

## PR10.1 Étude d'impact - Mise à jour



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

Mise à jour de l'étude d'impact sur  
l'environnement déposée au ministère  
de l'Environnement et de la Lutte contre  
les changements climatiques

Préparé pour :

Société du Port de Valleyfield

Préparé par :

Stantec Experts-conseils Itée

N/Réf. : 157010041-200-EN-R-0009-0

3 mai 2019



## Registre d'approbation

Le présent document, intitulé *Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield*, a été préparé par Stantec Experts-conseils Itée (« 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>1.1</b>
<b>2.0</b>	<b>INITIATEUR DU PROJET ET ÉQUIPE DE RÉALISATION</b>	<b>2.1</b>
2.1	INITIATEUR DU PROJET	2.1
2.2	CONSULTANT MANDATÉ PAR L'INITIATEUR DU PROJET	2.1
2.3	ÉQUIPE DE RÉALISATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT	2.1
2.4	INTÉGRATION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE AU PROJET	2.3
<b>3.0</b>	<b>CONSULTATION DU MILIEU</b>	<b>3.1</b>
<b>4.0</b>	<b>CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET</b>	<b>4.1</b>
4.1	APERÇU ET LOCALISATION DU PROJET	4.1
4.2	CONTEXTE GLOBAL	4.1
4.3	CONTEXTE RÉGIONAL	4.2
4.4	RAISON D'ÊTRE DU PROJET	4.3
4.4.1	Activités du port	4.3
4.4.2	Partenaires du Port	4.5
4.4.3	Développement du port	4.6
4.5	SOLUTIONS DE RECHANGE AU PROJET	4.6
4.6	AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES	4.8
<b>5.0</b>	<b>DESCRIPTION DU MILIEU</b>	<b>5.1</b>
5.1	DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE	5.1
5.2	MILIEU PHYSIQUE	5.1
5.2.1	Météorologie	5.1
5.2.2	Qualité de l'air	5.2
5.2.3	Géologie et géomorphologie	5.3
5.2.4	Topographie	5.3
5.2.5	Stratigraphie et qualité des sols	5.4
5.2.6	Hydrographie et hydrogéologie	5.12
5.2.7	Qualité de l'eau	5.14
5.2.8	Bathymétrie	5.16
5.2.9	Caractéristiques physiques de l'eau	5.16
5.2.10	Caractéristiques physicochimiques des sédiments	5.17
5.3	MILIEU BIOLOGIQUE	5.22
5.3.1	Flore	5.22
5.3.2	Faune et habitats	5.27
5.4	MILIEU HUMAIN	5.49
5.4.1	Cadre administratif	5.49
5.4.2	Profil socioéconomique	5.50
5.4.3	Tenure des terres et affectation du sol	5.53
5.4.4	Utilisation du sol	5.54
5.4.5	Infrastructures	5.54
5.4.6	Agriculture	5.55



5.4.7	Archéologie .....	5.55
5.4.8	Territoires, sites et bâtiments d'intérêt.....	5.55
5.4.9	Activités récréotouristiques .....	5.56
5.4.10	Navigation .....	5.56
5.4.11	Pêche.....	5.61
5.4.12	Projets de développement.....	5.61
5.4.13	Réseaux de communication .....	5.62
5.4.14	Climat sonore.....	5.62
5.4.15	Santé et sécurité publiques .....	5.63
5.4.16	Caractéristiques visuelles du paysage .....	5.63
5.4.17	Utilisation du sol par les Premières Nations .....	5.63
<b>6.0</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET.....</b>	<b>6.1</b>
6.1	VARIANTES PROPOSÉES POUR LA STRUCTURE DE QUAI .....	6.1
6.1.1	Dalle de béton supportée par des pieux en acier.....	6.1
6.1.2	Caissons de béton .....	6.1
6.1.3	Mur pieux-palplanches d'acier.....	6.1
6.1.4	Mur de type « berlinois ».....	6.1
6.1.5	Quai flottant.....	6.1
6.2	VARIANTES PROPOSÉES POUR LE DRAGAGE DES SÉDIMENTS .....	6.1
6.2.1	Excavation à l'aide de machinerie lourde .....	6.2
6.2.2	Dragage mécanique.....	6.2
6.2.3	Dragage hydraulique.....	6.2
6.3	ANALYSE COMPARATIVE DES SOLUTIONS .....	6.2
6.3.1	Structure de quai.....	6.3
6.3.2	Dragage des sédiments .....	6.3
6.4	DESCRIPTION DU PROJET RETENU .....	6.4
6.4.1	Justification de la modification de l'emplacement du quai.....	6.4
6.4.2	Phase de construction.....	6.5
6.4.3	Phase d'exploitation .....	6.16
6.5	CALENDRIER ET COÛTS DES TRAVAUX .....	6.18
<b>7.0</b>	<b>MÉTHODE D'IDENTIFICATION ET D'ÉVALUATION DES IMPACTS.....</b>	<b>7.1</b>
7.1	DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE D'UN IMPACT .....	7.2
7.1.1	Intensité de l'impact .....	7.2
7.1.2	Indice durée/intensité .....	7.3
7.1.3	Étendue de l'impact.....	7.4
7.1.4	Importance de l'impact .....	7.5
7.1.5	Probabilité d'occurrence d'un impact.....	7.5
7.2	MESURES D'ATTÉNUATION ET IMPACTS RÉSIDUELS .....	7.5
<b>8.0</b>	<b>ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION .....</b>	<b>8.1</b>
8.1	IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET .....	8.1
8.2	ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET .....	8.2
8.2.1	Valeur environnementale des composantes du milieu.....	8.2
8.2.2	Analyse des impacts environnementaux .....	8.6
8.3	MESURES D'ATTÉNUATION .....	8.23



8.4	SOMMAIRE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX RÉSIDUELS.....	8.27
<b>9.0</b>	<b>GESTION DES RISQUES ET DES ACCIDENTS.....</b>	<b>9.1</b>
9.1	ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES.....	9.1
9.2	PLAN DES MESURES D'URGENCE .....	9.1
<b>10.0</b>	<b>PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAUX.....</b>	<b>10.1</b>
10.1	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE .....	10.1
10.1.1	Activités générales de surveillance.....	10.1
10.1.2	Activités de surveillance relative au dragage.....	10.1
10.1.3	Activités de surveillance relative à la gestion des sédiments.....	10.2
10.1.4	Activités de surveillance relative au transport des sédiments .....	10.2
10.2	PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL .....	10.3
<b>11.0</b>	<b>ENGAGEMENTS .....</b>	<b>11.1</b>
<b>12.0</b>	<b>RÉFÉRENCES.....</b>	<b>12.1</b>

**LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 2-1	Efficacité énergétique de divers modes de transport.....	2.3
Tableau 4-1	Partenaires opérateurs du Port de Valleyfield. ....	4.5
Tableau 4-2	Critères d'évaluation des sites potentiels pour l'expansion du port.....	4.8
Tableau 5-1	Données de la normale climatique de 1981 à 2010 pour la station Valleyfield (7 028 680).....	5.1
Tableau 5-2	Statistiques sur l'indice de la qualité de l'air pour la région Vaudreuil-Huntingdon entre 2008 et 2012.....	5.2
Tableau 5-3	Description des sols des sites potentiels des infrastructures projetées dans la zone d'étude .....	5.5
Tableau 5-4	Synthèse du nombre de sondages réalisés et du maillage résultant pour les différentes aires affectées par les travaux .....	5.8
Tableau 5-5	Qualité des eaux de surface de la zone d'étude.....	5.14
Tableau 5-6	Concentration de butylétains et ses dérivés dans les sédiments analysés du port de Valleyfield.....	5.20
Tableau 5-7	Synthèse de la caractérisation des sédiments dans le secteur des travaux.....	5.20
Tableau 5-8	Synthèse de la caractérisation des sédiments dans la zone de dragage en fonction d'une gestion terrestre .....	5.21
Tableau 5-9	Espèces floristiques présentes sur les berges du canal de Beauharnois.....	5.23
Tableau 5-10	Liste des espèces floristiques à statut particulier répertoriées dans les environs de la zone d'étude selon le CDPNQ.....	5.27
Tableau 5-11	Description générale des habitats aquatiques retrouvés dans la zone des travaux en 2014.....	5.32
Tableau 5-12	Principales espèces de poissons reconnues ou espèces inventoriées près de la zone d'étude.....	5.35
Tableau 5-13	Mammifères susceptibles de fréquenter la zone à l'étude .....	5.41



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

Tableau 5-14	Espèces terrestres à statut particulier, zone d'étude du projet du port de Valleyfield.....	5.48
Tableau 5-15	Variation de la population de 2001 à 2011 .....	5.50
Tableau 5-16	Population selon le sexe, 2011 .....	5.50
Tableau 5-17	Répartition des groupes d'âge, 2011.....	5.51
Tableau 5-18	Perspectives démographiques, 2009-2024 .....	5.51
Tableau 5-19	Perspectives démographiques, 2006-2031 .....	5.51
Tableau 5-20	Nombre de ménages, 2011.....	5.52
Tableau 5-21	Niveau de scolarité de la population de 15 ans et plus, 2006 .....	5.52
Tableau 5-22	Revenu médian chez les 15 ans et plus, taux d'activité et taux de chômage 2006 .....	5.53
Tableau 5-23	Trafic maritime dans la Voie maritime entre Montréal et le lac Ontario – 2008-2017.....	5.57
Tableau 5-24	Tonnage selon le type de cargaison dans la Voie maritime entre Montréal et le lac Ontario – 2008-2017 .....	5.57
Tableau 5-25	Tonnage selon le type de marchandises dans la Voie maritime entre Montréal et le lac Ontario – 2008-2017 .....	5.59
Tableau 5-26	Composition de la pêche sportive en amont et en aval du canal de Beauharnois en 1985.....	5.61
Tableau 5-27	Investissements en cours dans le parc industriel et portuaire Perron .....	5.62
Tableau 6-1	Comparaison des caractéristiques environnementales des types de quai.....	6.3
Tableau 6-2	Estimations des volumes de remblai requis .....	6.10
Tableau 6-3	Synthèse des volumes de sols, de terre végétale, de sédiments et de roc à excaver .....	6.12
Tableau 6-4	Contaminants retrouvés dans les matériaux à excaver .....	6.13
Tableau 6-5	Caractéristiques des sites d'entreposage identifiés.....	6.15
Tableau 6-6	Calendrier des activités.....	6.18
Tableau 8-1	Identification des impacts potentiels.....	8.1
Tableau 8-2	Valeur environnementale des composantes du milieu.....	8.6
Tableau 8-3	Analyse des impacts environnementaux .....	8.7
Tableau 8-4	Fonctions écologiques des milieux hydriques potentiellement affectées par le projet.....	8.18
Tableau 8-5	Bilan de pertes de l'habitat du poisson selon les composantes du projet.....	8.19
Tableau 8-6	Mesures d'atténuation.....	8.23
Tableau 11-1	Engagements de SPV.....	11.1

## LISTE DES FIGURES

Figure 4-1	Évolution des tonnages transbordés au Port de Valleyfield .....	4.4
Figure 4-2	Nombre de navires au Port de Valleyfield .....	4.4
Figure 4-3	Évolution du tonnage total transbordé au Port de Valleyfield.....	4.5
Figure 5-1	Coupe transversale des types d'habitats riverains du canal de Beauharnois.....	5.29
Figure 7-1	Démarche méthodologique de l'évaluation d'un impact environnemental .....	7.2



**LISTE DES ANNEXES**

**ANNEXE A DOSSIER CARTOGRAPHIQUE**

**ANNEXE B CONSULTATION**

B.1 Extraits de journaux

B.2 Consultation de la communauté mohawk de Kahnawake

**ANNEXE C ÉTUDE ÉCONOMIQUE**

**ANNEXE D CARACTÉRISATIONS DES SOLS ET DES SÉDIMENTS**

D.1 études de caractérisation des sols et des sédiments (CD-ROM)

D.2 résultats des analyses chimiques des sols et des sédiments

**ANNEXE E ÉTUDE HYDRAULIQUE**

**ANNEXE F COMPOSITION FLORISTIQUE DES MILIEUX TERRESTRES**

**ANNEXE G DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE**

**ANNEXE H CARACTÉRISATIONS DES HABITATS AQUATIQUES**

H.1 Caractérisation du milieu aquatique

H.2 Fiches de terrain (2015)

H.3 Programme de compensation de l'habitat du poisson

**ANNEXE I FAUNE TERRESTRE**

I.1 RAPPORT DE SAGIE (2012)

I.2 INVENTAIRE DE COULEUVRES

I.3 LISTE DES ESPÈCES D'OISEAUX RÉPERTORIÉES

**ANNEXE J AVIS SUR LE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE**

**ANNEXE K CERTIFICATION ENVIRONNEMENTALE DU PORT DE VALLEYFIELD  
PAR L'ALLIANCE VERTE**

**ANNEXE L CMMI**

**ANNEXE M FICHES D'INFORMATION SUR LA GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT  
INDUSTRIEL MAJEUR**





## 1.0 INTRODUCTION

Les installations portuaires de la Société du Port de Valleyfield (SPV) sont en bordure du canal de Beauharnois sur la Voie maritime du Saint-Laurent (figure 1, annexe A). Les installations actuelles comportent huit quais et de nombreux entrepôts, silos et aires d'entreposage de vrac et de marchandises. SPV désire agrandir ses quais et aménager une aire d'opération et d'entreposage afin de répondre à la croissance de ses activités.

Compte tenu de son envergure, le projet est soumis à l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q -2), lequel stipule que tout projet prévu par règlement doit faire l'objet d'une étude d'impact conformément à la directive émise par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (maintenant le MELCC). Plus précisément, le projet répond aux critères d'admissibilité énoncés au 1<sup>er</sup> paragraphe de l'article 4 à l'annexe I du Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (R.R.Q., c. Q -2, r.23.1) qui se lit comme suit :

*« la construction ou l'agrandissement d'un port ou d'un terminal portuaire ; »*

Une étude d'impact sur l'environnement du projet d'agrandissement des installations portuaires de Salaberry-de-Valleyfield a été déposée au MDDELCC en juillet 2014. Le projet comprenait la construction d'installations portuaires sur une longueur de 220 m ainsi que des travaux de dragage dans une zone d'intervention mesurant environ 230 m de longueur sur 30 m de largeur, et l'aménagement d'une aire connexe d'entreposage à l'arrière du quai. Le dossier complet de la demande d'autorisation en vertu de l'article 31.1 de la LQE a été mis à la disposition du public par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) du 16 février au 1<sup>er</sup> avril 2016 pour information et consultation. Une séance d'information a été tenue le 23 mars 2016 à l'hôtel Plaza de Salaberry-de-Valleyfield. Le projet n'a pas fait l'objet d'audiences publiques.

La SPV désire cependant apporter des modifications au projet proposé. Ainsi, le quai existant sera plutôt prolongé sur une longueur d'environ 238 m vers l'est au lieu d'impliquer la construction d'un tout nouveau quai indépendant dans un secteur situé un peu plus à l'est du quai existant. L'aire de transbordement telle que proposée dans l'étude d'impact de 2014 demeurera au même emplacement. La zone de dragage sera toutefois déplacée au droit du quai prévu et une nouvelle zone pour la gestion des sédiments contaminés sera également requise, puisque le site proposé antérieurement n'est plus disponible.

Le présent rapport constitue la mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement du projet d'agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield. Le rapport présente d'abord le promoteur et l'équipe de réalisation de l'étude d'impact, et le chapitre 3, le processus de consultation du milieu dans le cadre du projet. Le chapitre 4 décrit le contexte et la raison d'être du projet ainsi que l'étude de ses variantes. Le chapitre 5 est consacré à la description du milieu récepteur, soit les milieux physique, biologique et humain tandis que le chapitre 6 décrit le projet et ses variantes. L'approche méthodologique d'évaluation des impacts est traitée au chapitre 7. Le chapitre 8 présente et détaille les impacts environnementaux, les mesures d'atténuation proposées aux différentes étapes de



# **AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD**

## **INTRODUCTION**

réalisation du projet ainsi que les impacts résiduels. Enfin, le chapitre 9 présente la gestion des risques et d'accidents ; le chapitre 10 décrit les programmes de surveillance et de suivi environnementaux alors que les références sont listées au chapitre 11.



## 2.0 INITIATEUR DU PROJET ET ÉQUIPE DE RÉALISATION

### 2.1 INITIATEUR DU PROJET

La Société du Port de Valleyfield est une société indépendante à but non lucratif créée afin d'exploiter les installations portuaires municipales de Salaberry-de-Valleyfield.

Les coordonnées de l'initiateur du projet sont les suivantes :

**Initiateur : Société du Port de Valleyfield**

950, boulevard Gérard-Cadioux, bureau 100,  
Salaberry-de-Valleyfield (Québec) J6T 6L4

**Responsable du projet :** Jean-Philippe Paquin, Directeur général

Téléphone : 450-373-4021

Télécopieur : 450-373-4026

Courriel : [jppaquin@portvalleyfield.com](mailto:jppaquin@portvalleyfield.com)

**Chargé du projet :** Jacques F. Duval, ing.

Téléphone : 450-371-7798

Courriel : [jduvaltom@hotmail.fr](mailto:jduvaltom@hotmail.fr)

### 2.2 CONSULTANT MANDATÉ PAR L'INITIATEUR DU PROJET

Les coordonnées du consultant mandaté par l'initiateur du projet pour la réalisation de l'étude d'impact sont les suivantes :

**Consultant :** Stantec Experts-conseils Itée

1060, boulevard Robert Bourassa, bureau 600  
Montréal (Québec) H3B 4V3

**Chargée de projet :** Julie Massicotte, biol., M.Env.

Téléphone : 514-281-1033, p.2804

Télécopieur : 514-281-1060

Courriel : [julie.massicotte@stantec.com](mailto:julie.massicotte@stantec.com)

### 2.3 ÉQUIPE DE RÉALISATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

**Stantec Experts-conseils Itée (anciennement Dessau)**

Sylvie Côté, géogr., M. Env. – Chargée de l'étude d'impact (2014-2017)

Julie Massicotte, biol., M.Sc. – Chargée de l'étude d'impact (2018)

Mario Heppell, biol.-amén., M. ATDR - Réviseur sénior, étude d'impact (2018)

Mathieu Arcand, géogr., DESS - Géomatique



## **AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD**

### **INITIATEUR DU PROJET ET ÉQUIPE DE RÉALISATION**

Maude Barabé, urb. – Milieu humain

Louis Simon Banville, biol., M. Env. – Évaluation environnementale

Véronique Boily, B. Sc.urb., DESS en SIG - Géomatique

Patrick Bourgeois, ing. – Chargé de projet – Ingénierie

Vincent Bourgeois, MA., RPA. – Archéologie

Christine Boyer, biol., DESS – Végétation terrestre

Bruno Coté, ing. - Volet portuaire

Benoit Ducharme, urb. – Milieu humain

Oriana Farina Arboccó, biol. – Évaluation environnementale

Anne Keough, biol. - Milieux terrestres naturels

Jacques Lachance, ing. M. Sc. A. – Chargé de projet – Ingénierie

Geneviève Lemay, géog., B. Sc., DESS en SIG – Géomatique

Jean-François Lemay, ing. – Volet ingénierie civile

Yanick Matteau, B. Sc., M. Sc. A. – Évaluation environnementale

Valérie Robichaud, M.E.I. - Milieux terrestres naturels

Graeme Wallace. géol. M.Sc. – Sols et sédiments contaminés

### **Environnement Illimité**

Frédéric Burton, biol., M. Sc. – Ichtyofaune

Isabelle Lefebvre, biol., M. Sc. – Ichtyofaune

### **G.R.E.B.E.**

Mario St-Georges, biol. M.Sc. – Faune terrestre

### **Englobe (LVM)**

Benoit Allen, géogr., M. Env. - Volet dragage

Audrey Comtois, biol., M.Env. – Milieu aquatique

Patrice Delisle – Milieu aquatique

Alexandre Sinclair – Milieu aquatique

Michel Simoneau, biol., M.Sc – Milieu aquatique

Bruno Vallée, géogr., M. Sc. – Milieu physique



## **2.4 INTÉGRATION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE AU PROJET**

SPV a mis en place dès 2007, une approche de développement durable. En effet, SPV est membre de l'Alliance verte depuis ce moment. L'Alliance verte est une initiative volontaire de l'industrie maritime du Canada et des États-Unis dans le but d'implanter un programme environnemental dans l'industrie (Alliance verte, s.d). SPV a fait l'objet de plusieurs vérifications de 2009 à 2013 pour obtenir la certification de l'Alliance verte.

SPV est également partenaire du Plan d'action en développement durable avec majeure en environnement (PADD-E) de la ville de Salaberry-de-Valleyfield. Les relations entre le PADD-E et les activités de SPV touchent les actions suivantes de la sous-orientation 3,1 « développement industriel » :

- développer un créneau industriel environnemental et de recyclage ;
- maintenir un haut niveau de leadership de la Ville au sein des instances qui permettent de définir les créneaux prioritaires de développement du milieu (Ville de Salaberry-de-Valleyfield, 2010).

Bien que la Loi sur le développement durable (L.R.Q., c. D-8. 1 .1) ne s'applique pas, SPV considérera parmi les 16 principes de développement durable, ceux applicables au présent projet.

Il est important de noter que le transport maritime offre de nombreux avantages particulièrement au point de vue des gaz à effet de serre et de la pérennité des routes. En effet, selon une étude de Research and Traffic Group (2013), le transport de marchandises par voie maritime permet une utilisation plus efficace des carburants (voir tableau 2-1). Un navire transportant 30 000 tonnes métriques de marchandises sur la voie maritime déplace l'équivalent de 964 camions semi-remorques et n'émet que 11,9 g CO<sub>2</sub>/t.m. de marchandises/km comparativement à 75,5 g pour un tel camion.

**Tableau 2-1 Efficacité énergétique de divers modes de transport**

<b>Mode</b>	<b>Efficacité énergétique (T.KM/L)</b>
Maritime	243
Ferroviaire	213
Routier	35





### **3.0 CONSULTATION DU MILIEU**

Le projet a été annoncé dans les journaux locaux le 25 février 2014 dans l'hebdo Le Soleil de Valleyfield et la SPV a organisé une rencontre de presse en juillet 2014 pour présenter le projet, de même que le rapport d'étude d'impact sur l'environnement déposé le même mois au MDDELCC (annexe B). La version électronique de l'étude d'impact sur l'environnement a également été affichée sur le site Internet de la SPV.

La SPV a communiqué avec la communauté mohawk de Kahnawake, le 12 juin 2015. Ceux-ci ont confirmé la réception de la communication et qu'ils étudiaient la demande. La correspondance est jointe à l'annexe B. Mme Noémie Deshaies (analyste en consultation autochtone, MELCC) établit les contacts avec la communauté mohawk. Jusqu'à présentement, aucun commentaire de leur part n'a été soulevé.

La documentation complète du projet a été mise à la disposition du public par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement lors de la période d'information et de consultation (16 février au 1<sup>er</sup> avril 2016). Une séance d'information publique a eu lieu le 23 mars 2016 à l'hôtel Plaza à Salaberry-de-Valleyfield. Le projet n'a pas fait l'objet d'audiences publiques.





## **4.0 CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET**

### **4.1 APERÇU ET LOCALISATION DU PROJET**

La localisation du projet est illustrée sur la figure 1 de l'annexe A. Les installations portuaires projetées s'insèrent entièrement à l'intérieur des limites du parc industriel et portuaire Perron sur le territoire de la ville de Salaberry-de-Valleyfield. Le projet est situé dans la MRC de Beauharnois-Salaberry, dans la région administrative de la Montérégie et, plus précisément, sur le canal de Beauharnois.

Les activités de construction et d'opération prévues seront réalisées à l'intérieur des limites des terrains sous bail de SPV (voir la figure 2 de l'annexe A), à l'exception du site temporaire pour l'assèchement des sédiments dragués. Les coordonnées géographiques du quai et des installations connexes sont :

- latitude : 45° 13' 22" Nord;
- longitude : 74° 05' 03" Ouest.

La localisation des composantes du projet est présentée à la figure 3 de l'annexe A. Le cadastre est représenté au plan 2017-045-4-1 également disponible à l'annexe A.

Le nouveau quai ainsi que l'aire de transbordement, le stationnement et un site d'entreposage de déblais seront situés sur les lots 6058287 et 6058288. Ces terrains sont la propriété du Gouvernement du Canada sous la gestion de la Corporation de gestion de la Voie maritime du Saint-Laurent (CGVMSL). Les lots 5 034 009 et 4 516 583 seront également potentiellement utilisés pour de l'entreposage de sols ou de sédiments. Ces terrains sont la propriété de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Le projet se réalisera sur des terrains à vocation industrielle.

### **4.2 CONTEXTE GLOBAL**

Les gouvernements du Canada, du Québec et de l'Ontario ont lancé, en juillet 2007, une initiative commune pour développer la Porte continentale et le Corridor de commerce Ontario-Québec. Cette initiative vise à consolider le système de transport multimodal Saint-Laurent–Grands Lacs afin qu'il réponde aux besoins de la région en termes de commerce au cours des prochaines décennies. Cette initiative mise, en partie sur le maintien du transport maritime dans l'axe Saint-Laurent–Grands Lacs.

Le gouvernement québécois a d'autre part déposé en 2001 sa Politique de transport maritime et fluvial du Québec (Gouvernement du Québec, 2001). Celle-ci établit quatre orientations, dont deux sont pertinentes dans le cadre de ce projet :

- accroître l'utilisation du Saint-Laurent comme voie de transport et de commerce ;
- utiliser les avantages du Saint-Laurent comme outils de développement socioéconomique des régions du Québec ;



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET

Par sa position géographique, le port de Valleyfield est situé en plein cœur du corridor de commerce Saint-Laurent–Grands Lacs qui permet de relier les marchés outre-mer à la région des Grands Lacs par le fleuve et la Voie maritime du Saint-Laurent. Le corridor de commerce Saint-Laurent–Grands Lacs est un réseau de navigation intérieur long de 3 700 km de l'Atlantique à la tête des Grands Lacs qui permet de répondre aux besoins des marchés canadiens et américains. En 2012, le trafic sur le corridor s'est élevé à 39,1 millions de tonnes, dont plus de 75 % ayant transité par la région de Montréal-Lac Ontario (CGVMSL, 2013). Ce corridor fait également partie du système de transport multimodal Saint-Laurent–Grands Lacs couvrant l'ensemble de l'Amérique du Nord.

Le 4 juin 2014, le Gouvernement du Québec a annoncé à l'occasion de la présentation du budget 2014-2015 plusieurs mesures relatives à la stratégie maritime du Québec, dont la relance du Plan Nord. Étant spécialisé dans l'approvisionnement des régions nordiques, le port de Valleyfield est un partenaire indéniable pour cette initiative.

### 4.3 CONTEXTE RÉGIONAL

Historiquement, le port s'est développé afin de répondre aux besoins des industries locales afin de les desservir en matière de réception, d'entreposage et de manutention de produits de vrac liquide et solide. L'activité au Port de Valleyfield s'est transformée peu à peu, au cours de la dernière décennie, d'un port de transbordement à un port d'approvisionnement où les fonctions d'entreposage et de préparation des produits pour l'expédition sont de plus en plus importantes. SPV a développé une niche comme centre d'approvisionnement pour le Nunavik et le Nunavut. Le développement actuel et futur du Nord canadien est étroitement lié à la mise en place de systèmes de transport appuyés par des infrastructures performantes, ainsi qu'à la capacité d'y attirer des investissements commerciaux. Or, l'approvisionnement des villages, des mines, des chantiers de production d'énergie et d'exploitation des autres richesses naturelles du Nunavik et du Nunavut, nécessite des centres d'approvisionnement dans le Sud.

Au plan régional, le port joue un rôle prédominant dans le réseau de transport multimodal et en logistique. Sa position privilégiée sur la Voie maritime du Saint-Laurent qui traverse la région par le canal de Beauharnois, à proximité des frontières de l'Ontario et des États-Unis, jumelée à l'intermodalité des installations, procure à ses clients toute la flexibilité nécessaire pour assurer un service rapide et de haute qualité. Le réseau routier actuel de la Vallée-du-Haut-Saint-Laurent compte les routes nationales 132, 236, 205 et 201 et un tronçon de l'autoroute 30. Ce tronçon de sept kilomètres reliant Salaberry-de-Valleyfield à l'autoroute 40 contribue à dynamiser le développement économique de toute cette portion ouest de la Montérégie, en facilitant l'accès aux marchés de Montréal et de l'Ontario et, permet de désengorger la route 132, en acheminant plus rapidement les camions ainsi que leur cargaison, sur le réseau routier supérieur. Au parachèvement de l'A-30 s'ajoute le tronçon A-530, reliant directement la ville de Salaberry-de-Valleyfield au réseau autoroutier québécois.

Pour le transport de marchandises, le réseau ferroviaire offre aussi une complémentarité ou une alternative au camionnage. Le Canadien National (CN), CSX Corporation et Canadian Pacific Rail (CP) desservent directement le port. De plus, la compagnie de chemin de fer CSX opère un terminal intermodal qui consolide l'offre de transport intermodal de la région et offre de nouvelles perspectives de développement pour le port.



## **4.4 RAISON D'ÊTRE DU PROJET**

### **4.4.1 Activités du port**

Au cours des dernières années, le Port s'est positionné comme le port où l'on conditionne des produits destinés à ces régions éloignées. Nunavut Eastern Arctic Shipping (NEAS), Desgagnés Transarctik inc. et Igloo Building Supplies Group sont autant de partenaires du Port de Valleyfield qui approvisionnent le Nord, et dont les perspectives de croissance sont très favorables. Les activités d'approvisionnement nécessitent des quais et des espaces relativement importants pour le chargement, le déchargement des navires, pour l'entreposage et pour le conditionnement des produits que peu d'autres ports peuvent offrir : ensachage, mise en boîte, emballage, étiquetage, mis en lot, etc. Ces activités étant des activités beaucoup plus intensives en main-d'œuvre et en capital que le simple transbordement des navires, le temps d'utilisation des espaces à quai est beaucoup plus élevé que dans des ports de transit où c'est le taux de roulement qui compte.

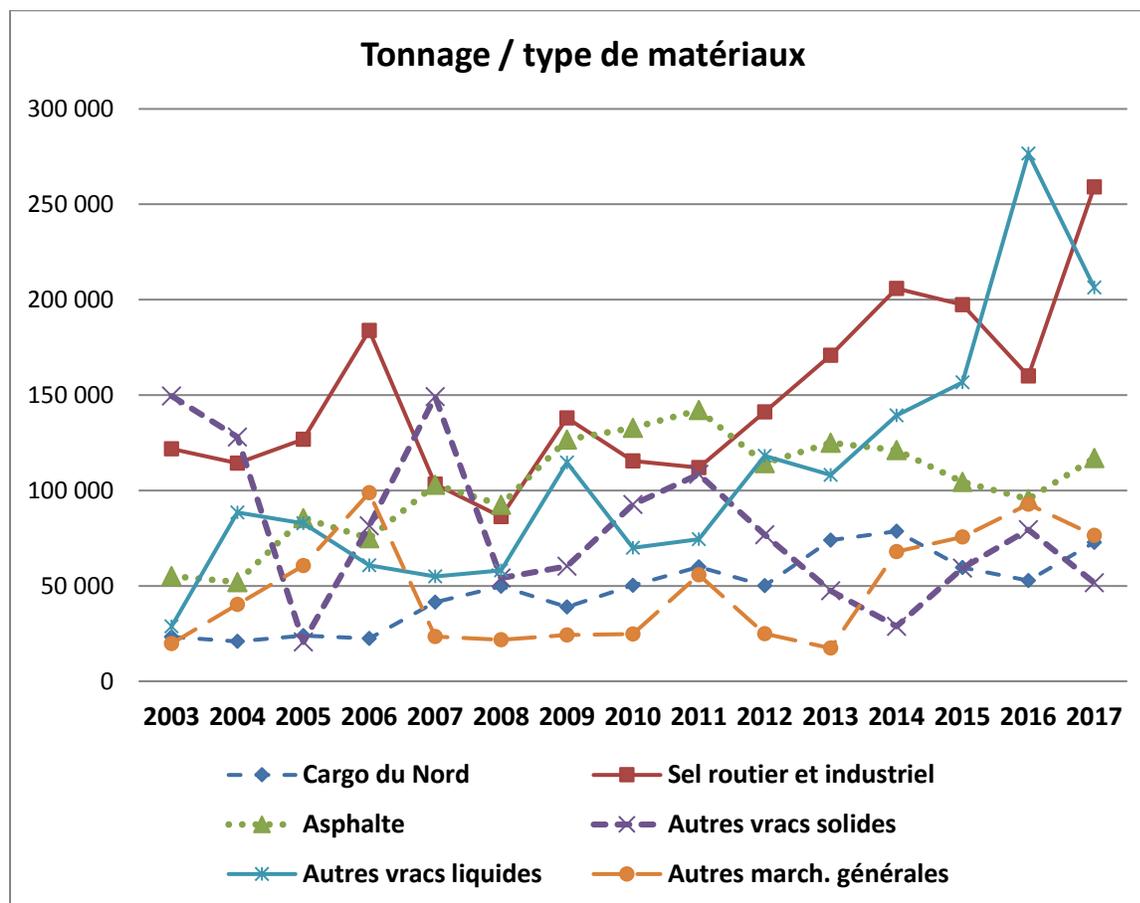
En 2017, le port a transbordé plus de 780 000 tonnes de marchandises principalement de l'asphalte, du sel industriel et routier, du vrac liquide et du cargo nordique. Au cours de 10 dernières années, le tonnage a cru de près de 116 %. Le nombre de bateaux est passé de 56 en 2003 à 116 en 2017. Le secteur du cargo nordique a plus que triplé pendant cette même période (voir Figures 4-1, 4.2 et 4.3).



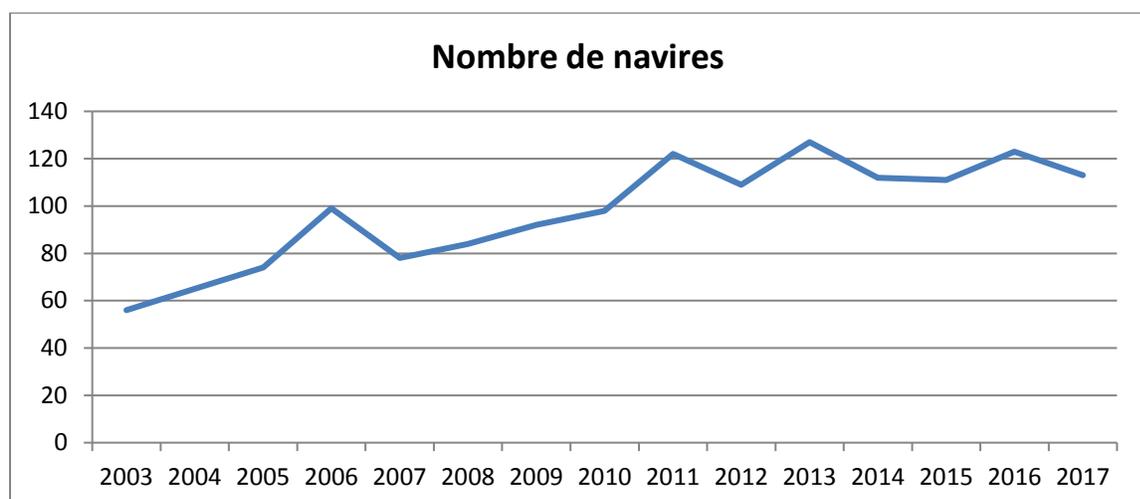
# AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

## CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET

**Figure 4-1 Évolution des tonnages transbordés au Port de Valleyfield**



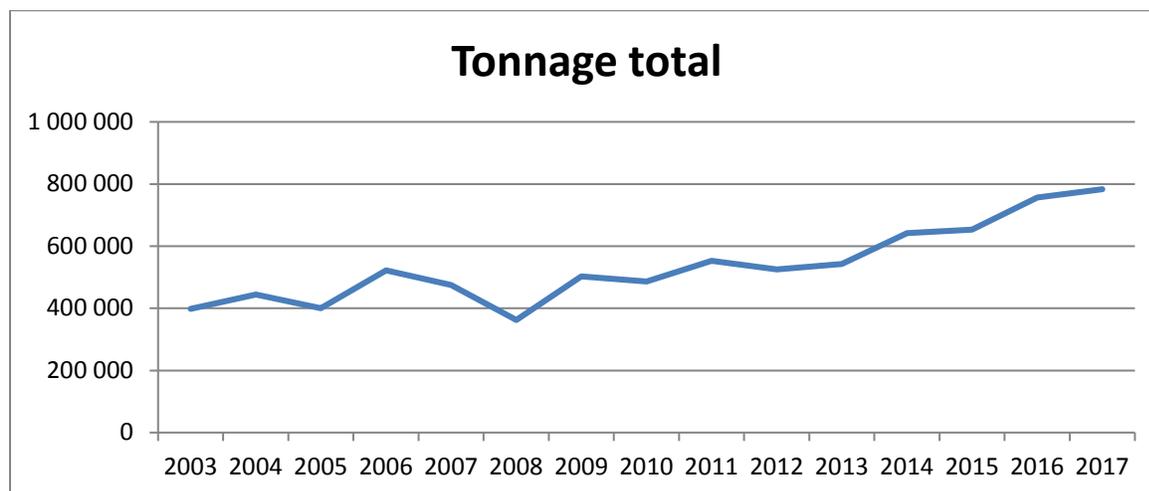
**Figure 4-2 Nombre de navires au Port de Valleyfield**



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET

**Figure 4-3 Évolution du tonnage total transbordé au Port de Valleyfield**



#### 4.4.2 Partenaires du Port

Pour assurer la manutention des marchandises, le Port de Valleyfield compte sur l'étroite collaboration de partenaires-opérateurs expérimentés.

**Tableau 4-1 Partenaires opérateurs du Port de Valleyfield.**

Partenaires-opérateurs	Description
LES SERVICES MARITIMES VALPORT	Société d'arrimage désignée par la Société du Port de Valleyfield : Transbordement, débardage, entreposage, groupage, assemblage, emballage, mise en caisse et transport de marchandises.
VALLEYTANK	Manutention de produits liquides reçus et expédiés par navire, train et camion-citerne. (33 réservoirs)
LES INDUSTRIES MCASPHALT	Bitume.
NUNAVUT EASTERN ARCTIC SHIPPING (NEAS)	Lien maritime pour les communautés inuits de l'Arctique de l'Est et de l'Ouest canadien en ravitaillement de toutes sortes.
DESGAGNÉS TRANSARCTIK	Desserte des communautés, des projets miniers et des sites stratégiques militaires dans le Grand Nord canadien et spécialisée dans la desserte maritime de plusieurs régions isolées de l'Arctique dépourvues d'infrastructures portuaires.
IGLOO MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION	Fournisseur de matériaux de construction et d'accessoires pour les communautés inuits du Nunavut et du Nunavik.
TRIMAC	Plus important fournisseur en Amérique du Nord en matière de transport routier de marchandises en vrac.
COMPASS MINERALS	Fourniture d'une gamme complète de sel et de minéraux : déglçage, alimentation animale, adoucissement de l'eau, l'entretien de la piscine et les procédés industriels et alimentaires.
LES ENTREPRISES PHILIPPE RAYMOND	Entretien mécanique de la machinerie lourde affectée aux opérations de manutention au Port de Valleyfield.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET

Partenaires-opérateurs	Description
ST.LAWRENCE LOGISTICS SERVICES (SLLS)	L'entreposage, le transbordement et le transport par barge de grain sur les Grands Lacs et la Voie maritime du Saint-Laurent et chargement de conteneurs destinés au marché international.

#### 4.4.3 Développement du port

Considérant les installations actuelles, les activités portuaires ont atteint leur maximum de capacité en fonction des infrastructures actuelles. La disponibilité des espaces à quai et sur terre diminue, ce qui nuit au développement des activités des locataires du Port et compromet la croissance à moyen terme. En augmentant l'offre d'espace, le Port consoliderait ses activités tout en permettant de répondre à la croissance tendancielle du transport maritime de marchandises et, ainsi, poursuivre son développement. La réalisation du projet d'ajout de quai répondrait aux besoins de ses principaux partenaires, dont NEAS et Desgagnés Transarctik, afin d'accueillir de nouveaux navires pour la desserte du nord. De plus, par ses atouts techniques (électricité, gaz, eau de procédé, réseaux ferroviaire et routier, disponibilité de grandes surfaces et bas coût de la vie pour les employés) le parc industriel et portuaire Perron suscite un intérêt marqué par les investisseurs. Le port de Valleyfield pourra contribuer à l'essor de ces diverses entreprises.

L'étude sur l'impact économique (voir annexe C), réalisée en 2015 par Raymond, Chabot, Grant, Thornton est révélatrice sur les possibilités de développement du port.

### 4.5 SOLUTIONS DE RECHANGE AU PROJET

Dans le cadre du développement du projet, SPV a identifié cinq sites le long du canal de Beauharnois qui pourraient recevoir des installations portuaires (Les conseillers ADEC, 2009). La localisation de ces sites est montrée à la figure 4 de l'annexe A.

Site 1 – Ouest du Port : Site potentiel sur la rive nord du canal, entre le pont Larocque et les installations actuelles du port, contigu à Valleytank et campé à l'extrémité ouest du port. À cet endroit, le terrain s'étend sur 6,5 ha (100 m x 650 m) et est bordé, au nord, par des terrains appartenant à CeZinc inc. qui les utilise comme sites d'enfouissement de matières dangereuses. En bordure de ce site, la profondeur du canal varie entre 9,3 et 10,8 m et le chenal passe très près de la rive ;

Site 2 – Limite est du Port : Ce site est situé directement à l'est du site actuel du port, soit à l'est de la rampe Ro-Ro. Il est compris entre le deuxième site de traitement des résidus de CeZinc., l'ancien site d'enfouissement sanitaire de la MRC Beauharnois-Salaberry et l'usine d'épuration des eaux et des milieux humides. La proximité du port confère à ce site un avantage comparatif puisqu'il pourrait être facilement relié à la ligne de chemin de fer qui dessert le port moyennant la construction d'un embranchement d'environ 1 000 m. Par la route, ce site est situé à une distance approximative de 4,2 km de l'A-30. Le site est situé à environ 250 m du chenal et la profondeur du canal près des berges varie entre 4,2 et 8 m. Il faudrait draguer et construire des quais ;

Site 3 – Secteur situé à l'est du Port : En rive nord du canal de Beauharnois, ce site est situé à quelques mètres à l'est du précédent. Il est formé des lots délimités à l'ouest par l'usine d'épuration, au nord par la



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET

conduite d'aqueduc et à l'est par le poteau de signalisation et numéro de pont W9 de la Voie maritime du Saint-Laurent (VMSL) ;

Site 4 – Sud du canal : Ce site se trouve sur la rive sud du canal, face au port actuel. La rive sud du canal est zonée - espace vert et récréotouristique - ce qui pose des contraintes pour l'établissement d'activités portuaires, mais nous avons tout de même retenu ce site à des fins de comparaison. Le site choisi n'est ni développé ni accessible par voie terrestre à l'heure actuelle. Bien qu'il soit situé à proximité de l'emprise de la route 201, les camions doivent traverser le pont Larocque pour rejoindre le réseau autoroutier, alors que le pont levant est déjà régulièrement congestionné. En ce qui a trait à la navigation, le site est situé à une distance d'environ 700 m du chenal de la VMSL. La profondeur des eaux entre la VMSL et la zone peu profonde en bordure de rive varie entre 6,2 et 9,3 m de profondeur. La bordure en eau peu profonde s'étend sur une largeur d'environ 100 m. La profondeur des eaux de cette bande du canal varie entre 1 et 3 m selon l'emplacement ;

Site 5 – Excavation René St-Pierre inc. : Ce site retenu est situé dans la municipalité de Beauharnois, sur la rive sud du lac Saint-Louis entre les écluses de Beauharnois et la pointe Saint-Louis. Le site, développé dans les années 80 par la compagnie Union Carbide – Elkem, a ensuite été acheté par Excavation René St-Pierre inc. qui l'a décontaminé en vue de le louer. Aujourd'hui, la compagnie y a aménagé un site d'entreposage provisoire à ciel ouvert pour des matériaux. En ce qui a trait à l'accessibilité terrestre, le site est desservi d'une part par la route 132 qui ceinture l'île de Salaberry et permet d'accéder au réseau autoroutier. D'autre part, le chemin de fer du CSX longe la route 132 qui traverse ce site et se situe à environ 400 m de la rive ou 200 m du centre du terrain. Toutefois, afin d'y accéder, il faudrait prévoir une structure qui traverse la route 132.

Une analyse comparative de ceux-ci a été réalisée en utilisant les critères techniques, opérationnels et environnementaux suivants :

- caractéristiques physiques (bathymétrie, sédimentation, surface requise, conditions géotechniques, longueur de rives, topographie et proximité des installations actuelles) ;
- conditions de navigation (proximité des superstructures, vitesse de courant, chenal d'approche, conditions climatiques, mouillage d'attente) ;
- transport terrestre (accès au site, réseau ferroviaire, réseau routier) ;
- autres services (aqueduc, communication, égouts sanitaires, énergie) ;
- caractéristiques biophysiques (réserves écologiques et fauniques, sites naturels, frayères, habitats) ;
- caractéristiques de l'environnement humain (affectation et utilisation du sol).

Cette analyse s'inscrit donc dans une démarche de développement durable parce qu'elle couvre les trois pôles du développement durable.

Du point de vue du milieu biophysique, l'analyse a permis d'évaluer les impacts sur l'environnement, causés par la présence d'écosystèmes sensibles ou rares dans les limites ou à proximité des sites à l'étude. Cet aspect a été évalué en fonction de la reconnaissance de ces écosystèmes par les organismes de conservation de la nature ainsi que les territoires d'intérêt écologique identifiés dans le schéma d'aménagement de la MRC de Beauharnois-Salaberry (MRC de Beauharnois-Salaberry, 2009).



CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET

Le tableau 4-2 présente l'analyse des sites selon les critères environnementaux (Les conseillers ADEC, 2009).

**Tableau 4-2 Critères d'évaluation des sites potentiels pour l'expansion du port.**

Élément	Critère	Pondération	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4	Site 5
Réserves écologiques	Absence : 10	2	10	10	10	10	10
Réserves fauniques	Présence d'habitat non protégé : 5 Présence d'habitat protégé : 0	2	10	10	10	10	5
Sites naturels (boisés)		1	10	10	5	5	10
Frayères		2	10	10	10	0	0
Habitat de la sauvagine		1	10	10	5	0	0
Habitat pour autres oiseaux		1	10	10	5	0	0
Affectation du sol	Zone industrielle : 10 Zone blanche : 5 Autre zonage : 0	2	10	10	5	0	10
Total Environnement pondéré (/110)			110	110	85	45	60

Le site 1 a été écarté pour des raisons techniques et opérationnelles (surface requise, proximité de superstructure, topographie, etc.). Les sites 2 et 3 (2 variantes) ont fait l'objet d'une analyse plus détaillée dans le cadre d'une étude de faisabilité (Les Consultants LBCD, 2008). À cette étape, les variantes au site 3 requerraient un dragage très important de l'ordre de 500 000 à 800 000 m<sup>3</sup> tandis que le volume de dragage au site 2 était estimé à 140 000 m<sup>3</sup>. Des raisons économiques ont fait en sorte que le site 2 a été retenu à la suite de l'étude de faisabilité. Au niveau environnemental, le site 2 a obtenu la note la plus élevée lors de l'analyse faite par les conseillers ADEC (2009).

La non-réalisation du projet entraînerait inévitablement une surutilisation des quais actuels et des délais dans le transbordement. Aussi, en ne faisant rien, le Port serait menacé à court terme pour certaines de ses activités actuelles, son positionnement pour l'avenir serait compromis et les entreprises qui profitent de ses installations y perdraient en efficacité et en productivité.

## 4.6 AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES

Le projet d'agrandissement des installations portuaires nécessitera le déplacement d'aide à la navigation de la CGVMSL ainsi que d'une station sous-marine d'Environnement Canada. D'autre part, les terrains derrière les nouvelles installations portuaires pourraient à moyen terme être loués à des entreprises pour y réaliser des aménagements. Ces activités sont connexes au projet présenté, mais ne font pas partie de l'étude d'impact sur l'environnement.



## 5.0 DESCRIPTION DU MILIEU

### 5.1 DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude du projet occupe une superficie d'environ 4,5 km<sup>2</sup>. Elle a été établie dans le but d'intégrer dans ses limites d'inventaire des composantes des milieux naturel, comme le canal de Beauharnois, et humain, comme le boulevard Gérard-Cadieux. Cette étendue est jugée suffisante pour permettre de déterminer les impacts potentiels du projet, en phase de construction comme en phase d'exploitation.

La figure 1 de l'annexe A localise, de façon plus régionale, la zone d'étude ainsi que certains éléments discutés dans la présente section. Les composantes du milieu récepteur sont illustrées sur la figure 2 (annexe A).

### 5.2 MILIEU PHYSIQUE

#### 5.2.1 Météorologie

Les données relatives aux conditions météorologiques ont été documentées à partir des informations provenant de la station Valleyfield (7 028 680) d'Environnement Canada, située à environ 7 km au nord de la zone d'étude. Elles correspondent aux données de la normale climatique de 1981 à 2010 de cette station et sont présentées au tableau 5-1.

**Tableau 5-1 Données de la normale climatique de 1981 à 2010 pour la station Valleyfield (7 028 680)**

Données	Jan.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	An
<b>Température</b>													
Moyenne quotidienne (°C)	-9,6	-7,8	-2,2	6,3	13,3	18,7	21,1	20,2	15,6	8,6	2,2	-5,1	6,8
Max. quotidien (°C)	-5,4	-3,3	2,3	11,2	18,7	23,8	26,1	25,3	20,6	12,8	5,8	-1,4	11,4
Min. quotidien (°C)	-13,8	-12,3	-6,7	1,3	7,9	13,5	16,0	15,1	10,6	4,3	-1,4	-8,8	2,1
Max. extrême (°C)	14,0	16,0	23,0	30,0	35,0	34,4	35,6	36,5	35,0	28,9	22,5	17,0	s.o.
Min. extrême (°C)	-38,3	-33,5	-29,0	-15,6	-4,4	2,2	6,5	1,7	-2,0	-8,9	-21,0	-32,0	s.o.
<b>Précipitation</b>													
Chutes de neige (cm)	50,6	39,3	30,1	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	11,3	43,7	183,5
Chutes de pluie (mm)	24,2	19,9	31,9	70,3	82,9	94,7	97,6	92,5	82,6	90,6	74,4	33,1	794,7
Précipitation (mm)	74,8	59,2	61,9	77,3	82,9	94,7	97,6	92,5	82,6	92,0	85,7	76,8	978,0



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

#### 5.2.1.1 Climat

Selon les données de la normale climatique de 1981 à 2010 pour la station Valleyfield (7 028 680), la température journalière moyenne varie entre -9,6 °C en janvier et 21,1 °C en juillet. Au cours des années, le maximum quotidien enregistré a varié entre 26,1 et -5,4 °C et le minimum quotidien entre 16,0 et -13,8 °C. Pour ce qui est des températures extrêmes, le maximum enregistré a été de 36,5 °C en juillet et le minimum de -38,3 °C en janvier.

#### 5.2.1.2 Précipitations

En ce qui a trait aux précipitations, les données de la station Valleyfield montrent que les chutes de neige atteignent en moyenne annuellement 183,5 cm avec un maximum en janvier (50,6 cm). Pour ce qui est des chutes de pluie, elles atteignent en moyenne 794,7 mm par an avec un maximum en juillet (97,6 mm). Les précipitations sont en moyenne de 978,0 mm par an (Environnement Canada, 2014a).

#### 5.2.1.3 Régime des vents

Les données sur le régime des vents proviennent de la station Montréal/Pierre Elliot Trudeau INTL A (7 025 250) d'Environnement Canada, situé à environ 40 km au nord-est de la zone d'étude. Selon les données mesurées à cette station, le vent dominant souffle en direction ouest à une vitesse moyenne de 14,4 km/h. La vitesse moyenne horaire extrême enregistrée a été de 90,0 km/h en janvier et les rafales ont déjà atteint 161,0 km/h en mars (Environnement Canada, 2014b).

### 5.2.2 Qualité de l'air

Les statistiques annuelles de l'indice de qualité de l'air (IQA) du MDDEP pour la région Vaudreuil-Huntingdon, qui recouvre la zone d'étude, sont présentées au tableau 5-2 pour les années 2008 à 2012. Pour cette région, l'IQA est calculé à partir des particules fines (PM<sub>2,5</sub>) et de l'ozone atmosphérique (O<sub>3</sub>).

**Tableau 5-2 Statistiques sur l'indice de la qualité de l'air pour la région Vaudreuil-Huntingdon entre 2008 et 2012**

	2012	2011	2010	2009	2008	MOY.
Nombre de jours où l'IQA a été <b>bon</b> (%)	46,5	43,5	51,2	47,9	41,8	<b>46,2</b>
Nombre de jours où l'IQA a été <b>acceptable</b> (%)	51,0	51,1	47,1	49,3	54,2	<b>50,5</b>
Nombre de jours où l'IQA a été <b>mauvais</b> (%)	2,7	5,4	1,8	2,8	4,0	<b>3,3</b>

MDDEP, 2012a

Selon ces données, on observe que la qualité de l'air se situe entre « bonne » (46,2 %) et « acceptable » (50,5 %) et qu'elle est « mauvaise » pour un faible pourcentage des jours (3,3 %).



### 5.2.3 Géologie et géomorphologie

La zone d'étude appartient à l'unité physiographique des basses terres du Saint-Laurent. Cette unité géographique est limitée au nord par le Bouclier canadien et au sud et à l'est par l'unité géographique des Appalaches. Les basses terres du Saint-Laurent forment une assise de roches sédimentaires (grès, dolomie, calcaire et shale) d'âge Ordovicien. Dans la zone d'étude, le roc en place appartient à la formation de Beauharnois du groupe de Beekmantown et d'âge Ordovicien inférieur. Les dépôts du groupe Beekmantown sont formés de dolomie massive homogène ou fortement laminée, de calcaire cristallin et de shale (MRN, 2014).

Les études géotechniques réalisées par Roche ltée, Groupe-Conseil (ci-après « Roche ») en 2012 (Roche, 2012) et par le Groupe ABS (ci-après « ABS ») en 2013 (ABS, 2013) permettent de brosser le portrait de la géologie au droit de la zone d'étude. Le socle rocheux se trouve à une élévation géodésique (NAD83) entre 38,0 et 40,0 m dans le canal de Beauharnois (ABS, 2013 ; SMi, 2015) alors qu'il se trouve à une élévation géodésique entre 38,0 et 39,9 m au centre de l'aire de transbordement projetée (Roche, 2012). Il est recouvert d'environ 0,2 à 5,0 m de sédiments en milieu aquatique (ABS, 2013 ; SMi, 2015) alors qu'on retrouve des épaisseurs de mort terrain variant de 8,4 à 10,4 m en milieu terrestre (Roche, 2012).

Le socle rocheux est composé de dolomie (ABS, 2013 ; aussi qualifiée de calcaire dolomitique par Roche, 2012). On y retrouve, par endroit, de minces interlits de shale (<1 mm) ainsi que quelques vacuoles contenant de la calcite cristallisée (ABS, 2013). Sa résistance en compression simple obtenue sur des échantillons non saturés va de 156 MPa à 241 MPa alors que les indices RQD vont de 16 à 88 %, soit de très mauvaise à bonne (ABS, 2013). Le roc est généralement fracturé et de mauvaise qualité dans le premier 1,5 m alors que sa qualité va de moyenne à bonne sous le premier 1,5 m (Roche, 2012).

### 5.2.4 Topographie

Au niveau régional, les sommets du relief y sont généralement inférieurs à 100 m et les rares élévations correspondent à la montagne de Rigaud à moins de 30 km et les collines d'Oka à un peu plus de 30 km. Vers le nord, la plaine du Saint-Laurent se termine au niveau des terrasses sablonneuses formées par la régression de la mer de Champlain (MDDEP, 2002a).

La zone d'étude présente, quant à elle, un relief généralement plat qui est typique de la vallée du fleuve Saint-Laurent. L'altitude est d'environ 50 m par rapport au niveau de la mer (Ressources naturelles Canada, s.d.). Un levé topographique réalisé par le service de l'ingénierie de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield permet un niveau de précision plus élevé dans le secteur immédiat du quai n° 8 et de ses aires connexes. On y observe des élévations géodésiques (NAD83) décroissantes d'ouest en est près de la rive passant d'environ 49,5 m au sud de l'extrémité est de l'avenue Safi à environ 48,0 m à l'extrémité est de l'aire de transbordement projetée. La voie de circulation bordant la limite nord de l'aire de transbordement projetée suit la tendance inverse passant d'environ 51,2 m à environ 50,0 m d'élévation de l'est (à proximité de l'ancien Grains Lac Supérieur) vers l'ouest (à l'angle de cette voie de circulation et de la rue Robert-Cauchon).



## 5.2.5 Stratigraphie et qualité des sols

### 5.2.5.1 Contexte stratigraphique

L'essentiel des dépôts meubles recouvrant les basses terres du Saint-Laurent s'est mis en place lors du dernier cycle glaciaire. De manière générale, la séquence stratigraphique comprend des dépôts glaciaires (till) recouverts par les dépôts marins de la mer de Champlain, principalement constitués d'argile et de silt, suivis des dépôts silteux et sableux accompagnant la régression progressive de la mer de Champlain (Commission géologique du Canada, 1995).

Une première étude géotechnique réalisée dans le cadre de l'étude préliminaire de la construction du quai (Roche, 2012), à partir de douze forages avait permis de définir la stratigraphie des sols en place composés en général d'une couche de remblais granulaires hétérogènes d'une épaisseur de 0,15 à 2,1 m suivie d'un dépôt naturel de till. Le roc calcaire dolomitique avait été intercepté à des élévations variant de 38,0 à 39,9 m.

Par la suite, une étude géotechnique et deux études de caractérisation environnementale complémentaires ont été réalisées en 2015 par le groupe S. M. International inc. (SM<sup>i</sup>) avec 61 sondages en milieu terrestre afin de caractériser les différents secteurs de la zone d'étude comme sites potentiels des installations projetées, soit : l'aire de transbordement, la voie de circulation, le stationnement, la chaussée de la rue Robert-Cauchon, les trois sites d'entreposage des déblais. Deux sites potentiels pour les bassins de sédimentation avaient également été caractérisés (6 sondages), mais ces deux sites ne sont plus considérés dans le présent projet. Les résultats stratigraphiques de chacun des sites sont présentés en détail dans les rapports d'étude complets SM<sup>i</sup> (2015a et 2015 b) à l'annexe D. Cependant, une synthèse des résultats est présentée au tableau 5-3.



AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

DESCRIPTION DU MILIEU

Tableau 5-3 Description des sols des sites potentiels des infrastructures projetées dans la zone d'étude

Secteur	Nombre de forages	Profondeur du sondage (m)	Couche					
			Enrobé bitumineux	Couvert végétal	Remblais	Sol organique	Sols naturels	Eaux souterraines
<b>Aire de transbordement</b>	31 (FAT-01-14 à FAT-31-14)	1,40 m à 5,03 m	50 mm à 130 mm d'épaisseur pour 11 sondages dans la partie ouest	200 mm d'épaisseur pour le sondage FAT-29-14	Granulaire (pierre concassée et sable graveleux à gravier, contenant un peu de silt) de 0,15 m à 1,73 m d'épaisseur.	De 70 mm à 610 mm d'épaisseur sous le remblai dans 14 sondages	Atteints à une profondeur entre 0,40 m à 1,83 m. Dépôts silto-sableux à sablo-silteux et traces de gravier à graveleux. Suivi d'un dépôt argileux dans 4 sondages	Atteints à une profondeur entre 0,82 m à 2,76 m
<b>Voie de circulation</b>	2 (FVC-01-14 et FVC-02-14)	3,96 m et 4,27* m	s.o.	s.o.	Hétérogène (pierre concassée, gravier et sable silteux, silt, sable et traces de gravier) de 3,45 m et 3,96 m d'épaisseur composé de.	De 0,23 m à 0,16 m d'épaisseur sous le remblai	Atteint à une profondeur de 3,68 m et 4,14 m. Dépôt de silt sableux et traces d'argile	s.o.
<b>Stationnement</b>	2 (FST-01-14 et FST-02-14)	2,44 m et 2,03* m	s.o.	30 mm d'épaisseur	Hétérogène (silt, sable à sableux et gravier à graveleux) de 2,44 m et 1,80 m d'épaisseur. Composition :	s.o.	Atteints à une profondeur de 1,83 m. Dépôt de silt, sable et traces de gravier. Débris de bois observés	s.o.
<b>Rue Robert-Cauchon</b>	3 (FC-01-14 à FC-03-14)	2,16* m à 4,27 m	50 mm à 70 mm d'épaisseur	s.o.	Granulaire (pierre concassée suivie de sable, un peu de silt et traces de gravier) de 1,61 m à 2,52 m d'épaisseur. Présence de cailloux en profondeur dans 2 sondages	150 mm d'épaisseur sous le remblai d'un sondage	Atteint à une profondeur de 2,16 m à 4,27 m. Dépôt de silt, traces de sable à sableux à sable silteux, traces à un peu de gravier	s.o.
<b>Site d'entreposage des déblais no 1</b>	6 (SON-1 à SON-6)	0,60 m à 1,10 m	s.o.	s. o	Déecté seulement au SON-05 à 0,10 m de profondeur, après une couche de terre végétale. Épaisseur : 0,65 m Composition : sable, un peu de silt, un peu de gravier, traces de cailloux, avec présence de débris de construction et verre	De 100 mm à 300 mm d'épaisseur	Atteints à une profondeur de 0,1 m à 0,3 m. Composition : Silt et argile et sable. Présence de racines et radicelles, traces de blocs et cailloux	s.o.



**AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD**

DESCRIPTION DU MILIEU

Secteur	Nombre de forages	Profondeur du sondage (m)	Couche					
			Enrobé bitumineux	Couvert végétal	Remblais	Sol organique	Sols naturels	Eaux souterraines
<b>Site d'entreposage des déblais no 2</b>	6 (FEMD-01-14 à FEMD-06-14)	2,62* m à 5,49 m	s.o.	s.o.	Hétérogène (prédominance de sable ou silt) de 1,22 m à 2,44 m d'épaisseur. Couche de sable et gravier dans la partie sud. Sols organiques notés par endroits dans le remblai	De 180 mm à 710 mm d'épaisseur sous le remblai de 3 sondages	Atteint à une profondeur variant de la surface à 2,64 m. Prédominance de silt, peu de sable à traces à sableux et gravier	Atteints à une profondeur de 3,37 m
<b>Site d'entreposage des déblais no 3</b>	5 (SEDE-01-14 à SEDE-05-14)	2,50 m	s.o.	s.o.	Hétérogène de 0,30 m à 1,20 m d'épaisseur. Composition : Sable silteux à silt sableux, un peu de gravier et de silt, un peu d'argile et de sable. Des cailloux et racines ont été observés	300 mm d'épaisseur au sondage SEDE-02-14	Atteints à une profondeur de 0,3 m à 1,6 m. Possibles épisodes de remblayage avec sols naturels environnants dans le passé. Composition ; sable silteux, un peu de gravier à graveleux et des cailloux	Atteint à une profondeur de 1,7 m

\*sondage interrompu à la suite d'un refus (obstruction locale – blocs, rochers, roc ou sol très dense)



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

#### 5.2.5.2 Qualité des sols

Cette section présente un portrait de la qualité environnementale des sols établis à partir des études de caractérisation effectuées entre 2012 et 2016, soit :

- Étude préliminaire à la construction d'un quai, effectuée en juin 2012 (Roche, 2012);
- Évaluation environnementale de site phase I, septembre 2014, Labo S.M. inc. (SM<sup>i</sup>, 2014);
- Étude géotechnique et environnementale complémentaire, janvier 2015, SM<sup>i</sup> (SM<sup>i</sup>, 2015 a);
- Caractérisation environnementale complémentaire, mars 2015, SM<sup>i</sup> (SM<sup>i</sup>, 2015b);
- Étude géotechnique et environnementale complémentaire, janvier 2015, SM<sup>i</sup> (SM<sup>i</sup>, 2015 a).

Tous les détails des programmes d'analyses chimiques, la synthèse des résultats des analyses chimiques, et des tests géotechniques, les rapports de forages et les certificats d'analyses se retrouvent dans les rapports complets mentionnés ci-dessus. Ces rapports sont disponibles (CD-ROM) à l'annexe D. L'ensemble des résultats d'analyse sont compilés dans les tableaux D-1 à D-5 de l'annexe D.

Au total, 167 échantillons de sols incluant 16 duplicata de terrains ont fait l'objet d'analyses pour les paramètres suivants, en tout ou en partie : hydrocarbures pétroliers (HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et monocycliques (HAM), quatorze métaux, les hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC), les biphényles polychlorés (BPC), le soufre, les phtalates et l'acrylonitrile. Certains échantillons ont également fait l'objet d'analyses selon la méthode canadienne du CCME pour les paramètres associés aux hydrocarbures (fractions F1 à F4, BTEX).

Les résultats des analyses ont été comparés aux critères provinciaux (MDDELCC), ainsi qu'aux critères du conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), tels que :

- Critères génériques d'usage établis dans la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (la Politique) et le Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT) du MDDELCC;<sup>1</sup>
- Valeurs limites du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC) du MDDELCC;
- Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement (RCQE), spécifiquement aux valeurs indiquées dans le tableau sommaire pour la qualité des sols (RCQS) du CCME.

L'étude préliminaire réalisée par Roche (2012) avait déterminé des niveaux de contamination généralement inférieurs au critère A de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés pour les HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>, les HAP, les métaux et métalloïdes. Toutefois, des concentrations en HAP (1,3 diméthylnaphtalène et 2, 3, 5-triméthylnaphtalène) dans la plage A-B de ces critères ont été observées au centre de l'aire de transbordement projetée soit dans le forage F-9 de l'étude de Roche (2012). Des concentrations dans la plage A-B des critères de la Politique du MDDELCC pour les métaux et métalloïdes ont également été observées dans les forages F-2 (As et Zn) et F-9 (Ba) de l'étude de

<sup>1</sup> La Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés a été remplacée par le Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

Roche (2012). Un échantillon provenant du forage F-3 de cette même étude a, pour sa part, présenté des concentrations dans la plage B-C des critères de la Politique du MDDELCC pour le Mo et le Zn. Tous ces échantillons ont été prélevés dans l'unité de remblai ou dans l'unité de dépôt naturel sus-jacent au till.

Deux campagnes d'échantillonnage ont été réalisées par le Labo SM<sup>i</sup> en 2014 (SM<sup>i</sup>, 2015a, b) pour valider et préciser les informations sur la qualité des sols. Cette campagne s'est appuyée notamment sur les résultats de l'évaluation environnementale de site phase I réalisée en 2014 par le Labo SM<sup>i</sup> qui a identifié des éléments pouvant représenter un risque de contamination pour le site.

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. Le tableau 5-4 précise le maillage et sa justification en tenant seulement compte des caractérisations effectuées par le Labo S.M en 2014 (SM<sup>i</sup> 2015a et 2015 b).

La figure 5 (annexe A) montre la localisation de tous les sondages réalisés durant la caractérisation des différents secteurs de la zone d'étude comme sites potentiels des installations projetées.

**Tableau 5-4 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 différent à 625 m <sup>2</sup>
Décapage des sols affectés par une contamination aéroportée	24 452 <sup>(2)</sup>	15	1630	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.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

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 différent à 625 m <sup>2</sup>
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	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.
Voie de circulation	7 777	2	3 888	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.

Notes :

- (1) Le critère D réfère aux valeurs limites de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés du gouvernement du Québec.
- (2) 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, mais incluent l'aire de stationnement au coin de la rue Robert-Cauchon et de l'avenue Safi.

En raison du déplacement du quai et de la zone de dragage vers l'ouest, des caractérisations complémentaires seront réalisées pour valider et préciser les informations sur la qualité des sols et des sédiments à ces nouveaux emplacements. La localisation des forages proposés est présentée à la



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

figure 5 de l'annexe A. Ces résultats feront l'objet d'un rapport sectoriel qui sera déposé au MELCC lors de la demande de certificat d'autorisation en vertu l'article 22 de la LQE.

Au niveau du nouveau site temporaire pour l'assèchement des sédiments, une étude géotechnique comprenant un échantillonnage environnemental a été réalisée par ABS en 2016 (rapport disponible à l'annexe D). Seulement deux forages y avaient été effectués. Une caractérisation complémentaire sera également réalisée sur ce site afin de bien définir la qualité des sols avant la réalisation du projet et les résultats seront intégrés au rapport sectoriel susmentionné. La localisation des forages proposés est également présentée à la figure 5 de l'annexe A.

L'ensemble des résultats sur les niveaux de contamination des sols de surface (premiers 10 cm) analysés selon les critères génériques de la Politique et les normes du RESC/RPRT sont montrés sur la figure 6 de l'annexe A, tandis que les niveaux de contamination des sols en profondeur en fonction de l'épaisseur moyenne des horizons, soit un remblai de pierre concassée (à partir de 10 cm jusqu'à 0,6 m), un remblai hétérogène (>0,6 m jusqu'à 1,2 m) et le sol naturel (>1,2 m) analysés sont présentés sur les figures 7 à 9 (annexe A).

Les résultats des caractérisations effectuées par SM<sup>i</sup> (2015a, b) et ABS (2016) sont détaillés dans les sous-sections suivantes.

#### Aire de transbordement

En général, les résultats de SM<sup>i</sup> (2015a) indiquent la présence de contamination des sols situés dans la plage C-RESC en métaux et/ou en soufre dans l'aire de transbordement. Cette contamination a été détectée à différents endroits en surface et en profondeur. Toutefois, les analyses de potentiel de génération d'acide (PGA) et de détermination du potentiel acidogène des sols (TDPAS) ont conclu que l'excès de soufre dans les sols au droit des échantillons analysés ne serait pas problématique, car ils ne sont pas générateurs d'acide. Plusieurs des échantillons de sols prélevés en profondeur dans l'aire de transbordement ont également présentés des concentrations en HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>, en HAP, HAC, HAM et BPC situées dans la plage A-B ou B-C de la Politique.

En comparaison avec les recommandations du CCME, des concentrations en métaux excédant les recommandations ont été détectées dans tous les échantillons de surface (EMCAT-03-14 à EMCAT-14-14). En profondeur, des concentrations en métaux ou HAP excédant les recommandations du CCME ont été détectées dans plus de 14 forages. L'échantillon FAT-11-14/EM-2 a également présenté une concentration en hydrocarbures pétroliers (fraction F2) excédant les recommandations.

#### Sites d'entreposage des déblais

##### *Site n° 1*

Dans les six sondages effectués par SM<sup>i</sup> (2015 b), à l'exception du puits d'exploration SON-5, les analyses chimiques des échantillons prélevés dans l'horizon organique ont révélé des concentrations en métaux dans la plage B-C ou C-RESC. Pour les HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>, les HAP et le soufre, les concentrations détectées étaient sous la valeur du critère A de la Politique ou sous les limites de détection analytiques.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

Dans les sols sous la terre végétale, les concentrations mesurées étaient situées sous le critère A ou dans la plage A-B de la Politique pour les métaux et le soufre, et elles étaient sous la limite de détection pour les HAP et les HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>, à l'exception d'un échantillon (SON-5/Ma2).

Les échantillons prélevés au sondage SON-5 ont présenté des concentrations en métaux, en HAP et en soufre dans la plage A-B de la Politique, alors que les concentrations en HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> étaient sous la limite de détection.

En comparaison avec les recommandations du CCME, des concentrations en métaux (zinc) excédant les recommandations pour un usage industriel/texture fine ont été détectées dans les six échantillons prélevés dans l'horizon de terre végétale. Un dépassement de ces recommandations a également été détecté pour le phénanthrène (HAP) dans les deux échantillons prélevés au sondage SON-5. Au niveau des hydrocarbures pétroliers (fractions F1 à F4 et BETX), les résultats ont révélé des concentrations sous la limite de détection ou sous les niveaux des recommandations pour tous les échantillons analysés.

#### *Site n° 2*

Selon SM<sup>i</sup> (2015 a), les sols en surface ont présenté des concentrations en métaux et en soufre dans la plage B-C de la Politique dans la portion ouest du site (EMCAT-16-14) alors que ceux dans la portion est (EMCAT-17-14) ont présenté des concentrations dans la plage A-B pour les mêmes paramètres. En profondeur, les métaux étaient présents à des concentrations dans les plages A-B et B-C, à l'exception de l'échantillon FEMD-06-14/CF3 où elles étaient supérieures aux valeurs limites de l'annexe I du RESC. Les autres paramètres analysés ont été détectés à des concentrations inférieures au critère A, à l'exception du soufre dans l'échantillon FEMD-02-14/CF-4 (plage A-B).

#### *Site n° 3*

En surface (EMCAT-01-14), les analyses chimiques ont présenté des concentrations en métaux dans la plage B-C de la Politique SM<sup>i</sup> (2015a). En profondeur, la portion sud du site a présenté des concentrations inférieures au critère A de la Politique pour l'ensemble des paramètres analysés. Dans la portion centrale et nord-est du site, les métaux étaient présents dans des concentrations situées dans la plage A-B, ainsi que le soufre dans l'échantillon SEDE-02-14/EM-2. Dans la portion nord-ouest, les concentrations en métaux étaient plutôt situées dans la plage B-C.

Les concentrations en métaux dans l'échantillon SEDE-01-14 prélevé dans les premiers 61 cm excédaient les recommandations du CCME.

#### Futur stationnement et voies de circulation

Selon SM<sup>i</sup> (2015a), un échantillon a été prélevé en surface (EMCAT-15-14) à l'emplacement du futur stationnement et a révélé des concentrations en métaux situées dans la plage C-RESC de la Politique. En profondeur, les analyses ont révélé des concentrations en métaux et en HAP situées dans la plage AB de la Politique. Les recommandations du CCME ont été dépassées dans un échantillon pour les HAP (FST-02-14, prélevé entre 1,22 et 1,83 m).



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

Au niveau de la rue Robert-Cauchon, les analyses au droit des deux forages ont révélé des concentrations inférieures au critère A de la Politique pour tous les paramètres, à l'exception du forage FC-02-14 où des concentrations en métaux situées dans la plage A-B ont été détectées.

Dans la voie de circulation, des métaux à des concentrations situées dans les plages A-B de la Politique ont été détectés dans les échantillons des deux forages, hormis celui prélevé dans les 10 premiers centimètres de FVC-02-14 où la concentration en zinc était plutôt dans la plage B-C et celle du soufre était supérieure au critère C. À la suite de l'analyse du PGA et au TDPAS, le soufre est non générateur d'acide. Les concentrations des autres paramètres analysés étaient inférieures au critère A de la Politique. Les recommandations du CCME ont été dépassées pour les HAP à l'emplacement du forage FST-01-14 pour les sols prélevés entre 1,22 et 1,83 m de profondeur.

Au nord de la voie de circulation, une caractérisation environnementale a été effectuée pour le site qui était considéré initialement pour l'assèchement des sédiments. Les sols prélevés en profondeur ont présenté des concentrations en métaux, HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>, HAP, HAC, HAM, BPC et soufre, en tout ou en partie, situées dans la plage A-B de la Politique, à l'exception des échantillons prélevés dans les sondages FBS-04-14 (plage B-C pour les métaux).

#### Site temporaire pour l'assèchement des sédiments

Un projet de construction d'un bâtiment est prévu pour ce site par la SPV. Le site sera toutefois utilisé temporairement pour l'assèchement des sédiments. Dans l'optique de la construction d'un bâtiment, le Groupe ABS (2016) a réalisé une étude géotechnique et un échantillonnage environnemental des sols. Deux forages ont été effectués dans ce secteur.

Les sols prélevés dans les premiers 61 cm ont présenté des concentrations en métaux dans la plage A-B de la Politique alors que pour ceux prélevés en profondeur, les métaux étaient inférieurs au critère A. Les autres paramètres analysés (HAP et HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>) ont révélé des concentrations inférieures au critère A de la Politique.

Selon les conclusions des caractérisations environnementales réalisées par SM<sup>i</sup>, l'usine de CEZinc, située à environ 800 m au nord-ouest du site d'étude serait à l'origine de cette contamination aéroportée, à partir des rejets de cuivre, plomb, acide sulfurique, zinc et dioxyde de soufre par les cheminées de cet établissement (SM<sup>i</sup>, 2015a et 2015 b). Puisque les sols contenant du soufre ne seraient pas générateurs d'acide, le soufre n'a pas été considéré dans la délimitation de l'étendue de la contamination (figures 6 et 7, annexe A) ou le calcul des volumes de sols contaminés à la section 6.

### 5.2.6 Hydrographie et hydrogéologie

#### 5.2.6.1 Contexte hydrographique

Au niveau régional, l'hydrographie est dominée par le fleuve Saint-Laurent qui sépare les basses terres en deux. Les principaux affluents du fleuve sont les rivières Richelieu, Saint-François et Chaudière sur la rive sud, et des Outaouais, L'Assomption, Saint-Maurice et Jacques-Cartier sur la rive nord. On retrouve peu de lacs dans la région et ceux présents sont de faibles superficies, si l'on exclut les lacs fluviaux du



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

Saint-Laurent, comme les lacs Saint-Pierre, Saint-François, Saint-Louis et le lac des Deux-Montagnes (MDDEP, 2002a).

Au niveau de la zone d'étude, celle-ci inclut un tronçon du canal de Beauharnois, situé en aval du lac Saint-François et en amont du lac Saint-Louis. Le site du Port de Valleyfield est situé sur une île formée depuis le creusage de ce canal et bordée au nord par le bras du fleuve Saint-Laurent liant les deux lacs précités. L'inauguration du canal de Beauharnois a eu lieu en 1932 à la suite de la construction de la centrale hydroélectrique du même nom. Le canal mène ultimement à l'écluse de Beauharnois et à la centrale opérée par Hydro-Québec. Ces deux ouvrages se trouvent directement à l'embouchure du canal dans le lac Saint-Louis.

Le drainage de la zone d'étude s'effectue vers le canal de Beauharnois ou vers un milieu humide situé au nord de la zone d'étude. Aucun cours d'eau d'importance n'assure toutefois ce drainage. On retrouve toutefois un fossé de drainage dont l'exutoire débouche dans le canal de Beauharnois entre l'aire de transbordement projetée et le site occupé anciennement par Grains Lac-Supérieur. Quelques plans d'eau peuvent être observés dans la zone d'étude, entre autres au niveau du milieu humide présent dans la réserve naturelle. On retrouve également des bassins de sédimentation/traitement sur les propriétés de CE Zinc, sur l'ancien site d'enfouissement de la MRC ainsi qu'à l'ouest du hangar de Valport (entre ce hangar et la rue Robert-Cauchon) situé au nord de l'aire de transbordement projetée.

#### 5.2.6.2 Contexte hydrogéologique

Peu d'information est disponible quant à l'hydrogéologie de la zone d'étude. Quelques puits identifiés dans le système d'information hydrogéologique (SIH) du MDDELCC se trouvent dans la zone d'étude, mais l'élévation du terrain ou du niveau d'eau n'est pas disponible dans cette base de données, rendant impossible la comparaison des niveaux d'eau des différents puits. Au total, sept puits sont répertoriés à l'intérieur de la zone d'étude dans le SIH. Un de ces puits, le N° 2005-150-41200084 (foré en 2005), se trouve très près de la zone de transbordement projetée, soit à quelques dizaines de mètres au nord, tout juste au nord de la voie de circulation existante et sur les terrains occupés par Valport. Un autre, le puits N° 1978-300-10054801 (date de forage inconnue), a été identifié dans le milieu humide de la réserve naturelle située au nord du quai projeté. Ces deux puits ont été installés dans le socle rocheux à des profondeurs respectives de 42,7 et de 12,2 m. Les niveaux d'eau à la fin des travaux de forage des puits étaient à 5,49 et à 1,52 m sous la surface du sol respectivement. Un puits installé à l'angle sud-ouest du boul. Gérard-Cadieux et de la rue Robert-Cauchon, le puits N° 1978-100-24530728 (foré en 1972), présente des caractéristiques presque identiques au puits localisé dans la réserve naturelle avec une profondeur de 12,8 m et un niveau d'eau à la fin de travaux de dragage de 1,52 m sous la surface du sol. Les quatre autres puits identifiés dans le SIH sont situés près ou sur les terrains de la CE Zinc, dans la portion ouest de la zone d'étude. Ils sont installés dans le socle rocheux à des profondeurs de 25,3 à 36,9 m et leur niveau d'eau à la fin des travaux de forage des puits était de 0,91 à 4,88 m sous la surface du sol.

Un réseau de 14 piézomètres de suivi ceinture les propriétés de la CEZinc (voir la figure 2 de l'annexe A). Ces puits servent à suivre l'état des eaux souterraines. Cinq métaux sont suivis périodiquement (Cd, Zn, Cu, Hg et Se) selon l'attestation d'assainissement de la CEZinc.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

Il est présumé que les eaux souterraines dans la zone d'étude soient drainées vers le canal de Beauharnois.

Selon le MDDELCC (2012), l'eau souterraine ne constitue pas une source d'eau potable dans le secteur puisque la municipalité de Salaberry-de-Valleyfield puise son eau à même le fleuve Saint-Laurent.

### 5.2.7 Qualité de l'eau

#### 5.2.7.1 Qualité de l'eau de surface

La station du canal de Beauharnois (00000072) du Réseau-fleuve du MDDELCC est située à environ 2 km en amont de la zone des travaux. Ce réseau comprend une vingtaine de stations situées le long du fleuve Saint-Laurent entre Salaberry-de-Valleyfield et Québec et qui servent à caractériser la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques. Ce réseau a permis de récolter des données entre 2010 et 2012 sur plusieurs paramètres de l'indice de qualité bactériologique et physicochimique de l'eau (IQBP<sub>6</sub>), dont l'azote ammoniacal (NH<sub>3</sub>), la chlorophylle a (CHLO-A), les coliformes fécaux (CF), le phosphore total (PT) et les matières en suspensions (MES). Les résultats de cette récolte de données sont présentés au tableau 5-5.

**Tableau 5-5 Qualité des eaux de surface de la zone d'étude**

Composé	Unité	Standard	Canal de Beauharnois		
			Médiane	90 <sup>e</sup> centile	Dép. (%)
Azote ammoniacal	mg/l	0,2	0,02	0,02	0
Chlorophylle a totale	µg/l	8,6	2,29	5,84	0
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	200	1	3	0
Nitrates et nitrites	mg/l	2,9	0,22	0,31	0
Phosphore total	mg/l	0,03	0,007	0,009	0
Solides en suspension	mg/l	13	1,0	2,0	0
IQBP <sub>6</sub> *	80-100 : bonne ; 60-79 : satisfaisante ; 40-59 : douteuse ; 20-39 : mauvaise ; 0-19 : très mauvaise		90	-	-

MDDEP, 2012b

À la lumière de l'analyse des données mesurées pour l'ensemble des paramètres utilisés pour déterminer l'IQBP<sub>6</sub> à cette station, la qualité de l'eau est jugée « bonne » (MDDEP, 2012b). Rappelons que ces paramètres sont évalués selon des critères visant à protéger, entre autres, les activités récréatives (contacts direct et indirect), l'esthétisme, l'approvisionnement en eau brute ainsi que la vie aquatique. De plus, on peut voir qu'entre 2010 et 2012, il n'y a eu aucun dépassement pour l'ensemble des paramètres utilisés pour déterminer l'IQBP<sub>6</sub>.

Malgré l'absence d'activité industrielle majeure sur les rives du lac Saint-François, des substances toxiques se sont retrouvées dans l'eau et dans les sédiments du lac. Cette contamination vient



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

principalement des activités industrielles pratiquées à Cornwall, Ontario et Massena, New York. La qualité de l'eau et des sédiments superficiels s'est améliorée au cours des 40 dernières années, mais, durant les années 70, une forte contamination en mercure était observable le long de la rive nord du lac Saint-François alors qu'une contamination en biphényles polychlorés (BPC) affectait sa rive sud. De nos jours, la qualité chimique de l'eau du lac qui se situe en amont de la zone d'étude est généralement bonne et se prête à la pratique d'activités récréatives (Environnement Canada, 2013).

Il est à noter que l'émissaire de l'usine d'épuration de Salaberry-de-Valleyfield se trouve dans la partie aval de la zone d'étude (SHC, 2013). On retrouve également pour les besoins du parc industriel Perron, une prise d'eau industrielle et un émissaire pour les eaux de refroidissement (voir la figure 2 de l'annexe A). Hormis ces infrastructures, on retrouve également des prises d'eau à la limite est du canal de Beauharnois, qui sont situées à plus de 19 km de la zone à l'étude

#### 5.2.7.2 Qualité de l'eau souterraine.

Des données pour le bassin versant de la Châteauguay et ses environs immédiats ont été tirées de l'étude de Blanchette (2006). En général, les problèmes de qualité pour l'utilisation des eaux souterraines comme source d'eau potable ou pour l'irrigation de cette région sont d'ordre esthétique et sont reliés à la dureté, à la matière dissoute totale, au fer et au manganèse.

De façon plus précise, les données pour deux puits installés dans le socle rocheux de la formation de Beauharnois sur la rive sud du canal du même nom et à proximité de la zone d'étude permettent de constater que la dureté de l'eau souterraine lui confère une qualité médiocre à inacceptable pour la plupart des usages alors que la concentration en magnésium (Mg), en fer (Fe), en manganèse (Mn), en H<sub>2</sub>S et en matières dissoutes totales altère, par endroits, ses propriétés esthétiques (Blanchette, 2006).

Une campagne d'échantillonnage a été réalisée à l'été 2014 (SMi, 2015a) pour valider et préciser les informations sur la qualité de l'eau souterraine dans la zone d'étude. Un total de neuf puits d'observation ont été développés dans la portion terrestre afin de mesurer le niveau de l'eau souterraine et d'analyser sa qualité. L'emplacement des forages est présenté à la figure 5 de l'annexe A. Le rapport détaillé est disponible à l'annexe D.

Les paramètres analysés sont les hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> (HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>), HP F1 et BTEX F2-F4, les HAP, les HAM, les HAC ou les BPC.

Les analyses effectuées n'ont indiqué aucun dépassement des valeurs limites du Règlement 096 et de ses amendements de la ville de Salaberry-de-Valleyfield pour les paramètres analysés. Deux échantillons prélevés dans la section nord-est de la zone de transbordement ont présenté une concentration en mercure égale au critère de résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDELCC et supérieure à la recommandation fédérale intérimaire pour la qualité de l'eau souterraine (RFIQES) et à la recommandation pour la protection de la vie aquatique à long terme du CCME. Cinq échantillons, dont trois dans la portion nord-ouest de la zone de transbordement, un dans l'ancien site prévu pour le bassin de sédimentation et un dernier au site d'entreposage permanent des sédiments indiquaient également des dépassements du critère RFIQES du CCME pour le zinc.



### DESCRIPTION DU MILIEU

Le niveau de l'eau souterraine au moment de ces travaux (juillet 2014) variait entre 0,82 m et 2,76 m, entre les élévations 46,83 et 47,76 m.

#### 5.2.8 Bathymétrie

Les données bathymétriques rapportées dans la présente section à l'échelle régionale sont tirées de la carte marine n° 1431 : Canal de Beauharnois - Lac-Saint-Louis au lac Saint-François et sont rapportée par rapport au zéro des cartes marines qui se situe à 46,0 m d'élévation orthométrique (CGVD28) à la station de Coteau-Landing. Les données bathymétriques pour la zone de dragage projetée proviennent, quant à elles, d'un levé bathymétrique au moyen d'un sonar multifaisceaux effectué par le Groupe Geniarp en 2018. Les données bathymétriques en résultant sont rapportées en élévations géodésiques (NAD83). Les courbes isobathes du levé de 2018 sont présentées à la figure 3 de l'annexe A.

De façon générale, les profondeurs d'eau dans la zone d'étude varient entre environ 6 et 9 m par rapport au zéro des cartes marines dans les zones non maintenues. Le chenal de la Voie maritime du Saint-Laurent est, pour sa part, maintenu à une profondeur de 8,2 m par rapport au zéro des cartes marines. De façon plus spécifique, dans la zone de dragage projetée et aux alentours de celle-ci, l'élévation du fond par rapport à la référence géodésique NAD83 passe de 46,2 m en rive à entre 35,0 et 37,0 m dans la Voie maritime du Saint-Laurent. La pente est relativement prononcée en rive, puis devient plus graduelle pour atteindre le fond de la Voie maritime du Saint-Laurent. De part et d'autre de l'anse du quai n° 8, cette pente est d'environ 50 à 55 % jusqu'à l'élévation 37 ou 38 m. À l'intérieur de l'anse, cette pente est plus graduelle et passe d'environ 25 à 40 % en rive entre les élévations 46,2 et 40 m pour passer par la suite à environ 10 à 15 % avant d'atteindre l'isobathe de 37 m d'élévation géodésique dans la Voie maritime du Saint-Laurent.

#### 5.2.9 Caractéristiques physiques de l'eau

##### 5.2.9.1 Courants

Selon une étude de SNC-Lavalin réalisée en 2002 pour une prise d'eau qui devait se situer à quelque 2 km en amont de la centrale de Beauharnois et à environ 15 km à vol d'oiseau en aval du site à l'étude, la vitesse d'écoulement moyenne dans le canal de Beauharnois serait de l'ordre de 0,6 m/s. La carte marine 1431 représentant le canal et le port de Valleyfield rapporte, quant à elle, des courants de l'ordre de 2,5 nœuds dans la zone d'étude, soit d'environ 1,3 m/s (SHC, 2013). Bien que ces données semblent contradictoires, il faut noter que la vitesse de 1,3 m/s rapportée sur la carte marine est la vitesse en surface alors que la vitesse de 0,6 m/s rapportée par SNC-Lavalin (2002) semble être une vitesse moyenne sur toute la colonne d'eau.

Une étude hydraulique a été réalisée par Stantec en 2018 (annexe E). Les vitesses d'écoulement ont été modélisées à l'aide du logiciel HEC-RAS 5.0.5 en fonction d'un débit moyen. Les vitesses d'eau au pied du talus ou du quai varient entre 1,1 m/s en amont et en aval du quai à 1,6 m/s devant la rampe Ro-Ro existante. Immédiatement en aval du nouveau quai, la vitesse d'eau sera de 1,3 m/s. En fonction des débits maximum enregistrés dans le canal, ces vitesses varient plutôt entre 1,3 m/s et 1,8 m/s.



### 5.2.9.2 Régime des glaces

Selon les données de la Garde côtière canadienne, le canal de Beauharnois est généralement couvert d'une couche de glace de moins de 10 cm à partir de la mi-décembre et est pratiquement libre des glaces vers la fin mars (Garde côtière canadienne, 2013). De manière générale, la glace du canal de Beauharnois prend la forme d'une banquise côtière, qui se forme et reste fixe le long de la côte où elle est attachée au rivage.

Selon l'étude hydraulique (Stantec, 2018), l'épaisseur de glace théorique varie de 0,49 m pour une récurrence de 2 ans à 0,58 m pour une récurrence de 100 ans (annexe E).

### 5.2.9.3 Hydrodynamique sédimentaire

En fonction de la vitesse moyenne 0,6 m/s rapporté par SNC-Lavalin (2002), ces derniers estiment que les courants dans le canal de Beauharnois sont suffisants pour entraîner des sédiments de la taille du sable grossier. En consultant la courbe de Hjulström (Hjulström, 1935 dans Knighton, 1998) on observe que des vitesses de courant 0,6 m/s mobilisent (érodent) effectivement les sédiments de la taille des limons jusqu'à la taille du sable très grossier et parvient à transporter les sédiments de tailles granulométriques allant des argiles aux cailloux (particules jusqu'à environ 40 mm). L'estimation de SNC-Lavalin (2002) semble donc raisonnable bien qu'il semble s'agir d'une vitesse moyenne alors que la courbe de Hjulström considère la vitesse au lit. Il est toutefois attendu que, dans l'anse du quai n° 8, les vitesses soient légèrement plus faibles, ce qui semble par ailleurs confirmé par la présence de sédiments plus fins dans cette zone (Roche, 2012).

### 5.2.9.4 Niveau d'eau

Puisque le niveau du canal de Beauharnois est contrôlé, la ligne des hautes eaux représente le niveau des hautes eaux selon l'opération du canal. Selon l'étude hydraulique (Stantec, 2018) au droit du port, le niveau d'eau maximal atteint 46,47 m géodésiques pour une récurrence de 2 ans et 46,64 m pour une récurrence de 100 ans (annexe E).

## 5.2.10 Caractéristiques physicochimiques des sédiments

### 5.2.10.1 Contexte stratigraphique

Selon les données disponibles lors de l'étude préliminaire à la construction d'un quai réalisée en 2012 par le Consultant Roche, les sédiments sur le socle rocheux dans la zone aquatique du quai n° 8 et de l'aire d'amarrage et de manœuvre de ce dernier sont d'épaisseurs variables. Ainsi, les sédiments fins ne seraient présents en surface qu'à l'intérieur de la zone légèrement plus abritée de l'anse devant accueillir le quai projeté, et ce, jusqu'à une distance d'environ 30 m de la rive. Cependant, il a été constaté que le lit du canal était composé majoritairement des cailloux et du gravier aux stations X-1, X-2 et X-3, avec absence de sédiments fins (Roche, 2012).



### DESCRIPTION DU MILIEU

L'étude géotechnique réalisée par le Groupe ABS en 2013 a déterminé que les sédiments composés de sable et de gravier avec de proportions variables d'argile et de silt se trouvent dans une épaisseur de 0,15 m (forage 13F-01) à 3,05 m (forage 13F 05). Cette couche de sédiments est alors suivie par une unité composée de gravier, de cailloux et de blocs (13F-04, 13F-05 et 13F-06) ou directement par le socle rocheux (13F-01, 13F-02, 13F-03 et 13F-07). Au total, les épaisseurs de matériaux sus-jacents au socle rocheux varient entre 0,15 m et 4,98 m en milieu aquatique. Les épaisseurs les plus importantes se trouvent tout juste en amont et en aval de l'anse située à l'est du quai existant, près de la rive, tandis que les épaisseurs les plus faibles se trouvent dans l'anse, soit à l'endroit des sondages 13F-01, 13F-02 et 13F-03 (ABS, 2013).

Deux études complémentaires de caractérisation des secteurs du quai projeté et de l'aire de dragage ont été réalisées en 2014 par le groupe SM<sup>i</sup>, avec 13 sondages en milieu aquatique. Les résultats stratigraphiques sont présentés en détail dans les rapports d'étude complets SM<sup>i</sup> (2015a et 2015 b) à l'annexe D. Les résultats des forages à proximité des rives montrent une couche de sédiment de 0,5 à 1,5 m suivie d'un horizon caillouteux d'environ 0,9 m d'épaisseur avant d'intercepter le roc. En revanche, dans l'aire de dragage deux des cinq forages réalisés ne possédaient aucun dépôt meuble sur la surface rocheuse (FQ-03-14 et FQ-05-14). La présence d'une couche de sédiments d'épaisseur variable entre 0,73 à 4,6 m suivie d'un horizon caillouteux de 0 à 1,80 m d'épaisseur avant le roc a été relevé seulement pour les forages FQ-04-14, FQ-06-14 et FQ-07-14. Les sédiments présents étaient composés d'un mélange variable de sable, silt et gravier (SM<sup>i</sup>, 2015 a).

Le roc intercepté est similaire dans tous les forages, c'est-à-dire une dolomie légèrement calcareuse, grise et avec un litage horizontal à subhorizontal. La qualité du roc varie de moyenne à bonne pour le secteur projeté du quai et de très mauvaise à bonne pour l'aire de dragage. Dans les deux secteurs la dureté se situe entre 4 et 6 sur l'échelle relative de Mohs et la résistance est qualifiée de forte à très forte (SM<sup>i</sup>, 2015 a).

#### 5.2.10.2 Qualité chimique des sédiments

Le portrait de la qualité des sédiments de la zone d'étude a été compilé, à partir de l'étude préliminaire à la construction d'un quai, effectuée en juin 2012 (Roche, 2012), ainsi que de l'évaluation environnementale de site phase I (2014), l'étude géotechnique et environnementale complémentaire et la caractérisation environnementale complémentaire réalisées en 2015 par Labo S.M. inc. (SM<sup>i</sup>: 2015a et 2015b). Les détails des analyses chimiques ainsi que les rapports de forages et les certificats d'analyses se retrouvent dans les rapports complets présentés à l'annexe D.

Les résultats des analyses des contaminants ont été comparés aux critères provinciaux (MDDELCC), ainsi qu'aux critères du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), tels que :

- Critères génériques d'usage établis dans la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (la Politique) et le Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT) du MDDELCC;
- Valeurs limites fixées à l'annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC) du MDDELCC;
- Critères provisoires pour la qualité de sédiments du CCME;



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

- Critères pour l'évaluation de la qualité de sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration d'Environnement Canada et du MDDELCC.

Au total, 23 échantillons de sédiments incluant quatre duplicata de terrains ont fait l'objet d'analyses pour les paramètres suivants, en tout ou en partie : hydrocarbures pétroliers (HPC<sub>10</sub> à C<sub>50</sub>), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le carbone organique total (COT), quinze métaux, les butylétains (TBT, DBT et MBT), les biphényles polychlorés (BPC), le soufre, lixiviation et granulométrie.

La figure 5 (annexe A) montre la localisation de tous les sondages réalisés durant la caractérisation de l'aire de dragage et du quai projetés dans la zone d'étude. L'ensemble des résultats sur les niveaux de contamination des sédiments de surface analysés selon les critères du MDDELCC et du CCME sont montrés sur la figure 6, tandis que la compilation des niveaux de contamination des sédiments en profondeur se présente dans la figure 7 (annexe A).

#### Sédiments superficiels (30 premiers centimètres)

Les résultats indiquent que les sédiments dans les premiers 30 centimètres sont hétérogènes. Les résultats des trois campagnes confondues se situent majoritairement dans la classe 1 (inférieures aux critères de concentration d'effets occasionnels [CEO]) ou la classe 2 (supérieures aux critères CEO, mais inférieures aux critères de concentration d'effets fréquents [CEF]), à l'exception des concentrations de zinc situées dans la classe 3 (supérieures aux critères CEF) pour un échantillon.

En général, les concentrations de métaux, HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>, des HAP et BPC sont situées sous les valeurs limites du critère A ou dans la plage A-B de la Politique. Cependant, les valeurs de soufre excèdent les valeurs limites du critère C de la Politique dans tous les échantillons. L'analyse du TDPAS indique que les sédiments au droit de l'échantillon analysé ne sont pas générateurs d'acide. Par ailleurs, l'analyse de lixiviats a révélé des concentrations sous la limite de détection du laboratoire. Cette limite était toutefois au-dessus des critères RESIE du MDDELCC pour l'argent, le cadmium, le chrome hexavalent, le cuivre, le mercure et le zinc. SMi explique que selon la méthode d'analyses SPLP EPA 1312, l'interférence dans le lixiviat obtenu ne permet pas de détecter d'assez faibles concentrations pour permettre de comparer les résultats à ces critères (SMi 2015b).

La concentration totale des butylétains (BT) et ses dérivés, soit le tributylétain (TBT), le dibutylétain (DBT), le monobutylétain (MBT) ont été analysées dans cinq échantillons représentatifs des sédiments de surface durant l'étude de caractérisation complémentaire (SMi, 2015b). Les BT sont des composés organométalliques hautement toxiques et persistants dans l'environnement, qui s'accumulent dans les organismes aquatiques (MDDELCC et ECCC, 2016). Ces substances ont été amplement utilisées depuis 1960 jusqu'à 2002 comme biocides dans les peintures antisalissures pour les coques de navire. De plus, les suivis réalisés dans tous les secteurs du fleuve St-Laurent dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent ont montré des contaminations de butylétains dans les sédiments échantillonnés dans les infrastructures portuaires et de navigation (Pelletier et coll., 2014). Le tableau 5-6 montre la concentration des butylétains trouvés dans les sédiments analysés. Au Québec le critère de qualité pour les butylétains n'a pas encore été fixé, toutefois il a été proposé dans le guide de caractérisation physicochimique et toxicologique des sédiments (MDDELCC et ECCC, 2016) trois catégories pour déterminer le niveau de contamination. À cet égard, les sédiments montrant concentrations entre 0 et 5 ng SN/g sont considérés



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

pas ou peu contaminés, tandis que les concentrations entre 5 et 100 ng SN/g sont considérés contaminés et très contaminés pour toute concentration supérieure à 100 ng SN/g.

Les résultats obtenus indiquent une contamination des sédiments par les butylétains dans deux échantillons soit le FQ09-14CF1 situés dans la zone de dragage et le FQ11-14CF1 à l'extérieur de la zone des travaux. Les concentrations de TBT trouvées dans les sédiments qui seront utilisés comme un sol sur un terrain industriel sont toutefois significativement inférieures au critère de qualité de 250 000 ng/g établi pour ce paramètre selon l'agence américaine de protection de l'environnement (EPA) pour un sol à vocation industrielle.

**Tableau 5-6 Concentration de butylétains et ses dérivés dans les sédiments analysés du port de Valleyfield.**

Secteur	Échantillon	Forme de Butylétain analysée			Total butylétains (ng Sn/g)
		Tributylétain (ng Sn/g)	Dibutylétain (ng Sn/g)	Monobutylétain (ng Sn/g)	
Zone de dragage	FQ08-14CF1	0,73	<LD	<LD	0,73
	FQ09-14CF1	6,56	0,78	<LD	7,35
Aval de la zone de dragage	FQ11-14CF1	38,66	0,78	<LD	39,44
	FQ12-14CF1	<LD	<LD	<LD	<LD
	FQ13-14CF1	<LD	<LD	<LD	<LD

LD = Limite de détection

En conclusion, les paramètres problématiques sont surtout le plomb, le zinc et le soufre, mais ces niveaux de contamination s'atténuent en profondeur. Il semble que l'usine CEZinc et les rejets vers le canal de Beauharnois seront l'origine de la contamination détectée (SMi, 2015b).

Le tableau 5-7 montre une synthèse de la caractérisation des sédiments dans la zone de travaux, selon la classe et le paramètre en dépassement.

**Tableau 5-7 Synthèse de la caractérisation des sédiments dans le secteur des travaux**

Secteur	Échantillon	Profondeur	Classe *	Paramètre en dépassement	Rapport
Quai	PV-1	0,00-0,20/0,30 m	2	Métaux	Roche, 2012
	PV-2	0,00-0,20/0,30 m	2	Métaux	Roche, 2012
	PV-10	0,00-0,20/0,30 m	3	Métaux	Roche, 2012
	FQ01-14CF2	0,61-1,22 m	1	Sans objet	Labo SM, 2015a
	FQ01-14CF1	0,00-0,61 m	1	Métaux	Labo SM, 2015a
Zone de dragage	PV-15	0,00-0,20/0,30 m	2	Métaux	Roche, 2012
	PV-16	0,00-0,20/0,30 m	3	Métaux	Roche, 2012
	FQ04-14CF1	0,00-0,61 m	2	Métaux	Labo SM, 2015a
	FQ04-14CF2	0,61-1,22 m	1	Sans objet	Labo SM, 2015a
	FQ08-14CF1	0,00-0,30 m	1	Sans objet	Labo SM, 2015b



# AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

## DESCRIPTION DU MILIEU

Secteur	Échantillon	Profondeur	Classe *	Paramètre en dépassement	Rapport
	FQ09-14CF1	0,00-0,30 m	2	Métaux, HAP, TBT	Labo SM, 2015b
	FQ10-14CF1	0,00-0,30 m	2	Métaux, HAP	Labo SM, 2015b
Aval de la zone de dragage	PV-3	0,00-0,20/0,30 m	3	Métaux	Roche, 2012
	PV-4	0,00-0,20/0,30 m	2	Métaux	Roche, 2012
	PV-11	0,00-0,20/0,30 m	3	Métaux	Roche, 2012
	PV-12	0,00-0,20/0,30 m	3	Métaux	Roche, 2012
	PV-13	0,00-0,20/0,30 m	2	Métaux	Roche, 2012
	FQ02-14CF1	0,00-0,50 m	1	Métaux	Labo SM, 2015a
	FQ06-14CF1	0,00-0,61 m	1	Sans objet	Labo SM, 2015a
	FQ07-14CF2	0,40-1,01 m	1	Sans objet	Labo SM, 2015a
	FQ07-14CF4	1,62-2,21 m	1	Sans objet	Labo SM, 2015a
	FQ11-14CF1	0,00-0,30 m	2	Métaux, HAP, BPC, TBT	Labo SM, 2015b
	FQ12-14CF1	0,00-0,30 m	1	HAP	Labo SM, 2015b
	FQ13-14CF1	0,00-0,30 m	1	Métaux	Labo SM, 2015b

\* Critères pour l'évaluation de la qualité de sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration d'Environnement Canada et le MDDELCC

Selon les informations obtenues, les sédiments dans l'aire de dragage et du quai projeté peuvent en partie être valorisés en milieu terrestre s'ils respectent les critères de la Grille de gestion des sols excavés intérimaires du MDDELCC, du Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés et de toute autre réglementation applicable. Le tableau 5-8 représente la qualité des sédiments en fonction de la grille de gestion des sols excavés du MDDELCC.

**Tableau 5-8 Synthèse de la caractérisation des sédiments dans la zone de dragage en fonction d'une gestion terrestre**

Échantillon	Profondeur	Critère *	Paramètre en dépassement	Rapport
PV-15	0,00-0,20/0,30 m	B-C	Métaux	Roche, 2012
PV-16	0,00-0,20/0,30 m	B-C	Métaux	Roche, 2012
FQ-04-14CF1	0,00-0,61 m	A-B	Métaux	Labo SM, 2015a
FQ-04-14CF2	0,61-1,22 m	<A	Aucun	Labo SM, 2015a
FQ-08-14CF1	0,00-0,30 m	<A	Aucun	Labo SM, 2015b
FQ-09-14CF1	0,00-0,30 m	A-B	Métaux, HAP	Labo SM, 2015b
FQ-10-14CF1	0,00-0,30 m	A-B	Métaux, HAP	Labo SM, 2015b

\* Critères génériques d'usage établis dans la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (la Politique) et le Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT) du MDDELCC.



## 5.3 MILIEU BIOLOGIQUE

### 5.3.1 Flore

Les données de la flore terrestre proviennent de SAGIE (2010), dont l'inventaire réalisé notamment par André Sabourin en octobre 2010 couvre une superficie d'environ 3 ha à l'intérieur de la zone d'étude. Ces données ont servi afin d'extrapoler la nature de la végétation terrestre dans les premiers 100 mètres à partir du début de la rive du canal de Beauharnois. Afin de compléter le portrait, les cartes écoforestières du MRNF ont été consultées (MRNFP, 2005). Toutefois, l'information présentée sur les cartes datant de 2005, une vérification avec des orthophotos récentes a permis d'identifier la végétation toujours présente.

#### 5.3.1.1 Végétation terrestre

La zone d'étude est située dans la portion sud-ouest du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme. Ce domaine bioclimatique couvre présent dans le sud-ouest de la province, bénéficie d'un climat plutôt clément. On y retrouve donc la flore la plus méridionale du Québec, dont plusieurs espèces thermophiles. Certaines des espèces qui y croissent sont à la limite septentrionale de leur aire de distribution. C'est le cas du caryer cordiforme (*Carya cordiformis*), qui prête son nom au domaine, du caryer ovale (*Carya ovata*), du micocoulier occidental (*Celtis occidentalis*), de l'érable noir (*Acer nigrum*), du chêne bicolore (*Quercus bicolor*), de l'orme liège (*Ulmus thomasi*), du pin rigide (*Pinus rigida*) ainsi que de plusieurs arbustes et plantes herbacées. On y voit aussi d'autres espèces qui poussent également plus au nord, comme l'érable à sucre (*Acer saccharum*), le sapin (*Abies sp.*) et les épinettes (*Picea ssp.*) (MRN, 2013).

La zone d'étude est fortement perturbée en raison de la présence d'activités industrielles, du site d'enfouissement, de l'usine d'épuration des eaux usées ainsi que par l'usage ancien du territoire à des fins agricoles. On y retrouve tout de même un milieu naturel, la réserve naturelle du Petit-Canal-à-Salaberry-de-Valleyfield. Ce milieu de conservation d'une superficie de 16,2 ha est situé dans la partie nord de la zone d'étude, à l'ouest de l'ancien site d'enfouissement de déchets domestiques de la MRC. Selon les cartes écoforestières du MRNF (2005), on retrouve principalement des peuplements matures de peupliers et de feuillus humides.

La rive du canal de Beauharnois comprise dans la zone d'étude fait environ 3 km de long et selon les cartes écoforestières, on peut la séparer en deux sections distinctes en fonction de leurs caractéristiques propres. En partant de l'ouest et sur environ 2 km, la bande riveraine y est presque complètement dénuée de végétation, car cette première portion est affectée aux activités industrielles et portuaires. La seconde portion fait environ 1 km jusqu'à l'extrémité est de la zone d'étude et la bande riveraine y possède des caractéristiques plus naturelles que la portion ouest même si elle est associée à des usages industriels. En effet, on y retrouve un milieu terrestre composé d'une arbustaie herbacée dont les arbres ont presque tous été coupés récemment. Ce milieu est d'ailleurs représentatif de l'ensemble des rives du canal de Beauharnois. Le tableau 5-9 identifie les espèces présentes sur les berges du canal de Beauharnois (SAGIE, 2010).



**Tableau 5-9 Espèces floristiques présentes sur les berges du canal de Beauharnois**

Strate	Nom français	Nom latin	Statut
Arborescente	frêne rouge	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	FACH
	orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i>	FACH
	peuplier deltoïde	<i>Populus deltoides</i>	FACH
	saule hybride	<i>Salix x rubens</i>	FACH
Arbustive	cornouiller oblique	<i>Cornus obliqua</i>	FACH
	cornouiller hart rouge	<i>Cornus sericea</i>	FACH
	framboisier sauvage	<i>Rubus idaeus</i>	NI
	frêne rouge	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	FACH
	orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i>	FACH
	peuplier deltoïde	<i>Populus deltoides</i>	FACH
	sumac vinaigrier	<i>Rhus typhina</i>	NI
	vigne des rivages	<i>Vitis riparia</i>	FACH
	viorne trilobée	<i>Viburnum opulus</i> subsp. <i>trilobum</i> var. <i>americanum</i>	FACH
Herbacée	agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	FACH
	aster à feuilles cordées	<i>Symphotrichum cordifolium</i>	NI
	aster de Nouvelle-Angleterre	<i>Symphotrichum novae-angliae</i>	NI
	carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	NI
	fraisier glauque	<i>Fragaria virginiana</i>	NI
	mélilot blanc	<i>Melilotus albus</i>	NI
	panic capillaire	<i>Panicum capillare</i> subsp. <i>capillare</i>	NI
	pâturin comprimé	<i>Poa compressa</i>	NI
	renouée à feuilles de patience	<i>Persicaria lapathifolia</i>	FACH
	roseau commun	<i>Phragmites australis</i> subsp. <i>australis</i>	FACH
	aster de l'Ouest	<i>Symphotrichum lanceolatum</i>	FACH
	aster latéiflore	<i>Symphotrichum lateriflorum</i>	NI
	verge d'or à feuilles de graminée	<i>Euthamia graminifolia</i>	NI
	verge d'or des bois	<i>Solidago nemoralis</i>	NI
	verge d'or haute	<i>Solidago altissima</i>	NI
	verge d'or rugueuse	<i>Solidago rugosa</i>	NI

SAGIE, 2010 ;

FACH : Espèce facultative des milieux humides du Québec méridional ;

NI : Espèce non indicatrice des milieux humides

Considérant la pente des talus, la bande riveraine a une largeur de 15 m dans le secteur du projet. Elle est illustrée à la figure 10 de l'annexe A.

Une caractérisation exhaustive de la végétation terrestre a été réalisée le 24 septembre 2014 par une biologiste de Stantec (anciennement Dessau). Les environs du site des travaux ont été parcourus systématiquement afin de délimiter et caractériser les unités de végétation présentes dans l'aire de



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

transbordement à aménager ainsi que dans les sites potentiels des bassins de sédimentation, d'entreposage et de stationnement pavé.

La méthodologie d'inventaire se base sur celle décrite à l'annexe 1 du document « Les milieux humides et l'autorisation environnementale » (MDDEP, 2012), et consiste à réaliser des parcelles d'inventaires dans les unités de végétation homogène. Le pourcentage de recouvrement de chaque espèce est noté par strate dans un rayon de 10 m pour la strate arborescente, 5 m pour la strate arbustive et 1 m pour la strate herbacée. Les unités végétales ont été délimitées à l'aide d'un GPS Garmin de précision 3 m ainsi que par photo-interprétation. Les espèces exotiques envahissantes ont été inscrites dans le pourcentage recouvrement de chaque parcelle, et les colonies denses ont été délimitées au GPS Garmin de précision 3 m. De nombreuses photographies du site et des milieux naturels ont été prises. La localisation de chaque endroit photographié a été relevée au GPS Garmin de précision 3 m.

La figure 10 de l'annexe A montre les types de couverts présents dans la zone inventoriée, les endroits photographiés ainsi que les colonies d'espèces exotiques envahissantes relevées. La composition floristique détaillée de chacun des milieux terrestres observés est retrouvée au tableau F-1 de l'annexe F. Les photographies prises lors de la visite de terrain sont présentées à l'annexe G.

Aucun milieu humide ou cours d'eau n'a été observé dans les zones inventoriées.

#### Milieux terrestres

La végétation ligneuse (friches arborescente et arbustive) observée se retrouve principalement en bordure du fleuve Saint-Laurent, sur un talus très abrupt dans le secteur du quai projeté. Ailleurs dans les limites du port qui ne sont pas en gravier ou en remblai, on observe principalement de la friche herbacée.

#### Friche herbacée

La majorité du site du port de Valleyfield qui n'est pas construit en route, en gravier ou en remblai, est couvert de friche herbacée. Ces friches couvrent une superficie totale de 32 272 m<sup>2</sup>. La proportion de la composition des espèces varie d'un secteur à l'autre, mais on observe généralement les mêmes espèces typiques des champs non cultivés. Les verges d'or (*Solidago* sp), l'aster ponceau (*Symphotrichum puniceum* var *puniceum*) et la valériane officinale (*Valeriana officinalis*) sont les principales espèces observées dans les zones de friches herbacées.

#### Friche arbustive

Les friches arbustives couvrent une superficie totale de 8 007 m<sup>2</sup>. Elles sont composées principalement de sumac vinaigrier (*Rhus typhina*), accompagné du frêne blanc (*Fraxinus americana*) et du peuplier deltoïde (*Populus deltoides*). Les arbustes ont une hauteur moyenne de moins de deux mètres. La friche arbustive en bordure du fleuve, à l'ouest du quai projeté, possède une densité d'arbustes très élevée (80 %). Au contraire, la friche arbustive située sur le site potentiel pour entreposer des déblais d'excavation, à l'est près des limites du port, possède une densité d'arbustes beaucoup plus faible (25 %). La composition floristique de ces deux friches est cependant similaire.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

#### Friche arborescente

Deux secteurs de friche arborescente se trouvent dans la portion est du quai projeté, en bordure du fleuve Saint-Laurent. Ces friches couvrent une superficie totale de 4 197 m<sup>2</sup>. Leur composition floristique est similaire à celle des friches arbustives, mais la hauteur des individus y est en moyenne plus élevée.

Ces secteurs sont composés majoritairement de sumac vinaigrier (*Rhus typhina*) de deux à cinq mètres de hauteur, ainsi que de peuplier deltoïde (*Populus deltoides*). Le framboisier d'Europe (*Rubus idaeus* ssp. *idaeus*), la vigne des rivages (*Vitis riparia*) et l'herbe à la puce (*Toxidendron radicans*) sont également présents. Ces espèces couvrent d'ailleurs particulièrement densément la portion longeant le fossé à l'est du quai projeté.

#### Espèces floristiques à statut particulier

Aucune espèce à statut particulier (menacée, vulnérable ou susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable) n'a été observée lors de la visite de terrain.

#### Espèces exotiques envahissantes (EEE)

Les espèces exotiques envahissantes suivantes ont été observées sur le site du Port de Valleyfield :

- Érable à Giguère (*Acer negundo*)
- Nerprun cathartique (*Rhamnus cathartica*)
- Alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*)
- Chardon des champs (*Cirsium arvense*)
- Roseau commun (*Phragmites australis* ssp. *australis*)

Le roseau commun a été observé sous forme de colonies denses qui ont été délimitées au GPS. Les autres espèces exotiques envahissantes sont dispersées dans les unités végétales observées à de faibles pourcentages de recouvrement.

#### 5.3.1.2 Végétation aquatique

L'analyse de la reconnaissance sous-marine réalisée pour Roche (2012) montre un important recouvrement d'algues filamenteuses allant souvent jusqu'à 100 % dans l'ensemble de la zone. La végétation submergée est présente dans les premiers 10 m avec un recouvrement moyen de 80 %.

La caractérisation de l'habitat du poisson effectuée en juillet 2014 dans la zone d'étude ne confirme pas la présence d'algues filamenteuses dans la zone à l'étude à l'exception de quelques blocs en rive qui en sont parfois recouverts (photo G-10 de l'annexe G). Cependant, la présence d'algues filamenteuses était importante dans l'habitat du poisson désigné par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec (MERN) à l'aval de la zone des travaux projetés (900 m ; CDPNQ, 2014). Dans ce secteur, contrairement à la zone des travaux, les algues filamenteuses étaient présentes au travers de la végétation submergée.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

Dans la zone des travaux, la végétation aquatique est inexistante dans les premiers 5 m entre la rive et le large, et ce, principalement en raison du batillage qu'engendre le passage des bateaux dans la voie maritime. À environ 5 m de la rive, une végétation submergée dense (75 à 80 % de recouvrement) est présente dans deux secteurs (voir la figure 11 de l'annexe A). Ces zones d'herbiers ont des superficies de 1 740 et 2 975 m<sup>2</sup>. Les herbiers sont présents jusqu'à une profondeur d'eau variant de 6 à 7 m, ce qui correspond à une largeur entre 10 et 20 m selon la pente de la rive. Cette profondeur devrait correspondre à la limite de la zone photique. Un fond dénudé à dominance de sable est ensuite observé. Au niveau des sections entre les zones d'herbiers, la végétation y était absente en 2014. Ce secteur a potentiellement déjà fait l'objet de dragage. Toutefois, à la suite d'une caractérisation complémentaire du milieu aquatique effectuée à l'automne 2015, la portion centrale de la zone inventoriée présentait une couverture de végétation aquatique allant de 0 à 50 %.

Les herbiers sont principalement composés de vallisnères d'Amérique, de potamots et de myriophylles en épis. L'élodée du Canada et la cornifle nageante ont également été observées. Aucune espèce de plante aquatique à statut particulier n'a été observée durant la visite au terrain. Le myriophylle à épis est considéré comme une espèce exotique envahissante.

#### 5.3.1.3 Milieu humide

Les milieux humides sur le territoire de la ville de Salaberry-de-Valleyfield couvrent une superficie équivalente à 334 ha. Les prairies humides (153 ha), les herbiers aquatiques (90 ha) ainsi que les marais (72 ha) sont les plus retrouvés sur ce territoire (CIC, 2006).

Au niveau de la zone d'étude, les cartes écoforestières montrent que le drainage y est de « imparfait » à « mauvais », ce qui est un indice de la présence de milieux humides (MRNF, 2005). L'inventaire des milieux humides dans la zone d'étude a été réalisé par SAGIE (2007) pour le compte de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Cet inventaire répertorie environ 20 000 m<sup>2</sup> (20 ha) de milieux humides dans la partie nord de la zone d'étude. La photo-interprétation réalisée par Canard Illimités Canada (CIC) en 2013 des milieux humides de la région identifie dans la zone d'étude des marais, des marécages ainsi que des prairies humides.

Aucun milieu humide de la zone d'étude n'est présent dans la zone de travaux.

#### 5.3.1.4 Espèces floristiques à statut particulier

Selon le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), deux espèces floristiques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables ont été répertoriées dans un rayon de 8 km des installations portuaires projetées (CDPNQ, 2014a).

Au niveau fédéral, la Loi sur les espèces en péril (LEP) prévoit la protection légale des espèces sauvages et la conservation de leur diversité biologique. Une espèce en péril correspond à une espèce sauvage disparue du pays, en voie de disparition, menacée ou préoccupante. Les espèces en péril sont identifiées à l'annexe 1 de la LEP. À partir de la liste des espèces floristiques identifiées par le CDPNQ, une vérification a été faite afin d'identifier les espèces paraissant à l'annexe 1 de la LEP.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

Le tableau 5-10 identifie la liste des espèces floristiques à statut particulier présentes dans un rayon de 8 km de la zone d'étude, leur statut provincial et fédéral ainsi que leur type d'habitat et le potentiel d'en retrouver près de la zone de travaux.

**Tableau 5-10 Liste des espèces floristiques à statut particulier répertoriées dans les environs de la zone d'étude selon le CDPNQ**

Nom français	Nom latin	Statut prov./ Féd.	Habitat	Potentiel dans la zone des travaux
potamot de l'Illinois	<i>Potamogeton illinoensis</i>	S/-	Lacs et rivières, eaux profondes jusqu'à 3 m, à fond souvent sablonneux ; plante calcicole et obligée des milieux humides.	Très faible étant donné le peu de végétation dans l'anse où les travaux auront lieu.
viorne litigieuse	<i>Viburnum recognitum</i>	S/-	Milieux humides, bois marécageux et semi-ouverts, lisières boisées et hauts rivages ; plante facultative des milieux humides.	Faible considérant les perturbations de la bande riveraine.

CDPNQ, 2014a

Statut provincial : S : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

Tel qu'indiqué au tableau 5-10, le potentiel de retrouver ces espèces dans la zone des travaux est très faible, ce qui a été constaté lors des inventaires réalisés dans la zone d'étude, dont aucune espèce floristique à statut particulier a été identifiée.

### 5.3.2 Faune et habitats

#### 5.3.2.1 Ichtyofaune et habitat

Cette section présente, dans un premier temps, un portrait général de l'ichtyofaune et des habitats dans le canal de Beauharnais et de la zone d'étude. Ce portrait des habitats disponibles vise à évaluer l'utilisation du milieu aquatique en matière d'habitat de fraie, d'alevinage, d'alimentation par la faune ichtyenne. Dans un deuxième temps, un inventaire des espèces de poissons présents dans le canal de Beauharnois sera présenté en fonction de leur abondance, leur importance pour la pêche sportive et leur statut de conservation.

Les informations présentées ci-dessous proviennent principalement d'une étude d'Environnement Illimité inc. effectuée en 2001 pour le compte d'Hydro-Québec (Environnement Illimité inc., 2004), d'une demande de renseignements scientifiques au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) ainsi que des inventaires complémentaires dans la zone de travaux projetés réalisés en 2014 et 2015.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

#### Description générale de l'habitat

##### *Canal de Beauharnois*

Le canal de Beauharnois a été creusé en plusieurs étapes, en certains endroits dans le roc et le till, mais plus généralement dans de l'argile marine (Environnement Illimité inc., 2004). La profondeur y excède 10 m sur presque toute sa largeur (1 km), avec des platières riveraines peu étendues. Plus de 95 % de la superficie du canal de Beauharnois correspond à un écoulement de type lotique laminaire. Les vitesses de courant sont supérieures à 0,5 m/s dans le chenal principal et de 0,1 m/s en rive.

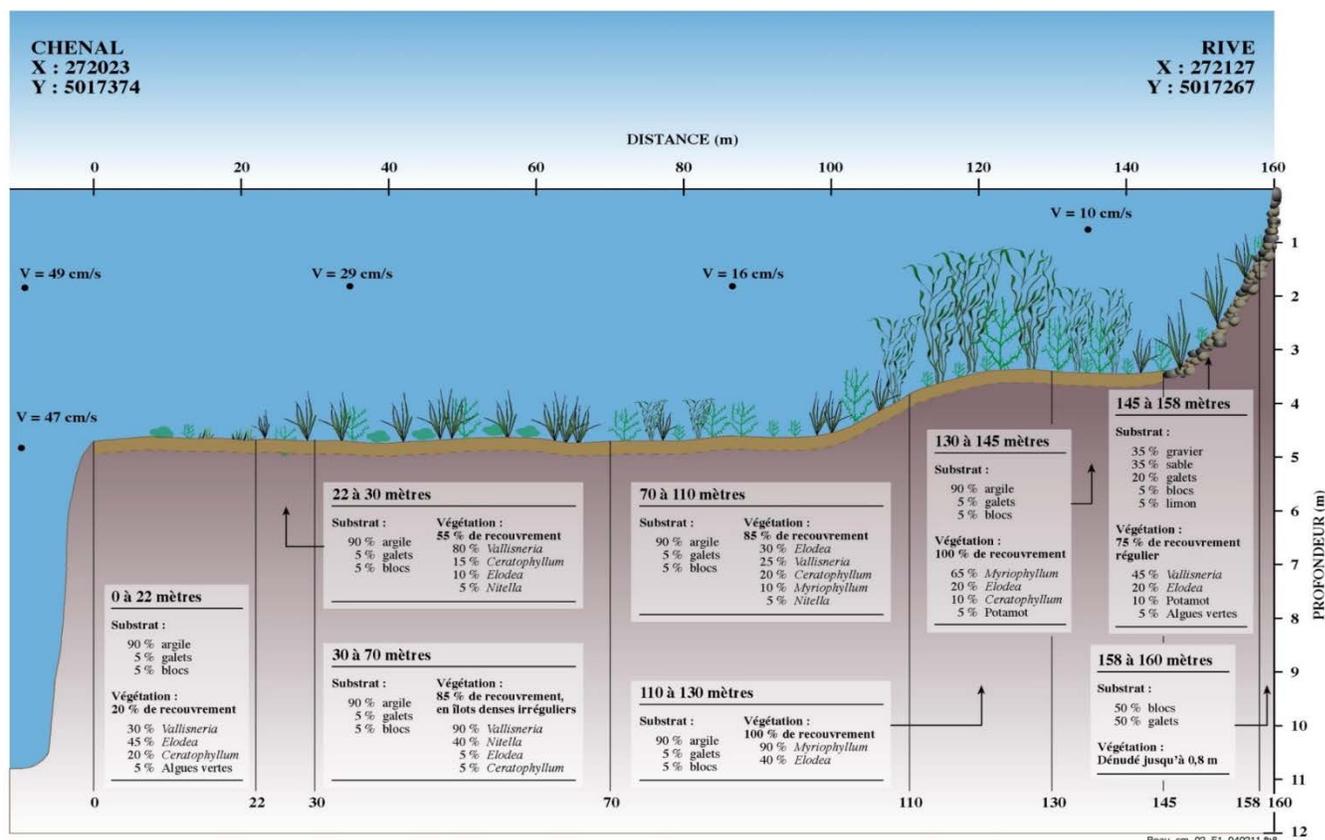
La majorité des rives sont protégées par un enrochement. Le substrat, dominé par des argiles recouvertes d'une mince couche de limon, présente peu de relief dans l'axe longitudinal du canal, sauf à quelques endroits où il y a présence de blocs erratiques ou de dépôts résiduels dominés par ces blocs. La végétation aquatique est absente de ce milieu (Environnement Illimité inc., 2004).

Le chenal principal du canal de Beauharnois est bordé sur presque toute sa longueur par un talus submergé à pente forte qui le sépare de la platière riveraine (figure 5-1). Cette platière, plus ou moins développée, se retrouve sur presque toutes les rives du canal et présente une succession caractéristique de types de milieux aquatiques (figure 5-1) :

- une frange littorale dénudée occupe essentiellement toutes les rives du canal jusqu'à une profondeur d'environ 0,9 m. Elle se situe généralement à la base d'un talus en enrochement et est dominée par un substrat de blocs et galets. Localement, cette frange de matériaux grossiers est remplacée par des plages de gravier. Dans les zones peu profondes (< 0,9 m) du canal de Beauharnois, la végétation aquatique n'apparaît que dans quelques sites bien abrités de l'effet des vagues et du transport des glaces ;
- un bas de talus riverain dominé par un substrat grossier (galets, gravier, sable avec dépôts limoneux) où la végétation aquatique est bien implantée avec un recouvrement type de 75 %. Ces milieux se retrouvent dans toutes les toposéquences, à partir d'une profondeur de 0,9 m, jusqu'à une profondeur de 2 m. Le substrat grossier recouvert de végétation aquatique submergée s'étend jusqu'à une profondeur maximum de 2,5 m ;
- au-delà de cette bande riveraine dominée par des matériaux grossiers, l'argile recouverte d'une mince couche de limon prend le dessus. La végétation aquatique recouvre le substrat à 100 % jusqu'à une profondeur d'environ 3,0 m, s'éclaircit entre 3,0 et 4,0 m pour ensuite disparaître en bordure du talus submergé qui délimite le chenal principal. Ces milieux sont parfois parsemés de galets et blocs ;
- un substrat fin et dénudé de végétation a été circonscrit localement ainsi que dans la zone la plus profonde (4,0 à 5,0 m) de la platière riveraine. Des blocs erratiques sont dispersés dans ce type de milieu, comme sur le restant de la platière.



Figure 5-1 Coupe transversale des types d'habitats riverains du canal de Beauharnois



Dans l'ensemble, le canal de Beauharnois présente donc un milieu aquatique assez homogène, dominé par le chenal profond du canal et bordé par une étroite platière argileuse où la végétation aquatique, surtout submergée, est bien développée.

Le canal de Beauharnois est utilisé par la voie maritime depuis son inauguration en 1959. La circulation y est importante en raison des activités commerciales et de la navigation d'embarcations de plaisance qui peuvent causer l'éloignement des poissons. De plus, le batillage qui en résulte contribue possiblement à la détérioration d'herbiers en rive, du moins dans quelques secteurs plus exposés aux vagues.

L'amont et l'aval du secteur à l'étude présentent des habitats connus pour la reproduction et le développement de plusieurs espèces de poissons. Certains secteurs sont aussi identifiés le ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs, comme habitats fréquentés par le poisson (figure 10 de l'annexe A). La presque totalité des rives gauche et droite du canal de Beauharnois possède une bande d'herbiers aquatiques pouvant être utilisés comme habitat d'alevinage ou d'alimentation. D'une largeur variable, mais généralement inférieure à 100 m, la bande riveraine offre un abri aux alevins et aux jeunes de l'année avec son couvert de végétation aquatique submergée. La frange littorale dénudée, dans des profondeurs n'excédant pas 0,9 m, ajoute à la diversité du milieu (Environnement Illimité inc., 2004).



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

En amont de la zone d'étude, à l'embouchure du canal, des frayères confirmées pour le meunier noir, le chabot tacheté, le chevalier blanc, le doré jaune, la couette et la perchaude sont présentes en rive gauche et droite (Environnement Illimité inc., 2014). Ces zones de frai ainsi que le secteur désigné comme habitat du poisson (CDPNQ, 2014b), ne seront pas affectés puisqu'ils se trouvent en amont des travaux prévus.

Un habitat du poisson désigné par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec (MERN) est présent à environ 800 m à l'aval de la zone des travaux projetés (CDPNQ, 2014b). Un herbier d'une superficie de 14 485 m<sup>2</sup> y est présent. De même que pour les herbiers de la zone à l'étude, ce milieu peut être utilisé par le poisson comme habitat de reproduction, d'alevinage et d'alimentation. Toutefois, les travaux ne toucheront pas directement l'habitat du poisson désigné par le MERN en aval de la zone d'étude. De plus, l'utilisation de mesures d'atténuation visant à limiter la formation et la dispersion de matières en suspension durant les travaux préviendront la dégradation de cet habitat. Également la planification de travaux durant l'automne permettrait d'éviter de perturber la période de frai et l'alevinage pour l'ensemble de la faune ichtyenne présente.

À environ 2,5 km en aval de la zone d'étude en rive droite, une série de frayères confirmées pour l'achigan à petite bouche, le meunier noir et le chevalier rouge sont présentes, en plus d'une frayère présumée pour le chevalier blanc. Une autre série de frayères confirmées et présumées se trouvent en rive gauche, de part et d'autre du pont Saint-Louis, à environ 8 km en aval de la zone d'étude. Ces frayères seraient utilisées par le gaspareau, la barbotte brune, la carpe, le lépisostée osseux, le méné jaune, le grand brochet, le crapet-soleil, le chevalier rouge, l'achigan à petite bouche, l'achigan à grande bouche, la perchaude, le ventre pourri, le fondule barré, le méné émeraude et la queue à tache noire (Environnement Illimité inc., 2004). Ces zones de fraie, ainsi que le secteur désigné comme habitat du poisson (CDPNQ, 2014b), ne seront pas directement affectées par les travaux.

#### *Zone d'étude*

Au niveau de la zone d'étude, la rive droite semble respecter la topographie générale du canal et ne sera pas directement touchée par les travaux prévus. En rive gauche, au niveau du quai n° 8, deux zones de végétation riveraines sont présentes de part et d'autre d'une section du port déjà bétonnée. Ce secteur, qui forme une petite baie offrant des eaux plus calmes, sera en partie dragué lors des travaux. Le secteur est utilisé présentement pour l'accostage de barges et de petites embarcations.

Une caractérisation de la rive gauche du canal de Beauharnois a été effectuée par Environnement Illimité à la hauteur des travaux projetés pour la construction d'un nouveau quai au port de Valleyfield le 21 juillet 2014. Pour ce faire, la rive a été divisée en cinq sections selon la nature de la bande riveraine (talus), la pente, la nature de la rive, ainsi que le degré de perturbation anthropique (figure 11 - annexe A). Les limites des sections ont été géoréférencées au GPS Garmin. De plus, des transects perpendiculaires à la rive (effectués à l'aide d'une caméra vidéo sous-marine) ont permis d'évaluer l'importance des herbiers présents dans la zone à l'étude.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

De même que pour l'ensemble du canal, la succession caractéristique de types de milieux aquatiques est également présente dans la zone des travaux :

- la zone des travaux étant entièrement exposée aux vagues, une frange littorale dénudée occupe l'ensemble de la rive à ce niveau. Cette frange est située à la base du talus riverain en enrochement et est dominée par un substrat grossier. Ponctuellement, on observe de petites plages de gravier ou de sable ;
- au-delà de cette bande riveraine dominée par des matériaux grossiers, l'argile recouverte d'une mince couche de limon prend le dessus. La végétation aquatique recouvre le substrat à environ 80 % (comparativement à 100 % dans la description générale) jusqu'à une profondeur d'environ 6,0 m (comparativement à 3,0 - 4,0 m pour la description générale) pour ensuite disparaître en bordure du talus submergé qui délimite le chenal principal. Des blocs et des galets sont parfois parsemés au fond du canal.

Au niveau de la zone des travaux, l'équipe de terrain n'a pas observé l'habitat de transition entre la frange dénudée et le recouvrement de 100 % de la végétation. Selon la description générale, un recouvrement du substrat grossier par la végétation (75 % de recouvrement) serait observable. Dans le cas de la zone des travaux, il y a un passage direct entre la frange dénudée et le recouvrement d'environ 80 % jusqu'à la limite de la zone photique. Un substrat fin, dénudé de végétation est ensuite présent. La profondeur du chenal dépasse alors les 10 m.

À l'exception de la section 2, le talus du secteur à l'étude est de pente forte ou modérée, marqué par une érosion importante, et majoritairement composé de végétation arborescente et arbustive. Dans le cas de la section 2, le talus est couvert d'une végétation herbacée et est utilisé pour le passage vers le quai n° 8 existant.

La rive de l'ensemble des sections avait été aménagée antérieurement. Selon la section, il y a présence d'enrochement (sections 1, 4 et 5), d'un muret (section 2) ou d'anciennes structures de quais en béton ou en bois (section 3). Les sections 1, 4 et 5 sont celles où la végétation s'est le plus régénérée, du moins par endroits, et présentent un couvert végétal en rive.

Directement en rive, l'ensemble de la zone à l'étude est majoritairement composé d'un substrat grossier de blocs qui laisse place à un substrat dominé par le sable à environ 1 m de la rive. Les blocs y sont parfois recouverts d'algues filamenteuses.

Des herbiers sont présents dans la zone d'étude. Une description de la végétation aquatique est présentée à la section 5.3.1.2. Les herbiers de la zone des travaux peuvent être utilisés par les espèces de poissons d'eaux calmes, les cyprinidés et les poissons-appâts comme habitat d'alevinage et d'alimentation (selon l'espèce).

Le tableau 5-11 montre une description générale de deux grands types d'habitats identifiés, après la caractérisation des cinq sections dans la zone de travaux en 2014.



**Tableau 5-11 Description générale des habitats aquatiques retrouvés dans la zone des travaux en 2014**

Paramètre		Herbier aquatique	Fond dénudé
Écoulement		Lentique ; < 0,2 m/s	Lentique ; < 0,2 m/s
Substrat		Sable et gravier	Fond dénudé à dominance de sable
Profondeur		Jusqu'à 6 à 7 m	6 à 8 m
Végétation		Vallisnériés, potamot sp., myriophylles	Aucune
Potentiel d'utilisation de l'habitat	Fraie (groupe)	Aucune	Aucune
	Alevinage	Fort	Faible
	Alimentation	Fort	Faible
Présence potentielle d'espèce à statut		Anguille d'Amérique, Méné laiton	Anguille d'Amérique, Méné laiton
Rareté/disponibilité de l'habitat		Habitat représentatif des bords du canal de Beauharnois (platière argileuse parsemée de végétation)	Habitat très fréquent dans le canal
Sensibilité/vulnérabilité de l'habitat		Habitat sensible	Habitat peu sensible ou vulnérable
Valeur		Moyenne	Faible
Résilience		Faible	Élevée

#### 5.3.2.1.2 Communauté ichthyenne *Canal de Beauharnois*

Selon l'étude de caractérisation et inventaire de la faune ichthyologique du canal de Beauharnois, effectuée en 2001 par Environnement Illimité inc., ainsi que les occurrences de la base de données du CDPNQ (2014 b), dans un rayon de 8 km à partir du centre de l'aire des travaux, indiquent que la communauté ichthyenne présente regroupe environ 44 espèces (Environnement Illimité inc., 2004, CDPNQ, 2014b). Une synthèse des résultats est présentée au tableau 5-12, afin de broser un portrait général des principales espèces susceptibles de fréquenter la zone des travaux ainsi que leur habitat préférentiel de fraie.

Une cartographie préliminaire des habitats aquatiques a été réalisée par Environnement Illimité avant les interventions sur le terrain en 2001. Celle-ci a été produite à partir des cartes hydrographiques d'élévation du fond du canal de Beauharnois, des photos aériennes couleurs à l'échelle du 1:10 000 (année 1997) et d'informations acquises lors de travaux antérieurs dans le secteur. Les pêches ont consisté à échantillonner la faune ichthyenne à l'aide de différents engins de pêche et avec des efforts répartis en six campagnes d'inventaire réalisées au cours de l'année. Chaque campagne visait certaines activités biologiques particulières, dont les principales sont décrites ci-après :

1. le frai du grand brochet et le rassemblement du doré jaune : mi-avril (20 au 28 avril 2001) ;
2. l'alevinage du grand brochet et le frai du doré jaune, de certaines espèces de catostomidés et de cyprinidés : début mai (30 avril au 3 mai 2001) ;



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

3. l'alevinage des espèces précédentes, le frai de la perchaude, des catostomidés et de certains cyprinidés : mi-mai (7 au 15 mai 2001) ;
4. le frai de l'achigan à petite bouche, de la barbotte brune, de la barbue de rivière et de certains cyprinidés ainsi que l'alevinage en général : fin mai et début juin (25 mai au 19 juin 2001) ;
5. le frai des centrarchidés (autres que l'achigan à petite bouche), de la barbue de rivière et de certains cyprinidés ainsi que l'alevinage en général : mi-juin (19 au 26 juillet) ;
6. la fin de l'alevinage et l'alimentation en général : août-septembre (24 septembre au 4 octobre 2001).

Les travaux d'inventaire se sont déroulés entre le 20 avril et le 4 octobre 2001, avec un total de 132 activités de pêche, tous les engins de pêche confondus (Environnement Illimité inc., 2004). La pêche électrique et la seine de rivage ont été utilisées dans l'ensemble des zones de pêche. Des verveux et des filets maillants ont aussi été utilisés pour compléter l'échantillonnage localement alors que la recherche d'œufs a été réalisée à l'aide de filets de dérive et de filets troubleaux.

Une description sommaire de la méthodologie associée à ces pêches est présentée dans les lignes qui suivent.

#### Pêche électrique

La pêche électrique a été effectuée à l'aide d'un équipement de marque « Smith-Root Type 5.0 ou 2.5 » monté sur un bateau de 6 m. Le système comprenait deux anodes circulaires (0,5 m de diamètre) installées à l'avant de l'embarcation permettant à deux pêcheurs d'effectuer les prélèvements. À chacune des stations, les pêches ont couvert des segments présentant une certaine homogénéité quant au type de rives ou d'habitats. La longueur des stations (transect) correspond à une durée de pêche d'environ 10 minutes et à une distance d'environ 500 à 600 m.

#### Filet maillant et verveux

Des filets expérimentaux de 46 m de longueur par 1,8 m de hauteur, composés de six panneaux dont la grosseur des mailles (étirées) varie de 2,5 à 10,2 cm, ont été utilisés pour compléter l'échantillonnage. Le filet de 24 cm de mailles a été retenu pour l'échantillonnage de l'esturgeon jaune.

Deux types de verveux avec des ailes de 7,6 m ont été utilisés, soit le modèle carré d'ouverture de 1 m x 1 m et le modèle rectangulaire de 1,8 m x 1 m.

#### Seine de rivage

Une seine de rivage de 15 m de longueur par 1 m de hauteur, munie d'une poche de 2 m de largeur par 2 m de profondeur, avec des mailles de 2 mm, a été utilisée durant le jour pour échantillonner les larves et les petites espèces, notamment au cours de la période estivale (fin juin au début octobre). Celle-ci était tendue perpendiculairement à la rive à l'aide de l'embarcation à moteur et refermée sur elle-même après un déplacement latéral d'environ 10 m.





AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

DESCRIPTION DU MILIEU

Tableau 5-12 Principales espèces de poissons reconnues ou espèces inventoriées près de la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Statut prov./fd.	Intérêt commercial ou pêche sportive	Période de frai	Habitat de frai	Source
Alose à gésier	<i>Dorosoma cepedianum</i>			début juin à début juillet		CDPNQ, 2014b
Achigan à grande bouche	<i>Micropterus dolomieu</i>		X	juin et juillet	dépôts meubles dans la végétation émergente	Environnement Illimité inc., 2004 ; CDPNQ, 2014b
Achigan à petite bouche	<i>Micropterus salmoides</i>		X	mi-mai à mi-juillet	fonds rocheux et sablonneux	Environnement Illimité inc., 2004 ; CDPNQ, 2014b
Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>	SDEMV/ menacée	X	ne se reproduit pas au Québec		Environnement Illimité inc., 2004
Barbotte brune	<i>Ameiurus nebulosus</i>		X	mai et juin	fonds de sable ou vase peu profonde	Environnement Illimité inc., 2004 ; CDPNQ, 2014b
Baret	<i>Morone americana</i>			mai et juin	divers type de fonds	CDPNQ, 2014b
Carpe	<i>Cyprinus carpio</i>			juin à mi-juillet	eau tranquille, herbeuse et peu profonde	Environnement Illimité inc., 2004 ; CDPNQ, 2014b
Chabot tacheté	<i>Cottus bairdi</i>			printemps	pierres	Environnement Illimité inc., 2004
Chevalier blanc	<i>Moxostoma anisurum</i>			début juin	fonds rocheux	Environnement Illimité inc., 2004
Chevalier rouge	<i>Moxostoma macrolepilotum</i>			fin mai	fonds graveleux des petits cours d'eau	Environnement Illimité inc., 2004
Couette	<i>Macrolepilotum cyprinus</i>			avril et mai	base des rapides de rivières	Environnement Illimité inc., 2004
Crapet arlequin	<i>Lepomis macrochirus</i>			juin		Environnement Illimité inc., 2004
Crapet de roche	<i>Ambloplites rupestris</i>			juin à mi-juillet	substrats divers, peu profond	Environnement Illimité inc., 2004 ; CDPNQ, 2014b
Crapet-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>			mi-avril à mi-juillet	herbiers peu profonds	Environnement Illimité inc., 2004 ; CDPNQ, 2014b
Crayon d'argent	<i>Labidesthes sicculus</i>			mai à juillet	zones herbeuses	Environnement Illimité inc., 2004
Dard à ventre jaune	<i>Etheostoma exile</i>			mai et juin	racines et tiges de plantes aquatiques	Environnement Illimité inc., 2004



AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

DESCRIPTION DU MILIEU

Nom français	Nom latin	Statut prov./fd.	Intérêt commercial ou pêche sportive	Période de frai	Habitat de frai	Source
Dard barré	<i>Etheostoma flabellare</i>			printemps	fonds rocheux	Environnement Illimité inc., 2004
Doré jaune	<i>Sander vitreus</i>		X	printemps, début été	roches et gros gravier	Environnement Illimité inc., 2004
Épinoche à cinq épines	<i>Culaea inconstans</i>			avril à juillet	nid avec débris végétaux ou algues	Environnement Illimité inc., 2004
Fondule barré	<i>Fundulus diaphanus</i>			mai à juillet	fonds herbeux	Environnement Illimité inc., 2004 ; CDPNQ, 2014b
Fouille-roche zébré	<i>Percina caprodes</i>			juin et juillet	hauts-fonds sablonneux	Environnement Illimité inc., 2004
Gaspareau	<i>Alosa pseudoharengus</i>			mai à juillet		Environnement Illimité inc., 2004 ; CDPNQ, 2014b
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>		X	avril à juin	plaine inondable, herbiers denses	Environnement Illimité inc., 2004 ; CDPNQ, 2014b
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>			mi-juin	fonds sablonneux ou graveleux	Environnement Illimité inc., 2004
Lépisocécé osseux	<i>Lepisosteus osseus</i>			à partir de mi-mai	végétation aquatique	Environnement Illimité inc., 2004
Malachigan	<i>Aplodinotus grunniens</i>			été	sable ou vase	Environnement Illimité inc., 2004
Marigane noire	<i>Pomoxis nigromaculatus</i>			fin mai à juillet	sable ou gravier	Environnement Illimité inc., 2004 ; CDPNQ, 2014b
Maskinongé	<i>Esox masquinongy</i>		X	avril à juin	végétation dense	Environnement Illimité inc., 2004 ; CDPNQ, 2014b
Méné à nageoires rouges	<i>Luxilus cornutus</i>			mai, juin	zones graveleuses	Environnement Illimité inc., 2004
Méné d'argent	<i>Hybognathus regius</i>			mai	faible courant et végétation abondante	Environnement Illimité inc., 2004
Méné émeraude	<i>Notropis atherionides</i>			juin à août		Environnement Illimité inc., 2004
Méné jaune	<i>Notemigonus crysoleucas</i>			mai à août	eaux peu profondes et végétation	Environnement Illimité inc., 2004 ; CDPNQ, 2014b
Méné laiton	<i>Hybognathus hankinsoni</i>	SDEMV		mai et juin	végétation aquatique	Environnement Illimité inc., 2004



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

Nom français	Nom latin	Statut prov./fd.	Intérêt commercial ou pêche sportive	Période de frai	Habitat de frai	Source
Méné paille	<i>Notropis stramineus</i>			juin à août	fonds graveleux ou sablonneux	Environnement Illimité inc., 2004
Méné pâle	<i>Notropis volucellus</i>			juin à août	végétation aquatique	CDPNQ, 2014b
Menton noir	<i>Notropis heterodon</i>			juin à août	eaux herbeuses	Environnement Illimité inc., 2004
Meunier noir	<i>Catostomus commersoni</i>			avril à juin	fonds de gravier, peu profond	Environnement Illimité inc., 2004 ; CDPNQ, 2014b
Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>			avril à juin	fonds de gravier, peu profond	CDPNQ, 2014b
Ouitouche	<i>Semotilus corporalis</i>			mai, juin	fonds graveleux	Environnement Illimité inc., 2004 ; CDPNQ, 2014b
Perchaude	<i>Perca flavescens</i>		X	avril à juin	herbiers peu profonds	Environnement Illimité inc., 2004 ; CDPNQ, 2014b
Queue à tache noire	<i>Notropis hudsonius</i>			juin et juillet	fonds sablonneux ou graveleux des lacs	Environnement Illimité inc., 2004
Raseux-de-terre gris	<i>Etheostoma olmstedii</i>			printemps	nids sous une roche	Environnement Illimité inc., 2004
Raseux-de-terre noir	<i>Etheostoma nigrum</i>			mai à juin	nids sous une roche	Environnement Illimité inc., 2004 ; CDPNQ, 2014b
Ventre-pourri	<i>Pimephales notatus</i>			fin mai à août	pierres plates ou billots	Environnement Illimité inc., 2004

<sup>1</sup> Les informations de ces références ont été obtenues par le CDPNQ dans un rayon de 8 km entourant la zone d'étude.

SDEM V : espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable





## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

#### Filet de dérive et troubleau

Le filet de dérive (ouverture circulaire de 0,5 par 1,5 m de longueur) a servi à l'échantillonnage des œufs et des larves dans les zones favorables au frai du doré et des autres espèces frayant en eaux vives. Les filets de dérive ont été échantillonnés de jour et de nuit. Le filet troubleau a aussi été utilisé pour confirmer l'utilisation des sites pour le frai des différentes espèces de poisson.

#### Pompe à substrat

La pompe à substrat a été utilisée de façon complémentaire au filet de dérive pour vérifier l'étendue d'une aire de fraie. Cet engin comprend une pompe de 2 HP avec un tuyau de 5 cm de diamètre couplé à un tube Venturi en acier qui induit une succion dans un tuyau de 8 cm. Les œufs et le substrat sont aspirés vers la surface et recueillis dans un tamis sur le bateau. Le mélange de substrat et d'œufs est trié de façon à ne conserver que les œufs.

#### Végétation

Au cours des campagnes d'échantillonnage de 2001, des informations sur le substrat du littoral, la distribution de la végétation aquatique et les vitesses du courant ont été compilées. Sur le terrain, les types de substrat et les classes de granulométrie utilisées sont les suivants : roc (roche en place), bloc (250 à 500 mm), galet (80 à 249 mm), caillou (40 à 79 mm), gravier (5 à 39 mm), sable (0,12 à 4 mm), argile et limon (moins de 0,12 mm). Des photos aériennes à l'échelle de 1 : 10 000 ont également été utilisées pour délimiter certains habitats.

Parmi les espèces présentées au tableau 5-12, huit sont reconnues comme étant les plus abondantes selon les pêches effectuées en 2001 par Environnement Illimité inc. :

- barbotte brune ;
- crapet-soleil ;
- fondule barré ;
- méné d'argent ;
- méné émeraude ;
- meunier noir ;
- perchaude ;
- Ventre-pourri.

Certaines de ces espèces sont d'intérêt sportif ou commercial, soit :

- achigan à grande bouche ;
- achigan à petite bouche ;
- anguille d'Amérique ;
- barbotte brune ;
- doré jaune ;
- grand brochet ;
- maskinongé ;
- perchaude.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

#### *Zone d'étude et site des travaux*

Des travaux terrain d'inventaire de l'ichtyofaune dans la zone des travaux ont été réalisés par la firme mandatée Englobe entre le 28 octobre et le 3 novembre 2015.

Trois engins de pêche ont été utilisés, soit une seine de rivage (30 m x 2 m, mailles 1 et 3 mm), des filets maillants expérimentaux de type F- 028 (hauteur : 1,83 m – largeur : 45,72 m, divisés en 6 panneaux dont la taille des mailles varie de 2,54 à 10,16 cm) et des bourolles (hauteur : 0,45 m – largeur : 0,30 m, maille 0,6 cm). Les poissons capturés ont été dénombrés par espèce et leur stade de développement a été noté (larve, jeune de l'année, juvénile et adulte). À chaque station, des observations ont été effectuées. La profondeur (sonar) et la température (thermomètre) de l'eau ont été mesurées. Les herbiers aquatiques ainsi que le type de substrat ont été caractérisés visuellement à l'aide d'une caméra sous-marine Aqua-Vu. Une appréciation qualitative de l'importance des vagues, de la vitesse et de la direction des vents et des conditions météorologiques a été effectuée par l'équipe au terrain. Les données météorologiques d'Environnement Canada ont par la suite été utilisées pour valider et compléter l'information recueillie. Un GPS de type Garmin GPS 72 d'une précision de 5 mètres a été utilisé pour localiser les stations de pêches. Les travaux de terrain ont été réalisés conformément aux conditions inscrites au permis de pêche à des fins de gestion de la faune 20151021193016GP.

Une première campagne d'inventaire a été réalisée le 28 octobre 2015. La zone d'inventaire a été échantillonnée à l'aide d'une seine de rivage à cinq stations réparties sur l'ensemble de la zone d'inventaire. Chaque station a été échantillonnée sur 30 m de longueur à l'aide d'une embarcation. Les conditions météorologiques n'ont pas permis l'installation des filets maillants et des bourolles. Cette étape a dû être reprise les 2 et 3 novembre 2015. Trois filets maillants et quatre bourolles ont été installés en avant-midi le 2 novembre 2015 et relevés en avant-midi le 3 novembre 2015. Les filets étaient installés avec un angle d'environ 30° par rapport à la rive vers l'aval. Les quatre bourolles étaient positionnées à environ 2 m de distance avec la rive et distancées entre elles de 70 à 115 m le long de la rive. La localisation des stations d'échantillonnage est présentée à la figure 10 de l'annexe A et les fiches terrains sont présentées à l'annexe H.

La localisation des stations, les conditions météorologiques et les caractéristiques physiques de l'eau à chaque station sont présentées dans le tableau H-1 de l'annexe H. Pour chaque station, les caractéristiques de l'habitat du poisson sont décrites dans le tableau G-2. Deux espèces observées dans la zone d'inventaire, soit le myriophylle en épi (*Myriophyllum spicatum*) et la moule zébrée (*Dreissena polymorpha*), sont des espèces exotiques envahissantes.

Les résultats des captures de poisson à chaque station sont indiqués au tableau H-3 (annexe H). Au total, 48 poissons appartenant à sept différentes espèces ont été capturés. Parmi les espèces capturées, le gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*) est une espèce exotique envahissante qui n'est pas répertoriée au tableau 5-12. Des photographies de différentes espèces de poisson observées dans la zone d'inventaire sont présentées à l'annexe H.



DESCRIPTION DU MILIEU

**5.3.2.2 Mammifères**

Il existe peu d'information spécifique à la zone d'étude sur les mammifères. Selon l'aire de répartition des espèces, Des Granges et Jobin (2002) estimaient le cortège des mammifères fréquentant les Basses-Terres du Saint-Laurent dans le sud-ouest du Québec à environ 50 espèces. Toutefois, le nombre d'espèces pouvant se trouver dans les milieux urbains (a fortiori industrialisés) et périurbains est nettement moindre. En effet, sur les 71 espèces de mammifères que compte le Québec, une vingtaine s'accommoderait de la présence humaine (Prescott, 2011).

La zone d'étude comprend un important secteur industrialisé. Les habitats terrestres résiduels sont principalement constitués de milieux ouverts (terres en culture et friches), de petits boisés morcelés et de milieux humides de petites dimensions et superficiels dont plusieurs ne sont humides que sur une base saisonnière (SAGIE, 2012). Ces derniers, même s'ils ne sont parfois fréquentés qu'au printemps, présenteraient néanmoins le plus d'attrait pour la faune avec les friches arbustives. Notons que la mosaïque d'habitats est moins diversifiée à la périphérie du secteur industriel et qu'elle offrirait un potentiel faunique moindre comparativement aux aires situées plus au nord (SAGIE, 2012). Entre autres, la friche riveraine est très limitée (largeur moyenne variant de 3 à 4 mètres dans la zone industrialisée à une dizaine de mètres à l'est). On y trouve du roseau commun (*Phragmites australis*), quelques arbres et arbustes. De nombreux débris anthropiques comme des amoncellements de pneus, de ciments, de vieux conteneurs sont visibles. Ces éléments témoignent de la perturbation du site en raison des activités passées et réduisent l'intérêt du site pour les mammifères.

L'information tirée du plan de conservation du parc régional du canal de Beauharnois (Limoges, 2002) indique la présence de 13 espèces de mammifères communes au Québec dans le parc (Prescott et Richard, 2004). Le tableau 5-13, montre une compilation des mammifères susceptibles de fréquenter la zone d'étude selon les types de milieux retrouvés. Également, il y a lieu de croire que le raton laveur et de petits mammifères communs comme les musaraignes, les taupes, les écureuils, les souris et les campagnols seront présents. Selon Limoges (2002), le polatouche (*Glaucomys sp.*) serait présent dans les habitats forestiers environnants.

**Tableau 5-13 Mammifères susceptibles de fréquenter la zone à l'étude**

Espèce	
Marmotte commune ( <i>Marmota monax</i> )	Lapin à queue blanche ( <i>Sylvilagus floridanus</i> )
Belette à longue queue ( <i>Mustela frenata</i> )	<b>Rat musqué (<i>Ondatra zibethicus</i>)</b>
Hermine ( <i>Mustela erminea</i> )	<b>Castor (<i>Castor canadensis</i>)</b>
Loutre de rivière ( <i>Lutra canadensis</i> )	<b>Raton laveur (<i>Procyon lotor</i>)</b>
Vison d'Amérique ( <i>Mustela vison</i> )	Coyote ( <i>Canis latrans</i> )
Moufette rayée ( <i>Mephitis mephitis</i> )	<b>Écureuil roux (<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>)</b>
Renard roux ( <i>Vulpes vulpes</i> )	<b>Musaraignes</b>
<b>Cerf de Virginie (<i>Odocoileus virginianus</i>)</b>	<b>Taupes, souris et campagnols</b>

En gras : Espèces les plus susceptibles de se retrouver dans la zone des travaux.



### DESCRIPTION DU MILIEU

Toutefois, lors d'un relevé terrain effectué dans la zone d'étude durant le 3, 9 et 10 mai 2011 par le personnel de SAGIE (2012), seules des observations de cerfs de Virginie (pistes, fumées et un individu) et des indices de la présence du castor ont été rapportés en ce qui concerne les mammifères. Le rapport d'étude faunique complète SAGIE (2012), ainsi que la méthodologie employée peuvent être consultés à l'annexe I.

Aucun nouvel inventaire exhaustif de la faune terrestre n'a été réalisé dans le cadre du présent mandat. Cependant, une visite au site du projet le 14 mai 2014, a été réalisée par un professionnel en environnement de Stantec, afin de noter tout indice de présence faunique terrestre (observation directe, chant, trace, etc.) dans le but de peaufiner le portrait sommaire de l'utilisation du site à l'étude par la faune. Aucun mammifère n'a été signalé lors de cette visite

#### 5.3.2.3 Herpétofaune

La recherche au sein de la banque de données de l'AARQ n'a généré aucune observation pour la zone d'étude (AARQ, 2014). Le faible nombre de mentions ne dénoterait pas une faible abondance ou diversité d'herpétofaune, mais plutôt un manque d'inventaires. De façon à fournir des résultats plus représentatifs, le rayon de recherche dans la banque de données a été agrandi à 3 km autour de la zone d'étude. Quelque six observations de quatre espèces herpétofauniques ont été répertoriées, deux amphibiens et deux reptiles. Ce sont : la grenouille léopard (*Lithobates pipiens*), la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*), la couleuvre brune (*Storeria dekayi*) et la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*). À l'exception de la couleuvre brune, susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable dans la province (Gouvernement du Québec, 2014), toutes ces espèces sont communes au Québec (Desroches et Rodrigue, 2004).

Selon Limoges (2002), on trouverait aussi la tortue peinte (*Chrysemys picta*) et la Chélydre serpentine (*Chelydra serpentina*) dans le parc régional du canal de Beauharnois. La rainette faux-grillon de l'Ouest (*Pseudacris triseriata*), une espèce vulnérable au Québec) est présente essentiellement sur la rive sud du canal ; seule une petite population isolée se trouve à Melocheville (Tanguay et coll., 2012).

D'autres espèces d'amphibiens et de reptiles que celles répertoriées par Limoges (2002) pourraient être présentes dans le secteur. Cependant, celles-ci ont plus de chance de se trouver dans les milieux d'aspects naturels plutôt que dans les secteurs urbanisés ou industrialisés. De fait, les milieux humides, en incluant les fossés, offrent le meilleur potentiel pour les anoues, bien que celui-ci soit limité (SAGIE, 2012). Ainsi, le crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*), la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), la rainette versicolore (*Hyla versicolor*), la grenouille des bois et la grenouille léopard sont des espèces à métamorphose rapide qui se reproduisent dans des mares et des étangs temporaires. La rainette versicolore et la grenouille des bois sont plus forestières, mais tous ces anoues sont généralement communs dans les friches et les champs humides. La grenouille verte (*Lithobates clamitans*) et le ouaouaron (*Lithobates catesbeianus*) se reproduisent dans les plans d'eau permanents. Le ouaouaron a cependant tendance à être plus fréquent dans les étendues d'eau plus grandes (lacs, baies) et il y a peu de chance que celui-ci se trouve dans la zone d'étude.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

En ce qui concerne les squamates, outre les espèces de couleuvres mentionnées précédemment, la couleuvre à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata*), la couleuvre verte (*Liochlorophis vernalis*) et la couleuvre tachetée (*Lampropeltis triangulum*) utilisent les habitats de début de succession comme les friches et les champs. Les deux dernières sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (Gouvernement du Québec, 2014). Cependant, selon l'étude réalisée par SAGIE (2012), l'origine agricole des friches et des boisés et l'occupation agricole actuelle du territoire réduiraient leur potentiel comme habitat. En effet, le nombre de cachettes sous les pierres s'en trouverait limité.

À cet égard, la zone des travaux présente un faible potentiel d'habitat pour l'herpétofaune, car cette zone comprend essentiellement des terrains à vocation industrielle et portuaire, qui ont été fortement remaniés depuis la création du canal de Beauharnois avec des bandes riveraines très anthropiques. Effectivement, les inventaires de terrain réalisés en mai 2011 n'ont pas révélé la présence d'amphibiens ou de reptiles dans le secteur inventorié situé dans la zone de travaux (SAGIE, 2012). L'étude complète, ainsi que la méthodologie employée lors de l'inventaire 2011 est présentée à l'annexe I.

Durant la visite sur le site du projet le 14 mai 2014, seulement la grenouille verte fut observée dans un fossé près du site des Grains Supérieurs, tandis qu'aucun urodèle n'a été signalé.

Un inventaire de couleuvres et de la tortue géographique dans la zone d'étude a été réalisé au printemps 2016, afin de déterminer si des espèces protégées selon la Loi sur les espèces menacées et vulnérables sont présentes sur le site des travaux. La méthodologie employée lors de l'inventaire est présentée à l'annexe I. Au total, 32 abris artificiels géoréférencés ont été installés et suivis pendant six jours entre les mois de mai et juin 2016, afin de valider la présence de couleuvres. La localisation des abris est indiquée à la figure 10 de l'annexe A. Les seules espèces observées sont la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) et la couleuvre à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata*). La recherche de sites d'exposition des tortues a également été réalisée, et ce pendant 3 jours (20 mai, 3 et 23 juin 2016), à partir d'une embarcation nautique circulant à basse vitesse. Aucune tortue n'a été observée dans la zone d'étude ni en aval de ses limites. Ces résultats confirment le faible potentiel d'habitat pour l'herpétofaune de la zone des travaux.

#### 5.3.2.4 Avifaune

Les observations servant à décrire le portrait général de l'avifaune dans le secteur de la zone d'étude proviennent d'abord des inventaires réalisés pour l'atlas des oiseaux nicheurs du Québec 2010-2014. La parcelle de 100 km<sup>2</sup> 18WR70, où près de 73 heures d'inventaire ont été faites, a été employée, car elle englobe la zone d'étude (Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, 2014). Un total de 98 espèces a été relevé au cours des inventaires de cette parcelle effectués dans le cadre des travaux de l'atlas (Annexe I). Ainsi, en période de nidification, quelque 11 espèces de sauvagine (canards, bernaches, oies) et autres oiseaux aquatiques (hérons, goélands, sternes) figurent dans la liste d'espèces répertoriées. On y note aussi trois espèces de limicoles (chevaliers, pluviers, bécasse) et neuf espèces d'oiseaux de proie (aigle, buses, épervier, faucons et hiboux). Environ 75 espèces d'oiseaux terrestres complètent le répertoire des espèces mentionnées, dont quatre espèces de pics, sept espèces de moucherolles, quatre espèces d'hirondelles, huit espèces de parulines et huit espèces de bruants. Parmi ces espèces, neuf possèdent un statut particulier (voir la section 5.3.2.6). Au total, la nidification de



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

21 espèces est considérée comme possible dans la parcelle et considérée probable pour 34 espèces, alors qu'elle a été confirmée pour 43 autres.

Il est cependant important de comprendre que les habitats recherchés par ces espèces d'oiseaux ne sont pas tous présents en quantité ou en qualité suffisante dans la zone d'étude pour que toutes les espèces répertoriées y soient présentes. En effet, une bonne partie de la zone d'étude est composée de secteurs industriels, de terre en culture et de friches issues de terres agricoles. Les milieux humides sont de petite superficie, les étangs peu nombreux, et les rives du canal sont plutôt artificialisées. De toute évidence, ces éléments réduisent la variété et l'abondance des oiseaux nicheurs dans la zone d'étude.

Par ailleurs, à titre de gestionnaire des oiseaux migrateurs, le Service canadien de la faune (SCF) effectue un suivi de la sauvagine et de certains oiseaux aquatiques. Les inventaires effectués dans les cours d'eau et les plans d'eau de trois quadrats dans le secteur de la zone d'étude en avril ou mai de 2004 à 2010 ont permis de répertorier 15 espèces de canards et d'oies. La bernache du Canada (*Branta canadensis*) et le fuligule milouinan (*Aythya marila*) ont généralement été les espèces les plus abondantes lors de ces relevés (Bergeron, 2014). Le canard colvert (*Anas platyrhynchos*) est signalé régulièrement. Le plongeon huard (*Gavia immer*), le cormoran à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*) et le grand héron (*Ardea herodias*) sont également des espèces notées fréquemment lors de ces inventaires. Trois espèces de goélands ont aussi été notées, celui à bec cerclé (*Larus delawarensis*) étant vu le plus souvent.

Notons que jusqu'en 2010, une colonie de sternes pierregarins (*Sterna hirundo*) se trouvait sur les îlots artificiels du pont Larocque à l'ouest de la zone d'étude (IBA Canada, 2012). La raison de leur abandon n'est pas connue. Selon les données du SCF, une héronnière se trouve sur l'île Bienville à près de 10 km au nord-ouest de la zone d'étude (Bergeron, 2014).

Enfin, trois zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) se trouvent à la proximité de la zone d'étude. Notons que celle du Canal-de-Beauharnois accueille plusieurs espèces de sauvagine lors des migrations printanières et automnales. La grande oie des neiges est la plus abondante lors de ses haltes et on a déjà dénombré jusqu'à 20 000 individus à l'automne dans l'étang de Saint-Louis-de-Gonzague à l'est de la zone d'étude et jusqu'à 50 000 individus dans la baie Hungry au printemps (IBA Canada, 2012). Les oiseaux utilisent aussi le canal. On peut observer quelques milliers de bernaches du Canada au cours des deux périodes migratoires. Jusqu'à 7000 individus ont déjà été comptés dans la baie Hungry et dans le canal. Une bonne diversité de canards fréquente aussi la ZICO lors des migrations et un petit nombre y nicherait. Jusqu'à 2000 canards noirs ont déjà été relevés au printemps. Parmi les autres espèces communes lors des migrations, on remarque le canard colvert, le canard d'Amérique (*Anas americana*), le fuligule à collier (*Aythya collaris*), le petit fuligule (*Aythya affinis*), le fuligule milouinan, le garrot à œil d'or (*Bucephala clangula*) et le grand harle (*Mergus merganser*). Les secteurs de Saint-Louis-de-Gonzague et de la baie Hungry apparaissent comme les plus recherchés par la sauvagine en migration.

Les inventaires ornithologiques conduits au terrain en 2011 visaient essentiellement les espèces à statut particulier (SAGIE, 2012). Aucune n'a été observée. Les observateurs mentionnent la présence du butor d'Amérique (*Botaurus lentiginosus*) juste au nord de la zone d'étude dans un marais à roseau commun.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

Cette espèce n'avait pas été relevée dans la parcelle 18WR70. La méthodologie employée lors de l'inventaire est présentée à l'annexe I.

Lors de la visite terrain au site du projet le 14 mai 2014 par personnel de Stantec, des hirondelles nicheuses dans la structure de la rampe Ro-ro ont été observées le long de la rive du canal, toutefois il n'était pas possible d'identifier l'espèce. La rampe Ro-ro est située en plein centre des installations portuaires et est utilisée pour la manutention du cargo général. La photo G-3 de l'annexe G montre le milieu adjacent à cette rampe. Quelques carouges à épauettes (*Agelaius phoeniceus*) ont été remarqués dans le petit bassin pluvial situé près du boulevard Robert-Cauchon. Des pigeons bisets (*Columba livia*) ont été notés sur l'entrepôt de Grains Lac Supérieur et des goélands et des sternes ont été aperçus. De plus, une vingtaine de bernaches pataugeait du côté sud du canal, alors que quelques autres étaient disséminées dans le centre de la voie d'eau. Aucun canard ni oie des neiges ne fut relevé durant cette visite

#### 5.3.2.5 Espèces fauniques à statut particulier.

##### Ichtyofaune

Parmi les espèces de poissons présentées au tableau 5-12 et susceptibles de fréquenter la zone d'étude, deux possèdent des statuts de conservation particuliers selon la réglementation provinciale ou fédérale, soit le méné laiton et l'anguille d'Amérique. Cependant, il est important de remarquer qu'aucune capture de ces espèces à statut particulier a été signalée durant l'étude d'inventaire de l'ichtyofaune au port de Valleyfield réalisée par Englobe en 2015.

##### *Méné laiton*

Le méné laiton est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV). Cette espèce est reconnue pour habiter les cours d'eau aux fonds vaseux avec herbiers submergés et pour se reproduire en eau calme où les œufs s'attachent à la végétation (Bernatchez et Giroux, 2000). Un individu a été capturé par Environnement Illimité inc. en 2001 près des écluses, à l'extrémité aval du canal de Beauharnois. En considérant la faible représentativité de l'espèce au sein des enregistrements disponibles, ainsi que l'absence de capture lors de l'inventaire de poissons au port de Valleyfield en 2015, il est peu probable que le méné laiton soit affecté par les travaux prévus.

##### *Anguille d'Amérique*

L'anguille d'Amérique est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable selon la LEMV. Elle possède le statut d'espèce menacée selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC).

Cette espèce fraie de février à avril dans la partie ouest de la mer des Sargasses, à l'est des Bahamas (MPO, 2003). Par la suite, les œufs flottent et se développent en larves qui dérivent jusqu'aux côtes atlantiques de l'Amérique du Nord en avril et mai. De là, elles se développent et migrent activement vers les estuaires saumâtres et les eaux douces. Ainsi, la phase du cycle vital (la fraie) et les phases juvéniles ont lieu loin et hors de portée des effets potentiels des travaux au port de Valleyfield.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

Durant sa croissance, l'anguille se protège des prédateurs en se camouflant dans la végétation ou en s'enfonçant dans les sédiments. Une fois adaptées aux conditions locales, la majorité des anguilles commencent alors à migrer et remontent les cours d'eau pendant une période qui peut s'étendre sur des années. Selon les dénombrements documentés aux passes migratoires localisées à la jonction du fleuve Saint-Laurent et du lac Ontario, la période principale de remontée correspond à une trentaine de jours durant les mois de juillet et août. Certains adultes commencent leurs migrations de reproduction entre août et décembre avec un point culminant en septembre et octobre. L'anguille se déplace plus activement la nuit, pendant les premières heures après le coucher du soleil (MPO, 2003).

Cette espèce est connue pour être présente dans le canal de Beauharnois. Une quinzaine d'individus ont été capturés dans l'habitat du poisson désigné par le Ministère à l'aval de la zone à l'étude en 2001 (Environnement Illimité inc., 2004). L'anguille se protège des prédateurs en se camouflant dans la végétation ou en s'enfonçant dans les sédiments (MPO, 2003). Aucune capture de cette espèce a été signalée lors de l'inventaire ichtyologique réalisé en 2015.

En fonction de ces caractéristiques écologiques, il est probable que les activités de dragage ainsi que les autres travaux aient un effet négligeable sur le cycle vital de l'anguille d'Amérique. D'une part, à l'état adulte, l'anguille peut vivre dans des conditions que ne peuvent tolérer la majorité des espèces de poissons. De plus, étant donné qu'elle s'alimente et se déplace surtout la nuit, les travaux de dragage ne devraient pas être une nuisance. Par ailleurs, la forte tolérance des anguilles aux sédiments laisse sous-entendre que la remise en suspension d'une fraction des sédiments n'aurait pas de conséquences notables.

#### *Autres espèces particulières*

En plus des espèces mentionnées dans les sections précédentes, plusieurs autres sont susceptibles de fréquenter, plus ou moins temporairement, les zones de dragage prévues. Parmi celles-ci, quelques-unes présentent des statuts de conservation méritant d'être mentionnés :

L'esturgeon jaune : cette espèce est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec selon la LEMV. Puisque le frai de cette espèce a lieu au printemps, des travaux mis en œuvre à l'automne n'entraveraient pas ses migrations de reproduction. L'impact des travaux sur les individus qui pourraient être de passage dans la zone d'étude à l'automne sera minimal, car ce secteur est déjà hautement perturbé par l'activité anthropique.

Le bar rayé : dû à sa surexploitation et à la perte d'habitat, cette espèce a disparu du fleuve en 1960 (Fédération québécoise de la Faune, 2002). Le bar rayé fait l'objet d'une réintroduction dans ce cours d'eau depuis 2002 et sa population ne cesse d'augmenter. Malgré les signes encourageants, la pêche sportive demeure interdite.

Le menton noir, présent dans le canal de Beauharnois, est également une espèce rare dans ces eaux, mais sans être susceptible d'être désignée menacée.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU MILIEU

#### *Faune terrestre*

La liste des espèces de la faune vertébrée sauvage à statut particulier susceptibles de fréquenter la zone d'étude provient d'une extraction de la banque de données du CDPNQ faite le 30 janvier 2014 (CDPNQ, 2014). L'extraction portait sur une aire circulaire de huit kilomètres de rayon centrée sur la zone d'étude. L'analyse du cortège des espèces d'oiseaux relevées dans le cadre de l'atlas des oiseaux nicheurs (Annexe I) et l'analyse de SAGIE (2012) ont permis de compléter cette liste.

Ainsi, un total de 14 espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées au Québec ou considérées en péril au Canada par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2014) a été répertorié pour le secteur de la zone d'étude. Cependant, compte tenu des exigences d'habitat des espèces, le potentiel de présence effective de celles-ci dans le secteur de la zone d'étude est variable et il y a lieu de croire que la plupart des espèces ont très peu de chances d'être présentes ou sont absentes du secteur industrialisé ou de la zone d'étude elle-même. C'est notamment le cas de la rainette faux-grillon de l'ouest, de la grive des bois (*Hylocichla mustelina*), du petit blongios (*Ixobrychus exilis*) et du pic à tête rouge (*Melanerpes erythrocephalus*). Les habitats de nidification du faucon pèlerin (*Falco peregrinus anatum*), du martinet ramoneur (*Chaetura pelagica*) et du pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) ne se trouvent pas dans la zone d'étude.

Le tableau 5-14 présente le statut de précarité des 14 espèces et leur probabilité de présence dans la zone d'étude.

Lors de l'inventaire ciblant les espèces à statut particulier conduit par SAGIE (2012) en mai 2011, aucune espèce à statut particulier n'a été relevée. Ainsi, la rainette faux-grillon n'a été ni entendue ni vue. Malgré des fouilles actives intenses, la couleuvre brune, la couleuvre tachetée et la couleuvre verte n'ont pas été relevées. Lors de la visite du 14 mai 2014 sur le site du projet, aucune couleuvre n'a été décelée sous les débris retournés. Également, l'inventaire de couleuvres et de la tortue géographique réalisé en 2016 dans la zone à l'étude conclut qu'aucune espèce protégée n'a été observée.



AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

DESCRIPTION DU MILIEU

**Tableau 5-14 Espèces terrestres à statut particulier, zone d'étude du projet du port de Valleyfield**

Nom français	Situation au Québec <sup>a</sup>	Situation au Canada <sup>b</sup>	Préférence d'habitat	Potentiel dans la zone d'étude
Rainette faux-grillon de l'ouest	Vulnérable		Friches, emprises de lignes électriques et boisés près des milieux humides.	Nul
Couleuvre verte	ESDMV		Milieux ouverts : pelouses, prés, friches, orée des bois et proximité des tourbières.	Faible
Couleuvre brune	ESDMV	Non en péril	Clairières, prés, champs en friche, dépotoirs de matériaux secs, fermes abandonnées et autres terrains buissonneux où il y a abondance d'abris	Faible
Couleuvre tachetée	ESDMV	Préoccupante	Boisés, champs et bâtiments agricoles. Aussi près de vieux immeubles en milieu urbain	Faible
Faucon pèlerin	Vulnérable		Nidification : falaises voisines d'un plan d'eau. Aussi lieux anthropiques comme des immeubles, des ponts et des carrières	Nidification : nul ; Chasse : probable
Goglu des prés		Menacée	Prairies, prés, pâturage et prairies de fauche de grande superficie	Faible
Grive des bois		Menacée	<i>Intérieur des forêts de feuillus matures</i>	Nul
Hibou des marais	ESDMV	Préoccupante	Grandes surfaces ouvertes, pâturages, milieu agricole, marais riverains d'eau douce ou salée, prairies herbacées, tourbières,	Faible
Hirondelle rustique		Menacée	Surtout en milieu agricole, pâturages, prairies, marais, étangs, cours d'eau. Parfois parcs et jardins en milieu rural	Faible
Martinet ramoneur		Menacée	Nidification : grands arbres creux, cheminées et bâtiments abandonnés en milieu urbain. Insectivore aérien.	Nidification : nul ; Chasse : faible
Petit blongios	Vulnérable	Menacée	Marais d'eau douce, étangs, le long des cours d'eau à faible débit, végétation émergente dense, marais de quenouilles	Très faible
Pic à tête rouge	Menacée	Menacée	Forêts feuillues claires, en particulier les chênaies et les hêtraies. Aussi : plaines inondables, prairies, parcs urbains.	Très faible
Pioui de l'Est		Préoccupante	<i>Intérieur et bordure des forêts de feuillus au sous-bois dense.</i>	Faible
Pygargue à tête blanche	Vulnérable		Nidification : grands arbres des forêts matures situés à proximité de grandes étendues d'eau. Niche également sur les îles.	Nidification : nul ; Chasse : faible

\* Selon les habitats présents, les mentions dans les banques de données et les exigences d'habitat des espèces

a Gouvernement du Québec, 2014

b COSEPAC, 2014



### 5.3.2.6 Aires protégées

La réserve naturelle du Petit-Canal-à-Salaberry-de-Valleyfield (n° 5143-08-16-32) se trouve à l'intérieur de la zone d'étude. Cette aire protégée en terre privée, reconnue en 2009, occupe 16,2 ha de milieux justifiant un intérêt de conservation sur le plan écologique (MDDELCC, 2014). Selon SAGIE (2012), on y trouve un marais d'origine anthropique, une friche et un boisé.

Le canal de Beauharnois constitue également une aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA ; 02-16-0211). Celle-ci couvre 8,6 km<sup>2</sup> et fait environ 11 km de longueur. Elle excède les limites de la zone d'étude et s'étend du pont Larocque à l'ouest jusqu'au pont Saint-Louis à l'est (figure 4 de l'annexe A).

Deux zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) se trouvent à une dizaine de kilomètres environ à l'est de la zone d'étude : la ZICO des Marais-de-Saint-Timothée (ZICO QC-158) et la ZICO du Marais-de-Saint-Étienne (ZICO QC-160). Le canal de Beauharnois (de la baie Hungry jusqu'au barrage) constitue une autre ZICO (ZICO du Canal-de-Beauharnois, ZICO QC-161). Ces ZICO sont comprises dans le parc régional du Canal-de-Beauharnois et un plan de conservation a été développé en 2002 pour ce secteur (Limoges, 2002). Les ZICO sont une approche de conservation relativement nouvelle au Canada et ne font pas l'objet d'une protection légale spécifique (IBA Canada, 2012). En revanche, elles abritent des groupes d'oiseaux bien précis (voir la section 5.3.2.5) et leur étendue repose sur des critères faisant consensus sur le plan international.

## 5.4 MILIEU HUMAIN

### 5.4.1 Cadre administratif

La zone d'étude est située sur le territoire de la ville de Salaberry-de-Valleyfield comprise dans la MRC Beauharnois-Salaberry.

Créée en 1982, la MRC Beauharnois-Salaberry regroupe sept municipalités. Les villes de Beauharnois et de Salaberry-de-Valleyfield forment les deux pôles urbains de la MRC alors que les municipalités de Saint-Stanislas-de-Kostka, Saint-Louis-de-Gonzague, Saint-Étienne-de-Beauharnois, Saint-Urbain-Premier et Sainte-Martine composent son territoire rural. La MRC compte une population de 61 950 habitants répartis sur un territoire de 470 km (Statistique Canada, 2014a). Le territoire urbanisé couvre 37 % du territoire de la MRC et regroupe 85 % de la population. La zone rurale couvre quant à elle 63 % du territoire de la MRC et regroupe 15 % de la population (Statistique Canada, 2014b).

La MRC Beauharnois-Salaberry est située dans la région administrative de la Montérégie qui regroupe quatorze MRC, l'agglomération de Longueuil ainsi que les deux réserves indiennes de Kahnawake et d'Akwesasne. Bordée par le fleuve Saint-Laurent au nord, elle partage ses frontières avec les MRC Vaudreuil-Soulanges, le Haut-Saint-Laurent, les Jardins-de-Napierville et Roussillon.



## 5.4.2 Profil socioéconomique

### 5.4.2.1 Population

La ville de Salaberry-de-Valleyfield comptait 40 077 habitants lors du dernier recensement de la population de 2011, ce qui représente 64,7 % de la population de la MRC. Le tableau 5-15 présente la variation de la population de 2001 à 2011 pour la ville de Salaberry-de-Valleyfield ainsi que pour la MRC et la province de Québec. Comme on peut le constater, la population de la MRC Beauharnois-Salaberry a connu une légère augmentation entre 2001 et 2011 (4,8 %) comparativement à celle de la province de Québec (9,2 %) alors que la ville de Salaberry-de-Valleyfield a connu une faible croissance de 1,02 %.

**Tableau 5-15 Variation de la population de 2001 à 2011**

Territoire	2001	2006	2011	Variation 2001-2011
Salaberry-de-Valleyfield	39 040 <sup>2</sup>	39 672	40 077	1,02
MRC Beauharnois-Salaberry	59 137	60 802	61 950	4,8
Province de Québec	7 237 479	7 546 131	7 903 001	9,2

Statistique Canada, 2014 a/b.

Le tableau 5-16 présente la répartition de la population selon le sexe. Ces proportions sont semblables au sein de la ville de Salaberry-de-Valleyfield, de la MRC et de la province.

**Tableau 5-16 Population selon le sexe, 2011**

Territoire	Hommes	%	Femmes	%	Total	%
Salaberry-de-Valleyfield	19 240	48,0	20 840	52,0	40 080	100,0
MRC Beauharnois-Salaberry	30 035	48,5	31 915	51,5	61 950	100,0
Province de Québec	3 875 860	49,0	4 027 140	51,0	7 903 000	100,0

Statistique Canada, 2014 a/b.

En ce qui concerne la distribution selon l'âge, on remarque des proportions similaires entre la ville, la MRC et la province. On constate toutefois une plus forte proportion de personnes âgées de 65 ans et plus dans la ville (21,1 %) et dans la MRC (19,8 %) que dans la province (tableau 5-17).

<sup>2</sup> Comprend les populations des municipalités fusionnées en 2002 (Grande-Île et Saint-Timothée)



**Tableau 5-17 Répartition des groupes d'âge, 2011**

Groupe d'âge	Salaberry-de-valleyfield (%)	MRC Beauharnois-salaberry (%)	Province de Québec (%)
0-14 ans	12,9	13,7	15,9
15-24 ans	10,9	12,5	12,4
25-34 ans	10,9	11,3	12,9
35-64 ans	42,6	42,7	42,8
65-79 ans	15,0	14,6	11,7
80 ans et plus	6,1	5,2	4,2
Total	100,0	100,0	100,0

Statistique Canada, 2014 a/b

#### 5.4.2.2 Perspectives démographiques

Selon l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), en tenant compte des tendances récentes, la population de Salaberry-de-Valleyfield atteindrait 42 280 personnes d'ici 2024, pour une croissance de 5,7 % entre 2009 et 2024 (tableau 5-18).

**Tableau 5-18 Perspectives démographiques, 2009-2024**

Territoire	2009	2014	2019	2024	Variation 2009-2024
Salaberry-de-Valleyfield	39 995	40 625	41 450	42 280	5,7

ISQ, 2014

Le tableau suivant présente les perspectives démographiques pour la MRC en comparaison avec l'ensemble de la province de Québec. On observe que la croissance projetée de la population, entre de 2006 à 2031, pour la MRC est supérieure à la croissance projetée pour la province.

**Tableau 5-19 Perspectives démographiques, 2006-2031**

Territoire	2006	2031	Variation 2006-2031
MRC Beauharnois-Salaberry	61 164	71 848	17,5
Province de Québec	7 631 522	8 838 257	15,8

ISQ, 2014

#### 5.4.2.3 Ménages

La ville de Salaberry-de-Valleyfield comptait 18 295 ménages en 2011, soit 66 % des ménages de la MRC (tableau 5-20). La taille moyenne des ménages est similaire pour la ville, la MRC et la province.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU PROJET

**Tableau 5-20 Nombre de ménages, 2011**

Territoire	2001	2006	2011	Taille moyenne des ménages (2011)
Salaberry-de-Valleyfield	11 945	17 520	18 295	2,1
MRC Beauharnois-Salaberry	24 945	26 180	27 645	2,2
Province de Québec	2 978 115	3 189 345	3 395 340	2,3

Statistique Canada, 2014 a/b

#### 5.4.2.4 Scolarité et revenu

Le taux de diplomation universitaire de la population de Salaberry-de-Valleyfield (6,3 %) est similaire au taux régional (6,7 %), mais bien en deçà du taux provincial (16,5 %). On note que près du tiers de la population, tant au sein de la ville qu'au sein de la MRC, ne détient aucun diplôme (tableau 5-21).

**Tableau 5-21 Niveau de scolarité de la population de 15 ans et plus, 2006**

Niveau de scolarité	Salaberry-de-Valleyfield (%)	MRC Beauharnois-salaberry (%)	Province de Québec (%)
<b>Certificat ou diplôme :</b>			
Diplôme d'études secondaires ou équivalent	23,9	24,6	22,3
Certificat ou diplôme d'apprenti ou d'une école de métiers	17,4	18,4	15,3
Certificat ou diplôme d'un autre établissement d'enseignement non universitaire	15,8	15,4	16,0
Certificat ou diplôme universitaire inférieur au baccalauréat	3,5	3,3	4,9
Certificat ou diplôme universitaire	6,3	6,7	16,5
<b>Aucun diplôme</b>	<b>32,9</b>	<b>31,5</b>	<b>25,0</b>
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Statistique Canada, 2014 a/b

En 2006, comme démontré au tableau 5-22, le revenu médian chez les 15 ans et plus de Salaberry-de-Valleyfield (23 326 \$) est similaire au revenu médian régional (22 013 \$), mais légèrement inférieur au revenu médian provincial (24 430 \$).

Le taux d'activité de Salaberry-de-Valleyfield est quant à lui inférieur au taux régional et provincial tandis que le taux de chômage de la ville est similaire au taux provincial, mais supérieur au taux régional.



**Tableau 5-22 Revenu médian chez les 15 ans et plus, taux d'activité et taux de chômage 2006**

Territoire	Revenu (\$)	Taux d'activité (%)	Taux de chômage (%)
Salaberry-de-Valleyfield	23 326	59,6	7,1
MRC Beauharnois-Salaberry	23 396	61,6	6,8
Province de Québec	24 430	64,9	7,0

Statistique Canada, 2014 a/b

### 5.4.3 Tenure des terres et affectation du sol

La zone à l'étude est visée par le schéma d'aménagement de la MRC Beauharnois-Salaberry et le plan d'urbanisme de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield.

La figure 2 de l'annexe A montre les affectations du territoire issues du schéma d'aménagement révisé (MRC Beauharnois-Salaberry, 2009). La zone à l'étude est affectée aux activités industrielles à caractère régional. L'affectation « industrielle à caractère régional » désigne les vastes espaces pour le moment occupés à des fins industrielles ou voués à ce type de développement. Ces espaces, la plupart éloignés des secteurs résidentiels peuvent, notamment accueillir des industries lourdes et de hautes technologies. De surcroît, ces secteurs bénéficient d'équipements et d'infrastructures majeurs (ex. : port maritime, réseau ferroviaire, réseau routier national existant ou projeté, aqueduc et égout). Cette affectation est localisée exclusivement à l'intérieur des périmètres d'urbanisation (MRC Beauharnois-Salaberry, 2009).

Quant au plan d'urbanisme de la ville de Salaberry-de-Valleyfield, la zone d'étude se situe entièrement à l'intérieur du périmètre d'urbanisation. Les terrains aux abords du canal de Beauharnois sont des terres fédérales sous la gestion de la voie maritime alors que les autres terrains sont de tenure privée. Trois affectations industrielles couvrent la zone d'étude (voir la figure 2 de l'annexe A), soit l'affectation industrielle et de transport, l'affectation industrielle lourde et l'affectation industrielle de valorisation des matières résiduelles.

L'affectation industrielle et de transport prévoit comme usages dominants les commerces lourds (commerces comportant des nuisances et/ou nécessitant de grandes surfaces de montre à l'extérieur) ainsi que les industries à contraintes limitées (industrie dont l'activité occasionne très peu d'incidences sur le milieu environnant). Les usages complémentaires prévus sont les commerces et bureaux non structurants, les équipements institutionnels et communautaires non structurants (seulement les centres de recherche et les laboratoires gouvernementaux, universitaires ou privés, lorsque l'activité principale est la recherche), les équipements et réseaux d'utilité publique, les activités para-industrielles, activités récréative et extensive ainsi que l'agriculture (seulement la culture du sol).

L'affectation industrielle lourde, qui couvre une partie du territoire de la zone d'étude, prévoit comme usage dominant les industries à contraintes importantes. Les usages complémentaires prévus sont les commerces lourds, les bureaux non structurants, les équipements institutionnels et communautaires non structurants (seulement les centres de recherche et les laboratoires gouvernementaux, universitaires ou



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU PROJET

privés, lorsque l'activité principale est la recherche), les équipements et réseaux d'utilité publique, les industries à contraintes limitées, les activités para-industrielles, les activités récréatives intensives ainsi que l'agriculture (seulement la culture du sol).

Enfin, l'affectation industrielle de valorisation des matières résiduelles prévoit comme usages dominants les équipements et réseaux d'utilité publique et la valorisation et l'élimination de déchets. Les usages complémentaires prévus sont les équipements institutionnels et communautaires non structurants (seulement les centres de recherche et les laboratoires gouvernementaux, universitaires ou privés, lorsque l'activité principale est la recherche), les industries à contraintes limitées, les activités para-industrielles, les activités récréatives extensives ainsi que l'agriculture (seulement la culture du sol) (Salaberry-de-Valleyfield, 2008).

#### 5.4.4 Utilisation du sol

La zone d'étude se trouve entièrement à l'intérieur du parc industriel et portuaire Perron, un parc industriel de plus de 3 400 000 m<sup>2</sup>. En plus des terrains occupés par le Port de Valleyfield, on retrouve dans la zone d'étude un ancien site d'enfouissement de la MRC, une usine d'épuration, un centre de tri, un poste électrique d'Hydro-Québec, l'affinerie CE Zinc ainsi qu'une réserve naturelle.

L'utilisation du sol de la zone d'étude est illustrée à la figure 2 de l'annexe A.

#### 5.4.5 Infrastructures

La zone d'étude est accessible via le boulevard Gérald-Cadieux, qui s'emprunte par les routes 132 et 530, toutes deux routes de transit. Son réseau routier est constitué de routes secondaires, telles que la rue Robert Cauchon et le boulevard des Érables. La zone d'étude est aussi desservie par trois autres axes (rue du Sabord, rue de la Misaine et l'avenue Safi) dont l'accès est restreint par la guérite du port de Valleyfield.

Un chemin de fer local appartenant au CN et qui relie Toronto, Lévis et Halifax traverse aussi la zone d'étude. De plus, il faut noter la présence en bordure nord-ouest d'un chemin de fer régional de la Corporation CSX (CSXT) qui offre un trajet vers l'état américain de New York. La compagnie CSXT construit actuellement une gare intermodale à proximité du port d'une superficie de 36 ha. La gare aura la capacité de traiter 100 000 conteneurs annuellement.

La zone d'étude est aussi traversée par une ligne de transport d'énergie électrique à 120 kV qui se divise en deux tronçons nord-ouest et nord-est en partance du poste de sectionnement Larocque, situé dans la zone d'étude. On note aussi la présence de conduites d'Énergir suivant l'emprise de certaines routes ou chemins de fer.

Le port maritime multimodal de Valleyfield est situé au cœur de la zone d'étude. On retrouve plus de 1000 mètres de zone de quais, une aire de transbordement adjacente et des sociétés d'arrimage.



## **AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD**

### DESCRIPTION DU PROJET

On retrouve, dans la zone des travaux, un gazoduc de distribution le long de la voie de circulation. La zone où le quai sera agrandi est desservie par deux conduites d'aqueduc (50 et 150 mm) et par une conduite de refoulement des eaux usées de 75 mm de diamètre. Un émissaire d'égout pluvial de 450 mm partant du bassin de sédimentation au nord des bureaux administratifs traverse à proximité de la zone des travaux (voir figure 2 de l'annexe A).

#### **5.4.6 Agriculture**

Une zone agricole se retrouve juste en dehors du secteur d'étude à l'extrémité nord-est, mais elle est identifiée au schéma d'aménagement révisé comme vouée à une exclusion de la zone agricole à court et moyen terme. 57 % du territoire municipal est protégé en vertu de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (Salaberry-de-Valleyfield, 2008).

#### **5.4.7 Archéologie**

La zone d'étude ne comprend aucun site archéologique (Direction de l'archéologie et des institutions muséales du Ministère de la Culture et des Communications, communication personnelle en date du 24 avril 2014). Un avis de potentiel archéologique a été préparé en juillet 2015. Ce dernier est disponible à l'annexe J.

Les villages iroquoiens sont dispersés principalement le long du fleuve et des rivières de la région ainsi qu'à certains endroits à l'intérieur des terres. Le site à l'étude n'est pas situé à proximité de rives naturelles du fleuve et aucun autre cours d'eau n'est présent sur les différents documents historiques consultés. Par conséquent, le potentiel archéologique préhistorique de la zone des travaux est considéré comme faible.

#### **5.4.8 Territoires, sites et bâtiments d'intérêt**

##### **5.4.8.1 Ministère de la Culture et des Communications**

La zone d'étude ne possède aucun bâtiment comportant un statut de protection du ministère de la Culture et des Communications (MCC) en vertu de la Loi sur le patrimoine culturel.

##### **5.4.8.2 MRC Beauharnois-Salaberry**

Le schéma d'aménagement révisé de la MRC de Beauharnois-Salaberry n'identifie aucun territoire ni site d'intérêt historique, dans la zone d'étude.

Il identifie toutefois les rives du canal de Beauharnois comme territoire d'intérêt esthétique. À cet effet, les villes sont tenues de réglementer l'utilisation du sol de ces territoires esthétiques de façon à améliorer de l'aspect visuel du territoire, à doter le territoire de sites touristiques et à développer le sentiment d'appartenance régional.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU PROJET

Enfin, le Schéma d'aménagement révisé identifie un espace boisé d'intérêt écologique sur le territoire de la zone d'étude. Le bois des bandes du canal de Beauharnois couvre une petite partie de l'est de la zone sur le territoire de Salaberry-de-Valleyfield, le restant du boisé étant situé à Saint-Louis-de-Gonzague. À cet effet, les villes sont tenues d'adopter des mesures visant à protéger ces espaces d'intérêt écologique (MRC Beauharnois-Salaberry, 2000).

#### 5.4.8.3 Ville de Salaberry-de-Valleyfield

Le plan d'urbanisme de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield n'identifie aucun ensemble, site ou bâtiment d'intérêt patrimonial dans la zone d'étude. Comme requis par le Schéma d'aménagement, la Ville de Salaberry-de-Valleyfield identifie dans son plan d'urbanisme les rives du canal de Beauharnois comme territoire d'intérêt esthétique (Salaberry-de-Valleyfield, 2008).

#### 5.4.9 Activités récréotouristiques

La zone d'étude étant de tenure fédérale et privée, elle ne constitue pas un territoire propice à la réalisation d'activités récréotouristiques de nature extensive. Elle est toutefois traversée par la Route Verte 3 qui relie Salaberry-de-Valleyfield à Lévis en empruntant le boulevard Gérard-Cadieux. Ce tronçon permet de relier le centre-ville avec le parc régional de Beauharnois-Salaberry, un parc comprenant 70 km de pistes multifonctionnelles en bordure du canal de Beauharnois (MRC Beauharnois-Salaberry, 2014).

Dans son plan d'urbanisme, la Ville de Salaberry-de-Valleyfield identifie le bord de l'eau de la zone d'étude comme un lien manquant qui permettrait de relier le parc des Bâtisseurs à l'ouest du pont Larocque à la portion du parc régional situé à l'est de la zone d'étude en longeant le canal de Beauharnois.

Le canal de Beauharnois est un canal d'amenée pour la centrale de Beauharnois appartenant à Hydro-Québec. Il est également utilisé par la voie maritime du Saint-Laurent. Par conséquent, aucune activité nautique autre que le passage d'embarcations à moteur et la pêche à gué le long du parc régional n'est pratiquée. Par souci de sécurité, les activités récréatives, telles que la baignade, le ski nautique, la pêche et la plongée, sont strictement interdites dans tous les canaux de la voie maritime, ses chenaux, ses écluses et leurs approches, ainsi qu'à tous ses quais de plaisance. Cette interdiction est appliquée en vertu de la Loi maritime du Canada et de divers règlements régissant les biens de la voie maritime (CGVSML, s.d.).

#### 5.4.10 Navigation

Le canal de Beauharnois, d'une longueur de 11,3 milles nautiques (20,9 km), comporte deux écluses qui permettent de franchir un dénivelé total de 25 m (12,5 m chacune) et, d'ainsi relier le lac Saint-Louis au lac Saint-François. À l'échelle de la Voie maritime du Saint-Laurent, cette section permet la liaison du lac Ontario à Montréal. La période d'ouverture de la navigation de cette section de la voie maritime est d'environ 280 jours, et s'étend de la fin mars à la fin décembre.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU PROJET

Au niveau du trafic associé de la navigation de plaisance, on recense l'éclusage d'environ 7 350 d'embarcations par année dans la section Montréal – Lac Ontario au cours des 10 dernières années (Réseau Grands Lacs – Voie maritime du Saint-Laurent, 2018) (voir tableau 5-23). Le nombre d'éclusages de ce type d'embarcation ne varie annuellement que d'environ 4 %.

Pour ce qui est de la navigation commerciale, trafic combiné soumis au péage dans les sections de la voie maritime du Saint-Laurent entre Montréal et le lac Ontario s'élève en moyenne à 2760 navires pour les deux directions (tableau 5-23). Le trafic varie annuellement en moyenne de 10 %, ce qui représente environ 260 navires.

**Tableau 5-23 Trafic maritime dans la Voie maritime entre Montréal et le lac Ontario – 2008-2017**

Année	Transits de navires totaux		Éclusages des embarcations de plaisance	
	Nombre	Variation annuelle nombre (%)	Nombre	Variation annuelle nombre (%)
2017	2822	277 (10,9 %)	6928	-90 (-1,3 %)
2016	2545	-461 (-15,3 %)	7018	107 (1,5 %)
2015	3006	349 (13,1 %)	6911	119 (1,8 %)
2014	2657	-111 (-4,0 %)	6792	-310 (-4,4 %)
2013	2768	-207 (-7 %)	7102	-319 (-4,3 %)
2012	2975	-25 (-0,8 %)	7421	-571 (-7,1 %)
2011	3000	272 (10 %)	7992	256 (3,3 %)
2010	2728	333 (13,9 %)	7736	-447 (-5,5 %)
2009	2395	-308 (-11,4 %)	8183	743 (10 %)
2008	2703	-	7440	-
Moyenne	2760	260 (9,6 %) <sup>1</sup>	7352	329 (4,3 %) <sup>1</sup>

<sup>1</sup> : moyenne absolue de la variation

Environ 28 millions de tonnes de marchandise transitent annuellement dans la section Montréal – Lac Ontario. Le tableau 5-24 présente le tonnage selon le type de cargaison au cours des dix dernières années. Les deux types de cargaison qui transitent le plus dans cette section de la Voie maritime sont le vrac (56 %) et les céréales (33 %).

**Tableau 5-24 Tonnage selon le type de cargaison dans la Voie maritime entre Montréal et le lac Ontario – 2008-2017**

Type de cargaison	Tonnes de marchandises						Total
	Vrac	Charbon	Céréales	Conteneurs	Cargaison générale	Brames d'acier	
2017	15 660 242	188 294	9 861 254	58 605	2 512 625	490 440	28 771 460



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU PROJET

Type de cargaison	Tonnes de marchandises						Total
	Vrac	Charbon	Céréales	Conteneurs	Cargaison générale	Brames d'acier	
2016	13 145 708	537 927	11 031 487	58 953	2 054 777	222 357	27 051 209
2015	13 962 552	587 740	10 463 155	69 797	2 161 175	202 870	27 447 289
2014	13 349 516	2 031 888	11 737 447	44 073	2 554 080	354 610	30 071 614
2013	17 045 945	1 970 046	8 144 581	36 653	1 343 061	21 142	28 561 428
2012	19 159 043	2 104 952	8 351 269	34 122	1 578 012	160 529	31 387 927
2011	17 760 733	1 148 224	8 283 131	36 702	1 410 756	81 998	28 721 544
2010	15 363 805	909 723	9 064 211	38 015	1 463 210	79 521	26 918 485
2009	11 165 408	736 293	7 841 312	45 351	849 280	61 262	20 698 906
2008	19 129 832	957 400	7 324 253	27 266	1 851 389	62 932	29 353 072
Moyenne	15 574 278	1 117 249	9 210 210	44 954	1 777 837	173 766	27 898 293
Proportion	56 %	4 %	33 %	0 %	6 %	1 %	100 %

Réseau Grands Lacs – Voie maritime du Saint-Laurent, 2018

Le vrac comprend principalement les produits miniers ainsi que les produits fabriqués comme les dérivés du pétrole (tableau 5-25). Quant à elles, les cargaisons de céréales sont majoritairement constituées de blé et de soya. Les marchandises les plus transportées sont le minerai de fer et le blé (Réseau Grands Lacs – Voie maritime du Saint-Laurent, 2018).



AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

DESCRIPTION DU PROJET

Tableau 5-25 Tonnage selon le type de marchandises dans la Voie maritime entre Montréal et le lac Ontario – 2008-2017

Principales marchandises	Tonnes de marchandises											% du total	
	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	Tonnage moyen		Proportion
<b>Produits agricoles</b>													
Blé	5 243 556	5 882 047	6 501 746	7 218 080	5 198 733	5 231 725	5 410 972	5 855 059	5 303 973	5 316 729	5 716 262	62,0 %	20,49 %
Maïs	784 307	1 097 994	574 710	990 804	281 923	95 426	379 391	490 952	243 157	271 898	521 056	5,7 %	1,87 %
Seigle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0 %	0,00 %
Avoine	0	500	20 434	54 153	2 182	4 312	2 200	2 199	0	4 359	9 034	0,1 %	0,03 %
Orge	0	16 499	29 336	14 096	0	0	1 882	55 354	0	1 794	11 896	0,1 %	0,04 %
Fèves de soya	2 398 035	2 234 906	1 959 468	2 060 824	1 780 486	2 001 250	1 288 274	1 661 166	1 431 194	666 635	1 748 224	19,0 %	6,27 %
Graines de lin	20 012	84 409	117 975	159 719	113 536	46 624	99 432	296 268	245 936	459 370	164 328	1,8 %	0,59 %
Canola (graines de colza)	1 166 575	1 162 973	757 614	754 923	357 584	603 455	788 717	281 431	325 740	216 235	641 525	7,0 %	2,30 %
Autres céréales	248 769	552 159	502 248	484 848	410 137	368 477	312 263	421 782	291 312	387 233	397 923	4,3 %	1,43 %
Autres produits agricoles	3	0	0	7 128	7 112	0	20 708	6 374	16 105	6 178	6 361	0,1 %	0,02 %
Produits agricoles - total	9 861 257	11 031 487	10 463 531	11 744 575	8 151 693	8 351 269	8 303 839	9 070 585	7 857 417	7 330 431	9 216 608	100,0 %	
<b>Produits miniers</b>													
Minerai de fer	6 361 732	5 196 730	6 048 504	4 932 611	8 751 079	10 280 774	8 212 486	7 203 786	3 871 775	9 148 037	7 000 751	58,8 %	25,09 %
Charbon	188 294	537 927	587 740	2 031 888	1 970 046	2 104 952	1 148 224	909 723	736 293	957 400	1 117 249	9,4 %	4,00 %
Coke	1 256 139	785 994	895 506	1 189 871	1 284 461	1 322 609	1 449 054	1 430 524	1 427 143	2 161 487	1 320 279	11,1 %	4,73 %
Pierre broyée, concassée ou brute	94 176	140 162	358 034	6 405	100 822	171 944	228 227	277 592	256 319	449 677	208 336	1,7 %	0,75 %
Sel	1 116 323	888 822	1 138 939	1 554 284	892 241	1 397 047	1 250 759	937 215	1 308 022	1 448 098	1 193 175	10,0 %	4,28 %
Autres produits miniers	1 113 592	1 011 459	911 927	782 037	987 687	1 087 286	1 208 600	1 218 419	987 824	1 425 864	1 073 470	9,0 %	3,85 %
Produits miniers - total	10 130 256	8 561 094	9 940 650	10 497 096	13 986 336	16 364 612	13 497 350	11 977 259	8 587 376	15 590 563	11 913 259	100,0 %	
<b>Produits transformés</b>													
Fer et acier	2 439 350	1 967 584	2 056 687	2 499 908	1 291 221	1 462 297	1 327 103	1 353 742	804 335	1 731 469	1 693 370	25,0 %	6,07 %
Brames d'acier	490 440	222 357	202 870	354 610	21 142	160 529	81 998	79 521	61 262	72 144	174 687	2,6 %	0,63 %
Dérivés du pétrole	2 610 582	2 148 368	1 866 650	2 169 768	2 336 223	1 969 589	2 413 674	1 358 517	1 238 102	1 714 322	1 982 580	29,3 %	7,11 %
Produits chimiques	654 963	919 769	872 284	861 020	719 951	793 348	626 884	608 446	349 964	429 440	683 607	10,1 %	2,45 %
Autres produits transformés	2 579 105	2 191 900	2 036 831	1 944 637	2 051 354	2 281 718	2 470 696	2 463 491	1 792 869	2 479 610	2 229 221	33,0 %	7,99 %
Produits transformés - total	8 774 440	7 449 978	7 035 322	7 829 943	6 419 891	6 667 481	6 920 355	5 863 717	4 246 532	6 426 985	6 763 464	100,0 %	
<b>Cargaison de produits divers</b>													
Produits forestiers	5 507	8 650	7 786	0	0	0	0	0	0	0	2 194	44,2 %	0,01 %
Produits d'origine animale	0	0	0	0	3 508	4 565	0	6 924	7 581	5 093	2 767	55,8 %	0,01 %
Cargaison de produits divers - total	5 507	8 650	7 786	0	3 508	4 565	0	6 924	7 581	5 093	4 961	100,0 %	
<b>Total des marchandises</b>	<b>28 771 460</b>	<b>27 051 209</b>	<b>27 447 289</b>	<b>30 071 614</b>	<b>28 561 428</b>	<b>31 387 927</b>	<b>28 721 544</b>	<b>26 918 485</b>	<b>20 698 906</b>	<b>29 353 072</b>	<b>27 898 293</b>		<b>100 %</b>

Source : Réseau Grands Lacs – Voie maritime du Saint-Laurent, 2018





### 5.4.11 Pêche

Selon la Loi maritime du Canada ainsi que divers règlements, il est strictement interdit de pêcher dans les canaux de la voie maritime, et ce, principalement pour des raisons de sécurité (Réseau Grands Lacs – Voie maritime du Saint-Laurent, 2014b). Cependant, il est permis de pêcher à partir de berges du canal de Beauharnois, notamment dans le Parc régional de Beauharnois-Salaberry qui est situé de part et d'autre du canal (MRC de Beauharnois-Salaberry, 2012). Toutefois, puisque l'accès aux berges du port n'est pas autorisé au public, la pêche n'y est pas pratiquée.

Le tableau 5-26 dresse la liste des espèces de poissons qu'il est possible de pêcher dans le secteur.

**Tableau 5-26 Composition de la pêche sportive en amont et en aval du canal de Beauharnois en 1985**

Nom français	Nom latin	Composition (%)	
		Lac Saint-François	Lac Saint-Louis
Achigan à petite bouche	<i>Micropterus dolomieu</i>	1,7	2,3
Autres	-	0,6	1,3
Barbotte brune	<i>Ameiurus nebulosus</i>	2,5	1,8
Crapet de roche	<i>Ambloplites rupestris</i>	3,9	2,6
Crapet soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	2,2	3,5
Doré jaune	<i>Sander vitreus</i>	2,8	6,8
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>	14,5	16,9
Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	71,8	64,8

MLCP, 1987

On remarque donc que tant en amont qu'en aval du canal de Beauharnois, c'est la perchaude qui est majoritairement pêchée par les amateurs.

### 5.4.12 Projets de développement

La zone d'étude ne comprend aucun projet de développement résidentiel ou commercial, mais comprend plusieurs projets industriels (Service du développement économique de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield). Le tableau 5-27 présente les projets et les superficies industrielles projetées.



**Tableau 5-27 Investissements en cours dans le parc industriel et portuaire Perron**

<b>Entreprise</b>	<b>Activités</b>	<b>Investissement (M\$)</b>	<b>Emplois</b>
Groupe Meloche	Composants d'aérostructures et d'aéromoteurs	17,5	
JPB Énergies	Usine de cogénération d'une puissance de 9,75 mégawatts	67	10
The Green Organic Dutchman(TGOD)	Production de cannabis médicinal	50	150
CEZinc	Modernisation	118	
solargise	Fabrication de panneaux solaires.	950	450
PétroLub	Distribution de lubrifiants	8	10

#### 5.4.13 Réseaux de communication

Le territoire de la MRC de Beauharnois-Salaberry est entièrement desservi par le réseau téléphonique filaire ou câblé de Bell, Vidéotron ou Cogéco et est en quasi-totalité desservie par la téléphonie sans fil de Bell, Rogers et Telus. Cependant, aucune antenne cellulaire ne se trouve à une distance de moins de 1 km de la zone d'étude (Loxcel geomatics, 2014).

L'accès à Internet est disponible sur l'ensemble du territoire, mais à des vitesses et des modes d'accès différentes (téléphone, câble, satellite) (MRC de Beauharnois-Salaberry, 2013).

#### 5.4.14 Climat sonore

Les principales sources de bruits au niveau de la zone d'étude sont associées aux activités industrielles et portuaires ainsi qu'à la circulation routière associée au boulevard Gérard-Cadieux. Toutefois, il n'y a pas de secteur sensible au bruit (ex. : secteur résidentiel, parc, etc.) à moins de 1 km des installations portuaires (Ville de Salaberry-de-Valleyfield, 2008).

De plus, l'Alliance verte a identifié le bruit comme un élément des conflits d'usages liés aux nuisances dans les ports et les terminaux. L'Alliance verte exige de ses participants l'adoption de pratiques et de technologies ayant un impact direct sur le terrain. Depuis 2012, la SPV possède le niveau « 2 » par rapport aux conflits d'usages, soit une « Utilisation systématique d'un nombre défini de bonnes pratiques » (Alliance verte, 2014). Pour obtenir ce niveau, la société a dû obtenir une majorité de critères parmi les suivants :

- émettre un avertissement aux navires disant que leur sirène ne doit être utilisée que pour assurer des déplacements sécuritaires ;
- imposer des limites de vitesse aux véhicules dans les zones plus sensibles ;



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU PROJET

- utiliser des avertisseurs moins bruyants sur les équipements, sans toutefois compromettre la sécurité ;
- utiliser des équipements pour atténuer le bruit provenant des opérations ferroviaires ;
- au besoin, imposer des limites d'opération la nuit ;
- limiter la marche au ralenti des moteurs des véhicules et des équipements et avoir une procédure documentée (ex. : une politique d'achat) pour choisir de l'équipement moins bruyant lors de l'achat de nouveaux équipements.

La politique de certification de l'Alliance verte, le rapport d'audit 2012 de la SPV, de même que les indicateurs 2014 pour les ports, terminaux, chantier et la voie maritime sont présentés à l'annexe K.

### 5.4.15 Santé et sécurité publiques

#### 5.4.15.1 Services de santé et de services sociaux

Les services de santé et de services sociaux dans la zone d'étude sont assurés par le Centre de santé et de services sociaux (CSSS) du Suroît. On ne retrouve aucun équipement du CSSS dans la zone d'étude. On retrouve toutefois sur le territoire de la ville de Salaberry-de-Valleyfield, l'hôpital du Suroît, un CLSC, le centre d'hébergement de longues durées Docteur-Aimé-Leduc, un centre de jour pour adultes, une clinique externe pour adultes et une autre pour jeunes.

#### 5.4.15.2 Services de sécurité publique

La MRC de Beauharnois-Salaberry a adopté en 2013 son schéma de couverture de risques en sécurité incendie conformément à la Loi sur la sécurité incendie et la Loi sur la sécurité civile. La zone d'étude est couverte par le Service de sécurité incendie de Salaberry-de-Valleyfield (SSISV).

Les services de police du territoire de la MRC sont assurés par la Sureté du Québec depuis le poste de la MRC de Beauharnois-Salaberry à Salaberry-de-Valleyfield (Salaberry-de-Valleyfield, 2014).

### 5.4.16 Caractéristiques visuelles du paysage

Les points de vue sur la zone d'étude sont observables à partir de la piste cyclable du Parc régional de Beauharnois-Salaberry situé sur la rive sud du canal de Beauharnois. On peut également apercevoir le Port de Valleyfield à partir d'une embarcation sur les eaux du canal de Beauharnois.

Ce qu'on peut observer du paysage de la zone d'étude est essentiellement les installations du Port de Valleyfield avec ses bâtiments, ses équipements de transbordement et de manutention ainsi que les navires qui y font escale.

### 5.4.17 Utilisation du sol par les Premières Nations

On retrouve trois communautés autochtones à proximité de la zone d'étude.



## **AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD**

### **DESCRIPTION DU PROJET**

La réserve mohawk Kanesatake est située dans la région administrative des Laurentides dans la MRC des Deux-Montagnes et plus particulièrement dans la municipalité d'Oka. Elle est située sur la Rive-Nord de la Rivière des Outaouais à une trentaine de kilomètres au nord de Salaberry-de-Valleyfield. D'une superficie totale de 9,08 km<sup>2</sup>, elle compte une population totale de 2 321 habitants, dont 1 358 résidents (Affaires autochtones et Développement du nord du Canada, 2014 a).

La réserve mohawk Kahnawake est quant à elle située dans la région administrative de la Montérégie à une quarantaine de kilomètres à l'est de Salaberry-de-Valleyfield. Ce territoire possède une superficie totale de 48,11 km<sup>2</sup> et la réserve compte 10 164 habitants (Affaires autochtones et Développement du Nord du Canada, 2014b).

Enfin, la réserve mohawk Akwesasne est située sur la Rive-Sud du fleuve Saint-Laurent à une cinquantaine de kilomètres à l'ouest de Salaberry-de-Valleyfield. Elle est située en partie dans la région administrative de la Montérégie, mais aussi en Ontario et dans l'État de New York. Cette réserve possède une superficie de 11,22 km<sup>2</sup> en sol québécois et 3280 habitants (MAMROT, 2014).

La zone à l'étude ne fait pas partie des revendications territoriales des communautés autochtones avoisinantes. Aucune activité autochtone n'est réalisée à l'intérieur de celle-ci considérant qu'elle est principalement composée d'installations portuaires et industrielles. Il est également important de noter que le port de Valleyfield est considéré comme un pôle logistique pour le transport vers les communautés criées et inuits du Nunavik.



## **6.0 DESCRIPTION DU PROJET**

### **6.1 VARIANTES PROPOSÉES POUR LA STRUCTURE DE QUAI**

Cinq options ont été analysées dans l'étude préliminaire à la construction du quai préparée par Roche (2012) et sont décrites ici sommairement.

#### **6.1.1 Dalle de béton supportée par des pieux en acier**

Un quai sur pieux est composé d'une dalle de béton appuyée sur une série de pieux enfoncés jusqu'au roc. Comme les pieux supportent la charge de la dalle de béton, il n'y a pas lieu de remblayer l'arrière quai.

#### **6.1.2 Caissons de béton**

Un quai en caissons de béton est composé d'une dalle de béton appuyée sur une série de caissons de béton déposés sur une fondation au niveau du roc. L'arrière des caissons doit être remblayé et compacté afin d'obtenir des conditions de charge adéquate.

#### **6.1.3 Mur pieux-palplanches d'acier**

Le front d'un quai en mur pieux-palplanches d'acier est composé d'une série de pieux où sont intercalées des palplanches d'acier. L'arrière-quai doit être remblayé et compacté afin d'obtenir des conditions de charge adéquate. Le mur pieux-palplanches doit également être ancré à l'aide de tirant d'acier et de bloc d'ancrage.

#### **6.1.4 Mur de type « berlinois »**

Le mur de type « berlinois » est similaire à l'option précédente, si ce n'est que les palplanches d'acier sont remplacées par des éléments de béton préfabriqués. Les autres composantes du quai demeurent les mêmes, incluant le fonçage de pieux.

#### **6.1.5 Quai flottant**

Un quai flottant est composé d'une série de pontons en acier qui sont reliés entre eux et retenus en place par un système d'ancrage (pieux ou ancrages attachés par des chaînes). La charge permise sur un quai flottant est réduite de façon importante par rapport à celle d'un quai fixe. Ceci s'avère être un important facteur limitant l'entreposage et/ou l'utilisation de grues ou d'autres équipements.

### **6.2 VARIANTES PROPOSÉES POUR LE DRAGAGE DES SÉDIMENTS**

La zone de dragage a été déterminée pour permettre une approche sécuritaire des navires se préparant à accoster au futur quai. La profondeur d'eau maximale de 8,2 m au-dessous du zéro des cartes pour les navires circulant dans la Voie maritime a donc été choisie comme critère pour déterminer la zone à



DESCRIPTION DU PROJET

draguer. En fonction de la variante pour la structure du quai, l'aire à draguer pour l'accostage des navires peut s'étendre sur toute la longueur du quai et sur une trentaine de mètres de part et d'autre de celui-ci. La largeur de cette zone varie de 6 à 35 m, soit de la face d'accostage jusqu'à la rencontre avec le fond naturel à une profondeur de 8,2 m sous le zéro des cartes (ou +37,5 m géodésiques). Le volume total de matériaux à draguer est estimé à environ 14 100 m<sup>3</sup>.

### 6.2.1 Excavation à l'aide de machinerie lourde

Deux types d'équipements généralement utilisés sur terre pour l'excavation de sol peuvent être utilisés pour le dragage à partir de la rive ou d'une barge. Il s'agit de la pelle mécanique conventionnelle de type rétrocaveuse et de la pelle à benne traînante (« dragline »). Ces deux types d'équipements ne sont généralement pas bien adaptés au dragage de sédiments fins en raison de l'importante perte de sédiments de chaque côté de leur godet lors de la pénétration dans les sédiments et de la remontée du godet. Ces équipements peuvent être opérés à partir de la rive ou à partir d'une barge.

### 6.2.2 Dragage mécanique

Le dragage mécanique en eau libre est typiquement réalisé à l'aide d'une benne preneuse montée sur une barge. La benne excave les sédiments du fond aquatique et les dépose dans une seconde barge utilisée pour leur transport jusqu'au quai. La barge exécutant les travaux de dragage (logeant la benne preneuse) nécessite un tirant d'eau minimum de l'ordre de 1,2 m. Le rayon d'action de la benne est de l'ordre de 18 m. La barge utilisée pour le transport des sédiments nécessite également un tirant d'eau minimum de 1,2 m.

### 6.2.3 Dragage hydraulique

Les dragues hydrauliques opèrent par aspiration des sédiments. Une pompe montée sur une conduite de succion (élingue) fournit la charge requise pour le soulèvement et l'aspiration des sédiments. La tête de l'élingue peut être équipée, dans certains cas, d'un désagrégateur qui rompt la cohésion des sédiments, facilitant leur transport par vacuum. Il est à noter que la portée des dragues hydrauliques est limitée par la longueur des élingues et, est d'au maximum 15 m.

Suivant leur extraction du fond aquatique, les sédiments sont pompés sous forme de boue et transportés par pipeline jusqu'à un bassin d'entreposage temporaire ou permanent. La conduite d'amenée est généralement de type flexible et flottant jusqu'à la rive puis de type rigide pour le transport terrestre jusqu'au bassin de décantation.

## 6.3 ANALYSE COMPARATIVE DES SOLUTIONS

Le choix des solutions les plus adéquates sera fait en tenant compte de l'ensemble des considérations techniques, environnementales et financières.



### 6.3.1 Structure de quai

Au niveau technique, l'option de quai flottant a été rejetée, car celle-ci ne répondait pas aux objectifs du projet. En effet, la capacité portante de cette option ne permettrait pas les activités prévues au port. Les quatre autres structures répondent aux exigences techniques.

Les considérations environnementales pour les quatre types de structures considérées ont peu ou pas d'effet discriminant en matière de choix de type de quai. En effet, mise à part la dalle de béton sur pieux qui, de par sa structure, peut avoir un effet sur la circulation de l'eau et l'érosion, les trois autres variantes sont très similaires, en termes d'empiètement dans le milieu aquatique, de modification du régime hydraulique et d'érosion des berges comme le montre le tableau 6-1. À certains égards, les deux types de murs requièrent moins de travaux en milieu aquatique puisque la fondation des caissons demande de l'excavation.

**Tableau 6-1 Comparaison des caractéristiques environnementales des types de quai**

<b>Critère</b>	<b>Dalle de béton sur pieux</b>	<b>Caissons de béton</b>	<b>Mur pieux-palplanches</b>	<b>Mur de type berlinois</b>
Empreinte dans le milieu aquatique	Seuls les pieux empiètent	Empiètement de l'ensemble du quai	Empiètement de l'ensemble du quai	Empiètement de l'ensemble du quai
Modification du régime hydraulique	Présence de pieux	Paroi complète du roc à la surface (béton)	Paroi complète du roc à la surface (pieux et planches)	Paroi complète du roc à la surface (pieux et béton)
Érosion des berges	Possibilité d'érosion sous le quai	Rive artificialisée	Rive artificialisée	Rive artificialisée
Méthode de travail	Fonçage des pieux	Excavation de la rive pour former les fondations	Fonçage des pieux	Fonçage des pieux
Dragage d'entretien	Non requis	Non requis	Non requis	Non requis

Au plan financier, les options des caissons et de dalle sur pieux se sont avérées les plus coûteuses tout en ayant un impact similaire sur l'environnement. Elles n'ont donc pas été retenues. Les deux structures restantes : le mur pieux-palplanches d'acier et le mur de type berlinois ont des caractéristiques bien similaires à un coût équivalent. Le mur pieux-palplanches serait moins vulnérable aux impacts et aux collisions. Cependant, l'expérience de la SPV avec un quai de type berlinois (quai n° 7) montre que, dans les conditions d'approche du port, les risques d'impact important sont faibles. Par ailleurs, considérant l'environnement immédiat, l'utilisation d'un mur de type berlinois s'insérerait dans le milieu et le paysage de façon continue avec le quai n° 7 adjacent. Cette option a donc été retenue et est présentée à la section 6.4.

### 6.3.2 Dragage des sédiments

Considérant la présence de blocs et autres débris au niveau des sédiments, l'approche hydraulique n'a pas été retenue. L'excavation à partir de la rive sera également techniquement difficile en tenant compte



DESCRIPTION DU PROJET

de la largeur de la zone à draguer et du degré de précision demandés. Les sédiments seront donc excavés par dragage mécanique en raison de leur granulométrie grossière (généralement du gravier et du sable), de la présence d'encombrements au fond aquatique (cailloux, blocs de roc et de béton, câbles de fils d'acier ou de fibres végétales, etc.), de la profondeur à draguer (profondeur d'eau requise de 8,2 m) et de la surface disponible pour gérer les déblais de dragage.

## 6.4 DESCRIPTION DU PROJET RETENU

Le projet retenu consiste en la construction d'un nouveau quai de 238 m de type berlinois en prolongement du quai existant (voir la coupe-type du concept à la figure 12 de l'annexe A), la construction d'une aire de transbordement ainsi que l'excavation et le dragage de la zone d'accostage. L'ensemble des ouvrages associés au projet, dont les chemins d'accès, le stationnement, les aires d'assèchement et d'entreposage des sédiments et des sols, sont localisés sur la figure 3 de l'annexe A.

Les travaux à réaliser sont divisés en deux phases, soit la construction et l'exploitation. À ce moment-ci, aucune phase de démantèlement n'est envisagée. Les sections suivantes décrivent les diverses activités du projet en fonction de celles-ci.

### 6.4.1 Justification de la modification de l'emplacement du quai

L'emplacement du quai, tel que proposé initialement à la version précédente de l'étude d'impact (2014), a été modifié afin d'avoir un quai plus long, passant de 220 m à 238 m. Un plus long quai permettra d'augmenter la capacité d'accostage au port. L'ensemble des utilisateurs du port jouiraient ainsi d'une efficacité accrue.

Divers navires, tels que des barges et des lacquiers transportant du vrac solide, ou des navires-citernes pour le vrac liquide accostent aux postes à quai existant, mais la majorité des navires, notamment ceux de NEAS, Spliethoff ou Desgagnés, transportent des marchandises générales. Ces navires, tout comme les porte-conteneurs de la flotte mondiale, ont augmenté en taille ces dernières années, et la tendance devrait se poursuivre dans les années futures. D'une longueur typique de 115 m auparavant, ils ont maintenant près de 140 m de longueur. Le quai n° 6-7 existant, d'une longueur de 218 m, permettait auparavant d'accoster deux navires de marchandises générales typiques de 115 m de longueur. Toutefois, les opérateurs tels que NEAS et Spliethoff utilisent maintenant des navires de 140 m de longueur. Il n'est plus possible d'accoster et de charger/décharger simultanément deux de ces navires au quai. Il demeure néanmoins encore possible, lorsqu'un navire de 115 m et un navire de 140 m sont au port simultanément, de les accoster ensemble au quai n° 6-7, mais cette possibilité ne se présente pas fréquemment. De plus, NEAS prévoit de se départir de ses deux navires de 115 m, pour les remplacer par des navires de 140 m, ou même de 160 m, en vue de la saison 2019.

Seulement trois navires transportant des marchandises générales peuvent accoster simultanément à l'heure actuelle (au quai n° 1 et au quai n° 6-7), en autant que l'un de ces navires ne mesure que 115 m de longueur. Dès 2019, seulement deux navires pourront accoster et être chargés/déchargés simultanément. Le projet, une fois complété, permettrait le chargement/déchargement de quatre navires complets simultanément en prolongeant le quai n° 6-7, et en ajoutant le poste à quai n° 8.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU PROJET

Le prolongement du quai n° 6-7 est la grande différence entre le projet actuel et celui initialement proposé. Si le quai n° 6-7 demeure tel quel, et que le nouveau quai soit séparé de 220 m de long, il ne serait possible que d'accoster trois navires simultanément une fois le projet complété : un au quai n° 1, un deuxième au quai n° 6-7 et un troisième au quai n° 8. Aucun de ces quais ne permet d'accoster simultanément deux navires de 140 m de longueur (ou plus).

#### 6.4.2 Phase de construction

##### 6.4.2.1 Installation du chantier

Préalablement au début de la construction, l'entrepreneur devra mobiliser le chantier. Cela nécessitera les ouvrages et travaux suivants :

- un parc de roulottes incluant une roulotte pour l'entrepreneur général, une roulotte pour le maître de l'ouvrage et une roulotte pour les ouvriers ;
- les services sanitaires ;
- les raccordements électriques et téléphoniques des roulottes ;
- des aires d'entreposage des matériaux (autre que l'aire d'assèchement) ;
- des aires de stationnement et de ravitaillement de la machinerie ;
- une aire de lavage des équipements de chantier, incluant des bétonnières ;
- la signalisation et les dispositifs de sécurité (barrières et autres).

Ces installations de chantier seront mises en place dans les zones déjà aménagées du Port de Valleyfield et devront s'insérer dans un environnement portuaire en exploitation. Leur localisation tiendra donc compte des opérations portuaires des locataires de la SPV au moment des travaux. La SPV s'assurera qu'elles seront balisées afin que l'entrepreneur n'empiète pas à l'extérieur de son aire de travail, lors de l'installation du chantier.

Les eaux du bassin de neutralisation issue du lavage des bétonnières seront traitées pour atteindre un pH neutre et permettre la sédimentation des particules. Après ce traitement et en respect de la réglementation en vigueur, elles seront rejetées dans le réseau d'égout de la ville de Salaberry-de-Valleyfield ou dans le milieu naturel. La SPV s'engage à respecter la réglementation en vigueur.

##### 6.4.2.2 Élément à relocaliser

Certains éléments présents sur le site devront être déplacés pour l'agrandissement des installations portuaires. Parmi ceux-ci, on retrouve :

- la bouée d'aide à la navigation C-30 appartenant à la CGVMSL qui est située dans la future zone d'accostage des navires ;
- la bouée d'aide sera déplacée par son propriétaire suite à l'avis de la SPV.



### **6.4.2.3 Transport, circulation et opération de la machinerie**

La construction des infrastructures portuaires nécessitera l'utilisation de machinerie notamment des camions, des pelles hydrauliques, des barges, ainsi qu'une foreuse. Les aires de circulation ainsi que les aires d'entreposage seront planifiées avant les travaux. Des espaces dédiés à l'opération de la machinerie, et au stockage des matériaux seront aménagés afin d'être fonctionnels au moment du démarrage du chantier. Le ravitaillement de la machinerie sera réalisé à l'aide d'un camion-citerne. Les emplacements précis des ravitaillements seront convenus entre l'entrepreneur choisi et la SPV et seront situés à au moins 30 m de la rive.

L'accès au site se fera via le boulevard Gérard-Cadieux et la rue Robert-Cauchon. Une aire de stationnement sera aménagée près du chantier possiblement à l'est des entrepôts. Les barges pourront utiliser l'un des quais du port pour accoster. La rampe Ro-Ro existante permettra le transfert d'équipement entre les barges et la terre ferme.

### **6.4.2.4 Dragage des sédiments**

L'aire à draguer pour aménager la zone d'accostage est montrée à la figure 3 de l'annexe A. Elle s'étend sur toute la longueur du quai et sur une trentaine de mètres de part et d'autre de celui-ci. La largeur de cette zone varie de 6 à 33 m, soit de la face d'accostage jusqu'à la rencontre avec le fond naturel à une profondeur de 8,2 m sous le zéro des cartes (ou +37,5 m géodésique). La superficie de la zone de dragage est d'approximativement 7120 m<sup>2</sup>. Selon les données géotechniques disponibles (Groupe ABS, 2013 ; SM 2015), le volume total de matériaux à draguer est estimé à 14 100 m<sup>3</sup>, dont 7800 m<sup>3</sup> est constitué de sédiments et 6300 m<sup>3</sup> de roc.

Le dragage mécanique en eau libre est typiquement réalisé à l'aide d'une benne preneuse montée sur une barge. La benne excave les sédiments du fond aquatique et les dépose dans une seconde barge utilisée pour leur transport jusqu'au quai pour leur gestion en milieu terrestre. La barge exécutant les travaux de dragage (logeant la benne preneuse) nécessite un tirant d'eau minimum de l'ordre de 1,2 m. Le rayon d'action de la benne est de l'ordre de 18 m. La barge utilisée pour le transport des sédiments nécessite également un tirant d'eau minimum de 1,2 m.

Simultanément, une ou des pelles hydrauliques seraient installées sur le front d'un quai pour transborder les sédiments de la barge de transport (barge étanche) dans des camions à la rampe Ro-Ro ou à un quai existant du Port de Valleyfield. Les bennes des camions devraient être étanches et munies d'ailettes d'acier et de bâches rétractables en leur sommet pour éviter la perte de sédiments lors du transport. Les sédiments seront acheminés ensuite au bassin d'assèchement situé sur un terrain de la Ville de Valleyfield adjacent au port (figure 3, annexe A).

Afin de veiller à ce les travaux de dragage respectent la délimitation prévue au plan (largeur, longueur et profondeur), les travaux de dragage seront réalisés par des entrepreneurs qualifiés utilisant des équipements permettant de localiser exactement les zones de travaux. Ainsi, des équipements de positionnement GPS sur les équipements de dragage permettront d'assurer une précision horizontale (5 cm) et verticale (10 cm). L'entrepreneur draguera également avec l'aide d'un système informatique



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU PROJET

capable d'afficher la position de la drague, les données bathymétriques pertinentes aux travaux et le gabarit de dragage. Toutes les coordonnées et les données d'élévation précises seront fournies à l'entrepreneur en début de projet afin qu'il puisse les saisir dans ses différents équipements de positionnement.

Les données sur la qualité des sédiments étant incomplètes, une approche conservatrice a été appliquée. L'ensemble des sédiments en surface ont été considérés comme étant dans la plage B-C. La majorité des sédiments contaminés dans les plages B-C seront réutilisés lors de l'aménagement du quai.

Le dragage du fond aquatique nécessitera l'excavation du roc sur une épaisseur allant de 0,45 m à 2,55 m. Comme le mentionne l'étude géotechnique et environnementale complémentaire (SM, 2015), le roc a une résistance forte à très forte. Par conséquent, peu de méthodes sont disponibles pour l'excavation de roc compétent en fond aquatique, la plus usuelle étant le déroctage utilisant des explosifs afin de fragmenter le roc pour en permettre son extraction par des moyens mécaniques usuels, tels que la pelle mécanique montée sur une barge. 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. Les directrices de dynamitage de Pêches et Océans (Wright et Hopky 1998) devront être respectées ainsi que les mesures visant à éviter les dommages causés au poisson et à son habitat du MPO concernant les activités de dynamitage.

Le roc excavé sera déposé dans des barges dont le contenu sera transféré dans des camions à la rampe Ro-Ro ou à un quai existant du Port de Valleyfield pour son concassage et sa réutilisation pour la construction du quai ou un autre usage sur le site du Port de Valleyfield.

#### 6.4.2.5 Aménagement de l'aire d'assèchement

À cette étape-ci de la conception des travaux, le volume de sédiments à draguer a été estimé à environ 7800 m<sup>3</sup>. Pour les assécher, un bassin d'assèchement sera aménagé sur un site appartenant à la Ville de Valleyfield (figure 3, annexe A). La Ville projetait de construire un entrepôt sur ce site. Le site a été déboisé et une fondation granulaire y a été construite.

La méthode proposée consiste à mettre en place des digues de façon à former une dépression dans le terrain. Le détail de la conception du bassin n'est pas encore connu. Les dimensions et la capacité du bassin seront fournies lors de la demande d'autorisation. Une étude géotechnique sera effectuée sur le site proposé afin de guider les critères de conception. Il est présumé que les concepts proposés dans l'étude d'impact seront appliqués, soit un bassin étanche avec des digues périphériques avec une revanche. Le sol en place sous la fondation de gravier est composé de sable et de silt, dont le niveau de contamination se situe dans la plage AB pour les métaux (source anthropique selon le rapport de ABS, 2016) et <A pour les HAP. Les pentes intérieures du bassin seront recouvertes par un géotextile afin de protéger l'intégrité de ces sols sous-jacents lors de la mise en place des sédiments.

Un système de contrôle de l'érosion sera mis en place afin de limiter la dispersion de particules dans le milieu.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU PROJET

Les principales caractéristiques du bassin d'assèchement seront les suivantes :

- Localisation : lot 4 516 583 appartenant à la Ville de Valleyfield adjacent à l'extrémité est de la propriété du port;
- Distance par rapport au canal de Beauharnois : environ 60 mètres;
- Distance par rapport à la limite de la réserve naturelle du Petit Canal-à-Salaberry-de-Valleyfield : environ 100 mètres.

L'aire d'assèchement ne se trouve pas en zone inondable : son élévation est d'environ 49 mètres. Selon l'étude hydraulique réalisée dans le cadre du présent projet, les cotes de crue de récurrence de 20 ans et 100 ans sont respectivement de 46,59 et 46,64 mètres, ce qui correspond à plus de 2 mètres sous l'élévation de l'aire d'assèchement.

#### 6.4.2.6 Assèchement des sédiments

La réduction du pourcentage d'humidité est considérée pour des raisons économiques (coût de transport) et pratiques (manipulation). L'objectif premier de l'assèchement serait d'obtenir une consistance permettant la manipulation des sédiments pour les valoriser ou encore les éliminer hors site. Dans un second temps, l'objectif serait de réduire le pourcentage d'humidité au minimum pour éviter les frais de transport et, ou d'élimination imputables à la fraction aqueuse.

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 comme « pelletables ».

Tous les sédiments dragués seront asséchés dans le même bassin. Ils seront déposés sur la membrane géotextile du bassin et s'assècheront à mesure que l'eau qu'ils contiennent s'évacuera majoritairement par percolation dans le sol. L'eau contenue dans les sédiments et l'eau des précipitations percoleront à travers les sédiments pour s'infiltrer dans les pentes intérieures et le fond du bassin d'assèchement. Le reste de l'assèchement s'effectue par évaporation et par cycles de gel – dégel. Ce système d'assèchement ne nécessite aucune gestion des eaux.

Les sédiments asséchés seront chargés et transportés par camion jusqu'au lieu de gestion finale sur la propriété du Port de Valleyfield

#### 6.4.2.7 Décapage

La construction du quai, de son aire de transbordement et des ouvrages connexes (stationnement) nécessitera le décapage sur une épaisseur d'environ 20 cm pour retirer la contamination en métaux aéroportée, soit environ 25 350 m<sup>2</sup>, correspondant à un volume de déblais de 5 070 m<sup>3</sup> (voir la section 6.4.2.13 pour la gestion de ces déblais).

La terre végétale sera également décapée dans les sites d'entreposage des déblais n 1 et 3. Cela représente un volume d'environ 3160 m<sup>3</sup>.



## **AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD**

### **DESCRIPTION DU PROJET**

Une partie de la superficie de l'aire de transbordement est également couverte par des dalles de béton et de l'asphalte qui seront retirés. On retrouve également des débris qui devront être ségrégués avant d'être disposés selon la réglementation.

#### **6.4.2.8 Infrastructures souterraines**

De nouvelles conduites d'aqueduc et d'égout sanitaire seront installées pour desservir la portion est du port, soit environ 440 m linéaires de conduites d'aqueduc et 600 m de conduites de refoulement sanitaire. Ces conduites seront branchées sur le réseau existant à la hauteur du bâtiment Valport. Quatre bornes-fontaines seront également installées sur le site.

L'émissaire existant de 450 mm de diamètre du bassin de sédimentation existant est situé à l'emplacement du nouveau quai, il devra être déplacé à l'extrémité est du nouveau quai.

Il est également prévu d'enlever environ 370 m de conduites sanitaires de 100 mm de diamètre, et de conduites d'aqueduc de 38 et 50 mm de diamètre totalisant environ 200 mètres linéaires. Ces conduites étaient prévues initialement pour des besoins futurs, mais elles ne sont finalement plus requises.

#### **6.4.2.9 Excavation de l'aire de transbordement**

En plus du décapage et des travaux reliés aux infrastructures souterraines, les sols en place dans l'aire de transbordement seront excavés afin d'assurer un dégagement total de 900 mm sous l'élévation de la surface finale proposée pour la construction de la chaussée.

#### **6.4.2.10 Installation et bétonnage des pieux**

Le concept de mur berlinois nécessite l'installation de pieux jusqu'au roc. Au total, 32 pieux seront requis. Les pieux sont des sections d'acier en H qui seront insérées dans des emboîtures circulaires réalisées dans le roc à l'aide d'une foreuse. Par la suite, l'entrepreneur bétonnera les emboîtures à l'aide d'un tube plongeur étanche à l'eau et d'un diamètre suffisant pour permettre un bon écoulement du béton. Cette technique permettra de prévenir l'émission de béton liquide dans le milieu aquatique.

#### **6.4.2.11 Mise en place du mur, du remblai et de la dalle de béton**

Les éléments préfabriqués en béton composant le mur berlinois seront installés entre chaque pieu. Pour ce faire, une tranchée jusqu'au roc sera excavée ou draguée. Les éléments de béton seront par la suite fixés entre les pieux. Des tirants d'acier seront ancrés à l'aide de blocs de béton placés à 25 m derrière le mur.

Une fois la paroi installée et fixée, l'arrière-quai sera remblayé premièrement avec le roc excavé, puis avec les sols et les sédiments également excavés. 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 afin de maintenir une surface étanche afin que les sols contaminés ne soient pas en contact avec l'eau. Les sols dont la contamination est dans la plage B-C seront déposés au-dessus des secteurs où la contamination initiale était du même



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU PROJET

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. Une fondation en matériau granulaire sera compactée au-dessus du remblai afin de recevoir le pavage. La surface sera entièrement pavée faisant en sorte que les matériaux contaminés ne pourront être en contact avec l'eau.

La construction du quai empiètera de 1815 m<sup>2</sup> le fond du canal de Beauharnois.

Un mur de couronnement en béton sera coulé au-dessus du mur berlinois (voir figure 12, annexe A). Finalement, une dalle de béton d'une largeur de 6 m sera coulée à l'extrémité du quai. Des bornes d'amarrage seront installées en milieu terrestre de part et d'autre du quai.

Outre les parois de béton préfabriqué, un volume total d'environ 2 360 m<sup>3</sup> de béton sera requis pour ces travaux, soit 830 m<sup>3</sup> pour le couronnement, 850 m<sup>3</sup> pour la dalle de béton en bordure et 680 m<sup>3</sup> pour le mur d'ancrage continu en béton. Sachant qu'une bétonnière contient entre 7 et 10 m<sup>3</sup>, il est prévu d'utiliser approximativement 335 bétonnières.

Le quai sera conçu pour des activités de transbordement de tous genres (vrac liquide, vrac solide et conteneurs) à caractère industriel. Les charges vives utilisées pour ce genre d'usage sont :

- charge vive répartie : 50 kPa ;
- grue de capacité : 700 tonnes (correspond à une grue de forte capacité déjà utilisée au port).

L'arrière-quai sera aménagé à l'aide de matériaux provenant entre autres des déblais réalisés sur le site, et ce, en fonction du niveau de contamination retrouvé. Par ailleurs, une portion du remblayage (pierres de protection) viendra de carrières situées dans la région, au choix de l'entrepreneur. Le tableau 6-2 présente les estimations de volume et le type de matériau requis pour le remblayage de l'arrière-quai et les autres travaux de terrassement. À cette étape-ci, il est impossible de fournir plus de précisions sur la provenance des matériaux qui seront importés sur le site, mais ceux-ci proviendront de sites dûment autorisés par le MELCC. Cette information sera disponible au moment de la réalisation des travaux.

**Tableau 6-2 Estimations des volumes de remblai requis**

Matériau	Volume requis (m <sup>3</sup> )
Enrobé bitumineux (chaussée)	10 400
Matériaux granulaires MG-20	8200
Matériaux granulaires MG-56	9900
Matériaux granulaires MG-20b	1800
Déblais récupérés du site	15500
Roc récupéré	8054
Pierre de protection 500-1000	620



#### **6.4.2.12 Pavage et installation des équipements**

Le pavage de la surface du quai, de l'aire de transbordement et du stationnement s'effectuera sur plus de 36 000 m<sup>2</sup>. L'aire de transbordement sera reliée à la voie de circulation adjacente par au moins 3 accès (figure 3 de l'annexe A). Un stationnement de 39 places sera également construit le long de la rue Robert-Cauchon du côté ouest du fossé existant. L'installation d'un ponceau sur le fossé permettra l'accès au stationnement. Des travaux de bordure compléteront l'aménagement.

Le quai sera doté des équipements usuels tels que bollards, échelles, garde-roues et système de défense. Ces équipements seront conformes aux normes typiques aux quais industriels ou commerciaux qui accueillent des navires similaires à ceux fréquentant le port de Valleyfield.

Des bollards, des défenses et des échelles seront disposés suivant un espacement régulier sur toute la longueur du quai. Afin qu'elle soit accessible en toute condition de niveau d'eau, le premier barreau au bas des échelles est habituellement positionné à 0,3 m sous le Z.D.C.

Le garde-roue sera constitué d'un tuyau galvanisé ancré dans la dalle de surface par l'intermédiaire de pattes de support.

Une borne-fontaine sera installée à l'extrémité est du quai. Celle-ci pourra servir pour l'alimentation en eau des bateaux. Un cabinet de branchement électrique sera construit également à l'extrémité est du quai. Celui-ci servira pour les usages domestiques des bateaux.

Comme le quai doit accueillir des navires ayant jusqu'à 220 m de longueur, il est prolongé par des bornes d'amarrage à ses deux extrémités. Celles-ci sont implantées sur la terre ferme, à 30 m de chaque extrémité du quai de façon à excéder la longueur totale du navire, comme recommandé par la CGVM SL.

#### **6.4.2.13 Gestion des déblais**

Les déblais générés dans le cadre du projet comprennent de la terre végétale et des sols provenant du décapage dans l'aire de transbordement, le stationnement permanent et le site n° 1 de dépôt des déblais d'excavation ainsi que des sols, des sédiments et du roc provenant du dragage et de la construction du quai.

Les matériaux de déblai seront ségrégués selon leur degré de contamination et entreposés en piles distinctes sur la propriété du Port de Valleyfield pour réutilisation future (sols <A, A-B et B-C) ou éliminés directement hors site dans un lieu d'entreposage (sols <B) ou de gestion finale (sols ≥C). Au besoin, les sols à éliminer hors site pourraient être entreposés temporairement sur la propriété du Port de Valleyfield.

Selon les études de caractérisation environnementale des sols de la propriété du Port de Valleyfield et des sédiments de la zone à draguer, les sols et les sédiments qui doivent être excavés pour aménager l'aire de transbordement et le secteur du quai contiennent des contaminants qui se situent dans différentes plages de contamination. Selon l'ingénierie préliminaire, la répartition des volumes de matériaux mesurés en place à excaver et à gérer en fonction des degrés de contamination est montrée



# AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

## DESCRIPTION DU PROJET

au tableau 6-3. Les contaminants retrouvés dans ces matériaux, par plage de contamination, sont indiqués au tableau 6-4.

**Tableau 6-3 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 déblai par niveau de contamination <sup>(1)</sup> (m <sup>3</sup> )					Total
			<A	A-B	B-C	C-RESC	>RESC	
Sols	Décapage des sols affectés par une contamination aéroportée	25 350 <sup>(2)</sup>	0	0	1502	3568	0	5070
	Excavation des sols de qualité >D (site no 2 de dépôt des déblais d'excavation)	740	0	0	0	0	451	451
	Construction du stationnement	1 607	0	272	0	0	0	272
	Construction de l'aire de transbordement	29 512	12 643	7714	2766	0	0	23 123
	Construction du quai	5 642	9497	2431	490	50	0	12 468
	Excavation devant le quai	959	7075	191	138	50	0	7454
Terre végétale	Décapage de la terre végétale du site no 1 de dépôt des déblais d'excavation	2 000 <sup>(3)</sup>	0	0	600	0	0	600
	Décapage de la terre végétale du site no 3 de dépôt des déblais d'excavation	14 090 <sup>(3)</sup>	0	199	808	1552	0	2559
	Construction de l'aire de transbordement/quai et excavation devant le quai	24 247	1465	722	290	206	0	2683
Sédiments	Dragage	7 123	0	0	7794	0	0	7794
Roc	Excavation devant le quai	959	1726	0	0	0	0	1726
	Dragage	7 123	6328	0	0	0	0	6328
Totaux par matériaux	<b>Sols</b>		<b>29 215</b>	<b>10 608</b>	<b>4896</b>	<b>3668</b>	<b>451</b>	<b>48 838</b>
	<b>Sédiments</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7794</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7794</b>
	<b>Terre végétale</b>		<b>1465</b>	<b>921</b>	<b>1698</b>	<b>1758</b>	<b>0</b>	<b>5842</b>
	<b>Roc</b>		<b>8054</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8054</b>
<b>Totaux par niveaux de contamination (tout matériau confondu)</b>			<b>38 734</b>	<b>11 529</b>	<b>14 388</b>	<b>5426</b>	<b>451</b>	<b>70 528</b>
<b>Grand total</b>			<b>70 528</b>					

### Notes :

ND Non déterminé.

- (1) Critères A, B et C des critères génériques pour les sols du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MELCC (2016). Le critère RESC réfère aux valeurs limites de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés du gouvernement du Québec.
- (2) Les aires affectées par les travaux de décapage de sols contaminés n'incluent pas la superficie couverte par une dalle de béton de l'ancien bâtiment ainsi que celle de la portion asphaltée toutes deux situées dans l'aire de transbordement projetée, mais incluent l'aire de stationnement.
- (3) Aire où un horizon de terre végétale est retrouvé en surface.



**Tableau 6-4 Contaminants retrouvés dans les matériaux à excaver**

Matériau	<A	A-B	B-C	C-RESC	>RESC
Terre végétale	N.A.	métaux, HAP, C10-C50	métaux	métaux	N.A.
Sol	N.A.	métaux, HAP, C10-C50	métaux, HAP, C10-C50	métaux	Métaux
Sédiments <sup>(1)</sup>	N.A.	métaux, HAP, BT	métaux, BT	N.A.	N.A.
Roc	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Notes :

(1) Les butylétains totaux (BT) ont été mesurés dans la plage 0,005 à <0,1 µg Sn/g dans 2 des 5 échantillons analysés.

N.A. : non applicable

Métaux : contaminant prédominant, représenté majoritairement par le zinc et, dans quelques cas par As, Cd, Cu, Mn, Mo, Pb et Sn.

De façon générale, il est prévu de réutiliser les sédiments dragués et du roc excavé sur la propriété du port de Valleyfield. Les sites de dépôts permanents accueilleront les sédiments < A qui ne pourront être réutilisés dans l'aménagement du quai. Concernant le roc excavé du fond aquatique, il est prévu de le concasser jusqu'à une granulométrie permettant sa réutilisation comme remblai pour les travaux d'agrandissement des installations portuaires du Port de Valleyfield. Une partie ou la totalité des granulats sera donc utilisée comme remblai derrière le quai, aussi bien sous le niveau de l'eau qu'au-dessus du niveau de l'eau (le niveau de crue de récurrence de 20 ans étant de 46,67 mètres au lac Saint-François).

Les modes de gestion finale prévus des sols en fonction des degrés de contamination respectent le Guide d'intervention - Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC. Les modes prévus sont les suivants :

Terre végétale <A et A-B (2 386 m<sup>3</sup>) : la terre végétale <A et A-B sera gérée hors site ; la terre végétale <A (1 465 m<sup>3</sup>) sera réutilisée par la Ville de Valleyfield sans restriction alors que la terre végétale A-B (921 m<sup>3</sup>) sera réutilisée par la Ville de Valleyfield sur des terrains de la Ville contenant les mêmes contaminants à des concentrations égales ou supérieures à celles de la terre végétale revalorisée ;

Terre végétale B-C et C-RESC (3 456 m<sup>3</sup>) : la terre végétale B-C (1 698 m<sup>3</sup>) et la terre végétale C-RESC (1 759 m<sup>3</sup>) seront gérées hors site sur la propriété de l'affinerie CEZinc de Valleyfield ;

Sols <A (29 215 m<sup>3</sup>) : conformément à la Politique, les sols <A seront réutilisés sans restriction sur la propriété du Port de Valleyfield, notamment aux sites de dépôt des déblais d'excavation (sites 1 à 3, décrits dans la sous-section suivante) ;

Sols A-B (10 608 m<sup>3</sup>) : une partie des sols A-B (2810 m<sup>3</sup>) sera valorisés sur le terrain d'origine, soit lors de la construction de l'aire de transbordement et l'autre partie (7798 m<sup>3</sup>) sera réutilisée par la Ville de Valleyfield sur des terrains de la Ville contenant les mêmes contaminants à des concentrations égales ou supérieures à celles des déblais revalorisés ;

Sols et sédiments B-C (12 690 m<sup>3</sup>) : les sols B-C (4896 m<sup>3</sup>) et les sédiments B-C asséchés (7794 m<sup>3</sup>) seront valorisés sur le terrain d'origine, soit dans la construction du quai entre l'élévation 46,69 m et la



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU PROJET

structure de chaussée, par-dessus un géotextile recouvrant un remblai de pierre et de roc concassé ou lors de la construction de l'aire de transbordement ;

Sols C-RESC et >RESC (4 119 m<sup>3</sup>) : les sols C-RESC (3 668 m<sup>3</sup>) et les sols >RESC (451 m<sup>3</sup>) seront ségrégués en fonction du degré de contamination et éliminés hors site à l'affinerie CEZinc de Valleyfield ;

Roc (8 054 m<sup>3</sup>) : il est prévu d'utiliser le roc concassé comme remblai derrière le quai.

Des discussions sont en cours avec CEZinc pour qu'ils reçoivent la terre végétale et les sols contaminés au-delà du critère B-C et jusqu'au critère RESC. Ces discussions concernent aussi d'autres sols provenant de terrains de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield adjacents à la propriété de CEZinc. Advenant que cette option ne soit pas possible, les sols contaminés qui devaient être pris en charge par CEZinc (5877 m<sup>3</sup> contaminés au-delà du critère B-C et jusqu'au critère RESC) devront être envoyés dans un lieu d'enfouissement sécuritaire de sols contaminés approuvés. Dans le cas de sols dépassant le critère RESC, une demande de dérogation sera transmise, le cas échéant au MELCC pour permettre l'enfouissement de ces sols dans un site autorisé.

#### *Site d'entreposage des déblais*

Durant les travaux de construction, l'aire de transbordement sera utilisée pour entreposer temporairement des sols excavés A-B et B-C qui seront réutilisés comme remblai dans la construction du quai. Ils seront entreposés dans des secteurs contenant les mêmes contaminants à des concentrations égales ou supérieures à celles des matériaux à revaloriser ou seront entreposés temporairement sur des membranes en polythène. De plus, le roc excavé du fond aquatique sera entreposé temporairement dans l'aire de transbordement pour procéder au concassage avant sa réutilisation comme remblai derrière le quai.

Trois sites sont prévus pour le dépôt permanent de sol <A sur la propriété de la SPV seront privilégiés (figure 3 de l'annexe A). Ces sites, qui ont une superficie globale d'environ 30 165 m<sup>2</sup>, ont été caractérisés au moyen de 37 échantillons de sol qui ont été analysés pour les métaux (37 échantillons), les HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> (35), les HAP (31), le soufre (10), les BTEX (18), les HAM (1) et les HAC (1). Les résultats d'analyse ont montré une contamination de surface (0,0-0,10 m) en métaux dans les plages A-B, B-C ou C-RESC, et en HAP dans la plage A-B pour un échantillon ainsi qu'une contamination en métaux dans les plages A-B, B-C ou >RESC et en HAP dans la plage A-B pour un échantillon entre 0,20 et 2,50 m de profondeur. Les résultats de la caractérisation des trois sites sont illustrés aux figures 6 à 9 de l'annexe A.



**Tableau 6-5 Caractéristiques des sites d'entreposage identifiés**

	<b>Site 1</b>	<b>Site 2</b>	<b>Site 3</b>
Localisation	Entre la rue Robert-Caudron et la réserve naturelle	Adjacent à la limite sud du site 1	Site à l'est du nouveau quai
Superficie (m <sup>2</sup> )	14 090	10 275	5800
Élévation minimale (m)	48	48	47
Distance p/r au canal (m)	240	159	en bordure du canal
Distance p/r réserve naturelle (m)	en bordure de la réserve	5	160
Niveau de contamination	C-RESC (métaux)	>RESC (métaux)	B-C (métaux)

Le site 1 de dépôt des déblais est partiellement localisé en territoire provincial sur une propriété privée (voir figure 3 de l'annexe A pour la tenure des terres et leurs usages) dans une proportion de 73 % ou 10 181 m<sup>2</sup>. Par conséquent, environ 980 m<sup>3</sup> de sédiments dont la contamination est <A seront entreposés dans la portion provinciale du site de dépôt des déblais d'excavation.

Les sites 1 et 2 étant situés très près de la réserve naturelle et le site 3 étant situé à proximité du canal, ils serviront pour l'entreposage des sols non contaminés. Les pentes données au sol garantissent à la fois que l'écoulement des eaux se fera de manière à suivre l'égouttement actuel tout en évitant le déversement vers la réserve naturelle. Des mesures d'atténuation devront toutefois être prises avant et pendant la réalisation des travaux. Ces mesures comprendront au minimum la mise en place de clôture afin de limiter physiquement les zones d'interventions et l'installation de barrières anti-sédiments. Ces mesures seront incluses dans les documents d'appel d'offres. Un ensemencement hydraulique sera réalisé à la fin des travaux.

#### 6.4.2.14 Gestion des eaux de surface

L'aire de débordement sera drainée de façon à ce que les eaux soient acheminées vers un système de traitement afin de traiter les eaux pluviales de sédimentation avant le rejet dans le milieu. Considérant que les principales activités qui seront réalisées dans l'aire de débordement sont la manutention de marchandises diverses à l'aide de machinerie lourde, les principaux contaminants qui seront potentiellement retrouvés dans les eaux pluviales devraient être des hydrocarbures et des matières en suspension transportées par les pluies.

Les eaux seront traitées à l'aide d'un système de traitement par séparation hydrodynamique. Depuis la description du système de traitement transmise au MELCC en 2015, les critères du MELCC en ce qui a trait au contrôle qualitatif des rejets d'eaux pluviales ont été précisés. Ainsi, l'unité de traitement par séparation hydrodynamique qui sera installée devra être dimensionnée en fonction des exigences du



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU PROJET

Manuel de calcul et de conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales du MELCC paru en 2017 avec un pourcentage d'enlèvement des matières en suspension de 60 %. L'unité choisie sera un des systèmes faisant partie de la liste des unités approuvés par le MELCC<sup>3</sup>.

Les volumes à traiter ont été calculés en fonction en utilisant la pluie de contrôle qualité définie au Manuel du MELCC, soit une pluie de 25 mm représentant 90 % des intensités moyennes des événements de pluie. Le débit de rejet à traiter est estimé à 200 l/s. Le débit à traiter, initialement présenté dans le deuxième addenda de l'étude d'impact (juillet 2015), était de 110 l/s. L'augmentation du débit est attribuée aux éléments suivants :

- La superficie totale drainée a légèrement augmenté en raison du déplacement du quai par rapport au concept initial;
- La pluie utilisée pour le calcul du débit de traitement n'est plus la même qu'initialement. En effet, en 2015, la pluie qualité à utiliser était basée sur une analyse statistique de pluies. Entre-temps, le MELCC a défini quelle pluie devait être utilisée pour ce calcul. Elle est maintenant décrite dans le Manuel de calcul et de conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales du MELCC. C'est donc cette pluie qualité qui a été utilisée dans les calculs de débit.

Un exemple de système de traitement qui pourra être installé pour atteindre les performances d'enlèvement des matières en suspension telles que décrites ci-dessus serait une combinaison de trois unités SDD3-4000 Oil Grit Separator de Béton Brunet, dont le débit de traitement, approuvé par le MELCC pour un pourcentage d'enlèvement des MES de 60 %, est de 87 l/s par unité.

L'émissaire sera localisée en aval du quai (voir figure 3 de l'annexe A). La SPV s'engage à suivre la qualité d'eau de l'émissaire du réseau pluvial de l'aire de transbordement pendant 12 mois afin de valider la performance du système de traitement. Un programme d'inspection et d'entretien sera également mis en place afin de maintenir l'efficacité du système selon les recommandations du fabricant du système de traitement retenu.

#### 6.4.2.15 Démobilisation de l'entrepreneur

À la fin des travaux, les différents sites aménagés seront remis dans leur état initial. Toutefois, si la Société du Port de Valleyfield le désire, le bassin d'assèchement pourra être conservé pour des besoins futurs.

### 6.4.3 Phase d'exploitation

#### 6.4.3.1 Augmentation de la capacité du port

Le projet d'agrandissement des installations portuaires a pour objectif d'augmenter la capacité du port de Valleyfield sans toutefois en changer l'usage actuel. L'achalandage d'environ 125 bateaux par année devrait augmenter de 50 bateaux à la suite de l'ajout du quai. L'agrandissement des installations permettra d'augmenter le nombre de bateaux accostés simultanément au port. D'autre part, en plus du

<sup>3</sup> Technologies commerciales de traitement des eaux pluviales  
<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/pluviales/techno-commerciales.htm>



## **AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD**

### **DESCRIPTION DU PROJET**

quai, l'aménagement des aires connexes permettra une plus grande polyvalence, une meilleure supervision et une meilleure coordination des activités qui pourraient encore augmenter l'achalandage. À terme, la capacité du port pourra passer de 125 navires à au-delà de 200 navires par année.

Les projets identifiés qui seraient susceptibles d'augmenter le trafic au port sont présentés dans le plan d'affaires ci-joint, qui a été préparé pour la demande de subventions gouvernementales (provincial et fédéral). Ces projets comprennent notamment une augmentation du trafic vers l'Arctique, du trafic entre l'Europe et Valleyfield, ainsi que du trafic de marchandises en vrac lié à des développements industriels dans la région.

La venue récente et très médiatisée de TGOD et de Solargise à Valleyfield a entraîné une visibilité exceptionnelle pour la région et stimulé l'intérêt de la part des investisseurs. D'autres projets sont donc susceptibles d'enrichir les perspectives de la zone industrialo-portuaire de Valleyfield.

Par ailleurs, un nouveau service mensuel Rotterdam-Valleyfield a été lancé par la compagnie Compass Logistics. Le navire utilisé mesure environ 130 m de longueur, et ajoutera environ 10 escales par année au port. Ceux-ci s'ajouteront à la centaine de navires par année au port actuellement.

Les projets de transport de marchandises en vrac totalisent environ 800 000 tonnes de trafic additionnel. Un navire peut généralement acheminer entre 10 000 et 25 000 tonnes par voyage. Avec une moyenne de 15 000 tonnes par voyage, on peut estimer que ces nouveaux trafics vont générer environ une cinquantaine de navires supplémentaires. Il serait difficile d'estimer dès maintenant la taille ou la jauge de ces navires, sachant qu'ils seront toujours limités par la taille des écluses de la Voie maritime.

#### **6.4.3.2 Utilisation du quai**

Le nouveau quai est conçu pour des activités de transbordement de tous genres (vrac solide, cargo général et conteneurs) à caractère industriel.

L'agrandissement des installations au port de Valleyfield permettra d'augmenter la capacité de traitement de marchandises variées et de vrac solide et ainsi recevoir le surplus de vrac manutentionné aux quais actuels. Ces surplus seront constitués de :

- marchandises diverses vers le Grand Nord : 2 entreprises avec, respectivement, 15 000 tm/an et 10 000 tm/an additionnelles ;
- sel de déglacage : 2 entreprises pour 250 000 tm/an additionnelles ;
- cargo général Valleyfield — Europe : 15 000 tm/an additionnelles ;
- acier : 25 000 tm/an additionnelles ;
- vrac en sac : 70 000 tm/an additionnelles.

La desserte des communautés nordiques implique le transbordement de plusieurs types de marchandises, notamment des véhicules, des pièces d'équipement minier, et des éléments de maison préfabriqués. Ces marchandises seront entreposées dans les entrepôts des locataires du port ou directement dans l'aire de transbordement. Au moment du chargement, les marchandises seront



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### DESCRIPTION DU PROJET

transférées dans des conteneurs maritimes et chargées sur le navire. Quant au vrac solide, celui-ci sera mis en pile dans l'aire de transbordement selon les procédures en vigueur actuellement au port. La manipulation des marchandises nécessite de la machinerie lourde que l'on retrouve déjà au port comme des grues ou des chargeurs. Le convoyage du vrac solide sera réalisé à l'aide de système de convoyeur lorsque disponible sur le navire.

La SPV ne prévoit pas que le nouveau quasi soit utilisé pour le transbordement de vrac liquide.

Le ravitaillement des bateaux au nouveau quai se fera par camion-citerne, car il n'y aura pas de réservoir souterrain ou hors-sol.

#### 6.4.3.3 Entretien et réparation

On estime que la réfection du pavage devra être nécessaire après 15 à 20 ans d'utilisation du quai. Des réparations d'échelles (qui pourraient être endommagées par les glaces), le remplacement des appareils d'éclairage, la peinture du chasse-roue et des bollards d'amarrage (esthétique seulement), ou autres travaux relativement mineurs pourraient aussi être nécessaires.

Aucun dragage d'entretien n'est prévu à ce moment-ci.

## 6.5 CALENDRIER ET COÛTS DES TRAVAUX

Le coût total du projet est estimé à environ 30 M\$.

La conception des plans et devis nécessitera de 6 à 8 mois tandis que les travaux de construction s'échelonnent sur une période d'environ 1 an. Le début des travaux est prévu aussitôt que possible en 2020. Les travaux en eau seront réalisés à l'extérieur de la période de restriction pour l'habitat du poisson qui va du 1<sup>er</sup> mars au 1<sup>er</sup> août dans le canal de Beauharnois. Le SPV s'engage à réaliser les travaux en eau entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 1<sup>er</sup> mars afin de minimiser les impacts sur la migration de l'anguille.

**Tableau 6-6 Calendrier des activités**

Étape	Date
Dépôt de la mise à jour de l'étude d'impact	Mai 2019
Analyse par le MDDELCC	Mai 2019 - juin 2019
Décret du gouvernement	Été 2019
Plans et devis définitifs	Juin à octobre 2019
Appel d'offres pour construction	Novembre 2019 à janvier 2020
Travaux terrestres (arrière-quai et autres)	Avril à août 2020
Dragage et travaux en eau	Automne 2020
Fin des travaux terrestres (arrière-quai et autres)	Printemps 2021
Exploitation	Printemps 2021



## **7.0 MÉTHODE D'IDENTIFICATION ET D'ÉVALUATION DES IMPACTS**

La démarche méthodologique d'évaluation des impacts environnementaux comporte deux grandes parties, soit l'identification des impacts et l'évaluation des impacts.

L'identification des impacts consiste à déterminer les composantes des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être affectées par les activités du projet. Elle est réalisée sur la base d'une grille d'interrelations. Celle-ci présente, en ordonnée, les composantes du milieu, et en abscisse, les activités de réalisation du projet.

L'évaluation des impacts consiste ensuite à définir l'importance des impacts associés à la réalisation du projet. L'importance d'un impact sur une composante du milieu est fonction de trois critères, soit son intensité (déterminée en fonction de la valeur de la composante et le degré de perturbation appréhendé), son étendue et sa durée.

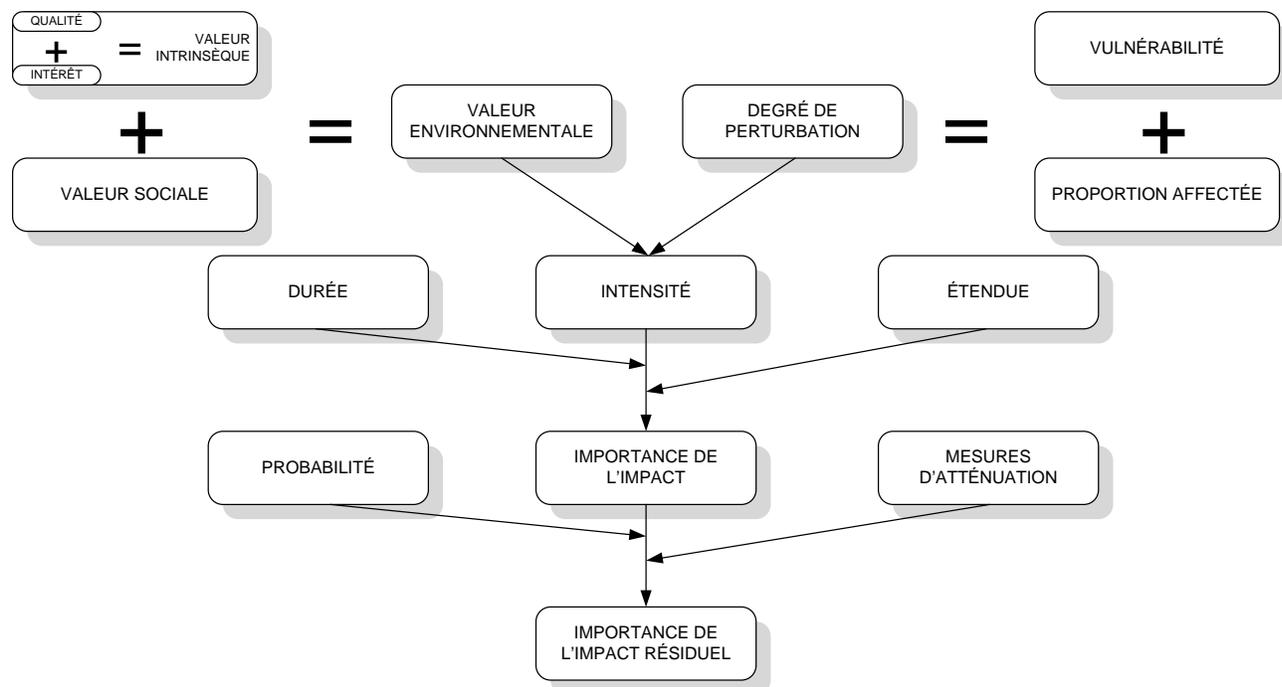
La première étape de détermination de l'importance d'un impact consiste à mettre en relation la valeur environnementale de la composante du milieu avec le degré de perturbation appréhendé, ce qui permet d'identifier l'intensité de l'impact. La deuxième étape consiste à évaluer la durée de l'impact afin d'en arriver à un indice durée/intensité. La troisième étape mène enfin à l'évaluation de l'importance de l'impact en faisant intervenir l'étendue de ce dernier.

L'importance des impacts résiduels est finalement évaluée en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation.

La démarche menant à l'évaluation des impacts environnementaux est illustrée graphiquement à la figure 7-1.



Figure 7-1 Démarche méthodologique de l'évaluation d'un impact environnemental



Les détails relatifs à chacune des étapes du processus d'évaluation sont présentés ci-après.

## 7.1 DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE D'UN IMPACT

### 7.1.1 Intensité de l'impact

La première étape de détermination de l'importance d'un impact consiste à évaluer l'intensité de l'impact en mettant en relation la valeur environnementale de la composante du milieu avec le degré de perturbation appréhendé.

#### 7.1.1.1 Détermination de la valeur environnementale

La valeur environnementale exprime l'importance relative d'une composante dans son environnement. Elle est déterminée en considérant, d'une part, le jugement des spécialistes, et d'autre part, la valeur sociale que démontrent les intérêts populaires, légaux et politiques à l'égard de cette composante. Quatre classes de valeurs sont retenues :

**Très grande** : une très grande valeur est attribuée à un élément qui possède un statut reconnu par une loi ou un règlement, lui conférant ainsi un statut particulier limitant fortement toute intervention susceptible de mettre en cause l'intégrité de l'élément (ex. : espèces menacées ou vulnérables) ;



**Grande** : une grande valeur est accordée lorsque la conservation et la protection de la composante du milieu font l'objet d'un consensus entre les spécialistes et l'ensemble des intérêts concernés. Une grande valeur peut également être attribuée à une composante unique ou rare ;

**Moyenne** : une valeur moyenne est accordée à une composante lorsque la protection, la conservation ou l'intégrité de celle-ci est de moindre importance ou lorsqu'elle ne fait pas l'objet d'un consensus parmi les spécialistes et le public concerné ;

**Faible** : une valeur faible est accordée lorsque la protection, la conservation ou l'intégrité de la composante ne préoccupe que peu ou pas les spécialistes et le public concerné.

### 7.1.1.2 Détermination du degré de perturbation

Le degré de perturbation évalue l'ampleur des modifications négatives apportées aux caractéristiques structurales et fonctionnelles de l'élément affecté par le projet. Trois degrés de perturbation qualifient l'ampleur des modifications apportées :

**Fort** : lorsque l'intervention entraîne la perte ou la modification de l'ensemble ou des principales caractéristiques propres de l'élément affecté, de sorte qu'il risque de perdre son identité ;

**Moyen** : lorsque l'intervention entraîne la perte ou la modification de certaines caractéristiques propres de l'élément affecté pouvant ainsi réduire ses qualités sans pour autant compromettre son identité ;

**Faible** : lorsque l'intervention ne modifie pas significativement les caractéristiques propres de l'élément affecté de sorte qu'il conservera son identité sans voir ses qualités trop détériorées.

### 7.1.1.3 Détermination de l'intensité

L'association de la valeur environnementale et du degré de perturbation permet de déterminer le premier critère utilisé dans l'évaluation de l'importance d'un impact, soit l'intensité. Celle-ci variera de forte à faible, selon la grille d'évaluation suivante :

Degré de perturbation	Valeur			
	Très grande	Grande	Moyenne	Faible
Fort	Forte	Forte	Moyenne	Moyenne
Moyen	Forte	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Moyenne	Faible	Faible

## 7.1.2 Indice durée/intensité

La deuxième étape de détermination de l'importance d'un impact consiste à mettre en relation la durée de l'impact avec son intensité, afin d'en arriver à un indice durée/intensité.



### 7.1.2.1 Durée de l'impact

La durée précise la dimension temporelle de l'impact. Elle évalue, de façon relative, la période de temps durant laquelle les répercussions d'une intervention seront ressenties par l'élément affecté. Les termes permanente, temporaire et momentanée sont utilisés pour qualifier cette période de temps :

**Permanente** : l'impact est ressenti pour la durée de vie de l'infrastructure ou lorsque les effets ressentis sont irréversibles.

**Temporaire** : l'impact est ressenti durant une activité ou au plus durant la réalisation du projet.

**Momentanée** : l'impact est ressenti de façon continue ou discontinue sur une période de temps limitée et disparaît promptement.

### 7.1.2.2 Indice durée/intensité

L'association de la durée de l'impact et de l'intensité déterminée préalablement permet de déterminer le deuxième paramètre utilisé dans l'évaluation de l'importance de l'impact, soit l'indice durée/intensité. Celui-ci variera de fort à faible, selon la grille d'évaluation suivante.

Durée	Intensité		
	Forte	Moyenne	Faible
Permanente	Fort	Fort	Moyen
Temporaire	Fort	Moyen	Faible
Momentanée	Moyen	Faible	Faible

### 7.1.3 Étendue de l'impact

La troisième et dernière étape de détermination de l'importance d'un impact consiste à mettre en relation l'étendue de l'impact avec l'indice durée/intensité.

L'étendue qualifie la dimension spatiale de l'impact généré par une intervention dans le milieu. Elle réfère à la distance ou à la superficie sur laquelle sera ressentie la perturbation. Les termes régionale, locale et ponctuelle sont retenus pour qualifier l'étendue :

**Régionale** : l'intervention sur un élément du milieu est ressentie sur un vaste territoire ou à une distance importante du site du projet, ou est ressentie par l'ensemble de la population de la zone d'étude ou par une proportion importante de la population.

**Locale** : l'intervention affecte un espace relativement restreint ou un certain nombre d'éléments de même nature situés à proximité du projet ou à une certaine distance du projet, ou elle est ressentie par une proportion limitée de la population de la zone d'étude.

**Ponctuelle** : l'intervention n'affecte qu'un espace très restreint, peu de composantes à l'intérieur ou à proximité du site du projet, ou elle n'est ressentie que par un faible nombre d'individus de la zone d'étude.



### 7.1.4 Importance de l'impact

L'association de l'étendue de l'impact et de l'indice durée/intensité déterminé préalablement aboutit à la détermination de l'importance de l'impact environnemental. Celle-ci sera qualifiée de majeure, moyenne ou mineure :

**Majeure** : une importance majeure signifie que l'impact est permanent, et qu'il affecte l'intégrité, la diversité et la pérennité de l'élément. Un tel impact altère de façon marquée ou irrémédiable la qualité du milieu ;

**Moyenne** : une importance moyenne occasionne des répercussions appréciables sur l'élément touché, entraînant une altération partielle de sa nature et de son utilisation, sans toutefois mettre en cause sa pérennité ;

**Mineure** : une importance mineure occasionne des répercussions réduites sur l'élément touché, entraînant une altération mineure de sa qualité et de son utilisation.

L'importance de l'impact est déterminée en fonction de la grille d'évaluation suivante.

Étendue	Indice durée/intensité		
	Fort	Moyen	Faible
Régionale	Majeure	Majeure	Moyenne
Locale	Majeure	Moyenne	Mineure
Ponctuelle	Moyenne	Mineure	Mineure

### 7.1.5 Probabilité d'occurrence d'un impact

La probabilité d'occurrence d'un impact permet de prioriser adéquatement les mesures d'atténuation à mettre en place lorsque deux impacts présentent la même importance. Elle peut servir à moduler le niveau d'effort à associer au déploiement des mesures d'atténuation. La probabilité d'occurrence permet également de mieux cerner les risques réellement encourus. L'occurrence est traitée de manière qualitative. Elle peut être qualifiée de fort probable, probable ou peu probable.

**Fort probable** : Tout porte à croire que l'impact se réalisera durant le projet. L'impact est donc traité avec un très haut niveau de certitude quant à son occurrence.

**Probable** : Bien que l'occurrence de l'impact soit attendue, il demeure un doute tangible quant à sa réalisation.

**Peu probable** : Il y a de fortes chances que l'impact ne se réalise pas. Néanmoins, il n'y a pas une absence de risque quant à la réalisation de l'impact.

## 7.2 MESURES D'ATTÉNUATION ET IMPACTS RÉSIDUELS

Au terme de l'identification et de l'évaluation des impacts environnementaux, des mesures d'atténuation sont identifiées afin de réduire l'importance des impacts. Ces mesures visent à atténuer ou à corriger les impacts négatifs afin de permettre une meilleure intégration du projet dans le milieu.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### MÉTHODE D'IDENTIFICATION ET D'ÉVALUATION DES IMPACTS

L'application des mesures d'atténuation permet par la suite de réévaluer l'importance des impacts environnementaux ; qui deviennent alors des impacts environnementaux résiduels, correspondant à l'impact qui subsiste après l'application des mesures d'atténuation. Les deux types d'impacts résiduels qui peuvent subsister à la suite de l'application des mesures d'atténuation sont des impacts importants ou non importants :

**Impact résiduel non important** : signifie que l'impact résiduel est jugé d'importance moyenne ou mineure ;

**Impact résiduel important** : signifie que malgré l'application des mesures d'atténuation, l'impact résiduel demeure d'importance majeure.



## **8.0 ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION**

### **8.1 IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET**

L'identification des impacts du projet a été réalisée sur la base de la grille d'analyse présentée au tableau 8-1. Cette grille comprend, en ordonnée, les composantes du milieu potentiellement affectées par les activités du projet (décrites au chapitre 5), et en abscisse, ces activités en fonction des étapes de réalisation du projet (décrites au chapitre 6).

L'identification des impacts potentiels prend en compte les éléments suivants :

- les caractéristiques techniques du projet et les méthodes de travail envisagées ;
- la connaissance du milieu ;
- les enseignements tirés de projets similaires ;
- les préoccupations du milieu relativement au projet.



**AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD**

**ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION**

Tableau 8-1 Identification des impacts potentiels

Impact négatif : √ Impact positif : +		SOURCES D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL												
		Pré-travaux		Réalisation des travaux									Exploitation	
		Organisation du chantier	Aménagement de l'aire d'assèchement	Transport, circulation et opération de la machinerie	Gestion des déblais et des remblais	Excavation du roc	Installation et bétonnage des pieux	Mise en place des fondationset de la dalle de béton	Pavage et installation des équipements	Dragage des sédiments	Assèchement des sédiments	Gestion des sédiments	Démobilisation de l'entrepreneur	Utilisation du quai
<b>Milieu physique</b>														
Sol et sédiment	Surface du sol		√											
	Qualité des sols			√	√						√			
	Qualité des sédiments								+				√	
	Profil et pente d'équilibre		√		√									
Eau	Qualité des eaux souterraines			√						√	√			
	Qualité des eaux de surface			√	√		√	√		√	√		√	
Air	Qualité de l'air			√										
<b>Milieu biologique</b>														
Végétation	Terrestre			√	√								√	
	Riveraine et aquatique				√									
Faune et habitat	Herpétofaune et habitat			√										
	Ichtyofaune et habitat				√	√	√			√			√	
	Mammifères et habitat			√										
	Avifaune			√										
	Espèce à statut particulier et aire protégée	√					√			√			√	
<b>Milieu humain</b>														
	Composante récréative			√										
	Infrastructures routières et ferroviaires			√										
	Climat sonore			√										
	Sécurité du public et des usagers			√										
	Patrimoine et archéologie													
	Paysage													√
	Navigation			√										√



## 8.2 ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

Comme montré au chapitre 7, l'évaluation d'un impact consiste à en déterminer l'importance, laquelle est fonction de trois paramètres, soit l'intensité de l'impact (mettant en relation la valeur environnementale de la composante du milieu avec le degré de perturbation appréhendé), la durée de l'impact et l'étendue de l'impact. La probabilité d'occurrence de l'impact vient compléter cette évaluation en permettant de prioriser adéquatement les mesures d'atténuation à mettre en place et en cernant mieux les risques réellement encourus.

### 8.2.1 Valeur environnementale des composantes du milieu

Les sections qui suivent présentent et justifient la valeur accordée aux composantes du milieu selon la méthode décrite à la section 7. Rappelons que la valeur environnementale comporte quatre niveaux, soit très grande, grande, moyenne et faible. Elle est déterminée en considérant, d'une part, le jugement des spécialistes et, d'autre part, la valeur sociale que démontrent les intérêts populaires, légaux et politiques à l'égard de cette composante. L'attribution d'une valeur environnementale à une composante donnée doit prendre en considération le contexte dans lequel cette dernière est analysée. Par exemple, une même composante n'aura pas nécessairement la même valeur si elle s'inscrit dans un milieu urbain, un milieu agricole ou un milieu forestier.

La valeur environnementale attribuée aux composantes du milieu est résumée au tableau 8-2.

#### 8.2.1.1 Milieu physique

##### Surface du sol

La surface du sol est constituée de l'horizon supérieur du sol. Certains travaux peuvent entraîner le décapage de l'horizon organique ainsi que le compactage des sols par le passage de la machinerie et des véhicules. Le sol mis à nu par la circulation de la machinerie est plus sensible à l'érosion hydrique, et l'absence d'horizon organique rend la recolonisation par la végétation plus difficile à la suite des travaux. On retrouve dans la zone d'étude, deux types de sols très différents, soit celui de la réserve naturelle du Petit-Canal-à-Salaberry-de-Valleyfield qui est productif (valeur forte) ainsi que celui qui est utilisé pour les activités du port et qui est ainsi déjà perturbé (valeur faible). Compte tenu qu'aucun travaux n'aura lieu dans la réserve naturelle et que les sols affectés seront majoritairement ceux utilisés pour les activités du port, une valeur **faible** est accordée à cette composante.

##### Qualité des sols

La qualité du sol est établie à partir des caractéristiques physicochimiques naturelles du sol (aussi appelées « normales géochimiques »). Le raisonnement utilisé pour la composante « Surface du sol » s'applique également ici. En effet, on retrouve des sols de qualité dans la réserve naturelle (valeur forte) et des sols de moindre qualité dans le port en raison des activités qui s'y déroulent (valeur faible). La valeur accordée à cette composante est donc **faible**.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

#### Qualité des sédiments

La qualité des sédiments est établie en fonction de critères physicochimiques, mais aussi en fonction des concentrations d'effets écotoxicologiques sur les organismes aquatiques afin de déterminer la présence de contaminants dans des teneurs problématiques. Les sédiments sont une composante significative de l'habitat aquatique, tant pour certains types de frayères qu'en tant qu'aire d'alimentation pour certaines espèces de poisson se nourrissant des organismes benthiques vivant au fond des cours et plans d'eau. Néanmoins, étant donnée l'absence d'habitat d'intérêt du poisson dans la portion aquatique du chantier, la quantité restreinte de sédiments à draguer (7800 m<sup>3</sup>) ainsi que la faible contamination de ces derniers, une valeur **moyenne** est accordée à cette composante.

#### Profil et pente d'équilibre

Le profil et la pente d'équilibre font référence à la topographie naturelle du terrain et à la stabilité du sol pendant et après les travaux. En raison des faibles variations topographiques retrouvées dans la zone d'étude, et malgré la présence de quelques talus, une valeur **faible** est associée à cette composante.

#### Qualité des eaux de surface

La qualité des eaux de surface est un élément qui regroupe l'ensemble des caractéristiques physicochimiques des étendues d'eau et cours d'eau présents sur le site à l'étude. L'eau du canal de Beauharnois est d'une qualité relativement bonne, mais le passage des navires dans la voie maritime augmente le risque qu'elle soit perturbée. Une valeur **moyenne** est donc accordée à cette composante.

#### Qualité des eaux souterraines

Bien qu'aucune donnée ne soit disponible concernant cette composante dans la zone d'étude, les activités réalisées (portuaires, industrielles) sur le territoire laissent croire que les eaux souterraines sont susceptibles d'être légèrement contaminées. En raison de sa présence en zone industrialo-portuaire, une valeur **moyenne** est donc associée à cette composante.

#### Qualité de l'air

La qualité de l'air se rapporte à la qualité chimique de celle-ci, dont la perturbation peut avoir des conséquences sur la santé humaine. Toutefois, plusieurs activités industrielles liées aux installations du Port de Valleyfield, et pouvant avoir un impact sur la qualité de l'air, ont lieu dans la zone d'étude. Compte tenu de la présence de ces activités, et de l'absence à proximité de zones habitées ou fréquentées par des usagers locaux, une valeur **faible** a été attribuée à cette composante.

### 8.2.1.2 Milieu biologique

#### Végétation terrestre

La végétation terrestre dans la zone d'étude est principalement constituée de friches riveraines et du boisé associé à la réserve naturelle reconnue du Petit-Canal-à-Salaberry-de-Valleyfield (traitée à la section 8.2.1.2.7). Compte tenu des perturbations antérieures dans l'aire des travaux qui ont généré les friches riveraines, une **faible** valeur est accordée à cette composante.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

#### Végétation aquatique

La végétation riveraine et aquatique joue un rôle important dans la stabilisation des rives et du littoral et sert également d'habitat de fraie, d'alimentation et d'élevage pour plusieurs espèces fauniques (ichtyofaune, herpétofaune, avifaune et mammifères). Toutefois, comme cette végétation est déjà très perturbée par les activités du port, une valeur **moyenne** est accordée à cette composante.

#### Herpétofaune et habitat

Les fossés, les cours d'eau et les boisés sont des habitats potentiels pour l'herpétofaune. Étant donné qu'aucun de ses milieux ne sera touché par les travaux, une valeur environnementale **faible** est attribuée à cette composante.

#### Ichtyofaune et habitat

La zone d'étude comprend des habitats pour la faune ichtyenne qui sont utilisés pour l'alimentation et l'alevinage. Ces habitats ne sont pas rares dans le secteur. En fait, ils sont communs à ce que l'on retrouve dans l'ensemble du canal de Beauharnois. Considérant le milieu déjà perturbé par les activités du port et l'omniprésence régionale de ces habitats, une valeur **moyenne** est donnée à cette composante.

#### Mammifères et habitat

Les fossés, les cours d'eau et les boisés sont des habitats potentiels pour les mammifères. Étant donné qu'aucun de ses milieux ne sera touché par les travaux et que l'on retrouve que des espèces communes, une valeur environnementale **faible** est attribuée à cette composante.

#### Avifaune

On retrouve dans la zone d'étude une zone importante pour la conservation des oiseaux du Canada ainsi qu'une réserve naturelle abritant plusieurs espèces d'oiseaux. Malgré ces éléments, le fait que très peu d'espèces nichent dans la zone des travaux explique qu'une valeur environnementale **moyenne** est accordée à cette composante.

#### Espèce à statut particulier et habitat faunique protégé

Les espèces floristiques et fauniques à statut précaire regroupent les espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées. Des espèces à statut sont susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude. Au sens du Règlement sur les habitats fauniques dans la zone d'étude, on retrouve une réserve naturelle reconnue, soit celle du Petit-Canal-à-Salaberry-de-Valleyfield ainsi que l'aire de concentration d'oiseaux aquatiques du canal de Beauharnois. En raison du statut réglementaire des espèces à statut particulier et des habitats fauniques protégés, une valeur **très grande** est accordée à cette composante.



### 8.2.1.3 Milieu humain

#### Composante récréative

La zone d'étude est traversée par la Route Verte 3 et est bordée par deux parcs. En raison de l'importance des composantes récréotouristiques que l'on retrouve dans la zone d'étude, une **grande** valeur est donc associée à cette composante.

#### Infrastructures routières et ferroviaires

La zone d'étude englobe le boulevard Gérard-Cadieux ainsi que quelques rues secondaires. Un lien ferroviaire est également situé dans les limites de la zone d'étude, mais il n'est utilisé que pour le transport de marchandises. Compte tenu de la présence de ces infrastructures, une valeur **moyenne** est associée à cette composante.

#### Climat sonore

Étant donné l'éloignement des secteurs résidentiels par rapport à la zone d'étude et le fait que le secteur subit déjà des perturbations par les activités portuaires et le va-et-vient des bateaux, une valeur **faible** a été octroyée au climat sonore.

#### Sécurité du public et des usagers

La sécurité du public et des usagers possède une grande valeur environnementale en raison de son incidence sur le bien-être et la qualité de vie de la population. Les usagers du réseau routier local, les cyclistes et les piétons circulant aux abords des voies d'accès au chantier sont plus particulièrement à risque. Pour ces raisons, une valeur **grande** a été accordée à cette composante environnementale.

#### Patrimoine et archéologie

En raison de l'absence de site patrimonial ou archéologique dans la zone d'étude, une valeur **faible** est accordée à cette composante.

#### Paysage

Le paysage de la zone d'étude est composé principalement des installations du Port de Valleyfield ainsi que des navires qui s'y arrêtent. En raison du faible intérêt que ces éléments apportent au paysage, une valeur également **faible** est accordée à cette composante.

#### Navigation

Le canal de Beauharnois est une voie navigable fréquentée par divers plaisanciers (bateaux hors-bord, yacht, etc.), en plus des navires qui empruntent la voie maritime. Une valeur **grande** a été accordée à cette composante du milieu.

La valeur environnementale attribuée aux éléments du milieu est résumée au tableau 8-2.



**Tableau 8-2 Valeur environnementale des composantes du milieu**

Composante environnementale	Valeur environnementale
<b>Milieu physique</b>	
Surface du sol	Faible
Qualité des sols	Faible
Qualité des sédiments	Moyenne
Profil et pente d'équilibre	Faible
Qualité des eaux de surface	Moyenne
Qualité des eaux souterraines	Moyenne
Qualité de l'air	Faible
<b>Milieu biologique</b>	
Végétation terrestre	Faible
Végétation aquatique	Moyenne
Herpétofaune et habitat	Faible
Ichtyofaune et habitat	Moyenne
Mammifères et habitat	Faible
Avifaune	Moyenne
Espèce à statut particulier et habitat faunique protégé	Très grande
<b>Milieu humain</b>	
Composante récréative	Grande
Infrastructures routière et ferroviaire	Moyenne
Climat sonore	Faible
Sécurité du public et des usagers	Grande
Patrimoine et archéologie	Faible
Paysage	Faible
Navigation	Grande

### 8.2.2 Analyse des impacts environnementaux

Le tableau 8-3 présente l'analyse des impacts et de leur importance selon la méthodologie présentée au chapitre précédent. Ce tableau présente également l'importance des impacts résiduels qui pourraient subsister à la suite de l'application des mesures d'atténuation.

L'importance de tous les impacts potentiels identifiés avant l'application des mesures d'atténuation a été jugée mineure ou moyenne. Aucun impact d'importance majeure n'a été identifié. De manière générale, les impacts jugés d'importance moyenne touchent, au niveau du milieu biophysique, à la qualité des eaux de surface et souterraines, à la faune aquatique et son habitat et à la végétation aquatique. Au niveau du milieu humain, les impacts d'importance moyenne concernent les activités commerciales et industrielles, la navigation, les réseaux routier et ferroviaire, le paysage ainsi que la navigation.





Tableau 8-3 Analyse des impacts environnementaux

Composante du projet	Composante de l'environnement	Description de l'impact environnemental	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Probabilité	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
Organisation du chantier	Espèce à statut particulier et aires protégées	Empiètement dans la réserve naturelle adjacente aux terrains du port.	Très grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	Interdire tout empiètement dans la réserve naturelle. S'assurer que la clôture de protection est maintenue ou solidifiée si requis. Installer des barrières à sédiments composées de géotextile, de ballots de foin ou de boudins de rétention.	Non important
Aménagement de l'aire d'assèchement	Surface du sol	Perte de la couche superficielle du sol lors du décapage du sol pour l'aménagement du bassin d'assèchement. Érosion potentielle de la surface par les eaux de ruissellement Création d'ornières et compaction du sol dues à la circulation de la machinerie et des camions	Faible	Faible	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Probable	Limiter au strict nécessaire le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail afin de respecter la topographie naturelle et de prévenir l'érosion. S'assurer que des mesures sont prises pour limiter l'érosion des sols mis à nu et les déblais issus des activités préalables aux travaux pour éviter que des matières en suspension n'atteignent le canal de Beauharnois. Au besoin, recouvrir les surfaces dénudées ou les matériaux mis en pile. Éviter la création d'ornières et la compaction des sols qui affectent le ruissellement des eaux de surface ainsi que leur infiltration dans les sols en ayant recours à des véhicules adaptés à la capacité portante des sols et en évitant de circuler sur des sols détrempés. Limiter les interventions utilisant de la machinerie lourde sur les sols érodables, fragiles, en pente ou peu portants. Orienter les eaux de ruissellement et de drainage de façon à ce qu'elles contournent les secteurs où les sols sont sensibles à l'érosion. S'il n'est pas possible de les éviter, mettre en place des aménagements de protection (berme, rigole de détournement).	Non important
Aménagement de l'aire d'assèchement	Profil et pente d'équilibre	Modification de la pente d'équilibre des sols en place pouvant accroître les risques d'érosion lors de l'aménagement du bassin d'assèchement.	Faible	Faible	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Probable	Les pentes de l'aire d'assèchement ainsi que des monticules de déblais et de remblais devront être conçues afin de minimiser les risques d'effondrement.	Non important



**AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD**

ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Composante du projet	Composante de l'environnement	Description de l'impact environnemental	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Probabilité	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
Transport, circulation et opération de la machinerie	Qualité des sols	Fuites ou déversements accidentels d'huile ou de produits pétroliers provenant des véhicules de chantier et de la machinerie lourde.	Faible	Forte	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Peu probable	<p>Au début des travaux, l'entrepreneur doit présenter un plan d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentel de contaminants. S'assurer que le plan d'intervention contient, au minimum, un schéma d'intervention et une structure d'alerte, et qu'il est placé dans un endroit facile d'accès et à la vue de tous les employés. /Avoir sur place du matériel d'intervention en cas de déversement accidentel de contaminants, dont un dispositif de captage des phases flottantes pouvant être rapidement déployé tel que des estacades (dans le cas de déversement de produits pétroliers).</p> <p>Exécuter sous surveillance continue toutes manipulations de carburant, d'huile, d'autres produits pétroliers ou de contaminants y compris le transvidage afin d'éviter les déversements accidentels.</p> <p>En cas de déversement, rapporter immédiatement la situation à : service d'urgence d'Environnement Canada (1-866-283-2333) et Urgence Environnement du Québec (1-866-694-5454) pour un déversement terrestre et/ou à la Garde côtière canadienne – pollution maritime (1-800-363-4735).</p>	Non important



AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Composante du projet	Composante de l'environnement	Description de l'impact environnemental	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Probabilité	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
Transport, circulation et opération de la machinerie	Qualité des eaux de surface	Fuites ou déversements accidentels d'huile ou de produits pétroliers provenant des barges ou à proximité de la rive, ainsi que des véhicules de chantier et de la machinerie lourde manœuvrant près des rives.	Moyenne	Forte	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	Peu probable	<p>Au début des travaux, l'entrepreneur doit présenter un plan d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentel de contaminants. S'assurer que le plan d'intervention contient, au minimum, un schéma d'intervention et une structure d'alerte, et qu'il est placé dans un endroit facile d'accès et à la vue de tous les employés. /Avoir sur place du matériel d'intervention en cas de déversement accidentel de contaminants, dont un dispositif de captage des phases flottantes pouvant être rapidement déployé tel que des estacades (dans le cas de déversement de produits pétroliers).</p> <p>Exécuter sous surveillance continue toutes manipulations de carburant, d'huile, d'autres produits pétroliers ou de contaminants y compris le transvidage afin d'éviter les déversements accidentels.</p> <p>En cas de déversement, rapporter immédiatement la situation à : service d'urgence d'Environnement Canada (1-866-283-2333) et Urgence Environnement du Québec (1-866-694-5454) pour un déversement terrestre et/ou à la Garde côtière canadienne – pollution maritime (1-800-363-4735).</p> <p>Utiliser des équipements dont toutes les composantes liquides des systèmes hydrauliques sont constituées d'huile biodégradable lors des travaux sur l'eau ou à proximité afin de minimiser les impacts sur le milieu aquatique en cas de bris d'équipement</p> <p>Avant le début des travaux, identifier les aires d'entretien et de ravitaillement de la machinerie et d'entreposage. Ces sites doivent être situés à au moins 30 m de la rive.</p>	Non important
Transport, circulation et opération de la machinerie	Qualité des eaux souterraines	Risque de contamination des eaux souterraines lors du lavage des équipements, du ravitaillement ou des déversements de produits pétroliers	Moyenne	Faible	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	<p>Avant le début des travaux, identifier les aires d'entretien de la machinerie et d'entreposage. Ces sites doivent être situés à au moins 30 m de la rive.</p>	Non important



AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Composante du projet	Composante de l'environnement	Description de l'impact environnemental	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Probabilité	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
Transport, circulation et opération de la machinerie	Qualité de l'air	Émission de poussières, de particules fines et d'autres contaminants atmosphériques associée au fonctionnement et au passage répété des véhicules de chantier et de la machinerie lourde.	Faible	Faible	Faible	Momentanée	Ponctuelle	Mineure	Fort probable	<p>Éviter de laisser tourner inutilement les moteurs des engins de chantier et des camions lorsque ces derniers ne sont pas utilisés.</p> <p>Utiliser de la machinerie, des équipements et des véhicules en bon état de fonctionnement afin de minimiser l'émission de contaminants atmosphériques.</p> <p>Durant le transport, les matériaux contenant des particules fines doivent être recouverts de bâches fixées solidement.</p> <p>Si l'entrepreneur doit utiliser un abat-poussière (autre que l'eau), celui-ci doit être certifié par le Bureau de normalisation du Québec.</p> <p>Surveiller visuellement l'émission de poussières et intervenir afin de la contrôler au besoin.</p> <p>Limiter la vitesse des véhicules sur le chantier à 15 km/h.</p>	Non important
Transport, circulation et opération de la machinerie	Végétation terrestre	Importation potentielle d'espèces envahissantes (ex : roseau commun et renouée du Japon) dans les secteurs il y aura de la circulation de véhicules ou d'ouvriers.	Faible	Moyenne	Faible	Permanente	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	<p>Procéder au lavage des engins de chantier et des véhicules dans un lieu désigné avant leur arrivée sur le site des travaux et au moment de leur départ afin d'éviter l'importation ou l'exportation d'espèces exotiques envahissantes.</p>	Non important
Transport, circulation et opération de la machinerie	Faune terrestre	Risque de mortalité associé à la circulation et l'opération de la machinerie.	Moyenne	Faible	Faible	Permanente	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	<p>Installation d'une clôture temporaire d'exclusion sera mise en œuvre avant la fin avril de chaque année d'exécution des travaux jusqu'au début novembre, afin de limiter le passage de la faune terrestre dans la zone des travaux et leur nidification dans la zone de construction, d'entreposage et de stationnement.</p> <p>Les clôtures d'exclusion seront mises en place selon les lignes directrices présentées dans le document du ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario : Species at Risk Branch, Best Practices Technical Note : Reptile and Amphibian Exclusion Fencing Version 1.1 (July 2013) [<a href="http://files.ontario.ca/environment-and-energy/species-at-risk/mnr_sar_tx_rptl_amp_fnc_en.pdf">http://files.ontario.ca/environment-and-energy/species-at-risk/mnr_sar_tx_rptl_amp_fnc_en.pdf</a>].</p> <p>La clôture sera inspectée et maintenue en bonne condition durant les mois ou la clôture d'exclusion temporaire est requise ;</p> <p>Si la manipulation d'espèces est nécessaire afin de les déplacer hors des aires de travail, l'obtention d'un permis d'Environnement Canada en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP), ou du MFFP peut être nécessaire avant de procéder aux manipulations.</p>	Non important



AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Composante du projet	Composante de l'environnement	Description de l'impact environnemental	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Probabilité	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
Transport, circulation et opération de la machinerie	Composante récréative	Perturbation potentielle des activités récréotouristiques (piste cyclable) par la circulation des véhicules de chantier et de la machinerie lourde sur les boulevards Gérard-Cadieux et des Érables.	Grande	Moyenne	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Probable	Veiller à la propreté des voies publiques tout au long des travaux. Enlever la boue de tous les véhicules et de la machinerie à l'aire de lavage avant de les faire circuler sur les routes. Maintenir en tout temps les voies de circulation utilisées en bon état et prendre les mesures nécessaires afin que celles-ci puissent être utilisées et croisées sans problème par les autres utilisateurs du milieu.	Non important
Transport, circulation et opération de la machinerie	Infrastructures routière et ferroviaire	Perturbation de la circulation sur les routes, avenues et chemins locaux par l'augmentation du trafic des véhicules de chantier et de la machinerie lourde.	Moyenne	Faible	Faible	Momentanée	Locale	Mineure	Probable	Veiller à la propreté des voies publiques tout au long des travaux. Enlever la boue de tous les véhicules et de la machinerie à l'aire de lavage avant de les faire circuler sur les routes. Maintenir en tout temps les voies de circulation utilisées en bon état et prendre les mesures nécessaires afin que celles-ci puissent être utilisées et croisées sans problème par les autres utilisateurs du milieu. Mettre en place une signalisation claire indiquant les contraintes imposées par les travaux (ex. voie obstruée, détour, stationnement interdit,.) afin d'assurer en tout temps la sécurité des usagers des voies publiques.	Non important
Transport, circulation et opération de la machinerie	Climat sonore	Modification locale du climat sonore par l'opération et la circulation des véhicules de chantier et de la machinerie lourde.	Faible	Faible	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Fort probable	Veiller à ce que l'ensemble de la machinerie et des équipements utilisés dans le cadre des travaux respecte les normes de niveau sonore. Organiser le chantier et ordonnancer les travaux en ayant comme objectif de réduire l'impact sonore durant la période nocturne (22 h et 7 h). Interdire, pour toute la durée des travaux, les activités de battage de pieux, entre 22 et 7 h.	Non important
Transport, circulation et opération de la machinerie	Sécurité du public et des usagers	Augmentation des risques d'accident pour le public et les usagers occasionnée par la circulation de la machinerie lourde et des engins de chantier.	Grande	Forte	Forte	Momentanée	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	Mettre en place une signalisation claire indiquant les contraintes imposées par les travaux (voie obstruée, détour, stationnement interdit, etc.) afin d'assurer en tout temps la sécurité des usagers des voies publiques.	Non important
Transport, circulation et opération de la machinerie	Navigation	Perturbation de la navigation dans le canal de Beauharnois en raison de la circulation des barges dans la zone des travaux.	Grande	Moyenne	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Probable	Préparer un plan d'information pour la circulation maritime tant pour la période de dragage que pour les horaires de déplacement. Être en contact permanent avec les services du trafic maritime pour signaler les déplacements. Aviser la Garde côtière du déroulement des activités de dragage (calendrier des opérations, zone à draguer, bathymétrie, zone de navigation aux installations portuaires) pour l'émission d'un Avis à la navigation relativement à l'application de la <i>Loi sur la protection de la navigation</i> (LPN). Les activités portuaires doivent se poursuivre pendant les travaux.	Non important



**AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD**

ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Composante du projet	Composante de l'environnement	Description de l'impact environnemental	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Probabilité	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
Gestion des déblais et des remblais	Qualité des sols	Déversements accidentels de déblais contaminés sur le sol lors de leur manipulation.	Moyenne	Forte	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Peu probable	Récupérer dès que possible tout déversement de déblais contaminés et en disposer de façon appropriée	Non important
Gestion des déblais et des remblais	Profil et pente d'équilibre	Modification de la pente d'équilibre des sols en place pouvant accroître les risques d'érosion lors de la mise en place de monticule de déblais ou de remblais.	Faible	Faible	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Probable	Les pentes de l'aire d'assèchement ainsi que des monticules de déblais et de remblais devront être conçues afin de minimiser les risques d'effondrement.	Non important
Gestion des déblais et des remblais	Qualité des eaux de surface	Augmentation potentielle des MES liées à l'érosion des monticules de déblais et des remblais.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Momentanée	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	Mettre en place des mesures de contrôle des eaux de ruissellement dans les zones de sols remaniés susceptibles à l'érosion (captation, filtration et rejet au canal de Beauharnois).	Non important
Gestion des déblais et des remblais	Végétation terrestre	Perte de végétation terrestre lors de l'aménagement du quai, de l'aire de transbordement et des sites de dépôt permanent	Faible	Moyenne	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Mineure	Probable	Veiller à ce que les résidus ligneux soient transférés dans des sites destinés à cet effet.	Non important
Gestion des déblais et des remblais	Végétation riveraine et aquatique	Perte de végétation riveraine lors de l'excavation sur les berges du canal de Beauharnois.	Moyenne	Forte	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Fort probable	Réaliser les travaux de défrichage à l'extérieur de la période de nidification des oiseaux (début avril à mi-août).	Non important
Gestion des déblais et des remblais	Ichtyofaune et habitat	Perturbation des activités de l'ichtyofaune par l'augmentation des MES dans son habitat.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Momentanée	Ponctuelle	Mineure	Probable	Mettre en place des mesures de contrôle des eaux de ruissellement dans les zones de sols remaniés susceptibles à l'érosion (captation, filtration et rejet au canal de Beauharnois).  Orienter les eaux de ruissellement et de drainage de façon à ce qu'elles contournent les secteurs où les sols sont sensibles à l'érosion. S'il n'est pas possible de les éviter, mettre en place des aménagements de protection (berme, rigole de détournement).	Non important



AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Composante du projet	Composante de l'environnement	Description de l'impact environnemental	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Probabilité	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
Excavation du roc	Ichtyofaune et habitat	Perturbation des activités de l'ichtyofaune par l'utilisation d'explosifs lors du déroctage	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Momentanée	Ponctuelle	Mineure	Probable	<p>Réaliser les travaux en eau entre le 1er octobre et le 1er mars afin de minimiser les impacts sur les poissons, notamment la migration de l'anguille.</p> <p>Éloigner les poissons de la zone de dynamitage en isolant le chantier à l'aide de rideaux à bulles d'air (qui consistent à créer une colonne d'eau remplie de bulles d'air entre le substrat et la surface au moyen d'une canalisation pneumatique perforée à fort débit installée sur le substrat qui remonte jusqu'à la surface).</p> <p>Effaroucher les poissons avant le dynamitage en, par exemple, faisant exploser de petites charges.</p> <p>Retirer les poissons emprisonnés dans une section confinée à l'aide d'un filet et relâcher ceux qui ne sont pas blessés à l'extérieur.</p> <p>Réduire au minimum le poids de la charge explosive utilisée et subdiviser chaque charge en une série de charges plus petites superposées dans les trous de mine, chacune étant mise à feu à un intervalle minimal de 25 millisecondes (1/1 000 seconde).</p> <p>Remplir (bourrer) les trous de mine avec du sable ou du gravier jusqu'au niveau du sol ou jusqu'à l'interface substrat-eau afin de contenir l'explosion.</p> <p>Couvrir les trous de mine de paillasons de dynamitage afin de réduire au minimum les projections de débris dans la zone.</p> <p>Ne pas utiliser d'explosifs à base de nitrate d'ammonium dans l'eau ou près de l'eau en raison des sous-produits toxiques libérés.</p> <p>Retirer de la zone de dynamitage tous les débris d'explosion et autres produits et équipements connexes.</p>	
Installation et bétonnage des pieux	Qualité des eaux de surface	Risque de perturbation de la qualité des eaux de surface par la mise en suspension de particules fines ou de contaminants lors des travaux en eau (ex : lait de béton).	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	Probable	<p>Assurer une surveillance visuelle et un suivi de la turbidité en aval des travaux.</p> <p>Retirer dès que possible les débris, rebuts, déchets, matériaux, etc., dans le canal de Beauharnois et prendre les mesures requises pour éviter toute contamination du milieu hydrique (ex. : rideau de confinement).</p> <p>Effectuer le nettoyage des bétonnières dans une aire de lavage située à au moins 30 m du canal afin d'éviter toute contamination de l'eau de surface et imperméabilisée pour empêcher la contamination des sols et de l'eau souterraine</p>	Non important
Installation et bétonnage des pieux	Ichtyofaune et habitat	Perturbation possible des activités et des habitats de l'ichtyofaune associée aux travaux en eau.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Probable	<p>Réaliser les travaux en eau entre le 1er octobre et le 1er mars afin de minimiser les impacts sur les poissons, notamment la migration de l'anguille.</p>	Non important



**AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD**

ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Composante du projet	Composante de l'environnement	Description de l'impact environnemental	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Probabilité	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
Installation et bétonnage des pieux	Espèce à statut particulier et aires protégées	Perturbation possible des activités et des habitats d'espèces ichthyennes à statut particulier, associée aux travaux en eau.	Très grande	Moyenne	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Probable	<p>Limiter la formation et la dispersion des matières en suspension ainsi que des sédiments dragués durant les travaux.</p> <p>Réaliser les travaux en eau entre le 1er octobre et le 1er mars afin de minimiser les impacts sur les poissons, notamment la migration de l'anguille.</p>	Non important
Mise en place des fondations et de la dalle de béton	Qualité des eaux de surface	Risque de perturbation temporaire de la qualité des eaux de surface par le rejet de débris dans le canal de Beauharnois.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Momentanée	Locale	Mineure	Peu probable	<p>Retirer dès que possible les débris, rebuts, déchets, matériaux, etc., dans le canal de Beauharnois et prendre les mesures requises pour éviter toute contamination du milieu hydrique (ex. : rideau de confinement).</p> <p>Effectuer le nettoyage des bétonnières dans une aire de lavage située à au moins 30 m du canal afin d'éviter toute contamination de l'eau de surface et imperméabilisée pour empêcher la contamination des sols et de l'eau souterraine</p>	Non important
Dragage des sédiments	Qualité des sédiments	Amélioration de la qualité des sédiments par le retrait des sédiments contaminés.	Moyenne	Positive							
Dragage des sédiments	Qualité des eaux de surface	Mise en suspension potentielle des sédiments lors de leur dragage.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	Probable	<p>Des mesures opérationnelles seront mises en place pour limiter la dispersion des matières en suspension (MES) et des contaminants au moment du dragage.</p> <p>Assurer une surveillance visuelle et un suivi de la turbidité en aval des travaux.</p> <p>L'entrepreneur doit arrêter les travaux de dragage lors d'épisodes de mauvais temps (orages, vents violents) pour limiter la dispersion des sédiments.</p> <p>Réduire la vitesse de descente et de remontée de la benne à moins de 0,6 m/s pour permettre de réduire la mise en suspension de sédiments.</p> <p>Éviter le nivellement du fond par pivotement de la benne sur le fond.</p> <p>Le fond des barges servant au transport des déblais doit être étanche afin d'éviter les pertes de matériaux lors du transport.</p> <p>Remplir les barges de manière à éviter les surverses. Les trop-pleins des barges ne doivent être utilisés en aucun temps.</p>	Non important
Dragage des sédiments	Ichtyofaune et habitat	Perturbation possible de l'habitat de l'ichtyofaune associée à la mise en suspension des sédiments.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Probable	<p>Réaliser les travaux en eau entre le 1er octobre et le 1er mars afin de minimiser les impacts sur les poissons, notamment la migration de l'anguille.</p> <p>Limiter la formation et la dispersion des matières en suspension ainsi que des sédiments dragués durant les travaux.</p>	Non important



AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Composante du projet	Composante de l'environnement	Description de l'impact environnemental	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Probabilité	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
Dragage des sédiments	Espèce à statut particulier et aires protégées	Perturbation possible de l'habitat de l'ichtyofaune à statut particulier associée à la mise en suspension des sédiments.	Très grande	Moyenne	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Probable	Réaliser des travaux en eau à l'extérieur de la période de restriction du poisson qui s'étend du 1 <sup>er</sup> mars au 1 <sup>er</sup> août. Limiter la formation et la dispersion des matières en suspension ainsi que des sédiments dragués durant les travaux.	Non important
Assèchement des sédiments	Qualité des eaux de surface	Contamination potentielle des eaux de surfaces par le ruissellement de l'eau résiduel provenant du bassin d'assèchement.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	Peu probable	Mettre en place des mesures de contrôle des eaux de ruissellement dans les zones de sols remaniés susceptibles à l'érosion (captation, filtration et rejet au canal de Beauharnois).	Non important
Assèchement des sédiments	Qualité des eaux souterraines	Risque de contamination des eaux souterraines par une mauvaise gestion des eaux résiduelles provenant de l'aire d'assèchement.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	Peu probable	Assurer un suivi adéquat de la qualité des eaux souterraines par comparaison des résultats entre l'amont et l'aval de l'aire d'entreposage, d'assèchement et de traitement des sédiments.	Non important
Gestion des sédiments	Qualité des sols	Dégradation de la qualité des sols par un déversement accidentel de sédiments contaminés lors de leur manipulation.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Peu probable	Récupérer dès que possible tout déversement de sédiments contaminés et en disposer de façon appropriée	Non important
Démobilisation de l'entrepreneur	Végétation terrestre	Exportation potentielle d'espèces envahissantes (ex. : roseau commun et renouée du Japon) par la circulation des véhicules ou des ouvriers.	Faible	Moyenne	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	Procéder au lavage des engins de chantier et des véhicules dans un lieu désigné avant leur arrivée sur le site des travaux et au moment de leur départ afin d'éviter l'importation ou l'exportation d'espèces exotiques envahissantes	Non important
Utilisation du quai	Qualité des eaux de surface et des sédiments	Augmentation des risques de déversement accidentel en raison de l'augmentation du nombre et de la taille des navires dans le Port de Valleyfield.	Moyenne	Forte	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	Peu probable	Avoir sur place du matériel d'intervention en cas de déversement accidentel de contaminants, dont un dispositif de captage des phases flottantes pouvant être rapidement déployé tel que des estacades (dans le cas de déversement de produits pétroliers). Exécuter sous surveillance continue toutes manipulations de carburant, d'huile, d'autres produits pétroliers ou de contaminants y compris le transvidage afin d'éviter les déversements accidentels. En cas de déversement, rapporter immédiatement la situation à : service d'urgence d'Environnement Canada (1-866-283-2333) et Urgence Environnement du Québec (1-866-694-5454) pour un déversement terrestre et/ou à la Garde côtière canadienne – pollution maritime (1-800-363-4735).	Non important
Utilisation du quai	Ichtyofaune et habitat	Perte permanente d'environ 3535 m <sup>2</sup> d'habitat d'alevinage et d'alimentation suite à la construction du quai.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Probable	Réaliser un projet de compensation pour la perte d'habitats d'alevinage et d'alimentation qu'offrent les herbiers aquatiques présents dans la zone des travaux	Non important



**AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD**

ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Composante du projet	Composante de l'environnement	Description de l'impact environnemental	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Probabilité	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
Utilisation du quai	Espèce à statut particulier et aires protégées	Perte permanente d'environ 3535 m <sup>2</sup> d'habitat d'alevinage et d'alimentation suite à la construction du quai. Aucune espèce à statut particulier pouvant fréquenter ce type d'habitat n'a jamais été répertoriée dans la zone des travaux.	Très grande	Faible	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Peu probable	Réaliser un projet de compensation pour la perte d'habitats d'alevinage et d'alimentation qu'offrent les herbiers aquatiques présents dans la zone des travaux.	Non important
Utilisation du quai	Activités commerciale et industrielle	Augmentation de la capacité du Port de Valleyfield.	Grande	Positive							
Utilisation du quai	Paysage	Modification du paysage sur les berges du canal de Beauharnois en face du nouveau quai.	Faible	Faible	Faible	Permanente	Ponctuelle	Mineure	Fort probable	Aucune	Non important
Utilisation du quai	Navigation	Augmentation des risques liés aux manœuvres d'un plus grand nombre de navires à proximité de la Voie maritime du Saint-Laurent.	Grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Probable	Respecter les recommandations proposées par la Corporation des pilotes du Bas-Saint-Laurent.	Non important



### 8.2.2.1 Impact sur la qualité des eaux de surface

Aucun impact des activités de dragage sur les prises d'eau de surface n'est anticipé. Effectivement, la prise d'eau industrielle alimentant de parc industriel Perron est située à plus ou moins 320 m de l'extrémité est (i.e. en aval) de la zone de dragage. À cette distance, le panache de matières en suspension lors de dragage est généralement dispersé et la concentration de MES est au niveau de la teneur ambiante. Dans le présent cas, les études géotechniques réalisées par le Groupe ABS montrent que les sédiments sont principalement du sable et du gravier avec des traces de silt et d'argile. Les granulats de sable et de gravier sédimentent rapidement en cas de remise en suspension. Par conséquent, le panache de matière en suspension ne devrait avoir aucun effet significatif sur la prise d'eau du parc industriel et portuaire Perron. Aucune autre prise d'eau n'est présente sur une distance de 5 km en aval des travaux.

### 8.2.2.2 Impact sur la végétation

#### *Végétation terrestre*

Les zones de végétation qui seront défrichées dans le cadre du projet correspondent aux friches herbacées, arbustives et arborescentes identifiées sur la figure 10 de l'annexe A. Pour les besoins du projet, les superficies impactées seront de 7045 m<sup>2</sup> de friche herbacée, 17 927 m<sup>2</sup> de friche arbustive et 2595 m<sup>2</sup> de friche arborescente. Ainsi, un total de 27 567 m<sup>2</sup> (2,76 ha) de végétation sera touché par le projet. Ces superficies incluent la végétation retrouvée dans la bande riveraine.

#### *Milieux humides et hydriques*

Aucun milieu humide n'est directement concerné par le projet.

#### Bande riveraine (au-dessus de la LHE)

Une superficie de 6563 m<sup>2</sup> de la bande riveraine sera affectée par différentes composantes du projet. De cette superficie, 3220 m<sup>2</sup> est végétalisé par de la friche arborescente, arbustive ou herbacée, et 3343 m<sup>2</sup> est anthropique et déjà utilisée par les installations actuelles du port.

#### Littoral (au-dessous de la LHE)

Une superficie 1824 m<sup>2</sup> d'herbier aquatique sera touchée de façon permanente par la construction du nouveau quai, le dragage et l'aménagement en rive (voir section 8.2.2.4 et la figure 11 à l'annexe A). Le reste du milieu aquatique touché par le projet de façon permanente (1711 m<sup>2</sup>) ou temporaire (5859 m<sup>2</sup>) est composé d'un fond dénudé à dominance de sable.

Les fonctions écologiques des milieux hydriques potentiellement affectées par le projet sont présentées au tableau 8-4.



**Tableau 8-4 Fonctions écologiques des milieux hydriques potentiellement affectées par le projet.**

Fonction	Description	Bande riveraine	Littoral
Filtre naturel	Filtre contre la pollution, rempart contre l'érosion et rétention des sédiments.	Fonction affectée par différentes composantes du projet. Toutefois, la rive actuelle est déjà considérablement affectée par les activités du port.	Fonction affectée par les travaux puisqu'une superficie d'herbiers aquatiques sera touchée de façon permanente par certaines composantes du projet.
Régulation	Régulation du niveau d'eau en permettant la rétention et l'évaporation d'une partie des eaux de précipitation et des eaux de fonte, réduction des risques d'inondation et d'érosion, favorise la recharge de la nappe phréatique.	Fonction non affectée puisque la bande riveraine actuelle est peu végétalisée et n'a donc pas un impact majeur sur la régulation du fleuve à cet endroit.	Non applicable.
Conservation	Conservation de la diversité biologique par laquelle les milieux ou les écosystèmes offrent des habitats pour l'alimentation, l'abri et la reproduction des espèces vivantes.	Fonction affectée de façon permanente par les travaux prévus. Une section de la rive sera réaménagée, mais le projet impliquera tout de même une perte permanente de végétation et d'habitat pour la faune.	Fonction affectée par le projet puisque la perte d'herbier aquatique implique une perte d'habitat pour le poisson.
Écran solaire et brise-vent	Par le maintien de la végétation, permet la préservation d'un réchauffement excessif de l'eau et la protection des sols et des cultures contre les dommages causés par le vent.	Fonction peu affectée puisque la végétation actuellement présente n'effectue pas cette fonction de manière efficace.	Non applicable.
Séquestration du carbone	Séquestration du carbone et d'atténuation des impacts des changements climatiques.	Fonction peu affectée par les travaux puisque la végétation à couper dans la rive est composée surtout de friche herbacée et arbustive.	Non applicable.
Qualité du paysage	Permet la conservation du caractère naturel d'un milieu et des attributs des paysages associés, contribuant ainsi à la valeur des terrains voisins.	Fonction peu affectée puisque le paysage est déjà fortement perturbé par les activités du port.	Non applicable.



### 8.2.2.3 Impact sur l'avifaune

La présence d'un bassin temporaire pour l'assèchement des sédiments pourrait attirer les oiseaux en présence d'une accumulation d'eau. Les travaux de dragage auront lieu entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 1<sup>er</sup> mars. Les sédiments dragués seront déposés directement dans le bassin d'assèchement durant cette période. Le pourcentage d'humidité moyen des sédiments est de 8,3 % (moyenne de 10 résultats). Il est prévu que ce pourcentage ne subira pas une grosse augmentation lors du dragage étant donné la granulométrie des sédiments (environ 59 % >2 mm). Il est donc prévu qu'il n'y aura pas d'eau libre sur les sédiments dans le bassin et que l'eau contenue dans les sédiments s'égouttera rapidement. Comme l'automne n'est pas propice à la nidification des oiseaux et à la germination et à la croissance des végétaux, aucun problème n'est anticipé pour la faune aviaire par la présence des sédiments dans le bassin. Les sédiments asséchés seront réutilisés sur le site le printemps suivant.

### 8.2.2.4 Impact sur l'ichtyofaune et habitat

Le projet est susceptible d'entraîner la perte permanente d'habitat du poisson. Il y aura une destruction d'habitat associée à l'empiètement direct et permanent des ouvrages dans le milieu considéré en tant qu'habitat du poisson. Il y aura également la perte permanente des herbiers aquatiques associée au dragage. Les herbiers sont propices pour l'alevinage et l'alimentation et ces fonctions seront perdues dans ces aires.

Le projet peut également générer une perturbation temporaire de l'habitat du poisson, associée aux dérangements de la faune durant les travaux et aux modifications plus permanentes du fond dénudé occasionnées par le dragage, mais qui ne changera aucunement ses fonctions écologiques. Ainsi, la zone de dragage sera entièrement ramenée sur le fond rocheux, une fois que les travaux seront terminés. Toutefois, la fonction qu'occupe cet habitat, soit un habitat de transition et de déplacement, sera maintenue à la suite des travaux.

L'estimation de la perte permanente de l'habitat qui est liée à la construction du quai et à la perte des herbiers dans la zone de dragage serait de 3 535 m<sup>2</sup>. Alors que les perturbations temporaires (dragage sur fond dénudé) auront lieu sur une superficie d'environ 5 859 m<sup>2</sup>. Le tableau 8-5 montre également la superficie de perte temporaire en lien avec le dragage du fond dénudé.

**Tableau 8-5 Bilan de pertes de l'habitat du poisson selon les composantes du projet**

	Superficie d'habitat du poisson (m <sup>2</sup> )		
	Herbiers aquatiques	Fond dénudé	Total
Type d'habitat	Alevinage, alimentation	Transition et déplacement	
Perte permanente	1824	1711	3535
Perturbation temporaire	s.o.	5859	5859

Lors du dragage, il est anticipé qu'une certaine turbulence soit engendrée à proximité de la zone d'intervention et pourrait laisser échapper une partie du matériel dragué dans la colonne d'eau et perturbé temporairement la qualité de l'eau de surface. Lors d'un dragage, cette diminution de la qualité



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

de l'eau se manifeste lorsque la benne preneuse de la drague arrive sur le fond, lorsqu'elle se ferme pour prendre des sédiments, lorsqu'elle s'arrache du fond, lorsqu'elle effectue sa remontée et qu'elle sort de l'eau et lorsqu'elle est ensuite amenée au-dessus de la barge de transport. En plus d'augmenter la turbidité, le dragage favorisera la mise en suspension de sédiments contaminés, entraînant potentiellement un risque de contamination de l'eau.

L'utilisation de rideaux de turbidité est une mesure courante pour atténuer la propagation des matières en suspension. Toutefois, dans le contexte du projet, il ne sera pas possible d'utiliser des rideaux de turbidité. En effet, bien que certains rideaux de turbidité soient conçus pour être utilisés dans des courants pouvant atteindre 6 km/h (1,5 m/s) et dans des zones soumises à l'action du vent, des vagues et de la marée, ce type d'ouvrage est généralement plus efficace lorsque les courants sont faibles ou modérés, les niveaux d'eau relativement stables et les profondeurs d'eau inférieures à 5 ou 6 m (Francingues et Palermo, 2005; JBF Scientific Corporation, 1978; OMEE, 1994; USACE, 1997). Selon l'étude hydraulique réalisée pour le secteur des travaux, les vitesses dans le canal de Beauharnois à la hauteur du quai proposé sont supérieures à 1,5 m/s (annexe D).

Aussi, les travaux seront plutôt encadrés par l'application combinée de plusieurs autres mesures d'atténuation visant à éviter d'altérer le milieu aquatique, notamment :

- Assurer une surveillance visuelle et un suivi de la turbidité en aval des travaux.
- L'entrepreneur doit arrêter les travaux de dragage lors d'épisodes de mauvais temps (orages, vents violents) pour limiter la dispersion des sédiments.
- Réduire la vitesse de descente et de remontée de la benne à moins de 0,6 m/s pour permettre de réduire la mise en suspension de sédiments.
- Éviter le nivellement du fond par pivotement de la benne sur le fond.
- Le fond des barges servant au transport des déblais doit être étanche afin d'éviter les pertes de matériaux lors du transport.
- Remplir les barges de manière à éviter les surverses. Les trop-pleins des barges ne doivent être utilisés en aucun temps.

De plus, le dragage sera effectué en période de faible activité biologique (c'est-à-dire hors des périodes critiques) pour la protection de la vie aquatique (fraie, migration). Cette période s'étend du 1<sup>er</sup> août au 1<sup>er</sup> mars. Toutefois, afin de minimiser les impacts sur la migration de l'anguille, la SVP s'engage également à réaliser les travaux entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 1<sup>er</sup> mars.

De plus, l'utilisation d'explosif lors des travaux d'excavation du roc peut potentiellement perturber le poisson en raison de la création d'ondes de choc sous l'eau lors de l'explosion. Cette onde de choc peut déranger l'ichtyofaune dans son cycle vital et voire causer la mort d'individus. Les débris d'explosion peuvent également augmenter la concentration de MES dans l'eau et réduire la qualité des habitats aquatiques. À ce moment-ci, il est trop tôt pour estimer l'intensité du dynamitage requis, cela sera disponible lorsque l'entrepreneur aura énoncé ses méthodes de travail. Les lignes directrices de dynamitage de Pêches et Océans (Wright et Hopky 1998) devront être respectées ainsi que les mesures visant à éviter les dommages causés au poisson et à son habitat du MPO concernant les activités de dynamitage.



## **AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD**

### **ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION**

Le plan de dynamitage préparé par l'entrepreneur sera déposé au MELCC au moins 10 jours ouvrables avant de le début des travaux. Conformément à l'engagement pris par la SPV, ce plan devra comprendre une évaluation de la faisabilité et de l'efficacité de la mesure d'atténuation prévue pour le bruit sous-marin généré par l'utilisation d'explosif en milieu aquatique.

#### **Projet de compensation**

La SPV, de concert avec le ZIP du Haut-Saint-Laurent et en collaboration avec le MPO et le MFFP, examine deux options de compensation, soit un projet sur la rive nord du canal de Beauharnois, pour lequel une rencontre a été tenue au début juillet 2017 avec les autorités de la CGVMSL, de Transport Canada et du MPO et un projet pour l'amélioration des sites de fraie de la rivière Saint-Charles qui fait l'objet actuellement d'une étude par le ZIP.

La SPV privilégie le projet du canal de Beauharnois qui est tributaire de l'acceptation par Transport Canada et la CGVMSL. Lors de la rencontre de juillet, la CGVMSL a révisé sa position et s'est montrée prête à accepter le projet de compensation présenté en septembre 2016 (voir rapport joint à l'annexe H).

Les discussions et les études se poursuivent pour confirmer un projet de compensation favorable à l'environnement et accepté par les autorités compétentes.

#### **8.2.2.5 Impact sur la sécurité du public et des usagers**

Le projet se réalisera dans une zone industrielle en absence de zones sensibles (écoles, hôpitaux et garderies). Ce type de zones se retrouve à plus de 2,5 km de la zone de travaux, à l'ouest de l'autoroute 530. La circulation associée avec les travaux empruntera majoritairement le boulevard Gérard-Cadieux, l'autoroute 530 et le pont de Valleyfield. En fonction des volumes de matériaux, le nombre de transports qui seront requis pour réaliser le projet sera d'environ 2 200 transports pendant la période de construction. En utilisant une période de travaux d'environ trois mois, la moyenne quotidienne de passage de camions sera de 40 à 60 par jour avec des pointes pouvant aller à 100 camions par jour.

#### **8.2.2.6 Impact sur le patrimoine et archéologie**

Construit entre les années 1929 et 1932 par la Société Beauharnois Light, Heat & Power, le canal de Beauharnois a été creusé de nouveau entre 1956 et 1958 lors de la création de la voie maritime du Saint-Laurent. Pendant le creusement, les matériaux extraits, soit près de 200 millions de mètres cubes, ont été épandus de chaque côté sur 44 km<sup>2</sup> de terres agricoles. Ces déblais ont servi à construire les digues qui entourent les différentes cellules ou bassins de sédimentation. Les cellules de forme rectangulaire et au sol parfois très rocheux ont pour fonction de recueillir les eaux qui fuient depuis le canal (Limoges, 2002). La zone à l'étude se retrouve dans le bassin NB-2 où étaient déposés ces sédiments dragués. La construction du port de Valleyfield a débuté en 1965. Il avait alors pour principale vocation de desservir la compagnie Les Engrais du Saint-Laurent qui importait du phosphate en vrac. Au fil de l'expansion de ses activités, le port comporte maintenant huit quais s'étalant sur 1 106 m, dont trois quais distincts réservés au vrac solide. Avant 1965, deux bâtiments construits pour les besoins d'Hydro-Québec lors de la construction du barrage de Beauharnois étaient présents sur le site. Par conséquent, nous considérons le potentiel archéologique de la zone de travaux comme faible.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Il est cependant possible que lors de l'excavation de l'aire de transbordement que des artefacts puissent être mis à jour. Le cas échéant, la mesure d'atténuation suivante sera mise en œuvre :

- Toute découverte de vestiges archéologiques entraîne l'interruption des travaux à l'endroit de la découverte et cette dernière sera communiquée au ministère de la Culture et des Communications (MCC) sans délai. Cette interruption s'appliquera jusqu'à ce qu'un archéologue du MCC évalue qualitativement et quantitativement la découverte.

#### 8.2.2.7 Impact sur le paysage

Le projet d'agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield sera réalisé dans un secteur industriel et portuaire. La zone de travaux est située entre le quai n° 7 et l'ancien terminal de Grains supérieurs. L'activité portuaire, notamment l'entreposage de barges, de cargo et de conteneurs a déjà cours sur la totalité de la zone des travaux. On retrouve donc un paysage fluvial dont le caractère naturel est déjà largement modifié par les activités portuaires ambiantes.

Aucun point de vue stratégique fixe vers ce paysage n'a été identifié dans la zone à l'étude. En effet, le port de Valleyfield est localisé à l'extérieur de la zone urbanisée de Salaberry-de-Valleyfield dans le parc industriel et portuaire Perron. Les nouvelles installations portuaires ne sont pas visibles du boulevard Gérard-Cadieux. Elles ne sont visibles qu'à partir de la piste cyclable située au sud du canal de Beauharnois. Il est à noter que les digues du canal de Beauharnois forment un écran entre le port et les résidences situées le long de la route 201 au sud du canal.

Les seuls observateurs répertoriés sont mobiles et comprennent les cyclistes de la piste cyclable sur la rive sud et les plaisanciers naviguant sur le canal de Beauharnois. Ces usages récréatifs font en sorte que la qualité du paysage constitue une valeur importante. Toutefois, ces usagers sont en transit et la perception du port s'avère très ponctuelle dans le parcours.

La construction du quai et de l'aire de transbordement modifiera le paysage de façon faible à négligeable. En effet, comme le montre la simulation (photo F-24) de l'annexe G, les vues le long de la piste cyclable et sur le canal seront très faiblement perturbées. La ligne de front de quai sera prolongée ponctuellement d'environ 220 m en continuité avec les installations existantes. Aucune grue-portique ou autre dispositif de grand gabarit ne viendront modifier l'horizon dans ce secteur.

Par conséquent, un impact mineur sur le paysage, voire négligeable, est appréhendé. Les observateurs mobiles ne verront que la formalisation d'un paysage comportant déjà un caractère industriel affirmé sur cette portion du canal. Le nouveau quai ne constitue pas une intrusion visuelle discordante dans un contexte portuaire bien établi. Considérant cette condition, aucune mesure d'atténuation n'est requise.

#### 8.2.2.8 Impact sur la navigation

Durant la phase de construction, les impacts des travaux de dragage sur la navigation seront atténués le plus possible afin que les activités du port de Valleyfield ainsi que la circulation dans la voie maritime ne soient pas perturbées.



Durant la phase d'exploitation, l'objectif de l'agrandissement du port est d'augmenter la capacité du port de Valleyfield sans en changer l'usage actuel. L'achalandage d'environ 125 bateaux par année devrait augmenter de 50 bateaux à la suite de l'ajout du quai. L'augmentation du nombre de navires implique toutefois une augmentation des risques liées aux manœuvres des navires. Risque toutefois atténué par l'encadrement de la navigation dans le Saint-Laurent. De plus, considérant le volume de bateaux commerciaux empruntant la Voie maritime annuellement, soit une moyenne de 2760 navires pour les deux directions (voir la section 5.4.10), l'augmentation de 50 bateaux (100 déplacements pour les deux directions) associée au présent projet sera négligeable. Effectivement cette augmentation ne représente qu'environ 3,6 % du volume total. D'ailleurs, l'augmentation de trafic associé au projet sera inférieure à la variation interannuelle du trafic dans la Voie maritime qui représente environ 260 navires. Aucun impact résiduel important sur la navigation n'est anticipé.

### 8.3 MESURES D'ATTÉNUATION

Les mesures d'atténuation visent à réduire ou à corriger les impacts environnementaux négatifs du projet. L'atténuation peut supposer la modification de la planification du projet, de sa conception, de l'ingénierie ou de la gestion du projet. Cependant, il est important de souligner que la conception technique du projet a été réalisée de façon à réduire au maximum les impacts environnementaux négatifs sur le milieu récepteur. Ainsi, les mesures de protection qui ont été prévues lors de la conception du projet ne sont pas répétées dans la présente section.

Les mesures d'atténuation ont été identifiées pendant l'analyse d'impact. Celles-ci sont reprises dans le tableau 8-6 par type de milieu.

**Tableau 8-6 Mesures d'atténuation**

<b>Composante environnementale</b>	<b>Mesure d'atténuation</b>
<b>Milieu physique</b>	
Qualité de l'air	Éviter de laisser tourner inutilement les moteurs des engins de chantier et des camions lorsque ces derniers ne sont pas utilisés.
	Utiliser de la machinerie, des équipements et des véhicules en bon état de fonctionnement afin de minimiser l'émission de contaminants atmosphériques.
	Durant le transport, les matériaux contenant des particules fines doivent être recouverts de bâches fixées solidement.
	Si l'entrepreneur doit utiliser un abat-poussière (autre que l'eau), celui-ci doit être certifié par le Bureau de normalisation du Québec.
	Surveiller visuellement l'émission de poussières et intervenir afin de la contrôler au besoin.
	Limiter la vitesse des véhicules sur le chantier à 15 km/h.
Surface du sol	Limiter au strict nécessaire le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail afin de respecter la topographie naturelle et de prévenir l'érosion.
	S'assurer que des mesures sont prises pour limiter l'érosion des sols mis à nu et les déblais issus des activités préalables aux travaux pour éviter que des matières en



# AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

## ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Composante environnementale	Mesure d'atténuation
	<p>suspension n'atteignent le canal de Beauharnois. Au besoin, recouvrir les surfaces dénudées ou les matériaux mis en pile.</p> <p>Éviter la création d'ornières et la compaction des sols qui limitent le ruissellement des eaux de surface ainsi que leur infiltration dans les sols en ayant recours à des véhicules adaptés à la capacité portante des sols et en évitant de circuler sur des sols détrempés. Limiter les interventions utilisant de la machinerie lourde sur les sols érodables, fragiles, en pente ou peu portants.</p> <p>Orienter les eaux de ruissellement et de drainage de façon à ce qu'elles contournent les secteurs où les sols sont sensibles à l'érosion. S'il n'est pas possible de les éviter, mettre en place des aménagements de protection (berme, rigole de détournement).</p>
Qualité des sols et des sédiments	<p>Au début des travaux, l'entrepreneur doit présenter un plan d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentel de contaminants. S'assurer que le plan d'intervention contient, au minimum, un schéma d'intervention et une structure d'alerte, et qu'il est placé dans un endroit facile d'accès et à la vue de tous les employés.</p> <p>Avoir sur place du matériel d'intervention en cas de déversement accidentel de contaminants, dont un dispositif de captage des phases flottantes pouvant être rapidement déployé tel que des estacades (dans le cas de déversement de produits pétroliers).</p> <p>Exécuter sous surveillance continue toutes manipulations de carburant, d'huile, d'autres produits pétroliers ou de contaminants y compris le transvidage afin d'éviter les déversements accidentels.</p> <p>En cas de déversement, rapporter immédiatement la situation à : service d'urgence d'Environnement Canada (1-866-283-2333) et Urgence Environnement du Québec (1-866-694-5454) pour un déversement terrestre et/ou à la Garde côtière canadienne – pollution maritime (1-800-363-4735).</p> <p>Retirer dès que possible les débris, rebuts, déchets, matériaux, etc., dans le canal de Beauharnois et prendre les mesures requises pour éviter toute contamination du milieu hydrique (ex. : rideau de confinement).</p> <p>Récupérer dès que possible tout déversement de déblais ou de sédiments contaminés et en disposer de façon appropriée</p>
Profil et pente d'équilibre	Les pentes de l'aire d'assèchement ainsi que des monticules de déblais et de remblais devront être conçues afin de minimiser les risques d'effondrement.
Qualité des eaux de surface et souterraines	<p>Utiliser un équipement de dragage dont toutes les composantes liquides des systèmes hydrauliques sont d'huile végétale afin de minimiser les impacts sur le milieu aquatique en cas de bris d'équipement.</p> <p>Mettre en place des mesures opérationnelles pour limiter la dispersion des matières en suspension (MES) et des contaminants au moment du dragage, au besoin.</p> <p>Assurer une surveillance visuelle et un suivi de la turbidité en aval des travaux.</p>
	L'entrepreneur doit arrêter les travaux de dragage lors d'épisodes de mauvais temps (orages, vents violents) pour limiter la dispersion des sédiments.
	<p>Réduire la vitesse de descente et de remontée de la benne à moins de 0,6 m/s pour permettre de réduire la mise en suspension de sédiments.</p> <p>Remplir les barges de manière à éviter les surverses. Les trop-pleins des barges ne doivent être utilisés en aucun temps</p> <p>Éviter le nivellement du fond par pivotement de la benne sur le fond.</p> <p>Le fond des barges servant au transport des déblais doit être étanche afin d'éviter les pertes de matériaux lors du transport.</p>



# AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

## ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Composante environnementale	Mesure d'atténuation
	Le fond des barges servant au transport des déblais doit être étanche afin d'éviter les pertes de matériaux lors du transport.
	Assurer un suivi adéquat de la qualité des eaux souterraines en amont et en aval de l'aire d'entreposage, d'assèchement et de traitement des sédiments.
	Mettre en place des mesures de contrôle des eaux de ruissellement dans les zones de sols remaniés susceptibles à l'érosion (captation, filtration et rejet au canal de Beauharnois).
	Avant le début des travaux, identifier les aires d'entretien de la machinerie et d'entreposage. Ces sites doivent être situés à au moins 30 m de la rive.
<b>Milieu biologique</b>	
Végétation terrestre, riveraine et aquatique	Interdire tout empiètement dans la réserve naturelle.
	S'assurer que la clôture de protection est maintenue ou solidifiée si requis.
	Délimiter sur plan et identifier à l'aide de ruban de couleur les zones qui seront défrichées.
	Procéder au lavage des engins de chantier et des véhicules dans un lieu désigné avant leur arrivée sur le site des travaux et moment de leur départ afin d'éviter l'importation ou l'exportation d'espèces exotiques envahissantes.
	Veiller à ce que les résidus ligneux soient transférés dans des sites destinés à cet effet.
Avifaune	Réaliser les travaux de défrichage à l'extérieur de la période de nidification des oiseaux (début avril à mi-août).
Ichtyofaune et habitat	Réaliser des travaux en eau entre le 1 <sup>er</sup> octobre et le 1 <sup>er</sup> mars afin de minimiser les impacts sur les poissons, notamment la migration de l'anguille.
	Limiter la formation et la dispersion des matières en suspension ainsi que des sédiments dragués durant les travaux.
	Lors de la mise en place de matériaux dans le canal, les déposer en s'approchant le plus près possible du fond plutôt que de les laisser tomber en hauteur afin de minimiser le bruit, les vibrations et la génération de matières en suspension
	Planifier les travaux exécutés dans l'eau qui nécessitent l'utilisation d'explosifs de manière à ne pas perturber les poissons à des stades sensibles de leur cycle de vie, y compris aux stades d'œuf et de larve, en respectant les périodes particulières pour les protéger
	Éloigner les poissons de la zone de dynamitage en isolant le chantier à l'aide de rideaux à bulles d'air (qui consistent à créer une colonne d'eau remplie de bulles d'air entre le substrat et la surface au moyen d'une canalisation pneumatique perforée à fort débit installée sur le substrat qui remonte jusqu'à la surface).
	Retirer les poissons emprisonnés dans une section confinée à l'aide d'un filet et relâcher ceux qui ne sont pas blessés à l'extérieur.
	Effaroucher les poissons avant le dynamitage en, par exemple, faisant exploser de petites charges.
	Réduire au minimum le poids de la charge explosive utilisée et subdiviser chaque charge en une série de charges plus petites superposées dans les trous de mine, chacune étant mise à feu à un intervalle minimal de 25 millisecondes (1/1 000 seconde).
	Remplir (bourrer) les trous de mine avec du sable ou du gravier jusqu'au niveau du sol ou jusqu'à l'interface substrat-eau afin de contenir l'explosion.



# AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

## ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Composante environnementale	Mesure d'atténuation
	Couvrir les trous de mine de paillasons de dynamitage afin de réduire au minimum les projections de débris dans la zone.
	Ne pas utiliser d'explosifs à base de nitrate d'ammonium dans l'eau ou près de l'eau en raison des sous-produits toxiques libérés.
	Retirer de la zone de dynamitage tous les débris d'explosion et autres produits et équipements connexes.
Herpétofaune	Installer une clôture temporaire d'exclusion avant la fin avril de chaque année d'exécution des travaux jusqu'au début novembre, afin de limiter le passage de la faune terrestre dans la zone des travaux, et leur nidification dans la zone de construction, d'entreposage et de stationnement.
	Les clôtures d'exclusion devront être mises en place selon les lignes directrices présentées dans le document suivant du ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario : Species at Risk Branch, Best Practices Technical Note : Reptile and Amphibian Exclusion Fencing Version 1.1 (July 2013) [ <a href="http://files.ontario.ca/environment-and-energy/species-atrisk/mnr_sar_tx_rptl_amp_fnc_en.pdf">http://files.ontario.ca/environment-and-energy/species-atrisk/mnr_sar_tx_rptl_amp_fnc_en.pdf</a> ].
	La clôture sera inspectée et maintenue en bonne condition durant les mois où la clôture d'exclusion temporaire est requise.
	Retirer les tortues et amphibiens emprisonnés dans une section confinée de la zone des travaux.
	Si la manipulation d'espèces est nécessaire afin de les déplacer hors des aires de travail, l'obtention d'un permis d'Environnement Canada en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP), ou du MFFP peut être nécessaire avant de procéder aux manipulations.
<b>Milieu humain</b>	
Climat sonore	Veiller à ce que l'ensemble de la machinerie et des équipements utilisés dans le cadre des travaux respecte les normes de niveau sonore.
	Organiser le chantier et ordonnancer les travaux en ayant comme objectif de réduire l'impact sonore durant la période nocturne (22 h et 7 h).
	Interdire, pour toute la durée des travaux, les activités de battage de pieux ou de palplanches, entre 22 h et 7 h.
Infrastructures routières et ferroviaires	Veiller à la propreté des voies publiques tout au long des travaux. Enlever la boue de tous les véhicules et de la machinerie à l'aire de lavage avant de les faire circuler sur les routes.
	Maintenir en tout temps les voies de circulation utilisées en bon état et prendre les mesures nécessaires afin que celles-ci puissent être utilisées et croisées sans problème par les autres utilisateurs du milieu.
Sécurité du public et des usagers	Mettre en place une signalisation claire indiquant les contraintes imposées par les travaux (voie obstruée, détour, stationnement interdit, etc.) afin d'assurer en tout temps la sécurité des usagers des voies publiques.
Patrimoine et archéologie	Toute découverte de vestiges archéologiques entraîne l'interruption des travaux à l'endroit de la découverte et cette dernière sera communiquée au ministère de la Culture et des Communications (MCC) sans délai. Cette interruption s'appliquera jusqu'à ce qu'un archéologue du MCC évalue qualitativement et quantitativement la découverte.
Navigation	Préparer un plan d'information pour la circulation maritime tant pour la période de dragage que pour les horaires de déplacement.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Composante environnementale	Mesure d'atténuation
	Être en contact permanent avec les services du trafic maritime pour signaler les déplacements.
	Aviser la Garde côtière du déroulement des activités de dragage (calendrier des opérations, zone à draguer, bathymétrie, zone de navigation aux installations portuaires) pour l'émission d'un Avis à la navigation relativement à l'application de la Loi sur la protection de la navigation (LPN).
	Respecter les recommandations proposées par la Corporation des pilotes du Bas-Saint-Laurent.
	Les activités portuaires doivent se poursuivre pendant les travaux.

## 8.4 SOMMAIRE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX RÉSIDUELS

Les impacts résiduels constituent les impacts anticipés sur l'environnement qui devraient subsister après l'application des mesures générales de protection de l'environnement et des mesures d'atténuation particulières prescrites dans la section précédente.

La synthèse de l'analyse des impacts environnementaux potentiels du projet, présentée au tableau 8-3, permet de constater que le projet d'agrandissement de quai au Port de Valleyfield et des travaux de dragage de la zone d'accostage qu'il nécessite n'occasionnera que des impacts résiduels non importants.





## **9.0 GESTION DES RISQUES ET DES ACCIDENTS**

### **9.1 ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES**

Les chantiers de construction sont toujours susceptibles de faire l'objet de défaillances techniques ou d'éventuels accidents. Plusieurs de ces défaillances et accidents éventuels sont mineurs et sans conséquence majeure. Par exemple, des bris dans les équipements pourraient certes ralentir le travail, mais sans avoir d'incidences sérieuses sur les travailleurs ou sur l'environnement dans son ensemble. Ou encore, des accidents de travail mineurs (entorse, tendinite, bursite, spasme musculaire, etc.) survenant dans tout environnement de travail où des efforts physiques sont exigés peuvent avoir lieu.

L'utilisation de machinerie et d'équipement en bon état permettra de limiter les risques de défaillances et les déversements accidentels de produits pétroliers, par exemple. Une gestion adéquate du chantier, conformément au Code de sécurité pour les travaux de construction administré par la Commission de la santé et de la sécurité au travail (CSST), permettra de réduire les risques d'accident.

Il est difficile de prévoir avec précision la nature et la sévérité des accidents ou des défaillances. Cependant, en raison des plans de mesures et d'interventions d'urgence qui seront mis en place, la probabilité est faible en ce qui concerne les événements accidentels graves ou les événements qui causeraient des impacts environnementaux négatifs importants.

Dans une lettre adressée à la Société du Port de Valleyfield, la Corporation de Gestion de la Voie maritime du Saint-Laurent a émis ses recommandations quant à la sécurité de la navigation dans le contexte de l'aménagement du futur quai. Leur principale recommandation concerne la distance entre la face d'accostage et la limite nord de la voie maritime. La corporation explique que cette distance pourrait être inférieure à ce que la norme prévoit pourvu que le quai soit équipé de bollards excédant de 30 à 40 m les extrémités du navire à l'avant et à l'arrière et en tenant compte d'une orientation du quai qui serait parallèle à la voie navigable (Roche, 2012).

Dans le cadre de l'exploitation du nouveau quai, la SPV ne prévoit aucune hausse de transbordement de matières dangereuses dans les installations portuaires.

### **9.2 PLAN DES MESURES D'URGENCE**

La mise en place d'un plan des mesures d'urgence visera à gérer adéquatement toute situation présentant des risques pour la santé, la sécurité et l'environnement découlant d'accidents, de déversements, de fuites ou de bris d'équipement. Ce plan sera basé sur le Guide opérationnel de mesures d'urgence du Port de Valleyfield qui couvre notamment les urgences environnementales comme les déversements accidentels ainsi que les accidents de transport (Port de Valleyfield, 2012). Ce guide présente également un schéma d'intervention, la liste des autorités à contacter, la structure de gestion de crise ainsi que les rôles des différents intervenants.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### GESTION DES RISQUES ET DES ACCIDENTS

Dans le cadre du présent projet, les risques préliminaires identifiés sont les suivants :

- collision avec blessés entre des véhicules et des équipements du chantier ;
- collision avec blessés entre les véhicules de chantier et les usagers du port ;
- collision avec blessés entre les barges et les bateaux navigants à proximité de la zone de dragage ;
- pièces mobiles pouvant coincer ou heurter ;
- noyade suite à une chute ou au chavirement d'une embarcation ;
- accident impliquant un déversement de produits dangereux (hydrocarbures, produits chimiques, etc.).

Il sera de la responsabilité de l'entrepreneur d'élaborer son plan des mesures d'urgence en complétant les étapes suivantes au moment de la planification du chantier :

- nomination d'un chef de chantier ;
- rédaction du plan des mesures d'urgence incluant :
  - l'identification des risques (fuite d'huile hydraulique, déversement de carburant au sol ou dans l'eau, etc.) ;
  - les actions à poser ;
  - la responsabilité et les coordonnées des intervenants ;
  - les coordonnées des organismes à contacter en cas d'urgence (ex. : Urgence-Environnement du MDDELCC) ;
  - le réseau de communication,
  - le rapport d'incident et la localisation des équipements d'intervention ;
  - un aide-mémoire du plan des mesures d'urgence pourrait être remis à tous les travailleurs ou personnes pouvant accéder au chantier ;
- formation des intervenants ;
- exercice si nécessaire.

Il est à noter que le service de sécurité incendie de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield possède une copie du plan de mesures d'urgence de la Société du Port. Il a effectué en 2014 une visite de tous les bâtiments du port afin de préparer des plans d'intervention.

Les intervenants de la région ont également mis sur pied le comité mixte municipal-industriel de Salaberry Valleyfield (CMMI) qui a développé une expertise en matière d'évaluation des risques. Ce comité est composé de représentants gouvernementaux, municipaux et industriels ainsi que de citoyens. Plusieurs entreprises y siègent dont CEZinc, Valleytank, la Ville et le port. La lettre jointe à l'annexe L du Service de sécurité incendie détaille le fonctionnement au point de vue de la sécurité.

Le CMMI a pour but :

- Identifier et analyser les risques et les conséquences d'accidents industriels majeurs qui pourraient survenir sur le territoire de la municipalité ainsi que les mesures de protection et d'atténuation supplémentaires à mettre en place ;
- Harmoniser le plan municipal de sécurité civile et les plans d'urgence des industries et toutes les organisations concernées telles que service policier, services de santé, etc. ;



## **AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD**

### GESTION DES RISQUES ET DES ACCIDENTS

- Informer la population des conséquences potentielles d'accidents industriels majeurs, des mesures mises en place et des moyens afin de se protéger si cela s'avérait nécessaire.

Le CMMI a analysé les risques industriels et a produit des fiches d'information sur la gestion des risques d'accident industriel majeur en spécifiant les impacts potentiels et les consignes à suivre pour les entreprises voisines (voir l'annexe M).





## **10.0 PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAUX**

### **10.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE**

Le programme de surveillance environnementale est un ensemble de mesures qui a pour but de surveiller les activités génératrices d'impacts environnementaux et de vérifier si les mesures d'atténuation prévues sont mises en place et qu'elles sont efficaces. L'application du programme de surveillance environnementale général pour le projet de dragage et de gestion des sédiments est sous la responsabilité du promoteur, en l'occurrence la Société du Port de Valleyfield.

#### **10.1.1 Activités générales de surveillance**

Afin de s'assurer du respect des mesures environnementales proposées dans cette étude d'impact sur l'environnement, le promoteur interviendra de trois façons :

- en intégrant premièrement au devis d'appel d'offres des dispositions particulières afin d'assurer la protection de l'environnement. Le promoteur veillera à ce que toutes les mesures d'atténuation prévues soient incluses dans les plans et devis. Ces dispositions feront partie intégrante des contrats qui seront octroyés aux entrepreneurs ;
- en exigeant un Plan de gestion environnementale de l'entrepreneur retenu pour réaliser les travaux. Ce plan devra être approuvé par la Société du Port de Valleyfield avant le début des travaux ;
- en intégrant les clauses environnementales (incluant celles stipulées dans le certificat d'autorisation) au plan de surveillance des travaux de construction. La Société de Port de Valleyfield veillera à ce que ce plan soit élaboré avant le début des travaux et qu'il comprenne les activités de surveillance de même que les tâches et les responsabilités de chaque membre de l'équipe affectée au projet.

Pendant l'exécution des travaux, le surveillant de chantier désigné par la Société du Port de Valleyfield est responsable de s'assurer que les mesures à caractère environnemental soient respectées. Le surveillant doit également s'assurer que ces mesures sont efficaces et, le cas échéant, informer la Société et veiller à ce que l'entrepreneur propose des mesures de protection alternatives. Un formulaire de surveillance environnementale devra être transmis à la Société et au MDDELCC une fois les travaux terminés.

#### **10.1.2 Activités de surveillance relative au dragage**

Outre les activités générales de surveillance, des activités spécifiques au dragage sont proposées et incluront le contrôle de la vitesse de remontée de la drague afin de minimiser la mise en suspension des sédiments ainsi que le suivi de la turbidité.



### 10.1.3 Activités de surveillance relative à la gestion des sédiments

En plus des activités générales de surveillance, des activités spécifiques à l'assèchement sont proposées et incluront le contrôle de la qualité des eaux de rejet du bassin qui doit être conforme à la réglementation en vigueur ainsi que de l'état des surfaces ou bassin d'entreposage afin d'assurer leur étanchéité. Une surveillance des eaux souterraines sera réalisée pour s'assurer que le bassin d'assèchement des sédiments n'entraîne pas une contamination de la nappe phréatique. Un puits en amont et un en aval hydraulique du bassin d'assèchement seront surveillés de façon périodique afin de déceler toute contamination.

### 10.1.4 Activités de surveillance relative au transport des sédiments

Outre les activités générales de surveillance, des activités spécifiques au transport des sédiments sont proposées et incluront le contrôle de (s) :

- l'état des véhicules de transports afin d'éviter toute défaillance ;
- l'étanchéité des véhicules de transport afin d'éviter toute fuite en provenance des matériaux transportés ;
- l'efficacité des dispositifs antiéclaboussures mis en place sur les camions ;
- bâches recouvrant les matériaux contenant des particules fines durant le transport par camion ;
- activités de transbordement à quai afin d'assurer que le transfert des sédiments s'effectue en minimisant les risques de rejets de sédiments dans l'eau ;
- bons de réceptions émis par le site retenu pour l'élimination ou la valorisation finale des sédiments traités. Une preuve de conformité de ce site devra être fournie.

Les concentrations maximales (5 mg/L et 25 mg/L) seront suivies et mesurées par l'entremise d'un réseau de stations d'échantillonnage, et ce en amont et en aval du chantier afin de discriminer la contribution des effets du chantier sur la concentration naturelle de matières en suspension (MES) du canal de Beauharnois. Le nombre de stations dont sera constitué le réseau, la distance entre ces stations, leur emplacement précis et la fréquence des relevés seront déterminés en fonction des paramètres du site de travail tels que le débit du canal et la sensibilité environnementale. Lors de travaux, la qualité de l'eau sera mesurée plusieurs fois par jour par une méthode in situ et calibrée par des mesures en laboratoire. La surveillance s'effectuera en continu dans les zones où des travaux auront lieu et en eau libre (pas d'échantillonnage en présence de glace). Le protocole final de surveillance sera élaboré à l'étape des plans et devis finaux.

En cas de dépassement du seuil, un système d'alerte sera déclenché et permettra d'apporter les mesures correctives appropriées rapidement.

La quantité de MES sera déterminée à partir d'une corrélation avec les résultats de turbidité obtenus. Si les résultats de la mesure de la turbidité ou des MES sont élevés, les étapes suivantes doivent être réalisées tant que la valeur mesurée est à risque :



- Valider les correctifs devant être apportés au chantier afin de rétablir la situation ;
- Réaliser un suivi au niveau de correctifs recommandés ;
- Valider les résultats en MES en tenant compte du résultat obtenu pour le décompte des particules.

## **10.2 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL**

Effectué au cours des mois et années suivant la fin des travaux de construction, le suivi environnemental constitue une démarche permettant de suivre l'évolution de certaines composantes affectées par le projet et de vérifier la justesse des prévisions. Il permet également de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation à court, moyen et long termes prévues dans l'évaluation environnementale et pour lesquelles persisteraient des incertitudes.

En phase exploitation, dans le but de s'assurer de la qualité des eaux de la nouvelle surface utilisée par le port, les eaux de ruissellement seront dirigées vers un système Stormceptor, dont les caractéristiques permettront de respecter les exigences en matière de rejet. Un suivi périodique (bisannuelle) sera réalisée sur l'effluent du système pour s'assurer du respect des exigences. Puisque l'aire de transbordement sera entièrement pavée, les risques de contamination des eaux souterraines sont jugés négligeables.

Dans le cadre du projet de compensation, le maître d'œuvre sera responsable du programme de suivi qui sera mis en place pour s'assurer du succès de ce dernier en matière de création d'habitat aquatique.





## 11.0 ENGAGEMENTS

Les engagements pris par la SPV dans le cadre du projet sont présentés au tableau 11-1.

**Tableau 11-1 Engagements de SPV**

Phase	Engagement
Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en place les mesures d'atténuation énumérées au tableau 8-5.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser les travaux en eau (dragage, déroctage, fonçage des pieux et installation des panneaux préfabriqués) entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 1<sup>er</sup> mars afin de minimiser les impacts sur le poisson, notamment la migration de l'anguille.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faire accepter les superficies à compenser, le projet de compensation et ses modalités de réalisation par le MDDELCC en collaboration avec le MFFP.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser un projet de compensation pour la destruction de l'habitat du poisson.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procéder à l'évaluation de la faisabilité et de l'efficacité de la mesure d'atténuation prévue pour le bruit sous-marin généré par l'utilisation d'explosif en milieu aquatique au moment où la méthode de travail et le type de charge seront définis.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le plan de dynamitage préparé par l'entrepreneur sera déposé au MELCC au moins 10 jours ouvrables avant de le début des travaux. Ce plan devra comprendre une évaluation de la faisabilité et de l'efficacité de la mesure d'atténuation prévue pour le bruit sous-marin généré par l'utilisation d'explosif en milieu aquatique.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travailler avec le MFFP pour mettre en place des mesures d'atténuation et de suivi qui permettront de maintenir la migration des anguilles dans le secteur du projet.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Échantillonner les eaux souterraines remontant dans les excavations du secteur des puits FAT-24-14 et FAT-30-14 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.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter la réglementation en vigueur concernant le traitement et le rejet des eaux du bassin de neutralisation issue du lavage des bétonnières. Un bassin de neutralisation sera installé pour cueillir les eaux de lavage, et celles-ci respecteront les normes existantes pour le rejet dans les égouts dans les milieux naturels. Si requise, une demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 32 sera réalisée. Aucune eau contaminée ne sera rejetée dans l'environnement sans traitement.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en place deux puits d'observations seront mis en place pour suivre la migration des contaminants en provenance du bassin d'assèchement. Les paramètres suivis comprendront les métaux, les HAP et les hydrocarbures pétroliers.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser une caractérisation finale du site du bassin d'assèchement.</li> </ul>
Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser un suivi bisannuel des eaux de rejet du système de traitement des eaux du nouveau quai.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'initiateur s'engage à suivre la qualité d'eau de l'émissaire du réseau pluvial de l'aire de transbordement pendant 12 mois afin de valider la performance du système de traitement des eaux. Un programme d'entretien sera également mis en place afin de maintenir l'efficacité du système.</li> </ul>





## 12.0 RÉFÉRENCES

- AFFAIRES AUTOCHTONES ET DÉVELOPPEMENT DU NORD CANADA (AADNC). 2014. Carte interactive des profils des Premières nations. En ligne : <http://cipn-fnpim.aadnc-aandc.gc.ca/index-fra.asp> (Consulté le 14 avril 2014).
- AFFAIRES AUTOCHTONES ET DÉVELOPPEMENT DU NORD DU CANADA, 2014a. Mohawks of Kanesatake. En ligne : [http://www.aadnc-aandc.gc.ca/Mobile/Nations/profile\\_kanesatake-fra.html](http://www.aadnc-aandc.gc.ca/Mobile/Nations/profile_kanesatake-fra.html) (Consulté en avril 2014).
- AFFAIRES AUTOCHTONES ET DÉVELOPPEMENT DU NORD DU CANADA, 2014b. Kahnawake Band. [En ligne] [http://www.aadnc-aandc.gc.ca/Mobile/Nations/profile\\_kahnawake-fra.html](http://www.aadnc-aandc.gc.ca/Mobile/Nations/profile_kahnawake-fra.html) (Consulté en avril 2014).
- ALLIANCE VERTE. [s d]. Disponible sur <http://www.allianceverte.org/> (Consulté le 1<sup>er</sup> avril 2014).
- ALLIANCE VERTE. 2014. Programme environnemental. En ligne : <http://www.allianceverte.org/programme-environnemental/resume> (Consultée le 14 avril 2014).
- BERNATCHEZ, L. ET M. GIROUX. 2012. Les Poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada. Éditions Broquet. 348 p.
- BLANCHETTE D., Caractérisation géochimique des eaux souterraines du bassin versant de la rivière Châteauguay, Québec, Canada. Mémoire présenté pour l'obtention du grade de Maître ès science (M.Sc.). Université du Québec, Institut national de la recherche scientifique – Eau, Terre et Environnement. 71 pages + 11 annexes. En ligne : <http://espace.inrs.ca/1395/> (Consulté le 10 mai 2014).
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA. 2006. Les milieux humides, une source de vie – Région administrative de la Montérégie. En ligne : [http://www.ducks.ca/assets/2012/07a/PRCMH\\_R16\\_MONT\\_2006\\_portrait\\_cartes.pdf](http://www.ducks.ca/assets/2012/07a/PRCMH_R16_MONT_2006_portrait_cartes.pdf) (Consulté le 13 mai 2014).
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA. 2013. Outils de développement du territoire. Ville de Salaberry-de-Valleyfield.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2014 a. Robert Rubenovitch, communication personnelle du 10 avril 2014.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2014b. Demande d'obtention de renseignements du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Plusieurs sources.
- CORPORATION DE GESTION DE LA VOIE MARITIME DU SAINT-LAURENT (CGVMSL). 2013. Des transports de marchandises efficaces – Sommaire 2012-2013. 30 pages.



## **AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD**

### **RÉFÉRENCES**

- ENVIRONNEMENT CANADA. 2013. Les lacs fluviaux du Saint-Laurent. En ligne : <http://ec.gc.ca/stl/default.asp?lang=Fr&n=09C5A944-1> (Consulté le 7 mai 2014).
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2014a. Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981 à 2010 – Station Valleyfield. En ligne : [http://climat.meteo.gc.ca/climate\\_normals/results\\_1981\\_2010\\_f.html?stnID=5562&autofwd=1](http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_1981_2010_f.html?stnID=5562&autofwd=1) (Consulté le 24 avril 2014).
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2014 b. Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981 à 2010 – Station Montréal/Pierre Elliot Trudeau INTL A. En ligne : [http://climat.meteo.gc.ca/climate\\_normals/results\\_1981\\_2010\\_f.html?stnID=5415&autofwd=1](http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_1981_2010_f.html?stnID=5415&autofwd=1) (Consulté le 24 avril 2014).
- ENVIRONNEMENT ILLIMITÉ INC. 2004. Canal de Beauharnois - Caractérisations de types de milieux aquatiques et inventaire de la faune ichtyologique. Rapport final. Rapport présenté à Hydro-Québec, direction Production Beauharnois. Gatineau et International. 33 pages et 2 annexes.
- FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DE LA FAUNE. 2002. Réintroduction du bar rayé. En ligne : [http://bar-raye.com/doc/zip\\_barraye.pdf](http://bar-raye.com/doc/zip_barraye.pdf) (Consulté le 8 avril 2014).
- GARDE CÔTIÈRE CANADIENNE. 2013. Cartes des glaces. En ligne : <http://www.marinfo.gc.ca/fr/Glaces/TableauBord.asp?CmbSecteurs=0&CmbSousSecteurs=4&InputDateDebut=2000-01-01&InputDateFin=2014-04-29&Order=Date&CmbSubmit=Soumettre> (Consulté le 29 avril 2014).
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2001. Politique de transport maritime et fluvial - Le Québec à la barre. 55 pages.
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2014. Budget 2014-2015, Déploiement de la stratégie maritime du Québec – communiqué no 4.
- GROUPE ABS. 2013. Étude géotechnique – Construction du quai n° 8. Rapport présenté à la Société du Port de Valleyfield. 12 pages + 6 annexes.
- GROUPE ABS. 2016. Étude géotechnique et échantillonnage environnemental – Construction d'un bâtiment. Lot 4 516 583, port de Valleyfield, 950, boulevard Gérard-Cadieux à Salaberry-de-Valleyfield (Québec). Rapport présenté à la Société du Port de Valleyfield. 17 pages + 4 annexes.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2014. Projections de la population. En ligne <http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/perspectives/population/index.html> (Consulté en avril 2014).
- KNIGHTON D., Fluvial Forms and Processes: A New Perspective. Arnold Londres, 1998. 383 p.
- LES CONSEILLERS ADEC INC. ET LES CONSULTANTS LBCD INC. 2009. Analyse des sites d'expansion du Port de Salaberry-de-Valleyfield. 96 pages.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### RÉFÉRENCES

LES CONSULTANTS LBCD INC. 2008. *Analyse des sites 2 et 3 pour l'expansion du port*. Étude réalisée pour la Société du Port de Valleyfield. 41 pages.

LIMOGES, B. 2002. ZICO du Canal-de-Beauharnois, ZICO des Marais-de-Saint-Timothée, ZICO du Marais-de-Saint-Étienne, les ZICO du Parc régional du canal de Beauharnois, plan de conservation. Union québécoise pour la conservation de la nature, Vélo Berge, la Fédération canadienne de la nature et Études d'oiseaux Canada. viii + 103 pages. LOXCEL GEOMATICS. 2014. Canada cellular sites. En ligne : <http://www.loxcel.com/celltower> (Consulté en avril 2014).

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATION. Direction de l'archéologie et des institutions muséales, communication personnelle en date du 24 avril 2014.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (MENV). 1998 et révisions ultérieures. Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. Direction des politiques du secteur industriel - Service des lieux contaminés, Les publications du Québec, Sainte-Foy, 124 p.

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMROT). 2014. Répertoire des municipalités – Réserve indienne de Akwesasne. En ligne : <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/fiche/municipalite/69802/> (Consulté en avril 2014).

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN). 2013. Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec. En ligne : <https://www.mrn.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones-carte.jsperabCaryer> (Consulté le 10 avril 2014).

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN). 2014. Système d'information géominière du Québec. En ligne : [http://sigeom.mrn.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108\\_afchCarteIntr](http://sigeom.mrn.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr) (Consulté le 25 avril 2014).

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MRNFP). 2005. Carte écoforestière (31G01NE). Échelle 1/20 000. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Gouvernement du Québec.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2012. Réseaux municipaux de distribution d'eau potable. En ligne : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp> (consulté le 24 septembre 2014).

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) ET ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2016. Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments. 62 pages + annexes.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2002 a. Aires protégées au Québec – Les provinces naturelles. En ligne :



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### RÉFÉRENCES

[http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/aires\\_protegees/provinces/partie4b.htm](http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4b.htm) (Consulté le 29 avril 2014).

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2002b. Les aires protégées au Québec. En ligne : [http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/aires\\_protegees/aires\\_quebec.htm#def](http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aires_quebec.htm#def) (Consulté le 30 avril 2014).

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). s.d. Réserves naturelles – Région administrative de la Montérégie (16). En ligne : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/prive/naturelle/region16.htm#valleyfield> (Consulté le 11 avril 2014).

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012 a. Statistiques sur l'indice de la qualité de l'air. En ligne : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/air/iqa/statistiques/index.htm> (Consulté le 24 avril 2014).

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012b. Atlas interactif de la qualité des eaux de surface et des écosystèmes aquatiques. En ligne : [http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/Atlas\\_interactif/donnees\\_recentes/donnees\\_iqbp6.asp#onglets](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/Atlas_interactif/donnees_recentes/donnees_iqbp6.asp#onglets) (Consulté le 25 avril 2014).

MINISTÈRE DU LOISIR, DE LA CHASSE ET DE LA PÊCHE (MLCP). 1987. Suivi de la pêche sportive dans les eaux de la région de Montréal en 1985. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. 59 pages + 1 annexes.

MINISTÈRE PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2003. Le monde sous-marin – L'anguille d'Amérique. 12 p.

MUNICIPALITÉ DE BEAUHARNOIS-SALABERRY. 2009. Schéma d'aménagement révisé, seconde version. 300 p.

MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE BEAUHARNOIS-SALABERRY. 2000. Schéma d'aménagement révisé. Seconde version, 300 p.

MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE BEAUHARNOIS-SALABERRY. 2013. Schéma de couverture de risques en sécurité incendie. MRC de Beauharnois-Salaberry. 112 p.

MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE BEAUHARNOIS-SALABERRY. 2014. Site internet de la MRC Beauharnois-Salaberry. En ligne : <http://www.mrc-beauharnois-salaberry.com/> (Consulté en avril 2014).

PORT DE VALLEYFIELD. 2012. Guide opérationnel de mesures d'urgence. Développé avec le support de Multi Risques International. Pagination diverse.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### RÉFÉRENCES

- PELLETIER, M., M DESROSIERS, S. LEPAGE, Y. DE LAFONTAINE. 2014. Les butylétains dans les sédiments du fleuve Saint-Laurent, Environnement Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 7 pages.
- PRESCOTT, J. et P. RICHARD. 2004. Mammifères du Québec et des Maritimes. Éditions Michel Quintin, Waterloo, Québec, 2e éd. 398 p.
- RESEARCH AND TRAFFIC GROUP. 2013. Environmental and Social Impacts of Marine Transports in the Great Lakes-St. Lawrence Seaway Region. 79 pages+ annexes.
- RÉSEAU GRANDS LACS – VOIE MARITIME DU SAINT-LAURENT. 2014a. Rapport sur le trafic. En ligne : <http://greatlakes-seaway.ca/fr/voie-maritime/faits/traffic/index.html> (Consulté le 14 avril 2014).
- RÉSEAU GRANDS LACS – VOIE MARITIME DU SAINT-LAURENT. 2014 b. Amusez-vous... prudemment! En ligne : <http://www.greatlakes-seaway.com/fr/etudiants-et-educateurs/safety.html> (Consulté le 22 avril 2014).
- RESSOURCE NATURELLE CANADA (RNCa). s.d. L'Atlas du Canada – Toporama. En ligne : <http://atlas.nrcan.gc.ca/site/francais/toporama> (Consulté le 25 avril 2014).
- ROCHE. 2012. Étude préliminaire à la construction d'un quai. Rapport présenté à la Société du Port de Valleyfield. 48 pages + 5 annexes.
- SAGIE inc. 2010. Caractérisation des milieux naturels de la partie Est du Parc industriel et portuaire Perron. Rapport présenté à la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. 8 pages + 3 annexes.
- SAGIE inc. 2012. Étude faunique complémentaire sur les espèces à statut particulier. Inventaire réalisé pour le compte de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield, 8 pages.
- SALABERRY-DE-VALLEYFIELD. 2008. Règlement n° 148 Concernant le plan d'urbanisme. Ville de Salaberry-de-Valleyfield. 151 p.
- SALABERRY-DE-VALLEYFIELD. 2014. Site internet de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. En ligne : <http://www.ville.valleyfield.qc.ca/> (Consulté en avril 2014).
- SALABERRY-DE-VALLEYFIELD. 2014. Service de l'urbanisme et des permis, communications personnelles en date du 22 avril 2014 et du 7 mai 2014.
- SERVICE HYDROGRAPHIQUE DU CANADA (SHC). 2013. Carte marine « Canal de Beauharnois - Lac-Saint-Louis au lac Saint-François no 1431 ».
- SNC-LAVALIN. 2002. Projet de centrale à cycle combiné du Suroît (circa 800 MW). Rapport préliminaire à Pêches et Océans sur la prise d'eau et la station de pompage, version « 03 », 4 septembre 2002. En ligne : <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/archives/suroit/docdeposes/documdeposes/DA45.pdf> (Consulté le 7 mai 2014).



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### RÉFÉRENCES

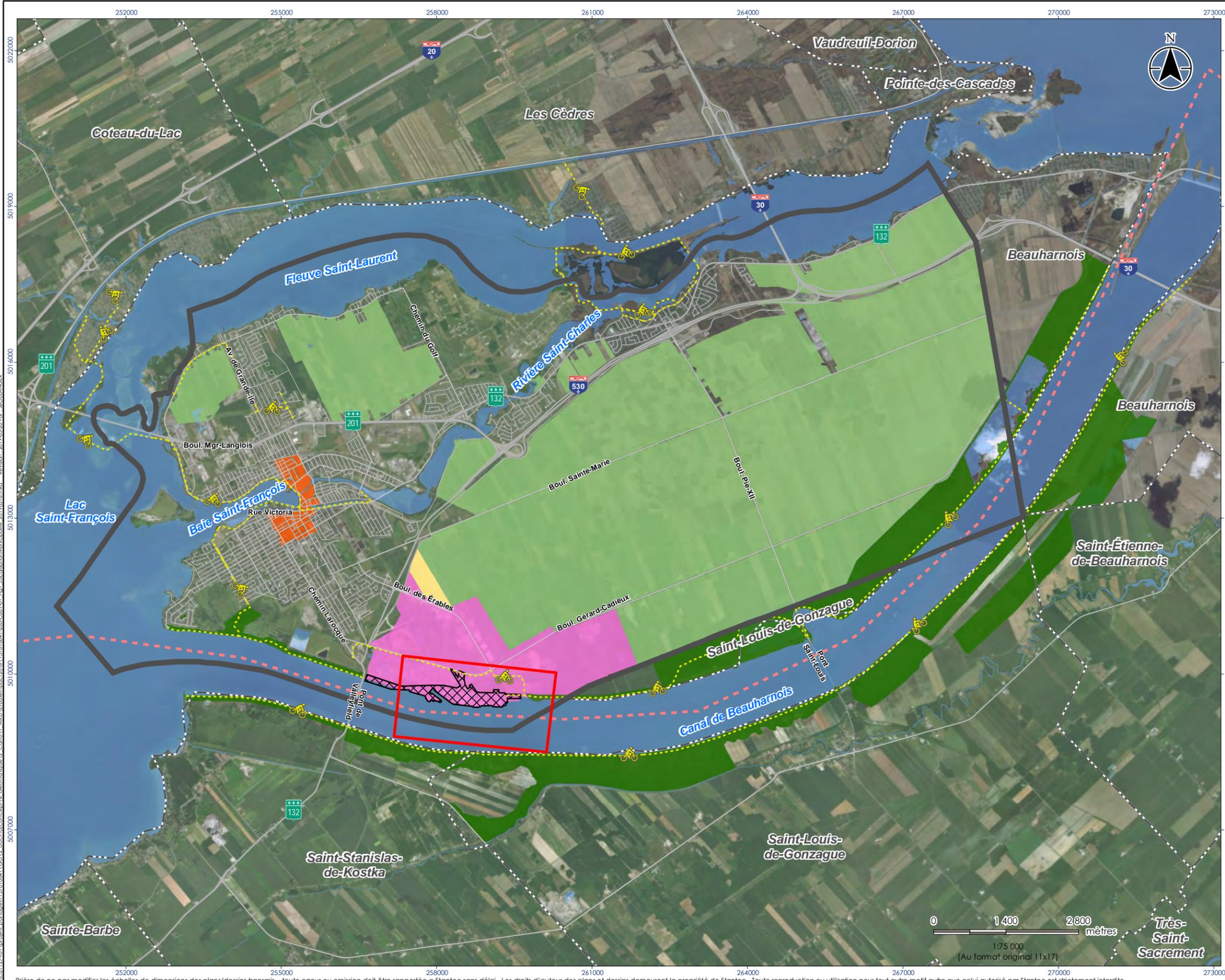
- STATISTIQUE CANADA. 2014a. Recensement de la population de 2011 de la MRC de Beauharnois-Salaberry. En ligne : <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CD&Code1=2470&Geo2=PR&Code2=24&Data=Count&SearchText=beauharnois-salaberry&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=All&Custom=&TABID=1> (Consulté en avril 2014).
- STATISTIQUE CANADA. 2014 b. Recensement de la population de 2011 de la ville de Salaberry-de-Valleyfield. En ligne : <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Code1=2470052&Geo2=CD&Code2=2470&Data=Count&SearchText=salaberry-de-valleyfield&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=All&Custom=&TABID=1> (Consulté en avril 2014).
- VIEUX CANAL DE BEAUHARNOIS. 2014. Le Vieux Canal à travers les siècles. En ligne : <http://www.vieuxcanal.com/histoire/le-vieux-canal-a-travers-les-siecles/> (Consulté le 29 avril 2014).
- VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD. 2008. Grandes affectations du sol, gestion de l'urbanisation et des réseaux de transport. En ligne : <http://www.ville.valleyfield.qc.ca/sites/default/files/reglements/reglement148annexe3plan-plan-affectations-dusol.pdf> (Consulté le 14 avril 2014).
- VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD. 2008. Règlement 096 relatif aux rejets dans les réseaux d'égouts municipaux. 11 p. +annexes.
- VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD. 2010. Plan d'action en développement durable avec majeure en environnement 2010-2020. 38 pages.



## Annexe A DOSSIER CARTOGRAPHIQUE







- Zone d'étude
- Milieu humain
- Piste cyclable
- Voie maritime (localisation approximative)
- Réseau routier
- Affectation du territoire
- Gare intermodale
- Utilisation du sol
- Zone agricole
- Industriel à caractère régional
- Centre-Ville
- Parc régional de Beauharnois-Salaberry
- Limites
- Limite municipale
- Limite de la municipalité de Salaberry-de-Valleyfield
- Limite de la propriété du port

- Sources
1. Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
  2. Image aérienne : Orthophotographie: 2015
  3. Affectation du territoire : MRC Beauharnois-Valleyfield 2009
  4. Autres données : Ville de Salaberry-de-Valleyfield

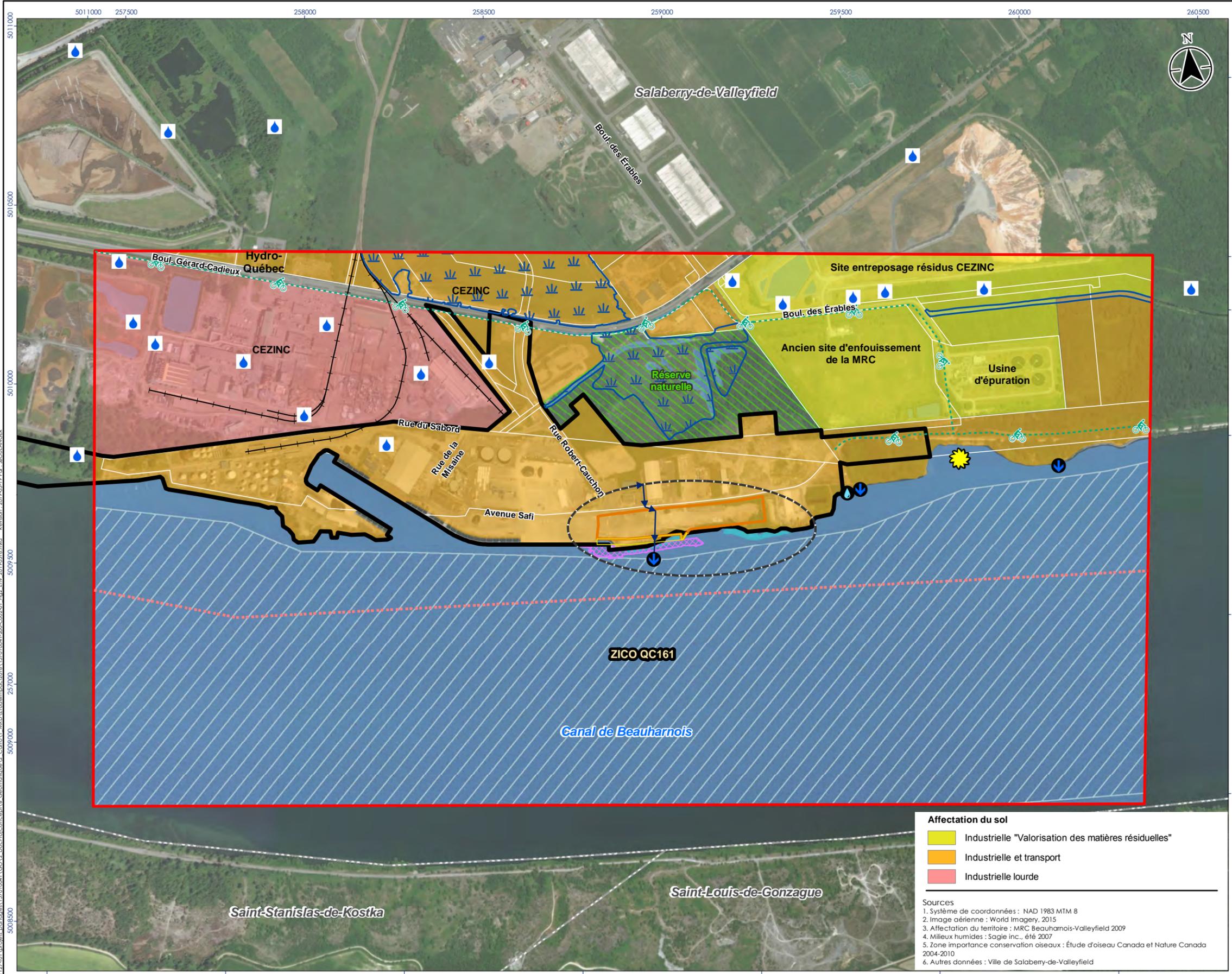


Localisation du projet: 157010041-200-C001 REV0  
 Préparé par J.Boullanger le 2018-11-15  
 Vérifié par J.Massicotte le 2018-11-15  
 Révision indépendante par M.Arcand le 2018-11-15

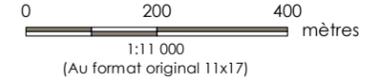
Client/Projet  
 Port de Valleyfield  
 Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield

Figure No.  
 1

Titre  
 Localisation du projet



- Milieu biologique**
- Milieu humide
  - Habitat du poisson identifié par le MERN
  - Zone de plantes submergées
  - Réserve naturelle
  - Zone importante pour la conservation oiseaux du Canada (ZICO QC 161)
- Milieu physique**
- Piézomètre
- Milieu humain**
- Émissaire
  - Prise d'eau industrielle
  - Conduite pluviale
  - Piste cyclable
  - Voie maritime (localisation approximative)
  - Chemin de fer
- Limites**
- Limite de la propriété du port
  - Limite de lot
  - Limite municipale
- Composantes du projet**
- Zone d'étude
  - Quai proposé
  - Site des travaux
  - Aire de transbordement à aménager
  - Zone de dragage



Localisation du projet 157010041-200-C002 REV01  
 Préparé par J.Boullanger le 2019-03-18  
 Vérifié par J.Massicotte le 2019-03-18  
 Révision indépendante par M.Arcand le 2019-03-18

Client/Projet  
 Port de Valleyfield  
 Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield

Figure No.  
 2

Titre  
 Éléments d'intérêt dans la zone d'étude

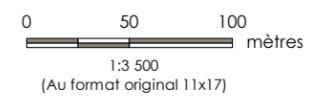
- Affectation du sol**
- Industrielle "Valorisation des matières résiduelles"
  - Industrielle et transport
  - Industrielle lourde

- Sources**
1. Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
  2. Image aérienne : World Imagery, 2015
  3. Affectation du territoire : MRC Beauharnois-Valleyfield 2009
  4. Milieux humides : Sagie inc., été 2007
  5. Zone importance conservation oiseaux : Étude d'oiseau Canada et Nature Canada 2004-2010
  6. Autres données : Ville de Salaberry-de-Valleyfield

\\cd1127\01\projets\portvalleyfield\157010041\GSD\2\_DocProj\Concept\4\_Geomatique\2\_Carto\1\_MXD\Etude\misp2018\157010041-200-C002-01\_Fig2\_Ew\_20190318.mxd - Révision: 2019-03-18 Pzr.: JBLOUANGER



- Limites**
-  Limite de la propriété du port
  -  Limite de lot
- Propriétaire du lot cadastrale**
-  Fédéral
  -  Privé
- Composantes du projet**
-  Surface pavée projetée
  -  Quai projeté
  -  Zone d'excavation devant le quai
  -  Zone de dragage
  -  Site potentiel de dépôt permanent de sol <A
  -  Site potentiel pour le bassin d'assèchement des sédiments
  -  Aménagement de la rive
  -  Unité de traitement
- Émissaire**
-  Émissaire existant
  -  Émissaire existant à déplacer
  -  Relocalisation de l'émissaire existant
  -  Nouvel émissaire proposé



- Sources**
1. Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
  2. Image aérienne : Orthophotographie: 2013
  3. Autres données : Ville de Salaberry-de-Valleyfield



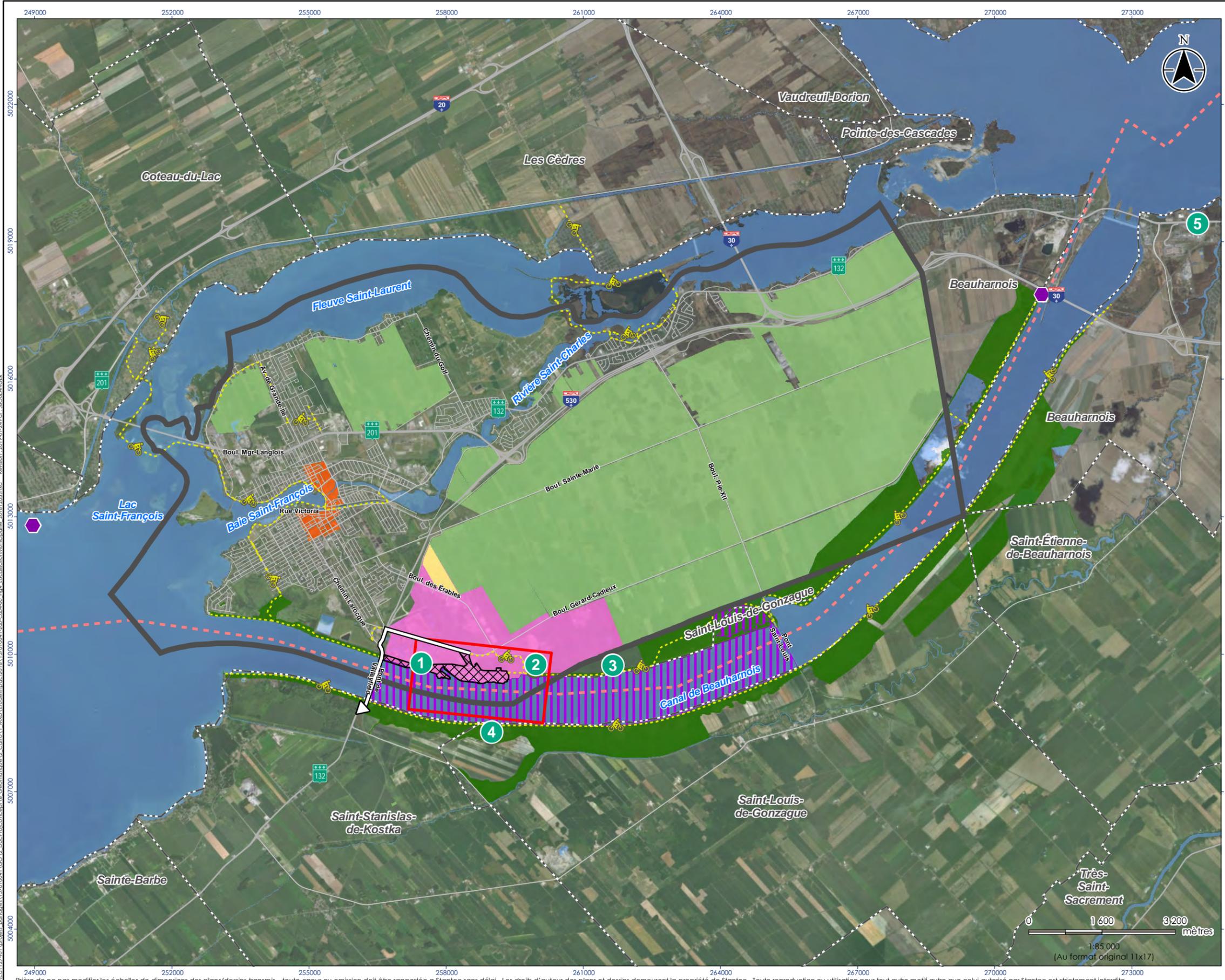
Localisation du projet 157010041-200-C003 REV01  
 Préparé par J.Boullanger le 2019-03-18  
 Vérifié par J.Massicotte le 2019-03-18  
 Révision indépendante par M.Arcand le 2019-03-18

Client/Projet  
 Port de Valleyfield  
 Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield

Figure No.  
**3**

Titre  
 Localisation des composantes du projet

C:\Users\jboillanger\OneDrive\Documents\157010041-200-C003-01\_Fig3\_Terres\_20190318.mxd - Révision: 2019-03-19 Par: JBOILLANGER  
 C:\Users\jboillanger\OneDrive\Documents\157010041-200-C003-01\_Fig3\_Terres\_20190318.mxd - Révision: 2019-03-19 Par: JBOILLANGER



- Limites**
- Zone d'étude
  - Limite municipale
  - Limite de la municipalité de Salaberry-de-Valleyfield
  - Limite de la propriété du port
- Milieu humain**
- 🚲 Piste cyclable
  - Voie maritime (localisation approximative)
  - Réseau routier
- Affectation du territoire**
- Gare intermodale
- Utilisation du sol**
- Zone agricole
  - Industriel à caractère régional
  - Centre-Ville
  - Parc régional de Beauharnois-Salaberry
- Station pluviométrique**
- ⬢ Station pluviométrique
- Projet**
- Itinéraire (vers route 132)
  - Site potentiel d'expansion du Port
- Aire de concentration**
- Aire de concentration d'oiseaux aquatiques

**Sources**

1. Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
2. Image aérienne : World Imagery, 2015
3. Affectation du territoire : MRC Beauharnois-Valleyfield 2009
4. Autres données : Ville de Salaberry-de-Valleyfield



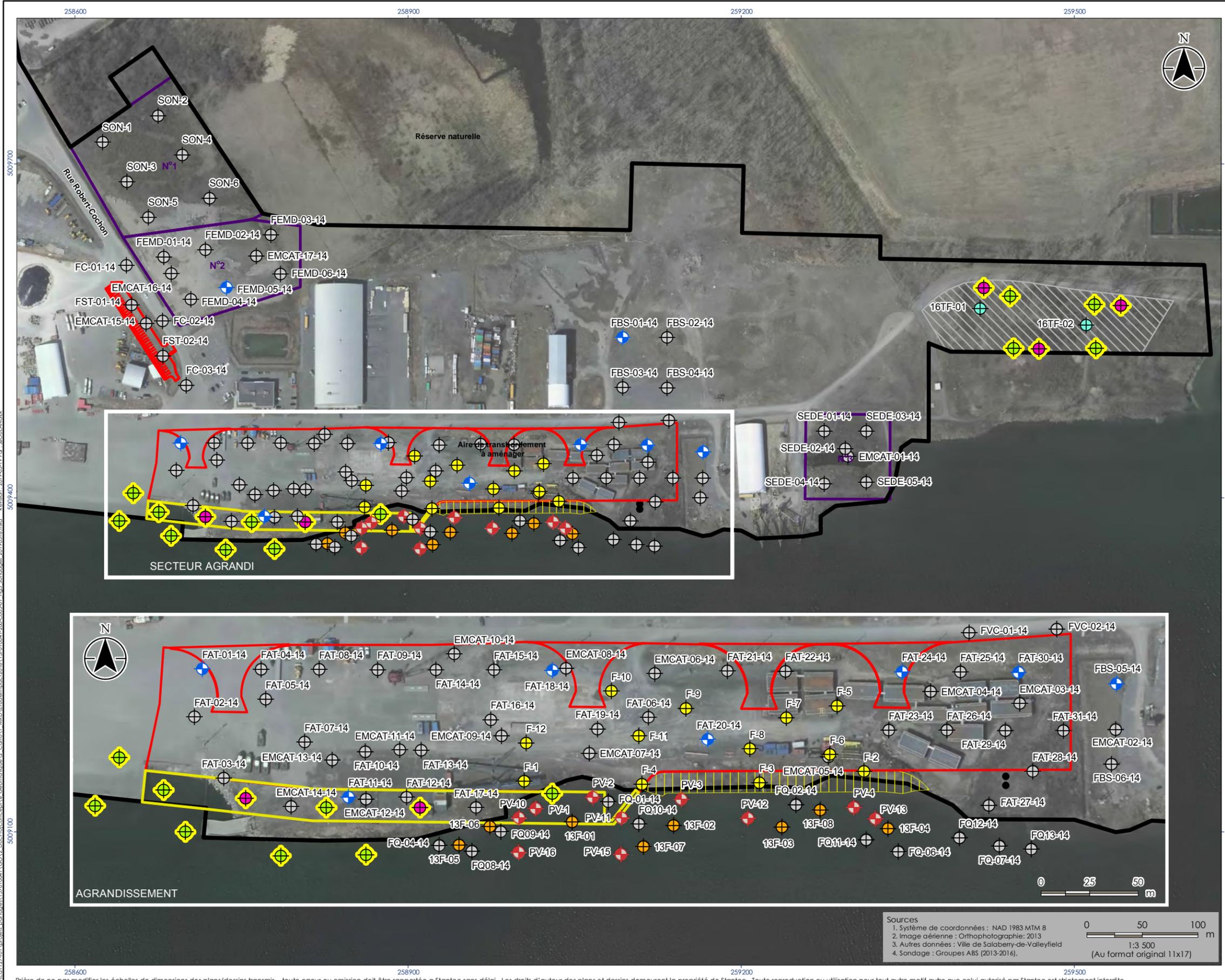
Localisation du projet: 157010041-200-C004 REV0  
 Préparé par J. Boulanger le 2018-12-03  
 Vérifié par J. Massicotte le 2018-12-03  
 Révision indépendante par M. Arcand le 2018-12-03

Client/Projet: Port de Valleyfield  
 Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield

Figure No.: 4  
 Titre:

Éléments pertinents du milieu régional

Prépare de ne pas modifier les échelles de dimensions des plans/dessins transmis – toute erreur ou omission doit être rapportée à Stantec sans délai. Les droits d'auteur des plans et dessins demeurent la propriété de Stantec. Toute reproduction ou utilisation pour tout autre motif autre que celui autorisé par Stantec est strictement interdite.



- Limites**
- Limite de la propriété du port
  - Limite de lot
- Propriétaire du lot cadastrale**
- Fédéral
  - Privé
- Composantes du projet**
- Surface pavée projetée
  - Quai projeté
  - Aménagement de la rive
  - Site potentiel de dépôt permanent de sol <A
  - Site potentiel pour le bassin d'assèchement des sédiments
  - Site d'ouvrages de sédimentation (Stormceptor)
- Sondage**
- Source et type**
- Groupe ABS (2013), Forage
  - Groupe ABS (2016), Forage
  - Groupe-Conseil Roche Ltée (2012), Forage
  - Groupe-Conseil Roche Ltée (2012), Puits d'exploration
  - Labo S.M. (2014), Forage ou tranchée d'exploration
  - Labo S.M. (2014), Puits d'observation
- Sondage projeté**
- Puits d'observation
  - Sondage géotechnique et environnement



Localisation du projet 157010041-200-C005 REV01  
 Préparé par J.Boulanger le 2019-03-18  
 Vérifié par J.Massicotte le 2019-03-18  
 Révision indépendante par M.Arcand le 2019-03-18

Client/Projet  
 Port de Valleyfield  
 Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield

Figure No.  
 5

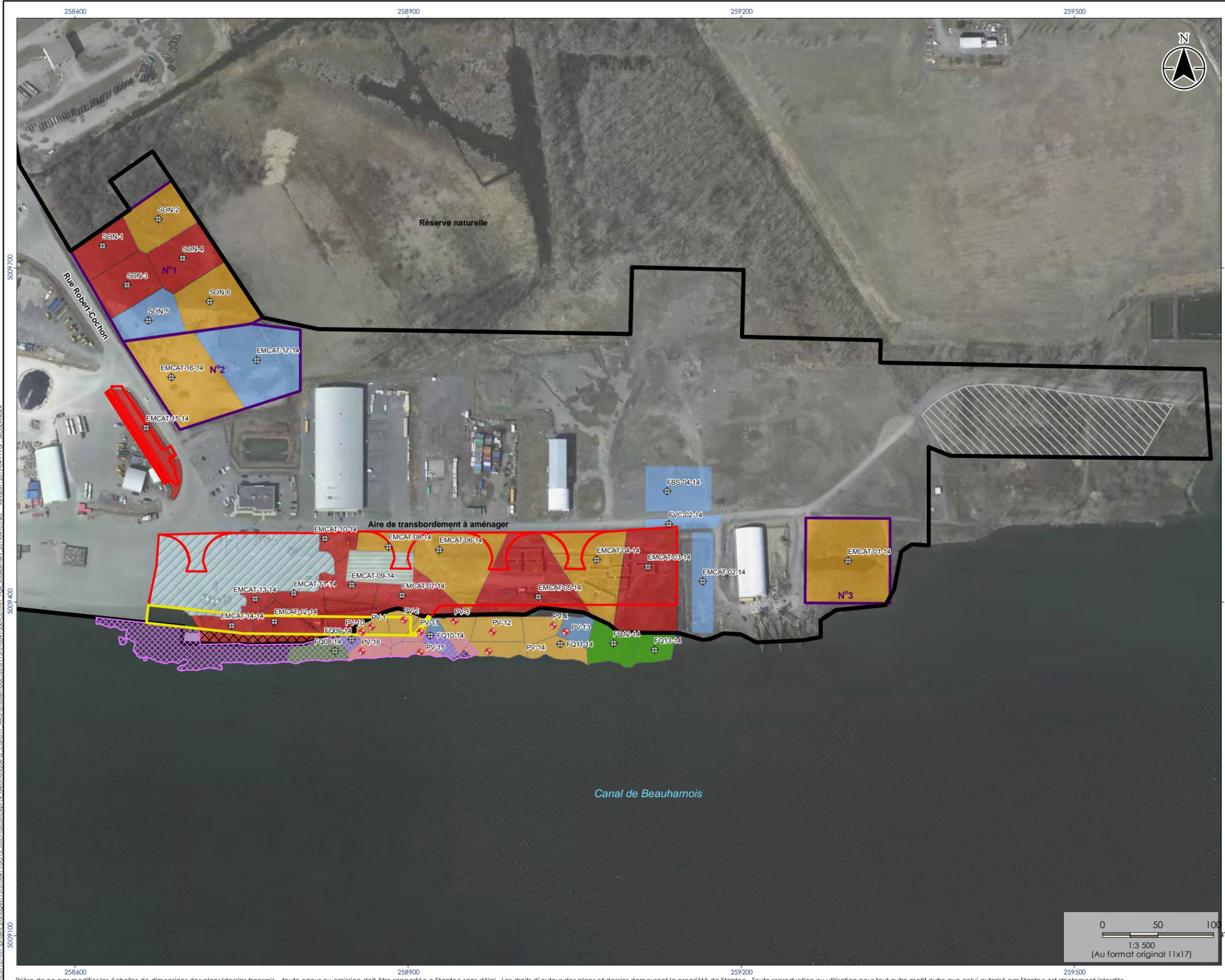
Titre  
 Localisation des sondages

**Sources**

- Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
- Image aérienne : Orthophotographie: 2013
- Autres données : Ville de Salaberry-de-Valleyfield
- Sondage : Groupes ABS (2013-2016).

0 50 100 m  
 1:3 500  
 (Au format original 11x17)

\\cd1127401\ecolets\carto\157010041\G00\_2\_Doc\Proj\Concept\A\_Geomatique\Carto\1\_MXD\Etude\mxd\2018\157010041-200-C005-01\_F05\_Sondages\_20190318.mxd Révision: 2019-03-18 Per: JBLOUANGER 5009400 5009400



- Limite**
- ▭ Limite de la propriété du port
- Composantes du projet**
- Surface pavée projetée
  - ▭ Quai projeté
  - ▭ Aménagement de la rive
  - ▭ Zone de dragage
  - ▭ Zone d'excavation devant le
  - ▭ Site potentiel de dépôt permanent de sol <A
  - ▭ Site potentiel pour le bassin d'assèchement des sédiments
  - ▭ Zone bétonnée
  - ▭ Zone asphaltée
- Sondage**
- Source et**
- ⊕ Groupe-Conseil Roche Ltée (2012), Puits
  - ⊕ Labo S.M. (2014), Forage ou tranchée
- Qualité des sols selon le Guide d'intervention – Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC**
- ▭ < Critère A
  - ▭ Plage A-B
  - ▭ BC
  - ▭ Plage C-RESC

- Sources**
1. Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
  2. Image aérienne : Orthophotographie: 2013
  3. Autres données : Ville de Salaberry-de-Valleyfield
  4. Sondage : Groupe-Conseil Roche Ltée (2012), Labo



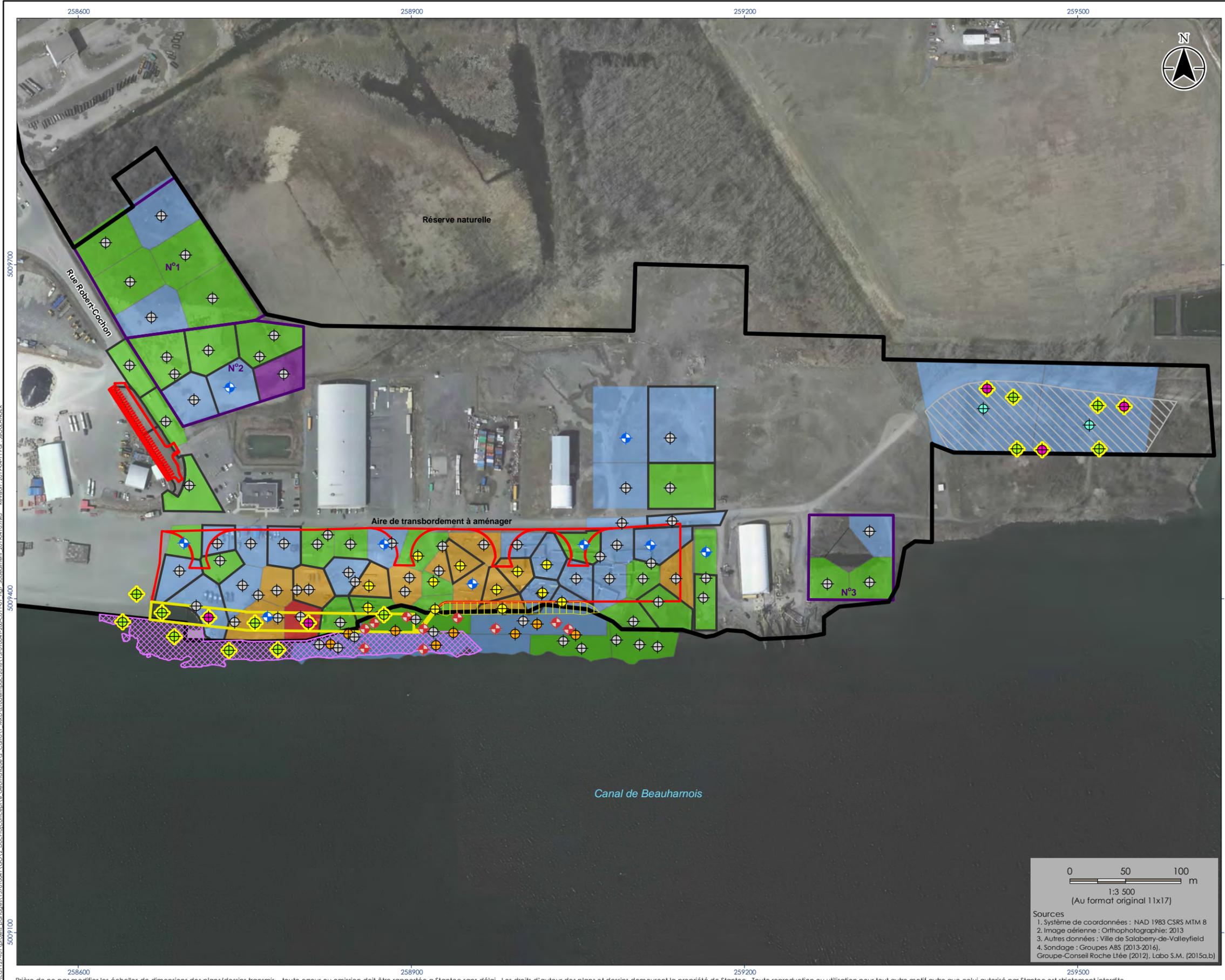
Localisation du projet 157010041-200-C011 REV01  
 Préparé par J.Boulanger le 2019-03-18  
 Vérifié par J.Massicotte le 2019-03-18  
 Salaberry-de-Valleyfield Révision indépendante par M.Arcand le 2019-03-18

Cient/Projet  
 Port de Valleyfield  
 Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield

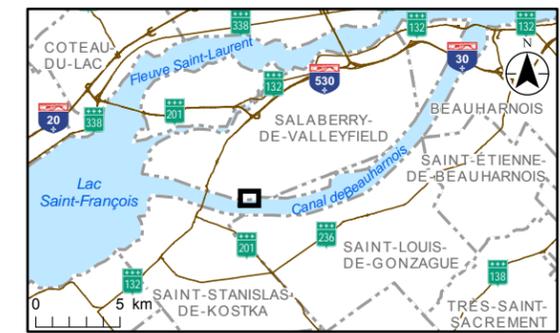
Figure No.  
**6**

Titre  
**Contamination des sols (0,0-0,1 m) et des sédiments (0,0-0,3 m)**

C:\cd\1127\01\Projets\_Lesage\157010041-200-C011\G01\_2\_Doc\Proj\Concept\Carto\1\_MXD\Etude\mcc\2018\157010041-200-C011\_G01\_2\_Doc\Proj\Concept\Carto\1\_MXD\Etude\mcc\2018\157010041-200-C011\_Per\_JBOULANGER\_Revision\_2019-04-11\_Per\_JBOULANGER.mxd  
 5009400  
 5009700  
 5009400  
 5009700



- Limite**
- ▭ Limite de la propriété du port
- Composantes du projet**
- Surface pavée projetée
  - ▭ Quai projeté
  - ▨ Zone de dragage
  - ▨ Aménagement de la rive
  - ▭ Site potentiel de dépôt permanent de sol <A
  - ▨ Site potentiel pour le bassin d'assèchement des sédiments
- Sondage**
- Source et type**
- ⊕ Groupe ABS (2013), Forage
  - ⊕ Groupe ABS (2016), Forage
  - ⊕ Groupe-Conseil Roche Ltée (2012), Forage
  - ⊕ Groupe-Conseil Roche Ltée (2012), Puits d'exploration
  - ⊕ Labo S.M. (2014), Forage ou tranchée d'exploration
  - ⊕ Labo S.M. (2014), Puits d'observation
- Sondage projeté**
- ⊕ Puits d'observation
  - ⊕ Sondage géotechnique et environnement
- Contam**
- ▭ Interprétation de la qualité des sols en fonction des résultats adjacents



Localisation du projet 157010041-200-C011 REVO  
 Préparé par J.Boulanger le 2018-12-13  
 Vérifié par J.Massicotte le 2018-12-13  
 Révision indépendante par M.Arcand le 2018-12-13

Cient/Projet  
 Port de Valleyfield  
 Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield

Figure No.  
 7

Titre  
 Contamination des sols (>0,1-0,6 m) et des sédiments (>0,3 m)



**Sources**

1. Système de coordonnées : NAD 1983 CSRS MTM 8
2. Image aérienne : Orthophotographie: 2013
3. Autres données : Ville de Salaberry-de-Valleyfield
4. Sondage : Groupes ABS (2013-2016), Groupe-Conseil Roche Ltée (2012), Labo S.M. (2015a,b)

C:\cd1127\01\écopis\cartographie\157010041-200-C011-101\_Egz\_S5Sédiment\_20180410.mxd Révisé le 2018-04-11 Par: JBouLANGER  
 C:\cd1127\01\écopis\cartographie\157010041-200-C011-101\_Egz\_S5Sédiment\_20180410.mxd Révisé le 2018-04-11 Par: JBouLANGER  
 C:\cd1127\01\écopis\cartographie\157010041-200-C011-101\_Egz\_S5Sédiment\_20180410.mxd Révisé le 2018-04-11 Par: JBouLANGER



- Limite**
- ▭ Limite de la propriété du port
- Composantes du projet**
- Surface pavée projetée
  - ▭ Quai projeté
  - ▭ Aménagement de la rive
  - ▭ Site potentiel de dépôt permanent de sol <A
  - ▭ Site potentiel pour le bassin d'assèchement des sédiments
- Qualité des sols**
- ▭ Non analysé
  - ▭ <A
  - ▭ AB
  - ▭ BC
  - ▭ C-RESC
  - ▭ > RESC

- Sondage**
- Source et type**
- ⊕ Groupe ABS (2013), Forage
  - ⊕ Groupe ABS (2016), Forage
  - ⊕ Groupe-Conseil Roche Ltée (2012), Forage
  - ⊕ Groupe-Conseil Roche Ltée (2012), Puits d'exploration
  - ⊕ Labo S.M. (2014), Forage ou tranchée d'exploration
  - ⊕ Labo S.M. (2014), Puits d'observation

- Sondage projeté**
- ⊕ Puits d'observation
  - ⊕ Sondage géotechnique et environnement
- ▭ Interprétation de la qualité des sols en fonction des résultats

- Sources adjacentes**
- Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
  - Image aérienne : Orthophotographie: 2013
  - Autres données : Ville de Salaberry-de-Valleyfield
  - Sondage : Groupes ABS (2013-2016),

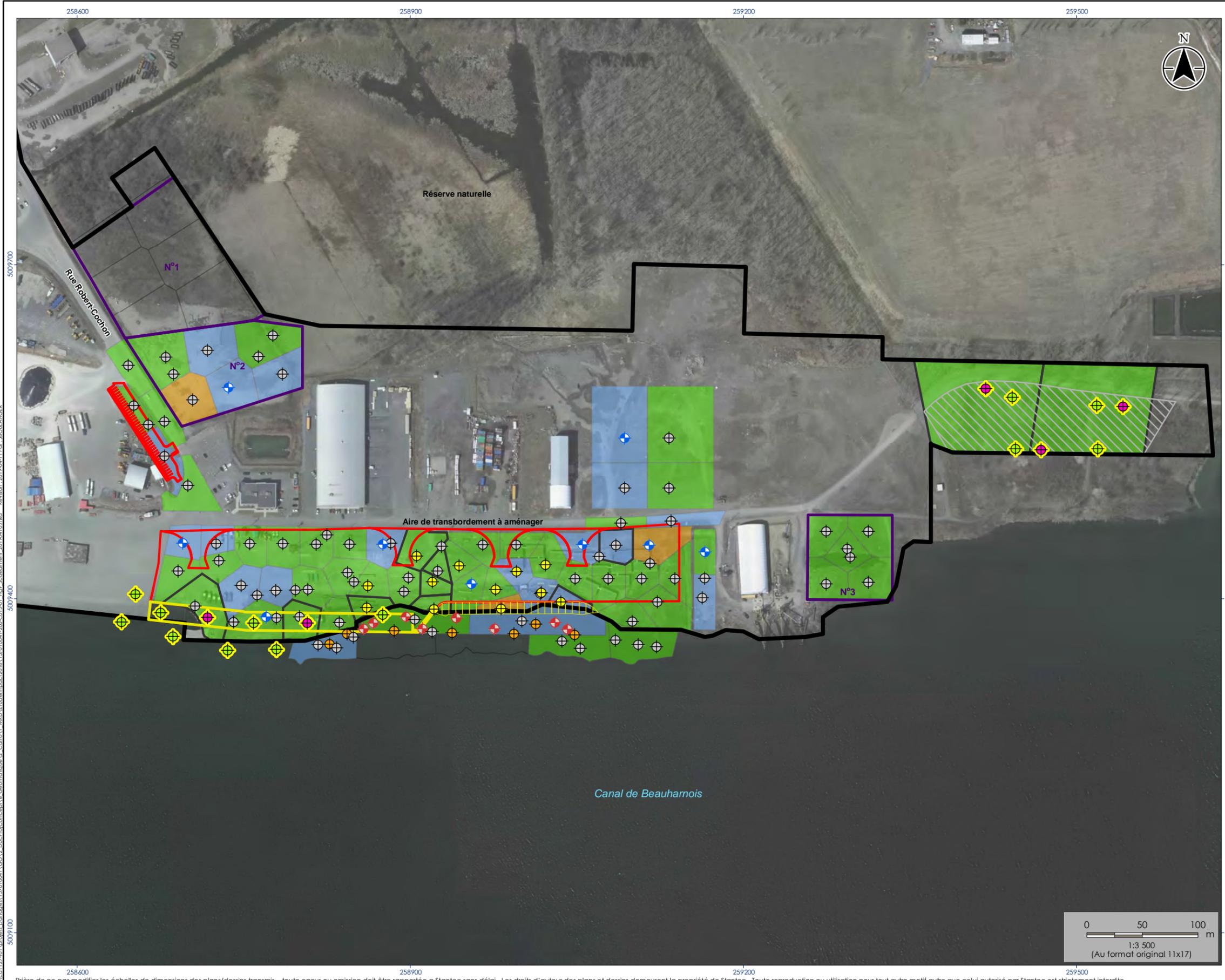


Localisation du projet 157010041-200-C012 REV01  
 Préparé par J.Boulanger le 2019-03-18  
 Vérifié par J.Massicotte le 2019-03-18  
 Révision indépendante par M.Arcand le 2019-03-18

Cient/Projet  
 Port de Valleyfield  
 Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield

Figure No.  
 8

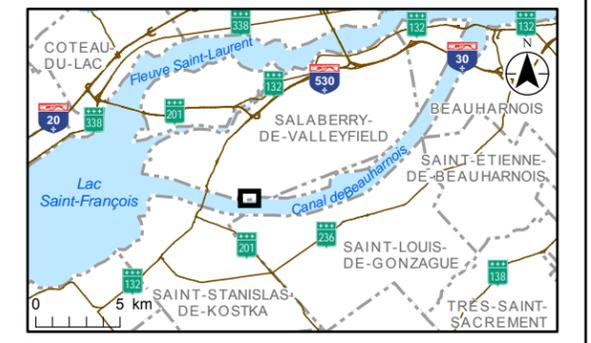
Titre  
 Contamination des sols (>0,6-1,2 m)



<b>Limites</b>	<b>Qualité des sols</b>
Limite de la propriété du port	Non analysé
Surface pavée projetée	<A
Quai projeté	AB
Aménagement de la rive	BC
Site potentiel de dépôt permanent de sol <A	C-RESC
Site potentiel pour le bassin d'assèchement des sédiments	> RESC

<b>Sondage</b>
<b>Source et type</b>
Groupe ABS (2013), Forage
Groupe ABS (2016), Forage
Groupe-Conseil Roche Ltée (2012), Forage
Groupe-Conseil Roche Ltée (2012), Puits d'exploration
Labo S.M. (2014), Forage ou tranchée d'exploration
Labo S.M. (2014), Puits d'observation
<b>Sondage projeté</b>
Puits d'observation
Sondage géotechnique et environnement
Interprétation de la qualité des sols en fonction des résultats adjacents

- Sources**
1. Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
  2. Image aérienne : Orthophotographie: 2013
  3. Autres données : Ville de Salaberry-de-Valleyfield
  4. Sondage : Groupes ABS (2013-2016).



Localisation du projet 157010041-200-C013 REV01  
 Préparé par J.Boulanger le 2019-03-18  
 Vérifié par J.Massicotte le 2019-03-18  
 Révision indépendante par M.Arcand le 2019-03-18

Cient/Projet  
 Port de Valleyfield  
 Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield

Figure No.  
 9

Titre  
 Contamination des sols (>1,2 m)



\\cd1127\01\ecolets\_lacbeauhar... 157010041-200-C013-01\_Ep2\_Subsédiment\_20190410.mxd Révisé le 2019-04-11 Par: JBouLANGER  
 \\cd1127\01\ecolets\_lacbeauhar... 157010041-200-C013-01\_Ep2\_Subsédiment\_20190410.mxd Révisé le 2019-04-11 Par: JBouLANGER



- |   |   |
|---|---|
| <b>Limites</b>  | <b>Milieu terrestre</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li> Limite de la propriété du port</li> <li> Sites potentiels</li> <li> Ligne des hautes eaux</li> <li> Surface pavée projetée</li> <li> Quai proposé</li> <li> Aménagement de la rive</li> <li> Zone de dragage</li> <li> Zone d'excavation devant le quai</li> <li> Site potentiel pour le bassin d'assèchement des sédiments</li> <li> Site potentiel de dépôt permanent de sol &lt;A</li> <li> Aire de transbordement à aménager</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li> Friche herbacée</li> <li> Friche arbustive</li> <li> Friche arborescente</li> <li> Gravier</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li> Fossé</li> <li> Bande riveraine (15 m)</li> </ul>   | <b>Inventaire floristique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> Parcelle d'inventaire</li> <li><b>1</b> Identification de la parcelle (numéro)</li> </ul> <b>Espèce exotique envahissante</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> Roseau commun</li> </ul> <b>Inventaire biologique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Couleurve</b></li> <li> 1 Abri artificiel</li> <li> Couleurve rayée (THSI)</li> <li> Couleurve à ventre rouge (STOC)</li> <li><b>Tortue géographique</b></li> <li> Transect d'inventaire de tortue</li> </ul> |

**Sources**

1. Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
2. Image aérienne : Orthophotographie, 2013
3. Milieu aquatique : Environnement illimité, 2014
4. Autres données : Ville de Salaberry-de-Valleyfield
5. Inventaires : DESSAU, 2014



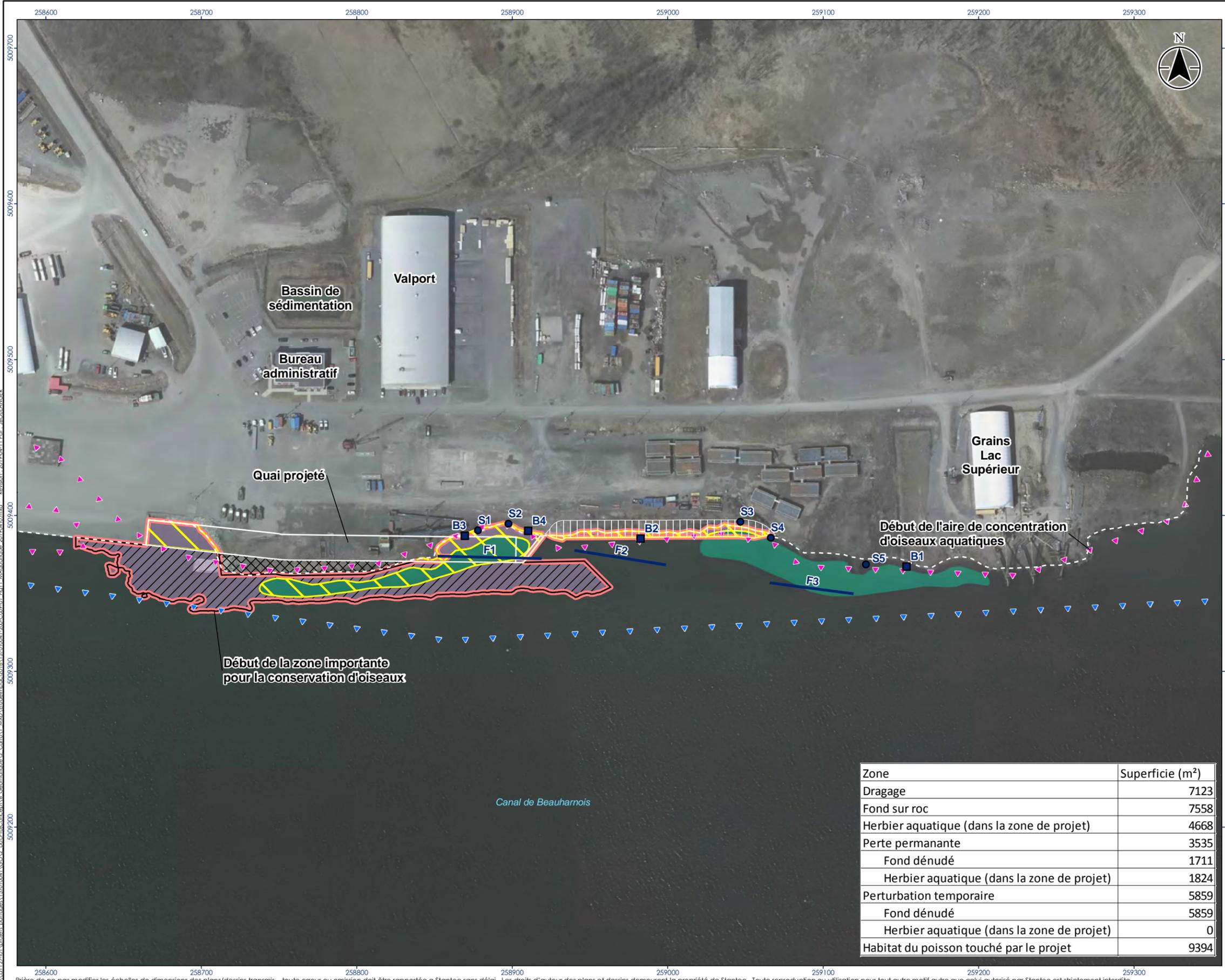
Localisation du projet: 157010041-200-C008 REV01  
 Préparé par J. Boulanger le 2019-04-16  
 Vérifié par J. Massicotte le 2019-04-16  
 Salaberry-de-Valleyfield Révision indépendante par M. Arcand le 2019-04-16

Client/Projet  
 Port de Valleyfield  
 Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield

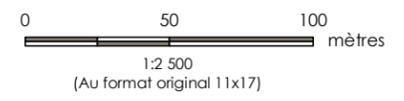
Figure No.  
**10**

Titre  
**Caractérisation des milieux naturels terrestres**





- Composantes du projet**
- Quai proposé
  - Aménagement de la rive
  - Zone de dragage
  - Zone d'excavation devant le quai
  - Ligne des hautes eaux
- Type de station**
- Bourolle
  - Seine
  - Filet maillant
- Habitats du poisson**
- Habitat du poisson touché par le projet
  - Herbier aquatique
  - Fond dénudé à dominance de sable
  - Perturbation temporaire
  - Perte permanente
- Aires protégées**
- Aire de concentration d'oiseaux aquatiques (02-16-0211-1996)
  - Zone importante pour la conservation d'oiseaux du Canada (ZICO QC161)



- Sources**
1. Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
  2. Image aérienne : Orthophotographie, 2013
  3. Zone importante pour la conservation d'oiseaux du Canada (ZICO QC161): Étude d'oiseau Canada et Nature Canada 2004-2010
  3. Milieux aquatiques: Environnement illimité, 2014
  4. Fond dénudé à dominance de sable: Environnement illimité
  5. Zone de dragage: Roche, 2012
  6. Quai projeté: Dessau, 2013
  7. Autres données: Ville de Salaberry-de-Valleyfield



Zone	Superficie (m <sup>2</sup> )
Dragage	7123
Fond sur roc	7558
Herbier aquatique (dans la zone de projet)	4668
Perte permanente	3535
Fond dénudé	1711
Herbier aquatique (dans la zone de projet)	1824
Perturbation temporaire	5859
Fond dénudé	5859
Herbier aquatique (dans la zone de projet)	0
Habitat du poisson touché par le projet	9394

Localisation du projet: 157010041-200-C009 REV01  
 Préparé par J.Boulanger le 2019-03-18  
 Vérifié par J.Massicotte le 2019-03-18  
 Révision indépendante par M.Arcand le 2019-03-18

Cient/Projet  
 Port de Valleyfield  
 Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield

Figure No.  
 11

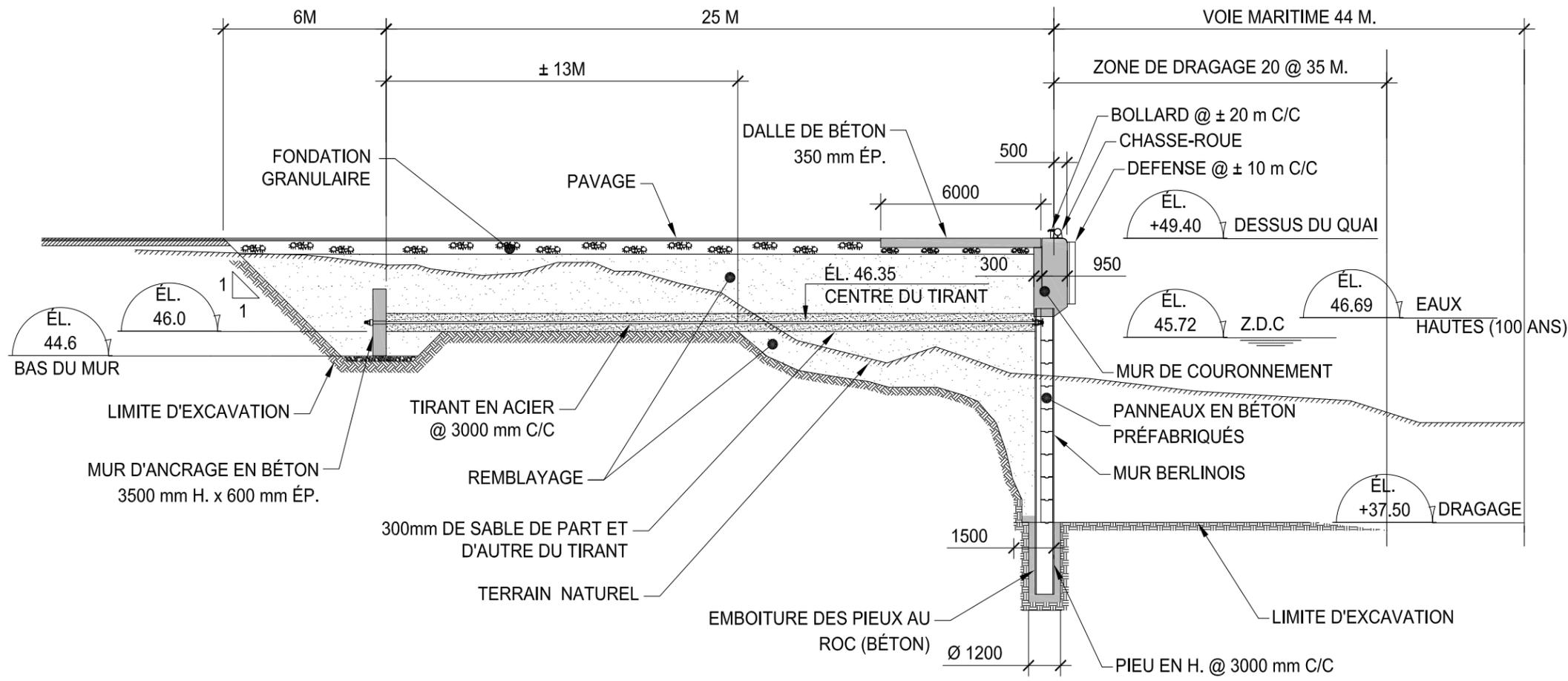
Titre  
 Éléments du milieu aquatique

CE DOCUMENT D'INGÉNIERIE EST LA PROPRIÉTÉ DE DESSAU ET EST PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES. TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EN EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR PRÉALABLEMENT OBTENU L'AUTORISATION ÉCRITE DE DESSAU.

TOUTES LES ÉLÉVATIONS INDIQUÉES SUR CE PLAN SONT EN RÉFÉRENCE GÉODÉSIQUE. POUR OBTENIR UNE RÉFÉRENCE AU NIVEAU MARÉGRAPHIQUE, SOUSTRAIRE 45,7m AUX ÉLÉVATIONS GÉODÉSQUES INDIQUÉES.

0A	18-10-26	POUR ÉTUDE D'IMPACT	N.G.-L.	P.B.
RÉV.	A - M - J DATE	DESCRIPTION	Préparé Par	Vérfié Par
ÉMISSIONS / RÉVISIONS				
TOUTES LES DIMENSIONS DEVONT ÊTRE PRISES ET VÉRIFIÉES AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX				

10 cm  
5  
4  
3  
2  
1  
0



### COUPE

1 : 200

NOTE:  
ÉCHELLES @ 30 m C/C

Sceaux



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

Titre  
**FIGURE 12 - COUPE TYPE DU QUAI**

**Stantec** Experts-conseils ltée  
1080, côte du Beaver Hall  
Montréal (Québec) H2Z 1S8  
Téléphone : 514.281.1010  
Télécopieur : 514.798.8790

Préparé	<b>P. BOURGEOIS, ING.</b>	Discipline	<b>Ouvrages maritimes</b>
Dessiné	<b>N. GÉRIN-LAJOIE</b>	Échelle	<b>INDIQUÉE</b>
Vérfié	<b>Y. LAMBERT</b>	Date	<b>Octobre 2018</b>

Chargé de projet	<b>P. BOURGEOIS, ING.</b>	No. de séquence	<b>1 de 1</b>
------------------	---------------------------	-----------------	---------------

Serv. resp.	Projet	Otp	Disc.	Type	No Dessin	Rév.
<b>131</b>	<b>157010041</b>	<b>100</b>	<b>OM</b>	<b>D</b>	<b>CR001</b>	<b>0A</b>

Propriétaires	
4 516 480	Ville de SdV
4 516 481	Ville de SdV
4 516 482	Ville de SdV
4 516 483	Ville de SdV
4 516 484	Ville de SdV
4 516 487	Ville de SdV
4 516 498	Cezinc
4 516 579	Ville de SdV
4 516 582	MRC Beauharnois-Salaberry
4 516 583	Ville de SdV
4 517 611	Ville de SdV
4 517 836	Ville de SdV
5 034 008	Ville de SdV
5 034 009	Ville de SdV
6 058 287	Voie Maritime du St-Laurent
6 058 288	baux au bénéfice de la ville



 <b>Ingénierie</b>	dessiné par M. RUEST	vérifié par J.F.DUVAL ing.	date Mai 2017	échelle Aucune
	revision rev. Février 2019	plan no <b>2017-045-4-1</b>		

-  Limite de lot
-  Limite du Port de Salaberry-de-Valleyfield
-  Terrains loués par la Ville de SdeV à CGVMSL

titre  
Port de Valleyfield  
Cadastre et propriétaires



**Annexe B** CONSULTATION





## **B.1 EXTRAITS DE JOURNAUX**





## PORT DE VALLEYFIELD

# Un nouveau quai devenu indispensable

**La Société du port de Valleyfield a rendu public mercredi l'étude d'impact environnemental concernant son projet de nouveau quai en eau profonde. Un aménagement devenu indispensable pour répondre à la demande.**

**MARIO PITRE**  
mario.pitre@sclo.to

Cette étude d'impact accessible sur le site web du port constitue la 5e étude réalisée depuis 2009 pour ce projet, a indiqué le président du conseil d'administration, Jocelyn Demers.

«En principe, on parle d'un projet dont la valeur pourrait osciller entre 22 M\$ et 30 M\$, mais il demeure qu'il s'agira d'un projet nécessairement rentable», soutient M. Demers, en précisant que cette rentabilité pourrait se concrétiser dans un épisode de trois à cinq ans.

## Le quai, on en a besoin...ça presse !»

MICHEL GADOUA

Le projet pourra se financer avec une contribution des gouvernements fédéral et provincial, que l'on souhaite à la hauteur d'au moins 50 % des coûts prévus.

Le quai projeté, de type «berlinois»,



Michel Gadoua, directeur général, le président Jocelyn Demers et le maire Denis Lapointe photographiés près du site prévu pour le futur quai. PHOTO TC MÉDIA - MARIO PITRE

s'étendra sur une longueur de 220 mètres et avancera d'une dizaine de mètres dans l'eau, à l'est des quais actuellement en opération.

Les impacts environnementaux engendrés durant la réalisation des travaux sont considérés de faibles à moyens, à l'exception des perturbations prévues à la navigation dans le canal et à la circulation dans les alentours de la zone portuaire, qui risquent d'être plus

importantes. Des mesures d'atténuation sont cependant prévues pour chacun des impacts anticipés.

### Besoins pressants

L'aménagement d'un nouveau quai se veut d'autant plus impératif que les activités du port campivallensien connaissent une croissance constante depuis quelques années; et 2014 s'annonce tout aussi prolifique.

«Il faut avoir des quais disponibles lorsque des bateaux se présentent chez nous», explique le directeur général Michel Gadoua. Le week-end dernier, on a du retenir un bateau durant 24 heures au port de Montréal.»

Le marché du Grand Nord, florissant depuis quelques années dans le port avec la présence d'entreprises inuits, de même que l'ouverture des marchés avec l'Union Européenne annoncent également de nouvelles opportunités de croissance pour le port.

Au point où le maire Denis Lapointe ne cache pas la volonté de la Ville d'acquiescer à plus ou moins long terme de nouveaux espaces du côté est des limites actuelles du port, jusqu'à l'ancienne usine Dومتex.

Autre élément à considérer, les installations portuaires de Valleyfield ont été bien entretenues au fil des ans grâce à des investissements constants dans les infrastructures. À l'inverse, Ottawa ne consacre que 1,5 M \$ cette année pour l'entretien de ses différents ports qui longent le fleuve, de Montréal à Sept-Îles.

## VIDÉO EN LIGNE

[HTTP://VIDEO.MONTEREGIE.HEBDOSREGIONAUX.CA](http://video.monteregie.hebdosregionaux.ca)

**Tournoi de GOLF annuel** 24<sup>e</sup> édition

Chambre de commerce et d'industrie  
BEAUHARNOIS - VALLEYFIELD

**MERCREDI 13 AOÛT**  
 Accueil et BBQ Express : 10h30  
 Départ : 7h30 ou 12h30 (shot gun)

**NOUVEAUTÉ:**  
 \*Cocktail dînatoire réseautage 17h30  
 Vin à volonté

(gracuseté du club de golf Valleyfield  
 et Acolytes traiteur Brigitte Marcil)

**VALLEYFIELD**  
 Club de golf de Valleyfield  
 3350, bord de l'eau

**PARTENAIRES MAJEURS**

ASSURANCIA  
LES MARCHÉS ASSURÉS  
LENDI, MARDI, MERCREDI & 411

Le Journal  
 Saint-François

**Desjardins**  
Coopérer pour créer l'avenir

Le Soleil de  
 Salaberry + Valleyfield

Réservez vos billets dès maintenant  
 160\$ + tx (forfait complet) **183,96\$ taxes incluses**  
 60\$ + tx (cocktail dînatoire réseautage seulement) **68,99\$ taxes incluses**

Désirez-vous commanditer un trou?  
 Désirez-vous offrir un cadeau de 250\$ et plus ?  
 Désirez-vous offrir des certificats-cadeaux de la Chambre de commerce ?  
 Téléphone : 450.373.8789 / 450.429.3546 poste 270 / 450-264-5252 Courriel : ccibv@rocler.com  
 \*Tenue décontractée

SP5C2514448



## ■ Développement

### Projet de marina

# La Ville de Beauharnois lance un appel de proposition

La Ville de Beauharnois souhaite accroître son développement riverain pour mettre en valeur tous les atouts de son plan d'eau. Pour ce faire, un appel de proposition pour la conception, la fabrication, l'installation, l'entretien et la gestion autonome et complète d'une marina au coeur du centre-ville a été lancé. La Ville collaborera avec la corporation de développement en rives de Beauharnois, nouvellement mise sur pied, pour la réalisation du projet. Beauharnois souhaite se positionner comme une destination nautique et récréotouristique.

Autrefois reconnue comme un port d'attache et un arrêt naturel par les plaisanciers empruntant la voie maritime, la marina de Beauharnois possède un potentiel de développement unique en raison de sa proximité et de son positionnement géographique.

Dans cette perspective, la Ville souhaite doter Beauharnois d'une infrastructure nautique d'accueil de calibre international afin de créer un port d'attache et une destination touristique reflétant sa personnalité riveraine. Elle souhaite y aménager des équipements nautiques d'accueil, en complémentarité avec un projet d'urbanisation planifié axé sur un développement en rives récréotouristique.

Ce projet structurant fondé sur les principes du développement durable (économique-



ment viable, socialement responsable et environnementalement viable) rehausera la position concurrentielle de l'offre nautique régionale. Réalisé en deux phases, soit 99 bateaux pour la première, jusqu'à concurrence de 250 embarcations pour la deuxième, le projet comprendra également la construction d'une capitainerie. Avec le développement envisagé, la Ville de Beauharnois sera en mesure de se positionner comme une destination nautique et récréotouristique prisée à la fois par les plaisanciers et les touristes.

**Une corporation pour assurer le développement en rives de Beauharnois**  
Considérant les visées pour son développement en rives, la Ville de Beauharnois a légalement constitué un organisme exclusivement dédié à cette fin, soit la corporation de développement en rives de Beauharnois. Formée de représentants de la Ville et du Groupe Lobato, la corporation aura le mandat notamment de :

- Organiser, administrer, gérer, surveiller, contrôler, promouvoir les activités nautiques,

récréatives, culturelles, de loisir et de plein air en lien avec le développement en rives;

- Acquérir l'équipement et le matériel nécessaire à la réalisation de son mandat, fournir à ses membres tous les services requis à la bonne marche de ses activités;

- Administrer tout argent et bien mobilier et immobilier émanant de quelque source que ce soit pour la réalisation de ses buts;

Le tout à des fins purement récréatives, sportives et sociales et sans intentions pécuniaires de gain pour ses membres, c'est-à-dire à but non lucratif.

### Un appel de proposition pour le projet de marina

Le projet de marina fait actuellement l'objet d'un appel de proposition. Par ce processus, la corporation de développement en rives de Beauharnois souhaite trouver un partenaire auquel seront confiés la conception, la fabrication, l'installation, l'entretien et la gestion autonome et complète de la marina. La date limite pour la réception des candidatures est le 31 août 2014. L'information afférente à cet appel de proposition, de même que les démarches pour le dépôt des candidatures peuvent être consultées sur le site de la Ville à l'adresse suivante : <http://ville.beauharnois.qc.ca/teaser-accueil/projet-de-developpement-et-damenagement/> ■



ON S'EN FOUT.  
PRENONS  
LA ROUTE !

«Il est temps de vous récompenser».  
Recevez un crédit en magasin de 2 000\$  
à l'achat d'une motocyclette Harley-Davidson®  
2014 NEUVE effectué entre  
le 1er et le 31 août 2014.  
Sur modèles en magasin.  
OPTIONS DE FINANCEMENT DISPONIBLES

\* 1000\$ sur les modèles Sportster



**BOUTIN**  
HARLEY-DAVIDSON  
VALLEYFIELD

2000, BOUL. HÉBERT, VALLEYFIELD

**450-373-6565**

**www.sportboutin.com**



**B.2 CONSULTATION DE LA COMMUNAUTÉ MOHAWK DE  
KAHNAWAKE**





**From:** Brittany Diabo  
**To:** Duval Jacques F. [mailto:jfduvaltom@hotmail.fr]  
**Cc:** mgadoua@portvalleyfield.com; Isabelle Viau  
**Subject:** Agrandissement des installations portuaires - Port de Valleyfield

Good Morning,

I am writing to acknowledge receipt of your email below regarding the Deepwater Port Facility in Salaberry-de-Valleyfield.

I have forwarded your email to the Mohawk Council of Kahnawà:ke Consultation Committee to discuss and decide the next steps.

Should we require a meeting or have questions, we will contact you in the near future.

Nia:wen

**Brittany Diabo**

OCC Project Support

Mohawk Council of Kahnawà:ke

(450) 632-7500 ext. 2296

**From:** Duval Jacques F. [mailto:jfduvaltom@hotmail.fr]  
**Sent:** Friday, June 12, 2015 9:12 AM  
**To:** Brittany Diabo  
**Cc:** mgadoua@portvalleyfield.com; Isabelle Viau  
**Subject:** Agrandissement des installations portuaires - Port de Valleyfield

Bonjour Mme Diabo,

Le ministère de l'environnement du Québec nous a avisé que votre communauté a certaines préoccupations en regard de notre projet d'agrandissement de nos installations portuaires.

Nous croyons que les données comprises à l'étude d'impact déposée à ce ministère et les réponses à leurs récentes questions, qui leur seront fournies sous peu, devraient répondre à vos préoccupations.

D'autre part, si vous le souhaitez, nous pouvons vous rencontrer pour vous présenter notre projet ou encore vous donner toute information que vous jugez pertinente.

N'hésitez pas à me contacter pour toute information et veuillez accepter mes salutations cordiales.

**Jacques F. Duval, ing.**  
**Port de Valleyfield**  
**450-371-7798**  
[jfduvaltom@hotmail.fr](mailto:jfduvaltom@hotmail.fr)

## Annexe C ÉTUDE ÉCONOMIQUE





# Étude sur l'impact économique du Port de Valleyfield

---

Rapport final

Préparée pour :

Société du Port de Valleyfield

Raymond Chabot Grant Thornton & Cie  
S.E.N.C.R.L.  
Bureau 2000  
Tour de la Banque Nationale  
600, rue De La Gauchetière Ouest  
Montréal (Québec) H3B 4L8

Téléphone : 514 878-2691  
Télécopieur : 514 878-2127  
[www.rcgt.com](http://www.rcgt.com)

Nicolas Plante  
Associé  
T 514 954-4633  
E [plante.nicolas@rcgt.com](mailto:plante.nicolas@rcgt.com)

Jean-Philippe Brosseau  
Directeur  
T 418 647-5413  
C [brosseau.jean-philippe@rcgt.com](mailto:brosseau.jean-philippe@rcgt.com)

Caroline Bordeleau  
Conseillère  
T 514 878-2691, poste 2239  
C [bordeleau.caroline@rcgt.com](mailto:bordeleau.caroline@rcgt.com)



# Table des matières

---

	<b>1</b>	<b>Contexte de l'étude et méthodologie</b>	<b>p. 1</b>
	2	Portrait du Port de Valleyfield	p. 5
	3	Profil économique des activités actuelles	p. 23
	4	Facteurs d'attractivité	p. 32
	5	Impact économique du projet de développement	p. 35
	6	Conclusion	p. 39

## Contexte et définition du mandat

---

Situé dans la ville de Salaberry-de-Valleyfield, en bordure du canal de Beauharnois, sur la Voie maritime du Saint-Laurent, à 70 kilomètres à l'ouest de Montréal et à proximité des frontières de l'Ontario et des États-Unis, le Port de Valleyfield (ci-après, le « Port ») a su se positionner comme un port d'importance sur le plan commercial grâce à son positionnement stratégique. En effet, le Port joue un rôle prédominant dans le réseau de transport multimodal et en logistique avec un accès direct au réseau routier et ferroviaire pour le transport de marchandises.

L'activité au Port de Valleyfield s'est transformée peu à peu au cours de la dernière décennie. Initialement simple port de transbordement, le Port s'est développé comme un centre d'approvisionnement avec la flexibilité pour répondre aux besoins des entreprises locales en matière de réception, d'entreposage et de manutention de marchandises, une niche où les fonctions d'entreposage et de préparation des produits pour l'expédition sont de plus en plus importantes chaque année.

Afin de répondre à la croissance des activités de sa clientèle commerciale, le Port envisage un agrandissement de ses quais ainsi que l'aménagement d'une aire d'opération et d'entreposage connexe. Dans la foulée des réflexions et des discussions qu'entraîne sans contredit un projet d'une telle envergure, la Société du Port de Valleyfield a souhaité réaliser une étude d'impact économique qui permettrait à la population de mieux comprendre l'étendue et la portée des différents facteurs d'attractivité du Port pour l'économie et le développement de la région dans son ensemble.

La firme Raymond Chabot Grant Thornton a été retenue pour dresser le portrait des activités et évaluer les retombées économiques des activités maritimes et portuaires pour la région de Beauharnois-Salaberry.

## Objectifs du mandat

### Objectifs

Les objectifs spécifiques poursuivis par le Port dans le cadre de l'étude sont les suivants :

1. Documenter et mettre en lumière les activités actuelles du Port;
2. Établir le profil du Port et évaluer les retombées économiques associées aux activités actuelles;
3. Évaluer les facteurs d'attractivité du Port auprès des entreprises qui y œuvrent, tant celles qui y sont établies directement que celles qui ont une dépendance importante face au Port tout en étant installées dans le parc industriel de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield;
4. Documenter le projet d'investissement projeté ainsi que les impacts sur les activités du Port et évaluer les retombées économiques associées aux activités commerciales et portuaires suite à la complétion du projet d'investissement dans le Port.

## Démarche méthodologique

### Activités réalisées dans le cadre du mandat

L'étude couvre les activités de l'ensemble des entreprises qui bénéficient des installations et de la présence du Port : participation à la chaîne de réception, d'expédition et de distribution de marchandises et de produits industriels.

Les activités suivantes ont été réalisées dans le cadre du mandat :

- Développement d'un questionnaire visant à documenter le profil des entreprises actives dans le Port et leur impact économique;
- Collecte de données par l'entremise de rencontres ou d'entrevues téléphoniques auprès d'entreprises possédant des opérations directement sur le site du Port ou dans le parc industriel Perron situé en bordure du Port;
- Recherche documentaire visant à dresser le portrait du Port et évaluation des impacts de ses activités sur l'économie de la région de Salaberry-de-Valleyfield;
- Calcul des retombées économiques sur la base de l'étude réalisée par la SODES pour calculer les effets directs, indirects et induits;
- Documentation du projet de développement du Port et évaluation des impacts économiques potentiels.

---

1	Contexte de l'étude et méthodologie	p. 1
<b>2</b>	<b>Portrait du Port de Valleyfield</b>	<b>p. 5</b>
3	Profil économique des activités actuelles	p. 23
4	Facteurs d'attractivité	p. 32
5	Impact économique du projet de développement	p. 35
6	Conclusion	p. 39

## Le Port de Valleyfield : un acteur économique important dans la région

---

Le Port de Valleyfield contribue directement à l'économie et à l'emploi dans la région par le biais de ses services auprès des entreprises établies sur son territoire. L'emplacement du parc industriel Perron qui lui est adjacent permet à plusieurs entreprises de bénéficier d'un emplacement stratégique de choix. En effet, grâce à sa position privilégiée sur la Voie maritime du Saint-Laurent, à sa proximité des frontières de l'Ontario et des États-Unis et à son accès direct aux réseaux de transport terrestre et ferroviaire, le Port apporte non seulement un avantage géographique notable aux entreprises qui bénéficient de ses services, mais également une valeur ajoutée en termes de flexibilité et d'efficacité opérationnelle.

La présence du Port est un facteur important dans la croissance économique de la région et de la province. Cette étude vise à positionner le Port dans sa communauté relativement à l'importance de sa contribution économique pour la ville de Salaberry-de-Valleyfield et pour la région de Beauharnois-Salaberry.

### Mesure des impacts économiques :

- Emplois directs, indirects et induits
- Valeur ajoutée en termes de PIB (\$)
- Contributions fiscales aux différents paliers de gouvernement (municipal, provincial et fédéral)
- Répercussions sur l'économie locale (\$)

L'impact économique est une mesure des répercussions d'une activité économique en évaluant l'apport de trois composantes :

- Les effets directs : les activités économiques immédiates telles que les emplois, les revenus, les fournisseurs de biens et services;
- Les effets indirects : les variations dans l'activité et l'emploi survenant dans d'autres entreprises et industries;
- Les effets induits : les effets entraînés par les dépenses des ménages dans l'économie à la suite des effets directs et indirects identifiés.

# Portrait du Port de Valleyfield

## Historique

Fondée le 5 juillet 1968 en amont des écluses de Beauharnois, la Société du Port de Valleyfield a vu le jour dans le but de répondre aux besoins des industries locales pour la réception, l'entreposage et la manutention de produits de vrac liquide et solide. Au fil des ans, le Port a su contribuer au développement économique de la région avec l'évolution et la transformation de son offre de services au rythme des besoins portuaires des entreprises de la région.

Au cours des dernières années, le Port s'est positionné non seulement comme un port de transbordement, mais également comme un port où l'on conditionne des produits destinés à des régions éloignées. Le Port a notamment développé une niche comme centre d'approvisionnement pour le Nunavik et le Nunavut.



Sources : Valport. Premier chargement du Rosaire A Desgagnés à Valleyfield. Société du Port de Valleyfield.

### Port de Valleyfield

- Plus de 550 000 tonnes de marchandises y sont manutentionnées annuellement
- Trafic international et intérieur vers le Canada, les États-Unis, l'Europe, l'Amérique du Sud et l'Afrique
- Nombre de mouvements de navires (2014) : 112

### MRC Beauharnois-Salaberry <sup>1</sup>

- Population de 63 679 habitants
- Territoire de 468 km<sup>2</sup>

Dans le contexte actuel, les perspectives de croissance associées au développement du Nord canadien étant très favorables, le Port est donc bien positionné pour répondre à ce besoin. En effet, l'approvisionnement des villages, des mines et des chantiers de production nécessite la mise en place de systèmes de transport appuyés par des infrastructures performantes.

Avec la présence de partenaires actuels importants et la mise en place d'une structure permettant aujourd'hui d'offrir des facteurs d'attractivité compétitifs, le Port possède la capacité d'attirer et de retenir des investissements commerciaux d'envergure.

Note : (1) Institut de la statistique du Québec, profil statistique par région et MRC géographiques, 15 juin 2015

# Portrait du Port de Valleyfield

## Localisation

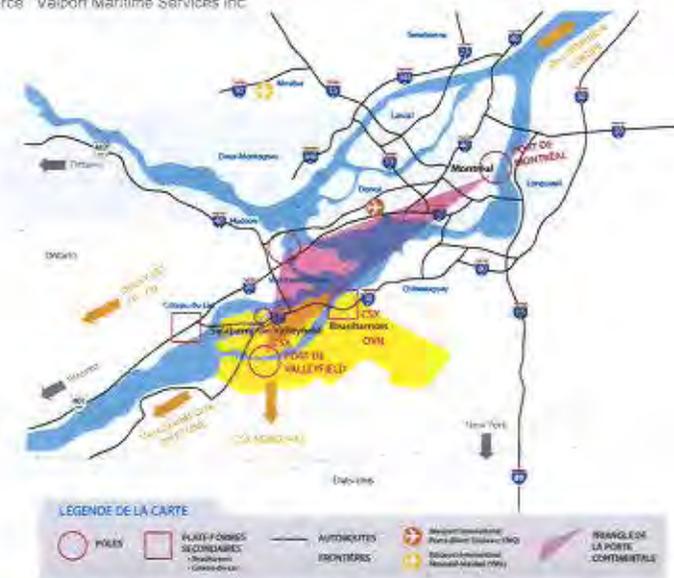
Au cœur de la région de Beauharnois-Salaberry et du quartier industriel de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield, le Port est situé à 70 kilomètres de Montréal. Sa position privilégiée sur la Voie maritime du Saint-Laurent, à proximité des frontières de l'Ontario et des États-Unis donne accès aux marchés des Grands Lacs et de leurs affluents.

Pour le transport des marchandises, le réseau routier qui l'entoure permet d'accéder aux autoroutes interprovinciales (A20, A30 et A40). Son accès au réseau ferroviaire offre une alternative au camionnage; le Port est relié aux réseaux ferroviaires du CN, CP et il est également le seul port canadien avec un accès direct à la ligne ferroviaire CSXT. Sa localisation permet aussi un accès facile à un aéroport international.

Au cours des 10 dernières années, le volume de tonnage et de navires transitant par le Port a connu une forte croissance. Plus de 550 000 tonnes de marchandises y sont manutentionnées annuellement. Les clients proviennent principalement du Canada, des États-Unis, d'Europe, de l'Amérique du Sud et de l'Afrique.



Source: Valport Maritime Services Inc.



Source: CLD Beauharnois-Salaberry

Sur le plan régional, le Port joue un rôle prédominant dans le réseau de transport multimodal et en logistique.

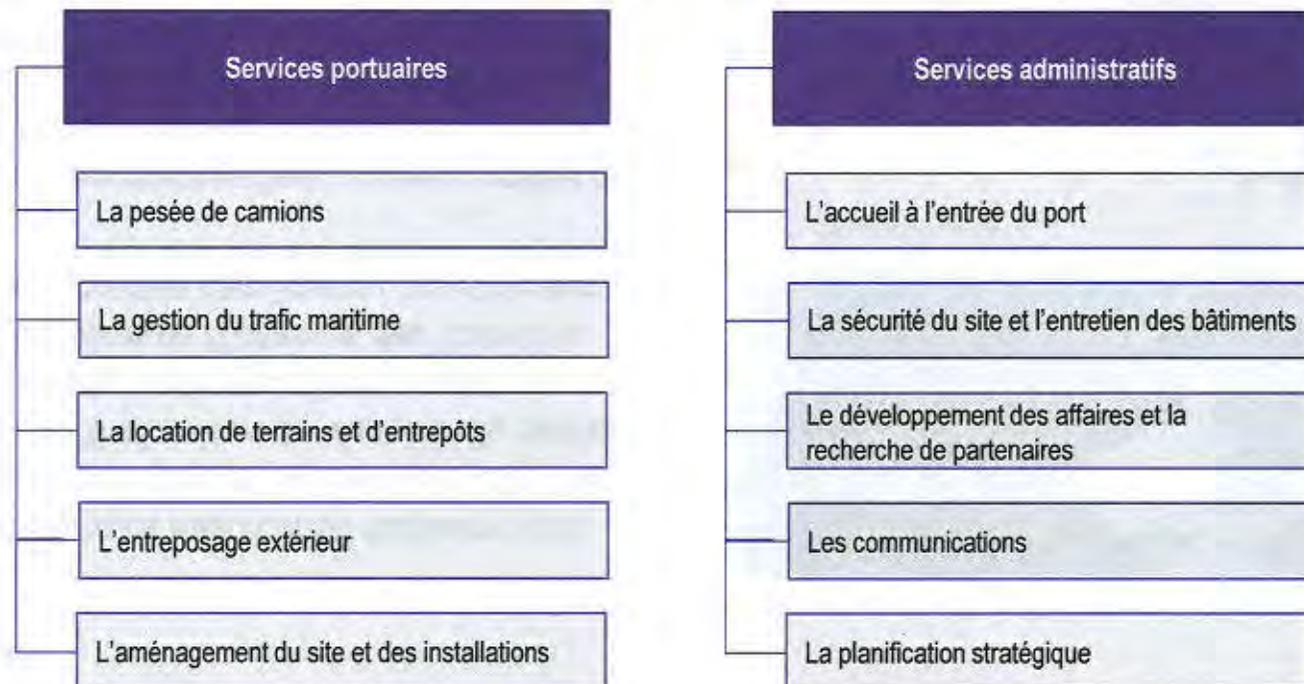
# Portrait du Port de Valleyfield

## Organisation et offre de service

Le Port de Valleyfield est le seul port municipal autogéré au Canada, ce qui lui confère une structure dynamique et une flexibilité opérationnelle accrue. Jumelés à l'intermodalité de ses installations, ces attributs procurent toute la flexibilité nécessaire pour assurer un service rapide et de haute qualité.

La Société du Port assure de façon indépendante une gestion rentable et performante. Elle est dirigée par un conseil d'administration indépendant formé de deux représentants de la Ville et trois membres issus du monde des affaires, en plus du maire de la Ville.

Cette société coordonne particulièrement les services suivants :



# Portrait du Port de Valleyfield

## Portrait des installations

Les installations actuelles comportent neuf quais et de nombreux entrepôts, silos et aires d'entreposage de vrac et de marchandises.

### Installations

- 9 quais s'étalant sur 1 106 mètres/3 628 pieds, dont 3 quais distincts réservés au vrac solide
- Rampe Ro/Ro
- Station de pesage pour camions
- Locaux commerciaux disponibles
- Amarrage sans remorqueurs
- Multiples convoyeurs (capacité de 1 500 tonnes/heure)
- Multiples grues à quai (capacité de 125 tonnes)
- 77 500 mètres carrés/835 000 pieds carrés d'aires asphaltées pour la réception et l'entreposage des marchandises en vrac
- Un parc complet de chargeurs sur pneus, chariots élévateurs et de camions à plate-forme
- 34 réservoirs d'entreposage de vrac liquide
- 4 entrepôts

### Caractéristiques

- Profondeur d'eau de 8 mètres/26,2 pieds permettant l'accueil de navires conçus pour la navigation sur la Voie maritime du Saint-Laurent
- Certification de Transports Canada pour la sûreté du transport maritime (ISPS)
- Proximité de la centrale hydroélectrique de Beauharnois d'une capacité de 1 911 mégawatts
- Certification de l'Alliance verte
- Transbordement avec accès aux transports ferroviaires et routiers

En termes d'organisation et de services, le Port de Valleyfield est comparable, à moindre échelle, aux plus grands ports internationaux en ce qui a trait à la sûreté, aux équipements, aux quais et aux entrepôts.

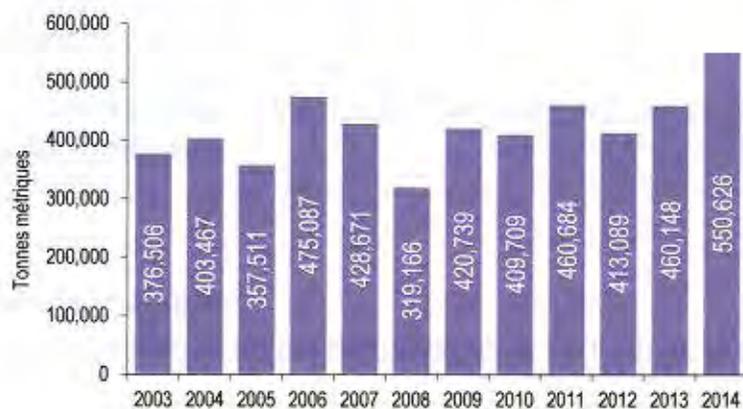
# Portrait du Port de Valleyfield

## Trafic maritime et volume de marchandises manutentionnées

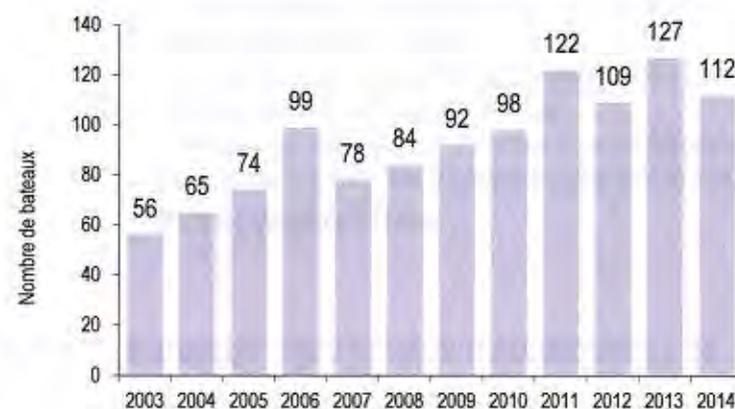
Grâce à sa position avantageuse permettant la liaison du lac Ontario à Montréal, la navigation commerciale dans le canal de Beauharnois est en croissance. Au cours des 10 dernières années, le volume de tonnage et de navires transitant par le Port a connu une forte croissance.

En 2014, le Port a transbordé plus de 550 000 tonnes de marchandises en provenance de 112 bateaux. Comparativement à 2003, la croissance en termes de volume de marchandises a augmenté de moitié (augmentation de 46 %), ce qui représente un taux de croissance annuelle moyen (TCAM) de 3,5 %, alors que le nombre de bateaux a doublé (augmentation de 100 % et TCAM de 6,5 %).

**Volume de marchandises manutentionnées au Port annuellement**



**Trafic maritime transitant par le Port annuellement**



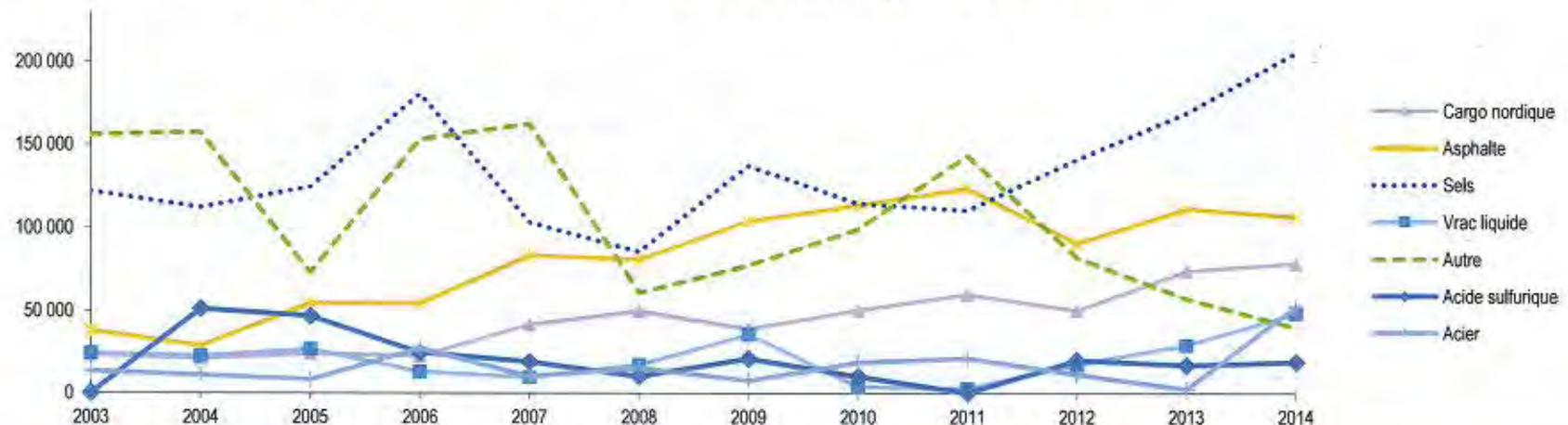
# Portrait du Port de Valleyfield

## Provenance et types de marchandises manutentionnées

La période d'ouverture de la navigation de cette section de la Voie maritime est d'environ 280 jours et s'étend de la fin mars à la fin décembre. La desserte de l'Arctique canadien s'effectue quant à elle entre les mois de juin et novembre.

Les types de cargaisons qui connaissent une progression marquée au cours des dernières années sont le vrac liquide et le sel, dont l'augmentation de volume s'explique principalement par l'ajout des cargaisons de l'entreprise Compass Minerals aux produits manutentionnés par Valport Maritime Services en 2014.

Évolution du volume de marchandises transitant par le Port, par type de cargaisons



En 2014, le trafic international a représenté 45 % du tonnage manutentionné. Les clients proviennent principalement du Canada, des États-Unis, d'Europe, de l'Amérique du Sud et de l'Afrique.

# Portrait du Port de Valleyfield

## Types de marchandises manutentionnées

### Les principaux types de marchandises manutentionnées

Le sel (37 % du volume total), l'asphalte (19 %), les cargos du nord (14 %), l'acier (10 %) et le vrac liquide (9 %) sont les éléments dont le volume, en tonnage métrique, est le plus important en 2014.

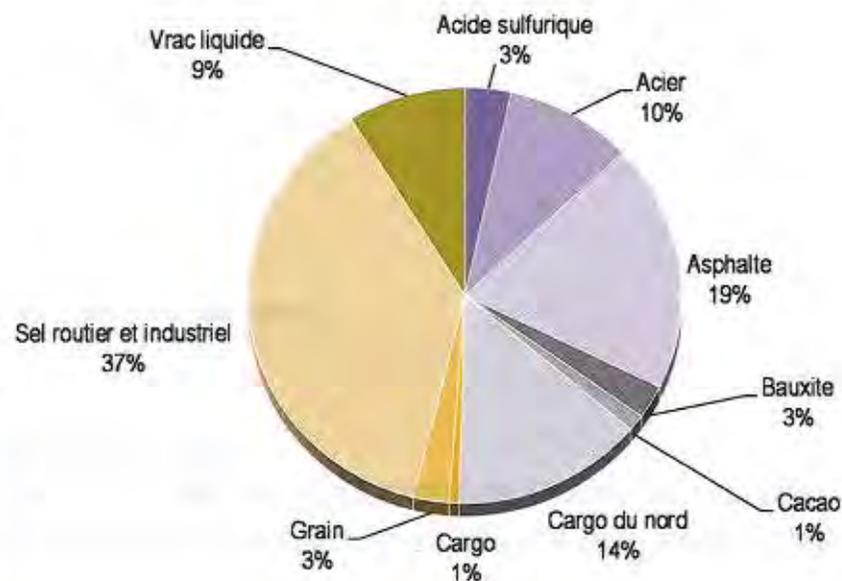
On note également que la croissance annuelle (TCAM) du vrac liquide (66 %), de l'acier (23 %), de l'acide sulfurique (13 %) et du sel (12 %) est importante au cours des cinq dernières années.

### Évolution des types de marchandises manutentionnées (tonnage annuel, répartition en %)

	2010	2011	2012	2013	2014	TCAM <sup>(1)</sup>
Acide sulfurique	2%	0%	5%	4%	3%	13 %
Acier	4%	5%	3%	0%	10%	23 %
Asphalte	28%	27%	22%	24%	19%	-1 %
Bauxite	5%	5%	5%	3%	3%	-8 %
Cacao	2%	4%	0%	2%	1%	2 %
Cargo du nord	12%	13%	12%	16%	14%	9 %
Cargo	0%	3%	1%	1%	1%	
Grain	3%	5%	6%	8%	3%	1 %
Sel routier et industriel	28%	24%	34%	37%	37%	12 %
Vrac liquide	1%	1%	4%	6%	9%	66 %
Zinc concentré	14%	13%	7%	0%	0%	-100 %
Total	100%	100%	100%	100%	100%	0 %

Note : (1) Taux de croissance annuel moyen entre 2010 et 2014 (TCAM)

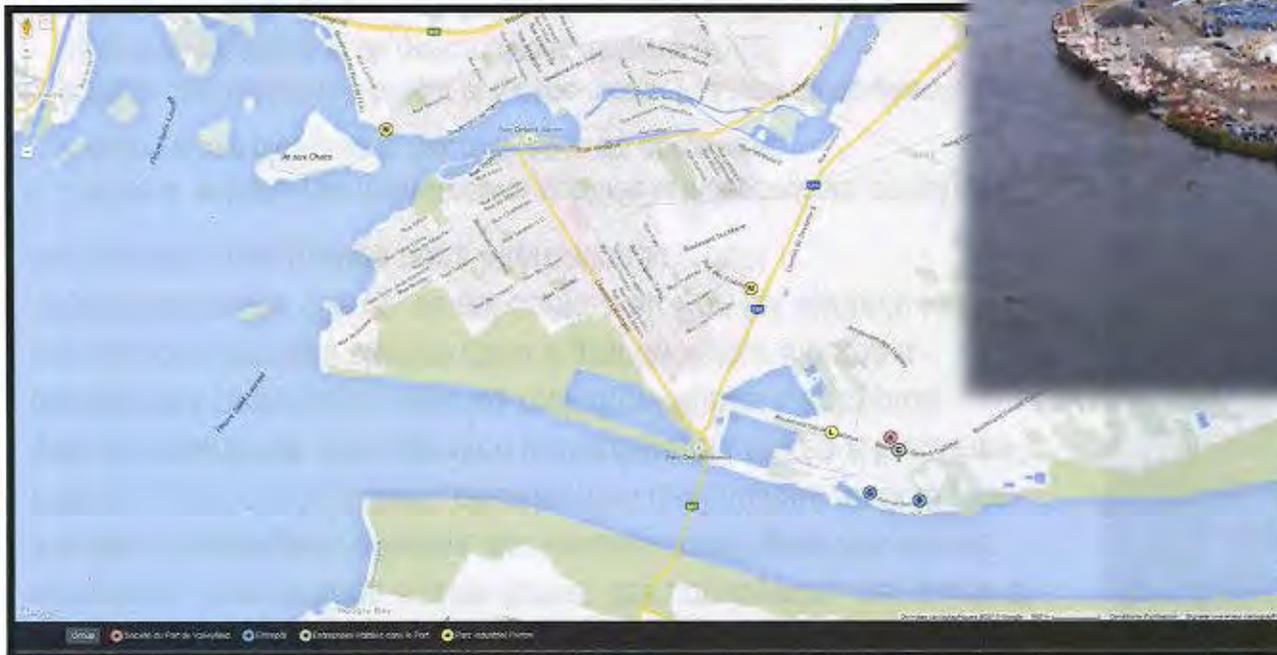
Répartition des types de marchandises manutentionnées (2014)



# Portrait du Port de Valleyfield

## Portrait des entreprises établies sur le territoire du Port

Les pages qui suivent présentent le portrait des entreprises qui sont établies sur le territoire ou qui tiennent certaines activités en lien avec le Port de Valleyfield.



Source : Société du Port de Valleyfield

- Société du Port de Valleyfield
- Entreprises, filiales, divisions ou usines établies dans le Port :
  1. Les Services Maritimes Valport
  2. Valleytank inc.
  3. Nunavut Eastern Arctic Shipping (NEAS)
  4. Igloo Building Supplies Group Ltd.
  5. Entreprises Philippe Raymond
  6. Les Industries McAsphalt Limitée
  7. Les Services Logistiques Saint-Laurent inc. (SLLS)

- Entreprises qui ont leur siège social à l'extérieur du Port, avec un entrepôt ou point de chute localisé dans le Port :
  8. Trimac Transportation
  9. Compass Minerals Canada
  10. Desgagnés Transarctik

- Entreprises établies dans le parc industriel Perron (siège social, filiales ou divisions) dont les activités bénéficient de la présence du Port :
  11. Zinc électrolytique du Canada Limitée
  12. Akzo Nobel
  13. Chemtrade Logistics

# Portrait du Port de Valleyfield

## Les Services Maritimes Valport

1 La société d'arrimage Valport est responsable du chargement et du déchargement des navires, wagons et camions de cargaisons de vrac solides et générales. Présente au Port depuis plus de 20 ans, l'entreprise emploie environ 100 personnes qualifiées pour opérer des équipements de travail tels que des chargeurs sur pneus, des chariots élévateurs, des camions à plate-forme, des convoyeurs, des grues et d'autres équipements adaptés aux besoins spécifiques des clients. Puisque, pour chaque client, chacune des destinations revêt la plus grande importance, une attention particulière est portée à toutes les facettes des opérations, dans les moindres détails. L'entreprise propose des services clés en main à grande valeur ajoutée à l'ensemble de ses clients, ce qui confère au Port les attributs comparables aux grands ports internationaux, dont :

- L'accès à un bassin de main-d'œuvre qualifiée et indépendante, ce qui contribue à apporter une plus grande flexibilité dans les opérations;
- Espace d'entreposage intérieur et extérieur pour tout type de cargaison, avec un service de logistique et de gestion des inventaires digital;
- Service et installation de mise en caisse, de conditionnement et d'emballage sur place;
- Expertise logistique pour la préparation de cargaisons pour le ravitaillement du Grand Nord et différents projets spéciaux d'envergure;
- Logiciel breveté permettant l'enregistrement des données en temps réel et assurant une meilleure gestion de toutes les cargaisons.

Valport dispose actuellement d'une capacité d'entreposage de plus de 250 000 pieds carrés, dont un entrepôt équipé de ponts roulants. Voici quelques exemples de produits manutentionnés :

- Fèves de cacao en provenance de la Côte d'Ivoire, du Nigéria ou de l'Indonésie pour la production de chocolat;
- 20 000 tonnes de bauxite pour la production de sulfate d'aluminium, un agent coagulant utilisé pour le traitement de l'eau de même que la production de papier;
- Environ 6 navires, soit 30 000 à 40 000 tonnes d'acier en provenance de différents pays, dont la Suède, l'Espagne, la Pologne, la Turquie, la Chine et l'Ukraine, pour différentes entreprises du marché local;
- 75 000 tonnes de sel industriel utilisé notamment pour l'industrie des pâtes et papiers.

# Portrait du Port de Valleyfield

## Entreprises établies dans le Port

### 2 Valleytank inc.

- Valleytank est une entreprise qui offre un service complet de manutention et de stockage de liquide industriel. Établi au Port depuis 1970, le terminal de Valleytank s'est agrandi au fil des ans et s'est constamment mis à jour pour mieux répondre aux besoins de ses clients, rencontrer les normes de sécurité et les exigences environnementales.
  - Valleytank manutentionne une grande variété de produits liquides comme l'acétone, les acides sulfurique et phosphorique, les huiles végétales, etc. Avec son équipe spécialisée et expérimentée, cette compagnie est en mesure d'offrir à sa clientèle des services personnalisés et de répondre aux exigences les plus élevées;
  - Pouvant accueillir jusqu'à 25 wagons-citernes, le terminal est desservi par le CN, le CP et CSXT. Les navires reçus et expédiés peuvent charger ou décharger un produit entreposé dans les réservoirs grâce à des conduits souterrains. Ce terminal dispose de 32 réservoirs totalisant 8 814 148 gallons impériaux, équivalant à 40 070 000 litres.

### 3 Nunavut Eastern Arctic Shipping (NEAS)

- Présent au Port depuis 1999, NEAS ouvre la voie de l'avenir du transport maritime à travers l'Arctique de l'Est et de l'Ouest canadien avec sa participation active au développement économique durable des populations et des communautés du Grand Nord.
  - NEAS propose des services maritimes distinctifs : navires modernes, services de manutention améliorés, horaires flexibles, planification de projets de haut niveau et des employés professionnels hautement qualifiés soucieux de la satisfaction du client;
  - La marchandise est diverse : nourriture non périssable, fauteuils, articles ménagers, véhicules de tout genre, etc. Elle est livrée au Port par camion avant d'être préparée, emballée dans des caisses de bois ou mise dans des conteneurs par le service d'arrimage Valport pour finalement être déposée sur le quai en attente d'être chargée dans un navire;
  - Une étroite collaboration entre NEAS et Valport permet d'établir la logistique cruciale du chargement des navires pour permettre la livraison dans plusieurs villages de l'Arctique où il n'y a pas de quai.

# Portrait du Port de Valleyfield

## Entreprises établies dans le Port (suite)

### 4 Igloo Building Supplies Group Ltd.

- Présente au Port depuis 2005, Igloo Building Supplies est une entreprise fournissant des matériaux de construction pour le Nunavut et le Nunavik.
  - Les différents matériaux et produits proviennent de différentes entreprises de la région;
  - Ces produits sont acheminés tout au long de l'année grâce à l'emploi des transports maritime et aérien;
  - L'entreprise se spécialise également dans la réalisation des projets spéciaux tels que la réalisation de bâtiments modulaires qui sont dessinés et bâtis grâce à l'expertise de travailleurs de la région (ingénieurs, plombiers, électriciens, menuisiers, etc.) avant d'être expédiés par navire à leur destination dans le Grand Nord.

### 5 Entreprises Philippe Raymond

- Les Entreprises Philippe Raymond offrent aux compagnies du Port des services d'entretien, de réparation et de soudure sur de la machinerie lourde comme des chariots élévateurs, des chargeurs sur pneus, des camions, etc., ainsi qu'un service de soudure.
  - L'entreprise effectue également toutes les réparations et l'entretien des remorqueurs et des équipements de l'entreprise NEAS qui opère des navires à destination du Grand Nord québécois et canadien.

# Portrait du Port de Valleyfield

## Entreprises établies dans le Port (suite)

### 6 Les Industries McAsphalt Limitée

- Chef de file en matière de nouvelles technologies de pavage, les Industries McAsphalt Limitée comptent 19 usines d'une rive à l'autre du Canada. Entreprise canadienne diversifiée, McAsphalt se consacre au développement, à la production, à la distribution et à la mise en marché de produits du bitume ainsi que des services et technologies connexes.
  - Ces industries détiennent, au Port de Valleyfield, dix réservoirs permettant d'approvisionner les entreprises qui effectuent l'asphaltage des routes;
  - Les différents produits proviennent en grande partie de Detroit et également de l'Ontario, soit par train, par barge ou par camion. Près de 15 barges par année accostent au Port pour déverser ce produit dans les réservoirs et 200 wagons sont chargés et déchargés chaque année, totalisant plus de 100 000 tonnes;
  - L'asphalte, qui est destiné au ministère des Transports et à différents fabricants d'asphalte, est expédié par des camions-citernes.

### 7 Les Services Logistiques Saint-Laurent inc. (SLLS)

- SLLS est une entreprise qui se spécialise dans l'entreposage, le transbordement et le transport de grains sur les Grands Lacs et la Voie maritime du Saint-Laurent.
  - Avec ses installations au Port de Valleyfield, SLLS a établi dans la région un centre d'approvisionnement et de distribution de grains sur un terrain d'environ 100 000 pieds carrés. Le choix du Port de Valleyfield s'explique notamment par la quantité et la qualité de grains disponibles ainsi que par les installations de transport multimodal de la région;
  - SLLS a développé une expertise dans le transport par barge sur le lac Ontario et la Voie maritime du Saint-Laurent, ce qui permet un mode de transport respectueux de l'écologie tout en diminuant les émissions de gaz à effet de serre;
  - SLLS est également dotée d'équipements pour faire le chargement de conteneurs destinés au marché international. Avec plus de 25 années d'expérience dans le marché du grain nord-américain, SLLS se met au service des producteurs de grains de la région du sud-ouest du Québec.

# Portrait du Port de Valleyfield

## Entreprises établies dans le Port (suite)

### 8 Trimac Transportation

- Fondée en 1945, Trimac exerce des activités dans le domaine du transport par camion ainsi que des services connexes de distribution et de gestion à travers l'Amérique du Nord.
  - Les services offerts dans la région de Valleyfield comprennent actuellement le transport de produits chimiques, de produits sous pression, de produits alimentaires et de vrac solide;
  - L'entreprise compte une succursale dans le Port lui permettant de desservir ses clients régionaux.

### 9 Compass Minerals Canada

- Présente au Port depuis 1994, Compass Minerals produit chaque année de nombreuses tonnes de sel qui sont utilisées dans diverses applications.
  - Environ 75 000 tm de sel industriel transitent par le Port chaque année;
  - Ce sel, en provenance de la mine de Goderich, en Ontario, est transporté par la flotte de navires autodéchargeurs appartenant à la compagnie Algoma Central Corporation;
  - Le sel est entreposé dans un bâtiment avant d'être chargé à l'aide d'un chargeur sur pneus de Valport dans un camion dompeur qui sera pesé avant sa sortie du Port;
  - Le sel est ensuite envoyé aux usines de l'entreprise Akzo Nobel Pâte et performance Canada inc. à Salaberry-de-Valleyfield et à Magog ou, parfois, à l'usine de la compagnie Axiall Canada inc. à Beauharnois

# Portrait du Port de Valleyfield

## *Entreprises établies dans le Port (suite)*

---

### 10 Desgagnés Transarctik

- Desgagnés Transarctik est spécialisée dans les services de desserte maritime de plusieurs régions éloignées et isolées sans infrastructures portuaires du Nord canadien ainsi que dans certaines destinations nordiques hors du Canada, tant pour la desserte de communautés, de projets miniers et/ou l'approvisionnement de sites stratégiques militaires.
  - Chaque saison, de la fin juin à la fin octobre, différents produits tels que des maisons, des bureaux mobiles, des équipements lourds, etc., sont transportés par cette société;
  - Desgagnés Transarctik expédie aussi beaucoup d'équipements pour la Société Baffinland, une entreprise minière canadienne axée sur l'exploration et le développement de la mine Mary River située sur l'île de Baffin. Baffinland contribuera au développement des infrastructures, à la formation professionnelle et à la création d'emplois; ce projet est l'un des plus grands et des plus riches projets de minerai de fer qui n'ont pas encore été développés et comprend la construction d'une mine à ciel ouvert.

# Portrait du Port de Valleyfield

## *Entreprises établies dans le parc industriel Perron*

---

La localisation du parc industriel Perron, situé en bordure du Port, représente une valeur ajoutée pour plusieurs entreprises qui y sont installées. En effet, pour certaines d'entre elles, ces entreprises bénéficient de la présence de fournisseurs et de clients qui sont établis à proximité, alors que, pour d'autres, la proximité des installations portuaires est un avantage concurrentiel dans le coût des approvisionnements ou des frais d'expédition de marchandises.

Parmi ces entreprises, on compte notamment les activités des joueurs suivants :

### **11 Zinc électrolytique du Canada Limitée**

- Zinc électrolytique est une raffinerie de zinc située à Salaberry-de-Valleyfield, au Québec, la deuxième en importance en Amérique du Nord et la première dans l'est de l'Amérique du Nord, où se trouvent la majorité des clients.
  - Elle produit du zinc affiné et divers sous-produits à partir du concentré de zinc provenant du Québec, de l'Ontario et d'outre-mer. L'affinerie est exploitée et gérée par Zinc électrolytique du Canada Limitée, filiale en propriété exclusive de Glencore Canada Corporation;
  - L'entreprise est un acteur important dans le développement socio-économique de la région du Suroît et de Montréal, avec près de 600 employés;
  - L'entreprise utilise les installations portuaires principalement pour l'entreposage de zinc métallique, sous forme de lingots de différentes formes, ainsi que pour l'expédition d'acide sulfurique et de gâteaux de cuivre par bateau.

# Portrait du Port de Valleyfield

## Entreprises établies dans le parc industriel Perron (suite)

### 12 Akzo Nobel

- Akzo Nobel est l'un des principaux fabricants mondiaux de blanchiment et de performance des produits chimiques pour l'industrie des pâtes et papiers.
  - Cette filiale étrangère de l'une des plus grandes entreprises chimiques au monde est établie dans la région depuis une trentaine d'années;
  - Le sel industriel reçu annuellement au Port de Valleyfield est acheminé principalement à Akzo Nobel pour les besoins de son usine de Valleyfield; une portion sert également à desservir les besoins ponctuels de l'usine d'Akzo Nobel située à Magog de même que ceux d'Axiell Canada, à Beauharnois.
  - L'entreprise utilise le sel pour fabriquer du chlorate de sodium, qui est crucial au blanchiment de la pâte;
  - Établies à Valleyfield depuis 1985, les installations portuaires sont utilisées sur une base journalière pour le transport de matières premières.

### 13 Chemtrade Logistics Inc.

- Chemtrade exploite une entreprise diversifiée fournissant des produits chimiques industriels et des services à des clients en Amérique du Nord et dans le monde.
  - Le Port reçoit annuellement trois navires de bauxite en provenance de l'Amérique du Sud, pour un total de 20 000 tonnes. La bauxite est ensuite acheminée à l'usine de Chemtrade située à Salaberry-de-Valleyfield qui l'utilise dans la production de sulfate d'aluminium;
  - Ce produit fini est utilisé comme agent coagulant dans le traitement des eaux et des eaux usées municipales et industrielles. Il sert aussi d'additif pour l'encollage dans la fabrication du papier. La bauxite est donc essentielle pour de nombreuses municipalités au Québec.

---

1	Contexte de l'étude et méthodologie	p. 1
2	Portrait du Port de Valleyfield	p. 5
 3	<b>Profil économique des activités actuelles</b>	<b>p. 23</b>
4	Facteurs d'attractivité	p. 32
5	Impact économique du projet de développement	p. 35
6	Conclusion	p. 39

# Profil économique des activités actuelles

## Définition de l'industrie aux fins de l'étude

---

### Définition de l'industrie maritime

La définition de l'industrie maritime retenue pour l'étude des retombées économiques comprend l'ensemble des activités des établissements qui participent à la chaîne de réception, de distribution et d'expédition des produits industriels dans le système de transport maritime, de même que celles qui bénéficient de la présence du Port pour la tenue de leurs activités commerciales.

L'étude porte donc sur l'ensemble des entreprises qui sont établies sur le site du Port. Les activités des entreprises environnantes qui sont établies dans le parc industriel et portuaire Perron ont été étudiées et certains éléments sont décrits dans le présent rapport, bien que la valeur de leur production économique n'ait pas été prise en compte dans le calcul des retombées économiques du Port.

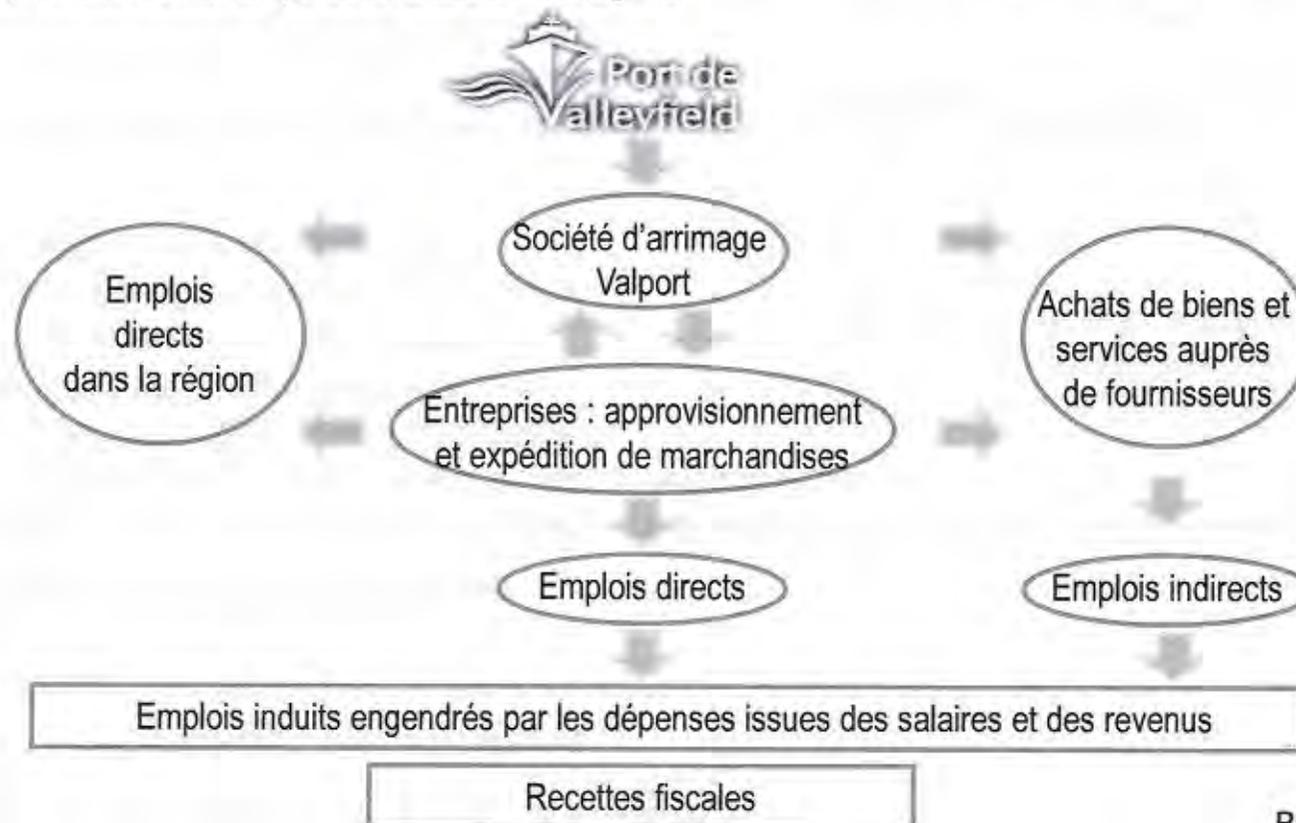
Les établissements ont été scindés en quatre groupes selon la nature de leurs activités.



# Profil économique des activités actuelles

## *Portée des activités économiques et portuaires*

Un port nécessite, pour son fonctionnement, l'interaction de différents métiers, des transitaires aux logisticiens et aux manutentionnaires. Autour de ces activités foisonnent de nombreuses activités commerciales d'entreprises qui sont installées sur l'enceinte portuaire dans une logique d'approvisionnement ou de débouchés. Ces entreprises, principalement de nature industrielle ou de commerce de gros, contribuent également à l'économie locale non seulement par leur besoin de main-d'œuvre qualifiée et la richesse qu'elles génèrent, mais également par les dépenses et approvisionnements qui sont faits dans la région.



# Profil économique des activités actuelles

## Création et maintien d'emplois

### Le rayonnement du Port s'étend au-delà de l'enceinte portuaire

Les activités portuaires génèrent une activité économique importante qui a des répercussions sur l'ensemble de la région de Valleyfield.

Parmi les 11 entreprises qui ont des installations directement dans le Port, plus de 305 emplois directs (en équivalents annuels) sont mobilisés pour soutenir les activités associées à différents secteurs de l'économie. La diversité des métiers qui sont appelés à interagir pour soutenir l'activité portuaire contribue à entretenir une dynamique forte pour la région avec une offre de main-d'œuvre spécialisée de qualité.

L'impact du Port s'étend toutefois bien au-delà des emplois directs lorsque l'on considère l'ensemble des entreprises qui sont établies dans le parc industriel Perron; ces entreprises ont choisi de s'établir dans la région parfois pour se rapprocher d'un client qui est établi en bordure du Port ou pour bénéficier de l'avantage économique des coûts d'approvisionnement ou d'expédition de marchandises qui sont facilités par le site, un carrefour du transport multimodal.

### Répartition des emplois directs par secteur (1) (2)

	Établissements	Emplois directs (ETP)
Transport maritime	2	148
Activités portuaires	2	94
Services de soutien aux activités portuaires	4	19
Commerce et manufacturier	3	44
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>305</b>

### Répartition des emplois directs par type d'emploi (1) (2)

	Emplois directs (ETP)	Emplois – parc industriel (ETP)
Navigation	165	s. o.
Emballage	22	s. o.
Mécaniciens	6	s. o.
Techniciens	9	23
Employés d'usine	35	403
Administration et support	68	202
<b>TOTAL</b>	<b>305</b>	<b>629</b>

Notes : 1) Les données représentées ici résultent de la compilation des informations recueillies lors des entrevues réalisées auprès des entreprises établies sur le territoire du Port.

2) Les données comprennent les emplois temps plein, temps partiel et saisonniers qui ont été convertis en équivalents temps plein sur une année complète.

# Profil économique des activités actuelles

## Création et maintien d'emplois (suite)

### L'impact du Port sur la création et le maintien d'emplois dans la région

L'industrie portuaire, les entreprises avoisinantes de même que la chaîne de fournisseurs qui en bénéficient engendrent des dépenses d'exploitation qui se traduisent par des salaires versés pour la main-d'œuvre afin de soutenir les activités commerciales de la région. L'effet indirect participe au maintien ou à la création de 115 emplois.

L'impact territorial s'étend également aux salariés de ces établissements qui résident dans la région et dépensent une partie de leur revenu sur leur lieu de vie. L'effet induit soutient, pour sa part, environ 112 emplois.

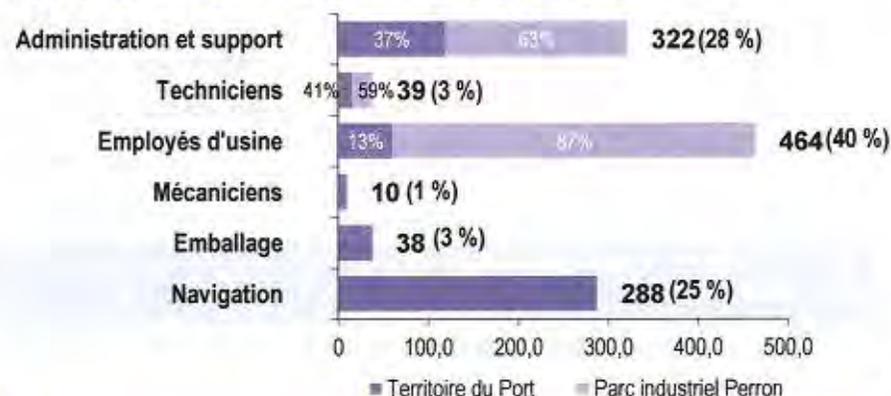
**Main-d'œuvre soutenue par les activités du Port (emplois, équivalents temps complet)**



### Création et maintien d'emplois : Port et parc industriel Perron

Les emplois qui sont liés aux entreprises établies sur le territoire du port (532 emplois), combinés aux emplois issus des entreprises établies dans le parc industriel adjacent (629 emplois), représentent un total de 1 060 emplois dans la région. Ces emplois sont principalement rattachés au secteur manufacturier (employés d'usines : 40 %), à la gestion et l'administration (28 %) et la navigation (25 %).

**Emplois associés aux entreprises établies sur le territoire du Port et dans le parc industriel Perron, par secteur**



Les activités liées au Port de Valleyfield sont un levier économique d'envergure, avec au-delà de 532 emplois créés ou maintenus au Québec - directes, indirectes et induites.

# Profil économique des activités actuelles

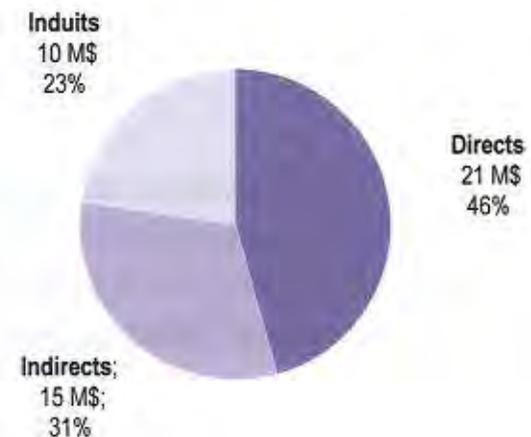
## Contribution au PIB

### Contribution au PIB

On peut établir l'impact économique du Port dans la région en mesurant sa contribution au produit intérieur brut (PIB). Selon l'estimation des dépenses liées à l'exploitation réalisées par les entreprises présentes dans le Port, on évalue que la contribution totale des activités du Port de Valleyfield a été de l'ordre de 46 M\$ au PIB du Québec pour l'année 2014.

Outre l'impact direct qui est évalué à 21 M\$, les dépenses liées aux activités portuaires stimulent non seulement l'industrie maritime, mais également les entreprises qui fournissent des biens et services aux entreprises implantées au sein des limites administratives du Port de même qu'aux entreprises avoisinantes qui bénéficient directement ou indirectement de la présence du Port. L'impact indirect et induit lié à la chaîne de fournisseurs et aux répercussions entraînées sur l'économie locale représente un surplus monétaire additionnel pour le Québec évalué à 25 M\$.

Valeur ajoutée générée pour l'ensemble du Québec par les activités actuelles (PIB en M\$)



Puisque les marchandises arrivant ou partant du Port nécessitent vraisemblablement, pour la vaste majorité d'entre elles, un transport terrestre, l'activité liée au transport des marchandises s'étend également au transport routier et ferroviaire, dont les données ne sont pas comptabilisées dans la présente analyse.

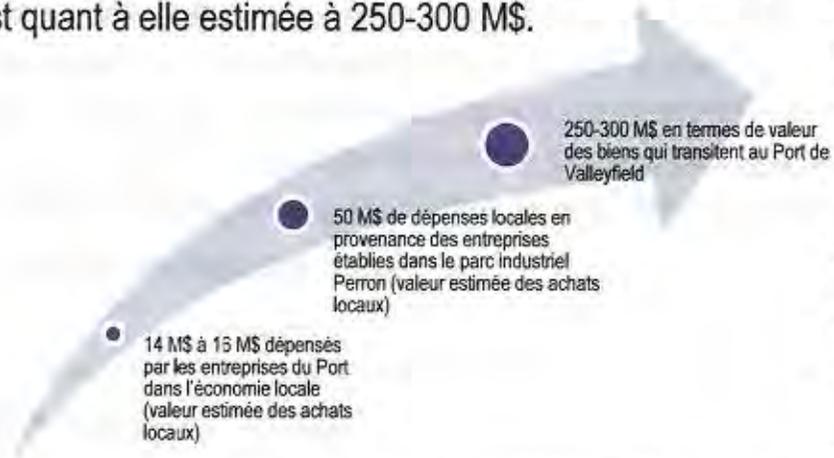
# Profil économique des activités actuelles

## Portée des retombées économiques sur l'économie locale

### Répercussions sur l'économie locale

La valeur totale des achats locaux provenant des entreprises établies sur le site du Port, en termes de biens et services, est estimée à 14 M\$ annuellement lorsque les salaires sont pris en compte. Certaines années, selon l'ampleur des projets spéciaux qui sont entrepris par le Port ou les entreprises environnantes, des achats et investissements additionnels de l'ordre de 2 M\$ se répercutent sur l'économie locale. De plus, on estime que plus de 50 M\$ provient des entreprises établies dans le parc industriel Perron.

La valeur des biens qui transitent annuellement au Port est quant à elle estimée à 250-300 M\$.



Note : Les données représentées ici résultent de la compilation des informations recueillies lors des entrevues auprès des entreprises qui ont participé à l'étude.

### Fournisseurs locaux

L'activité économique portuaire entraîne d'importantes répercussions sur l'économie locale grâce aux achats et aux dépenses auprès de sous-traitants et fournisseurs de produits et de services de la région.

La vaste majorité des entreprises sondées ont affirmé qu'une grande portion de leurs approvisionnements est effectuée dans la MRC de Beauharnois-Salaberry. Parmi les types de dépenses, on retrouve notamment :

- Énergie;
- Pièces et quincaillerie;
- Équipements;
- Fournitures de bureau;
- Matériaux de construction;
- Services (usinage, électricité, soudure, plomberie);
- Maintenance industrielle;
- Transport;
- Service de mise en caisse et d'emballage.

# Profil économique des activités actuelles

## Portée des retombées économiques sur l'économie locale (suite)

### Contribution de l'économie locale au PIB

Le niveau des dépenses totales au Québec rattachées aux activités portuaires du Port de Valleyfield a été évalué à 42,7 M\$ sur la base des ratios présentés dans l'étude de la SODES.

Les dépenses locales en provenance des entreprises établies sur le site du Port sont estimées à 14 M\$ et la contribution du Port au PIB local est estimée à 15 M\$ (impacts directs, indirects et induits).

Répartition des dépenses d'exploitation du Port de Valleyfield



Sources : Étude de la SODES et calculs de RCGT

Évaluation du PIB généré dans l'économie locale



# Profil économique des activités actuelles

## *Contributions fiscales*

---

### **Contributions fiscales**

L'activité économique générée grâce aux activités portuaires bénéficie également aux différents paliers de gouvernement par le prélèvement de taxes (taxes municipales, taxes de vente, impôts, parafiscalité, etc.).

En 2014, la valeur des recettes fiscales qui a été versée de manière directe par les entreprises établies sur le territoire est estimée à :

- Taxes municipales : 481 k\$
- Recettes fiscales provinciales : 9 M\$
  - Recettes directes : 4,8 M\$, indirectes : 2,1 M\$ et induites : 1,8 M\$
- Recettes fiscales fédérales : 3 M\$
  - Recettes directes : 1,8 M\$, indirectes : 0,7 M\$ et induites : 0,8 M\$

**Valeur des taxes municipales**



---

1	Contexte de l'étude et méthodologie	p. 1
2	Portrait du Port de Valleyfield	p. 5
3	Profil économique des activités actuelles	p. 23
<b>4</b>	<b>Facteurs d'attractivité</b>	<b>p. 32</b>
5	Impact économique du projet de développement	p. 34
6	Conclusion	p. 39



## Facteurs d'attractivité du Port de Valleyfield

---

Le choix d'un endroit stratégique pour établir une entreprise ou un projet d'affaires est une décision majeure; la présence du Port de Valleyfield dans la région est un facteur d'attraction notable pour plusieurs projets d'affaires, ce qui entraîne des répercussions économiques notables pour l'emploi et l'économie sur le territoire.

Les principaux facteurs d'attractivité mentionnés par les usagers actuels du Port sont les suivants :

- La présence d'une société d'arrimage reconnue, la qualité et la diversité des installations et des équipements de même que l'éventail de services clés en main offerts sur place :
  - Niveau de service clés en main complet que peu d'autres ports peuvent offrir, allant du chargement et déchargement des navires au conditionnement des produits (ensachage, mise en boîte, emballage, étiquetage, mise en lot, etc.);
- Une administration portuaire flexible et à l'écoute des besoins de ses clients; son statut de port municipal lui confère un niveau de dynamisme accru comparativement à d'autres organisations;
- L'intermodalité du site : une localisation qui permet une accessibilité directe aux frontières, aux réseaux routiers terrestres et ferroviaires de même qu'aux Grands Lacs et leurs affluents situés aux États-Unis et en Ontario;
- La disponibilité de terrains et de locaux au cœur du parc industriel et portuaire Perron pour soutenir le développement des entreprises;
- Le haut niveau de sécurité sur place (selon le Règlement sur la sûreté maritime de Transports Canada) :
  - Le Port est équipé d'éclairage sur tout le territoire, de caméras de surveillance, d'un plan de sûreté et d'un système d'identification par carte d'accès. Une équipe d'agents de sécurité est sur place en tout temps afin de contrôler l'accès au territoire et enregistrer les visiteurs.

## Facteurs d'attractivité de la région de Salaberry-de-Valleyfield

---

Outre les attributs du Port, la région comporte également plusieurs éléments qui sont d'intérêt pour l'implantation d'entreprises sur le territoire :

- Accès à un bassin de main-d'œuvre qualifiée;
- Présence d'un pôle de transport et logistique;
- Reconnaissance comme zone industrialo-portuaire dans le cadre de la stratégie maritime du Québec;
- Accès à des ressources énergétiques fiables en eau industrielle, en électricité et en gaz à une tarification avantageuse; l'électricité étant produite à même la région en quantité importante, l'alimentation est stable et en continu. Le parc industriel Perron bénéficie également d'un raccordement direct à la conduite de fort débit du gazoduc qui traverse le Grand Beauharnois-Salaberry;
- Présence d'un pôle chimique d'envergure, l'un des secteurs manufacturiers en importance de la région. La région dispose de zones industrielles parfaitement adaptées aux activités de l'industrie chimique, de plusieurs ressources spécialisées et d'infrastructures adaptées;
- 11 entreprises actives établies dans la zone portuaire et plusieurs grandes entreprises établies dans le parc industriel;
- Établissement de plusieurs filiales étrangères d'envergure sur le territoire au cours des dernières années.

Les changements apportés aux infrastructures régionales, tels que l'ouverture de l'autoroute 30 et l'expansion du terminal de la compagnie ferroviaire CSXT, ont permis au Port de Valleyfield d'accroître ses activités et de créer une dynamique faisant de toute la région un véritable centre de logistique multidimensionnel et multiservice.

---

1	Contexte de l'étude et méthodologie	p. 1
2	Portrait du Port de Valleyfield	p. 5
3	Profil économique des activités actuelles	p. 23
4	Facteurs d'attractivité	p. 32
<b>5</b>	<b>Impact économique du projet de développement</b>	<b>p. 35</b>
6	Conclusion	p. 39



# Projet de développement

## *Description*

---

Les activités d'approvisionnement nécessitent des quais et des espaces relativement importants pour le chargement et le déchargement des navires, pour l'entreposage et le conditionnement des produits. Puisque le Port de Valleyfield n'est pas qu'un simple port de transit, la nature des activités implique un temps d'utilisation des espaces à quai beaucoup plus élevé que le simple transbordement des navires, ce qui entraîne une vitesse de rotation plus longue que celle d'autres ports.

Avec la croissance de ses activités et l'augmentation du trafic maritime au cours des dernières années, gages d'une économie grandissante sur le territoire, les infrastructures actuelles ont atteint leur capacité maximale. Afin de répondre adéquatement au rythme de croissance de ses clients actuels et de pouvoir accueillir de nouvelles occasions d'affaires, la capacité d'accueil du Port doit être augmentée.

La Société du Port de Valleyfield souhaite donc procéder à une expansion de ses installations portuaires en agrandissant ses quais et en aménageant une aire d'opération et d'entreposage. Le projet envisagé prévoit :

- La construction d'un nouveau quai d'une longueur de 220 mètres pouvant accueillir un navire de type lacquier et des travaux de dragage dans une zone d'intervention mesurant environ 230 mètres de longueur sur environ 30 mètres de largeur;
- L'aménagement d'une aire d'opération et d'entreposage adjacente au quai afin de répondre à ses besoins futurs;
- La Ville effectue également des démarches dans le but d'augmenter la superficie de son territoire par la location et l'acquisition de parcelles de terrain situées dans le secteur est en bordure de la Voie maritime du Saint-Laurent.

Afin de maintenir son rôle prédominant dans le réseau de transport multimodal et en logistique et d'accueillir les initiatives d'affaires qui se dessinent notamment avec le développement du Nord québécois et canadien, le Port souhaite se doter des infrastructures qui lui permettront de continuer d'offrir l'efficacité et la productivité qui le démarquent.

# Projet de développement

## Projets potentiels

---

La réalisation du projet permettra d'adresser les enjeux de surutilisation des quais actuels de même que les délais dans le transbordement. En plus de permettre aux entreprises qui bénéficient actuellement de ses installations de continuer de gagner en efficacité et en productivité grâce à des installations portuaires compétitives, le Port aura la capacité d'étendre son rayonnement pour accueillir dans la région de nouveaux partenaires et entreprises.

En effet, des opportunités d'affaires se dessinent en lien avec le développement du Nord québécois et canadien et de nombreuses discussions sont en cours relativement à l'établissement de nouvelles entreprises sur le territoire, dont notamment Argex Titane inc., pour qui le Port deviendra également potentiellement un atout.

### Argex Titane inc.

Initialement une petite entreprise d'exploitation minière et propriétaire de trois sites d'exploitation situés au Québec, Argex a élaboré un procédé chimique de pointe pour la production commerciale de dioxyde de titane (TiO<sub>2</sub>) à haute teneur. Ce produit est utilisé dans différents produits et industries, dont notamment les revêtements, les plastiques, les cosmétiques de même que dans l'industrie alimentaire et pharmaceutique.

Entrée à la Bourse de Toronto en 2013, l'entreprise prévoit faire l'implantation de sa première usine de production à Valleyfield, point stratégique qui permettra de rejoindre les principaux marchés dans le monde entier, avec un objectif de production de 50 000 tonnes par année. Un centre complet de recherche et développement y est déjà opérationnel.

Argex a récemment conclu une entente de collaboration et d'approvisionnement à long terme avec une entreprise ayant pied à terre dans la région, PPG Industries inc. Le projet d'implantation revêt un important potentiel pour le développement économique de la région.

Parmi les raisons qui ont conduit aux choix d'implantation de l'usine à Salaberry-de-Valleyfield :

- La proximité du réseau de transport terrestre, ferroviaire et maritime qui facilite l'expédition du produit;
- La proximité de Montréal;
- La présence d'infrastructures existantes sur un site industriel;
- L'accès à un bassin de main-d'œuvre qualifiée et expérimentée;
- La présence d'un pôle chimique et hydrométallurgique dynamique dans la région.

# Projet de développement

## Impact économique marginal

### Retombées économiques

Les retombées économiques liées au projet d'investissement ont été calculées à partir d'une évaluation des dépenses d'investissement projetées sur la base d'une évaluation des coûts liés à l'agrandissement des installations portuaires réalisée par la firme Dessau en 2014. Sur la base de l'étude de la SODES qui établit le niveau de retombées économiques générées par les investissements faits dans l'industrie maritime au Québec, des ratios ont pu être extraits afin de développer un modèle de projection se rattachant aux activités portuaires.

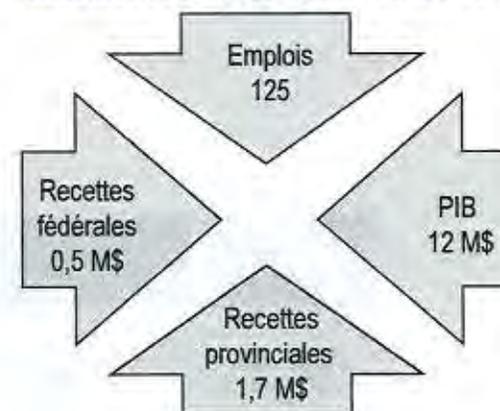
L'investissement total, qui se chiffre à 33,5 M\$, permettra de supporter 259 emplois additionnels, dont 125 emplois directs durant la phase de construction.

Il est à noter toutefois que le niveau d'investissement, la création d'emplois et les impacts fiscaux liés à l'implantation de nouvelles d'entreprises sur le territoire ont été exclus puisqu'ils ne sont que prévisionnels.

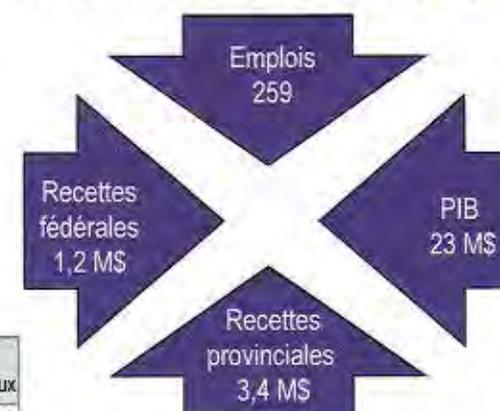
Retombées économiques - construction

	Directs	Indirects	Induits	Totaux
Emplois (ETC)	125	87	47	259
Valeur ajoutée (PIB en M\$)	12	7	4	23
Recettes provinciales (M\$)	1,7	1,0	0,7	3,4
Recettes fédérales (M\$)	0,5	0,4	0,3	1,2

Retombées directes de la construction



Retombées totales de la construction



---

1	Contexte de l'étude et méthodologie	p. 1
2	Portrait du Port de Valleyfield	p. 5
3	Profil économique des activités actuelles	p. 23
4	Facteurs d'attractivité	p. 32
5	Impact économique du projet de développement	p. 35
 6	<b>Conclusion</b>	<b>p. 39</b>

# Conclusion

## *Faits saillants*

---

### **Faits saillants**

- Plus de 550 000 tonnes métriques de marchandises transbordées annuellement;
- Plus de 100 navires qui accostent au Port de Valleyfield depuis les quatre dernières années (112 en 2014);
- Onze entreprises établies directement sur le site du Port, qui contribuent à :
  - Soutenir 305 emplois directs (équivalents temps complet (ETC)) et 532 emplois totaux;
  - Générer 46 M\$ de PIB annuellement;
  - Générer 9 M\$ en recettes fiscales provinciales et 3 M\$ au niveau fédéral;
  - Générer 481 k\$ de contributions fiscales en termes de taxes municipales.
- Plusieurs entreprises installées dans le parc industriel Perron, pour qui la présence du Port représente une valeur ajoutée au niveau du transport et des approvisionnements;
- Le projet d'investissement du Port, au coût de 33,5 M\$, générera des retombées économiques additionnelles pour la région :
  - 259 emplois directs, indirects et induits;
  - 23 M\$ de PIB;
  - 4,6 M\$ de revenus pour les gouvernements.
- La niche développée avec l'approvisionnement du Nord est en ligne avec les perspectives de croissance, qui sont favorables. Le développement du Nord québécois est bien aligné avec le développement du Port de Valleyfield en termes de période de navigation, d'infrastructures, d'expertise et de terrains disponibles;
- Plusieurs entreprises prévoient une croissance de leur volume d'affaires suivant l'accélération des activités minières dans le Grand Nord.

# Remerciements

## *Réalisation de cette étude*

---

### **Note de remerciement pour la réalisation de cette étude**

Nous tenons à remercier l'ensemble des établissements établis sur le territoire du Port de Valleyfield de même que ceux établis dans le parc industriel Perron qui ont répondu favorablement à nos demandes d'informations et d'entrevue. La réalisation de cette étude n'aurait pu se faire sans la collaboration précieuse des entreprises qui ont été approchées pour la collecte des données statistiques qui forment la base de l'évaluation des retombées économiques générées sur le territoire.



Raymond Chabot  
Grant Thornton

---

L'instinct de la croissance<sup>MC</sup>



## **Annexe D** CARACTÉRISATIONS DES SOLS ET DES SÉDIMENTS





**D.1 ÉTUDES DE CARACTÉRISATION DES SOLS  
ET DES SÉDIMENTS (CD-ROM)**





## **D.2 RÉSULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES DES SOLS ET DES SÉDIMENTS**





Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	F-1/CF-1	F-10/CF-2	F-11/CF-2	F-12/CF-3	F-2/CF-2	F-3/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	EMCAT-03-14	EMCAT-04-14	
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2012-03-29	2012-03-29	2012-03-29	2012-03-29	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	2014-07-17	2014-07-17
Maxxam						M000001	B2313323	B2313324												
<b>01-Hydrocarbures pétroliers</b>																				
F1 (C6-C10)	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
F1 (C6-C10) BTEX	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hydrocarbures lourds F4G:C>50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	< 100	< 100	< 100	< 100	140	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	100	-	-	
Hydrocarbures pétroliers F2:C10-C16	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hydrocarbures pétroliers F3:C16-C34	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hydrocarbures pétroliers F4:C34-C50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>02-Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>																				
Acénaphthène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Benzo(b,j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Benzo(b,k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Benzo(ghi)peryène	mg/kg	0.1	1	10	18	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	< 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	0.1	5	50	56	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	-	
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
<b>03-Méthyl-naphtalène</b>																				
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
Triméthyl-2,3,5, naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	
<b>04-Composés organiques volatils (HAM)</b>																				
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Chlorobenzène (mono)	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
o-Xylene	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.4	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Xylènes m, p	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Notes

Sources : Roche (2012), SMI (2015a, b).

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.
  - (2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.
  - (3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent.
- <0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.  
: Non analysé.  
AC : Aucun critère disponible.  
2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
5,9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	F-1/CF-1	F-10/CF-2	F-11/CF-2	F-12/CF-3	F-2/CF-2	F-3/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	EMCAT-03-14	EMCAT-04-14	
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2012-03-29	2012-03-29	2012-03-29	2012-03-29	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	2014-07-17	2014-07-17
Maxxam						M000001	B2313323	B2313324												
<b>05-Composés organiques volatils (HAC)</b>																				
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 éthane (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 éthane (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 éthane (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,3 propylène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichlorométhane	mg/kg	AC	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>06-Métaux</b>																				
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	200	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	-	-	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	250	< 1.5	< 1.5	5	< 1.5	8	9	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	5	10.7	8.5	
Baryum (Ba)	mg/kg	340	500	2000	10000	45	66	75	130	44	60	40	55	94	110	57	220	93	60	
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	100	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	13.3	2.7	
Chrome total (Cr)	mg/kg	100	250	800	4000	4	4	4	5	5	6	4	5	9	9	4	10	16	20	
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	1500	8	9	8	13	20	33	8	20	32	31	7	23	< 10	10	
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	2500	9	11	17	14	24	67	13	13	20	23	10	25	178	107	
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	1500	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	9	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	5.9	
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	420	290	380	370	550	580	320	180	310	440	340	540	1330	442	
Mercuré (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.25	< 0.2	
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	200	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	2	14	2	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	5.9	3.7	
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	2500	9	10	9	10	38	35	9	12	20	21	9	22	15	23	
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	5000	8	6	8	10	35	190	9	< 10	< 10	7	5	9	80	60	
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	< 0.5	
Zinc (Zn)	mg/kg	140	500	1500	7500	35	24	84	48	200	550	20	25	39	110	26	57	4140	987	
<b>07-Paramètres inorganiques</b>																				
Soufre (S)	mg/kg	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1700	4100	
	%	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>13-Phtalates</b>																				
Phtalate de benzyle butyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phtalate de di(2-éthylehexyle)	mg/kg	AC	AC	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phthalate de diéthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phthalate de diméthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phthalate de di-N-butyle	mg/kg	AC	AC	60	70000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phthalate de di-N-octyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>14-Autres substances organiques</b>																				
Acrylonitrile	mg/kg	0.2	1	5	840	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>A classer</b>																				
Équivalence de toxicité totale au B[a]P	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Indice de risque cumulatif de cancer	ind	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sommation des congénères	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

## Notes

Sources : Roche (2012), SMi (2015a, b).

(1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.

(2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.

(3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent.

&lt;0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.

: Non analysé.

AC : Aucun critère disponible.

2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

5,9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	EMCAT-05-14	EMCAT-06-14	EMCAT-07-14	EMCAT-08-14	EMCAT-09-14	EMCAT-10-14	EMCAT-11-14	EMCAT-12-14	EMCAT-13-14	EMCAT-14-14	DUP-100	FAT-01-14/CF-1	FAT-01-14/CF-3B	FAT-02-14/CF-1
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-14	2014-07-14	2014-07-17
Maxxam						B2313325	B2313326	B2313327	B2313328	B2313329	B2313330	B2313331	B2313332	B2313333	B2313334	B2313338	B2313177	B2313179	B2313343
<b>01-Hydrocarbures pétroliers</b>																			
F1 (C6-C10)	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 10	< 10
F1 (C6-C10) BTEX	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 10	< 10
Hydrocarbures lourds F4G:C>50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 100	409	< 100
Hydrocarbures pétroliers F2:C10-C16	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 10	< 10
Hydrocarbures pétroliers F3:C16-C34	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 50	< 50
Hydrocarbures pétroliers F4:C34-C50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	130	110
<b>02-Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>																			
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Acénaphylène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(b,j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(b,k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(ghi)peryène	mg/kg	0.1	1	10	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
<b>03-Méthyl-naphtalène</b>																			
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Triméthyl-2,3,5, naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
<b>04-Composés organiques volatils (HAM)</b>																			
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.02	< 0.02
Chlorobenzène (mono)	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.15	-
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.02	< 0.02
o-Xylene	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.02	< 0.02
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.02	< 0.02
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.4	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.04	< 0.04
Xylènes m, p	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.04	< 0.04

## Notes

Sources : Roche (2012), SMi (2015a, b).

(1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.

(2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.

(3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent.

&lt;0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.

: Non analysé.

AC : Aucun critère disponible.

2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

5.9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	EMCAT-05-14	EMCAT-06-14	EMCAT-07-14	EMCAT-08-14	EMCAT-09-14	EMCAT-10-14	EMCAT-11-14	EMCAT-12-14	EMCAT-13-14	EMCAT-14-14	DUP-100	FAT-01-14/CF-1	FAT-01-14/CF-3B	FAT-02-14/CF-1
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-14	2014-07-14	2014-07-17
Maxxam						B2313325	B2313326	B2313327	B2313328	B2313329	B2313330	B2313331	B2313332	B2313333	B2313334	B2313338	B2313177	B2313179	B2313343
<b>05-Composés organiques volatils (HAC)</b>																			
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.2	-
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-
Dichloro-1,1 éthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.15	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-
Dichloro-1,2 éthène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-
Dichloro-1,2 éthène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-
Dichloro-1,3 propylène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-
Dichlorométhane	mg/kg	AC	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.15	-
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.15	-
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-
<b>06-Métaux</b>																			
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	200	0.9	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	0.8	0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	250	7.8	4.9	6.3	6	6.4	10.7	10	11.1	10.2	12.1	2.9	3.8	1.7	5.4
Baryum (Ba)	mg/kg	340	500	2000	10000	67	30	58	63	71	62	66	42	88	104	166	41	70	32
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	100	9.5	4.9	7.1	6	7	21.8	19.2	14.3	13.8	14.9	3.3	< 1	< 1	< 1
Chrome total (Cr)	mg/kg	100	250	800	4000	18	17	35	16	21	25	19	17	16	16	34	< 10	30	< 10
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	1500	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	11	< 10	< 10	< 10
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	2500	554	68	118	85	350	281	294	156	184	129	31	< 10	< 10	< 10
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	1500	< 5	< 5	< 5	8.8	41.5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	365	515	967	728	645	1330	1730	983	1370	2080	422	435	148	598
Mercurure (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	50	< 0.2	< 0.2	0.22	< 0.2	< 0.2	0.3	< 0.2	0.34	< 0.2	0.31	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	200	3.3	1.5	5.8	2.7	3.2	3.8	3.4	3.1	5.7	4.5	< 1.5	1.6	< 1.5	2.2
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	2500	39	20	42	17	15	18	20	25	17	17	26	< 10	13	< 10
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	5000	59	37	67	51	639	82	92	105	76	108	21	12	< 10	14
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	50	1.8	0.6	0.9	0.7	0.5	1.3	0.9	0.8	0.8	1.7	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Zinc (Zn)	mg/kg	140	500	1500	7500	3020	1190	1800	1480	2180	5880	5970	4230	4360	4790	672	12	30	< 10
<b>07-Paramètres inorganiques</b>																			
Soufre (S)	mg/kg	0.04	0.2	0.2	AC	3500	3500	3500	3400	4400	5100	5600	4500	5100	3800	-	-	-	-
	%	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3300	-	-
<b>13-Phtalates</b>																			
Phtalate de benzyle butyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phtalate de di(2-éthylehexyle)	mg/kg	AC	AC	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diéthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diméthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-butyle	mg/kg	AC	AC	60	70000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-octyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>14-Autres substances organiques</b>																			
Acrylonitrile	mg/kg	0.2	1	5	840	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>A classer</b>																			
Équivalence de toxicité totale au B[a]P	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.232	< 0.232	< 0.232
Indice de risque cumulatif de cancer	ind	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149
Sommation des congénères	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.01	< 0.01	< 0.01

Notes

Sources : Roche (2012), SMi (2015a, b).

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.
- (2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.
- (3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent.

<0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.  
: Non analysé.

AC : Aucun critère disponible.

2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

5.9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	FAT-02-14/CF-3	FAT-03-14/EM-1	FAT-03-14/EM-3	FAT-04-14/CF-2	FAT-04-14/CF-4	FAT-05-14/EM-2	FAT-05-14/EM-4	FAT-05-14/EM-4DUP-106	FAT-06-14/CF-1	FAT-06-14/CF-2	FAT-07-14/EM-2	FAT-07-14/EM-2DUP-105	
		A / Annexe I (3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-17	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-21	2014-07-21	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-16	2014-07-16	2014-07-15	2014-07-15
Maxxam						B2313346	B2313241	B2313245	B2315497	B2315499	B2313248	B2313229	B2313233	B2313309	B2313311	B2313210	B2313235	
<b>01-Hydrocarbures pétroliers</b>																		
F1 (C6-C10)	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 10	-	< 10	-	< 10	< 10	-	< 10	< 10	-	-	
F1 (C6-C10) BTEX	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 10	-	< 10	-	< 10	< 10	-	< 10	< 10	-	-	
Hydrocarbures lourds F4G:C>50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	-	157	< 100	314	113	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	
Hydrocarbures pétroliers F2:C10-C16	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 10	-	< 10	-	< 10	< 10	-	< 10	11	-	-	
Hydrocarbures pétroliers F3:C16-C34	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	110	-	< 50	-	< 50	< 50	-	< 50	< 50	-	-	
Hydrocarbures pétroliers F4:C34-C50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 50	-	230	-	< 50	< 50	-	< 50	< 50	-	-	
<b>02-Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>																		
Acénaphthène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Benzo(b,j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(b,k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(ghi)peryène	mg/kg	0.1	1	10	18	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
<b>03-Méthyl-naphtalène</b>																		
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Triméthyl-2,3,5, naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
<b>04-Composés organiques volatils (HAM)</b>																		
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	-	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	-	-	
Chlorobenzène (mono)	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	-	-	
o-Xylene	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	-	-	
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	-	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	-	-	
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.4	5	50	50	-	< 0.04	-	< 0.04	-	< 0.04	< 0.04	-	< 0.04	< 0.04	-	-	
Xylènes m, p	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 0.04	-	< 0.04	-	< 0.04	< 0.04	-	< 0.04	< 0.04	-	-	

Notes

Sources : Roche (2012), SMi (2015a, b).

(1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.

(2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.

(3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent.

<0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.

- : Non analysé.

AC : Aucun critère disponible.

2,1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

5,9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	FAT-02-14/CF-3	FAT-03-14/EM-1	FAT-03-14/EM-3	FAT-04-14/CF-2	FAT-04-14/CF-4	FAT-05-14/EM-2	FAT-05-14/EM-4	FAT-05-14/EM-4DUP-106	FAT-06-14/CF-1	FAT-06-14/CF-2	FAT-07-14/EM-2	FAT-07-14/EM-2DUP-105	
		A / Annexe I (3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-17	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-21	2014-07-21	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-16	2014-07-16	2014-07-15	2014-07-15
Maxxam						B2313346	B2313241	B2313245	B2315497	B2315499	B2313248	B2313229	B2313233	B2313309	B2313311	B2313210	B2313235	
<b>05-Composés organiques volatils (HAC)</b>																		
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propylène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichlorométhane	mg/kg	AC	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>06-Métaux</b>																		
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	200	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	250	3.2	6	< 1.5	< 1.5	3.6	< 1.5	< 1.5	< 1.5	3.3	3.1	5.8	5.9	
Baryum (Ba)	mg/kg	340	500	2000	10000	162	25	77	19	63	17	194	183	28	59	82	95	
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	100	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	3	< 1	1.3	1.3	
Chrome total (Cr)	mg/kg	100	250	800	4000	24	< 10	30	< 10	14	< 10	49	48	15	10	< 10	< 10	
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	1500	10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	2500	19	10	11	< 10	12	< 10	17	19	38	< 10	19	18	
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	1500	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	477	457	137	131	397	121	625	512	331	352	629	489	
Mercuré (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	200	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	4.4	5	
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	2500	22	< 10	15	< 10	14	< 10	25	25	19	11	11	11	
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	5000	< 10	35	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	19	< 10	31	27	
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	50	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	
Zinc (Zn)	mg/kg	140	500	1500	7500	44	394	20	12	20	16	37	36	739	25	258	246	
<b>07-Paramètres inorganiques</b>																		
Soufre (S)	mg/kg	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	%	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>13-Phtalates</b>																		
Phtalate de benzyle butyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phtalate de di(2-éthylehexyle)	mg/kg	AC	AC	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diéthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diméthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-butyle	mg/kg	AC	AC	60	70000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-octyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>14-Autres substances organiques</b>																		
Acrylonitrile	mg/kg	0.2	1	5	840	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>A classer</b>																		
Équivalence de toxicité totale au B[a]P	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232
Indice de risque cumulatif de cancer	ind	AC	AC	AC	AC	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149
Sommation des congénères	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 0.01	-	< 0.01	-	-	-	-	< 0.01	-	-	-	-

Notes

Sources : Roche (2012), SMi (2015a, b).

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.
- (2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.
- (3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent.

<0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.

- : Non analysé.

AC : Aucun critère disponible.

2,1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

5,9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	FAT-07-14/EM-5	FAT-08-14/EM-1	FAT-08-14/EM-6	FAT-09-14/CF-2A	FAT-09-14/CF-5	FAT-10-14/EM-1	FAT-10-14/EM-4	FAT-11-14/EM-1	FAT-11-14/EM-4	FAT-12-14/EM-1	FAT-12-14/EM-3	FAT-12-14/EM-3DUP-103
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-15	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-14	2014-07-14	2014-07-14
Maxxam						B2313211	B2312230	B2312231	B2313340	B2313341	B2313207	B2313209	B2313252	B2313253	B2313154	B2313155	B2313157
<b>01-Hydrocarbures pétroliers</b>																	
F1 (C6-C10)	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 10	< 10	< 10	< 10	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	-	-
F1 (C6-C10) BTEX	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 10	< 10	< 10	< 10	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	-	-
Hydrocarbures lourds F4G:C>50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	1400	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	< 100	465	< 100	408	< 100	412	< 100	< 100	< 100	180	< 100	< 100
Hydrocarbures pétroliers F2:C10-C16	mg/kg	AC	AC	AC	AC	19	< 10	15	< 10	-	< 10	18	< 10	360	< 10	-	-
Hydrocarbures pétroliers F3:C16-C34	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 50	150	< 50	160	-	330	< 50	< 50	< 50	230	-	-
Hydrocarbures pétroliers F4:C34-C50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 50	110	< 50	400	-	700	< 50	< 50	< 50	160	-	-
<b>02-Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>																	
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.13	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.12	< 0.1	< 0.1	0.26	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.14	< 0.1	< 0.1	0.25	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(b,j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	0.11	< 0.1	< 0.1	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.96	< 0.1	< 0.1
Benzo(b,j,k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.4	< 0.1	< 0.1	0.46	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.96	< 0.1	< 0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.12	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(ghi)peryène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.14	< 0.1	< 0.1	0.27	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	0.14	< 0.1	< 0.1	0.15	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	0.15	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.13	< 0.1	< 0.1	0.33	< 0.1	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.13	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.13	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.13	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.13	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.11	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.15	< 0.1	< 0.1	0.45	< 0.1	0.14	< 0.1	0.12	< 0.1	0.18	< 0.1	< 0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.12	< 0.1	< 0.1	0.19	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.13	< 0.1	< 0.1	0.24	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.1	< 0.1	< 0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.13	< 0.1	< 0.1	0.42	< 0.1	0.11	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.15	< 0.1	< 0.1
<b>03-Méthyl-naphtalène</b>																	
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Triméthyl-2,3,5, naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
<b>04-Composés organiques volatils (HAM)</b>																	
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	-	-
Chlorobenzène (mono)	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	< 0.15	-	-	-	< 0.15	-	-	-
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	-	-
o-Xylene	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	-	-
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02	< 0.2	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	-	-
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.4	5	50	50	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.1	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	-	-
Xylènes m, p	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	-	-

Notes

Sources : Roche (2012), SMI (2015a, b).

(1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.

(2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.

(3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent.

<0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.

- : Non analysé.

AC : Aucun critère disponible.

2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

5.9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	FAT-07-14/EM-5	FAT-08-14/EM-1	FAT-08-14/EM-6	FAT-09-14/CF-2A	FAT-09-14/CF-5	FAT-10-14/EM-1	FAT-10-14/EM-4	FAT-11-14/EM-1	FAT-11-14/EM-4	FAT-12-14/EM-1	FAT-12-14/EM-3	FAT-12-14/EM-3DUP-103
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-15	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-14	2014-07-14	2014-07-14
Maxxam						B2313211	B2312230	B2312231	B2313340	B2313341	B2313207	B2313209	B2313252	B2313253	B2313154	B2313155	B2313157
<b>05-Composés organiques volatils (HAC)</b>																	
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	-	-	-	-	< 0.2	-	-	-	< 0.2	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.15	-	-	-	< 0.15	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,3 propylène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichlorométhane	mg/kg	AC	5	50	50	-	-	-	-	< 0.15	-	-	-	< 0.15	-	-	-
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.15	-	-	-	< 0.15	-	-	-
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-
<b>06-Métaux</b>																	
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	200	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	0.9	< 0.8	< 0.8
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	250	3.1	4	3	5	3.9	5.3	8.1	5.5	2.6	13.5	4.9	4.7
Baryum (Ba)	mg/kg	340	500	2000	10000	57	70	76	67	71	91	75	69	117	58	161	140
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	100	< 1	1.2	≤ 1	2.1	< 1	2.4	< 1	4.1	< 1	12.3	< 1	≤ 1
Chrome total (Cr)	mg/kg	100	250	800	4000	< 10	17	14	14	12	17	10	15	24	39	19	22
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	1500	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	2500	< 10	25	12	29	10	37	11	44	16	205	13	13
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	1500	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	363	834	388	1820	419	1900	403	1440	536	833	560	612
Mercurure (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	200	< 1.5	1.9	< 1.5	3.3	< 1.5	3.2	1.9	2.1	< 1.5	2.7	1.6	< 1.5
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	2500	10	12	14	12	13	14	13	15	18	39	15	18
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	5000	< 10	62	< 10	31	< 10	50	< 10	94	< 10	217	19	20
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	50	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.9	< 0.5	< 0.5
Zinc (Zn)	mg/kg	140	500	1500	7500	16	178	28	582	22	489	24	1010	31	3370	40	41
<b>07-Paramètres inorganiques</b>																	
Soufre (S)	mg/kg	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	%	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	1900	-	-	-	-	3700	-	-
<b>13-Phtalates</b>																	
Phtalate de benzyle butyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phtalate de di(2-éthylehexyle)	mg/kg	AC	AC	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diéthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diméthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-butyle	mg/kg	AC	AC	60	70000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-octyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>14-Autres substances organiques</b>																	
Acrylonitrile	mg/kg	0.2	1	5	840	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>A classer</b>																	
Équivalence de toxicité totale au B[a]P	mg/kg	AC	AC	AC	AC	0.3367	< 0.232	< 0.232	0.447	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	0.3183	< 0.232	< 0.232
Indice de risque cumulatif de cancer	ind	AC	AC	AC	AC	3.934169575	< 1.732445149	< 1.732445149	5.040556182	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	7.121730863	< 1.732445149	< 1.732445149
Sommation des congénères	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	< 0.01	-	-	-	-	-	-

Notes

Sources : Roche (2012), SMi (2015a, b).

(1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.

(2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.

(3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent.

<0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.

- : Non analysé.

AC : Aucun critère disponible.

2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

5,9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	FAT-13-14/EM-1	FAT-13-14/EM-3	FAT-14-14/DUP-08	FAT-14-14/EM-2	FAT-14-14/EM-4	FAT-15-14/EM-2	FAT-15-14/EM-4	FAT-16-14/CF-1	FAT-16-14/CF-3	FAT-17-14/CF-1	FAT-17-14/CF-3	FAT-18-14/EM-1	FAT-18-14/EM-3	
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-16	2014-07-16	2014-07-22	2014-07-22	2014-07-15	2014-07-15
Maxxam						B2312278	B2312282	B2312310	B2312301	B2312307	B2312299	B2312300	B2313312	B2313313	B2317298	B2317299	B2313212	B2313224	
<b>01-Hydrocarbures pétroliers</b>																			
F1 (C6-C10)	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 10	-	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	-	< 10	< 10	-	
F1 (C6-C10) BTEX	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 10	-	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	-	< 10	< 10	-	
Hydrocarbures lourds F4G:C>50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	2600	-	-	-	-	-	
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	2460	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	580	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	
Hydrocarbures pétroliers F2:C10-C16	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	19	-	-	19	29	56	< 10	< 10	-	< 10	21	-	
Hydrocarbures pétroliers F3:C16-C34	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 50	-	-	< 50	80	90	150	< 50	-	< 50	95	-	
Hydrocarbures pétroliers F4:C34-C50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 50	-	-	< 50	< 50	< 50	710	< 50	-	< 50	< 50	-	
<b>02-Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>																			
Acénaphthène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.2	< 0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.21	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.42	< 0.1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.22	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.49	< 0.1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(b,j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.19	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.34	< 0.1
Benzo(b,j,k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.87	< 0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(ghi)peryène	mg/kg	0.1	1	10	18	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.19	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.48	< 0.1
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.11	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.24	< 0.1
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.29	< 0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.28	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.46	< 0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.16	< 0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.1	< 0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.19	< 0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.33	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.87	< 0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.13	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.4	< 0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.26	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.61	< 0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.32	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.74	< 0.1
<b>03-Méthyl-naphtalène</b>																			
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.23	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.14	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Triméthyl-2,3,5, naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
<b>04-Composés organiques volatils (HAM)</b>																			
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	< 0.1	< 0.02	-	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	-
Chlorobenzène (mono)	mg/kg	0.2	1	10	10	< 0.4	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	< 0.5	-	-	-	-	-	< 0.15	< 0.15	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	< 0.6	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	< 0.7	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	< 0.02	-	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	-
o-Xylene	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 0.02	-	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.04	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	-
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.8	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	< 0.2	< 0.02	-	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.04	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	-
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.4	5	50	50	< 0.3	< 0.04	-	-	< 0.04	< 0.04	< 0.04	0.13	< 0.04	-	< 0.04	< 0.04	< 0.04	-
Xylènes m, p	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 0.04	-	-	< 0.04	< 0.04	< 0.04	0.09	< 0.04	-	< 0.04	< 0.04	< 0.04	-

Notes

Sources : Roche (2012), SMI (2015a, b).

(1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.

(2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.

(3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent.

<0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.

- : Non analysé.

AC : Aucun critère disponible.

2,1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

5,9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	FAT-13-14/EM-1	FAT-13-14/EM-3	FAT-14-14/DUP-08	FAT-14-14/EM-2	FAT-14-14/EM-4	FAT-15-14/EM-2	FAT-15-14/EM-4	FAT-16-14/CF-1	FAT-16-14/CF-3	FAT-17-14/CF-1	FAT-17-14/CF-3	FAT-18-14/EM-1	FAT-18-14/EM-3	
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-16	2014-07-16	2014-07-22	2014-07-22	2014-07-15	2014-07-15
Maxxam						B2312278	B2312282	B2312310	B2312301	B2312307	B2312299	B2312300	B2313312	B2313313	B2317298	B2317299	B2313212	B2313224	
<b>05-Composés organiques volatils (HAC)</b>																			
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	<0.1	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	<0.2	-	-	-	-	-	-	<0.2	<0.2	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	<0.1	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	<0.1	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	<0.15	-	-	-	-	-	-	<0.15	<0.15	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	<0.1	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	<0.1	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	<0.1	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	<0.1	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	<0.1	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	<0.1	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propylène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	<0.1	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-
Dichlorométhane	mg/kg	AC	5	50	50	<0.15	-	-	-	-	-	-	<0.15	<0.15	-	-	-	-	-
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	<0.1	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	<0.1	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	<0.1	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	<0.1	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	<0.15	-	-	-	-	-	-	<0.15	<0.15	-	-	-	-	-
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	<0.1	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-
<b>06-Métaux</b>																			
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	200	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	250	2.5	4	2.2	3.3	1.7	3.3	1.5	4.8	3.6	3.7	3.2	3.8	3.3	3.3
Baryum (Ba)	mg/kg	340	500	2000	10000	50	235	67	35	153	116	238	69	72	45	88	99	48	48
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	100	1.2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Chrome total (Cr)	mg/kg	100	250	800	4000	13	33	<10	<10	35	29	37	15	<10	11	<10	23	<10	<10
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	1500	<10	13	<10	<10	10	<10	11	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	2500	25	28	<10	<10	17	15	18	29	10	<10	<10	35	<10	11
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	1500	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6.4	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	432	446	325	330	384	442	342	430	408	440	337	544	397	397
Mercurure (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	200	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	2.7	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	2500	11	33	<10	<10	24	19	26	14	12	10	10	18	10	10
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	5000	53	12	<10	<10	<10	16	<10	78	10	10	<10	23	<10	<10
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	50	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Zinc (Zn)	mg/kg	140	500	1500	7500	246	61	29	25	42	47	41	82	22	58	18	208	52	52
<b>07-Paramètres inorganiques</b>																			
Soufre (S)	mg/kg	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	%	0.04	0.2	0.2	AC	1800	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	500	-	-
<b>13-Phtalates</b>																			
Phtalate de benzyle butyle	mg/kg	AC	AC	60	280	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phtalate de di(2-éthylehexyle)	mg/kg	AC	AC	60	60	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diéthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diméthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-butyle	mg/kg	AC	AC	60	70000	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-octyle	mg/kg	AC	AC	60	280	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>14-Autres substances organiques</b>																			
Acrylonitrile	mg/kg	0.2	1	5	840	<0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>A classer</b>																			
Équivalence de toxicité totale au B[a]P	mg/kg	AC	AC	AC	AC	<0.232	<0.232	<0.232	<0.232	<0.232	<0.232	<0.232	0.3887	<0.232	<0.232	<0.232	0.8284	<0.232	<0.232
Indice de risque cumulatif de cancer	ind	AC	AC	AC	AC	<1.732445149	<1.732445149	<1.732445149	<1.732445149	<1.732445149	<1.732445149	<1.732445149	3.750163498	<1.732445149	<1.732445149	<1.732445149	9.167987773	<1.732445149	<1.732445149
Sommation des congénères	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	-	-

Notes

Sources : Roche (2012), SMi (2015a, b).

(1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.

(2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.

(3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent.

<0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.

- : Non analysé.

AC : Aucun critère disponible.

2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

5,9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	FAT-18-14/EM-3DUP-107	FAT-19-14/EM-2	FAT-19-14/EM-4	FAT-20-14/EM-1	FAT-20-14/EM-3	FAT-21-14/CF-1B	FAT-21-14/CF-6	FAT-22-14/DUP-07	FAT-22-14/EM-2	FAT-22-14/EM-4	FAT-23-14/EM-1	FAT-23-14/EM-4	
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-15	2014-07-14	2014-07-14	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	
Maxxam						B231227	B2313164	B2313165	B2313261	B2313263	B2313266	B2313267	B2313331	B2313328	B2313330	B2313333	B2312298	
<b>01-Hydrocarbures pétroliers</b>																		
F1 (C6-C10)	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 10	-	-	< 10	< 10	-	-	< 10	< 10	-	< 10	
F1 (C6-C10) BTEX	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 10	-	-	< 10	< 10	-	-	< 10	< 10	-	< 10	
Hydrocarbures lourds F4G:C>50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	
Hydrocarbures pétroliers F2:C10-C16	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 10	-	-	< 10	< 10	-	-	25	< 10	-	21	
Hydrocarbures pétroliers F3:C16-C34	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 50	-	-	< 50	300	-	-	70	150	-	< 50	
Hydrocarbures pétroliers F4:C34-C50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 50	-	-	< 50	100	-	-	< 50	110	-	< 50	
<b>02-Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>																		
Acénaphthène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.76	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1.16	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.89	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Benzo(b,j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.67	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(b,j,k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1.65	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.25	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.49	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.47	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.51	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.11	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1.08	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.16	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.17	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.27	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	2.62	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.36	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.43	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.16	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	2.62	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.19	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1.98	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
<b>03-Méthyl-naphtalène</b>																		
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Triméthyl-2,3,5, naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
<b>04-Composés organiques volatils (HAM)</b>																		
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	-	< 0.02	< 0.1	-	< 0.02	< 0.02	-	-	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	
Chlorobenzène (mono)	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	< 0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	< 0.02	< 0.1	-	< 0.02	< 0.02	-	-	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	
o-Xylene	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 0.02	-	-	< 0.02	< 0.02	-	-	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	-	< 0.02	< 0.2	-	< 0.02	< 0.02	-	-	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.4	5	50	50	-	< 0.04	< 0.1	-	< 0.04	< 0.04	-	-	< 0.04	< 0.04	-	< 0.04	
Xylènes m, p	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 0.04	-	-	< 0.04	< 0.04	-	-	< 0.04	< 0.04	-	< 0.04	

Notes

Sources : Roche (2012), SMi (2015a, b).

(1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.

(2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.

(3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent.

<0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.

- : Non analysé.

AC : Aucun critère disponible.

2,1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

5,9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	FAT-18-14/EM-3DUP-107	FAT-19-14/EM-2	FAT-19-14/EM-4	FAT-20-14/EM-1	FAT-20-14/EM-3	FAT-21-14/CF-1B	FAT-21-14/CF-6	FAT-22-14/DUP-07	FAT-22-14/EM-2	FAT-22-14/EM-4	FAT-23-14/EM-1	FAT-23-14/EM-4	
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-15	2014-07-14	2014-07-14	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)						1.1 - 1.3	0.3 - 0.8	1.3 - 1.8	0 - 0.3	0.8 - 1.5	0.2 - 0.61	3.05 - 3.66	0.3 - 1.1	0.3 - 1.1	1.6 - 2.1	0 - 0.7	1.7 - 2.5	
Profondeur (mètre)																		
Maxxam						B231227	B2313164	B2313165	B2313261	B2313263	B2313266	B2313267	B2312331	B2312328	B2312330	B2312333	B2312298	
<b>05-Composés organiques volatils (HAC)</b>																		
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	-	-	< 0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,1 éthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,1 éthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 éthène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 éthène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,3 propylène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichlorométhane	mg/kg	AC	5	50	50	-	-	< 0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>06-Métaux</b>																		
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	200	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	250	3.3	42.8	3.5	3.8	3	4	3	2.9	2.7	3.6	4.8	2.6	
Baryum (Ba)	mg/kg	340	500	2000	10000	51	69	68	36	106	97	73	82	96	139	51	245	
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	100	< 1	< 1	< 1	2.8	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Chrome total (Cr)	mg/kg	100	250	800	4000	< 10	15	< 10	15	21	22	12	27	28	24	27	47	
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	1500	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	11	< 10	16	
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	2500	12	22	10	46	17	25	12	19	15	24	< 10	37	
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	1500	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	400	353	392	350	495	543	377	316	293	589	637	693	
Mercure (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	200	< 1.5	< 1.5	1.7	< 1.5	< 1.5	1.6	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	4	< 1.5	
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	2500	10	15	14	20	18	19	14	17	17	26	23	39	
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	5000	< 10	15	< 10	26	21	65	< 10	32	19	11	65	11	
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	50	< 0.5	0.7	< 0.5	0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	
Zinc (Zn)	mg/kg	140	500	1500	7500	58	32	21	779	84	233	29	294	84	60	220	77	
<b>07-Paramètres inorganiques</b>																		
Soufre (S)	mg/kg	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	%	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	-	-	-	300	-	-	-	-	
<b>13-Phtalates</b>																		
Phtalate de benzyle butyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phtalate de di(2-éthylehexyle)	mg/kg	AC	AC	60	60	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phthalate de diéthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phthalate de diméthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phthalate de di-N-butyle	mg/kg	AC	AC	60	70000	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phthalate de di-N-octyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>14-Autres substances organiques</b>																		
Acrylonitrile	mg/kg	0.2	1	5	840	-	< 0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>A classer</b>																		
Équivalence de toxicité totale au B[a]P	mg/kg	AC	AC	AC	AC	0.2321	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	1.3897	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	
Indice de risque cumulatif de cancer	ind	AC	AC	AC	AC	1.737207054	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	17.67431289	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	
Sommation des congénères	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	< 0.01	-	-	-	-	

Notes

Sources : Roche (2012), SMI (2015a, b).

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.
- (2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.
- (3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent.

<0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.

: Non analysé.

AC : Aucun critère disponible.

2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

5.9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	FAT-24-14/CF-2B	FAT-24-14/CF-4	FAT-25-14/EM-2	FAT-25-14/EM-3	FAT-26-14/CF-1A	FAT-26-14/CF-4B	FAT-27-14/DUP-05	FAT-27-14/EM-2	FAT-27-14/EM-5	FAT-28-14/DUP30	FAT-28-14/EM-1	FAT-28-14/EM-5	
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-08	2014-07-08	2014-07-09	2014-07-09	2014-07-16	2014-07-16	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-25	2014-07-25	2014-07-25	
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)						0.74 - 1.22	1.83 - 2.26	0.15 - 0.55	0.55 - 0.65	0 - 0.43	2.13 - 2.44	0.4 - 0.85	0.4 - 0.85	1.85 - 2.5	0 - 0.7	0 - 0.7	2.2 - 2.5	
Profondeur (mètre)																		
Maxxam						B2304851	B2304852	B2304853	B2304854	B2313303	B2313295	B2312319	B2312311	B2312316	B2324904	B2324898	B2324901	
<b>01-Hydrocarbures pétroliers</b>																		
F1 (C6-C10)	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 10	-	< 10	-	-	< 10	-	< 10	-	< 10	< 10	< 10	
F1 (C6-C10) BTEX	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 10	-	< 10	-	-	< 10	-	< 10	-	< 10	< 10	< 10	
Hydrocarbures lourds F4G:C>50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	< 100	< 100	116	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	
Hydrocarbures pétroliers F2:C10-C16	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 10	-	< 10	-	-	14	-	18	-	35	26	29	
Hydrocarbures pétroliers F3:C16-C34	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 50	-	< 50	-	-	< 50	-	< 50	-	< 50	< 50	< 50	
Hydrocarbures pétroliers F4:C34-C50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 50	-	< 50	-	-	< 50	-	< 50	-	< 50	< 50	< 50	
<b>02-Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>																		
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Benzo(b,j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Benzo(b,k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Benzo(ghi)perylène	mg/kg	0.1	1	10	18	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	0.16	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	0.12	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
<b>03-Méthyl-naphtalène</b>																		
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
Triméthyl-2,3,5, naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	
<b>04-Composés organiques volatils (HAM)</b>																		
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	< 0.02	-	< 0.02	-	-	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	
Chlorobenzène (mono)	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	< 0.15	-	-	-	-	
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.02	-	< 0.02	-	-	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	
o-Xylène	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 0.02	-	< 0.02	-	-	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	< 0.02	-	< 0.02	-	-	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.4	5	50	50	< 0.04	-	< 0.04	-	-	< 0.04	-	< 0.04	-	< 0.04	< 0.04	< 0.04	
Xylènes m, p	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 0.04	-	< 0.04	-	-	< 0.04	-	< 0.04	-	< 0.04	< 0.04	< 0.04	

Notes

Sources : Roche (2012), SMi (2015a, b).

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.
- (2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.
- (3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent.

<0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.

- : Non analysé.

AC : Aucun critère disponible.

2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

5.9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	FAT-24-14/CF-2B	FAT-24-14/CF-4	FAT-25-14/EM-2	FAT-25-14/EM-3	FAT-26-14/CF-1A	FAT-26-14/CF-4B	FAT-27-14/DUP-05	FAT-27-14/EM-2	FAT-27-14/EM-5	FAT-28-14/DUP30	FAT-28-14/EM-1	FAT-28-14/EM-5	
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-08	2014-07-08	2014-07-09	2014-07-09	2014-07-16	2014-07-16	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-11	2014-07-25	2014-07-25	2014-07-25	
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)						0.74 - 1.22	1.83 - 2.26	0.15 - 0.55	0.55 - 0.65	0 - 0.43	2.13 - 2.44	0.4 - 0.85	0.4 - 0.85	1.85 - 2.5	0 - 0.7	0 - 0.7	2.2 - 2.5	
Profondeur (mètre)																		
Maxxam						B2304851	B2304852	B2304853	B2304854	B2313303	B2313295	B2312319	B2312311	B2312316	B2324904	B2324898	B2324901	
<b>05-Composés organiques volatils (HAC)</b>																		
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	-	-	-	-	-	-	-	< 0.2	-	-	-	-	
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	
Dichloro-1,1 éthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	< 0.15	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 éthène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 éthène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	
Dichloro-1,3 propylène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	
Dichlorométhane	mg/kg	AC	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	< 0.15	-	-	-	-	
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	< 0.15	-	-	-	-	
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	
<b>06-Métaux</b>																		
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	200	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	-	< 0.8	< 0.8	
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	250	< 1.5	3.3	7	6.1	6.3	3.6	< 1.5	< 1.5	1.8	-	3.2	3.1	
Baryum (Ba)	mg/kg	340	500	2000	10000	35	28	64	53	170	161	61	57	322	-	71	197	
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	100	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	< 1	< 1	
Chrome total (Cr)	mg/kg	100	250	800	4000	17	< 10	15	22	16	25	35	33	61	-	15	29	
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	1500	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	11	< 10	< 10	19	-	< 10	13	
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	2500	< 10	13	62	11	20	22	10	< 10	41	-	13	28	
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	1500	< 5	< 5	8.4	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	< 5	< 5	
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	115	420	477	93	467	545	365	325	597	-	342	512	
Mercuré (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	-	< 0.2	< 0.2	
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	200	< 1.5	2.4	3.1	< 1.5	4	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	-	< 1.5	< 1.5	
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	2500	10	< 10	33	11	17	25	18	16	47	-	13	30	
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	5000	< 10	< 10	32	< 10	41	< 10	< 10	< 10	11	-	22	11	
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	50	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	-	< 0.5	< 0.5	
Zinc (Zn)	mg/kg	140	500	1500	7500	24	38	349	43	89	55	29	24	91	-	97	71	
<b>07-Paramètres inorganiques</b>																		
Soufre (S)	mg/kg	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	%	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>13-Phtalates</b>																		
Phtalate de benzyle butyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phtalate de di(2-éthylehexyle)	mg/kg	AC	AC	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phthalate de diéthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phthalate de diméthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phthalate de di-N-butyle	mg/kg	AC	AC	60	70000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phthalate de di-N-octyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>14-Autres substances organiques</b>																		
Acrylonitrile	mg/kg	0.2	1	5	840	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>A classer</b>																		
Équivalence de toxicité totale au B[a]P	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232		< 0.232	< 0.232	
Indice de risque cumulatif de cancer	ind	AC	AC	AC	AC	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149		< 1.732445149	< 1.732445149	
Sommation des congénères	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Notes

Sources : Roche (2012), SMi (2015a, b).

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.
- (2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.
- (3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent.

<0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.

- : Non analysé.

AC : Aucun critère disponible.

2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

5,9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	FAT-29-14/EM-2	FAT-29-14/EM-6	FAT-30-14/CF-2B	FAT-30-14/CF-4	FAT-31-14/EM-1	FAT-31-14/EM-3
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-11	2014-07-11
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)						0.2 - 0.6	1.8 - 2.44	0.86 - 1.22	1.83 - 2.44	0 - 0.5	1.2 - 1.7
Profondeur (mètre)											
Maxxam						B2313258	B2313260	B2313264	B2313265	B2312322	B2312335
<b>01-Hydrocarbures pétroliers</b>											
F1 (C6-C10)	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 10	-	-	< 10	-	< 10
F1 (C6-C10) BTEX	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 10	-	-	< 10	-	< 10
Hydrocarbures lourds F4G:C>50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	< 100	< 100	3140	330	< 100	< 100
Hydrocarbures pétroliers F2:C10-C16	mg/kg	AC	AC	AC	AC	14	-	-	< 10	-	20
Hydrocarbures pétroliers F3:C16-C34	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 50	-	-	< 50	-	< 50
Hydrocarbures pétroliers F4:C34-C50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 50	-	-	< 50	-	< 50
<b>02-Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>											
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Acénaphylène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.15	< 0.1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-
Benzo(b,j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.1	< 0.1
Benzo(b,k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.1	< 0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.22	< 0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.1	< 0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.25	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.15	< 0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.14	< 0.1
<b>03-Méthyl-naphtalène</b>											
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Triméthyl-2,3,5, naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	0.57	< 0.1	< 0.1	< 0.1
<b>04-Composés organiques volatils (HAM)</b>											
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	< 0.02	-	< 0.1	< 0.02	-	< 0.02
Chlorobenzène (mono)	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	< 0.15	-	-	-
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	< 0.1	-	-	-
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.02	-	< 0.1	< 0.02	-	< 0.02
o-Xylene	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	< 0.02	-	< 0.2	< 0.02	-	< 0.02
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.4	5	50	50	< 0.04	-	< 0.1	< 0.04	-	< 0.04
Xylènes m, p	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 0.04	-	< 0.04	< 0.04	-	< 0.04

**Notes**

Sources : Roche (2012), SMI (2015a, b).

(1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.

(2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.

(3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent.

<0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.

- : Non analysé.

AC : Aucun critère disponible.

2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

5.9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	FAT-29-14/EM-2	FAT-29-14/EM-6	FAT-30-14/CF-2B	FAT-30-14/CF-4	FAT-31-14/EM-1	FAT-31-14/EM-3
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-11	2014-07-11
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)						0.2 - 0.6	1.8 - 2.44	0.86 - 1.22	1.83 - 2.44	0 - 0.5	1.2 - 1.7
Profondeur (mètre)											
Maxxam						B2313258	B2313260	B2313264	B2313265	B2312322	B2312335
<b>05-Composés organiques volatils (HAC)</b>											
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	-	-	< 0.2	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,1 éthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.15	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichloro-1,3 propylène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-
Dichlorométhane	mg/kg	AC	5	50	50	-	-	< 0.15	-	-	-
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.15	-	-	-
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.1	-	-	-
<b>06-Métaux</b>											
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	200	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	250	3.1	< 1.5	< 1.5	2	4.4	< 1.5
Baryum (Ba)	mg/kg	340	500	2000	10000	96	123	50	225	55	76
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	100	< 1	< 1	< 1	< 1	4.7	< 1
Chrome total (Cr)	mg/kg	100	250	800	4000	19	47	25	57	21	37
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	1500	< 10	< 10	< 10	14	< 10	< 10
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	2500	20	19	< 10	29	26	15
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	1500	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	381	274	134	407	415	347
Mercurure (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	200	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	2500	17	25	12	36	14	20
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	5000	20	< 10	< 10	< 10	49	< 10
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	50	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.6	< 0.5
Zinc (Zn)	mg/kg	140	500	1500	7500	44	40	25	64	900	30
<b>07-Paramètres inorganiques</b>											
Soufre (S)	mg/kg	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	-	-
	%	0.04	0.2	0.2	AC	-	2100	-	-	-	-
<b>13-Phtalates</b>											
Phtalate de benzyle butyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-
Phtalate de di(2-éthylehexyle)	mg/kg	AC	AC	60	60	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diéthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diméthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-butyle	mg/kg	AC	AC	60	70000	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-octyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-
<b>14-Autres substances organiques</b>											
Acrylonitrile	mg/kg	0.2	1	5	840	-	-	-	-	-	-
<b>A classer</b>											
Équivalence de toxicité totale au B[a]P	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	0.2432	< 0.232
Indice de risque cumulatif de cancer	ind	AC	AC	AC	AC	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	1.959621676	< 1.732445149
Sommation des congénères	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-

Notes

Sources : Roche (2012), SMi (2015a, b).

(1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.

(2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.

(3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent.

<0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.

: Non analysé.

AC : Aucun critère disponible.

2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

5.9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	EMCAT-16-14	EMCAT-17-14	SON-1-Dup1	SON-1-MA1	SON-1-Ma2	SON-2-MA1	SON-2-Ma2	SON-3-MA1	SON-3-Ma2	SON-4-Dup02	SON-4-MA1	SON-4-Ma2	
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-17	2014-07-17	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	
Maxxam						B2313336	B2313337	M000001	M000001	M000001								
<b>01-Hydrocarbures pétroliers</b>																		
F1 (C6-C10)	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	< 10	< 10	-	< 10	-	-	-	< 10	
F1 (C6-C10) BTEX	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	< 10	< 10	-	< 10	-	-	-	< 10	
Hydrocarbures lourds F4G:C>50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	-	-	-	209	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	
Hydrocarbures pétroliers F2:C10-C16	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	< 10	< 10	-	< 10	-	-	-	< 10	
Hydrocarbures pétroliers F3:C16-C34	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	< 50	< 50	-	< 50	-	-	-	< 50	
Hydrocarbures pétroliers F4:C34-C50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	68	< 50	-	< 50	-	-	-	< 50	
<b>02-Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>																		
Acénaphthène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Benzo(b,j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Benzo(b,j,k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Benzo(ghi)perylène	mg/kg	0.1	1	10	18	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	-	-	-	< 0.01	< 0.01	< 0.01	-	< 0.01	-	-	-	< 0.01	
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	-	-	-	< 0.04	< 0.04	< 0.04	-	< 0.04	-	-	-	< 0.04	
Pyrene	mg/kg	0.1	10	100	100	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
<b>03-Méthyl-naphtalène</b>																		
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
Triméthyl-2,3,5, naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	
<b>04-Composés organiques volatils (HAM)</b>																		
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	-	-	-	-	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	-	-	-	< 0.02	
Chlorobenzène (mono)	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	-	-	-	< 0.02	
o-Xylene	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	-	-	-	< 0.02	
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	-	-	-	-	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	-	-	-	< 0.02	
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.4	5	50	50	-	-	-	-	< 0.04	< 0.04	-	< 0.04	-	-	-	< 0.04	
Xylènes m, p	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	< 0.04	< 0.04	-	< 0.04	-	-	-	< 0.04	

## Notes

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.  
(3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent  
(2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.  
<0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.  
: Non analysé.  
AC : Aucun critère disponible.  
2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
5,9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	EMCAT-16-14	EMCAT-17-14	SON-1-Dup1	SON-1-MA1	SON-1-Ma2	SON-2-MA1	SON-2-Ma2	SON-3-MA1	SON-3-Ma2	SON-4-Dup02	SON-4-MA1	SON-4-Ma2	
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-17	2014-07-17	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01
Maxxam						B2313336	B2313337	M000001	M000001	M000001	M000001	M000001	M000001	M000001	M000001	M000001	M000001	M000001
<b>05-Composés organiques volatils (HAC)</b>																		
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propylène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichlorométhane	mg/kg	AC	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>06-Métaux</b>																		
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	200	< 0.8	< 0.8	-	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	250	3.2	1.6	-	5	3	6.9	6.5	8.7	4.1	7.5	7.5	5.4	5.4
Baryum (Ba)	mg/kg	340	500	2000	10000	69	127	-	126	317	115	80	72	46	107	112	129	129
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	100	2.4	< 1	-	8.3	< 1	5.6	< 1	12.3	< 1	8.5	7.3	< 1	< 1
Chrome total (Cr)	mg/kg	100	250	800	4000	19	45	-	31	44	30	16	19	12	26	27	25	25
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	1500	< 10	10	-	10	17	10	< 10	< 10	< 10	< 10	10	10	10
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	2500	28	18	-	37	32	26	15	33	12	42	38	17	17
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	1500	< 5	< 5	-	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	459	384	-	566	616	640	806	604	461	638	664	786	786
Mercure (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	50	< 0.2	< 0.2	-	0.46	< 0.2	0.38	< 0.2	0.2	< 0.2	0.49	0.45	< 0.2	< 0.2
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	200	< 1.5	< 1.5	-	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	2500	14	25	-	20	35	22	18	17	14	19	20	22	22
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	5000	17	< 10	-	45	14	44	16	47	10	56	50	15	15
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	50	0.5	< 0.5	-	1.2	< 0.5	0.7	< 0.5	1	< 0.5	1	1.1	< 0.5	< 0.5
Zinc (Zn)	mg/kg	140	500	1500	7500	613	196	-	2340	106	1260	105	3090	65	2120	1800	44	44
<b>07-Paramètres inorganiques</b>																		
Soufre (S)	mg/kg	0.04	0.2	0.2	AC	1500	400	100	-	100	500	-	600	-	-	-	-	100
<b>13-Phtalates</b>																		
Phtalate de benzyle butyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phtalate de di(2-éthylehexyle)	mg/kg	AC	AC	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diéthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diméthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-butyle	mg/kg	AC	AC	60	70000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-octyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>14-Autres substances organiques</b>																		
Acrylonitrile	mg/kg	0.2	1	5	840	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>A classer</b>																		
Équivalence de toxicité totale au B[a]P	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	< 0.232	< 0.232	< 0.232	-	< 0.232	-	-	-	-	< 0.232
Indice de risque cumulatif de cancer	ind	AC	AC	AC	AC	-	-	-	< 1.7324451	< 1.732445	< 1.732445149	-	< 1.7324451	-	-	-	-	< 1.732445
Sommation des congénères	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Notes**

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.
- (3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent
- (2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.
- <0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.
- : Non analysé.
- AC : Aucun critère disponible.
- 2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 5.9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	SON-5-MA1	SON-5-Ma2	SON-6-MA1	SON-6-Ma2	FEMD-01-14/CF-1	FEMD-01-14/CF-4A	FEMD-02-14/CF-4	FEMD-02-14/CF-5	FEMD-03-14/CF-1	FEMD-03-14/CF-4	FEMD-04-14/CF-2	FEMD-04-14/CF-4B	
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-07-18	2014-07-18	2014-07-18	2014-07-18	2014-07-22	2014-07-22	2014-07-21	2014-07-21	
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)						0-0.1	0.2-0.3	0-0.1	0.2-0.3	0-0.61	1.83-2.01	1.83-2.44	2.44-3.05	0-0.61	1.68-2.29	0.61-1.22	1.93-2.44	
Profondeur (mètre)																		
Maxxam						M000001	M000001	M000001	M000001	B2315426	B2315427	B2315428	B2315429	B2317293	B2317296	B2315464	B2315465	
<b>01-Hydrocarbures pétroliers</b>																		
F1 (C6-C10)	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 10	< 10	-	< 10	< 10	-	-	< 10	-	< 10	< 10	
F1 (C6-C10) BTEX	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 10	< 10	-	< 10	< 10	-	-	< 10	-	< 10	< 10	
Hydrocarbures lourds F4G:C>50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	
Hydrocarbures pétroliers F2:C10-C16	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 10	< 10	-	< 10	< 10	-	-	< 10	-	< 10	< 10	
Hydrocarbures pétroliers F3:C16-C34	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 50	< 50	-	< 50	< 50	-	-	< 50	-	< 50	< 50	
Hydrocarbures pétroliers F4:C34-C50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 50	< 50	-	< 50	< 50	-	-	< 50	-	< 50	100	
<b>02-Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>																		
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	
Benzo(b,j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(bjk)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.2	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.12	0.09	< 0.04	< 0.04	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
<b>03-Méthyl-naphtalène</b>																		
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Triméthyl-2,3,5, naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
<b>04-Composés organiques volatils (HAM)</b>																		
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	-	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	-	-	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	
Chlorobenzène (mono)	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	-	-	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	
o-Xylene	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	-	-	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	-	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	-	-	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02	
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.4	5	50	50	-	< 0.04	< 0.04	-	< 0.04	< 0.04	-	-	< 0.04	-	< 0.04	< 0.04	
Xylènes m, p	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 0.04	< 0.04	-	< 0.04	< 0.04	-	-	< 0.04	-	< 0.04	< 0.04	

Notes

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.
- (3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent
- (2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.
- <0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.
- : Non analysé.
- AC : Aucun critère disponible.
- 2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 5.9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	SON-5-MA1	SON-5-Ma2	SON-6-MA1	SON-6-Ma2	FEMD-01-14/CF-1	FEMD-01-14/CF-4A	FEMD-02-14/CF-4	FEMD-02-14/CF-5	FEMD-03-14/CF-1	FEMD-03-14/CF-4	FEMD-04-14/CF-2	FEMD-04-14/CF-4B
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-07-18	2014-07-18	2014-07-18	2014-07-18	2014-07-22	2014-07-22	2014-07-21	2014-07-21
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)						0-0.1	0.2-0.3	0-0.1	0.2-0.3	0-0.61	1.83-2.01	1.83-2.44	2.44-3.05	0-0.61	1.68-2.29	0.61-1.22	1.93-2.44
Profondeur (mètre)																	
Maxxam						M000001	M000001	M000001	M000001	B2315426	B2315427	B2315428	B2315429	B2317293	B2317296	B2315464	B2315465
<b>05-Composés organiques volatils (HAC)</b>																	
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propylène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichlorométhane	mg/kg	AC	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>06-Métaux</b>																	
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	200	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	250	3.7	4.4	4.3	< 1.5	2.4	2.8	3	3.2	2.1	3.3	2.8	3.9
Baryum (Ba)	mg/kg	340	500	2000	10000	98	103	74	103	74	124	91	121	155	45	74	114
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	100	2.9	2	4	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	3.7
Chrome total (Cr)	mg/kg	100	250	800	4000	20	19	32	37	17	33	19	20	51	< 10	19	32
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	1500	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	11	< 10	< 10	< 10
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	2500	25	20	19	14	13	21	15	19	25	< 10	16	30
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	1500	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	476	555	342	340	338	428	399	424	411	356	400	794
Mercuré (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	50	< 0.2	0.21	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	200	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	1.6	< 1.5	< 1.5	1.8	< 1.5
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	2500	16	16	17	21	14	24	17	18	30	10	17	21
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	5000	27	24	25	< 10	< 10	10	< 10	11	< 10	< 10	< 10	29
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	50	0.9	0.6	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.5
Zinc (Zn)	mg/kg	140	500	1500	7500	470	340	957	34	57	136	108	154	39	17	162	880
<b>07-Paramètres inorganiques</b>																	
Soufre (S)	mg/kg	0.04	0.2	0.2	AC	-	600	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>13-Phtalates</b>																	
Phtalate de benzyle butyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phtalate de di(2-éthylehexyle)	mg/kg	AC	AC	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diéthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diméthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-butyle	mg/kg	AC	AC	60	70000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-octyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>14-Autres substances organiques</b>																	
Acrylonitrile	mg/kg	0.2	1	5	840	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>A classer</b>																	
Équivalence de toxicité totale au B[a]P	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232
Indice de risque cumulatif de cancer	ind	AC	AC	AC	AC	< 1.7324451	< 1.732445	< 1.7324451	< 1.732445	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149
Sommation des congénères	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	< 0.01	-	-	-	-	-	-	-

## Notes

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.  
(3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent  
(2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.  
<0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.  
: Non analysé.  
AC : Aucun critère disponible.  
2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
5.9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	FEMD-05-14/EM-2	FEMD-05-14/EM-4	FEMD-06-14/CF-1	FEMD-06-14/CF-3	EMCAT-01-14	SEDE-01-14/EM-1	SEDE-01-14/EM-1Reprise1	SEDE-01-14/EM-1Reprise2	SEDE-01-14/EM-3	SEDE-02-14/DUP-100	SEDE-02-14/EM-2
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-22	2014-07-22	2014-07-17	2014-07-14	2014-07-14	2014-07-14	2014-07-14	2014-07-14	2014-07-14
Maxxam						B2313203	B2313204	B2317290	B2317291	B2313321	B2313147	B2319368	B2319371	B2313148	B2313171	B2313149
<b>01-Hydrocarbures pétroliers</b>																
F1 (C6-C10)	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 10	< 10	< 10	-	< 10	-	-	-	-	-
F1 (C6-C10) BTEX	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 10	< 10	< 10	-	< 10	-	-	-	-	-
Hydrocarbures lourds F4G:C>50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	< 100	< 100	< 100	< 100	-	< 100	-	-	< 100	< 100	< 100
Hydrocarbures pétroliers F2:C10-C16	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	22	< 10	< 10	-	11	-	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers F3:C16-C34	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	60	80	< 50	-	< 50	-	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers F4:C34-C50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 50	200	< 50	-	< 50	-	-	-	-	-
<b>02-Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>																
Acénaphthène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(b,j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(b,k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Pyrene	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
<b>03-Méthyl-naphtalène</b>																
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Triméthyl-2,3,5, naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
<b>04-Composés organiques volatils (HAM)</b>																
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	-	-	-	-	-
Chlorobenzène (mono)	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	-	-	-	-	-
o-Xylene	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	-	-	-	-	-
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	-	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	-	-	-	-	-
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.4	5	50	50	-	< 0.04	< 0.04	< 0.04	-	< 0.04	-	-	-	-	-
Xylènes m, p	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 0.04	< 0.04	< 0.04	-	< 0.04	-	-	-	-	-

Notes

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.
- (3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent
- (2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.
- <0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.
- : Non analysé.
- AC : Aucun critère disponible.
- 2,1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 5,9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	FEMD-05-14/EM-2	FEMD-05-14/EM-4	FEMD-06-14/CF-1	FEMD-06-14/CF-3	EMCAT-01-14	SEDE-01-14/EM-1	SEDE-01-14/EM-1Reprise1	SEDE-01-14/EM-1Reprise2	SEDE-01-14/EM-3	SEDE-02-14/DUP-100	SEDE-02-14/EM-2
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-22	2014-07-22	2014-07-17	2014-07-14	2014-07-14	2014-07-14	2014-07-14	2014-07-14	2014-07-14
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)						0.5-1.1	1.6-2.1	0-0.61	1.22-1.83	0-0.1	0-0.61	0-0.61	0-0.61	1.2-1.7	1.6-2.1	0.8-1.3
Profondeur (mètre)																
Maxxam						B2313203	B2313204	B2317290	B2317291	B2313321	B2313147	B2319368	B2319371	B2313148	B2313171	B2313149
<b>05-Composés organiques volatils (HAC)</b>																
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propylène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichlorométhane	mg/kg	AC	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>06-Métaux</b>																
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	200	< 0.8	< 0.8	1.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	-	-	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	250	2.5	3.1	22.7	2.5	3.1	4.1	-	-	< 1.5	3.5	3.1
Baryum (Ba)	mg/kg	340	500	2000	10000	59	126	88	172	193	111	-	-	110	70	71
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	100	1.4	< 1	34.2	< 1	3.2	3.6	-	-	< 1	< 1	< 1
Chrome total (Cr)	mg/kg	100	250	800	4000	14	42	16	40	36	21	-	-	39	12	< 10
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	1500	< 10	11	< 10	12	13	< 10	-	-	< 10	< 10	< 10
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	2500	14	24	166	27	32	30	-	-	16	10	11
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	1500	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-	< 5	< 5	< 5
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	259	506	562	411	391	388	-	-	287	417	342
Mercurure (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	50	< 0.2	< 0.2	7.74	< 0.2	< 0.2	< 0.2	-	-	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	200	< 1.5	< 1.5	3.2	< 1.5	< 1.5	< 1.5	-	-	< 1.5	< 1.5	< 1.5
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	2500	11	28	16	30	30	17	-	-	21	14	11
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	5000	16	13	292	11	22	28	-	-	< 10	< 10	< 10
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	50	0.5	< 0.5	3.2	< 0.5	< 0.5	0.5	-	-	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Zinc (Zn)	mg/kg	140	500	1500	7500	289	148	14600	202	670	741	-	-	36	21	62
<b>07-Paramètres inorganiques</b>																
Soufre (S)	mg/kg	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	600	-	-	-	-	-	-
<b>13-Phtalates</b>																
Phtalate de benzyle butyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phtalate de di(2-éthylehexyle)	mg/kg	AC	AC	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diéthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diméthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-butyle	mg/kg	AC	AC	60	70000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-octyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>14-Autres substances organiques</b>																
Acrylonitrile	mg/kg	0.2	1	5	840	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>A classer</b>																
Equivalence de toxicité totale au B[a]P	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	-	< 0.232	0.232	0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232
Indice de risque cumulatif de cancer	ind	AC	AC	AC	AC	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	-	< 1.732445149	1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149
Sommation des congénères	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notes

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.
- (3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent
- (2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.
- <0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.
- : Non analysé.
- AC : Aucun critère disponible.
- 2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 5.9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	SEDE-02-14/EM-4	SEDE-03-14/DUP-101	SEDE-03-14/EM-1	SEDE-03-14/EM-3	SEDE-04-14/EM-1	SEDE-04-14/EM3	SEDE-05-14/DUP-102	SEDE-05-14/EM-2	SEDE-05-14/EM-5	SEDE-05-14/EM-5DUP-103
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-14 1.6-2.1	2014-07-14 0-0.6	2014-07-14 0-0.6	2014-07-14 1.2-1.7	2014-07-14 0-0.3	2014-07-14 0.8-1.3	2014-07-14 1.8-2.5	2014-07-14 0.3-0.8	2014-07-14 1.8-2.5	2014-07-14 1.8-2.5
Maxxam						B2313150	B2313160	B2313158	B2313159	B2313169	B2313170	B2313152	B2313161	B2313151	B2313152
<b>01-Hydrocarbures pétroliers</b>															
F1 (C6-C10)	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 10	-	< 10	-	< 10	-	-	-	< 10	-
F1 (C6-C10) BTEX	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 10	-	< 10	-	< 10	-	-	-	< 10	-
Hydrocarbures lourds F4G:C>50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	< 100	152	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Hydrocarbures pétroliers F2:C10-C16	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 10	-	17	-	< 10	-	-	-	< 10	-
Hydrocarbures pétroliers F3:C16-C34	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 50	-	< 50	-	< 50	-	-	-	< 50	-
Hydrocarbures pétroliers F4:C34-C50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 50	-	< 50	-	< 50	-	-	-	< 50	-
<b>02-Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>															
Acénaphthène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(b,j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(bjk)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(ghi)peryène	mg/kg	0.1	1	10	18	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
<b>03-Méthyl-naphtalène</b>															
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Triméthyl-2,3,5, naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
<b>04-Composés organiques volatils (HAM)</b>															
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	-	-	-	< 0.02	-
Chlorobenzène (mono)	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	< 0.15	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	-	-	-	< 0.02	-
o-Xylene	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	-	-	-	< 0.02	-
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	-	-	-	< 0.02	-
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.4	5	50	50	< 0.04	-	< 0.04	-	< 0.04	-	-	-	< 0.04	-
Xylènes m, p	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 0.04	-	< 0.04	-	< 0.04	-	-	-	< 0.04	-

Notes

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.
- (3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent
- (2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.
- <0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.
- : Non analysé.
- AC : Aucun critère disponible.
- 2,1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 5,9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	SEDE-02-14/EM-4	SEDE-03-14/DUP-101	SEDE-03-14/EM-1	SEDE-03-14/EM-3	SEDE-04-14/EM-1	SEDE-04-14/EM3	SEDE-05-14/DUP-102	SEDE-05-14/EM-2	SEDE-05-14/EM-5	SEDE-05-14/EM-5DUP-103
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-14 1.6-2.1	2014-07-14 0-0.6	2014-07-14 0-0.6	2014-07-14 1.2-1.7	2014-07-14 0-0.3	2014-07-14 0.8-1.3	2014-07-14 1.8-2.5	2014-07-14 0.3-0.8	2014-07-14 1.8-2.5	2014-07-14 1.8-2.5
Maxxam						B2313150	B2313160	B2313158	B2313159	B2313169	B2313170	B2313152	B2313161	B2313151	B2313152
<b>05-Composés organiques volatils (HAC)</b>															
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	-	-	-	-	< 0.2	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.15	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propylène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichlorométhane	mg/kg	AC	5	50	50	-	-	-	-	< 0.15	-	-	-	-	-
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.15	-	-	-	-	-
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-
<b>06-Métaux</b>															
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	200	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	250	3.8	3.7	2.9	2.5	3.9	3	3.2	3.4	3.9	3.2
Baryum (Ba)	mg/kg	340	500	2000	10000	63	91	88	110	84	106	51	34	58	51
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	100	< 1	1.3	1.1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Chrome total (Cr)	mg/kg	100	250	800	4000	11	28	25	25	23	24	< 10	< 10	10	< 10
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	1500	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	2500	< 10	17	17	15	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	1500	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	462	393	344	389	438	609	393	420	403	393
Mercuré (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	200	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	2500	13	19	18	19	14	15	12	11	12	12
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	5000	< 10	12	11	< 10	11	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	50	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Zinc (Zn)	mg/kg	140	500	1500	7500	20	208	193	47	35	30	30	17	30	30
<b>07-Paramètres inorganiques</b>															
Soufre (S)	mg/kg	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>13-Phtalates</b>															
Phtalate de benzyle butyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phtalate de di(2-éthylhexyle)	mg/kg	AC	AC	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diéthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diméthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-butyle	mg/kg	AC	AC	60	70000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-octyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>14-Autres substances organiques</b>															
Acrylonitrile	mg/kg	0.2	1	5	840	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>A classer</b>															
Équivalence de toxicité totale au B[a]P	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232
Indice de risque cumulatif de cancer	ind	AC	AC	AC	AC	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149
Sommation des congénères	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notes

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.
- (3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent
- (2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.
- <0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.
- : Non analysé.
- AC : Aucun critère disponible.
- 2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 5.9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	EMCAT-15-14	DUP-101	FC-01-14/CF-2B	FST-01-14/CF-1	FST-01-14/CF-3	FST-02-14/CF-1B	FST-02-14/CF-3	FST-02-14/DUP-17	FVC-01-14/CF-1B	FVC-01-14/CF-4A	FVC-02-14/CF-1A
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-18	2014-07-18	2014-07-18	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-16	2014-07-16	2014-07-16
Maxxam						B2313335	B2313339	B2315421	B2315417	B2315419	B2313350	B2313354	B2313357	B2313292	B2313293	B2313299
<b>01-Hydrocarbures pétroliers</b>																
F1 (C6-C10)	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	< 10	< 10	< 10	-	< 10	-	< 10	-	< 10
F1 (C6-C10) BTEX	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	< 10	< 10	< 10	-	< 10	-	< 10	-	< 10
Hydrocarbures lourds F4G:C>50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	-	-	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	147
Hydrocarbures pétroliers F2:C10-C16	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	< 10	< 10	< 10	-	< 10	-	< 10	-	< 10
Hydrocarbures pétroliers F3:C16-C34	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	< 50	< 50	< 50	-	< 50	-	< 50	-	< 50
Hydrocarbures pétroliers F4:C34-C50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	< 50	< 50	< 50	-	< 50	-	< 50	-	130
<b>02-Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>																
Acénaphthène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.23	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.18	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(b,j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.15	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(b,jk)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.36	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.11	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.22	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.43	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
<b>03-Méthyl-naphtalène</b>																
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Triméthyl-2,3,5, naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
<b>04-Composés organiques volatils (HAM)</b>																
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	-	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02
Chlorobenzène (mono)	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02
o-Xylene	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	-	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.4	5	50	50	-	-	< 0.04	< 0.04	< 0.04	-	< 0.04	-	< 0.04	-	< 0.04
Xylènes m, p	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	< 0.04	< 0.04	< 0.04	-	< 0.04	-	< 0.04	-	< 0.04

Notes

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.
- (3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent
- (2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.
- <0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.
- : Non analysé.
- AC : Aucun critère disponible.
- 2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 5.9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	EMCAT-15-14	DUP-101	FC-01-14/CF-2B	FST-01-14/CF-1	FST-01-14/CF-3	FST-02-14/CF-1B	FST-02-14/CF-3	FST-02-14/DUP-17	FVC-01-14/CF-1B	FVC-01-14/CF-4A	FVC-02-14/CF-1A	
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-18	2014-07-18	2014-07-18	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-17	2014-07-16	2014-07-16	2014-07-16
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)																	
Profondeur (mètre)																	
Maxxam						B2313335	B2313339	B2315421	B2315417	B2315419	B2313350	B2313354	B2313357	B2313292	B2313293	B2313299	
<b>05-Composés organiques volatils (HAC)</b>																	
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propylène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichlorométhane	mg/kg	AC	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>06-Métaux</b>																	
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	200	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	250	4.6	4.7	< 1.5	3.2	2.7	3.3	3.9	3.2	3.7	3.9	4.2	4.2
Baryum (Ba)	mg/kg	340	500	2000	10000	91	90	22	80	90	81	73	69	73	90	39	39
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	100	5	5.4	< 1	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	3.2	3.2
Chrome total (Cr)	mg/kg	100	250	800	4000	18	18	11	17	19	16	19	18	15	17	17	17
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	1500	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	2500	59	65	< 10	20	14	16	12	12	13	11	35	35
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	1500	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	8.9	< 5	< 5	< 5
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	2990	1830	170	531	366	596	501	526	359	389	520	520
Mercure (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	200	1.6	1.6	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	1.8	1.5	1.7	1.7
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	2500	15	15	< 10	14	16	14	17	16	13	15	12	12
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	5000	27	28	< 10	10	< 10	< 10	13	11	11	< 10	24	24
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	50	< 0.5	0.6	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Zinc (Zn)	mg/kg	140	500	1500	7500	1270	1380	15	246	51	203	65	63	84	29	758	758
<b>07-Paramètres inorganiques</b>																	
Soufre (S)	mg/kg	0.04	0.2	0.2	AC	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	%	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4000	4000
<b>13-Phtalates</b>																	
Phtalate de benzyle butyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phtalate de di(2-éthylehexyle)	mg/kg	AC	AC	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diéthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diméthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-butyle	mg/kg	AC	AC	60	70000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-octyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>14-Autres substances organiques</b>																	
Acrylonitrile	mg/kg	0.2	1	5	840	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>A classer</b>																	
Équivalence de toxicité totale au B[a]P	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	0.3522	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232
Indice de risque cumulatif de cancer	ind	AC	AC	AC	AC	-	-	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	4.024743616	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149
Sommation des congénères	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.01

Notes

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.
- (3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent
- (2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.
- <0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.
- : Non analysé.
- AC : Aucun critère disponible.
- 2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 5.9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	FVC-02-14/CF-5	FC-01-14/CF-5A	FC-02-14/CF-1A	FC-02-14/CF-4	FC-03-14/CF-2A	FC-03-14/CF-5
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-16	2014-07-18	2014-07-21	2014-07-21	2014-07-21	2014-07-21
Maxxam						2.44 - 3.05	2.44 - 2.57	0.05 - 0.33	1.83 - 2.16	0.61 - 1.04	2.74 - 3.36
						B2313301	B2315424	B2315467	B2315484	B2315488	B2315490
<b>01-Hydrocarbures pétroliers</b>											
F1 (C6-C10)	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 10	-	< 10	-	< 10	< 10
F1 (C6-C10) BTEX	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 10	-	< 10	-	< 10	< 10
Hydrocarbures lourds F4G:C>50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	< 100	< 100	142	272	< 100	< 100
Hydrocarbures pétroliers F2:C10-C16	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 10	-	< 10	-	< 10	< 10
Hydrocarbures pétroliers F3:C16-C34	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 50	-	< 50	-	< 50	< 50
Hydrocarbures pétroliers F4:C34-C50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	54	-	170	-	< 50	< 50
<b>02-Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>											
Acénaphthène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-
Benzo(b,j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(b,k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(ghi)peryène	mg/kg	0.1	1	10	18	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
<b>03-Méthyl-naphtalène</b>											
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Triméthyl-2,3,5, naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
<b>04-Composés organiques volatils (HAM)</b>											
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02
Chlorobenzène (mono)	mg/kg	0.2	1	10	10	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	< 0.15	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	< 0.1	-	-	-	-	-
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	-
o-Xylene	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	-	-	-	-	-
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	< 0.02
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.4	5	50	50	< 0.04	-	< 0.04	-	< 0.04	< 0.04
Xylènes m, p	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 0.04	-	< 0.04	-	< 0.04	< 0.04

**Notes**

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.  
(3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent  
(2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.  
<0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.  
: Non analysé.  
AC : Aucun critère disponible.  
2,1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
5,9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	FVC-02-14/CF-5	FC-01-14/CF-5A	FC-02-14/CF-1A	FC-02-14/CF-4	FC-03-14/CF-2A	FC-03-14/CF-5
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-16	2014-07-18	2014-07-21	2014-07-21	2014-07-21	2014-07-21
Maxxam						2.44 - 3.05	2.44 - 2.57	0.05 - 0.33	1.83 - 2.16	0.61 - 1.04	2.74 - 3.36
						B2313301	B2315424	B2315467	B2315484	B2315488	B2315490
<b>05-Composés organiques volatils (HAC)</b>											
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	< 0.2	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthène	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.15	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propylène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	-	-	-	-	-
Dichlorométhane	mg/kg	AC	5	50	50	< 0.15	-	-	-	-	-
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	-	-	-	-	-
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	< 0.1	-	-	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	< 0.1	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.15	-	-	-	-	-
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	-	-	-	-	-
<b>06-Métaux</b>											
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	200	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	250	2.8	4.3	2.7	2.9	< 1.5	3.8
Baryum (Ba)	mg/kg	340	500	2000	10000	98	114	19	99	25	134
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	100	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Chrome total (Cr)	mg/kg	100	250	800	4000	17	26	10	16	< 10	30
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	1500	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	2500	52	< 10	< 10	13	< 10	13
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	1500	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	356	630	355	344	149	453
Mercuré (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	200	< 1.5	< 1.5	1.7	2	< 1.5	< 1.5
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	2500	16	18	< 10	12	< 10	19
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	5000	< 10	11	11	46	< 10	11
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	50	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Zinc (Zn)	mg/kg	140	500	1500	7500	30	25	< 10	32	15	34
<b>07-Paramètres inorganiques</b>											
Soufre (S)	mg/kg	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	-	-
	%	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	-	-
<b>13-Phtalates</b>											
Phtalate de benzyle butyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-
Phtalate de di(2-éthylehexyle)	mg/kg	AC	AC	60	60	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diéthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-
Phthalate de diméthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-butyle	mg/kg	AC	AC	60	70000	-	-	-	-	-	-
Phthalate de di-N-octyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-
<b>14-Autres substances organiques</b>											
Acrylonitrile	mg/kg	0.2	1	5	840	-	-	-	-	-	-
<b>A classer</b>											
Équivalence de toxicité totale au B[a]P	mg/kg	AC	AC	AC	AC	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232
Indice de risque cumulatif de cancer	ind	AC	AC	AC	AC	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149
Sommation des congénères	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-

Notes

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.  
(3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent  
(2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.  
<0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.  
: Non analysé.  
AC : Aucun critère disponible.  
2,1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
5,9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Tableau C-4 : Résultats des analyses chimiques des sols - sites temporaire pour l'assèchement des sédiments  
Page 1 de 1

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	16TF-01-CF-1	16TF-01-CF-5	16TF-02-CF-1	16TF-02-CF-6
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2016-09-26	2016-09-26	2016-09-26	2016-09-26
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)						0,0-0,61	2,44-3,05	0,0-0,61	3,05-3,66
Profondeur (mètre)									
Maxxam						B668015	B668015	B668015	B668015
<b>01-Hydrocarbures pétroliers</b>									
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	< 100	< 100	< 100	< 100
<b>02-Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>									
Acénaphène	mg/kg	0,1	10	100	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Acénaphylène	mg/kg	0,1	10	100	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Anthracène	mg/kg	0,1	10	100	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0,1	1	10	AC	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0,1	1	10	AC	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0,1	1	10	136	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0,1	1	10	56	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0,1	1	10	18	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrysène	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0,1	1	10	82	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fluoranthène	mg/kg	0,1	10	100	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fluorène	mg/kg	0,1	10	100	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0,1	1	10	150	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Naphtalène	mg/kg	0,1	5	50	56	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Phénanthrène	mg/kg	0,1	5	50	56	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Pyrène	mg/kg	0,1	10	100	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<b>03-Méthyl-naphtalène</b>									
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Triméthyl-2,3,5, naphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<b>06-Métaux</b>									
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	200	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	250	< 5	< 5	< 5	< 5
Baryum (Ba)	mg/kg	340	500	2000	10000	110	48	42	100
Cadmium (Cd)	mg/kg	1,5	5	20	100	0,8	< 0,5	1,6	< 0,5
Chrome total (Cr)	mg/kg	100	250	800	4000	39	25	9	29
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	1500	11	7	4	8
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	2500	26	12	13	19
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	1500	< 4	< 4	< 4	< 4
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	410	200	410	380
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	200	< 1	< 1	2	< 1
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	2500	27	16	8	19
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	5000	12	< 5	19	9
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	50	< 1	< 1	< 1	< 1
Zinc (Zn)	mg/kg	140	500	1500	7500	240	33	390	29

**Notes**

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.  
(3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent  
(2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.  
<0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.  
: Non analysé.  
AC : Aucun critère disponible.  
2,1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
5,9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	EMCAT-02-14	FBS-01-14/CF-1B	FBS-01-14/CF-3	FBS-02-14/CF-1	FBS-02-14/CF-4B	FBS-03-14/CF-1A	FBS-03-14/CF-4	FBS-04-14/CF-1A	FBS-04-14/CF-4	FBS-05-14/EM-2	FBS-05-14/EM-6	FBS-06-14/CF-2	FBS-06-14/CF-6	
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-17	2014-07-07	2014-07-07	2014-07-07	2014-07-07	2014-07-16	2014-07-16	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-25	2014-07-25	2014-07-14	2014-07-14	
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)						0 - 0.1	0.18 - 0.3	1.07 - 1.47	0 - 0.61	2.13 - 2.6	0 - 0.23	1.83 - 2.44	0 - 0.05	1.83 - 2.44	0.2 - 0.5	2.1 - 2.5	0.61 - 1.22	3.05 - 3.66	
Profondeur (mètre)																			
Maxxam						B2313322	B2304839	B2304845	B2304828	B2304831	B2313305	B2313306	B2313268	B2313269	B2324911	B2324913	B2313173	B2313175	
<b>01-Hydrocarbures pétroliers</b>																			
F1 (C6-C10)	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	< 10	< 10	-	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
F1 (C6-C10) BTEX	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	< 10	< 10	-	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Hydrocarbures lourds F4G:C>50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	-	138	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	468	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Hydrocarbures pétroliers F2:C10-C16	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	< 10	< 10	-	-	< 10	< 10	15	32	37	< 10	< 10	< 10
Hydrocarbures pétroliers F3:C16-C34	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	< 50	< 50	-	-	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Hydrocarbures pétroliers F4:C34-C50	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	< 50	120	-	-	< 50	1500	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
<b>02-Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>																			
Acénaphthène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.2	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.24	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(b,j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.2	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(b,j,k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.33	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(ghi)peryène	mg/kg	0.1	1	10	18	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.27	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.13	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	AC	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.22	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.1	< 0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.29	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.23	< 0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.17	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.1	< 0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.26	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.17	< 0.1
<b>03-Méthyl-naphtalène</b>																			
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Triméthyl-2,3,5, naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
<b>04-Composés organiques volatils (HAM)</b>																			
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	-	-	< 0.02	< 0.02	-	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Chlorobenzène (mono)	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	< 0.15	-	-	-	< 0.15	-	-
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	< 0.15	-	-	-	< 0.15	-	-
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	< 0.02	< 0.02	-	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
o-Xylene	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	< 0.02	< 0.02	-	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-	-	< 0.1	-	-
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	-	-	< 0.02	< 0.02	-	-	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.4	5	50	50	-	-	< 0.04	< 0.04	-	-	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04
Xylènes m, p	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	< 0.04	< 0.04	-	-	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04

## Notes

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.  
(3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent  
(2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.  
<0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.  
- : Non analysé.  
AC : Aucun critère disponible.  
2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
5.9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.  
500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	EMCAT-02-14	FBS-01-14/CF-1B	FBS-01-14/CF-3	FBS-02-14/CF-1	FBS-02-14/CF-4B	FBS-03-14/CF-1A	FBS-03-14/CF-4	FBS-04-14/CF-1A	FBS-04-14/CF-4	FBS-05-14/EM-2	FBS-05-14/EM-6	FBS-06-14/CF-2	FBS-06-14/CF-6	
		Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)	A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-17	2014-07-07	2014-07-07	2014-07-07	2014-07-07	2014-07-16	2014-07-16	2014-07-15	2014-07-15	2014-07-25	2014-07-25	2014-07-14	2014-07-14
Profondeur (mètre)						0 - 0.1	0.18 - 0.3	1.07 - 1.47	0 - 0.61	2.13 - 2.6	0 - 0.23	1.83 - 2.44	0 - 0.05	1.83 - 2.44	0.2 - 0.5	2.1 - 2.5	0.61 - 1.22	3.05 - 3.66	
Maxxam						B2313322	B2304839	B2304845	B2304828	B2304831	B2313305	B2313306	B2313268	B2313269	B2324911	B2324913	B2313173	B2313175	
<b>05-Composés organiques volatils (HAC)</b>																			
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	< 0.1	-
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.2	-	-	< 0.2	-
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	< 0.1	-
Dichloro-1,1 éthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	< 0.1	-
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.15	-	-	< 0.15	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	< 0.1	-
Dichloro-1,2 éthène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	< 0.1	-
Dichloro-1,2 éthène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	< 0.1	-
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	< 0.1	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	< 0.1	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	< 0.1	-
Dichloro-1,3 propylène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	< 0.1	-
Dichlorométhane	mg/kg	AC	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.15	-	-	< 0.15	-
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	< 0.1	-
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	< 0.1	-
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	< 0.1	-
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	< 0.1	-
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.15	-	-	< 0.15	-
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	< 0.1	-
<b>06-Métaux</b>																			
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	200	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	1.4	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	250	2	4.7	4.3	5.9	2.3	4	4	4.1	1.9	< 1.5	< 1.5	3.9	2.9	
Baryum (Ba)	mg/kg	340	500	2000	10000	80	71	41	146	148	120	58	94	211	70	49	121	234	
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	100	< 1	1.2	< 1	1.4	< 1	< 1	< 1	3.4	< 1	< 1	< 1	1	< 1	
Chrome total (Cr)	mg/kg	100	250	800	4000	34	20	10	26	70	23	11	12	53	26	24	33	33	
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	1500	< 10	< 10	< 10	11	16	< 10	< 10	< 10	15	< 10	< 10	< 10	14	
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	2500	17	25	14	35	34	89	< 10	24	30	10	10	25	28	
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	1500	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	< 5	419	411	665	357	568	488	340	525	472	266	237	542	514
Mercuré (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	200	< 1.5	1.5	1.5	1.5	< 1.5	2.8	2.1	1.6	< 1.5	< 1.5	< 1.5	2.6	< 1.5	
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	2500	20	17	10	25	45	26	11	11	37	15	15	21	32	
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	5000	10	19	13	17	< 10	54	< 10	27	10	< 10	< 10	25	11	
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	50	< 0.5	0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	
Zinc (Zn)	mg/kg	140	500	1500	7500	115	294	163	298	65	200	19	618	69	52	26	230	69	
<b>07-Paramètres inorganiques</b>																			
Soufre (S)	mg/kg	0.04	0.2	0.2	AC	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	%	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>13-Phtalates</b>																			
Phtalate de benzyle butyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phtalate de di(2-éthylehexyle)	mg/kg	AC	AC	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phthalate de diéthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phthalate de diméthyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phthalate de di-N-butyle	mg/kg	AC	AC	60	70000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phthalate de di-N-octyle	mg/kg	AC	AC	60	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>14-Autres substances organiques</b>																			
Acrylonitrile	mg/kg	0.2	1	5	840	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>A classer</b>																			
Équivalence de toxicité totale au B[a]P	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	0.4149	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	< 0.232	
Indice de risque cumulatif de cancer	ind	AC	AC	AC	AC	-	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	3.959422613	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	< 1.732445149	
Sommation des congénères	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Notes

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.
- (3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent
- (2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.
- <0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.
- : Non analysé.
- AC : Aucun critère disponible.
- 2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 5.9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	FQ-01-14/CF-1	FQ-01-14/CF-2	FQ-04-14/CF-19	FQ-04-14/CF-29	FQ-08-14/CF1	FQ-09-14/CF1	FQ-09-14/CF1	FQ-09-14/CF1	FQ-10-14/CF1	FQ-10-14/CF1	FQ-10-14/CF1:DUP	PV-1	PV-2	PV-10	PV-11	PV-12	PV-15	PV-16	
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-10	2014-07-10	2014-07-18	2014-07-18	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2012-04-26	2012-04-26	2012-06-01	2012-06-01	2012-06-01	2012-06-01	2012-06-01
Maxxam						6.25 - 6.86	6.86 - 7.47	3.35 - 3.96	3.96 - 4.57	0 - 0.3	0 - 0.3	0 - 0.3	0 - 0.3	0 - 0.3	0 - 0.3	0 - 0.3	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.3	0 - 0.3	0 - 0.3	0 - 0.3	0 - 0.3	0 - 0.3
						B2315001	B2315002	B2362106	B2362107	B477638	B477638	B504105	B507451	B477638	B504105	B477638	B220122	B220122	B228053	B228053	B228053	B228053	B228053	B228053
<b>01-Hydrocarbures pétroliers</b>																								
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	140	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	-	-	< 100	-	-	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
<b>02-Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>																								
Acénaphthène	µg/L	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.003	0.11	-	-	< 0.004	-	< 0.004	0.017	0.007	0.004	0.021	< 0.003	< 0.003	< 0.003	0.039
Acénaphthène	µg/L	0.1	10	100	100	-	-	-	-	-	-	0.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acénaphthylène	µg/L	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.003	0.069	-	-	< 0.003	-	< 0.003	< 0.003	0.003	0.004	0.003	0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003
Acénaphthylène	µg/L	0.1	10	100	100	-	-	-	-	-	-	< 0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthracène	µg/L	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	0.2	-	-	< 0.01	-	< 0.01	0.03	0.01	0.02	0.02	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.07
Anthracène	µg/L	0.1	10	100	100	-	-	-	-	-	-	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)anthracène	µg/L	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	0.21	-	-	0.01	-	0.01	0.17	0.06	0.1	0.13	0.05	0.06	0.06	0.2
Benzo(a)anthracène	µg/L	0.1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyrène	µg/L	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	0.2	-	-	< 0.01	-	< 0.01	0.1	0.04	0.07	0.12	0.04	0.05	0.05	0.15
Benzo(a)pyrène	µg/L	0.1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	0.014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(b,j)fluoranthène	µg/L	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	0.25	-	-	0.01	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(b,j)fluoranthène	µg/L	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	< 0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(b,k)fluoranthène	µg/L	0.1	1	10	136	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	-	-	-	-	-	-	0.23	0.1	0.18	0.27	0.09	0.09	0.09	0.29
Benzo(c)phénanthrène	µg/L	0.1	1	10	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	0.05	-	-	< 0.01	-	< 0.01	0.03	0.01	0.01	0.02	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.02
Benzo(c)phénanthrène	µg/L	0.1	1	10	56	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(e)pyrène	µg/L	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	< 0.01	0.18	-	-	0.01	-	0.01	0.09	0.04	0.06	0.09	0.04	0.04	0.04	0.1
Benzo(e)pyrène	µg/L	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)peryène	µg/L	0.1	1	10	18	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	0.09	-	-	< 0.01	-	0.01	0.1	0.04	0.06	0.09	0.04	0.03	0.03	0.1
Benzo(ghi)peryène	µg/L	0.1	1	10	18	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(j)fluoranthène	µg/L	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	0.11	-	-	< 0.01	-	< 0.01	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(j)fluoranthène	µg/L	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	< 0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(k)fluoranthène	µg/L	0.1	1	10	AC	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	0.11	-	-	< 0.01	-	< 0.01	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(k)fluoranthène	µg/L	0.1	1	10	AC	-	-	-	-	-	-	< 0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chrysène	µg/L	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	0.29	-	-	0.02	-	0.02	0.16	0.06	0.08	0.14	0.04	0.05	0.05	0.16
Chrysène	µg/L	0.1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/L	0.1	1	10	82	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.003	0.03	-	-	< 0.003	-	< 0.003	0.014	0.007	0.015	0.022	0.011	0.007	0.007	0.033
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/L	0.1	1	10	82	-	-	-	-	-	-	< 0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,h)pyrène	µg/L	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 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	µg/L	0.1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,i)pyrène	µg/L	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	< 0.01	-	-	< 0.01	-	< 0.01	0.02	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01
Dibenzo(a,i)pyrène	µg/L	0.1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,i)pyrène	µg/L	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	< 0.01	-	-	< 0.01	-	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.01	0.04
Dibenzo(a,i)pyrène	µg/L	0.1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	µg/L	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	< 0.01	-	-	< 0.01	-	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	µg/L	0.1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluoranthène	µg/L	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	0.53	-	-	0.02	-	0.02	0.18	0.07	0.14	0.36	0.07	0.1	0.1	0.33
Fluoranthène	µg/L	0.1	10	100	100	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluorène	µg/L	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	0.095	-	-	< 0.01	-	< 0.01	0.02	0.01	< 0.01	0.03	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.05
Fluorène	µg/L	0.1	10	100	100	-	-	-	-	-	-	0.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/L	0.1	1	10	34	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	0.11	-	-	< 0.01	-	< 0.01	0.09	0.03	0.07	0.11	0.04	0.03	0.03	0.13
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/L	0.1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	< 0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Méthyl-3 cholanthrène	µg/L	0.1	1	10	150	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	< 0.01	-	-	< 0.01	-	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Méthyl-3 cholanthrène	µg/L	0.1	1	10	150	-	-	-	-	-	-	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naphtalène	µg/L	0.1	5	50	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	0.14	-	-	0.01	-	0.02	0.01	0.06	< 0.01	0.02	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.03
Naphtalène	µg/L	0.1	5	50	56	-	-	-	-	-	-	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phénanthrène	µg/L	0.1	5	50	56	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	0.28	-	-	0.03	-	0.05	0.1	0.05	0.06	0.41	0.03	0.03	0.03	0.3
Phénanthrène	µg/L	0.1	5	50	56	-	-	-	-	-	-	0.21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pyrene	µg/L	0.1	10	100	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	0.45	-	-	0.02	-	0.02	0.18	0.06	0.13	0.3	0.06	0.09	0.09	0.27
Pyrene	µg/L	0.1	10	100	100	-	-	-	-	-														

Échantillon	Unités	RPRT(1)	RPRT(1)	RPRT(1)	RESC	FQ-01-14/CF-1	FQ-01-14/CF-2	FQ-04-14/CF-19	FQ-04-14/CF-29	FQ-08-14/CF1	FQ-09-14/CF1	FQ-09-14/CF1	FQ-09-14/CF1	FQ-10-14/CF1	FQ-10-14/CF1	FQ-10-14/CF1:DUP	PV-1	PV-2	PV-10	PV-11	PV-12	PV-15	PV-16	
		A / Annexe I(3)	B / Annexe I	C / Annexe I	D / Annexe II	2014-07-10	2014-07-10	2014-07-18	2014-07-18	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2012-04-26	2012-04-26	2012-06-01	2012-06-01	2012-06-01	2012-06-01	2012-06-01
Maxxam						B2315001	B2315002	B2362106	B2362107	B477638	B477638	B504105	B507451	B477638	B504105	B477638	B220122	B220122	B228053	B228053	B228053	B228053	B228053	B228053
<b>05-Composés organiques volatils (HAC)</b>																								
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthène	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.15	< 0.15	< 0.15	< 0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 propène	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propylène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichlorométhane	mg/kg	AC	5	50	50	< 0.15	< 0.15	0.2	0.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.15	< 0.15	< 0.15	< 0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>06-Métaux</b>																								
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	200	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 2	< 2	-	-	< 2	-	-	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Argent (Ag)	mg/L	2	20	40	200	-	-	-	-	-	-	< 0.0003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	250	2.8	2.9	5.6	3.7	4	5	-	-	3	-	-	6	5	2	3	4	4	6	6
Arsenic (As)	mg/L	6	30	50	250	-	-	-	-	-	-	< 0.002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baryum (Ba)	mg/kg	340	500	2000	10000	77	81	59	71	64	77	-	-	97	-	-	150	130	160	98	110	130	97	97
Baryum (Ba)	mg/L	340	500	2000	10000	-	-	-	-	-	-	0.029	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	100	< 1	< 1	1.8	< 1	< 0.2	2	-	-	0.3	-	-	2.6	2.3	3.8	3	3.7	1.3	3.6	3.6
Cadmium (Cd)	mg/L	1.5	5	20	100	-	-	-	-	-	-	< 0.001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calcium (Ca)	mg/L	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chrome hexavalent	mg/L	AC	6	10	AC	-	-	-	-	-	-	-	< 0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chrome total (Cr)	mg/kg	100	250	800	4000	21	12	15	10	12	24	-	-	20	-	-	49	45	62	37	42	27	32	32
Chrome total (Cr)	mg/L	100	250	800	4000	-	-	-	-	-	-	< 0.007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	1500	< 10	< 10	< 10	< 10	5	5	-	-	5	-	-	12	11	15	9	10	5	7	7
Cobalt (Co)	mg/L	25	50	300	1500	-	-	-	-	-	-	< 0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	2500	20	15	14	< 10	13	33	-	-	22	-	-	68	57	75	95	150	80	83	83
Cuivre (Cu)	mg/L	50	100	500	2500	-	-	-	-	-	-	0.009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	1500	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	9	-	-	5	-	-	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Étain (Sn)	mg/L	5	50	300	1500	-	-	-	-	-	-	< 0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnésium (Mg)	mg/L	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	1.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	345	340	739	478	380	390	-	-	390	-	-	730	600	660	540	550	1400	1700	1700
Manganèse (Mn)	mg/L	1000	1000	2200	11000	-	-	-	-	-	-	< 0.003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mercurure (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	0.08	0.16	-	-	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mercurure (Hg)	mg/L	0.2	2	10	50	-	-	-	-	-	-	< 0.00001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	200	< 1.5	< 1.5	1.6	< 1.5	< 2	< 2	-	-	< 2	-	-	2	< 2	< 2	4	2	< 2	2	2
Molybdène (Mo)	mg/L	2	10	40	200	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	2500	17	12	11	< 10	14	17	-	-	15	-	-	30	30	40	21	25	9	16	16
Nickel (Ni)	mg/L	50	100	500	2500	-	-	-	-	-	-	< 0.006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	5000	27	14	32	13	7	52	-	-	89	-	-	31	29	51	21	39	34	34	34
Plomb (Pb)	mg/L	50	500	1000	5000	-	-	-	-	-	-	0.003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	50	< 0.5	< 0.5	2.9	< 0.5	< 10	< 10	-	-	< 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sélénium (Se)	mg/L	1	3	10	50	-	-	-	-	-	-	0.002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zinc (Zn)	mg/kg	140	500	1500	7500	99	51	225	25	31	360	-	-	120	-	-	730	710	1100	970	1100	330	1000	1000
Zinc (Zn)	mg/L	140	500	1500	7500	-	-	-	-	-	-	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>07-Paramètres inorganiques</b>																								
Soufre (S)	% g/g	0.04	0.2	0.2	AC	-	-	-	-	0.37	0.4	-	-	0.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfates (SO4)	mg/kg	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfures anion (S=)	mg/L	AC	AC	AC	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notes

- (1) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (L.R.Q. c. Q-2), RPRT.
- (3) : Pour tous les métaux, le critère A réfère au teneur de fond du Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent
- (2) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01), RESC.
- <0,50 : Inférieure à la limite de détection rapportée par le laboratoire.
- : Non analysé.
- AC : Aucun critère disponible.
- 2.1 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 5.9 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 50 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.
- 500 : Concentration supérieure au critère de la norme applicable.



## Annexe E ÉTUDE HYDRAULIQUE





---

Destinataire :	Société du Port de Valleyfield	Expéditeur :	Ammar Taha, ing., Ph. D. 375, boulevard Roland-Therrien Longueuil (Québec) J4H 4A6
Dossier/projet :	157010041	Date:	29 octobre 2018

---

**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**

Dans le cadre du projet d'agrandissement du port de Valleyfield situé sur le canal de la centrale Beauharnois à Salaberry de Valleyfield, Stantec a été mandatée pour réaliser une étude d'impact sur l'environnement. Dans une lettre envoyée par le MDDELCC le 21 décembre 2017, une étude hydraulique partielle a été demandée, cette étude hydraulique fait l'objet de la présente note technique. La figure 1 montre une vue d'ensemble de la zone à l'étude.



**Figure 1 : Zone à l'étude (bing maps)**

## **1. COMMENTAIRE DU MDDELCC**

Le MDDELCC a demandé que l'étude hydraulique contienne les éléments suivants, et ces sujets sont analysés au fil de cette note technique:

- A. Zones sensibles à l'érosion : **Section 6;**
- B. Zones inondables actuelles et futures : **Section 9;**
- C. Niveaux d'eau (crue, étiage, moyen) : **Section 4;**
- D. Débits moyen annuel, débits d'étiages, débits de crue : **Section 3;**
- E. Bathymétrie et conditions hydraulique : **Section 5.1;**
- F. Régime des glaces : **Section 7;**
- G. Impact des ouvrages temporaires sur le régime hydrique : **Section 10;**
- H. Impact potentiel du projet sur les régimes hydrique, hydrodynamique et des glaces : **Section 5.5 et 7.4; et**
- I. Fréquence et intensité des vagues : **Section 8.**

**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**

## **2. ENQUETE DE TERRAIN**

Une visite du site a été réalisé le 4 juillet 2018. Lors de cette visite, l'emplacement du futur quai a été visité. De plus, un relevé bathymétrique a été réalisé par GénieArp le 3 juillet 2018. Lors du relevé, la LHE et le niveau des glaces ont été relevés.

**Identification des processus d'érosion :** Lors de la visite, aucune marque d'érosion par les vagues n'a été clairement observée à cause de la densité de la végétation dans la pente cependant une marque d'érosion glacielle a été observé (voir le paragraphe « glace » ci-bas). Le courant dans le canal était relativement élevé, ce qui est explicable par le fait que la majorité du débit passe dans le canal principal de la voie maritime qui est situé près de la rive, près du port.

**Limite des vagues :** Une ligne de laisse de rivage a été relevé en aval du futur quai à l'élévation 46,58 m; cette ligne correspond à la limite des vagues observés.

**Niveau du jour :** Le niveau d'eau du jour était de 46,25 m le 3 Juillet 2018 à 17h, en aval du futur quai. Le même niveau d'eau était observé en amont du futur quai.

**Glace :** Lors de l'arpentage, une marque de glace sur un arbre a été relevé à l'élévation 47,09 m. Cette marque est située entre le quai existant et le futur quai (soit immédiatement en amont du futur quai).

**Enrochements existants :** Les parois du canal sont fortement végétalisées. Les parois sont également protégées avec des enrochements avec un diamètre variant de 0,5 m à 1 m. Les pentes des berges sont abruptes (1H :1V).

**Vitesses :** Lors de la visite du site, la vitesse moyenne a été estimée à 0,9 m/s dans le courant principal, en mesurant le temps de parcours pour une distance de 25 m, . Il est à noter que les vitesses au bord du rivage sont plus faibles que la valeur mesurée, et même des vitesses nulles à plusieurs endroits où des plages sont présentes.

**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**

### **3. DÉBITS**

#### **3.1 DONNÉES**

Le débit dans le canal Beauharnois est régulé par le complexe d'Hydro-Québec Beauharnois-Coteau. Le débit qui est turbiné par la centrale Beauharnois passe par le canal Beauharnois. Un débit écologique est maintenu dans le fleuve St-Laurent aux barrages Coteaux, ainsi que tout débit excédentaire qui n'est pas turbiné par la centrale Beauharnois. Le débit qui est évacué par les barrages Coteaux ne passe pas dans le canal Beauharnois.

La station de débit 02MC024 est située au barrage Beauharnois (1952-1994). La station est située 19 km en aval de la zone à l'étude. Il existe un petit sous bassin versant entre le port et la centrale qui devrait être soustrait du débit à Beauharnois. Ce sous-bassin versant consiste principalement à la surface du canal lui-même (environ 20 km<sup>2</sup>), car il n'y a pas d'apport important entre le port et Beauharnois (pas de rivière qui se jette dans le canal Beauharnois). Le bassin versant total de la station Beauharnois (fleuve St-Laurent) est de 772 000 km<sup>2</sup> donc le sous-bassin versant entre le port et la centrale ne consiste qu'à une très petite fraction du bassin versant total. Ainsi le sous-bassin versant est négligeable et le débit à la centrale Beauharnois est représentatif du débit au port.

Avant toute analyse, il est important de noter que, pour les données avant 1961 inclusivement, la centrale Beauharnois était en construction (plusieurs phases d'ajout de turbines). En analysant les valeurs, on remarque une augmentation marquée au cours de l'année 1961. Pour cette raison, les données avant l'année 1962 sont exclues de cette analyse.

#### **3.2 DÉBITS DE CRUE ET DÉBIT MOYEN**

Le tableau 1 présente les maximums, moyennes et minimums annuels pour chaque année. Il est à noter le débit qui passe dans le canal est limité par la capacité de la centrale Beauharnois. Les crues exceptionnelles ne passent pas dans le canal de Beauharnois, mais sont évacuées par les barrages Coteaux. Ainsi, le débit est lié au fonctionnement de la centrale et n'est pas lié directement à un phénomène hydrologique, ce qui explique pourquoi une analyse fréquentielle de débit maximum n'est pas réalisé. Une analyse fréquentielle du débit maximum représenterais les pointes de demande énergétique. Le débit maximum de la centrale Beauharnois (Ouranos, 2016) est de **8200 m<sup>3</sup>/s** et consiste donc au débit en crue maximal (aucune récurrence associée). Des débits de cet ordre de grandeur (autour de 8000 m<sup>3</sup>/s) sont souvent atteints, mais évidemment, ils n'ont jamais dépassé le débit maximal de 8200 m<sup>3</sup>/s. Le tableau 1 présente aussi le débit moyen annuel de 6583 m<sup>3</sup>/s.

**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**

**Tableau 1: Débits à la centrale Beauharnois**

Année	Maximum annuel	Moyenne annuelle	Minimum annuel
1962	6310	5729	4370
1963	6160	5511	4190
1964	5720	5304	4630
1965	6860	5293	4220
1966	6920	5786	4750
1967	7840	6188	4850
1968	7440	6525	3440
1969	7400	6792	4440
1970	7590	6819	3550
1971	7450	6917	4140
1972	7510	6894	3430
1973	8150	7432	4180
1974	7670	7103	4830
1975	7770	7037	4240
1976	8170	7062	4000
1977	7860	6792	4000
1978	7880	6881	2470

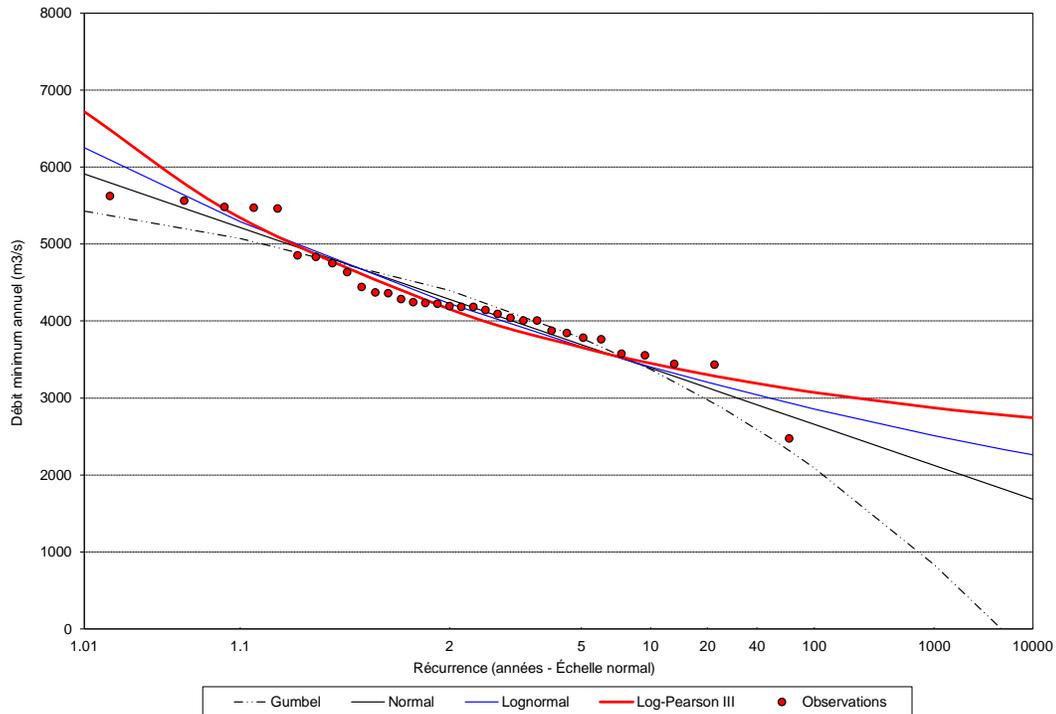
Année	Maximum annuel	Moyenne annuelle	Minimum annuel
1979	7550	6857	5480
1980	7410	6557	3870
1981	7400	6728	5620
1982	7430	6541	4360
1983	7390	6454	4040
1984	7410	6631	5560
1985	7640	6764	4090
1986	8010	7116	3840
1987	8050	6971	3570
1988	7470	6375	3760
1989	7510	6472	3780
1990	7640	6517	5460
1991	7720	6591	4230
1992	7600	6689	4280
1993	7880	6909	4180
1994	8110	7016	5470
<b>Absolu</b>	<b>8170</b>	<b>6583</b>	<b>2470</b>

### 3.3 DÉBIT D'ÉTIAGE

Il existe un débit maximum pour la centrale Beauharnois, mais pas de débit minimum. Théoriquement, si la centrale est arrêtée, le débit minimum serait de 0 m<sup>3</sup>/s, mais la centrale n'a jamais été arrêtée depuis sa construction. Le débit d'étiage pourrait lui aussi être lié au fonctionnement de la centrale et de la demande énergétique, mais il est moins influencé qu'en période de crue, car la centrale doit s'accommoder au débit d'étiage disponible dans le fleuve. Ainsi, une analyse fréquentielle sur les débits minimum annuels a été effectuée et est considérée valide.

Une analyse statistique a été effectuée avec les 33 années de mesures, et la loi Gumbel s'est avérée la plus représentative des débits minimums annuels. Les valeurs dépassant le 5 000 m<sup>3</sup>/s semblent bien être influencés par l'opération de la centrale Beauharnois. Les résultats sont présentés sur la figure et au tableau suivant. Il apparaît que le débit minimum absolu (2470 m<sup>3</sup>/s) enregistré en 1978 est une valeur extrême qui correspond à une récurrence inférieure à 500 ans.

**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**



**Figure 2: Débits minimums annuels**

**Tableau 2: Débits minimum statistiques**

Réurrence	Débit minimum (m <sup>3</sup> /s)
2 ans	4397
5 ans	3780
10 ans	3371
25 ans	2854
50 ans	2471
100 ans	2091

## 4. NIVEAU D'EAU

### 4.1 DONNÉES

Pour l'analyse des niveaux d'eau, deux stations sont utilisées. La première station hydrométrique consiste à la station Coteau-Landing (Environnement Canada # 02MC016) qui a été en fonction de 1919 à 1998 (niveau moyen journalier). Cette station est situé dans le Lac St-François, en face de l'entrée du canal Beauharnois. La deuxième station consiste aux niveaux enregistrés par Hydro-Québec en amont du barrage Beauharnois. Avant toute analyse, il est important de noter que, pour la période avant 1961 inclusivement, la centrale

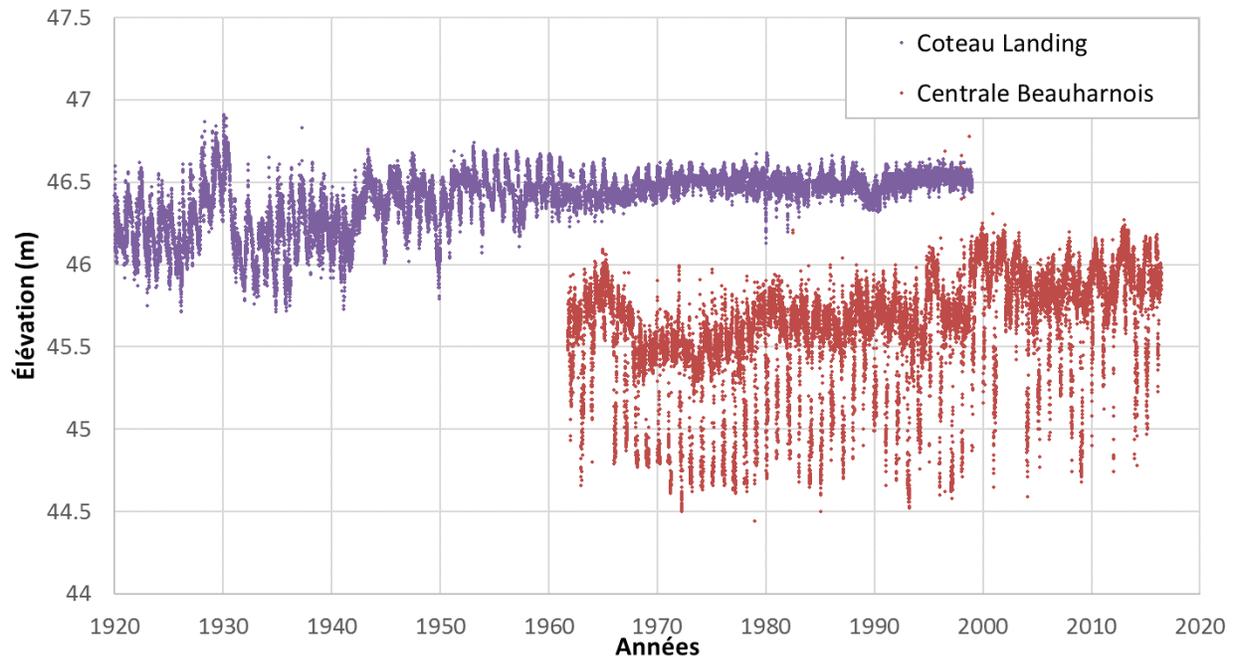
29 octobre 2018

Société du port de Valleyfield

Page 6 de 26

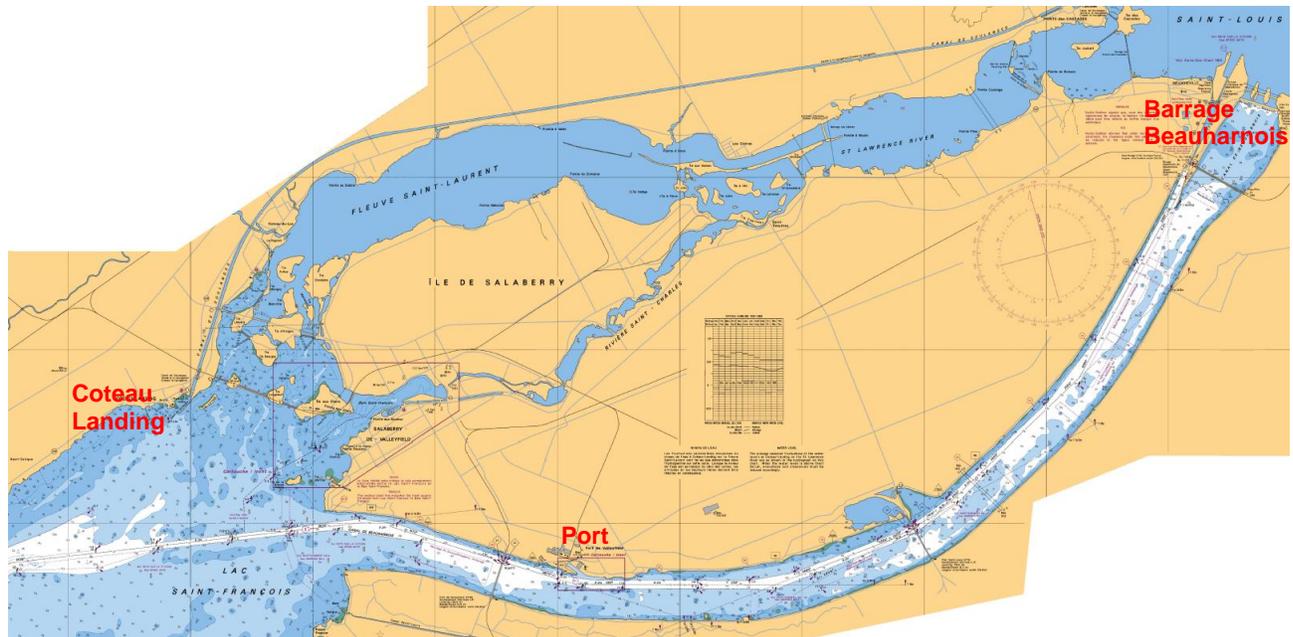
**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**

Beauharnois était en construction. En visualisant les valeurs de niveau sur la figure 3, on remarque clairement le changement de gestion des niveaux d'eau du lac Saint-François au cours de l'année 1961. Pour cette raison, les données avant l'année 1962 sont exclues de cette analyse.



**Figure 3: Niveaux d'eau enregistrées aux deux stations**

**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**



**Figure 4 : Localisation des stations**

#### **4.2 DISTRIBUTION DE LA VARIATION DU NIVEAU D'EAU DANS LE CANAL**

La figure 4 montre la localisation des deux stations ainsi que le port. Le niveau d'eau enregistré à Coteau-Landing correspond au niveau dans le lac St-François, à l'entrée du canal de Beauharnois. L'entrée du canal Beauharnois est à 6 km en amont de la zone à l'étude tandis que le barrage Beauharnois est situé 19 km en aval de la zone à l'étude. La variation du niveau d'eau entre le lac St-François et le barrage a été calculé pour chaque journée, pour les années où les stations ont enregistré des niveaux (période de 1962 à 1998). Pour une même journée, le niveau d'eau est en moyenne 0,97 m plus haut à Coteau-Landing qu'au barrage Beauharnois (variant entre 0,32 m et 2,15 m).

Afin que l'eau continue de couler dans le canal, la différence de niveau d'eau doit être supérieure aux pertes de charges par frottement (linéaire) et ponctuelle (pont).

- Pour la différence de niveau causé par les pertes de charge linéaire, en supposant que la perte de charge est uniforme, car le canal est relativement uniforme, on peut supposer que le ratio des distances est le même que le ratio de la différence de niveau d'eau ( $6 \text{ km} / 25 \text{ km} = 24\%$ ).
- Pour la différence de niveau causé par les pertes de charge ponctuelle, il existe 4 ponts sur le canal Beauharnois (Route 132, Boulevard Pie XII, Autoroute 30, pont de la voie ferrée en amont du barrage). Le pont de la route 132 est situé en amont de la zone d'étude et les 3 autres ponts sont situés en aval. En supposant que la différence de niveau d'eau est sensiblement la même à chaque pont, on peut supposer que seulement 25% de la différence de niveau d'eau est observée au port.

Ainsi, la différence de niveau d'eau est estimée à hauteur de 25% entre le lac St-François et le port (i.e. 75% entre le port et le barrage Beauharnois).

**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**

### 4.3 NIVEAUX D'EAU MAXIMUM, MINIMUM ET MOYEN

Une analyse statistique a été réalisée sur les niveaux d'eau maximum/minimum annuels sur les deux stations de niveau disponible : Coteaux Landing de 1962 à 1998 et Centrale Beauharnois de 1962 à 2015. La loi Gumbel s'est avérée la plus représentative des niveaux maximums annuels. La loi Gumbel est la plus représentative des niveaux minimums à Coteau Landing. La probabilité réelle est considérée être plus représentative pour les niveaux minimums à Beauharnois. Les résultats sont présentés aux tableaux 3 et 4. Le niveau d'eau moyen, présenté au tableau 5, est la moyenne de toutes les valeurs disponibles à chacune des deux stations.

Tel qu'expliqué dans la section 4.2, pour établir le niveau au port, 25% de la différence de niveau d'eau entre les deux stations est appliqué sur les niveaux statistiques.

**Tableau 3: Niveaux d'eau maximum**

Réurrence (année)	Niveau Coteau Landing (m)	Niveau centrale Beauharnois (m)	Niveau Port (m)
2	46,61	46,05	46,47
5	46,64	46,21	46,53
10	46,65	46,30	46,56
20	46,67	46,37	46,59
25	46,67	46,39	46,60
50	46,68	46,45	46,62
100	46,69	46,50	46,64

**Tableau 4: Niveaux d'eau minimum (étiage)**

Réurrence (année)	Niveau Coteau Landing (m)	Niveau centrale Beauharnois (m)	Niveau Port (m)
2	46,37	44,74	45,96
5	46,30	44,61	45,88
10	46,26	44,57	45,84
20	46,21	44,53	45,79
25	46,20	44,52	45,78
50	46,16	44,49	45,74
100	46,12	44,46	45,71

**Tableau 51: Niveaux d'eau moyen**

	Niveau Coteau Landing (m)	Niveau centrale Beauharnois (m)	Niveau Port (m)
Moyenne	46,39	45,61	46,20

Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield

## 5. VITESSES (MODÉLISATION 2D)

### 5.1 MODÈLE DE TERRAIN

Une modélisation hydraulique a été réalisée pour établir les vitesses d'écoulement dans le canal, tel que requis par le MDDELCC. La modélisation hydraulique a été réalisée à l'aide du logiciel HEC-RAS 5.0.5, rendu disponible par le US Army Corps of Engineer avec la fonction de modélisation 2D.

Un arpentage bathymétrique détaillé avec sondeur multi-faisceaux R2Sonic 2022 a été réalisé par la firme GénieArp le 3 juillet 2018. Cet arpentage couvre la zone d'agrandissement du port. Les plans de cet arpentage sont présentés à l'annexe B de ce rapport. Les représentants du port ont également transmis à Stantec un relevé bathymétrique des quais existants réalisé au cours des deux dernières années pour compléter le modèle hydraulique. Les relevés bathymétriques ne couvrent qu'une bande de 75 m en rive du canal. Ainsi la carte marine 1431 – Canal de Beauharnois du Service hydrographique du Canada a été obtenue et est présentée à la figure 4 (section 4.1 de ce rapport). Les trois sources de données ont été jumelées en accordant leur ordre de priorité. La figure 5 montre la limite des relevés d'arpentage en rouge. À l'extérieur de la zone rouge, la carte marine a été utilisée. La figure 6 montre la modélisation bathymétrique. Un agrandissement de la zone du port est présentée plus loin dans ce rapport à la figure 10. Les limites du modèle HEC-RAS sont à 1 km en amont et 1 km en aval du port. Un coefficient de Manning de 0,035 a été appliqué.

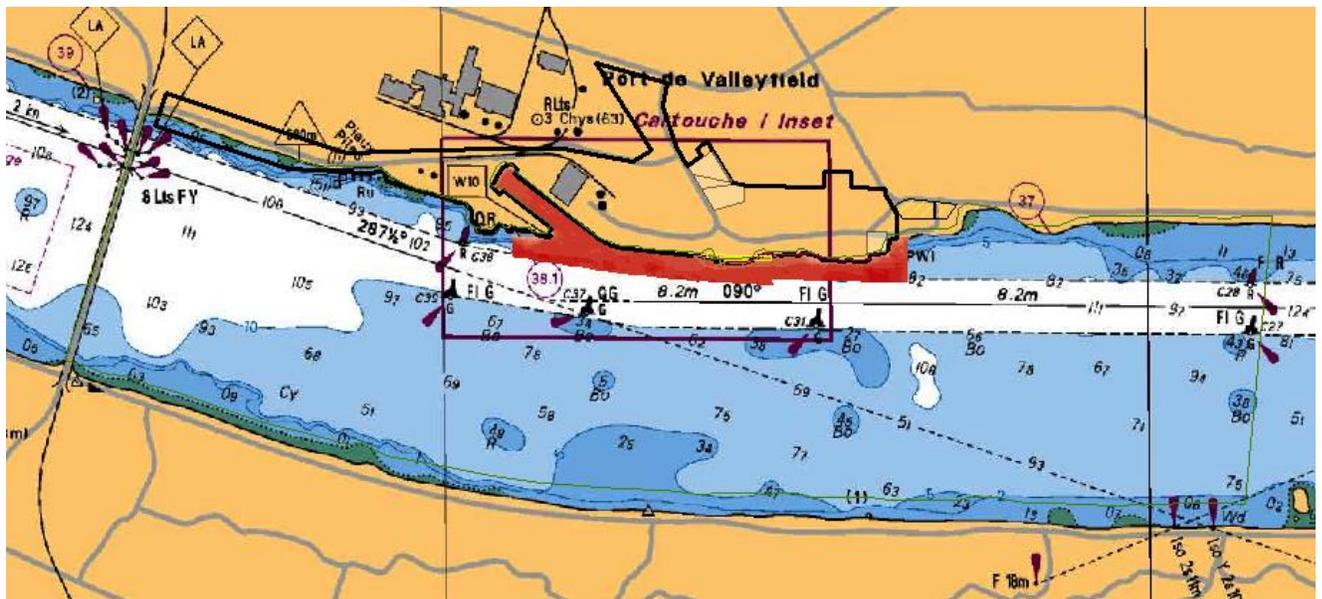
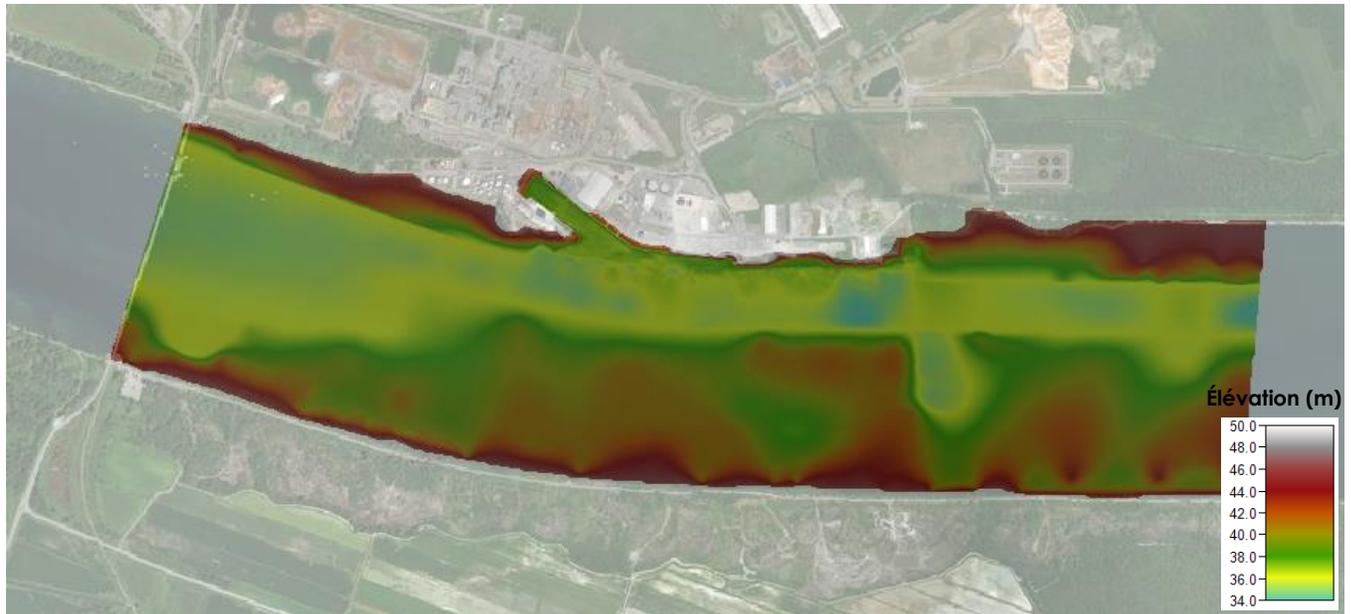


Figure 5: Limites des relevés d'arpentage (en rouge) affichés sur la carte marine

**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**



**Figure 6 : Bathymétrie du canal**

## 5.2 SCÉNARIOS ET CONDITIONS FRONTIÈRE DU MODÈLE HYDRAULIQUE (HEC-RAS) ET

Les deux scénarios suivants ont été choisis, car ils consistent à des scénarios critiques réalistes :

- **Scénario 1 - Débits maximum de la centrale Beauharnois (8200 m<sup>3</sup>/s) avec niveau d'eau moyen (46,20 m).** Ce scénario considère le plus grand débit afin d'obtenir les plus grandes vitesses. Il n'est pas réaliste que la centrale puisse fonctionner à pleine capacité en période d'étiage, ainsi le niveau d'eau envisagé consiste au niveau moyen.
- **Scénario 2 - Débit moyen (6583 m<sup>3</sup>/s) avec niveau d'eau minimum 100 ans (étiage) (45,71 m) :** Ce scénario considère le plus bas niveau afin d'obtenir de grandes vitesses. Il n'est pas réaliste que la centrale puisse fonctionner à pleine capacité en période d'étiage, ainsi le plus bas débit envisagé consiste au débit moyen.

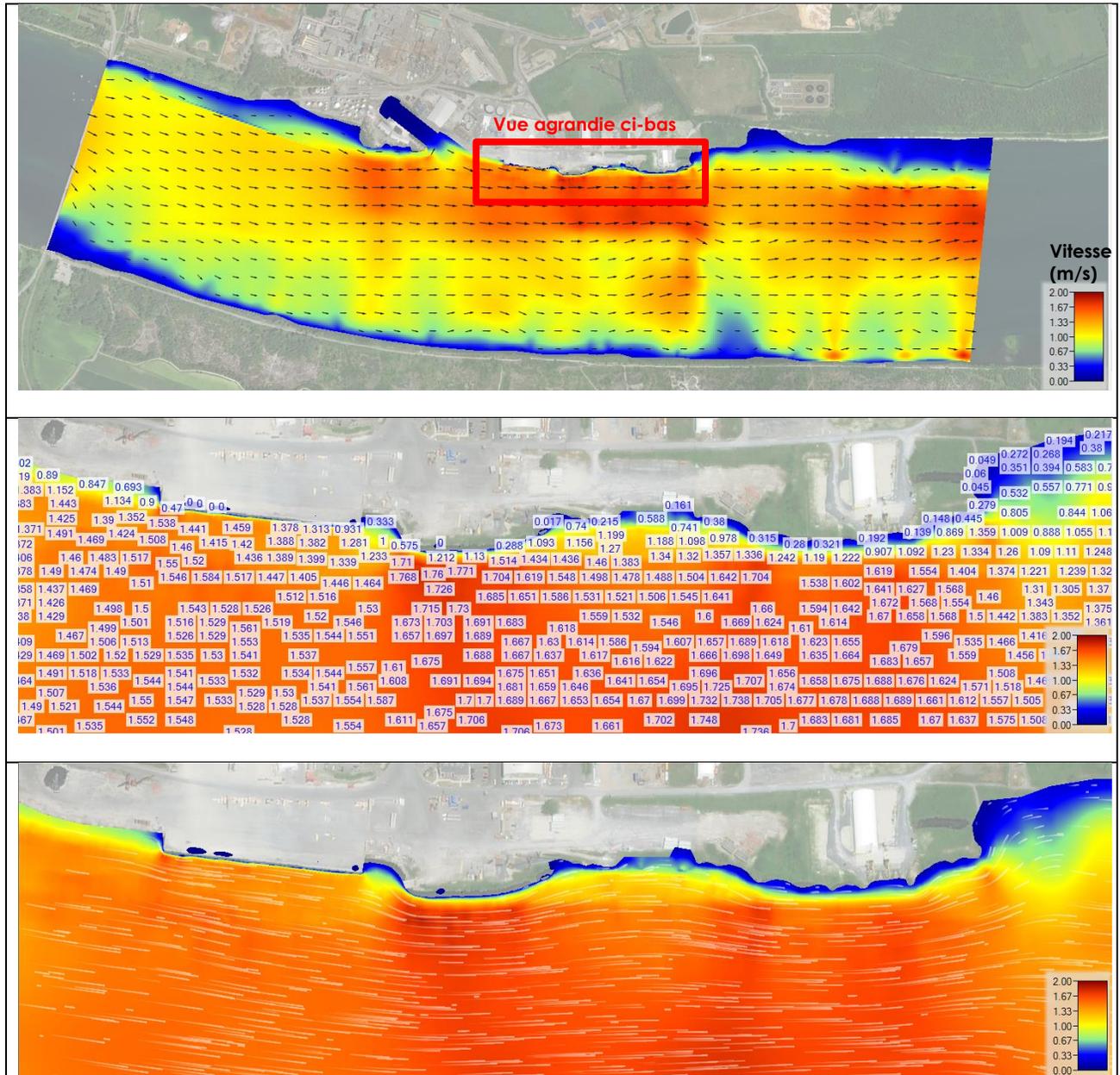
**Condition frontière amont :** La condition frontière amont correspond aux débits calculés dans la section 3 de cette note.

**Condition frontière aval :** Le but de ce modèle est d'établir les vitesses, ainsi le modèle n'a qu'une longueur de 3 km. Comme il n'y a pas de pont situé à l'intérieur du modèle, il n'y a pas de différence de niveau causé par des pertes de charge ponctuelle. La différence de niveau d'eau causé par le frottement (linéaires) est faible sur ce court tronçon de 3 km. D'aussi faibles variations de niveau d'eau n'ont pas d'impact sur les vitesses. Pour ces raisons, la condition frontière aval correspond aux niveaux d'eau calculés au port à la section 4 de ce rapport.

**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**

### 5.3 VITESSES SIMULÉES À L'ÉTAT EXISTANT

Afin de visualiser la distribution des vitesses, les figures 7 et 8 présentent les vitesses simulées à l'état existant. On remarque que les plus grandes vitesses sont situées dans le chenal principal de la voie maritime, comme observé lors de la visite du site.



**Figure 7 : Vitesses pour le scénario 1 (état existant)**



**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**

#### **5.4 VITESSES SIMULÉES À L'ÉTAT FUTUR (NOUVEAU QUAI)**

L'emprise du quai est affichée sur le dernier plan présentement disponible (EXP, Octobre 2017) présenté à l'annexe A de ce rapport. L'élévation du quai a été fixé à 49,40 m par les concepteurs du quai (équipe civile de Stantec). L'élévation du fond du canal devant le quai sera à 38,10 m, ce qui implique une zone de dragage qui est présenté sur le plan préparé par Stantec à l'annexe C. Selon le nouveau concept, la rampe « Ro-Ro » qui est affichée sur le plan de l'annexe A ne sera pas réalisée et est donc exclue de l'étude hydraulique.

La figure 9 montre un extrait du plan de l'annexe C. On voit sur cet extrait qu'un mur de fermeture en angle a été implanté. Selon notre expérience, si un mur en angle droit est implanté des tourbillons seront observés le long du mur en angle droit et les débris s'accumuleront à cet endroit. Le mur en angle va réduire l'accumulation de débris et permettre une expansion de l'écoulement moins brusque.

Les figures 10 et 11 montrent un agrandissement de la bathymétrie du port à l'état existant et à l'état proposé.

Les deux scénarios présentés à la section 5.2 ont été simulées avec l'état proposé. Les figures 12 et 13 présentent les vitesses simulées à l'état proposé.



**Figure 9 : Mur en angle proposé et zone de dragage**

**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**

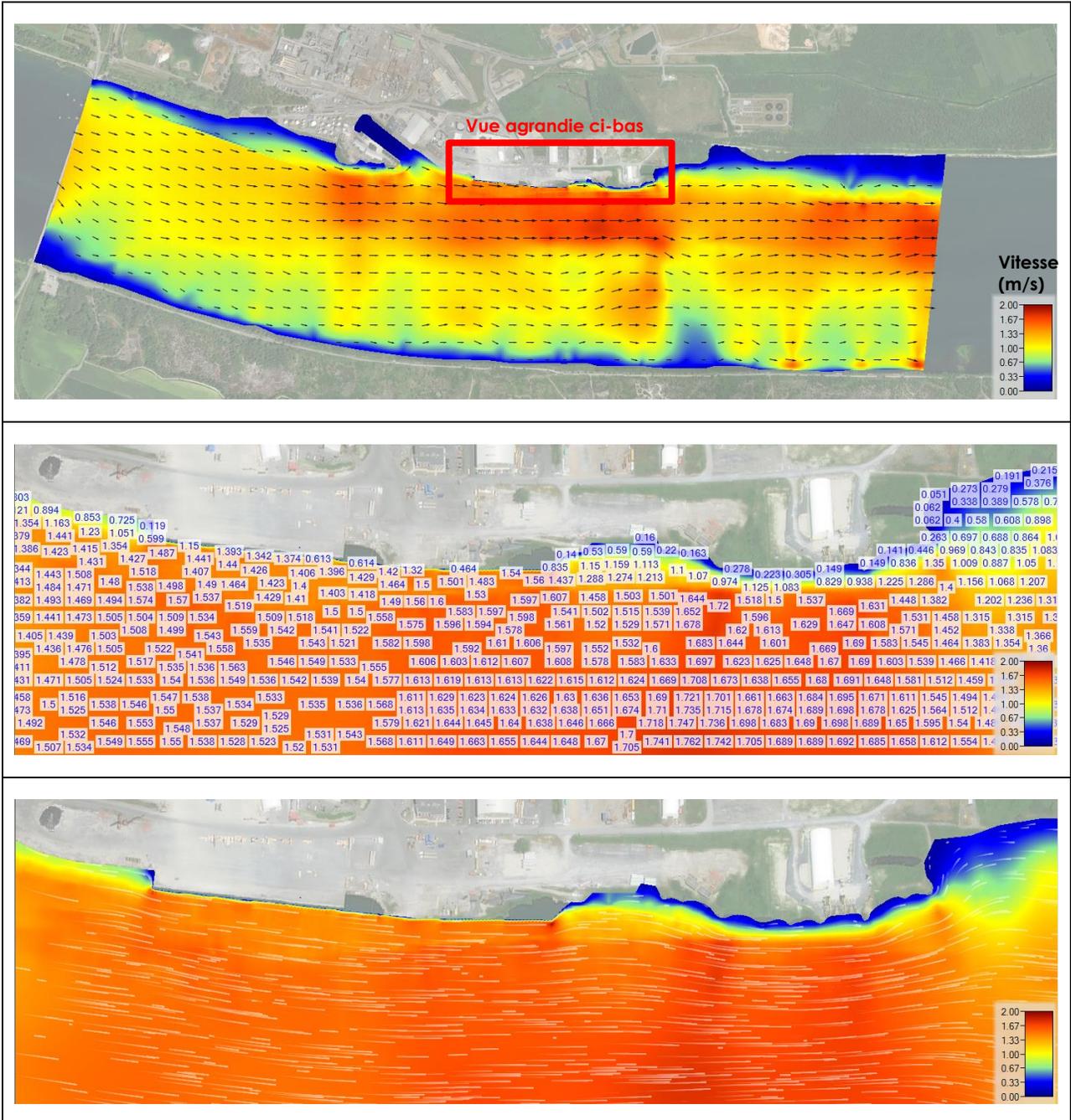


**Figure 10 : Bathymétrie avec le quai existant**



**Figure 11 : Bathymétrie avec le quai proposé avec dragage**

**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**



**Figure 12 : Vitesses pour le scénario 1 (état futur)**

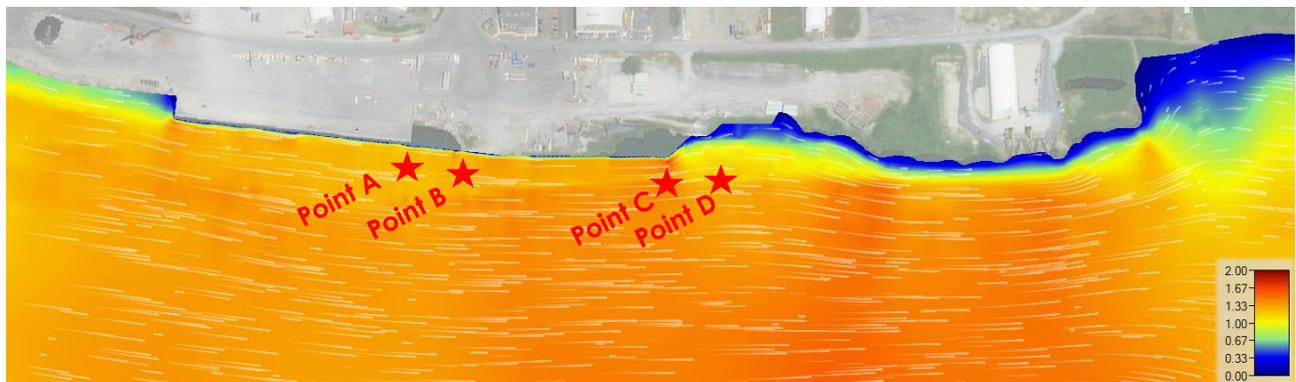


**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**

Les résultats sont mesurés au pied du talus ou quai. Le tableau 6 présente les vitesses à 4 endroits, pour les deux scénarios de simulation, ainsi que pour l'état existant et l'état futur proposé. Selon la localisation, les vitesses seront parfois légèrement plus élevées ou légèrement plus faibles qu'à l'état actuel, avec une variation à la hausse ou à la baisse d'environ 0,3 m/s. Les vitesses maximales sont de 1,8 m/s.

**Tableau 6: Résultats de vitesses d'eau au pied du talus ou quai**

Localisation	Scénario 1		Scénario 2	
	Existant	Futur	Existant	Futur
<b>Point A</b> : À la fin du quai existant (amont du nouveau quai)	1,3 m/s	1,4 m/s	1,1 m/s	1,3 m/s
<b>Point B</b> : Devant la rampe « Ro-Ro » existante, qui sera démantelée	1,8 m/s	1,5 m/s	1,6 m/s	1,3 m/s
<b>Point C</b> : À l'aval du nouveau quai	1,5 m/s	1,7 m/s	1,3 m/s	1,5 m/s
<b>Point D</b> : 40 m en aval du futur quai,	1,3 m/s	1,3 m/s	1,1 m/s	1,1 m/s



**Figure 14 : Localisation des résultats de vitesses**

## 5.5 IMPACT POTENTIEL DU PROJET SUR LE RÉGIME DES EAUX

À l'état actuel, il y a des zones d'accélération et des zones de décélération près de la rive, causées par la forme irrégulière de la rive. Le dragage devant le quai va uniformiser les vitesses au pied du quai (entre les points A et C). La très grande majorité du débit passe par le chenal principal du canal, donc la mise en place du nouveau quai n'aura vraisemblablement pas d'impact notable.

Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield

## 6. ZONES SENSIBLES À L'ÉROSION

Les parois existantes du canal sont fortement végétalisées. Les parois existantes sont protégées avec des enrochements variant de 0,5 m à 1 m de diamètre.

Selon le diagramme d'Hjulstrom (figure 15), les vitesses maximales de l'ordre 1,8 m/s nécessite un gravier avec un  $D_{50}$  supérieur à 20 mm pour résister à l'érosion.

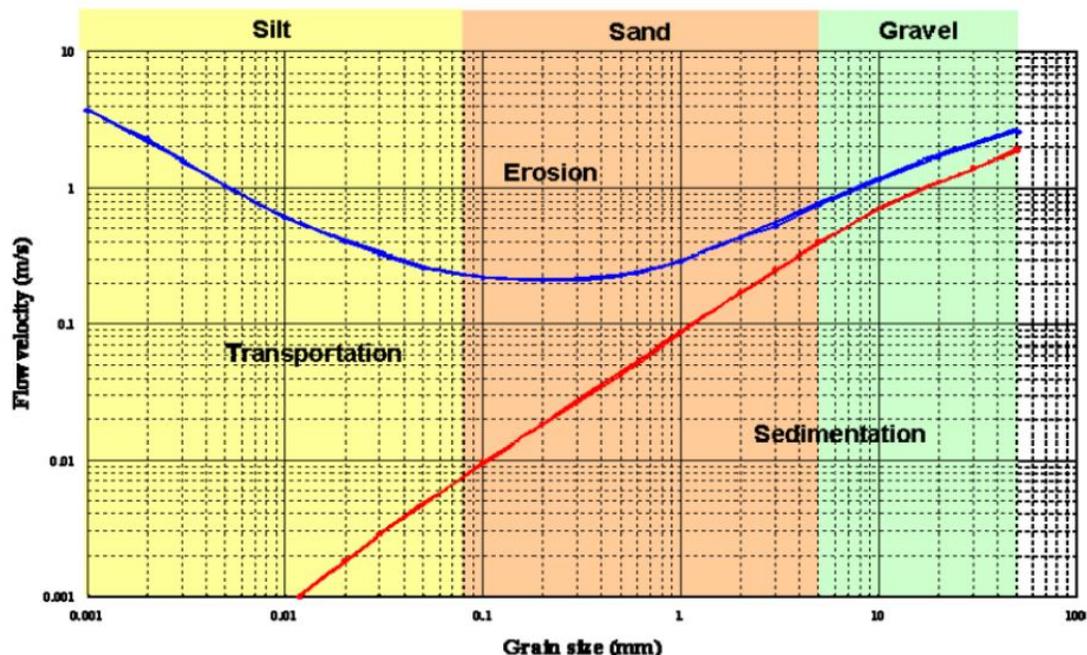


Figure 15 : Diagramme d'Hjulstrom

À l'extrémité aval du nouveau quai, à l'endroit où le mur d'aile rejoint le talus naturel, il sera nécessaire de protéger la jonction entre le mur et le talus avec des enrochement. Au pied du talus au fond de l'eau, les vitesses sont de l'ordre de 1,3 m/s pour le pire scénario (Point D du tableau 6). Au haut du talus, les vitesses sont d'environ 0,3 m/s. Afin de respecter le critère de Isbach pour des vitesses de 1,3 m/s, le  $D_{50}$  de l'enrochement devraient être de 75 mm. Il apparait toutefois que l'enrochement nécessaire pour résister aux forces de glace (voir section 7.3) soit plus grand, et la glace consiste donc au scénario le plus critique pour la conception.

**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**

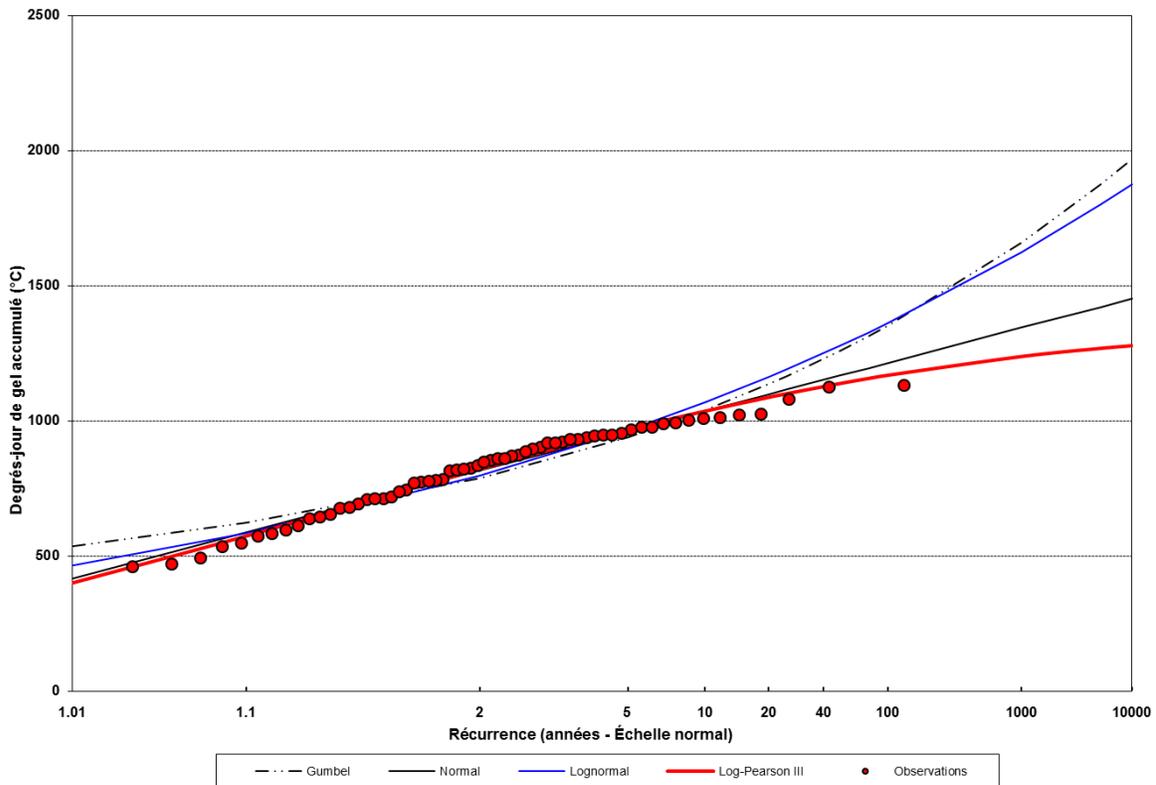
## 7. ÉTUDE DE GLACE

### 7.1 ANALYSE DES DONNÉES DE TEMPÉRATURE

La température moyenne journalière de l'air a été enregistrée à la station St-Hubert A de 1953 à 2017 et est disponible sur le site Internet d'Environnement Canada (station 7027320). Cette station est située à 60 km au nord-est du port, sur la rive-sud du Fleuve St-Laurent.

Les hivers glaciologiques sont analysés selon les degrés-jour de gel accumulés (DJGA). Ce calcul consiste à faire la somme des degrés par jour qui participent à la formation de la glace. La température de congélation de l'eau douce est 0 °C, donc les degrés-jour accumulés sont calculés seulement avec les températures inférieures à 0 °C. La valeur maximale atteinte pendant l'hiver consiste à la valeur retenue pour les analyses subséquentes.

Une analyse statistique a été effectuée avec ces 64 années de mesures, et la loi Log-Pearson III s'est avérée la plus représentative des DJGA maximum annuels. Les résultats sont présentés sur la figure 16 et au tableau 7.



**Figure 16 : Loi de distribution de DJGA Annuels Maximums**

**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**

**Tableau 7: DJGA statistique à St-Hubert**

Période de récurrence (ans)	DJGA (°C)
2	823
5	968
10	1036
20	1087
25	1101
50	1139
100	1169

## 7.2 ÉPAISSEURS DE GLACE THÉORIQUES

L'épaisseur de glace est calculée avec la méthode du USACE. La formule suivante est applicable.

$$h = \alpha \sqrt{DJGA}$$

Où h est l'épaisseur de glace théorique(m), et  $\alpha$  est un coefficient lié aux conditions. Dans cette étude, un coefficient 1,7 est considéré (plan d'eau moyen avec neige). Le Tableau montre les valeurs obtenues avec cette méthode.

**Tableau 8: Épaisseur de glace théorique**

Période de retour (ans)	Épaisseur théorique de la glace selon USACE (m)
2	0,49
5	0,53
10	0,55
20	0,56
25	0,56
50	0,57
100	0,58

La figure suivante, extraite de Google Earth, montre une image du 16 février 2013. On remarque qu'un couvert de glace complet est susceptible de se former sur le canal. Il est habituel pour une centrale hydroélectrique de diminuer le débit turbiné quelques jours afin de permettre à la glace de se former.

**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**



**Figure 17: Image aérienne du couvert de glace (Google Earth, 16 février 2013)**

L'importante épaisseur théorique calculée de la glace démontre qu'en hiver, la glace localisée le long des rives ne bougent généralement pas, à moins d'un redoux hivernal qui ferait fragmenter cette glace, en plus de faire augmenter le niveau de l'eau. Ainsi, l'érosion induite par les glaces se présente généralement lors de la débâcle printanière des glaces alors que les glaces se fragmentent et que les débits, les vitesses de courant et les niveaux d'eau sont plus importants. C'est à ce moment que les forces érosives dues aux glaces sont le plus en action.

### **7.3 CALIBRE DE L'ENROCHEMENT DE PROTECTION CONTRE LA GLACE**

À l'extrémité aval du nouveau quai, il est fort possible que de l'enrochement soit placé pour faire la transition entre le mur en angle et le talus existant. Le dimensionnement de l'enrochement de protection est calculé avec la méthode de Carter, 2003. Trois cas de dimensionnement pour résister à la glace sont présentés (pente des berges avec protection est de 1H :1V).

- **Soulèvement des blocs - Cas #1** : Lorsque le plan d'eau est susceptible de subir un brusque rehaussement au cours de l'hiver pour éviter l'arrachement des blocs de protection.
- **Débâcle hivernale - Cas #2** : Suite à une chute de pluie abondante, des débâcles hivernales se produisent alors que la couche de glace est encore saine et résistante.
- **Conditions printanières (champs de glace flottants) Cas #3** : Les champs de glace au printemps dérivant au gré des courants peut exposer l'enrochement à l'attaque des glaces partiellement détériorées et affaiblies.

Les conditions d'érosion par débâcle hivernale (cas #2) sont peu probables car la centrale est gérée pour éviter ce phénomène. Une crue hivernale serait évacuée par les barrages Coteaux.

**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**

Le tableau suivant présente le  $D_{50}$  de l'enrochement. En comparant les cas #1 et #3 (compte tenu que le cas #2 a été écarté), le dimensionnement de l'enrochement correspond au cas #3.

**Tableau 9: Dimensionnement ( $D_{50}$ ) de l'enrochement de protection contre la glace**

Période de retour (ans)	$D_{50}$ (m) Soulèvement des blocs d'enrochement Cas #1	$D_{50}$ (m) Débâcle hivernale Cas #2	$D_{50}$ (m) Conditions printanières (champs de glace flottants) Cas #3
2	0,49	1,33	0,80 (0,54-1,35)
5	0,53	1,38	0,83 (0,55-1,37)
10	0,55	1,41	0,84 (0,56-1,40)
20	0,56	1,42	0,85 (0,57-1,43)
25	0,56	1,43	0,86 (0,57-1,43)
50	0,57	1,44	0,86 (0,57-1,43)
100	0,58	1,45	0,87 (0,58-1,45)

#### 7.4 IMPACT POTENTIEL DU PROJET SUR LE REGIME DES GLACES

Le nouveau quai n'aura pas d'impact en hiver, car le couvert de glace va se former de la même manière qu'à l'état existant. Lors de la fonte, la zone à l'étude sera protégée par le mur du quai. Nous ne croyons pas que le projet aura un impact sur le régime des glaces, étant donné que l'empiètement dans le canal est minime comparativement à la largeur totale du canal (850 m).

**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**

## **8. PROTECTION CONTRE LES VAGUES**

### **8.1 BATILLAGE CAUSÉ PAR LES EMBARCATIONS DE PLAISANCE**

Pour estimer la hauteur des vagues générée par les bateaux, le Coastal Engineering Manual (USACE, 2015) a été utilisé. Le tableau II-7-5 est utilisé pour estimer la hauteur de vagues. Il est supposé que les gros paquebots vont avoir une vitesse réduite dans le secteur, car le chenal principale de la voie maritime est relativement près de la rive. Il s'agit aussi de l'approche du pont levant de la route 132 donc les paquebots n'ont pas une grande vitesse. Les plus petits bateaux peuvent avoir une plus grande vitesse, donc il a été choisi de considéré les bateaux de type « air-sea rescue vessel » avec la plus grande vitesse présentée dans le tableau (7,2 m/s). Selon la carte bathymétrique, le bord du chenal de navigation est situé à environ 50 m de la berge Ouest, donc la valeur du tableau à une distance de 30 m est utilisée et non pas la valeur à 150 m. Ainsi, les plus grosses vagues prévues sont de **0,6 m.**

Comme l'étude de vents et vagues (section 8.3) donne des vagues supérieures à 0,6 m, la conception sera réalisée avec les vagues causées par le vent.

Il est à noter que cette valeur est observée au passage d'un seul bateau à la fois, car le passage de plusieurs bateau va fusionner les différentes fréquences et diminuer la hauteur observée des vagues.

### **8.2 VAGUES CAUSÉES PAR LE VENT**

Les vents utilisés pour cette modélisation ont été enregistrés à la station Montreal Int'l A. Cette station couvre les années 1953 à 2017 et est situé à 38 km au nord-est du port. Une analyse fréquentielle a été réalisée sur les vents maximaux horaires enregistrés (vent soutenu sur une heure) de 1953 à 2017. Une analyse statistique a été effectuée avec les vents maximaux horaires annuels afin de déterminer les vitesses de vents fréquentielles dans les quatre directions principales. La méthode de calcul considère toutes les directions de vents :

- La direction Nord inclut les directions 315° à 45°.
- La direction Est inclut les directions 45° à 135°.
- La direction Sud inclut les directions 135° à 225°.
- La direction Ouest inclut les directions 225° à 315°.

Quatre lois statistiques ont été comparées (Gumbel, Normal, Log-Normal et Log-Pearson-III). La loi (Log-Pearson-III) s'est avérée la plus représentative et les vents retenus sont présentés au tableau suivant.

**Tableau 10 : Vitesses des vents considérées annuelles (km/h)**

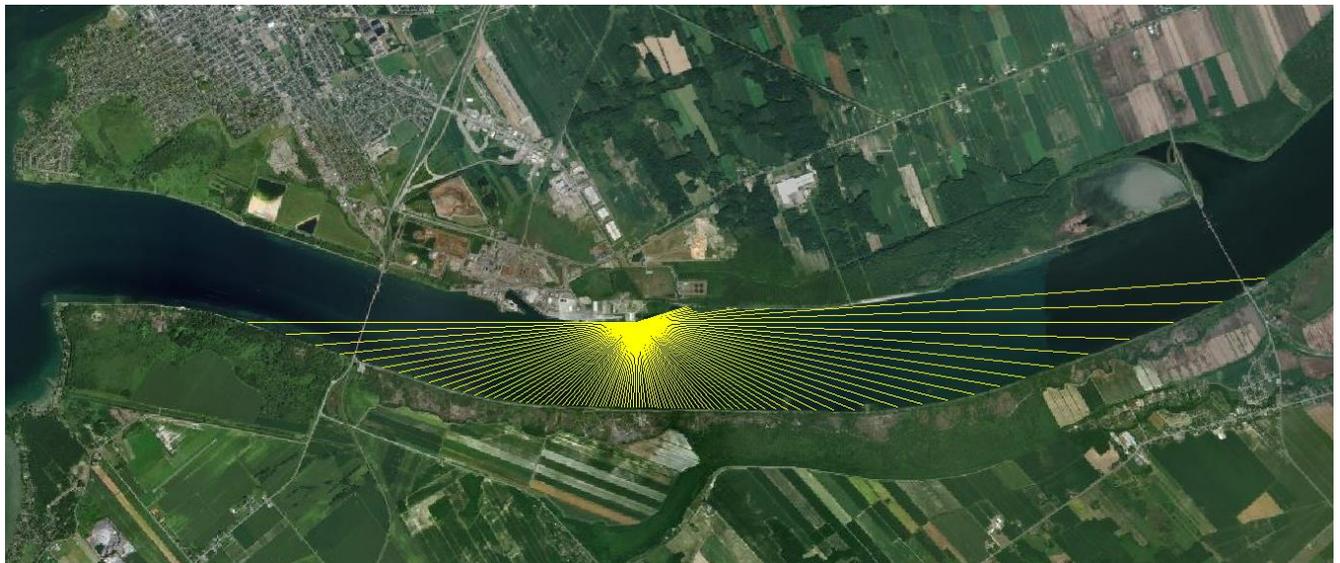
<b>Période de retour (années)</b>	<b>Nord</b>	<b>Est</b>	<b>Sud</b>	<b>Ouest</b>
<b>2</b>	52.34	46.36	50.91	61.54
<b>10</b>	66.19	60.98	64.60	73.83
<b>25</b>	71.88	68.35	71.44	79.39
<b>100</b>	79.35	79.43	81.70	87.18

**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**

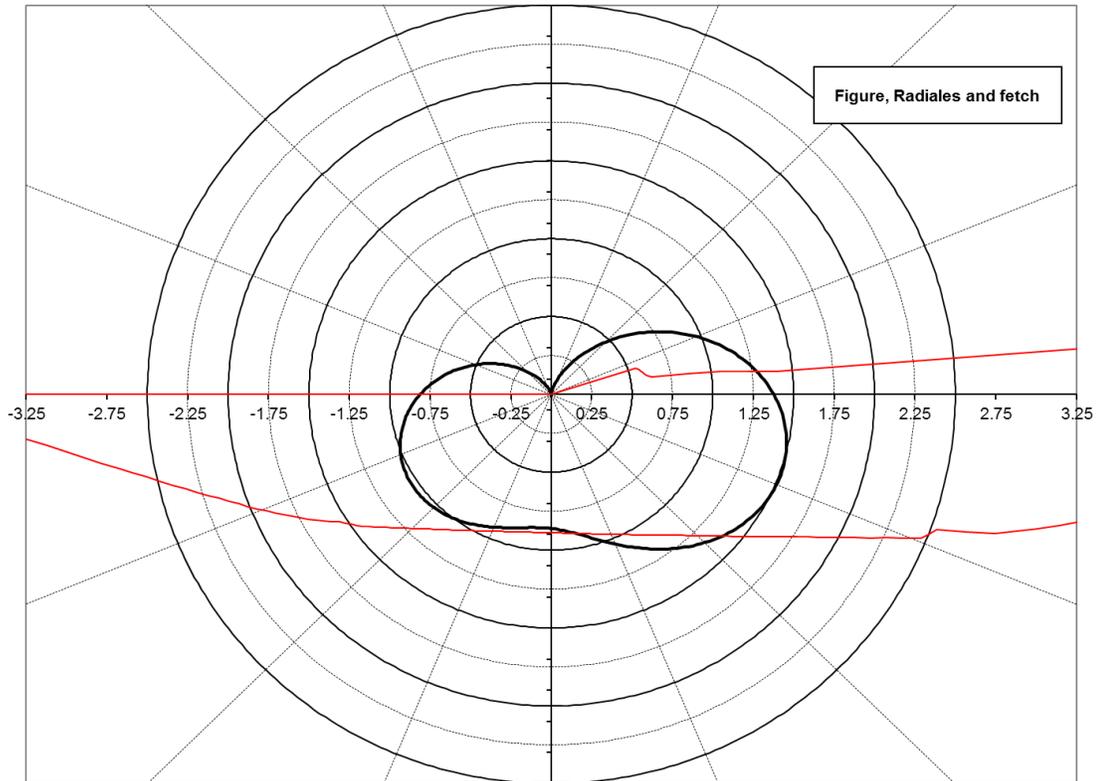
Un foyer a été considéré qui représentent le point à partir duquel des distances de radiales ont été tracées sur une surface d'eau ininterrompue. La longueur et l'angle de chaque radiale sont utilisés pour calculer le fetch et ensuite la hauteur des vagues. Le *Guide pratique de dimensionnement du Rip-Rap* de la Société d'énergie de la Baie James (SEBJ, 1997) est utilisé pour déterminer la hauteur des vagues. Les vents soufflant dans les quatre directions sont utilisés dans cette méthode. La profondeur moyenne du canal a été estimée à partir de la carte nautique et du relevé bathymétrique comme égale à 8 m. La figure des radiales et fetch est présenté aux figure 18 et 19. Les valeurs de radiales et fetchs sont présentées au tableau suivant.

**Tableau 11: Radiales et fetchs**

<b>Radiale la plus longue (km)</b>	<b>Longueur du fetch (km)</b>	<b>Direction du fetch azimuth (°)</b>
6,63	1,511	111

**Figure 18: Radiales**

**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**



**Figure 19: Radiales et fetch**

### 8.3 CALIBRE DE PROTECTION CONTRE LES VAGUES

À l'extrémité aval du nouveau quai, il est fort possible que de l'enrochement soit placé pour faire la transition entre le mur en angle et le talus existant. Pour résister au vague, le dimensionnement de l'enrochement est présenté au tableau suivant avec une pente de talus 1H :1V.

**Tableau 2 : Hauteur de vagues et enrochements  
 (pente 1H :1V pour berge)**

Récurrance	Hauteur de 95 % des vagues (m)	Remontée du plan d'eau (m)	Remontée des vagues (m)	Rehaussement total des vagues (m)	Calibre de l'enrochement (m)	Épaisseur min. de l'enrochement (m)
<b>2</b>	0,58	0,04	0,61	1,23	0,35-0,59	0,94
<b>10</b>	0,77	0,07	0,80	1,64	0,46-0,78	1,24
<b>25</b>	0,87	0,09	0,90	1,85	0,52-0,88	1,40
<b>100</b>	1,02	0,12	1,05	2,18	0,61-1,04	1,64

**Objet : Étude hydraulique pour l'agrandissement du port de Valleyfield**

## **9. ZONES INONDABLES ACTUELLES ET FUTURES**

Le MDDELCC a demandé de connaître les zones inondables actuelles et futures. Le haut du talus existant à l'endroit du futur port est situé à l'élévation 48,6 m. Tel que démontré à la section 4, le plus haut niveau d'eau envisageable (récurrence 100 ans) est de 46,64 m. Ainsi à l'état actuel, il y a une revanche de 1,96 m (distance disponible entre le niveau d'eau et le haut de talus), et il n'y a donc pas de changement dans les zones inondables suite à la construction du futur quai.

L'élévation du quai a été fixé à 49,40 m. Ainsi à l'état futur, il y aura une revanche de près de 2,76 m donc aucune zone inondable ne sera créée suite à la construction du futur quai.

## **10. IMPACT DES OUVRAGES TEMPORAIRES SUR LE RÉGIME HYDRIQUE**

Bien que les ouvrages temporaires ne soient pas détaillés en ce moment, la construction du quai sera faite avec la mise en place d'un batardeau parallèle au canal (ex. palplanches). Ce batardeau ne bloquera pas le courant et sera situé près de la rive, où le débit est faible. Il est de notre avis que les ouvrages temporaires n'auront pas d'impact notable sur le régime hydrique, car l'empiétement sera minime (environ 10m de largeur) comparativement à la largeur totale du canal (850 m).

## **11. RÉFÉRENCES**

- Société d'énergie de la Baie James (SEBJ). 1997. Guide pratique de dimensionnement du Rip-Rap.
- Service Hydrographique du Canada. 2014. Carte marine 1431 – Canal de Beauharnois.
- Ouranos. 2016. L'impact économique des changements climatiques sur la production hydroélectrique du Saint-Laurent. Disponible au lien suivant (consulté le 15 août 2018) : [https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/ACA-GLSL\\_hydro%C3%A9lectricit%C3%A9\\_VF.pdf](https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/ACA-GLSL_hydro%C3%A9lectricit%C3%A9_VF.pdf)

**Préparé par**

**Préparé et vérifié par**

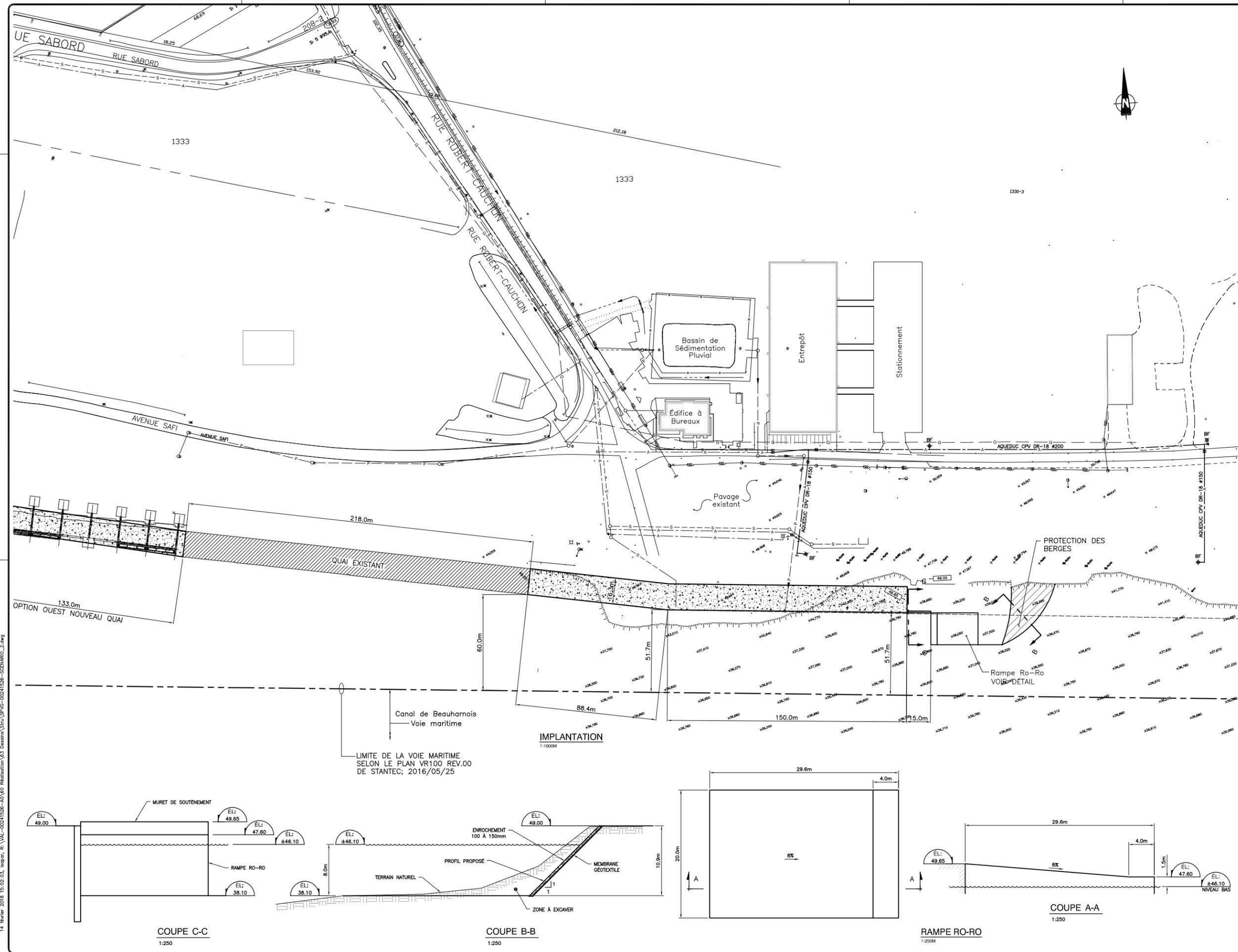
Pascal Morrissette-Paré, ing., M. Ing.  
Hydrologie et ressources hydriques  
Téléphone : (514) 281-1033 X1851  
Pascal.Morrissette-Pare@stantec.com

Ammar Taha, ing., Ph. D.  
Directeur de secteur hydrologie et hydraulique  
Téléphone : (514) 281-1033 X1406  
Ammar.Taha@stantec.com

**ANNEXE A PLANS DES TRAVAUX PROPOSÉS (EXP, 2017)**



CE DOCUMENT PRÉLIMINAIRE EST ÉMIS POUR APPROBATION. CETTE COPIE PAPER NE DOIT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME UN DOCUMENT ORIGINAL. IL NE PEUT ÊTRE UTILISÉ AUCUN DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU DE FABRICATION VUS PAR LES LOIS APPLICABLES.



No	Date (a-m-j)	Description	Par
A	2017-10-16	POUR ÉVALUATION OPT. AGRANDISSEMENT	J.N.C.

Fichier de calcul :	
LN. no :	
Page :	
R.N. no :	
Élévation :	
Description :	



**SALABERRY-DE-VALLEYFIELD (QUÉBEC)**

Les Services exp inc.  
1-1-450.371.5722 | F: +1-450.371.6955  
40, rue Sainte-Cécile  
Salaberry-de-Valleyfield, QC J6T 1L7  
CANADA



- BÂTIMENT • DÉVELOPPEMENT DURABLE • ÉNERGIE •
- INDUSTRIEL • INFRASTRUCTURES •
- SOLS, MATÉRIAUX ET ENVIRONNEMENT •

Projet : **PROPOSITION AGRANDISSEMENT QUAI AU PORT DE VALLEYFIELD**

Titre : **PLAN D'ENSEMBLE SCÉNARIO 2**

Préparé par : J.N.COTÉ Ing.	Date : 2017-10-02	Feuille no : A1
Équipe technique : C. GOYETTE	Echelle : 1 : 1000	de : A
Dossier no : VALU-00241526-A0	Révision :	
Dessiné par : I. PARENT	Fichier électronique : SPVG-00241526-SCÉNARIO_2	

14 février 2018 16:02:03, Suppor, R:\VAL-00241526-A0\60\_Réalisation\03\_Dessain\Stru\SPVG-00241526-SCÉNARIO\_2.dwg

AutocAD 2014 - Français (French)



**ANNEXE B ARPENTAGE BATHYMÉTRIQUE (GENIEARP, 2018)**



**NOTES**

Levé bathymétrique effectué par Smart Navigation le 03 juillet 2018

Équipements utilisés :

- 1 sondeur multi-faisceaux R2Sonic 2022
- 1 centrale de positionnement-attitude POS MV Wavemaster de Applanix
- 2 profilers vélocimétriques de AML Oceanographic
- Logiciel d'acquisition-traitement Hypack-Hysweep
- Logiciel de mise en plan et calcul Civid 3D

Datum vertical: CGVD28 basé sur les repères 68L011 et 68L012 et vérifié avec les niveaux d'eau aux ponts St-Louis et Valleyfield

Datum horizontal: NAD83, projection S.Co.P.Q. fuseau 8

Eau du jour au Port de Valleyfield : 46,25m 2018-07-03

Eau haute normale (foin et branches délaissés) : 46,58m

Eau extrême (marque de passage de glace) : 47,09m

Les élévations de la profondeur sont représentées par la valeur moyenne dans une grille de 2,5m x 2,5m

**LÉGENDE**

- Point d'arpentage
- Élévations géodésique du fond
- Isocontour au 1m
- Isocontour au 0.5m

**CLIENT**



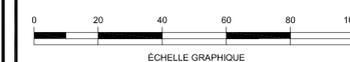
**PROJET**

**BATHYMÉTRIE AU PORT DE VALLEYFIELD**

**SUJET**

**PLAN DES ÉLÉVATIONS ET DES ISOCONTOURS**

ÉCHELLE: 1 : 1 000 (format surdimensionné)



DATE DU RELEVÉ: 03 juillet 2018 PAR: M Bilodeau, O Bossé

EMIS: 11 juillet 2018

NO. PROJET SN: STAN\_182026 NO. PROJET CLIENT:

NO. DE PLAN: STAN\_182026-1 1

FICHIER DWG NO: STAN\_182026-1\_Port Valleyfield 3



PORT DE VALLEYFIELD



Eau haute normale : 46,58m  
(foin et branches délaissés)

BORD DE L'EAU  
Niveau d'eau : 46,25m 2018-07-03 17:00

Eau extrême : 47,09m  
(marque de glace sur arbre)

QUAI

CANAL DE BEAUHARNOIS →

Limite du chenal



**NOTES**

Levé bathymétrique effectué par Smart Navigation le 03 juillet 2018

Équipements utilisés :

- 1 sondeur multi-faisceaux R2Sonic 2022
- 1 centrale de positionnement-altitude POS MV Wavemaster de Applanix
- 2 profilers vélocimétriques de AML Oceanographic
- Logiciel d'acquisition-traitement Hypack-Hysweep
- Logiciel de mise en plan et calcul Civid 3D

Datum vertical: CGVD28 basé sur les repères 68L011 et 68L012 et vérifié avec les niveaux d'eau aux ponts St-Louis et Valleyfield

Datum horizontal: NAD83, projection S.Co.P.Q. fuseau 8

Eau du jour au Port de Valleyfield : 46,25m 2018-07-03

Eau haute normale (foin et branches délaissés) : 46,58m

Eau extrême (marque de passage de glace) : 47,09m

Les élévations de la profondeur sont représentées par la valeur moyenne dans une grille de 2,5m x 2,5m

**LÉGENDE**

- Point d'arpentage
- Élévations géodésiques du fond
- Isocontour au 1m
- Isocontour au 0.5m

**CLIENT**



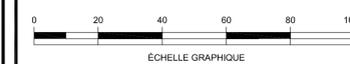
**PROJET**

**BATHYMÉTRIE AU PORT DE VALLEYFIELD**

**SUJET**

**PLAN DES ÉLÉVATIONS ET DES ISOCONTOURS**

ÉCHELLE: 1 : 1 000 (format surdimensionné)



DATE DU RELEVÉ: 03 juillet 2018 PAR: M Bilodeau, O Bossé

EMIS: 11 juillet 2018

NO. PROJET SN: STAN\_182026 NO. PROJET CLIENT:

NO. DE PLAN: STAN\_182026-1 2

FICHER DWG NO: STAN\_182026-1\_Port Valleyfield 3





**NOTES**

Levé bathymétrique effectué par Smart Navigation le 03 juillet 2018

**Équipements utilisés :**

- 1 sondeur multi-faisceaux R2Sonic 2022
- 1 centrale de positionnement-attitude POS MV Wavemaster de Applanix
- 2 profilers vélocimétriques de AML Oceanographic
- Logiciel d'acquisition-traitement Hypack-Hysweep
- Logiciel de mise en plan et calcul Civid 3D

Datum vertical: CGVD28 basé sur les repères 68L011 et 68L012 et vérifié avec les niveaux d'eau aux ponts St-Louis et Valleyfield

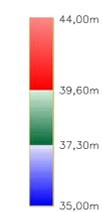
Datum horizontal: NAD83, projection S.Co.P.Q. fuseau 8

Eau du jour au Port de Valleyfield : 46,25m 2018-07-03

Eau haute normale (foin et branches délaissés) : 46,58m

Eau extrême (marque de passage de glace) : 47,09m

**LÉGENDE**



**CLIENT**



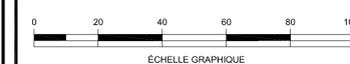
**PROJET**

**BATHYMÉTRIE AU PORT DE VALLEYFIELD**

**SUJET**

**PLAN DES ÉLÉVATIONS EN COULEURS**

ÉCHELLE: 1 : 1 000 (format surdimensionné)



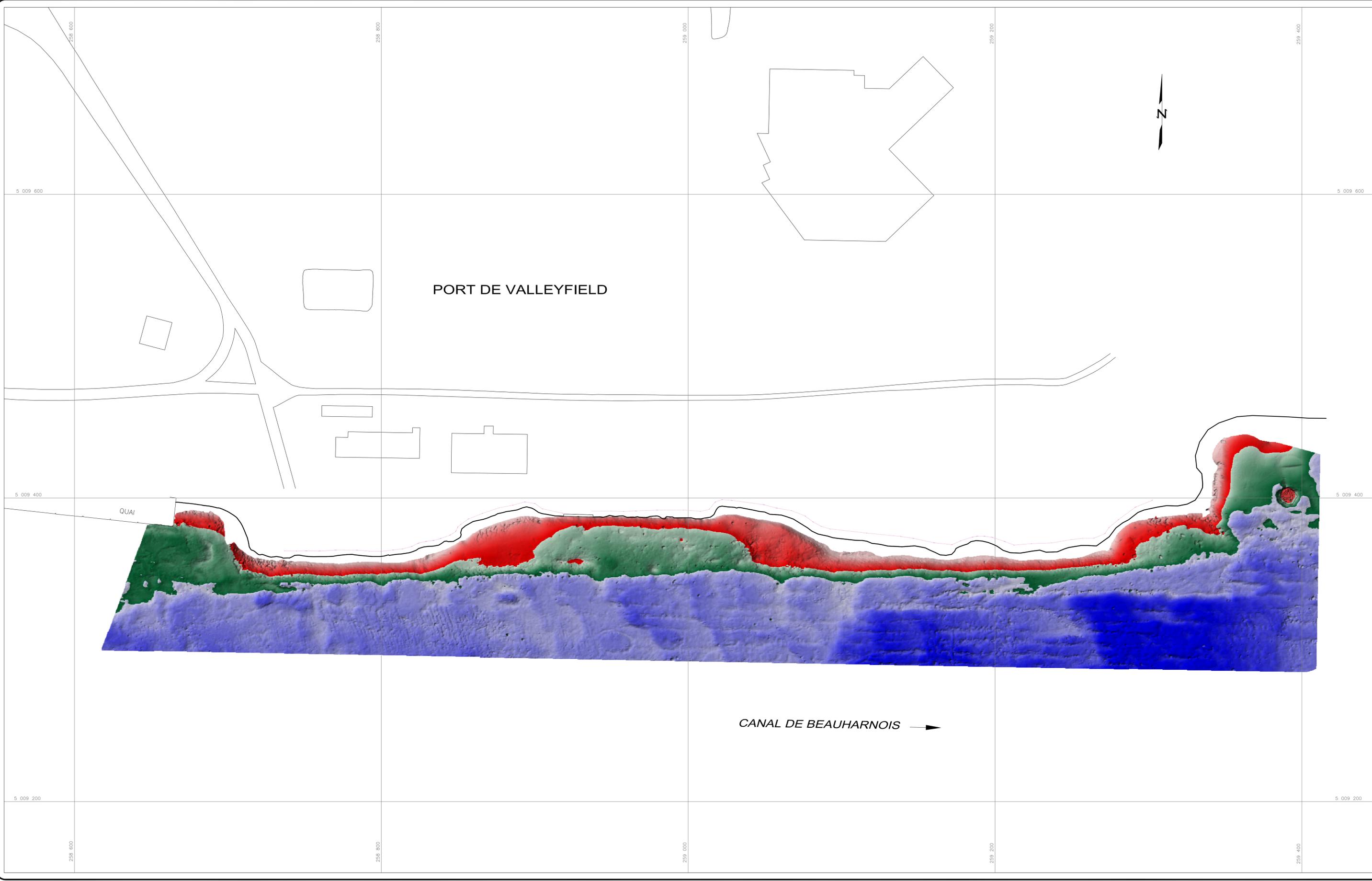
DATE DU RELEVÉ: 03 juillet 2018 PAR: M Bilodeau, O Bossé

EMIS: 11 juillet 2018

NO. PROJET SN: STAN\_182026 NO. PROJET CLIENT:

NO. DE PLAN: STAN\_182026-1 3

FICHER DWG NO: STAN\_182026-1\_Port Valleyfield 3



PORT DE VALLEYFIELD



QUAI

CANAL DE BEAUHARNOIS →



**ANNEXE C ZONE DE DRAGAGE**



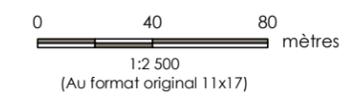


**Sondages projetés**

- Puits d'observation
- Sondage géotechnique et environnement

**Sondages existants**

- Environnement
- Géotechnique et environnement
- Quai projeté 2018
- Zone de dragage
- Site potentiel de dépôt permanent de sol <A
- Zone de stockage projetée



**Sources**

1. Système de coordonnées : NAD 1983 CSRS MTM 8
2. Orthophotographie : 2013
3. Quai projeté : Dessin SPVG-00241526-Scénario\_2\_EXP



Localisation du projet 157010041-C001 REVA  
 Préparé par Marcand le 2018-08-15  
 Vérifié par ÉGirouard le 2018-08-15  
 Révision indépendante par GWallace le 2018-08-15

Client/Projet  
 Étude géotechnique et environnementale  
 complémentaire – Construction du quai #8  
 – Société du Port de Valleyfield

Figure No. **2** **CARTE DE TRAVAIL**

Titre  
**Localisation des sondages à l'endroit du quai et de la zone de dragage projetés**

**CARTE DE TRAVAIL**

\\cd1127-01\PROJETS\_PARTAGES\157010041\GOV2\_DocProConcept\4\_Geomatique\2\_Contra\... Mxd\157010041\_FigureSondages\rapport\_20180821.mxd Révision: 2018-08-24 Par: marcand  
 5009500  
 5009500  
 5009250  
 5009250



Destinataire :	Julie Massicotte	Expéditeur :	Ammar Taha
	Saint-Laurent		Longueuil
Dossier/projet :	157010041	Date:	16 avril 2019

**Objet : Modélisation hydraulique pour rideau de turbidité**

Une modélisation hydraulique a été réalisée pour établir les vitesses d'écoulement au port de Valleyfield durant la période de construction. Celle-ci a permis d'évaluer la possibilité d'utiliser un rideau de turbidité pour confiner les MES et la turbidité induite par les travaux.

Afin de minimiser les impacts sur la migration de l'anguille, la société du port de Valleyfield s'est engagée à réaliser les travaux en eau entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 1<sup>er</sup> mars. Cette étude a porté sur la période des mois d'octobre à février inclusivement.

Les niveaux considérés correspondent à la moyenne des niveaux minimums mensuels.

**Tableau 1: Niveaux considérés**

	Moyenne des niveaux minimum à Coteau-Landing	Moyenne des niveaux minimum à la centrale	Niveau considéré au Port (m)
Octobre	46,43	45,62	<b>46,22</b>
Novembre	46,42	45,65	<b>46,23</b>
Décembre	46,39	45,38	<b>46,14</b>
Janvier	46,43	44,92	<b>46,05</b>
Février	46,50	44,97	<b>46,11</b>

Les débits considérés correspondent aux débits minimums mensuels avec fréquence de dépassement de 5% (une récurrence de 1/20).

**Tableau 2: Débits considérés**

	Débit minimum mensuel avec fréquence de dépassement de 5%
Octobre	<b>7860</b>
Novembre	<b>7780</b>
Décembre	<b>7890</b>
Janvier	<b>7550</b>
Février	<b>7560</b>

Cinq simulations ont été réalisées (une pour chaque mois), et les résultats sont présentés sur les figures suivantes. Il s'avère que les vitesses sont similaires, peu importe le cas simulé. Les vitesses maximales sont de l'ordre de 1,7 m/s.

Objet: Modélisation hydraulique pour rideau de turbidité

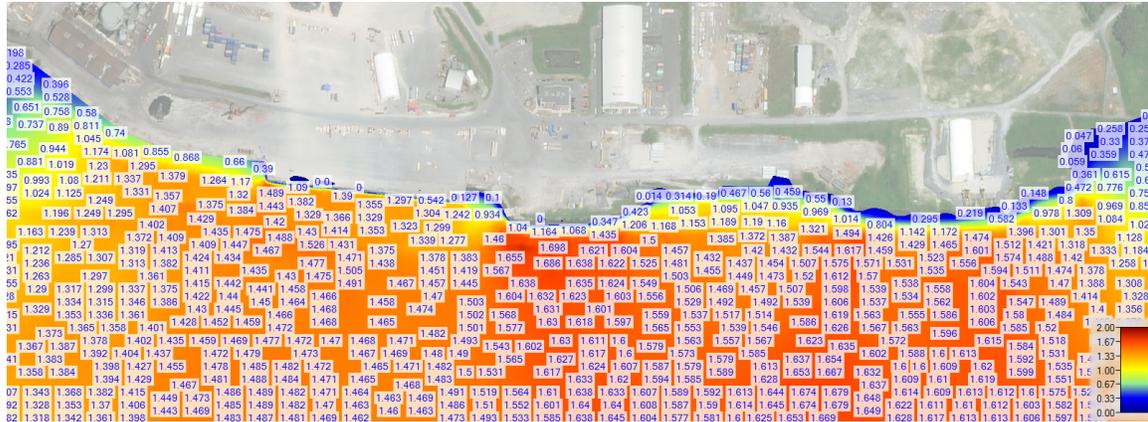


Figure 1: Simulation mois d'octobre

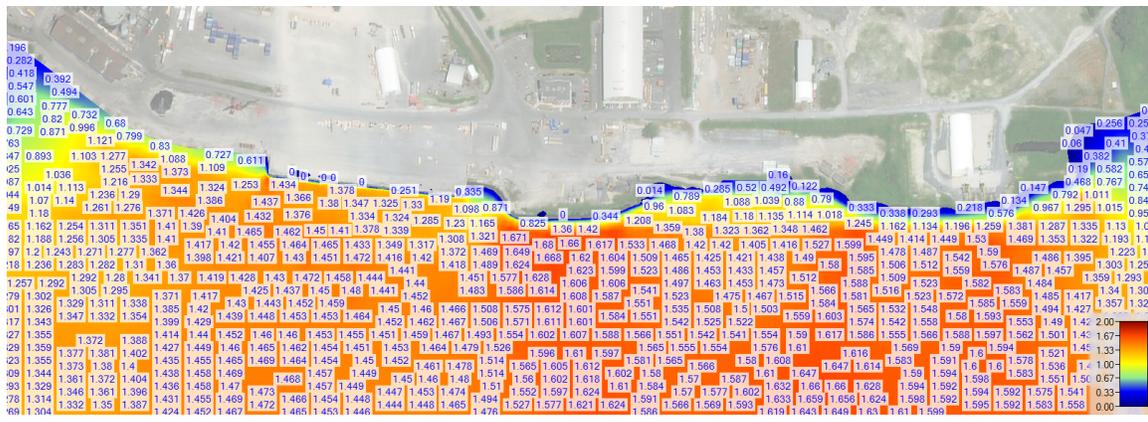


Figure 2: Simulation mois de novembre

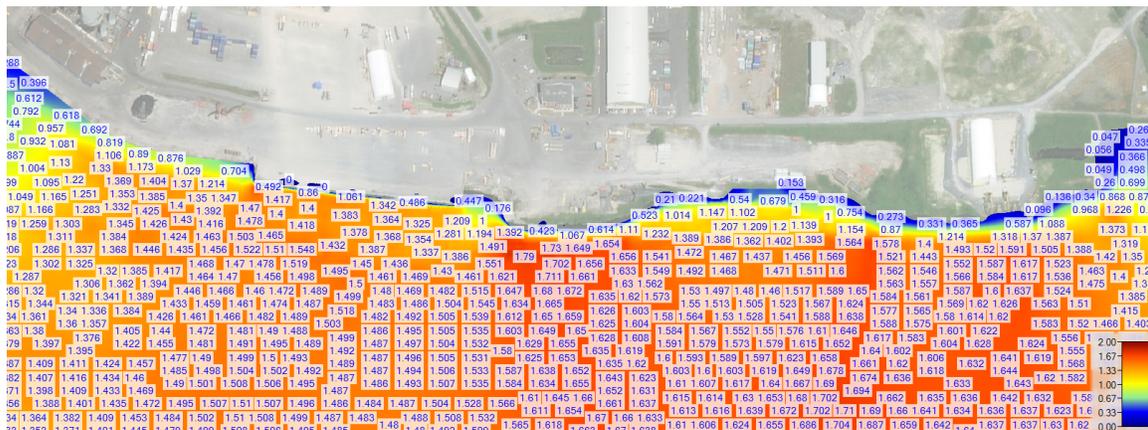
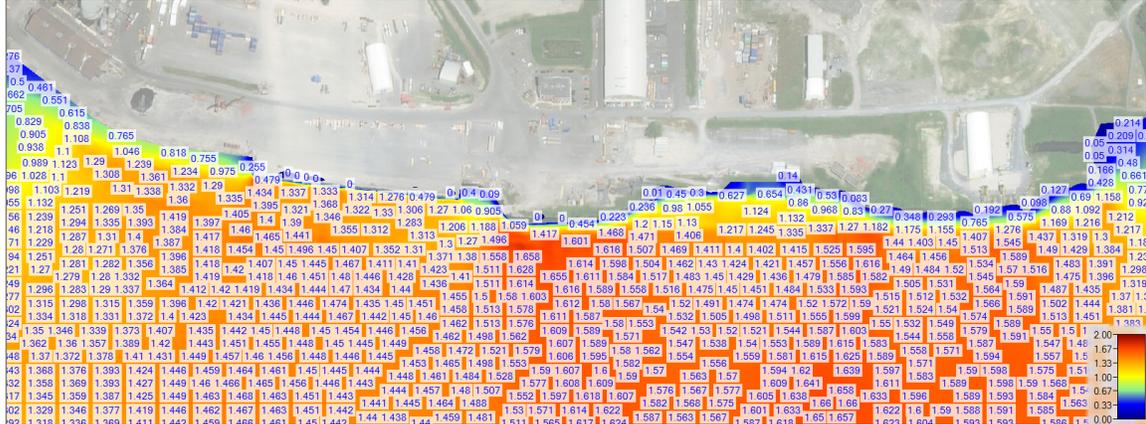
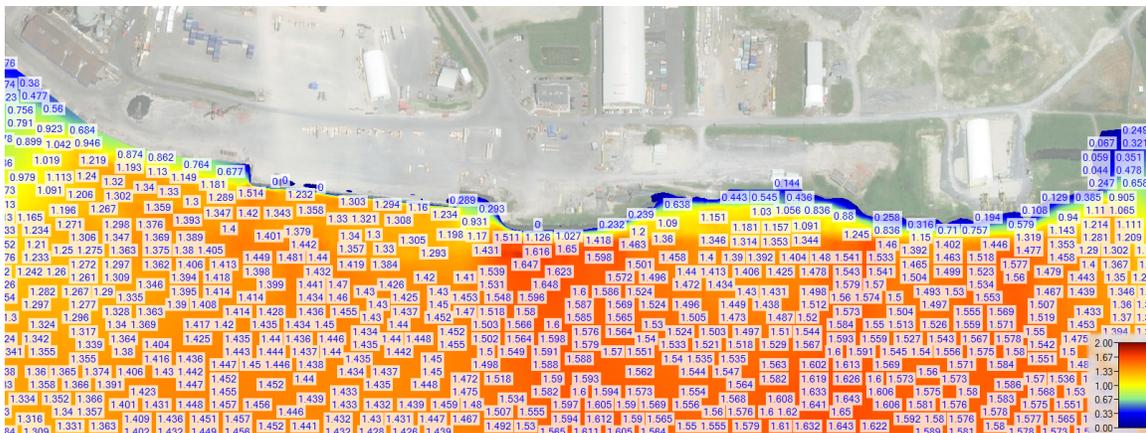


Figure 3: Simulation mois de décembre

**Objet: Modélisation hydraulique pour rideau de turbidité**



**Figure 4: Simulation mois de janvier**



**Figure 5: Simulation mois de février**

**Stantec Experts-Conseils Ltée**

**Préparé par :**

**Pascal Morrissette-Paré, Ing. M.Ing.**

Téléphone : 514281 1033 X1851

Pascal.Morrissette-Pare@stantec.com

**Vérfié par :**

**Ammar Taha, Ing. Ph.D.**

Téléphone : 514281 1033 X1406

Ammar.Taha@stantec.com

Imaginer et réaliser dans l'intérêt commun

mp \\cd\1127-f01\projets\_partages\157010041\hy\livrable\note technique rideau turbidité\notetechnique\_vitessevalleyfield.docx

**Annexe F** COMPOSITION FLORISTIQUE DES MILIEUX  
TERRESTRES





## Annexe F DONNÉES SUR LA VÉGÉTATION

Tableau F-1 Composition floristique des milieux terrestres

Strate	Nom français	Nom latin	Type	Friche herbacée		Friche arbustive		Friche arborescente	
				Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *
				<b>Pourcentage de recouvrement (%)</b>					
Arborescente	érable à Giguère	<i>Acer negundo</i>	NI	0	-	0	-	2,5	2,6
	frêne blanc	<i>Fraxinus americana</i>	NI	0	-	0,5	50	2,5	2,6
	peuplier deltoïde	<i>Populus deltoides</i> ssp. <i>deltoides</i>	FACH	0	-	0,5	50	20	21,1
	saule de l'intérieur	<i>Salix interior</i>	FACH	0	-	0	-	2,5	2,6
	sumac vinaigrier	<i>Rhus typhina</i>	NI	0	-	0	-	67,5	71,1
				<b>Pourcentage de recouvrement de la strate arborescente (%)</b>					
				0	0	1	100	95	100
Arbustive	chèvrefeuille de Tartarie	<i>Lonicera tatarica</i>	NI	0	-	0,5	1,0	0	-
	chèvrefeuille du Canada	<i>Lonicera canadensis</i>	NI	0	-	0	-	0,5	0,9
	cornouiller hart-rouge	<i>Cornus sericea</i>	FACH	0	-	0,5	1,0	0	-
	<b>érable à Giguère</b>	<i>Acer negundo</i>	NI	0	-	0	-	0,5	0,9
	érable rouge	<i>Acer rubrum</i>	FACH	0	-	0	-	0	-
	framboisier d'Europe	<i>Rubus idaeus</i> ssp. <i>idaeus</i>	NI	0	-	0	-	15	26,1
	frêne blanc	<i>Fraxinus americana</i>	NI	0	-	3,75	7,2	0	-
	herbe à la puce	<i>Toxicodendron radicans</i>	NI	0	-	0	-	25	43,5
	<b>nerprun cathartique</b>	<i>Rhamnus cathartica</i>	NI	0	-	2,5	4,8	0,5	0,9
	peuplier deltoïde	<i>Populus deltoides</i> ssp. <i>deltoides</i>	FACH	7,75	68,9	1,75	3,4	0	-
	robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	NI	0	-	0	-	0	-
saule de Bebb	<i>Salix bebbiana</i>	FACH	0,25	2,2	0	-	0	-	



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### Annexe F Données sur la végétation

Strate	Nom français	Nom latin	Type	Friche herbacée		Friche arbustive		Friche arborescente	
Pourcentage de recouvrement (%)				Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *
	saule de l'intérieur	<i>Salix interior</i>	FACH	0,25	2,2	5	9,6	0	-
	sorbier d'Amérique	<i>Sorbus americana</i>	NI	0	-	0	-	0	-
	sumac vinaigrier	<i>Rhus typhina</i>	NI	3	26,7	35	67,3	0,5	0,9
	vigne des rivages	<i>Vitis riparia</i>	FACH	0	-	2,5	4,8	12,5	21,7
	vigne vierge commune	<i>Parthenocissus inserta</i>	NI	0	-	0,5	1,0	3	5,2
<b>Pourcentage de recouvrement de la strate arbustive (%)</b>				<b>11,25</b>	<b>100</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	<b>57,5</b>	<b>100</b>
Herbacée	<b>alpiste roseau</b>	<i>Phalaris arundinacea</i>	FACH	<b>2,5</b>	<b>3,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	armoise vulgaire	<i>Artemisia vulgaris</i>	NI	2,5	3,0	0	-	0	-
	asclépiade commune	<i>Asclepias syriaca</i>	NI	0,25	0,3	0	-	0	-
	aster ponceau	<i>Symphotrichum puniceum</i> var. <i>puniceum</i>	FACH	7,5	9,1	12,5	13,2	0	-
	<b>chardon des champs</b>	<i>Cirsium arvense</i>	NI	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
	chicorée sauvage	<i>Cichorium intybus</i>	NI	0	-	0	-	0	-
	Graminées sp.		NI/OBL/FACH	10	12,1	30	31,7	30,87	47,6
	impatiente du Cap	<i>Impatiens capensis</i>	FACH	0	-	0	-	0	-
	Iris sp.	<i>Iris sp.</i>	FACH/OBL	0	-	0	-	0	-
	laiteron des champs	<i>Sonchus arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>	NI	0	-	0	-	0	-
	lampourde glouteron	<i>Xanthium strumarium</i>	NI	0	-	5	5,3	5,15	7,9
	linaire vulgaire	<i>Linaria vulgaris</i>	NI	0,25	0,3	0	-	0	-
	lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	NI	5,5	6,7	0	-	0	-
	luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i> ssp. <i>sativa</i>	NI	0,75	0,9	0	-	0	-
	mélilot blanc	<i>Melilotus albus</i>	NI	1,5	1,8	0	-	0	-
	panais sauvage	<i>Pastinaca sativa</i>	NI	0,25	0,3	0	-	0	-
	patience crépue	<i>Rumex crispus</i>	NI	0	-	0	-	0	-
	petite bardane	<i>Arctium minus</i>	NI	7,5	9,1	0	-	0	-



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### Annexe F Données sur la végétation

Strate	Nom français	Nom latin	Type	Friche herbacée		Friche arbustive		Friche arborescente	
				Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *
<b>Pourcentage de recouvrement (%)</b>				<b>Absolu</b>	<b>Relatif *</b>	<b>Absolu</b>	<b>Relatif *</b>	<b>Absolu</b>	<b>Relatif *</b>
Herbacée	petite herbe à poux	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	NI	1,5	1,8	0	-	0	-
	pissenlit officinal	<i>Taraxacum officinale</i>	NI	2,75	3,3	0	-	0	-
	potentille ansérine	<i>Potentilla anserina</i> ssp. <i>anserina</i>	FACH	0	-	5	5,3	0	-
	quenouille sp.	<i>Typha</i> sp.	OBL	0,25	0,3	0	-	0	-
	renouée persicaire	<i>Persicaria maculosa</i>	FACH	0	-	5	5,3	5,15	7,9
	<b>roseau commun</b>	<i>Phragmites australis</i> ssp. <i>australis</i>	FACH	<b>1,5</b>	<b>1,8</b>	<b>0</b>	-	<b>0</b>	-
	tanaisie vulgaire	<i>Tanacetum vulgare</i>	NI	0	-	0	-	0	-
	trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>	NI	0	-	0	-	0	-
	trèfle rouge	<i>Trifolium pratense</i>	NI	3,75	4,5	0	-	0	-
	trèfle sp.	<i>Trifolium</i> sp.	NI	2,5	3,0	0	-	0	-
	tussilage pas-d'âne	<i>Tussilago farfara</i>	NI	2,75	3,3	0,5	0,5	0,51	0,8
	valériane officinale	<i>Valeriana officinalis</i>	NI	10,25	12,4	2,5	2,6	0	-
	verge d'or du Canada	<i>Solidago canadensis</i> var. <i>canadensis</i>	NI	0	-	10	10,6	0	-
	verge d'or haute	<i>Solidago altissima</i> ssp. <i>altissima</i>	NI	0	-	0	-	0	-
	verge d'or rugueuse	<i>Solidago rugosa</i> ssp. <i>rugosa</i> var. <i>rugosa</i>	NI	16,25	19,7	15	15,9	15,44	23,8
	vergerette annuelle	<i>Erigeron annuus</i>	NI	0	-	7,5	7,9	7,72	11,9
vesce jargeau	<i>Vicia cracca</i>	NI	2,5	3,0	0,5	0,5	0	-	
<b>Pourcentage de recouvrement de la strate herbacée (%)</b>				<b>82,5</b>	<b>100</b>	<b>94,5</b>	<b>100</b>	<b>64,83</b>	<b>100</b>

Notes :

Statut hydrique : OBL = Espèce OBL des milieux humides du Québec méridional, FACH = Espèce FACH des milieux humides du Québec méridional ou NI = Non indicatrice des milieux humides du Québec méridional.

Espèce dominante : Les espèces identifiées en gris sont les espèces dominantes ayant individuellement un pourcentage relatif de recouvrement supérieur à 20 % / espèces dont les pourcentages relatifs de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement.

\* Le pourcentage de recouvrement relatif a été calculé pour toutes les strates où la végétation occupe 10 % ou plus de la station.

Les espèces en caractères gras sont des espèces exotiques envahissantes (EEE)





**Annexe G DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE**





# AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

Annexe G Dossier photographique

## Annexe G DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE



Photo G-1 : Site de l'agrandissement du quai (vue vers l'amont)



Photo G-2 : Site de l'agrandissement du quai (aval)



Photo G-3 : Site de l'agrandissement du quai à l'emplacement de la rampe Ro-ro



Photo G-4 : Vue vers l'est du site de l'agrandissement du quai



# AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

## Annexe G Dossier photographique



Photo G-5 : Site de l'aire de transbordement (vues vers l'ouest)



Photo G-6 : Site de l'aire de transbordement (vues vers l'ouest)



Photo G-7 : Site potentiel pour entreposer les déblais à l'est du terminal de Grains Lac Supérieur



Photo G-8 : Site potentiel pour l'entreposage des sédiments



Photo G-9 : Vue à partir de la berge sud du canal de Beauharnois, le long de la piste cyclable

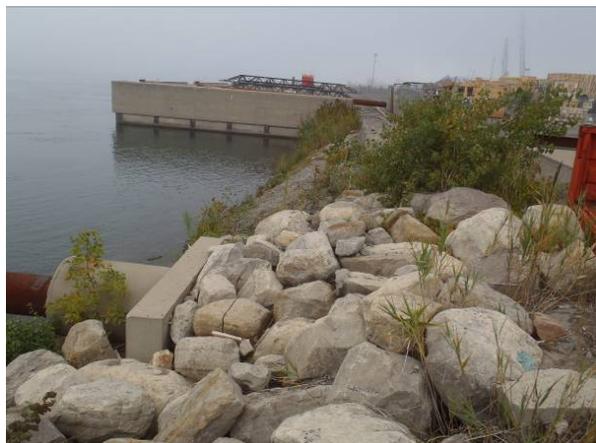


Photo G-10 : Site de l'agrandissement du quai, vue vers le quai existant



# AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

## Annexe G Dossier photographique



Photo G-11 : Friche arbustive



Photo G-12 : Friche arbustive



Photo G-13 : Friche arborescente



Photo G-14 : Friche arborescente



Photo G-15 : Site potentiel d'entreposage temporaire (site B)



Photo G-16 : Site potentiel pour le bassin d'assèchement des sédiments



# AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

## Annexe G Dossier photographique



Photo G-17 : Site potentiel d'entreposage temporaire (Site C)



Photo G-18 : Site potentiel d'entreposage temporaire (Site A)



Photo G-19 : Site potentiel du futur stationnement pavé



Photo G-20 : Friche herbacée dans le secteur est du port



Photo G-21 : Zone des travaux



Photo G-22 : Bloc recouvert d'algues filamenteuses dans la zone d'étude



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### Annexe G Dossier photographique



Photo G-23 : Zone de travaux entre le quai #7 et l'ancien terminal de Grains supérieurs



Photo G-24 : Simulation visuelle de l'agrandissement des installations portuaires.





## **Annexe H** CARACTÉRISATIONS DES HABITATS AQUATIQUES





## **H.1 CARACTÉRISATION DU MILIEU AQUATIQUE**





Tableau H-1 Localisation, description des stations d'échantillonnage et conditions météorologiques lors de la campagne d'inventaire réalisée du 28 octobre au 3 novembre 2015 au port de Valleyfield

Station	Type d'engin	Latitude	Longitude	Latitude de la fin du filet	Longitude de la fin du filet	Direction du relevé	Date de pose	Heure de pose	Date de levée	Heure de levée	Niveau d'eau	Profondeur (m)	Profondeur à la fin du filet	Température de l'eau (C)	Transparence de l'eau	Vitesse du courant (m/s)	Hauteur des vagues	Force du vent (km/h)	Orientation du vent	Couvert nuageux (%)	Précipitation
S1	Seine	45,22298	74,08475			vers l'amont	2015-10-28	9:31		9:35	normal	6		9	claire	modérée (0,1 à 0,5m/s)	moyenne	15	sud-est	75-100	aucune
S2	Seine	45,22302	74,08450			vers l'amont	2015-10-28	9:55		10:00	normal	6		9	claire	modérée (0,1 à 0,5m/s)	moyenne	15	sud-est	75-100	aucune
S3	Seine	45,22304	74,08260			vers l'aval	2015-10-28	10:21		10:26	normal	4		9	claire	modérée (0,1 à 0,5m/s)	moyenne	15	sud-est	75-100	aucune
S4	Seine	45,22295	74,08235			vers l'aval	2015-10-28	10:40		10:45	normal	4		9	claire	modérée (0,1 à 0,5m/s)	moyenne	15	sud-est	75-100	aucune
S5	Seine	45,22280	74,08157			vers l'aval	2015-10-28	10:51		10:56	normal	4		9	claire	modérée (0,1 à 0,5m/s)	moyenne	15	sud-est	75-100	aucune
F1	Filet Maillant	45,22283	74,08508	45,22282	74,08423		2015-11-02	10:40	2015-11-03	9:39	normal	6,8	5,5		claire	modérée (0,1 à 0,5m/s)	petite	18	ouest	75-100	aucune
F2	Filet Maillant	45,22287	74,08396	45,22279	74,08321		2015-11-02	10:50	2015-11-03	10:08	normal	6,8	7		claire	modérée (0,1 à 0,5m/s)	petite	18	ouest	75-100	aucune
F3	Filet Maillant	45,22269	74,08236	45,22263	74,08167		2015-11-02	11:00	2015-11-03	10:40	normal	8,9	7,5		claire	modérée (0,1 à 0,5m/s)	petite	18	ouest	75-100	aucune
B1	Bourolle	45,22279	74,08124				2015-11-02	11:10	2015-11-03	11:02	normal	0,3			claire	modérée (0,1 à 0,5m/s)	petite	18	ouest	75-100	aucune
B2	Bourolle	45,22294	74,08342				2015-11-02	11:20	2015-11-03	11:10	normal	0,5			claire	modérée (0,1 à 0,5m/s)	petite	18	ouest	75-100	aucune
B3	Bourolle	45,22295	74,08486				2015-11-02	11:30	2015-11-03	11:28	normal	0,3			claire	modérée (0,1 à 0,5m/s)	petite	18	ouest	75-100	aucune
B4	Bourolle	45,22298	74,08434				2015-11-02	11:45	2015-11-03	11:18	normal	0,7			claire	modérée (0,1 à 0,5m/s)	petite	18	ouest	75-100	aucune



Tableau H-2 Caractéristiques de l'habitat du poisson aux stations échantillonnées lors de la campagne d'inventaire réalisée du 28 octobre au 3 novembre 2015 au port de Valleyfield

Numéro de station	Type de substrat au fond du canal (%)							Type de substrat sur la rive (%)							Végétation aquatique			Autres caractéristiques de l'habitat
	Bloc (>250mm)	Galet (80 à 249mm)	Caillou (40 à 79mm)	Gravier (5 à 3mm)	Sable (0,125 à 4,9 mm)	Limon (<0,125m)	Argile	Bloc (>250mm)	Galet (80 à 249mm)	Caillou (40 à 79mm)	Gravier (5 à 3mm)	Sable (0,125 à 4,9 mm)	Limon (<0,125m)	Argile	Couverture de végétation (%)	Type de végétation	Espèces végétales observées	
S1	5	0	0	0	95	0	0	100	0	0	0	0	0	0	50-75	Submergée	Vallisnérie d'amérique, potamot sp.	Présence de moules zébrées
S2	0	0	0	0	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0	75-100	Submergée	Vallisnérie d'amérique, myriophylle en épis	Présence de moules zébrées
S3	0	0	0	0	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0	75-100	Submergée	Vallisnérie d'amérique, potamot sp.	Présence de moules zébrées
S4	5	0	0	0	95	0	0	10	20	35	35	0	0	0	75-100	Submergée	Vallisnérie d'amérique	Présence de moules zébrées
S5	60	35	0	0	5	0	0	0	0	50	50	0	0	0	0-25	Submergée et algues	Vallisnérie d'amérique, myriophylle en épis	Présence de moules zébrées
F1	5				50	45		100	0	0	0	0	0	0	0-25	Submergée	Vallisnérie d'amérique, potamot sp., élodée du Canada	Présence de moules zébrées
F2	5				50	45		100	0	0	0	0	0	0	25-50	Submergée	Vallisnérie d'amérique, potamot sp., élodée du Canada, cornifle nageante	Présence de moules zébrées
F3	60	35	0	0	5	0	0	0	0	50	50	0	0	0	0-25	Submergée	Vallisnérie d'amérique, potamot sp., élodée du Canada, cornifle nageante	Présence de moules zébrées
B1		50	30		20			10	20	35	35	0	0	0		Aucune		Présence de moules zébrées
B2		50	30		20			100	0	0	0	0	0	0		Aucune		Présence de moules zébrées
B3	10	50	30		10			100	0	0	0	0	0	0		Aucune		Présence de moules zébrées
B4	90	10						100	0	0	0	0	0	0		aucune		Substrat artificiel - pilier et bloc concassé, présence de moules zébrées

Source : Englobe, Caractérisation du milieu aquatique, 2015



**AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD**

Annexe H Information complémentaire sur le milieu aquatique

**Tableau H-3 Résultats des captures de poisson à chaque station lors de la campagne d'inventaire réalisée du 28 octobre au 3 novembre 2015 au port de Valleyfield**

Station	Code de l'espèce	Nom de l'espèce	Stade de développement	Nombre d'individus	Commentaires
S1	AMRU	Crapet de roche	Juvénile	2	
S1	NEME	Gobie à taches noires	Juvénile	2	
S1	NEME	Gobie à taches noires	Adulte	1	
S2	AMRU	Crapet de roche	Jeune de l'année	2	
S2	LASI	Crayon d'argent	Adulte	8	
S2	NEME	Gobie à taches noires	Jeune de l'année	4	
S2	NEME	Gobie à taches noires	Juvénile	2	
S3	AMRU	Crapet de roche	Juvénile	1	
S3	NEME	Gobie à taches noires	Juvénile	1	
S4	CYPR	Cyprin sp.	Juvénile	8	
S5	MIDO	Achigan à petite bouche	Juvénile	1	
F1	AMRU	Crapet de roche	Adulte	2	
F2	AMRU	Crapet de roche	Juvénile	2	
F2	AMRU	Crapet de roche	Adulte	2	
F2	MIDO	Achigan à petite bouche	Adulte	2	
F2	SAVI	Doré jaune	Juvénile	1	2 gobies à taches noires dans le contenu stomacal
F3	CACO	Meunier noir	Adulte	1	
B1	aucune capture				
B2	aucune capture				
B3	NEME	Gobie à taches noires	Adulte	1	
B4	AMRU	Crapet de roche	Juvénile	2	
B4	NEME	Gobie à taches noires	Juvénile	2	
B4	NEME	Gobie à taches noires	Adulte	1	
Total:				48	

Source : Englobe, Caractérisation du milieu aquatique, 2015



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

### Annexe H Information complémentaire sur le milieu aquatique



Photo H-1 Rives du port de Valleyfield au début de la zone inventoriée, vue vers l'ouest.



Photo H-2 Achigan à petite bouche adulte pêché au filet maillant.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

Annexe H Information complémentaire sur le milieu aquatique



Photo H-3 Doré jaune adulte pêché au filet maillant et dont le contenu stomacal renfermait deux jeunes gobies à taches noires.



Photo H-4 Crapet de roche adulte pêché au filet maillant.



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

Annexe H Information complémentaire sur le milieu aquatique



Photo H-5 Meunier noir adulte pêché au filet maillant.

Source des photos : Englobe, Caractérisation du milieu aquatique, 2015



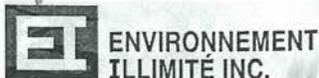
## H.2 FICHES DE TERRAIN (2015)











# FICHE DE PÊCHE

Fiche remplie par : A. M. S. Bois Projet : Valleyfield Campagne : 2 Code station : FA

### Localisation

Zone : \_\_\_\_\_  
 Point kilométrique : \_\_\_\_\_  
 Coordonnées (WGS84 degrés décimaux)  
 Latitude 1 : 45.22287  
 Longitude 1 : 74.08396  
 Latitude 2 : 45.22279  
 Longitude 2 : 74.08321

### Création de station

Plan d'eau : \_\_\_\_\_ Description de la station : \_\_\_\_\_  
 Système : \_\_\_\_\_  
 Groupes personnalisés \_\_\_\_\_  
 1 \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_  
 2 \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_  
 Type de milieu : \_\_\_\_\_  
 Positionnement sur croquis ou carte

Substrat		Domi- nant	Sous- dominant	%
Roche-mère	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Bloc (> 250 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Galet (80 à 249 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Caillou (40 à 79 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Gravier (5 à 39 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sable (0,125 à 4,9 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Limon (< 0,125 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Argile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Organique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
État du substrat (propre, compacté, colmaté) _____				

### Engin et effort

Engin de pêche : F028  
 Début \_\_\_\_\_ Fin \_\_\_\_\_  
 Profondeur : 6.8 - 7.0 m  
 Date : 2 nov 15 à 3 nov 2015  
 Heure : 10.50 à 10H08  
 Nb coups/nb pêcheurs : \_\_\_\_\_  
 (troubleau/seine) (pêche à la ligne)  
 Nombre de nuits : \_\_\_\_\_  
 Secondes de pêche : \_\_\_\_\_  
 Longueur (m) : \_\_\_\_\_  
 Surface (m<sup>2</sup>) : \_\_\_\_\_  
 Maille en rive : P  G

### Dénombrement des captures

Espèce	Statut (capt., obs.)	Dévelop. (œuf, alevin, juvénile, adulte)	Nombre	Espèce	Statut (capt., obs.)	Dévelop. (œuf, alevin, juvénile, adulte)	Nombre
AMRU		adulte	2				
AMRU		juv	2				
SAVI		juv	1				
MIDO		adulte	2				

### Mesures

Nom	Valeur	Profondeur	Pose	Levée
Température de l'eau :	<u>9</u> °C	<u>0.1</u> m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Température de l'eau :	_____ °C	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
A	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Conditions de la pêche

Végétation aquatique	Domi- nante	Sous- dominante	Couvert nuageux	Pose	Levée
Non émergente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 0 à 25 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flottante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 25 à 50 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Émergente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 50 à 75 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Submergée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 75 à 100 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Algue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Dénudée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Autre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Couverture végétation aquatique					
0 à 25 %	<input type="checkbox"/>	25 à 50 %	<input type="checkbox"/>		
50 à 75 %	<input type="checkbox"/>	75 à 100 %	<input type="checkbox"/>		
Couvert forestier (en ruisseau)					
0 à 25 %	<input type="checkbox"/>	25 à 50 %	<input type="checkbox"/>		
50 à 75 %	<input type="checkbox"/>	75 à 100 %	<input type="checkbox"/>		
Niveau d'eau					
Élevé	<input type="checkbox"/>	Normal	<input type="checkbox"/>	Étiage	<input type="checkbox"/>
Transparence					
Claire	<input type="checkbox"/>	Turbide	<input type="checkbox"/>	Très turbide	<input type="checkbox"/>
Vitesse du courant					
Lente ou nulle (< 0,1 m/s)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Modérée (0,1 à 0,5 m/s)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Rapide (0,5 à 1 m/s)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Très rapide (> 1 m/s)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Force du vent					
Nulle	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Faible	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Moyenne	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Forte	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Très forte	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Direction du vent					

\* Profondeur min. max., température de l'air, vitesses, Secchi, pH, O<sub>2</sub>, conductivité

NOTES DE PÊCHE : 4 moules zébrées dans filet  
gobies dans le ventre  
du doré

dans filet: ceratophyllum sp, potamogeton robinsonii,  
Valisneria, elodea du Canada, myriophyllum en épis



ID Station

ID Pêche

IRONNEMENT  
MITÉ INC.

## FICHE DE PÊCHE

Par : US Projet : Valley P.I.D Campagne : \_\_\_\_\_ Code station : F3

Localisation

 Création de station

Substrat

Plan d'eau : \_\_\_\_\_ Description de la station : \_\_\_\_\_

Système : \_\_\_\_\_

Groupes personnalisés

1 \_\_\_\_\_ :

2 \_\_\_\_\_ :

Type de milieu : \_\_\_\_\_

Positionnement sur croquis ou carte

Roche-mère

Bloc (> 250 mm)

Galet (80 à 249 mm)

Caillou (40 à 79 mm)

Gravier (5 à 39 mm)

Sable (0,125 à 4,9 mm)

Limon (< 0,125 mm)

Argile

Organique

État du substrat (propre, compacté, colmaté) \_\_\_\_\_

Coordonnées

WGS84 degrés décimaux)

2.2226974.082365.2226374.08167

Date

F028

Début Fin

8.9m 7.5mNov 15 3 nov 2018100 10490

Pêcheurs :

à la ligne)

Noms :

Pêche :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

P  G 

## Dénombrement des captures

Espèce	Statut (capt., obs.)	Dévelop. (œuf, alevin, juvénile, adulte)	Nombre	Espèce	Statut (capt., obs.)	Dévelop. (œuf, alevin, juvénile, adulte)	Nombre
<u>CACO</u>	<u>C</u>	<u>A</u>	<u>1</u>				

## Mesures

Valeur	Profondeur	Pose	Levée
Température de l'eau : _____ °C	_____ m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Température de l'eau : _____ °C	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

n. max., température de l'air, vitesses, Secchi, pH, O<sub>2</sub>, conductivitéPêche : moules zébrées dans filetvégé idem à F2

## Conditions de la pêche

Végétation aquatique	Dominante	Sous-dominante	Couvert nuageux	Pose	Levée
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Non émergente <input type="checkbox"/></li> <li>▪ Flottante <input type="checkbox"/></li> <li>▪ Émergente <input type="checkbox"/></li> <li>▪ Submergée <input type="checkbox"/></li> <li>▪ Algues <input type="checkbox"/></li> <li>▪ Dénudée <input type="checkbox"/></li> <li>▪ Autre <input type="checkbox"/></li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De 0 à 25 % <input type="checkbox"/></li> <li>▪ De 25 à 50 % <input type="checkbox"/></li> <li>▪ De 50 à 75 % <input type="checkbox"/></li> <li>▪ De 75 à 100 % <input type="checkbox"/></li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Couverture végétation aquatique</b> 0 à 25 % <input type="checkbox"/> 25 à 50 % <input type="checkbox"/> 50 à 75 % <input type="checkbox"/> 75 à 100 % <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Précipitations</b> Pluie <input type="checkbox"/> Neige <input type="checkbox"/> ▪ Intermittente <input type="checkbox"/> ▪ Faible <input type="checkbox"/> ▪ Forte <input type="checkbox"/> ▪ Tempête <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Couvert forestier (en ruisseau)</b> 0 à 25 % <input type="checkbox"/> 25 à 50 % <input type="checkbox"/> 50 à 75 % <input type="checkbox"/> 75 à 100 % <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Hauteur des vagues</b> ▪ Nulles <input type="checkbox"/> ▪ Petites <input type="checkbox"/> ▪ Moyennes <input type="checkbox"/> ▪ Grosses <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Niveau d'eau</b> Élevé <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Étiage <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Force du vent</b> ▪ Nulle <input type="checkbox"/> ▪ Faible <input type="checkbox"/> ▪ Moyenne <input type="checkbox"/> ▪ Forte <input type="checkbox"/> ▪ Très forte <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Transparence</b> Claire <input type="checkbox"/> Turbide <input type="checkbox"/> Très turbide <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Direction du vent</b> _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Vitesse du courant</b> Lente ou nulle (< 0,1 m/s) <input type="checkbox"/> Modérée (0,1 à 0,5 m/s) <input type="checkbox"/> Rapide (0,5 à 1 m/s) <input type="checkbox"/> Très rapide (> 1 m/s) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>







ID Station

ID Pêche

IRONNEMENT  
MITÉ INC.

## FICHE DE PÊCHE

 par : MS      Projet : Valley Relief      Campagne : \_\_\_\_\_      Code station : B2

 Localisation : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_  
 WGS84 degrés décimaux)  
2.22294  
4.08342

**Création de station**

Plan d'eau : \_\_\_\_\_ Description de la station : \_\_\_\_\_

Système : \_\_\_\_\_

Groupes personnalisés \_\_\_\_\_

1 \_\_\_\_\_ :

2 \_\_\_\_\_ :

Type de milieu : \_\_\_\_\_

Positionnement sur croquis ou carte

	Dominant	Sous-dominant	%
Roche-mère	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Bloc (> 250 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Galet (80 à 249 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Caillou (40 à 79 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Gravier (5 à 39 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Sable (0,125 à 4,9 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Limon (< 0,125 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Argile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Organique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
État du substrat (propre, compacté, colmaté)	_____	_____	_____

 Date de début : \_\_\_\_\_  
 Date de fin : \_\_\_\_\_  
0,5  
15 3 nov 2015  
20 11/10  
 Pêcheurs : \_\_\_\_\_  
 à la ligne) : \_\_\_\_\_  
 Ts : \_\_\_\_\_  
 Pêche : \_\_\_\_\_  
 P  G 

## Dénombrement des captures

Espèce	Statut (capt., obs.)	Dévelop. (œuf, alevin, juvénile, adulte)	Nombre	Espèce	Statut (capt., obs.)	Dévelop. (œuf, alevin, juvénile, adulte)	Nombre

**Mesures**

Valeur	Profondeur	Pose	Levée
Température de l'eau : _____ °C	_____ m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Température de l'eau : _____ °C	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\_\_\_\_\_ max., température de l'air, vitesses, Secchi, pH, O<sub>2</sub>, conductivité

**Conditions de la pêche**

Végétation aquatique	Dominante	Sous-dominante	Couvert nuageux	Pose	Levée
Non émergente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 0 à 25 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flottante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 25 à 50 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Émergente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 50 à 75 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Submergée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 75 à 100 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Algue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Dénudée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Autre _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<b>Couverture végétation aquatique</b>					
0 à 25 %	<input type="checkbox"/>	25 à 50 %	<input type="checkbox"/>		
50 à 75 %	<input type="checkbox"/>	75 à 100 %	<input type="checkbox"/>		
<b>Couvert forestier (en ruisseau)</b>					
0 à 25 %	<input type="checkbox"/>	25 à 50 %	<input type="checkbox"/>		
50 à 75 %	<input type="checkbox"/>	75 à 100 %	<input type="checkbox"/>		
<b>Niveau d'eau</b>					
Élevé	<input type="checkbox"/>	Normal	<input type="checkbox"/>	Étiage	<input type="checkbox"/>
<b>Transparence</b>					
Claire	<input type="checkbox"/>	Turbide	<input type="checkbox"/>	Très turbide	<input type="checkbox"/>
<b>Précipitations</b>					
Pluie					
Neige					
Intermittente			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Faible			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Forte			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tempête			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Hauteur des vagues</b>					
Nulles			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Petites			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Moyennes			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Grosses			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Force du vent</b>					
Nulle			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Faible			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Moyenne			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Forte			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Très forte			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Direction du vent</b>					

 Vitesse du courant : \_\_\_\_\_  
 Lente ou nulle (< 0,1 m/s)       Pose      Levée  
 Modérée (0,1 à 0,5 m/s)   
 Rapide (0,5 à 1 m/s)   
 Très rapide (> 1 m/s) 

Direction du vent : \_\_\_\_\_







**FICHE DE PÊCHE**

Fiche remplie par : MS      Projet : Valleyfish      Campagne : \_\_\_\_\_      Code station : B4

**Localisation**

Zone : \_\_\_\_\_  
 Point kilométrique : \_\_\_\_\_  
 Coordonnées (WGS84 degrés décimaux)  
 Latitude 1 : 45,22298  
 Longitude 1 : 74,08434  
 Latitude 2 : \_\_\_\_\_  
 Longitude 2 : \_\_\_\_\_

**Création de station**

Plan d'eau : \_\_\_\_\_ Description de la station : \_\_\_\_\_  
 Système : \_\_\_\_\_  
 Groupes personnalisés  
 1 \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_  
 2 \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_  
 Type de milieu : \_\_\_\_\_  
 Positionnement sur croquis ou carte

**Substrat**

	Dominant	Sous-dominant	%
Roche-mère	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Bloc (> 250 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Galet (80 à 249 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Caillou (40 à 79 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Gravier (5 à 39 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Sable (0,125 à 4,9 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Limon (< 0,125 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Argile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Organique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
État du substrat (propre, compacté, colmaté) _____			

**Engin et effort**

Engin de pêche : Bourelb  
 Début \_\_\_\_\_ Fin \_\_\_\_\_  
 Profondeur : 700m  
 Date : 2 nov 15  
 Heure : 11.45 \_\_\_\_\_ 11H18  
 Nb coups/nb pêcheurs : \_\_\_\_\_  
 (troubleau/seine) (pêche à la ligne)  
 Nombre de nuits : \_\_\_\_\_  
 Secondes de pêche : \_\_\_\_\_  
 Longueur (m) : \_\_\_\_\_  
 Surface (m<sup>2</sup>) : \_\_\_\_\_  
 Maille en rive : P  G

**Dénombrement des captures**

Espèce	Statut (capt., obs.)	Dévelop. (œuf, alevin, juvénile, adulte)	Nombre	Espèce	Statut (capt., obs.)	Dévelop. (œuf, alevin, juvénile, adulte)	Nombre
AMRU		juv.	2				
gobi NEME		A	1				
gobi NEME		juv	2				

**Mesures**

Nom	Valeur	Profondeur	Pose	Levée
Température de l'eau :	_____ °C	_____ m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Température de l'eau :	_____ °C	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
A _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S* _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Conditions de la pêche**

Végétation aquatique	Dominante	Sous-dominante	Couvert nuageux	Pose	Levée
Non émergente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 0 à 25 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flottante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 25 à 50 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Émergente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 50 à 75 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Submergée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 75 à 100 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Algue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Dénudée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Autre _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<b>Couverture végétation aquatique</b>					
0 à 25 %	<input type="checkbox"/>	25 à 50 % <input type="checkbox"/>			
50 à 75 %	<input type="checkbox"/>	75 à 100 % <input type="checkbox"/>			
<b>Couvert forestier (en ruisseau)</b>					
0 à 25 %	<input type="checkbox"/>	25 à 50 % <input type="checkbox"/>			
50 à 75 %	<input type="checkbox"/>	75 à 100 % <input type="checkbox"/>			
<b>Niveau d'eau</b>					
Élevé	<input type="checkbox"/>	Normal <input type="checkbox"/>	Étiage <input type="checkbox"/>		
<b>Transparence</b>					
Claire	<input type="checkbox"/>	Turbide <input type="checkbox"/>	Très turbide <input type="checkbox"/>		
<b>Vitesse du courant</b>					
Lente ou nulle (< 0,1 m/s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Moderée (0,1 à 0,5 m/s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Rapide (0,5 à 1 m/s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Très rapide (> 1 m/s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<b>Force du vent</b>					
Nulle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Faible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Moyenne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Forte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Très forte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<b>Direction du vent</b>					

\* Profondeur min. max., température de l'air, vitesses, Secchi, pH, O<sub>2</sub>, conductivité

**NOTES DE PÊCHE :** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



ID Station

ID Pêche

ENVIRONNEMENT  
ILLIMITÉ INC.

## FICHE DE PÊCHE

Fiche remplie par : A. ComtoisProjet : Valley field

Campagne : \_\_\_\_\_

Code station : 81B-0013715-181

## Localisation

Zone : \_\_\_\_\_

Point kilométrique : \_\_\_\_\_

Coordonnées (WGS84 degrés décimaux)

Latitude 1 : \_\_\_\_\_

Longitude 1 : \_\_\_\_\_

Latitude 2 : \_\_\_\_\_

Longitude 2 : \_\_\_\_\_

 Création de station

Plan d'eau : \_\_\_\_\_

Description de la station : \_\_\_\_\_

Système : Riv

Groupes personnalisés

1 : \_\_\_\_\_

2 : \_\_\_\_\_

Type de milieu : \_\_\_\_\_

Positionnement  
sur croquis ou carte 

## Substrat

Domi-  
nantSous-  
dominant

%

Roche-mère	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bloc (> 250 mm)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5
Galet (80 à 249 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Caillou (40 à 79 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gravier (5 à 39 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sable (0,125 à 4,9 mm)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	95
Limon (< 0,125 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Argile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Organique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
État du substrat (propre, compacté, colmaté)			

## Engin et effort

Engin de pêche : seine

Début \_\_\_\_\_ Fin \_\_\_\_\_

Profondeur : 6mDate : 9H31 9H35Heure : 28/10/2012Nb coups/nb pêcheurs : \_\_\_\_\_  
(troubleau/seine) (pêche à la ligne)

Nombre de nuits : \_\_\_\_\_

Secondes de pêche : \_\_\_\_\_

Longueur (m) : \_\_\_\_\_

Surface (m<sup>2</sup>) : \_\_\_\_\_Maille en rive : P  G 

## Dénombrement des captures

Espèce	Statut (capt., obs.)	Dévelop. (œuf, alevin, juvénile, adulte)	Nombre	Espèce	Statut (capt., obs.)	Dévelop. (œuf, alevin, juvénile, adulte)	Nombre
NEME	C	adulte	3				
NEME	C	juv	2				
AMRU	C	juv	2				

## Mesures

Nom	Valeur	Profondeur	Pose	Levée
Température de l'eau :	<u>9</u> °C	<u>0,1</u> m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Température de l'eau :	_____ °C	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
A	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S*	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\* Profondeur min. max., température de l'air, vitesses, Secchi, pH, O<sub>2</sub>, conductivité

## Conditions de la pêche

Végétation aquatique	Domi- nante	Sous- dominante	Couvert nuageux	Pose	Levée
Non émergente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 0 à 25 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flottante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 25 à 50 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Émergente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 50 à 75 %	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Submergée	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 75 à 100 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Algue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Dénudée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Autre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Couverture végétation aquatique					
0 à 25 %	<input type="checkbox"/>	25 à 50 %	<input type="checkbox"/>		
50 à 75 %	<input checked="" type="checkbox"/>	75 à 100 %	<input type="checkbox"/>		
Couvert forestier (en ruisseau)					
0 à 25 %	<input type="checkbox"/>	25 à 50 %	<input type="checkbox"/>		
50 à 75 %	<input type="checkbox"/>	75 à 100 %	<input type="checkbox"/>		
Niveau d'eau					
Élevé	<input type="checkbox"/>	Normal	<input checked="" type="checkbox"/>	Étiage	<input type="checkbox"/>
Transparence					
Clair	<input checked="" type="checkbox"/>	Turbide	<input type="checkbox"/>	Très turbide	<input type="checkbox"/>
Couvert nuageux					
Précipitations					
Pluie			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Neige			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intermittente			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Faible			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forte			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tempête			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hauteur des vagues					
Nulles			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Petites			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moyennes			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grosses			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Force du vent					
Nulle			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Faible			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moyenne			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forte			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Très forte			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Direction du vent					
Lente ou nulle (< 0,1 m/s)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Modérée (0,1 à 0,5 m/s)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rapide (0,5 à 1 m/s)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Très rapide (> 1 m/s)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NOTES DE PÊCHE : présence demoules zébrées; rive = blocseine vers l'amont;rapides



# FICHE DE PÊCHE

Fiche remplie par : A. Comtois    Projet : B-00137157    Campagne : \_\_\_\_\_    Code station : S2

### Localisation

Zone : \_\_\_\_\_  
 Point kilométrique : \_\_\_\_\_  
 Coordonnées (WGS84 degrés décimaux)  
 Latitude 1 : \_\_\_\_\_  
 Longitude 1 : \_\_\_\_\_  
 Latitude 2 : \_\_\_\_\_  
 Longitude 2 : \_\_\_\_\_

Wpt  
002

### Création de station

Plan d'eau : \_\_\_\_\_ Description de la station : \_\_\_\_\_  
 Système : \_\_\_\_\_  
 Groupes personnalisés  
 1 \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_  
 2 \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_  
 Photos : \_\_\_\_\_  
 Type de milieu : \_\_\_\_\_  
 Positionnement sur croquis ou carte

### Substrat

	Dominant	Sous-dominant	%
Roche-mère	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Bloc (> 250 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Galet (80 à 249 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Caillou (40 à 79 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Gravier (5 à 39 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Sable (0,125 à 4,9 mm)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	_____
Limon (< 0,125 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Argile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Organique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
État du substrat (propre, compacté, colmaté)	_____		

### Engin et effort

Engin de pêche : seine  
 Début \_\_\_\_\_ Fin \_\_\_\_\_  
 Profondeur : 6m  
 Date : 28/10/2012  
 Heure : 9H55 10H00  
 Nb coups/nb pêcheurs : \_\_\_\_\_  
 (troubleau/seine) (pêche à la ligne)  
 Nombre de nuits : \_\_\_\_\_  
 Secondes de pêche : \_\_\_\_\_  
 Longueur (m) : \_\_\_\_\_  
 Surface (m<sup>2</sup>) : \_\_\_\_\_  
 Maille en rive : P  G

### Dénombrement des captures

Espèce	Statut (capt., obs.)	Dévelop. (œuf, alevin, juvénile, adulte)	Nombre	Espèce	Statut (capt., obs.)	Dévelop. (œuf, alevin, juvénile, adulte)	Nombre
AMRU		J Année	2				
LASI		Adulte	8				
NEME		Juv	2				
NEME		J Année	4				

### Mesures

Nom	Valeur	Profondeur	Pose	Levée
Température de l'eau :	<u>9</u> °C	<u>0,1</u> m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Température de l'eau :	_____ °C	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
A _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S* _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\* Profondeur min. max., température de l'air, vitesses, Secchi, pH, O<sub>2</sub>, conductivité

### Conditions de la pêche

Végétation aquatique	Dominante	Sous-dominante	Couvert nuageux	Pose	Levée
Non émergente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 0 à 25 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flottante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 25 à 50 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Émergente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 50 à 75 %	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Submergée	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 75 à 100 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Algue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Dénudée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Autre _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Couverture végétation aquatique					
0 à 25 %	<input type="checkbox"/>	25 à 50 %	<input type="checkbox"/>		
50 à 75 %	<input type="checkbox"/>	75 à 100 %	<input checked="" type="checkbox"/>		
Couvert forestier (en ruisseau)					
0 à 25 %	<input type="checkbox"/>	25 à 50 %	<input type="checkbox"/>		
50 à 75 %	<input checked="" type="checkbox"/>	75 à 100 %	<input type="checkbox"/>		
Niveau d'eau					
Élevé	<input type="checkbox"/>	Normal	<input checked="" type="checkbox"/>	Étiage	<input type="checkbox"/>
Transparence					
Clair	<input checked="" type="checkbox"/>	Turbide	<input type="checkbox"/>	Très turbide	<input type="checkbox"/>
Vitesse du courant					
Lente ou nulle (< 0,1 m/s)	<input type="checkbox"/>				
Modérée (0,1 à 0,5 m/s)	<input checked="" type="checkbox"/>				
Rapide (0,5 à 1 m/s)	<input type="checkbox"/>				
Très rapide (> 1 m/s)	<input type="checkbox"/>				
Couvert nuageux					
De 0 à 25 %	<input type="checkbox"/>				
De 25 à 50 %	<input type="checkbox"/>				
De 50 à 75 %	<input checked="" type="checkbox"/>				
De 75 à 100 %	<input type="checkbox"/>				
Précipitations					
Pluie	<input type="checkbox"/>				
Neige	<input type="checkbox"/>				
Intermittente	<input type="checkbox"/>				
Faible	<input checked="" type="checkbox"/>				
Forte	<input type="checkbox"/>				
Tempête	<input type="checkbox"/>				
Hauteur des vagues					
Nulles	<input type="checkbox"/>				
Petites	<input checked="" type="checkbox"/>				
Moyennes	<input type="checkbox"/>				
Grosses	<input type="checkbox"/>				
Force du vent					
Nulle	<input type="checkbox"/>				
Faible	<input type="checkbox"/>				
Moyenne	<input checked="" type="checkbox"/>				
Forte	<input type="checkbox"/>				
Très forte	<input type="checkbox"/>				
Direction du vent					

Vallée de la Seine  
myriophylle

NOTES DE PÊCHE : Moule zèbre  
Seine vers l'amont  
rive = bloc

**FICHE DE PÊCHE**

Fiche remplie par : A. Comtois Projet : B-0013715 Campagne : \_\_\_\_\_ Code station : 83

WPT  
003

**Localisation**

Zone : \_\_\_\_\_

Point kilométrique : \_\_\_\_\_

Coordonnées (WGS84 degrés décimaux)

Latitude 1 : \_\_\_\_\_

Longitude 1 : \_\_\_\_\_

Latitude 2 : \_\_\_\_\_

Longitude 2 : \_\_\_\_\_

**Création de station**

Plan d'eau : \_\_\_\_\_ Description de la station : \_\_\_\_\_

Système : \_\_\_\_\_

Groupes personnalisés

1 : \_\_\_\_\_

2 : \_\_\_\_\_

Type de milieu : \_\_\_\_\_

Positionnement sur croquis ou carte

**Substrat**

	Domi- nant	Sous- dominant	%
Roche-mère	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Bloc (> 250 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Galet (80 à 249 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Caillou (40 à 79 mm)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	_____
Gravier (5 à 39 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Sable (0,125 à 4,9 mm)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Limon (< 0,125 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Argile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Organique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
État du substrat (propre, compacté, colmaté)	_____	_____	_____

**Engin et effort**

Engin de pêche : seine

Début \_\_\_\_\_ Fin \_\_\_\_\_

Profondeur : 4m

Date : 28/10/2015

Heure : 10H21 10H26

Nb coups/nb pêcheurs : \_\_\_\_\_

(troubleau/seine) (pêche à la ligne)

Nombre de nuits : \_\_\_\_\_

Secondes de pêche : \_\_\_\_\_

Longueur (m) : \_\_\_\_\_

Surface (m<sup>2</sup>) : \_\_\_\_\_

Maille en rive : P  G

**Dénombrement des captures**

Espèce	Statut (capt., obs.)	Dévelop. (œuf, alevin, juvénile, adulte)	Nombre	Espèce	Statut (capt., obs.)	Dévelop. (œuf, alevin, juvénile, adulte)	Nombre
<u>NOME</u>	<u>C</u>	<u>JUV</u>	<u>1</u>				
<u>AMRU</u>	<u>C</u>	<u>JUV</u>	<u>1</u>				

**Mesures**

Nom	Valeur	Profondeur	Pose	Levée
Température de l'eau :	<u>9</u> °C	<u>0,1</u> m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Température de l'eau :	_____ °C	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
A _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S* _____	_____	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\* Profondeur min. max., température de l'air, vitesses, Secchi, pH, O<sub>2</sub>, conductivité

**Conditions de la pêche**

vallée de la seigneurie  
potamo sp

Végétation aquatique	Domi- nante	Sous- dominante	Couvert nuageux	Pose	Levée
Non émergente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 0 à 25 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flottante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 25 à 50 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Émergente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 50 à 75 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Submergée	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De 75 à 100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Algue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Dénudée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Autre _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<b>Couverture végétation aquatique</b>			<b>Précipitations</b>		
0 à 25 %	<input type="checkbox"/>	25 à 50 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50 à 75 %	<input type="checkbox"/>	75 à 100 %	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Couvert forestier (en ruisseau)</b>			Pluie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0 à 25 %	<input type="checkbox"/>	25 à 50 %	Neige	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50 à 75 %	<input type="checkbox"/>	75 à 100 %	Intermittente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Niveau d'eau</b>			Faible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Élevé	<input type="checkbox"/>	Normal	Forte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	Étiage	Tempête	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>				
<b>Transparence</b>			<b>Hauteur des vagues</b>		
Claire	<input checked="" type="checkbox"/>	Turbide	Nulles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Très turbide	Petites	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Moyennes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Grosses	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Vitesse du courant</b>			<b>Force du vent</b>		
Lente ou nulle (< 0,1 m/s)	<input type="checkbox"/>		Nulle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Modérée (0,1 à 0,5 m/s)	<input checked="" type="checkbox"/>		Faible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rapide (0,5 à 1 m/s)	<input type="checkbox"/>		Moyenne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Très rapide (> 1 m/s)	<input type="checkbox"/>		Forte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Très forte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<b>Direction du vent</b> <u>sud-est</u>		

NOTES DE PÊCHE : seine vers laval

rives bloc

mont zébrée





ID Station

ID Pêche

ENVIRONNEMENT  
ILLIMITÉ INC.

## FICHE DE PÊCHE

Fiche remplie par : A. Comtois Projet : B-0013715-1 Campagne : \_\_\_\_\_ Code station : F1

## Localisation

Zone : \_\_\_\_\_

Point kilométrique : \_\_\_\_\_

Coordonnées (WGS84 degrés décimaux)

Latitude 1 : \_\_\_\_\_

Longitude 1 : \_\_\_\_\_

Latitude 2 : \_\_\_\_\_

Longitude 2 : \_\_\_\_\_

 Création de station

Plan d'eau : \_\_\_\_\_

Système : \_\_\_\_\_

Groupes personnalisés

1 : \_\_\_\_\_

2 : \_\_\_\_\_

Type de milieu : \_\_\_\_\_

Positionnement  
sur croquis ou carte 

Description de la station :

Roche-mère Bloc (> 250 mm) Galet (80 à 249 mm) Caillou (40 à 79 mm) Gravier (5 à 39 mm) Sable (0,125 à 4,9 mm) Limon (< 0,125 mm) Argile Organique 

État du substrat

(propre, compacté, colmaté)

## Substrat

Domi-  
nantSous-  
dominant

%

## Engin et effort

Engin de pêche : filet maillant

Début

Fin

Profondeur : 12mDate : 28/10/2015Heure : 12H32 à 12H36

Nb coups/nb pêcheurs :

(troubleau/seine) (pêche à la ligne)

Nombre de nuits :

Secondes de pêche :

Longueur (m) :

Surface (m<sup>2</sup>) :Maille en rive : P  G 

## Dénombrement des captures

Espèce	Statut (capt., obs.)	Dévelop. (œuf, alevin, juvénile, adulte)	Nombre	Espèce	Statut (capt., obs.)	Dévelop. (œuf, alevin, juvénile, adulte)	Nombre
Retiré après 1H car annonçait de forts vents le lendemain, ce qui aurait empêché de relever le filet avant 24H							

## Mesures

Nom	Valeur	Profondeur	Pose	Levée
Température de l'eau :	<u>9</u> °C	<u>0,1</u> m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Température de l'eau :	°C	m	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
A		m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U		m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T		m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R		m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E		m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S		m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M		m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E		m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S		m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S*		m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\* Profondeur min. max., température de l'air, vitesses, Secchi, pH, O<sub>2</sub>, conductivité

## Conditions de la pêche

Végétation aquatique	Domi- nante	Sous- dominante	Couvert nuageux	Pose	Levée
▪ Non émergente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▪ De 0 à 25 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Flottante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▪ De 25 à 50 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Émergente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▪ De 50 à 75 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Submergée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▪ De 75 à 100 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Algue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
▪ Dénudée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Précipitations</b>		
▪ Autre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pluie <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Neige <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Couverture végétation aquatique</b>			▪ Intermittente <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0 à 25 % <input type="checkbox"/>	25 à 50 % <input type="checkbox"/>		▪ Faible <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50 à 75 % <input type="checkbox"/>	75 à 100 % <input type="checkbox"/>		▪ Forte <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			▪ Tempête <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Couvert forestier (en ruisseau)</b>					
0 à 25 % <input type="checkbox"/>	25 à 50 % <input type="checkbox"/>		<b>Hauteur des vagues</b>		
50 à 75 % <input type="checkbox"/>	75 à 100 % <input type="checkbox"/>		▪ Nulles <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			▪ Petites <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Niveau d'eau</b>			▪ Moyennes <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Élevé <input type="checkbox"/>	Normal <input checked="" type="checkbox"/>	Étiage <input type="checkbox"/>	▪ Grosses <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Transparence</b>					
Claire <input checked="" type="checkbox"/>	Turbide <input type="checkbox"/>	Très turbide <input type="checkbox"/>	<b>Force du vent</b>		
			▪ Nulle <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			▪ Faible <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			▪ Moyenne <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			▪ Forte <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			▪ Très forte <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Vitesse du courant</b>			<b>Direction du vent</b>		
Lente ou nulle (< 0,1 m/s) <input type="checkbox"/>					
Modérée (0,1 à 0,5 m/s) <input type="checkbox"/>					
Rapide (0,5 à 1 m/s) <input type="checkbox"/>					
Très rapide (> 1 m/s) <input type="checkbox"/>					

NOTES DE PÊCHE : rive=plage galet (50)  
caillou (45) bloc (5)

### **H.3 PROGRAMME DE COMPENSATION DE L'HABITAT DU POISSON**





# Élaboration de mesures de compensation d'habitats aquatiques dans le secteur du port de Salaberry-de-Valleyfield

## 1 CONTEXTE

Dans le cadre du projet d'agrandissement du port de Valleyfield, un empiètement et une perturbation de l'habitat du poisson seront engendrés, suite à la construction du quai et au dragage de la zone d'accostage. Les superficies perdues comprennent 6 560 m<sup>2</sup> d'habitat du poisson, dont 3 340 m<sup>2</sup> d'herbiers aquatiques et 3 220 m<sup>2</sup> de milieu sans herbiers. De plus, une superficie d'environ 5 000 m<sup>2</sup> de milieu aquatique dénudé sera perturbée par son approfondissement, sans toutefois affecter durablement la productivité de la faune aquatique.

Par ailleurs, un projet majeur de stabilisation des berges des propriétés municipales (environ 3 km) en bordure de la baie St-François et de réalisation d'aménagements contigus par la Ville de Salaberry-de-Valleyfield est en développement, et il est fort probable que ces travaux nécessitent aussi des mesures pour compenser la perte d'habitat. Cependant, à ce stade-ci, les superficies affectées ne sont pas encore connues.

Donc, les autorités du port de Valleyfield, avec la collaboration de la ZIP Haut-Saint-Laurent, ont mandaté la firme Englobe pour effectuer une recherche de site et la conception sommaire d'un aménagement visant à compenser les habitats perdus et de satisfaire les exigences du Ministère des Pêches et des Océans du Canada.

Compte tenu de l'emplacement du projet, la recherche de sites d'aménagement a été dirigée vers le canal de Beauharnois et la portion est du lac St-François. Des aménagements d'habitats similaires à ceux perdus ou des habitats présentant une plus grande valeur écologique pour la faune ichtyenne de la région ont été privilégiés.

## 2 PROPOSITION D'AMÉNAGEMENT

Le site d'aménagement retenu est localisé dans le canal de Beauharnois (carte 1). Les interventions proposées sur ce site comprennent l'aménagement d'herbiers aquatiques et l'amélioration de l'accessibilité à un grand bassin, situé en périphérie du canal, qui constitue un vaste habitat de fraie, d'alevinage et de croissance des jeunes, et dont l'accès par les poissons du canal est relativement limité. Une description de l'aménagement est présentée ci-après.

### 2.1 SITE 1 – HABITAT D'ALEVINAGE ET VOIE DE MIGRATION

#### Contexte

Dans le canal de Beauharnois, environ 6 km en aval du port de Valleyfield, il existe un grand bassin d'environ 500 000 m<sup>2</sup> en rive gauche du canal et colonisé par de grands herbiers

submergés et émergents. Un inventaire exhaustif réalisé en 2001 par Environnement Illimité a montré que ces herbiers sont utilisés pour la fraie de plusieurs espèces de poissons, dont l'achigan à grande bouche, la perchaude, le crapet-soleil, la marigane noire, le méné à queue tachetée, le crayon d'argent et le méné rond. Ces herbiers constituent aussi des habitats potentiels de fraie pour le grand brochet, la barbotte brune, chevalier rouge, la barbotte brune, le crapet-soleil, la carpe allemande, le lépisosté osseux et le méné jaune (annexe 1).

Comme ce grand bassin n'est accessible pour la faune ichtyenne du canal de Beauharnois que par deux tuyaux submergés de tôle ondulée (TTOG) de 0,9 m de diamètre par 10 m de longueur (photo 1) passant sous la piste cyclable longeant la rive nord du canal, il semble pertinent d'améliorer l'accessibilité de cet habitat très productif pour les poissons (photo 2). À la fin de l'été, les herbiers aquatiques et émergents couvrent une grande partie de la baie, limitant le déplacement des poissons (annexe 2). Ainsi, la construction d'un deuxième accès à l'extrémité ouest du bassin améliorera l'accessibilité des géniteurs du canal de Beauharnois aux frayères ainsi que le déplacement des jeunes poissons entre le canal et la baie (figure 1). De plus, cette deuxième voie d'accès permettra une meilleure circulation d'eau dans le bassin, ce qui limitera son remplissage par accrétion.

## **2.2 DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'AMÉNAGEMENT**

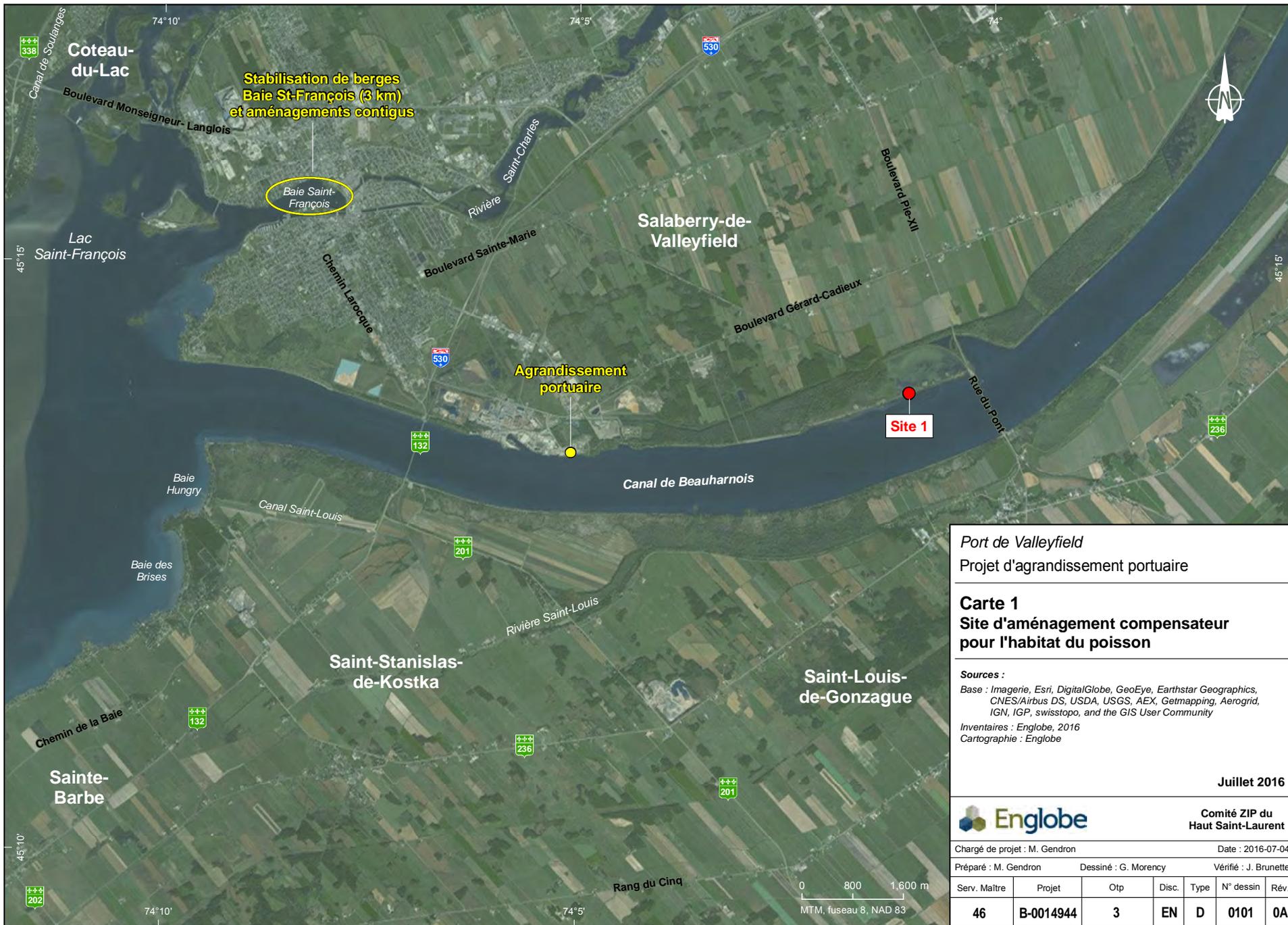
### **Construction d'une voie d'accès**

Un deuxième accès au bassin sera aménagé environ 1 km plus à l'ouest de l'accès actuel. Un tuyau d'environ 2 m de diamètre et d'environ 15 m de longueur sera installé sous la piste cyclable en rive gauche du canal de Beauharnois. Un chenal de 2 m de profondeur sera excavé de part et d'autre du ponceau pour faciliter le déplacement des poissons, ainsi qu'un chenal d'environ 5 m de largeur par 2 m de profondeur vers le bassin principal (figure 2).

En considérant que ce deuxième accès (deux fois plus large) situé à l'autre extrémité (ouest) de ce grand bassin puisse permettre une augmentation de l'utilisation par les poissons du canal de Beauharnois de l'ordre de 10 %, cela correspondrait à l'équivalent d'une superficie d'environ 50 000 m<sup>2</sup> (500 000 m<sup>2</sup> x 10 %) d'habitats de fraie, d'alevinage et de croissance en herbier aquatique (immergé et émergent). Afin d'offrir un accès naturel au ponceau, on aménagera de part et d'autre des chenaux d'accès une zone d'herbier aquatique totalisant une superficie d'environ 1 000 m<sup>2</sup>. Ainsi, cet aménagement pourra compenser avantageusement les herbiers aquatiques qui seront perdus par l'empreinte du quai et de la zone de dragage, ainsi que les zones d'herbiers adjacents susceptibles d'être perturbées.

- CARTE 1 Site d'aménagement compensateur pour l'habitat du poisson
- FIGURE 1 Zone d'aménagement compensateur pour le poisson, Site 1 – Habitat d'alevinage et voie de migration
- FIGURE 2 Détails de l'aménagement compensateur, Site 1 – Habitat d'alevinage et voie de migration
- PHOTO 1 Vue du ponceau en val du bassin en rive gauche du canal de Beauharnois
- PHOTO 2 Vue du bassin en rive gauche du canal de Beauharnois
- ANNEXE 1 Caractérisation des types de milieux aquatiques et localisation des stations d'échantillonnage (2001). – Carte 1 tirée de : Environnement Illimité inc., 2004. *Canal de Beauharnois – Caractérisation des types de milieux aquatiques et inventaire de la faune ichtyologique. Rapport final*. Rapport présenté à Hydro-Québec, direction Production Beauharnois, Gatineau et International. 33 pages et 2 annexes
- ANNEXE 2 Vues aériennes du bassin en rive gauche du canal de Beauharnois (site 1) et du recouvrement des herbiers aquatiques pour différentes périodes de l'été (**A** – Avril 2010; **B** – Juillet 2012; **C** – Septembre 2013)





**Port de Valleyfield**  
Projet d'agrandissement portuaire

**Carte 1**  
**Site d'aménagement compensateur pour l'habitat du poisson**

**Sources :**  
Base : Imagerie, Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community  
Inventaires : Englobe, 2016  
Cartographie : Englobe

Juillet 2016

 **Comité ZIP du Haut Saint-Laurent**

Chargé de projet : M. Gendron Date : 2016-07-04

Préparé : M. Gendron Dessiné : G. Morency Vérifié : J. Brunette

46	B-0014944	3	EN	D	0101	0A
46	B-0014944	3	EN	D	0101	0A

Port de Valleyfield  
Projet d'agrandissement portuaire

**Figure 1**  
**Zone d'aménagement**  
**compensateur pour le poisson**  
**Site 1 – Habitat d'alevinage et voie de**  
**migration**

**Sources :**  
Base : Imagerie, Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics,  
CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid,  
IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community  
Inventaires : Englobe, 2016  
Cartographie : Englobe

Juillet 2016



Comité ZIP du  
Haut Saint-Laurent

Chargé de projet : M. Gendron Date : 2016-07-04

Préparé : M. Gendron Dessiné : G. Morency Vérifié : J. Brunette

Serv. Maître	Projet	Otp	Disc.	Type	N° dessin	Rév.
46	B-0014944	3	EN	D	0102	0A

Superficie du bassin : 543 000 m<sup>2</sup>

-  Habitat de croissance
-  Habitat d'alevinage
-  Habitat de fraie\*

**Confirmée :**

- Crayon d'argent
- Crapet soleil
- Achigan à grande bouche
- Mené à queue tachetée
- Perchaude
- Mené à museau arrondi
- Marigane noire

**Présumée :**

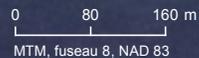
- Gaspereau
- Barbotte brune
- Carpe allemande
- Grand brochet
- Lepisosté osseux
- Mené jaune

\* Source : Environnement Illimité, 2004

Aménagement  
du site 1

Ponceau existant  
2 TTOG  
Diamètre : 1 m  
Longueur : 10 m

Canal de Beauharnois



74° 1'

74° 0' 30"

71° 30'

45° 14' 30"

74° 1'

74° 0' 30"

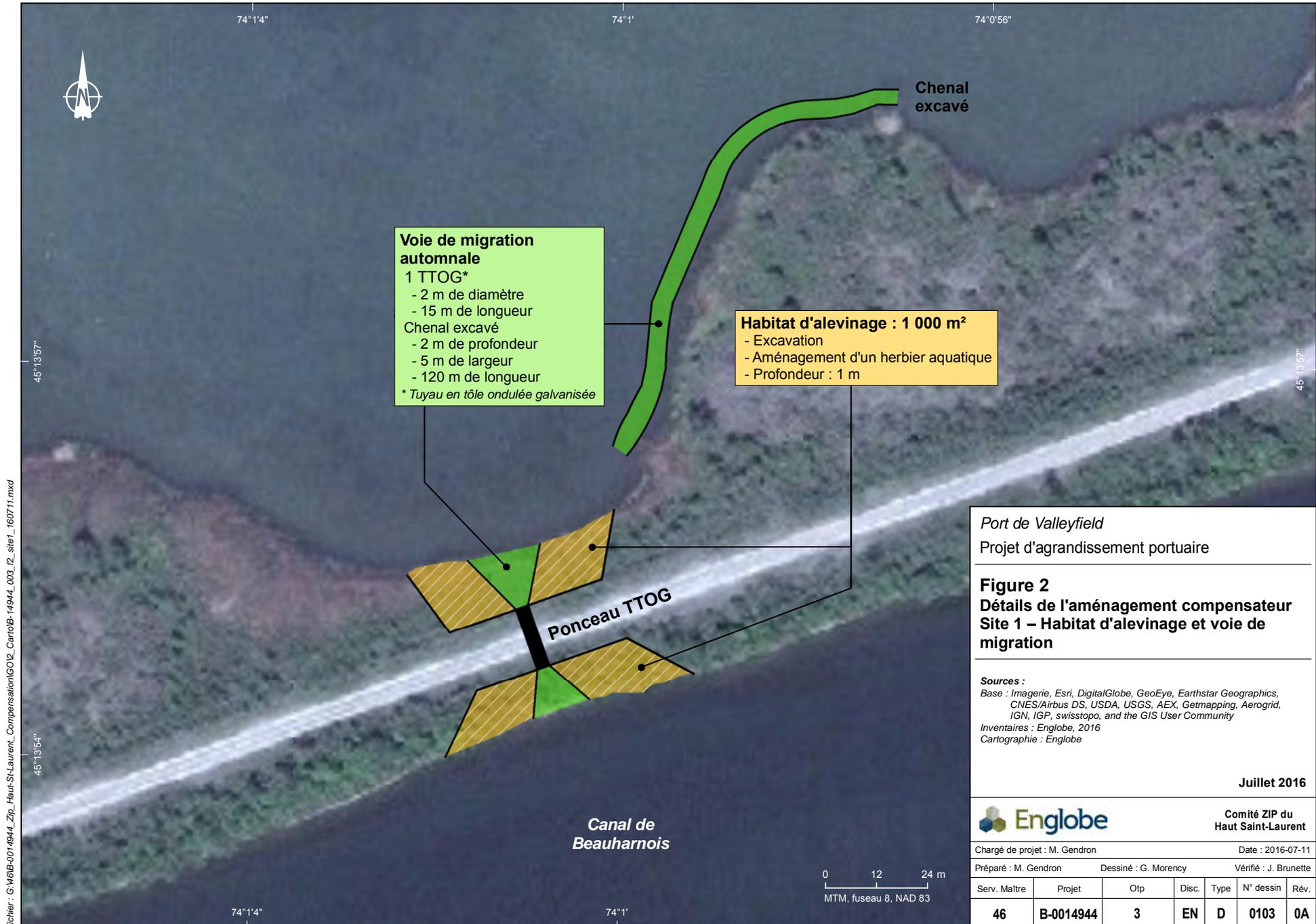
45° 14' 30"

45° 14'

Boulevard Pie-XII

Rue du Pont





**Voie de migration automnale**  
 1 TTOG\*  
 - 2 m de diamètre  
 - 15 m de longueur  
 Chenal excavé  
 - 2 m de profondeur  
 - 5 m de largeur  
 - 120 m de longueur  
 \* Tuyau en tôle ondulée galvanisée

**Habitat d'alevinage : 1 000 m<sup>2</sup>**  
 - Excavation  
 - Aménagement d'un herbier aquatique  
 - Profondeur : 1 m

Port de Valleyfield  
 Projet d'agrandissement portuaire

**Figure 2**  
 Détails de l'aménagement compensateur  
 Site 1 – Habitat d'alevinage et voie de migration

**Sources :**  
 Base : Imagerie, Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community  
 Inventaires : Englobe, 2016  
 Cartographie : Englobe

Juillet 2016

 Comité ZIP du Haut Saint-Laurent

Chargé de projet : M. Gendron Date : 2016-07-11

Préparé : M. Gendron Dessiné : G. Morency Vérifié : J. Brunette

Serv. Maître	Projet	Otp	Disc.	Type	N° dessin	Rév.
46	B-0014944	3	EN	D	0103	0A

Fichier : G:\46\B-0014944\_Zip\_Haut-Saint-Laurent\_Compensation\GO12\_CarolB-14944\_003\_12\_site1\_160711.mxd



**PHOTO 1** Vue du ponceau en aval du bassin en rive gauche du canal de Beauharnois



**PHOTO 2** Vue du bassin en rive gauche du canal de Beauharnois











Google earth

pieds  
mètres





Google earth

pieds  
mètres





Google earth

pieds  
mètres





**Annexe I** FAUNE TERRESTRE





**I.1 RAPPORT DE SAGIE (2012)**







.....  
**SAGIE** inc.

731, Rivière-Nord,  
Saint-Eustache (Québec)  
Canada J7R 0J5

Tél. : (514) 943-7244

Télec. : (450) 472-5592

Saint-Eustache, 6 mars 2012.

Martin Pharand  
Directeur  
Service de l'urbanisme et des permis  
**Ville de Salaberry-de-Valleyfield**  
275, rue Hébert, 1<sup>er</sup> étage  
Salaberry-de-Valleyfield, Québec  
J6S 5Y9

**Objet : Étude faunique complémentaire sur les espèces à statut précaire**

Demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c.Q-2, art.22)

**Projet Parc industriel et portuaire Perron, Salaberry-de-Valleyfield**

*N/Réf. : 08-155-01*

Monsieur,

Faisant suite à votre requête d'un inventaire faunique complémentaire pour les espèces à statut précaire, vous trouverez ci-après les résultats des travaux réalisés à cet effet.

Les travaux d'inventaires ont été exécutés par trois personnes, soit : André Lapointe, biologiste, Marie-Ève Garon-Labrecque, technicienne en biologie et Marc-Antoine Renaud, technologue en géomatique. L'ensemble des quatre aires ciblées par la Demande de Certificat d'autorisation (DCA) a été dûment parcouru (Carte 1 en annexe). Les visites de terrain ont été réalisées entre 8 heures et 22 heures aux dates suivantes: les 3, 9 et 10 mai 2011.

Tel que requis par Madame Caroline Bisson, de l'unité de gestion de Montréal-Montérégie du Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (courriel du 5 mai 2011), les espèces prioritaires recherchées étaient les suivantes: les Couleuvres brune et tachetée, la Rainette faux-grillon de l'Ouest, le Hibou des marais, le Pic à tête rouge et le Petit blongios. Nous avons également recherché les autres espèces apparaissant au tableau 1 puisqu'elles peuvent être présentes dans la région.

Le travail au terrain a été exécuté selon les méthodes usuelles reconnues et selon les règles de l'art en la matière. La période des observations était favorable au dépistage des espèces susmentionnées. La recherche de ces espèces s'est exécutée selon l'approche centrée sur les habitats spécifiques — on cherche là où l'espèce est susceptible d'être présente. Nos spécialistes ont ainsi parcouru tous les lieux susceptibles d'accueillir l'une ou plusieurs de ces espèces.

**SAGIE pour une meilleure  
gestion de l'environnement**

.....



6 mars 2012.

Page 2

Plus spécifiquement, les couleuvres brune et tachetée ont exigé des fouilles, exemples : dans les troncs d'arbres morts, sous les pierres, dans les amas de pierre ou autres espaces susceptibles de les abriter. Pour ce qui est des trois oiseaux recherchés nous avons procédé par l'observation d'indices de présence et l'écoute. La rainette faux-grillon de l'Ouest a été recherchée dans les mares et par l'écoute des chants durant la journée comme en soirée.

### *Caractéristiques générales des aires étudiées*

L'occupation faunique des aires étudiées reste faible car un fort pourcentage de la superficie a été converti en terres agricoles. La présence d'industries et de voies de circulation en périphérie contribuent également à diminuer l'attrait de ces espaces pour la faune.

Plusieurs sites de petites dimensions révèlent toutefois des stades de maturité intermédiaires. Malgré la jeunesse du couvert végétal, il y a en effet des îlots de végétation propices à plusieurs espèces fauniques. Il s'agit ici de parcelles résiduelles non cultivées parce qu'elles sont inconvenables à l'agriculture pour des raisons géomorphologiques (socles rocheux, nombreuses pierres ou sols trop frais), géométriques (formes et dimensions des espaces) ou d'accessibilité.

Dans les aires A2 et A3, ces parcelles sont plus nombreuses et forment des mosaïques d'habitats complexes et irrégulières. Elles sont beaucoup moins nombreuses et plus homogènes dans les aires A1 et A4. Les parcelles de l'aire A1 sont néanmoins avantagées par la proximité des milieux de la réserve naturelle «Petit-Canal-à-Salaberry-de-Valleyfield»<sup>1</sup>. Les lisières boisées des champs agricoles de l'aire A4 et de la partie au nord-ouest de l'aire A3 sont, quant à elles, peu attrayantes pour la faune en général.

Les habitats d'intérêt pour la faune restent intimement liés à la présence des milieux humides. Même si ceux-ci sont de petites dimensions et plutôt superficiels, ils abritent des populations d'amphibiens et de reptiles qui semblent s'y maintenir d'une année à l'autre. Notons toutefois que plusieurs milieux ne demeurent humides que sur une base saisonnière et que leur usage par la faune peut varier annuellement. Plusieurs milieux humides sont donc davantage utilisés en période printanière.

Ainsi la valeur écologique globale pour l'ensemble des aires étudiées varie de faible à moyenne en fonction des secteurs. Les sites les plus fortement utilisés sont les friches arbustives et les milieux humides.

Des indices portent à croire que certains milieux humides sont en expansion. C'est notamment le cas pour les marécages arbustifs situés le long de la voie ferrée. Toutefois, il semble que l'expansion de ces marécages ait été causée, en partie ou en totalité, par l'obstruction de l'écoulement des eaux des fossés de la voie ferrée qui n'ont apparemment pas été entretenus depuis plusieurs années. Le castor, présent dans ce secteur selon les indices, peut également avoir contribué à cette expansion. Dans un autre cas, elle est le résultat de travaux de déblais d'une partie d'un espace industriel au centre-nord de l'aire A2 ; réalisés entre l'automne 2006 (année d'inventaire) et le printemps 2009 (selon l'orthophoto 2009), ces travaux ont conduit à l'agrandissement très significatif (ajout de  $\pm 8\ 000\ m^2$ ) d'un petit étang à l'ouest du marécage arbustif à spirée à larges feuilles et saules (Carte 2 en annexe et photo ci-après).

---

<sup>1</sup> Réserve naturelle reconnue le 7 janvier 2009 par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs ; Dossier N°: 5143-08-16-32



SAGIE inc.

6 mars 2012.

Page 3



### ***Résultats d'inventaire faunique***

#### Faune aviaire

Les espaces naturels des aires étudiées ne constituent pas des sites d'attrait exceptionnels pour les oiseaux, encore moins pour ceux à statut précaire. Un butor d'Amérique (*Botaurus lentiginosus*) a été observé parmi les roseaux dans la portion sud de l'aire A2 (Carte 1). Cette occurrence laisse entrevoir que le Petit blongios est apte à occuper cette niche étant donné la similitude de leur habitat respectif.

Aucune espèce aviaire à statut précaire n'a toutefois été observée. Le Pic à tête rouge semble d'ailleurs absent de la région depuis longtemps. Quant au Hibou des marais, dont la dernière présence a été signalée dans la région en 1997, aucun indice sonore ni visuel ne semble indiquer sa présence dans le secteur immédiat. Finalement, l'errance du Faucon pèlerin est possible sur le site de façon occasionnelle parce que le site se situe à l'intérieur des aires des occurrences connues dans la région.

#### Herpétofaune

Les milieux humides du site sont tous des habitats potentiels pour les anoues. Mais plusieurs sont des mares printanières qui sont trop éphémères ou insuffisamment profondes pour assurer le plein développement des œufs et des têtards. Une petite population de grenouilles vertes (*Lithobates clamitans melanota*) est présente dans les mares du marécage arborescent ainsi que dans les fossés du sentier de VTT qui traverse cette zone. La Rainette faux-grillon de l'Ouest, relativement précoce, n'a pas été entendue ni observée. Elle a pourtant été repérée en un point d'écoute reconnu sur la Pointe-Frappier du lac Saint-François à la mi-avril 2011. Les écoutes nocturnes se sont ainsi avérées stériles dans l'aire étudiée.

Chez les urodèles, aucune espèce de salamandre n'a été détectée. Il est très peu probable de croiser des espèces à situation précaire comme la Salamandre à quatre orteils parce les aires étudiées sont dépourvues de son habitat préférentiel constitué de mousses sphagnacées en coussinet. Il en est de même pour la Salamandre pourpre.

Les couleuvres sont quasiment absentes des aires étudiées. Malgré une recherche acharnée, seulement deux couleuvres rayées (*Thamnophis sirtalis*) ont été vues dans le chemin menant au club d'avions téléguidés. Ce chemin longe la voie ferrée où de nombreuses caches sont disponibles au sein des empilements de roches. Il reste possible que les Couleuvres brune ou tachetée puissent être présentes en bordure du milieu forestier, mais le nombre de caches est fort réduit. L'origine agricole de cette portion de territoire met en



SAGIE inc.

6 mars 2012.

Page 4

évidence la piètre qualité du parterre forestier qui repose sur un gleysol relativement compact, ce qui réduit considérablement les caches sous les pierres.



Une tortue serpentine (*Chelydra serpentina*) mâle, âgée de 4 à 5 ans, a été observée dans une mare d'environ 60 cm de profondeur, le long d'une piste de VTT (Carte 1). L'absence de l'habitat préférentiel et la faible qualité des herbiers aquatiques des milieux humides dans les aires étudiées suggère une faible possibilité d'y retrouver la Tortue des bois. De façon similaire, la Tortue géographique est localement possible mais aucune occurrence rapprochée n'a été signalée.

#### Autres faunes

Le Cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) est présent dans les aires étudiées. Il occupe surtout les fourrés denses de part et d'autre du chemin de fer. De nombreuses pistes et des amas de crottins sont présents dans les saulaies et aulnaies. Un adulte a été repéré.

#### **Conclusion**

En référence aux résultats de nos travaux de caractérisation faunique présentés précédemment, nous croyons que l'ensemble du territoire étudié, soit les quatre aires d'étude de la carte 1 ci-annexée, n'offre que peu d'attrait pour la faune. Les aires d'étude A2 et A3 englobent néanmoins quelques habitats fragmentés de meilleure qualité qui abritent de petites populations d'espèces communes. Bien que l'évolution à moyen et long terme, soit sur un horizon supérieur à dix ans, de ces habitats pourrait favoriser l'atteinte d'un niveau d'attrait faunique supérieur, les usages industriels actuels et futurs à proximité de ces habitats auront fort probablement un effet contraire.

Nos travaux n'ont par ailleurs permis de repérer aucune espèce animale à statut précaire. Et puisque la plupart des habitats présents ne sont pas très propices à l'épanouissement de ces espèces car les aires minimales pour soutenir des populations viables ou des sites de nidification productifs sont déjà compromis par la forte industrialisation de ce secteur, nous concluons qu'il est peu probable que l'une d'elles puisse s'y retrouver à court ou moyen terme.

Espérant le tout conforme à vos exigences.

Cordialement,

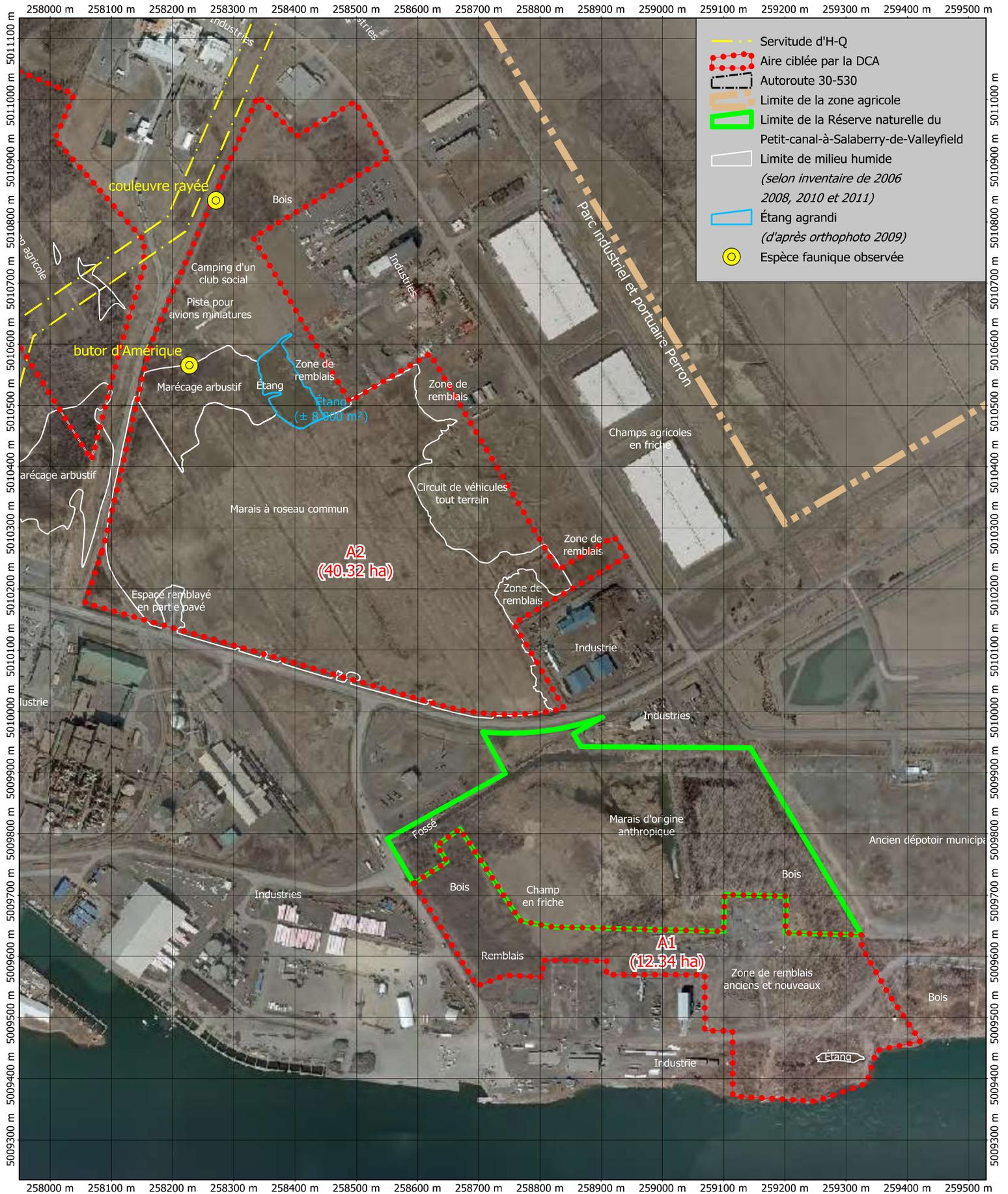
Gérald Renaud, M.Sc.  
Directeur de dossier



SAGIE inc.

Tableau 1 – Espèces fauniques en situation précaire dont la présence est probable dans les environs de Salaberry-de-Valleyfield.

NOMS FRANÇAIS ET LATIN	STATUT	HABITAT
Couleuvre brune <i>Storeria dekayi</i>	Susceptible G5 S2	Bords des forêts, rivages rocheux ou graveleux. Occurrences récentes sur la piste cyclable du canal de Beauharnois et sur les Îles d'Aloigny, Dondaine et de Beaujeu. Moyennement probable dans la zone d'étude.
Couleuvre tachetée <i>Lampropeltis triangulum</i>	Susceptible G5 S3	Sud-ouest du Québec. Peu probable, restreinte aux milieux semi-ouverts. Aucune occurrence signalée par l'AARQ dans les environs.
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus anatum</i>	Vulnérable G4 S3	Nicheur occasionnel, pont du Chemin Larocque et pont de Saint-Louis-de-Gonzague. Peu probable sur le site.
Hibou des marais <i>Asio flammeus</i>	Susceptible G5 S3S4	Proche des herbiers aquatiques, marécages. Observation rapportée dans le secteur de Saint-Timothée, près de l'autoroute 30.
Petit blongios <i>Ixobrychus exilis</i>	Susceptible G5 S2S3	Site BDOMQ : HM-149. Occurrence de nidification peu probable selon l'Atlas des oiseaux nicheurs.
Pic à tête rouge <i>Melanerpes erythrocephalus</i>	Susceptible G5 S1	Marais riverains. Occurrence connue à l'Est du territoire, dans les marécages aménagés le long du rang St-Joseph. Peu probable sur le site.
Rainette faux-grillon de l'Ouest <i>Pseudacris triseriata</i>	Vulnérable G5 S2	Occurrence située sur la rive sud du Canal de Beauharnois, à environ 7km en amont du barrage à Melocheville. Peu probable dans la zone d'étude.
Salamandre à quatre orteils <i>Hemidactylium scutatum</i>	Susceptible G5 S2	Friches herbacées humides, faible potentiel dans le secteur. Peu probable dans la zone d'étude ni dans un vaste périmètre.
Salamandre pourpre <i>Gyrinophilus porphyriticus</i>	Susceptible G5 S3	Marécages, forêts humides. Peu probable dans la zone d'étude. Aucune occurrence signalée par l'AARQ dans les environs.
Tortue des bois <i>Glyptemys insculpta</i>	Vulnérable G4 S3	Observée récemment au nord du fleuve. Statut des populations méconnu régionalement. Peu probable dans le secteur.
Tortue géographique <i>Graptemys geographica</i>	Vulnérable G5 S2	Marais, prés humides. Moyennement probable.



Étude faunique complémentaire sur les espèces à statut précaire  
DCA, Parc industriel et portuaire Perron, Salaberry-de-Valleyfield  
**Carte 1 - Relevés fauniques - Aires A1 et A2**

SAGIE inc. Tél.: 514-943-7244 - Dossier 08-155-01 - 2012-03-06

Sources :  
Carte de fond - Orthophoto de 2009 Ville de S.-de-Valleyfield  
Milieux humides - Selon les rapports de caractérisation  
de SAGIE 2006, 2008, 2010 et 2011

Échelle : 1:8000  
Projection : MTM Zone 8  
(NAD 83)  
Coord. centrales de la carte :  
74°05'12" W:45°13'48" N





Étude faunique complémentaire sur les espèces à statut précaire  
DCA, Parc industriel et portuaire Perron, Salaberry-de-Valleyfield

## Carte 2 - Étang agrandi dans l'aire A2

SAGIE inc. Tél.: 514-943-7244 - Dossier 08-155-01 - 2012-03-06

Échelle : 1:2500

Projection : MTM Zone 8  
(NAD 83)

Coord. centrales de la carte :  
74°05'28" W:45°14'00" N

## **I.2 INVENTAIRE DE COULEUVRES**





**Inventaire de couleuvres – Société du port de Valleyfield**

---

À : Monsieur Jacques Duval  
Société du port de Valleyfield

De : Yanick Matteau  
Stantec Experts-conseils ltée

Objet : Inventaires de couleuvres et de la  
tortue géographique – Port de  
Valleyfield

Date : Le 26 septembre 2016

N/Réf. : 157010041-200-EN

---

## 1. MISE EN CONTEXTE

La Société du Port de Valleyfield (SPV) souhaite procéder à l'agrandissement de ses installations portuaires en eau profonde. Ces travaux, prévus dans le canal de Beauharnois au niveau de la Voie maritime consistent à l'agrandissement des quais et à l'aménagement d'une aire d'opération et d'entreposage. Le projet est assujéti à la procédure d'évaluation des impacts sur l'environnement en vertu de l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

Dans le cadre de cette procédure, la SPV s'est engagée à réaliser des inventaires de couleuvres et de la tortue géographique dans la zone à l'étude. La firme Stantec Experts-conseils ltée, a été mandatée par SPV pour la réalisation d'un inventaire faunique visant, dans un premier temps, les couleuvres présentes sur le site et dans un deuxième temps, les tortues fréquentant les rives du port. Plus spécifiquement, ces inventaires viseront à déterminer si des espèces protégées selon la Loi sur les espèces menacées et vulnérables, sont présentes sur le site.

En vue de ces inventaires, le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) a émis le 26 avril 2016, un permis à des fins de gestion de la faune (N/Réf. : 2016-04-26-2009-16 -GF).

## 2. MÉTHODOLOGIE

### INVENTAIRE DES COULEUVRES

L'inventaire des couleuvres a été réalisé par Anne Keough et Valérie Robichaud, biologistes chez Stantec Experts-conseils ltée, selon la méthodologie décrite dans le Protocole pour les inventaires de couleuvres associées aux habitats de début de succession du Québec (MFFP, 2015).

Cet inventaire a été réalisé en début de saison, lors de la reprise des activités des couleuvres. Elles sont ainsi plus faciles à observer puisqu'à cette période elles sortent de leur hibernacle pour s'exposer au soleil. Les suivis ont été réalisés le matin, lors de journées ensoleillées et lorsque la température atteignait entre 15 et 25 °C (MFFP, 2015).

Conformément au permis SEG, 32 abris artificiels ont été implantés sur le site à l'étude le 29 avril 2016. Ces abris artificiels sont constitués de trois feuilles de bardeaux d'asphalte disposées au sol de façon à couvrir une superficie équivalente à 1 m<sup>2</sup>.

L'emplacement des abris artificiels a été géoréférencé à l'aide d'un GPS de type Garmin 76Cx dont le degré de précision varie entre trois et cinq mètres. La localisation des abris artificiels est illustrée à la figure 1. Les coordonnées géographiques des abris artificiels sont présentées au tableau 1.

**Tableau 1 : Coordonnées géographiques des abris artificiels**

Numéros	Coordonnées géographiques (degrés décimaux)	
	Longitude	Latitude
1	-74,088108	45,226066
2	-74,087653	45,226608
3	-74,087759	45,225419
4	-74,087169	45,225774
5	-74,087383	45,224921
6	-74,087009	45,225177
7	-74,086574	45,225509
8	-74,085809	45,225254
9	-74,085212	45,225089
10	-74,083854	45,225101
11	-74,082837	45,225144
12	-74,082191	45,225185
13	-74,081793	45,225564
14	-74,080924	45,225575
15	-74,080608	45,225044
16	-74,079747	45,225148
17	-74,07928	45,224906
18	-74,081475	45,224764
19	-74,081022	45,224429
20	-74,081741	45,224136
21	-74,086748	45,222868
22	-74,085706	45,222801
23	-74,085055	45,222979
23 B	-74,085176	45,222895
24	-74,083961	45,223003
25	-74,083429	45,223048
26	-74,08274	45,223092
27	-74,08192	45,222934
28	-74,081408	45,223043
29	-74,079785	45,223698
30	-74,078596	45,2238
31	-74,079713	45,223083
32	-74,079014	45,223126

Afin de valider la présence de couleuvres, un suivi des abris artificiels a été réalisé les 18, 20 et 31 mai, ainsi que les 3, 21 et 23 juin 2016.

### INVENTAIRE DES TORTUES

L'inventaire des tortues géographiques a été réalisé, par Anne Keough et Valérie Robichaud, biologistes chez Stantec Experts-conseils ltée, selon la méthodologie décrite dans le Protocole d'inventaire pour la détection de la tortue géographique (*Graptemys geographica*) (MFFP, 2015) et les recommandations de Nathalie Tessier, biologiste au MFFP.

L'inventaire a consisté à rechercher des sites d'exposition où les tortues se font chauffer au soleil tels que des roches et des troncs d'arbres émergents. Cette espèce étant craintive, les inventaires ont été réalisés avec des jumelles à partir d'une embarcation nautique circulant à basse vitesse. La zone d'inventaire est représentée à la figure 1.

Les inventaires ont été réalisés de mai à la mi-juin. Plus précisément, trois sorties ont été faites le 20 mai, le 3 et 23 juin 2016 lors de journées ensoleillées entre 8 h 30 et 10 h 30. À cette période de l'année, le niveau de l'eau est encore haut et les sites d'exposition au soleil sont moins nombreux. Les tortues sont alors concentrées aux mêmes endroits et plus faciles à observer (MFFP, 2015).

## 3. RÉSULTATS

### INVENTAIRE DES COULEUVRES

Des couleuvres rayées ont été observées lors de la mise en place des abris artificiels en avril sous des débris présents sur les rives du canal Beauharnois à proximité de l'abri 23 (annexe B – photo 1). D'autres ont été observées lors des suivis sous les abris 6 (couleuvre rayée morte) et 24 (annexe B – photos 2 et 3). Des couleuvres à ventre rouge ont été aperçues sous les abris 1, 7 et 9 (annexe B – photos 4, 5 et 6). Le tableau 2 résume les observations ayant été réalisées lors des inventaires.

**Tableau 2 : Résultats des inventaires de couleuvres présentes sous les abris artificiels**

Numéro	29-avr	Date des inventaires					
		18-mai	20-mai	31-mai	03-juin	21-juin	23-juin
1	-	-	-	-	STOC (1)	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	THSI (1) †
7	-	STOC (2)	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-
9	-	STOC (2)	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-

Numéro	29-avr	Date des inventaires					
		18-mai	20-mai	31-mai	03-juin	21-juin	23-juin
18	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-
24	THSI (1)	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	-
Débris	THSI (2)	-	-	-	THSI (2)	-	-

Légende : STOC : Couleuvre à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata*)

THSI : Couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*)

† : Individu mort

Le tableau suivant présente les conditions météorologiques lors des inventaires.

**Tableau 3 : Conditions météorologiques lors des inventaires de couleuvre**

DATE	HEURE	TEMPÉRATURE (°C)	ENNUAGEMENT (%)	OBSERVATEUR
18 mai	8 h 30 à 10 h	10	5 %	Anne Keough
20 mai	10 h à 12 h	20	2 %	Anne Keough
31 mai	10 h 30 à 12 h	23	4 %	Valérie Robichaud
3 juin	7 h 45 à 9 h	20	1 %	Valérie Robichaud
21 juin	8 h 15 à 9 h 45	20	0 %	Valérie Robichaud
23 juin	10 h à 12 h	20	0 %	Anne Keough

Le suivi du 21 juin a été réalisé suite à plusieurs journées particulièrement chaudes. L'absence d'observation peut être liée au fait que les couleuvres n'ont pas utilisé les abris pour se chauffer puisque les températures étaient supérieures à 30 °C sur une période de trois jours.

### INVENTAIRE DES TORTUES

Aucune tortue n'a été observée lors des trois sorties sur le terrain (Figure 1 de l'annexe A). Le 23 juin, les observations se sont poursuivies en aval des limites de la zone à l'étude afin d'augmenter les chances d'observer des tortues, mais sans succès.

**Imaginer, réaliser... dans l'intérêt commun**

Lors des sorties sur le terrain, des photographies des berges ont été prises régulièrement le long de la zone à l'étude (annexe B – photos 7 à 12). Certains secteurs présentent des zones d'eau plus calme avec des rives enrochées pouvant potentiellement être utilisées par les tortues. Toutefois, les conditions environnementales ne sont pas optimales. En effet, les roches composant les rives abruptes sont de gros calibres ce qui empêche les tortues de grimper aisément et très peu de structures émergentes (ex. : troncs d'arbres) sont présentes. La présence de la Voie maritime et du batillage associé à la navigation sont également des éléments négatifs pour la présence de tortue dans le secteur du Port de Valleyfield.

#### 4. RÉFÉRENCES

MINISTÈRE DE LA FAUNE, DES FORÊTS ET DES PARCS (MFFP). 2015. *Protocole pour les inventaires de couleuvres associées aux habitats de début de succession au Québec*. 7 p. + annexes

MINISTÈRE DE LA FAUNE, DES FORÊTS ET DES PARCS (MFFP). 2015. *Protocole d'inventaire pour la détection de la tortue géographique (Graptemys geographica)*. 6 p. + annexes

DESROCHES, Jean-François, D. RODRIGUE. 2004. *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*, Éditions Michel Quintin. 232 p. + annexes

DESSAU. 2014. *Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield, Étude d'impact sur l'environnement* déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Rapport principal et annexes. N/Réf. : 131-P-0005535-0-00-270-01-1-EN-R-001-0A. 99 p.

#### 5. CONCLUSION

Les inventaires fauniques ont permis de confirmer la présence de couleuvres sur la propriété de la SPV. Aucune espèce protégée n'a cependant été observée. Par conséquent aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est recommandée.

#### STANTEC EXPERTS-CONSEILS LTÉE

NOTE TECHNIQUE RÉDIGÉE PAR :



Anne Keough, techn. écologie, B.Sc. biol.  
Professionnelle en environnement  
Études et autorisations environnementales

NOTE TECHNIQUE RÉVISÉE PAR :



Yanick Matteau, B. Sc., M. Sc. A.  
Chef d'équipe  
Études et autorisations environnementales  
Téléphone : 514-281-1033, poste 2941  
Yanick.Matteau@stantec.com

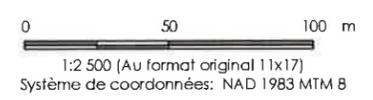


**Annexe A Cartographie**





- Couleuvre**
- 1 Abri artificiel
  - 29 Couleuvre rayée (THSI)
  - 30 Couleuvre à ventre rouge (STOC)
- Tortue géographique**
- Transect de tortue
- Projet**
- Surface pavée projetée
  - Quai projeté
  - Limite de lot
  - ▭ Limite du Port
  - ▨ Site potentiel de dépôt permanent de sol <A



N° projet : 157010041  
 N° dessin : C0004  
 Révision : 0A  
 Date : 2016-09-13

Préparé par : Anne Keough  
 Dessiné par : Véronique Bolly  
 Validé par : Yanick Malteau  
 Chargé de projet : Jean-François Lemay

Client/Projet  
**Société de Port du Valleyfield**  
 Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield

**CARTE DE TRAVAIL**  
 Titre  
**Localisation des abris artificiels pour l'inventaire des couleuvres et de la zone d'inventaire pour la tortue géographique**

Préparer de ne pas modifier les échelles de dimensions des plans/dessins transmis - toute erreur ou omission doit être rapportée à Stantec sans délai. Les droits d'auteur des plans et dessins demeurent la propriété de Stantec. Toute reproduction ou utilisation pour tout autre motif autre que celui autorisé par Stantec est strictement interdite.



Annexe B Photographies



Photo 1 : Inventaire de couleuvres – Couleuvre rayée, débris



Photo 2 : Inventaire de couleuvres – Couleuvre rayée morte, abris 6



Photo 3 : Inventaire de couleuvres – abris 24



Photo 4 : Inventaire de couleuvres – Couleuvre à ventre rouge, abris 1



Photo 5 : Inventaire de couleuvres – Couleuvre à ventre rouge, abris 7



Photo 6 : Inventaire de couleuvres – abris 9



**Photo 7 : Transect d'inventaire de tortues – zone amont**



**Photo 8 : Transect d'inventaire de tortues – zone centrale**



**Photo 9 : Transect d'inventaire de tortues – zone centrale**



**Photo 10 : Transect d'inventaire de tortues – zone centrale**



**Photo 11 : Transect d'inventaire de tortues – zone aval**



**Photo 12 : Transect d'inventaire de tortues – zone aval**

### **I.3 LISTE DES ESPÈCES D'OISEAUX RÉPERTORIÉES**





## Annexe I LISTE DES ESPÈCES D'OISEAUX RÉPERTORIÉES

Tableau I-1 Liste des espèces d'oiseaux nicheurs observées dans la parcelle 18WR70, Atlas des oiseaux nicheurs du Québec 2010-2014 (consulté le 12 mai 2014)

	Espèce	Code	Nidification		Espèce	Code	Nidification
1	Bernache du Canada	P	Probable	50	Corneille d'Amérique	AT	Confirmée
2	Canard branchu	JE	Confirmée	51	Grand Corbeau	NJ	Confirmée
3	Canard chipeau	JE	Confirmée	52	Alouette hausse-col	C	Probable
4	Canard d'Amérique	JE	Confirmée	53	Hirondelle bicolore	NJ	Confirmée
5	Canard colvert	JE	Confirmée	54	Hirondelle à ailes hérissées	H	Possible
6	Fuligule à collier	P	Probable	55	Hirondelle à front blanc	NO	Confirmée
7	Perdrix grise	P	Probable	56	<b>Hirondelle rustique</b>	<b>NJ</b>	<b>Confirmée</b>
8	Gélinotte huppée	T	Probable	57	Mésange à tête noire	AT	Confirmée
9	Dindon sauvage	JE	Confirmée	58	Sittelle à poitrine blanche	P	Probable
10	Grèbe à bec bigarré	P	Probable	59	Grimpereau brun	S	Possible
11	Cormoran à aigrettes	H	Possible	60	Troglodyte familial	NJ	Confirmée
12	<b>Petit Blongios<sup>1</sup></b>	<b>S</b>	<b>Possible</b>	61	Merlebleu de l'Est	NJ	Confirmée
13	Grand Héron	H	Possible	62	Grive fauve	A	Probable
14	Urubu à tête rouge	H	Possible	63	<b>Grive des bois</b>	<b>A</b>	<b>Probable</b>
15	Balbusard pêcheur	H	Possible	64	Merle d'Amérique	NJ	Confirmée
16	<b>Pygargue à tête blanche</b>	<b>H</b>	<b>Possible</b>	65	Moqueur chat	AT	Confirmée
17	Busard Saint-Martin	T	Probable	66	Moqueur roux	NO	Confirmée
18	Épervier brun	NO	Confirmée	67	Étourneau sansonnet	NJ	Confirmée
19	Épervier de Cooper	H	Possible	68	Jaseur d'Amérique	CN	Confirmée
20	Buse à queue rousse	JE	Confirmée	69	Paruline à joues grises	S	Possible
21	<b>Faucon pèlerin</b>	<b>NJ</b>	<b>Confirmée</b>	70	Paruline jaune	AT	Confirmée
22	Pluvier kildir	P	Probable	71	Paruline à flancs marron	CN	Confirmée
23	Chevalier grivelé	A	Probable	72	Paruline à gorge noire	S	Possible
24	Bécasse d'Amérique	JE	Confirmée	73	Paruline noir et blanc	S	Possible
25	Sterne pierregarin	NJ	Confirmée	74	Paruline flamboyante	P	Probable
26	Pigeon biset	JE	Confirmée	75	Paruline couronnée	T	Probable
27	Tourterelle triste	NO	Confirmée	76	Paruline masquée	AT	Confirmée
28	Coulicou à bec jaune	S	Possible	77	Tohi à flancs roux	S	Possible
29	Coulicou à bec noir	P	Probable	78	Bruant familial	NJ	Confirmée
30	Petit-duc maculé	S	Possible	79	Bruant des plaines	S	Possible
31	Grand-duc d'Amérique	H	Possible	80	Bruant des champs	T	Probable
32	<b>Martinet ramoneur</b>	<b>NO</b>	<b>Confirmée</b>	81	Bruant vespéral	S	Possible



## AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES EN EAU PROFONDE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

Annexe I Liste des espèces d'oiseaux répertoriées

Espèce	Code	Nidification	Espèce	Code	Nidification
33 Colibri à gorge rubis	C	Probable	82 Bruant des prés	A	Probable
34 Martin-pêcheur d'Amérique	P	Probable	83 Bruant chanteur	AT	Confirmée
35 Pic maculé	V	Probable	84 Bruant des marais	S	Possible
36 Pic mineur	V	Probable	85 Bruant à gorge blanche	AT	Confirmée
37 Pic flamboyant	C	Probable	86 Piranga écarlate	P	Probable
38 Grand Pic	P	Probable	87 Cardinal rouge	AT	Confirmée
39 <b>Pioui de l'Est</b>	<b>P</b>	<b>Probable</b>	88 Cardinal à poitrine rose	AT	Confirmée
40 Moucherolle des aulnes	S	Possible	89 Passerin indigo	T	Probable
41 Moucherolle des saules	P	Probable	90 <b>Goglu des prés</b>	<b>A</b>	<b>Probable</b>
42 Moucherolle tchébec	P	Probable	91 Carouge à épaulettes	AT	Confirmée
43 Moucherolle phébi	NJ	Confirmée	92 Quiscale bronzé	AT	Confirmée
44 Tyran huppé	C	Probable	93 Vacher à tête brune	JE	Confirmée
45 Tyran tritri	C	Probable	94 Oriole de Baltimore	AT	Confirmée
46 Viréo mélodieux	NO	Confirmée	95 Roselin pourpré	CN	Confirmée
47 Viréo de Philadelphie	A	Probable	96 Roselin familier	S	Possible
48 Viréo aux yeux rouges	A	Probable	97 Chardonneret jaune	AT	Confirmée
49 Geai bleu	P	Probable	98 Moineau domestique	AT	Confirmée

1. Espèce en situation précaire selon les autorités provinciale et/ou fédérale



**Annexe J** AVIS SUR LE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE





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

Avis de potentiel archéologique



Préparé pour :  
Société du port de Valleyfield

Préparé par :  
Stantec Experts-conseils ltée

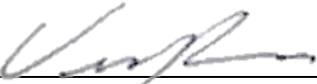
20 juillet 2015

157010041-270-AR-R-0001-0A



## Registre d'approbation

Le présent document, intitulé Avis de potentiel archéologique au Port de Valleyfield, a été préparé par Stantec Experts-conseils ltée (« Stantec ») pour le compte de la 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.

Préparé par «  \_\_\_\_\_  
(Signature)

Vincent Bourgeois, MA, RPA.

Vérifié par  \_\_\_\_\_  
(Signature)

Ken Holyoke, MA, RPA.



## Table des matières

1.0	INTRODUCTION .....	1
2.0	DESCRIPTION DU PROJET .....	1
3.0	MÉTHODOLOGIE .....	1
4.0	RÉSULTATS .....	2
4.1	RECHERCHE DOCUMENTAIRE.....	2
4.1.1	Photographie aérienne .....	2
4.1.2	Cartes et plans historiques .....	2
4.1.3	Cadre environnemental.....	3
4.1.4	Période préhistorique.....	3
4.1.5	Période historique.....	4
5.0	INVENTAIRE DES RESSOURCES ARCHÉOLOGIQUES .....	4
6.0	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS .....	5
7.0	RÉFÉRENCES.....	7
7.1	CARTES .....	8

### LISTE DES FIGURES DE L'ANNEXE A

Figure 1 Photographie aérienne 1946

Figure 2 Photographie aérienne 1969

Figure 3 Photographie aérienne 1972

Figure 4 Photographie aérienne 2002 – tirée de Google Earth

Figure 5 Photographie aérienne 2010 – tirée de Google Earth

Figure 6 Photographie aérienne 2012 – tirée de Google Earth

Figure 7 Extrait de la carte de, Joseph Des Barres, 1781

Figure 8 Agrandissement d'une section de la carte de Bouchette 1831.

Figure 9 Carte de la seigneurie de Beauharnois, 1840, le carré jaune indique la localisation approximative du site.

Figure 10 Carte du Comté de Beauharnois en 1935 montrant le tracé du canal.

Figure 11 Agrandissement de la figure 10 montrant le site du port de Valleyfield



## 1.0 INTRODUCTION

Ce rapport présente les résultats d'un avis de potentiel archéologique dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement de l'agrandissement des installations portuaires de la Société du Port de Valleyfield (SPV), situé en bordure du canal de Beauharnois sur la Voie maritime du Saint-Laurent. Cet avis évalue la possibilité de mettre au jour des vestiges archéologiques lors des travaux de construction. Dans ce contexte, une évaluation cartographique et photographique a été effectuée afin de reconstruire la paléogéographie du territoire pour en évaluer le potentiel d'établissement. Les rapports d'interventions archéologiques effectuées dans la région du projet ont aussi été consultés afin de reconstituer le portrait régional des connaissances archéologiques existantes.

## 2.0 DESCRIPTION DU PROJET

Les installations portuaires de la Société du Port de Valleyfield (SPV) sont en bordure du canal de Beauharnois sur la Voie maritime du Saint-Laurent. Les installations actuelles comportent neuf quais et de nombreux entrepôts, silos et aires d'entreposage de vrac et de marchandises.

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.

## 3.0 MÉTHODOLOGIE

Cette étude de potentiel archéologique porte sur l'ensemble du secteur visé par les travaux associés avec le projet d'agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield. Parce que le projet est situé sur le bord d'un cours d'eau artificiel construit dans les années 1930 et qui a connu plusieurs étapes de construction relié aux opérations industrielles et commerciales, la méthodologie utilisée pour évaluer le potentiel se limite à la consultation de photographies aériennes, de cartes historiques et de plans historiques. Une revue d'interventions archéologiques déjà réalisées à proximité du projet a aussi été effectuée.

## 4.0 RÉSULTATS

### 4.1 Recherche documentaire

#### 4.1.1 Photographie aérienne

Afin de suivre l'évolution de la zone du projet, une consultation des photographies aériennes a été effectuée. La plus ancienne fut en 1946, et démontre que la majorité du secteur était agricole, sauf deux bâtiments dans le secteur de l'aire de transbordement à aménager (figure 1). De plus, le bord du canal de Beauharnois semble empiéter sur une partie du secteur du site potentiel pour entreposer des déblais d'excavation. Celle de 1969 on peut observer de l'entreposage et des bâtiments dans toute l'emprise du secteur de l'aire de transbordement à aménager (figure 2). En 1972 on peut observer les deux bâtiments présents en 1946 et un autre situé au sud de la rue Robert Cauchon en filant le canal. Les quais dans la zone de dragage ne sont plus présents (figure 3). Il y a aussi des indices de remblayage dans le secteur de l'aire de transbordement à aménager. Le canal de Beauharnois semble avoir été remblayé dans le secteur de site potentiel pour entreposage des déblais d'excavation.

Les photos de 1975 et 1982 n'offrent pas de changement apparent. En 2002, on peut observer plusieurs conteneurs dans la partie centrale du secteur de l'aire de transbordement à aménager. On observe aussi de l'entreposage entre la fin de la rue Robert-Cauchon et le canal à l'extrémité ouest de l'aire de transbordement à aménager. Il existe aussi un petit bâtiment cylindrique au sud de la voie de circulation à aménager au coin nord-ouest de l'aire de transbordement. De l'entreposage, dont des piles de remblais, est présent autour du secteur du site potentiel pour le nouveau bassin de sédimentation au nord de la voie de circulation à aménager (figure 4). En 2010, un des bâtiments dans l'aire de transbordement à aménager présent depuis 1946 a été démoli (figure 5). On observe des indices d'aménagement et de remblai dans deux secteurs, soit le site potentiel pour entreposer des matériaux dragués et le site potentiel du nouveau bassin de sédimentation. Le deuxième bâtiment d'origine (1946) dans l'aire de transbordement à aménager n'existe plus. En 2012, le bâtiment entre le site potentiel pour un nouveau bassin de sédimentation et le site potentiel pour entreposer des déblais d'excavation a été construit (figure 6).

#### 4.1.2 Cartes et plans historiques

Une consultation de cartes et plans historiques a aussi été effectuée. La majorité des cartes du XVIIIe et XIXe siècle se concentre surtout sur les rives du fleuve Saint-Laurent où la plupart des habitations étaient situées (figures 7 et 8). Sur les cartes plus détaillées, l'endroit où le projet est situé est souvent représenté comme boisé, sans village ou chemin. Celle de 1840 intitulée Map of the seigniorship of Beauharnois and the adjoining Townships of Hinchinbrook and Godmanchester in the Province of Lower Canada montre le secteur du projet avant la

construction du deuxième Canal de Beauharnois. La carte indique que le secteur du projet était encore boisé n'ayant ni champ agricole, ni chemin (figure 9).

Le plan de 1935 du Comté de Beauharnois construite d'après les plans du cadastre illustre les lots et concessions juste avant la création du deuxième canal. Le projet se situe sur les lots 205 et 206 de la troisième concession (figures 10 et 11).

### 4.1.3 Cadre environnemental

La zone d'étude appartient à l'unité physiographique des basses terres du Saint-Laurent. Cette unité géographique est limitée au nord par le Bouclier canadien et au sud et à l'est par l'unité géographique des Appalaches. Les basses terres du Saint-Laurent forment une assise de roches sédimentaires (grès, dolomie, calcaire et shale) d'âge ordovicien. Dans la zone d'étude, le roc en place appartient à la formation de Beauharnois du groupe de Beekmantown et d'âge ordovicien inférieur. Les dépôts du groupe Beekmantown sont formés de dolomie massive homogène ou fortement laminée, de calcaire cristallin et de shale (MRN, 2014).

### 4.1.4 Période préhistorique

Bien que l'occupation humaine dans la région du projet remonte, sans doute, à des milliers d'années, on considère que la Plaine laurentienne n'était pas habitable avant le retrait de la mer Champlain vers 8000 ans avant aujourd'hui (AA) (MAC, 1986). Jusqu'à présent, les preuves archéologiques indiquent que l'occupation humaine de cette région début vers les 5000 AA (ibid.). Ces populations appartiennent à une période nommée l'Archaïque Laurentien supérieur (6000-3000 AA). Composées de groupes nomades, elles exploitent les ressources fauniques terrestres et aquatiques de la région. Elles fabriquent et utilisent des outils de pierre des pointes, perçoirs, forets, couteaux, grattoirs, et broyeurs. Cette manifestation est très bien représentée au site de Pointe-du-Buisson situé sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent (Clairmont et Chapdelaine 1982, MAC, 1986, Sénécal, 2014). Jusqu'à présent, les sites enregistrés de cette époque dans la vallée du Haut Saint-Laurent sont situés surtout sur les rives du fleuve et ses affluents.

L'époque suivante, le Sylvicole (3000-400 AA), est très bien représentée dans la région. La période du Sylvicole, comme l'archaïque, est séparée en trois phases : Sylvicole inférieur (3000-2400 AA), moyen (2400-1000 AA) et supérieur (1000-400 AA). Bien que chaque phase ait son propre indice culturel, c'est l'introduction et l'évolution de l'argile cuite qui caractérisent la période du Sylvicole. Les groupes du Sylvicole supérieur fabriquaient des lames de cache, pointes, grattoirs et couteaux caractéristiques tandis qu'ils pratiquaient la crémation souvent accompagnée d'offrandes funéraires. Les groupes nomades du Sylvicole moyen continuent à fabriquer des outils de pierre ainsi qu'en os, un matériel fréquent de cette période. La poterie en argile du Sylvicole moyen est souvent décorée sous forme d'empreinte qui peut servir comme indice stylistique et chronologique (Ritchie et MacNeish 1949). Pendant le Sylvicole supérieur, la vallée du Saint-Laurent est occupée par les Iroquoiens du Saint-Laurent. Ces populations iroquoiennes adoptent une vie plus sédentaire avec l'agriculture comme principale activité de

subsistance. Leurs villages iroquoïens sont dispersés principalement le long du fleuve et des rivières de la région ainsi qu'à certains endroits à l'intérieur des terres.

#### 4.1.5 Période historique

Durant le XVII<sup>e</sup> siècle, les régions en amont de Montréal sont demeurées plus ou moins isolées des colons Euro-Québécois en raison de la menace iroquoise. Ce n'est qu'au début du XVIII<sup>e</sup> siècle qu'on voit l'établissement des concessions à l'ouest de Montréal. En 1729, l'immense seigneurie de Villechauve (ou Beauharnois) est concédée aux frères Charles et Claude de Beauharnois (Mongrain et Allard 2011). À la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, l'immense seigneurie est subdivisée en onze secteurs dont la majorité est nommée en l'honneur des membres de famille du seigneur de l'époque, Alexandre Ellice. Comme on peut le constater, les premiers établissements ont été limités aux terres longeant le fleuve et ses affluents. Les établissements permanents de la seigneurie de Beauharnois débutent principalement après 1820, période pendant laquelle les terrains sont concédés sous le régime de la propriété seigneuriale française et on voit la fondation du premier village à Saint-Timothée, aujourd'hui Salaberry-de-Valleyfield (Mongrain et Allard 2011). La construction de l'ancien canal de Beauharnois a débuté pendant les années 1840. En 1897, le canal de Beauharnois cesse d'être utilisé pour la navigation et est remplacé par le canal de Soulanges sur la rive nord du fleuve.

Entre les années 1929 et 1932, la Société Beauharnois Light, Heat & Power construit le canal de Beauharnois. Ce dernier a été creusé de nouveau entre 1956 et 1958 lors de la création de la Voie maritime du Saint-Laurent. Pendant le creusage, les matériaux extraits, près de 200 millions de mètres cubes, ont été épandus de chaque côté sur 44 km<sup>2</sup> de terres agricoles. Ces déblais ont servi à construire les digues qui entourent les différentes cellules ou bassins de sédimentation. Les cellules de forme rectangulaire et au sol parfois très rocheux ont pour fonction de recueillir les eaux qui fuient depuis le canal (Limoges, 2002). La zone à l'étude se retrouve dans le bassin NB-2 où étaient déposés ces sédiments dragués. La construction du port de Valleyfield a débuté en 1965. Il avait alors pour principale vocation de desservir la compagnie Les Engrais du Saint-Laurent qui importait du phosphate en vrac. Au fil de l'expansion de ses activités, le port comporte maintenant huit quais s'étalant sur 1 106 m, dont trois quais distincts réservés au vrac solide.

## 5.0 INVENTAIRE DES RESSOURCES ARCHÉOLOGIQUES

Pour dresser le portrait régional des connaissances archéologiques existantes, les rapports d'interventions archéologiques récents effectués proche de la zone d'étude ont été consultés (Ethnoscop 2011a, 2011 b, 2012; Limoges 2002, 2005; Sénécal 2014; Patrimoine Experts 2011a, 2011 b, 2012). Ces rapports ont servi comme base pour identifier les sites archéologiques situés dans les environs du projet. Dans tous les cas, il n'y a aucun site archéologique enregistré moins de 3 km du projet.

## 6.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

La revue des photographies aériennes des années 1948, 1957, 1972, et plus récentes ont démontré que l'aire du projet de la Société du Port de Valleyfield a été soumise à plusieurs événements de perturbation dont la construction d'un canal, de bâtiments ainsi que de quais. Les cartes historiques démontrent que l'aire du projet est située dans un endroit demeuré à l'état naturel jusqu'au moins la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle avant d'être converti en terrain agricole.

Par conséquent, nous considérons le potentiel archéologique de la zone de travaux comme faible. Il est cependant possible que, lors de l'excavation de l'aire de transbordement, des artefacts puissent être mis à jour. Le cas échéant, la mesure d'atténuation suivante sera mise en oeuvre :

⇒ Toute découverte de vestiges archéologiques entraîne l'interruption des travaux à l'endroit de la découverte et cette dernière sera communiquée au ministère de la Culture et des Communications (MCC) sans délai. Cette interruption s'appliquera jusqu'à ce qu'un archéologue du MCC évalue qualitativement et quantitativement la découverte.



## 7.0 RÉFÉRENCES

Chapdelaine, Claude. 1990. Un site du Silvicole moyen ancien sur la plage d'Oka (BIFm-1). Recherches amérindiennes au Québec, XX (1) :19-35.

Clermont, Norman, et Claude Chapdelaine. 1982. Pointe du Buisson 4 : quarante siècles d'archives oubliées. Recherches amérindiennes au Québec, Montréal

Ethnoscop 2011a. Ancien site industriel Elkem, Beauharnois. Étude de potentiel et inventaire archéologique.

-, 2011b. Prolongement de l'autoroute 30 entre Saint-Timothée et Vaudreuil-Dorion. Inventaire archéologique.

-, 2012. Autoroute 30, tronçon Salaberry-de-Valleyfield - Châteauguay, projet MTQ n° 20-5400-9301-X2. Démantèlement des aqueducs n°s 1 et 3, surveillance archéologique et relevés architecturaux. Direction de l'Ouest-de-la-Montérégie. Direction générale de Montréal et de l'Ouest.

Mongrain, Guy et Julie Allard. 2011. Étude de caractérisation patrimoniale de la ville de Salaberry-de-Valleyfield.

Ministère des Affaires culturelles (MAC). 1986. Le Patrimoine archéologique de la MRC Beauharnois-Salaberry.

Patrimoine Experts, 2011a. Parachèvement de l'autoroute 30, tracé ouest - Salaberry-de-Valleyfield à Châteauguay (Projet de construction MTQ n° 20-5400-9301-X2). Inventaire archéologique (2006 à 2008).

-, 2011b. Aménagement de l'autoroute 30, tronçon de Salaberry-de-Valleyfield à Châteauguay (Projet de construction MTQ n° 20-5400-9301-X2). Inventaire du site archéologique BhFI-26 (2008).

-, 2012 Aménagement de l'autoroute 30, tronçon entre Châteauguay et Salaberry-de-Valleyfield (projet MTQ 20-5400-9301-X2). Inventaire archéologique (2009). Parcelles n°s 1-14 et 1-15 - ch. 14+760 au ch. 14+820. Site archéologique BhFI-27.

Ritchie, W.A. and Richard S. MacNeish. 1949, The Pre-Iroquoian Pottery of New York State. American Antiquity 15 (2):97-124.

Sénécal, Amélie 2014, Fouilles Archéologies et Animation été 2014 à Pointe-du-Buisson Pointe-à-Jonathan (BhFI-1n), Présenté à la Direction régionale de la Montérégie du ministère de la Culture et des Communications.

## 7.1 CARTES

1840 - Ireland, North American Colonial Association of. Map of the Seigniory of Beauharnois and the Adjoining Townships of Hinchinbrook and Godmanchester in the Province of Lower Canada [microforme] / [North American Colonial Association of Ireland]

1831 To his most Excellent Majesty, King William IV. This topographical map of the district of Montreal, Lower Canada, par Joseph Bouchette.

Des Barres, Joseph 1781, River of St. Lawrence, from Chaudière to Lake St. Francis, &c. surveyed in pursuance of instructions and orders from the Right Honourable Lords of Trade to Samuel Holland Esqr. & c. <http://services.banq.qc.ca/sdx/cep/document.xsp?id=0002663083>

## Annexe A Figures et cartes





Figure 1 Photographie aérienne 1946



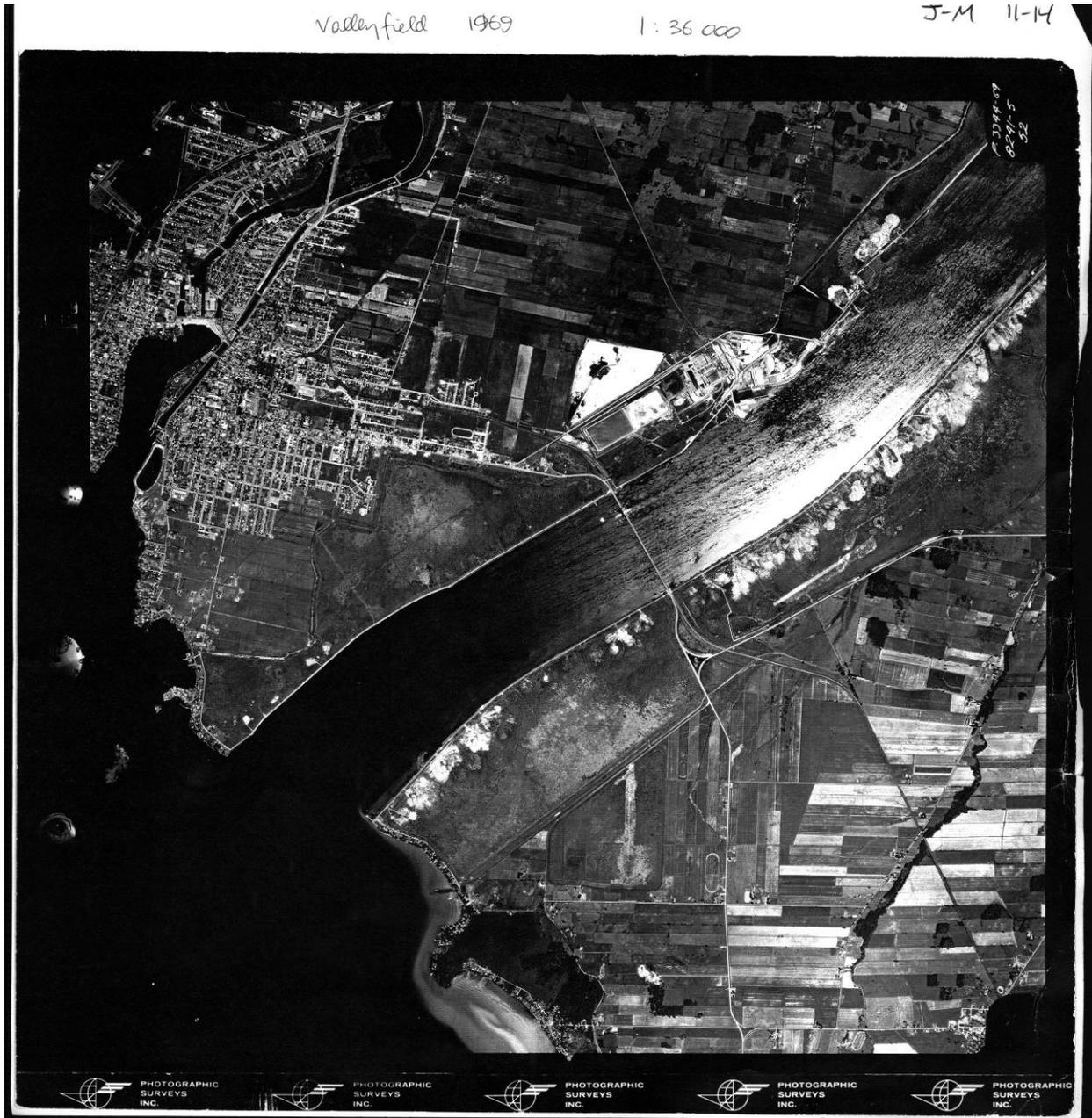


Figure 2 Photographie aérienne 1969



Annexe A



Figure 3 Photographie aérienne 1972



Annexe A



Figure 4 Photographie aérienne 2002 – tirée de Google Earth



Annexe A



Figure 5 Photographie aérienne 2010 – tirée de Google Earth



Annexe A



Figure 6 Photographie aérienne 2012 – tirée de Google Earth



Annexe A



Figure 7 Extrait de la carte de, Joseph Des Barres, 1781



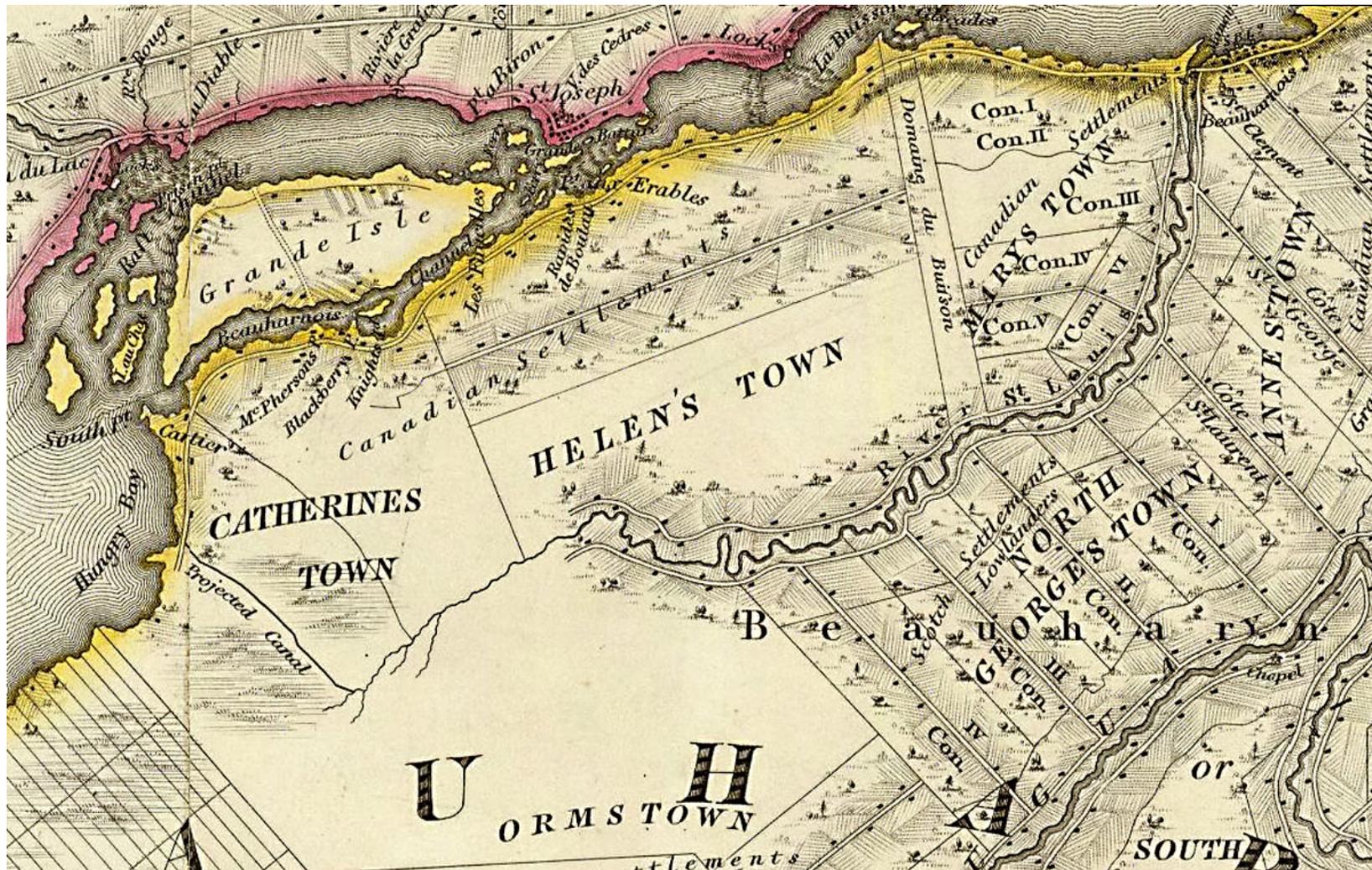


Figure 8 Agrandissement d'une section de la carte de Bouchette 1831



Annexe A

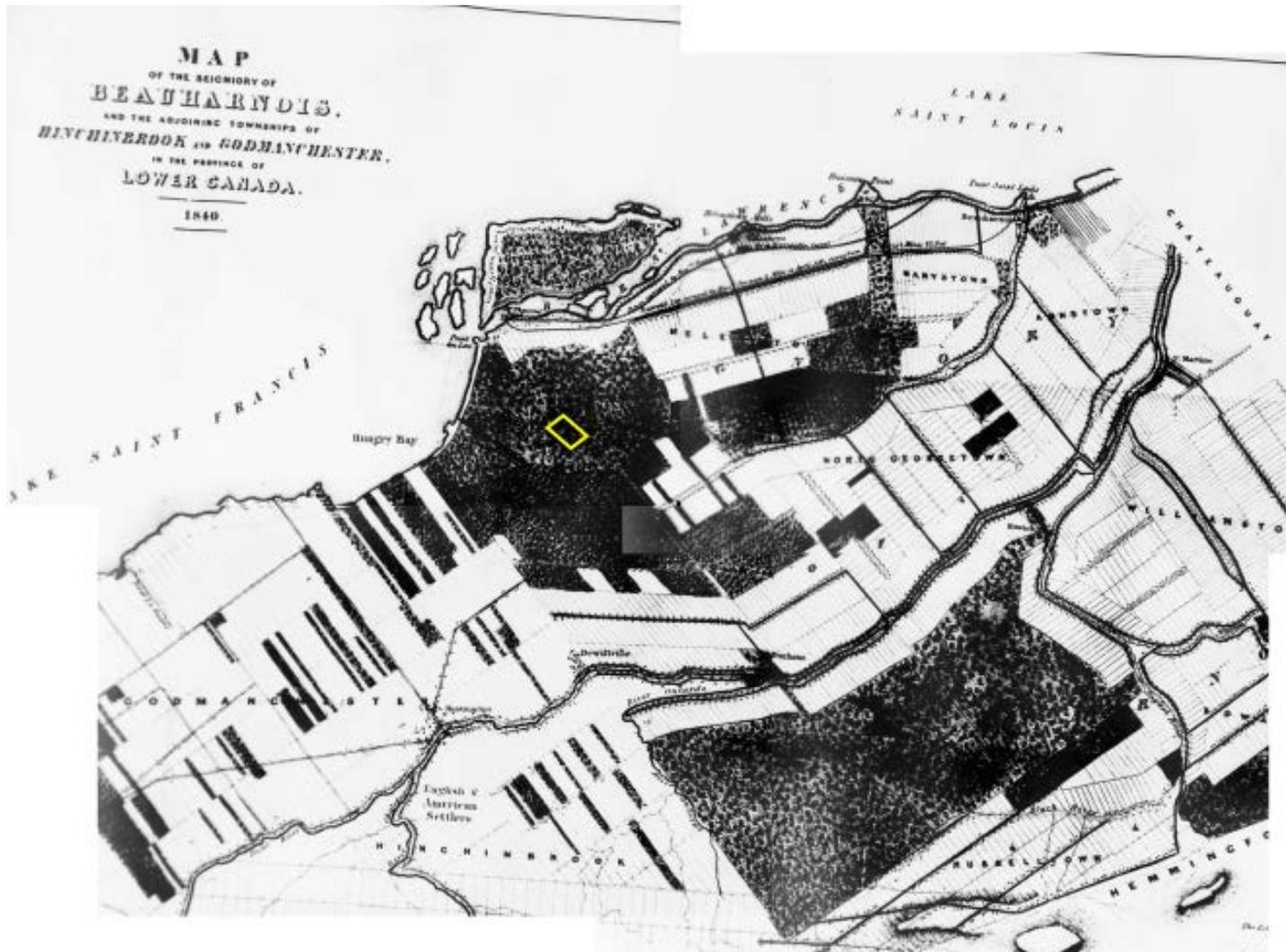


Figure 9 Carte de la seigneurie de Beauharnois, 1840, le carré jaune indique la localisation approximative du site



Annexe A

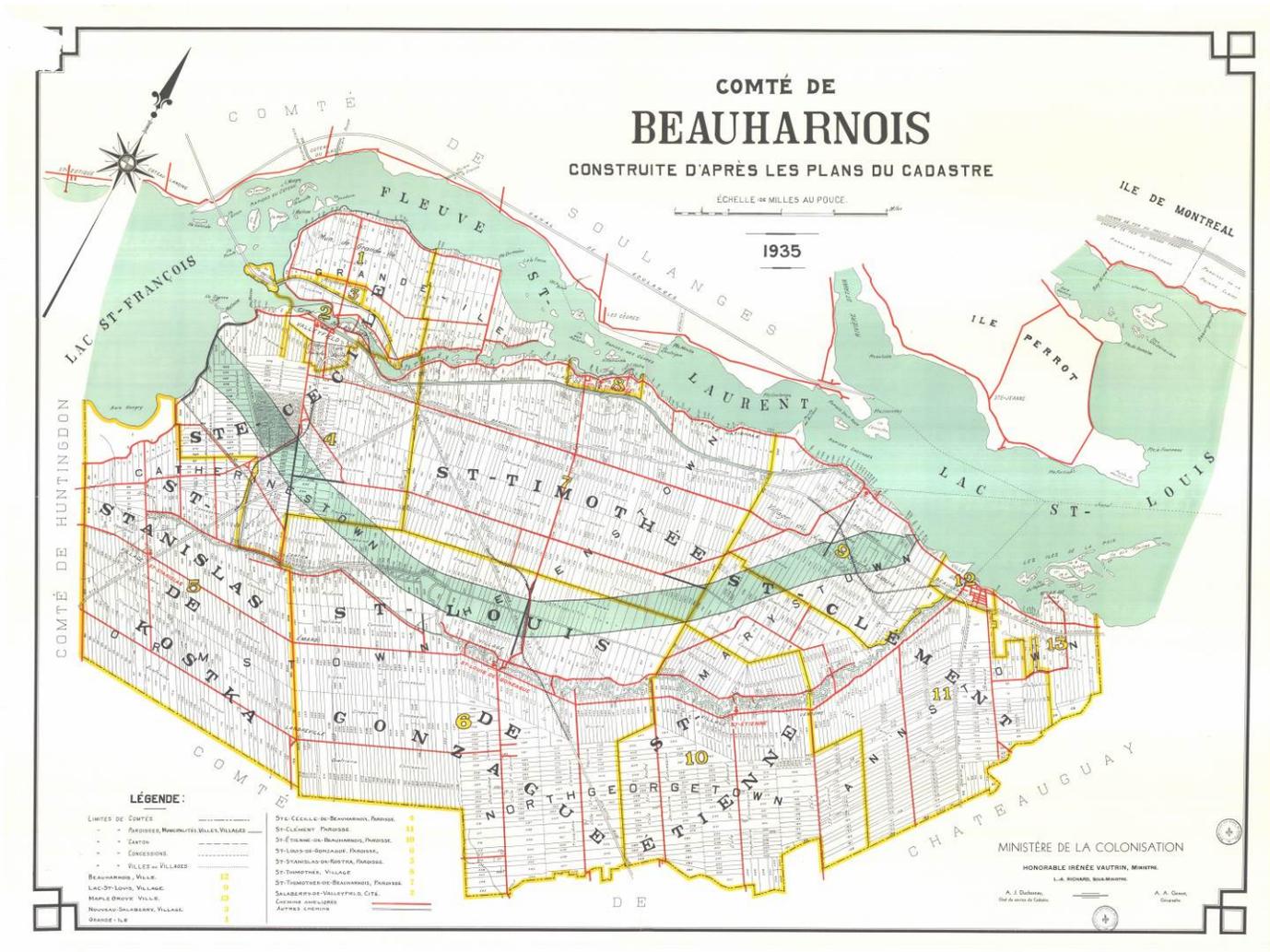


Figure 10 Carte du Comté de Beauharnois en 1935 montrant le tracé du canal



Annexe A

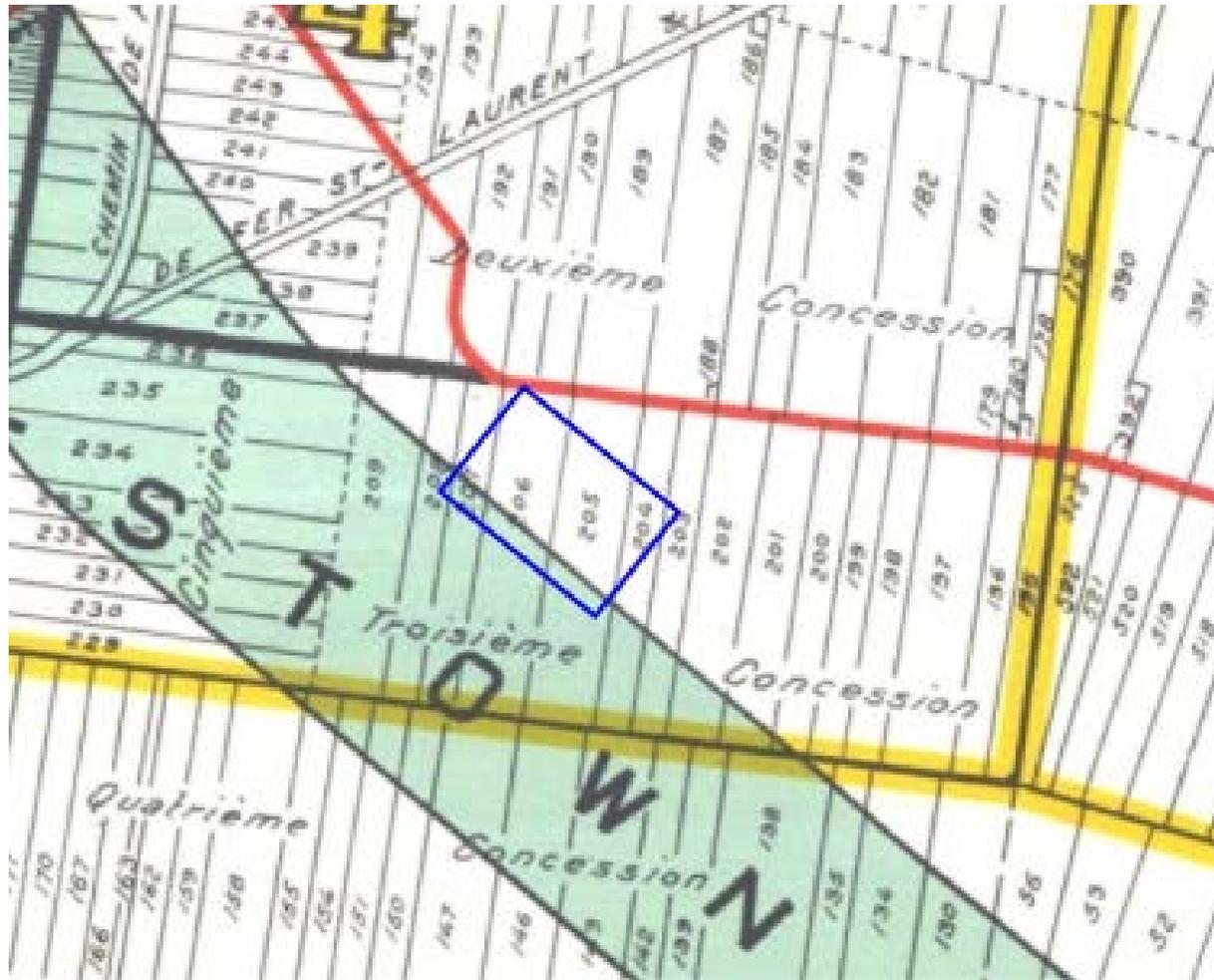


Figure 11 Agrandissement de la figure 10 montrant le site du port de Valleyfield



**Annexe K** CERTIFICATION ENVIRONNEMENTALE DU PORT DE  
VALLEYFIELD PAR L'ALLIANCE VERTE







# Raymond Chabot Grant Thornton

Le 3 juin 2013

Monsieur Michel Gadoua  
Société du Port de Valleyfield  
950, Gérard-Cadieux Boulevard, Suite 100  
Salaberry-de-Valleyfield QC J6T 6L4

**Raymond Chabot Grant Thornton & Cie**  
**Société en nom collectif**  
Bureau 2000  
Tour de la Banque Nationale  
600, rue De La Gauchetière Ouest  
Montréal (Québec) H3B 4L8

Téléphone : 514 878-2691  
Télécopieur : 514 878-2127  
[www.rcgt.com](http://www.rcgt.com)

## Rapport de vérification de la performance environnementale 2012 pour le programme de l'Alliance verte

Monsieur,

Afin de répondre aux exigences de l'Alliance verte en matière de vérification externe sur votre performance environnementale pour l'année 2012, nous avons planifié ensemble une rencontre d'audit de vérification permettant d'évaluer :

- Votre guide d'auto-évaluation 2012
- Vos preuves justificatives relatives aux enjeux des niveaux de performance
- Une visite de vos infrastructures afin de justifier certains critères spécifiques

Les documents collectés lors de la vérification ont été annotés sous la forme « doc. # » et seront tenus confidentiels par le vérificateur. D'autres points ont été validés lors de la visite de vos installations et seront annotés sous la forme « visite ».

Cette lettre fait état de l'appréciation qui est faite de la performance de chaque enjeu et des justifications qui les supportent ainsi que de la conclusion générale qui est faite dans le cadre de cette vérification.

## Résultats de la vérification sur les enjeux environnementaux du programme de l'Alliance verte

### 1. Espèces aquatiques envahissantes (Administration portuaire seulement)

#### 1.1) Échantillonnage

- L'enjeu est considéré comme étant sans objet compte tenu de vos opérations.

#### 1.2) Registre des espèces

- L'enjeu est considéré comme étant sans objet compte tenu de vos opérations.

### 2. Gaz à effet de serre et polluants atmosphériques

- Un **niveau 2** soumis pour cet enjeu a été évalué comme étant recevable à la suite des justifications apportées lors de la vérification.

Documents justificatifs utilisés et vérifications visuelles lors de la visite du site	Notes du vérificateur
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Note de service du 31 mars 2010 à tous les usagers identifiant les exigences du programme de l'Alliance verte au niveau des GES. Notamment, en limitant la marche au ralenti des moteurs des véhicules, en favorisant le transport durable des employés, en informant ou en émettant des avertissements aux navires qui rejettent une quantité excessive de fumée (doc. 1)</li> <li>- Note du 11 septembre 2012 « Rappel de limite de vitesse à 20 Km/h » qui a été envoyée à tous les employés, visiteurs et transporteurs (doc. 2)</li> <li>- Aucune flotte de véhicules appartenant à la Société du Port de Valleyfield (visite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La note de service étant datée de 2010, un rappel aux usagers devrait être réalisé en 2013 ainsi que chaque année afin de démontrer la volonté et le sérieux de l'engagement de la Société du Port de Valleyfield dans le programme de l'Alliance verte.</li> </ul>

### 3. Prévention de la pollution de l'eau et des sols

#### 3. A) Prévention des fuites et déversements

- Un **niveau 2** soumis pour cet enjeu a été évalué comme étant recevable à la suite des justifications apportées lors de la vérification.

Documents justificatifs utilisés et vérifications visuelles lors de la visite du site	Notes du vérificateur
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Courriel du 27 mars 2012 à un locataire stipulant les exigences du programme de l'Alliance verte en matière de distance à respecter par rapport à un plan d'eau ou un effluent pour le ravitaillement des véhicules en carburant et lubrifiant (doc. 3)</li> <li>- Courriel du 27 mars 2012 à un locataire stipulant les exigences du programme de l'Alliance verte en matière de prévention des déversements ou fuite dans l'environnement (doc. 3)</li> <li>- Guide opérationnel de la Société du Port de Valleyfield – section B.2 Urgence environnementale. Procédure d'intervention lors de déversements (doc. 4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il a été considéré que le port avait uniquement un rôle informationnel et de coordination sur les procédures d'intervention en cas d'urgence environnementale (doc. 4)</li> </ul>

### 3. B) Manutention et entreposage du vrac solide (terminaux de vrac solide seulement)

- Un niveau 2 soumis pour cet enjeu a été évalué comme étant recevable à la suite des justifications apportées lors de la vérification.

Documents justificatifs utilisés et vérifications visuelles lors de la visite du site	Notes du vérificateur
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Note de service du 31 mars 2010 à tous les usagers identifiant les exigences du programme de l'Alliance verte au niveau de la gestion des résidus de cargaison (doc. 1)</li> <li>- Le sel manutentionné en 2012 a été entreposé dans un entrepôt couvert (visite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cet enjeu sera considéré cette année puisqu'en 2012 la Société du Port de Valleyfield opérait un terminal de sel et son entreposage. Bien que cette gestion soit contractée à l'externe, cet enjeu est considéré de par la responsabilité de la Société du Port de Valleyfield durant les opérations en 2012. La manutention de vrac solide (sel) a été récemment arrêtée et cet enjeu ne devrait plus faire l'objet des futures vérifications dans le cadre du programme de l'Alliance verte.</li> </ul>

#### 4. Conflits d'usage (bruit, poussière, odeurs et lumière)

- Un **niveau 2** soumis pour cet enjeu a été évalué comme étant recevable à la suite des justifications apportées lors de la vérification.

Documents justificatifs utilisés et vérifications visuelles lors de la visite du site	Notes du vérificateur
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun résident n'habite dans la zone portuaire-industrielle (visite)</li> <li>- Asphaltage des zones comportant un problème de poussière (doc. 8)</li> <li>- Plainte d'un locataire (3 août 2012) pour l'émission de poussière (doc. 11). La Société du Port de Valleyfield a asphalté la zone à la suite de cette plainte (visite)</li> <li>- Présence de panneaux de limitation de vitesse (visite)</li> <li>- Éclairage minimum en dehors des opérations (visite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune note additionnelle</li> </ul>

#### 5. Leadership environnemental

##### 5.1) Leadership environnemental (Administration portuaire et Voie maritime seulement)

- Un **niveau 3** soumis pour cet enjeu a été évalué comme étant recevable à la suite des justifications apportées lors de la vérification.

Documents justificatifs utilisés et vérifications visuelles lors de la visite du site	Notes du vérificateur
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 80 % des locataires sont membres de l'Alliance verte (doc. 10)</li> <li>- Clause environnementale dans les baux des locataires (doc. 9)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le port a été considéré par le vérificateur comme bien entretenu et propre, notamment à travers les mesures d'asphaltage (visite)</li> </ul>

##### 5.2) Leadership environnemental optionnel pour 2012 (Terminaux et chantiers maritimes)

- L'enjeu est considéré comme étant sans objet compte tenu de vos opérations.

## Conclusion

Dans le cadre de notre mandat de vérification des éléments justificatifs pour établir le niveau de performance dans votre auto-évaluation 2012 pour vos installations en fonction des exigences de l'Alliance verte, nous n'avons pas trouvé d'éléments justifiant une évaluation différente de celle que vous avez établie pour chaque enjeu.

À la suite de la réalisation de cet exercice de vérification pour le programme environnemental de l'Alliance verte, nous suggérons que la Société du Port de Valleyfield réalise des envois et suivis plus fréquents à ses locataires relatifs à la mise en place de bonnes pratiques environnementales (en référence à la note de service datée de 2010). Cette mesure a pour objet d'inciter le port et ses locataires à poursuivre l'objectif d'amélioration continue dans le cadre du programme environnemental de l'Alliance verte.

Veillez agréer, Monsieur, nos salutations les plus distinguées.

A handwritten signature in blue ink that reads "Raymond Chabot Grant Thornton & cie".

Société en nom collectif  
Conseillers en administration

Johanne Gélinas  
Associée

Alexis Eisenberg  
Vérificateur accrédité pour l'Alliance verte



# Politique de certification

## Programme environnemental de l'Alliance verte

Pour recevoir la certification de l'Alliance verte, une compagnie doit :

1. Adhérer aux [principes directeurs](#) de l'Alliance verte, notamment l'amélioration continue de la performance environnementale.
2. Verser sa cotisation annuelle en tant que participant à l'Alliance verte.
3. Remettre son [rapport annuel d'autoévaluation](#) au secrétariat de l'Alliance verte.
4. Accepter les [conditions de vérification externe](#) telles que définies par la Corporation de gestion Alliance verte.
5. Accepter la [divulgarion publique des résultats](#) de l'autoévaluation par l'Alliance verte.
6. Atteindre, dès la première année de participation, le niveau 2 pour au moins un indicateur de rendement ET démontrer, à partir de la deuxième année de participation, une amélioration annuelle d'un niveau pour au moins un indicateur de rendement, jusqu'à ce que le niveau 2 soit atteint pour tous les indicateurs de rendement applicables.

---

### Pouvoir discrétionnaire :

Le conseil d'administration de la Corporation de gestion Alliance verte exercera son bon jugement dans toute décision concernant la politique de certification de l'Alliance verte.





## Principes directeurs

### Programme environnemental de l'Alliance verte

Dans le respect des lois et règlements applicables, tout participant à l'Alliance verte s'engage à :

- Faire preuve de leadership corporatif dans la recherche de meilleures pratiques environnementales selon une approche de développement durable.
- Exercer ses activités de façon responsable, cherchant à minimiser l'impact environnemental.
- Viser l'amélioration continue de sa performance environnementale.
- Développer et promouvoir des mesures de protection volontaires.
- Intégrer des pratiques de développement durable qui sont techniquement et économiquement réalisables.
- Collaborer avec les gouvernements et les groupes de citoyens à la mise en œuvre du Programme environnemental de l'Alliance verte.

## Autoévaluation annuelle

### Programme environnemental de l'Alliance verte

- Pour chaque enjeu environnemental qui s'applique, le participant doit évaluer sa performance environnementale sur une échelle de 1 à 5 en utilisant les [guides d'autoévaluation](#) développés par l'Alliance verte.
- Le participant doit soumettre son rapport d'autoévaluation, signé par le président ou le plus haut dirigeant de la compagnie, à l'Alliance verte au plus tard le 1er avril de chaque année.



## Conditions de vérification externe

### Programme environnemental de l'Alliance verte

- Le participant doit soumettre ses résultats à une vérification externe tous les deux ans en faisant appel à un [vérificateur accrédité](#) par l'Alliance verte.
- La première vérification est requise dans les deux ans qui suivent l'adhésion de la compagnie au programme.
- La certification, ainsi que l'usage du logo «Certifié Alliance verte» seront décernés seulement après la vérification des résultats.
- La certification est valide pendant deux ans à compter de la date de vérification.
- La vérification se fait en personne sur les lieux de la compagnie et porte sur les pièces justificatives documentées fournies par le participant en support à son autoévaluation.
- Les frais de vérification sont à la charge du participant.

## Publication des résultats

### Programme environnemental de l'Alliance verte

- Les résultats du participant sont dévoilés chaque année lors du colloque annuel de l'Alliance verte ([GreenTech](#)).
- Les résultats du participant, ainsi que son statut de certification sont également publiés dans le [rapport de performance](#) et sur le site web de l'Alliance verte.



Programme  
environnemental  
de l'Alliance  
verte

2014



Indicateurs de  
rendement pour  
ports, terminaux,  
chantiers et la  
Voie maritime

## TABLE DES MATIÈRES

1. ESPÈCES AQUATIQUES ENVAHISSANTES (Administrations portuaires seulement) .....	3
2. GAZ À EFFET DE SERRE ET POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES.....	4
3. PRÉVENTION DE LA POLLUTION DE L'EAU ET DES SOLS .....	5
3.A - PRÉVENTION DES FUITES ET DÉVERSEMENTS .....	5
3.B - MANUTENTION ET ENTREPOSAGE DU VRAC SOLIDE (terminaux de vrac solide seulement).....	6
4. CONFLITS D'USAGE (liés à la navigation commerciale et aux croisières seulement) .....	7
5. LEADERSHIP ENVIRONNEMENTAL.....	9
5.A - ADMINISTRATIONS PORTUAIRES ET VOIE MARITIME DU ST. LAURENT .....	9
5.B - TERMINAUX ET CHANTIERS MARITIMES.....	10

## 1. ESPÈCES AQUATIQUES ENVAHISSANTES (Administrations portuaires seulement)

**OBJECTIF :** Réduire le risque d'introduction et de propagation d'organismes aquatiques et pathogènes nuisibles par l'intermédiaire des eaux de ballast.

**NOTE :** Ces actions ne font pas partie d'un indicateur de rendement. Le participant n'a donc pas à associer un niveau à sa performance.

### CRITÈRE 1

1.1. Supporter les programmes et analyses de recherche scientifique en échantillonnage sur le territoire du port.

Note : Il n'est pas nécessaire que des échantillonnages aient déjà été réalisés pour répondre à ce critère. Le port ou la compagnie doit toutefois avoir comme politique de permettre aux chercheurs d'effectuer des échantillonnages sur son territoire.

### CRITÈRE 2

1.2. Mise sur pied d'un registre des espèces envahissantes présentes sur le territoire du port en collaboration avec les organismes gouvernementaux effectuant des échantillonnages.

Note : Le Secrétariat de l'Alliance verte fournira aux participants les démarches à compléter à cet effet dès que des ententes de collaboration auront été conclues avec les organismes gouvernementaux appropriés.

## 2. GAZ À EFFET DE SERRE ET POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

**OBJECTIF :** Réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et de polluants atmosphériques.

NIVEAU 1
Veille réglementaire
NIVEAU 2
2.1 Limiter la marche au ralenti des moteurs des véhicules.
2.2 Favoriser le transport durable des employés.
2.3 Appliquer des mesures visant à diminuer la congestion et les temps d'attente aux heures de fort achalandage.
<u>Ports seulement :</u>
2.4 Informer, ou lorsque nécessaire, émettre des avertissements aux navires qui rejettent une quantité excessive de fumée.
NIVEAU 3
3.1 Réalisation d'un inventaire annuel des émissions de GES du port ou de la compagnie. <u>Note :</u> Voir Annexe 1-A.
NIVEAU 4
4.1 Adoption d'un plan de performance énergétique et de réduction des émissions atmosphériques polluantes définissant des mesures de réduction et des objectifs quantifiables. <u>Note:</u> Les polluants atmosphériques visés sont ceux que le port ou la compagnie doit rapporter annuellement à Environnement Canada dans le cadre de l'Inventaire National des Rejets de Polluants (INRP) ou à la U.S. EPA dans le cadre du National Emissions Inventory (NEI). Voir l'annexe 1-B.
NIVEAU 5
5.1 Diminution continue de l'intensité des émissions de GES découlant des activités directes du port ou de la compagnie par l'exécution du plan de performance énergétique et de réduction des émissions atmosphériques polluantes. <u>Note:</u> Chaque compagnie définit son propre cadre de référence pour mesurer l'amélioration continue.

### 3. PRÉVENTION DE LA POLLUTION DE L'EAU ET DES SOLS 3.A - PRÉVENTION DES FUITES ET DÉVERSEMENTS

**OBJECTIF:** Minimiser les risques de fuites et déversements accidentels de produits dangereux dans l'environnement.

NIVEAU 1
Veille réglementaire
NIVEAU 2
<u>Le port ou la compagnie répond-il à au moins 5 des critères suivants ?</u>
2.1 Le ravitaillement des véhicules et de la machinerie en carburants et en lubrifiants, ainsi que leur entretien doivent se faire à une distance minimale de 30 m (100 pi) de tout plan d'eau et à une distance minimale de 15 m (50 pi) de tout effluent (bassin de captage, fossé, etc.). Si ces distances ne peuvent pas être respectées, d'autres mesures doivent être mises en place pour prévenir tout déversement ou fuite dans l'environnement (p.ex. couvercles étanches, tapis de caoutchouc, bacs de rétention).
2.2 Utiliser, si applicable, des bacs de rétention sous les appareils et équipements (génératrices, compresseurs, etc.) pouvant fuir ou qui doivent être réapprovisionnés périodiquement.
2.3 Inspecter régulièrement et entretenir tout équipement qui pourrait fuir (réservoirs, génératrices, compresseurs, etc.).
2.4 Surveiller régulièrement les eaux côtières et le(s) site(s) afin de détecter et remédier immédiatement à toute fuite.
2.5 Advenant un doute sur la qualité des eaux collectées dans un puits d'observation ou une fosse d'excavation (couleur, odeur, etc.), ces eaux devront être interceptées à des fins d'échantillonnage ou de traitement approprié.
2.6 Avoir en permanence sur le site une ou plusieurs trouses d'urgence pour parer aux déversements accidentels de faible envergure.
2.7 S'assurer que les employés aient reçu une formation pour intervenir en cas de déversement accidentel de faible envergure.
NIVEAU 3
3.1 Mise en œuvre de toutes les bonnes pratiques applicables du niveau 2.
3.2 Adoption d'un plan de prévention de la pollution de l'eau et des sols. <u>Note :</u> Un modèle de ce plan se trouve à l'annexe 2-A.
NIVEAU 4
<u>Dans chaque port ou dans la majorité des terminaux ou sites participants de la compagnie:</u>
4.1 Implanter un programme de maintenance préventive documenté des véhicules et équipements présentant un risque de fuite ou de rejets dans l'environnement. <u>Note :</u> Dans le cas d'un port, ce programme concerne seulement les véhicules et équipements utilisés exclusivement pour les travaux directs de l'administration portuaire.
<u>Dans au moins un des sites du port ou de la compagnie :</u>
4.2 Les eaux de pluie sont interceptées et traitées par la compagnie via un procédé, processus ou une procédure de traitement des eaux de pluie approprié.
4.3 Les dispositifs, processus ou procédés installés ou utilisés sont inspectés et entretenus régulièrement afin d'assurer leur bon fonctionnement.
4.4. Les eaux traitées sont échantillonnées et analysées sur une base régulière pour vérifier le bon fonctionnement des dispositifs de traitement.
4.5 Si applicable, utiliser des lubrifiants non toxiques ou biodégradables (biolubrifiants) dans les équipements hydrauliques utilisés à proximité des plans d'eau.
NIVEAU 5
<u>Dans la majorité des sites du port ou de la compagnie :</u>
5.1 Les eaux de pluie sont interceptées et traitées par la compagnie via un procédé, processus ou une procédure de traitement des eaux de pluie approprié.
5.2 Les dispositifs, processus ou procédés installés ou utilisés sont inspectés et entretenus régulièrement afin d'assurer leur bon fonctionnement.
5.3 Les eaux traitées sont échantillonnées et analysées sur une base régulière pour vérifier le bon fonctionnement des dispositifs de traitement.
5.4 Si applicable, utiliser des lubrifiants non toxiques ou biodégradables dans les équipements hydrauliques utilisés à proximité des plans d'eau.
5.5 Installer des enceintes de confinement secondaire pour tous les réservoirs et contenants de surface fixes et mobiles entreposés à l'extérieur et qui sont localisés à moins de 30 m (100 pi) de tout plan d'eau et à moins de 15 m (50 pi) de tout effluent (fossé, réseau d'égouts, cours d'eau souterrain, etc.). Les produits visés sont les produits contrôlés du SIMDUT. <u>Note :</u> Par confinement secondaire on entend une barrière qui empêche la fuite dans l'environnement de tout déversement à partir d'un réservoir ou contenant avant que toute opération de nettoyage ne puisse avoir lieu. Le système de confinement secondaire doit avoir une capacité de 110 % du volume du contenant le plus grand de la zone et peut être :
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Un fossé, une digue ou un mur de rétention imperméable,</li><li>▪ un rebord,</li><li>▪ un caniveau, une gouttière ou tout autre système de drainage,</li><li>▪ un barrage ou une barrière,</li><li>▪ un bassin de rétention ou de déviation,</li><li>▪ un réservoir à double paroi.</li></ul>

### 3. PRÉVENTION DE LA POLLUTION DE L'EAU ET DES SOLS

#### 3.B - MANUTENTION ET ENTREPOSAGE DU VRAC SOLIDE (terminaux de vrac solide seulement)

**OBJECTIF:** Réduire les rejets de résidus de cargaison.

NIVEAU 1
Veille réglementaire
NIVEAU 2
2.1 Récupérer les résidus de cargaison sur le sol en les balayant. 2.2 S'assurer que les résidus de cargaison balayés soient entreposés ou jetés de façon appropriée. 2.3 Prévenir la contamination des eaux durant les opérations de chargement et de déchargement (exemple : Utiliser une toile entre le bateau et le quai durant le déchargement). 2.4 Couvrir autant que possible les piles de vrac solide lorsqu'elles sont susceptibles d'être affectées par le vent ou la pluie. 2.5 Si possible, vaporiser une faible brume pour contrôler les poussières durant les opérations de manutentions. 2.6 Si applicable, utiliser des grilles, paniers, géotextiles ou autres dispositifs dans les regards d'égouts pour filtrer les matières solides en suspension dans les eaux de ruissellement et s'assurer de les nettoyer régulièrement.
NIVEAU 3
3.1 Adoption d'un plan de prévention de la pollution de l'eau et des sols. <u>Note :</u> Un modèle se trouve à l'Annexe 2-A.
NIVEAU 4
<u>Dans la majorité des terminaux participants de la compagnie :</u> 4.1 Implanter un programme de maintenance préventive documenté, ciblé sur les équipements de manutention du vrac solide.  <u>Dans au moins un des terminaux participants de la compagnie :</u> 4.2 Adapter les opérations de chargement et de déchargement en cas d'émissions anormales de poussière dues au vent en direction des zones habitées. <u>Note:</u> La compagnie doit avoir en place une procédure ou politique qui définit, pour chaque type de cargaison, les conditions climatiques défavorables aux opérations de chargement et de déchargement, ainsi que les mesures préventives à prendre. Cette procédure doit aussi prévoir un registre des incidents, en plus d'être communiquée et systématiquement appliquée par le personnel concerné. 4.3 Appliquer systématiquement les meilleures pratiques de gestion pour éviter la dispersion de particules de vrac solide par le vent et le pluie (p.ex. couvrir systématiquement les piles, utiliser des produits de colmatage ou de stabilisation chimique).
NIVEAU 5
<u>Dans la majorité des terminaux participants de la compagnie:</u> 5.1 Adapter les opérations de chargement et de déchargement en cas d'émissions anormales de poussière dues au vent en direction des zones habitées. <u>Note:</u> La compagnie doit avoir en place une procédure ou politique qui définit, pour chaque type de cargaison, les conditions climatiques défavorables aux opérations de chargement et de déchargement, ainsi que les mesures préventives à prendre. Cette procédure doit aussi prévoir un registre des incidents, en plus d'être communiquée et systématiquement appliquée par le personnel concerné. 5.2 Appliquer systématiquement les meilleures pratiques de gestion pour éviter la dispersion de particules de vrac solide par le vent et le pluie (p.ex. couvrir systématiquement les piles, utiliser des produits de colmatage ou de stabilisation chimique).  <b>ET l'une des mesures suivantes, si applicable :</b> 5.3 Utiliser des convoyeurs couverts ou des chargeurs et glissières à bras télescopique, ou autre équipement similaire qui réduit la poussière et les risques de déversements. 5.4 Utiliser de l'équipement de suppression de la poussière, des dépoussiéreurs, des filtres à manche, des convoyeurs à vis ou autre équipement similaire pour manutentionner les matières fines, granuleuses ou poudreuses. 5.5. Installation de pare-vent afin que des piles de matériaux solides soient affectés le moins possibles par le vent.

#### 4. CONFLITS D'USAGE (liés à la navigation commerciale et aux croisières seulement)

**OBJECTIF:** Réduire l'incidence des nuisances liées aux activités portuaires (bruit, poussière, odeurs et lumière) sur les résidents habitant à proximité des installations.

NIVEAU 1
Veille réglementaire
NIVEAU 2
<b>Implantation de la majorité des critères applicables :</b>
<u>Communications externes:</u>
2.1 Rendre disponible ou publier un numéro de téléphone, ou rediriger les appels vers l'autorité en charge de la réception des plaintes relatives aux activités portuaires.
2.2. Lorsqu'une plainte est formulée au port ou à la compagnie, dépêcher un responsable sur les lieux et, autant que possible, s'assurer que des mesures correctives soient prises
<u>Bruit :</u>
2.3 Émettre un avertissement aux navires à l'effet que leur sirène ne doit être utilisée que pour assurer des déplacements sécuritaires
2.4 Imposer des limites de vitesse aux véhicules dans les zones plus sensibles.
2.5 Utiliser des avertisseurs moins bruyants sur les équipements, sans toutefois compromettre la sécurité.
2.6 Utiliser des équipements pour atténuer le bruit provenant des opérations ferroviaires.
2.7 Au besoin, imposer des limites d'opération la nuit.
2.8 Limiter la marche au ralenti des moteurs des véhicules et des équipements.
2.9 Avoir une procédure documentée (p.ex. une politique d'achat) pour choisir de l'équipement moins bruyant lors de l'achat de nouveaux équipements.
<u>Poussière :</u>
2.10 Adopter des mesures de rabattement de poussière sur les routes (Exemple : Arrosage de la chaussée, asphaltage, ralentissement des véhicules, entretien du pavage des chaussées, etc.)
2.11 Appliquer des mesures visant l'amélioration de la gestion des empilements (Exemples : Recouvrement des empilements, diminution de leur hauteur, déplacement dans des secteurs moins exposés au vent, murs de confinement, etc.)
<u>Propreté :</u>
2.12 Mettre en place des procédures de nettoyage régulier des quais, aires de circulation, de manutention et d'entreposage.
2.13 Désigner des aires de collection des déchets et des matières recyclables facilement accessibles aux employés, visiteurs et camionneurs.
2.14 Les bacs ou conteneurs sont couverts afin d'éviter la dispersion des déchets par les intempéries.
<u>Trafic/congestion :</u>
2.15 Avoir une procédure de gestion de la circulation des camions, train et/ou bus qui nuisent à la circulation (p.ex. panneaux, coordonnateur du trafic ou contrôleur)
<u>Pollution lumineuse :</u>
2.16 Diriger l'éclairage de façon à illuminer seulement la zone nécessaire.
2.17 Éteindre l'éclairage dérangeant à une heure déterminée s'il n'y a pas d'opération en cours.
NIVEAU 3
3.1 Adoption d'un plan de gestion des conflits d'usage dans lequel toutes les bonnes pratiques applicables énoncées au niveau 2 sont formellement incorporées. Le plan de gestion doit comporter une procédure de traitement des plaintes.
3.2 Échantillonnage périodique (au moins une fois dans les deux dernières années) des émissions sonores et/ou de la qualité de l'air (poussières/odeurs) dans les zones problématiques.
3.3 Évaluer les aspects environnementaux et sociaux de tout nouveau projet (réalisé à partir du 1 <sup>er</sup> janvier 2014)
<u>Note :</u> Pour un terminal, un nouveau projet inclut tout nouveau service ou produit manutentionné et qui pourrait avoir un impact sur l'environnement et/ou sur la communauté.

#### NIVEAU 4

##### Implantation de la majorité des critères applicables :

###### Bruit :

4.1 Avoir en place une procédure de vérification des niveaux de bruit des opérations pour vérifier, sur une base régulière, la conformité réglementaire.

Note: La compagnie doit spécifier et justifier la fréquence des mesures.

4.2 Aménager des écrans sonores à l'aide d'arbres ou de murs d'atténuation du bruit, si approprié.

4.3 Installation de silencieux, de catalyseurs, d'une minuterie ou de tout autre dispositif d'atténuation du bruit sur des équipements particulièrement bruyant ou les couvrir de matériel insonorisant.

###### Poussière :

4.4 Prendre des mesures pour prévenir la dispersion de poussières et d'aérosols par le vent (p.ex. canevas, toiles, rideaux ou toute autre mesure de contrôle) lors des travaux de peinture aérosol et de sablage.

4.5 Ramasser et confiner les déchets de sablage tombés au sol afin d'éviter toute dispersion par les intempéries (p.ex. couvrir les piles ou utiliser des conteneurs fermés).

###### Pollution lumineuse :

4.6 Lors d'un remplacement ou d'un nouveau projet, installer des lampadaires permettant d'optimiser l'éclairage et de réduire la pollution lumineuse.

4.7 Procéder à une étude d'évaluation de l'éclairage et prendre les mesures nécessaires pour optimiser l'éclairage et pour réduire l'impact.

###### Atténuation des nuisances :

4.8 Aménagement de «corridors verts» (p.ex. systèmes de dunes), de zones de végétation ou de récréation (p.ex. allées d'arbres, parcs) entre le site d'exploitation et les résidences, si approprié.

4.9 Adoption et mise en œuvre d'un plan d'atténuation des nuisances lors de travaux de réaménagement, de construction ou de dragage (réalisés à partir le 1<sup>er</sup> janvier 2013 seulement).

###### Relations avec la communauté :

4.10 Implication active au sein d'organisations communautaires locales (p.ex. comités de bassin, ONG locales, etc.).

Note : Le paiement d'une cotisation n'est pas suffisant pour répondre à ce critère. La compagnie doit démontrer qu'elle est active au sein de l'organisation (p.ex. membre du conseil d'administration ou d'un comité).

4.11 Mettre en place des canaux de communication permanents (p.ex. site web, distribution de dépliants, etc.) pour informer la communauté, sur une base régulière, de tout projet ou ouvrage d'envergure, de ses impacts et des mesures d'atténuation prises.

4.12 Avoir une procédure écrite et communiquée pour consulter la communauté (p.ex. sessions d'information publiques) avant de réaliser de nouveaux projets pouvant avoir un impact sur l'environnement ou la communauté (projets réalisés après le 1<sup>er</sup> janvier 2014).

Note : Si un nouveau projet a été réalisé, le participant doit prouver que la procédure a été suivie.

#### NIVEAU 5

###### Tous les participants:

5.1 Implantation de toutes les mesures applicables du niveau 4.

###### Ports (publics et privés) et Voie maritime seulement:

5.2 Diriger un comité consultatif permanent ouvert aux citoyens et groupes locaux.

###### Terminaux de vrac liquide canadiens seulement:

5.3 Mettre en place un système de récupération des vapeurs lors des opérations de chargement de vrac liquide.

## 5. LEADERSHIP ENVIRONNEMENTAL

## 5.A - ADMINISTRATIONS PORTUAIRES ET VOIE MARITIME DU SAINT-LAURENT

**OBJECTIF:** Reconnaître le pouvoir d'influence significatif des administrations portuaires sur les pratiques de leurs locataires et usagers.

**NIVEAU 1**

1.1 L'administration portuaire fait la promotion de meilleures pratiques environnementales auprès de ses locataires et usagers.

**NIVEAU 2**

2.1 Au moins un des locataires/usagers éligibles de l'administration portuaire est participant de l'Alliance verte.

Note : Un locataire/usager éligible est une compagnie qui aurait la possibilité d'adhérer au programme environnemental de l'Alliance verte en tant que participant.

OU

2.2 Avoir une politique environnementale écrite et communiquée.

**NIVEAU 3**

3.1 Au moins 25% des locataires/usagers éligibles de l'administration portuaire sont participants de l'Alliance verte.

Note : Le port peut également utiliser comme référence le tonnage manutentionné par l'ensemble des locataires/usagers qui participent au programme environnemental de l'Alliance verte.

OU

3.3 Instaurer un système volontaire où les locataires/usagers sont amenés à se fixer des objectifs environnementaux.

OU

3.4 Mise en place d'un système de vérification interne ou externe de la conformité environnementale des opérations portuaires.

Note : Cette vérification doit se faire au moins tous les 5 ans ou au moins tout les 3 ans pour des activités à risque identifiées à l'interne.

3.5 Tous les nouveaux baux et contrats contiennent des clauses environnementales.

**NIVEAU 4**

**Répondre à 4 des critères suivants :**

4.1 Au moins 50% des locataires/usagers éligibles de l'administration portuaire sont participants de l'Alliance verte.

Note : Le port peut également utiliser comme référence le tonnage manutentionné par l'ensemble des locataires/usagers qui participent au programme environnemental de l'Alliance verte.

4.2 Au moins 1% des revenus d'exploitation annuels de l'administration portuaire sont consacrés au financement de projets environnementaux ou sociaux en lien avec l'empreinte environnementale du port.

4.3 L'administration portuaire a financé ou fait des dons d'au moins 1% de ses revenus d'exploitation annuels à des projets environnementaux.

4.4 Mise en œuvre d'une tarification variable en fonction de la participation environnementale des usagers.

4.5 Réalisation d'un inventaire complet des polluants atmosphériques émis sur l'ensemble du territoire portuaire.

4.6 Mise en place d'un système de gestion environnementale (p.ex. ISO 14000).

Note : Pour le niveau 4, la certification n'est pas obligatoire si le port peut démontrer que tous les éléments d'un système de gestion environnementale sont en place). La certification est toutefois nécessaire pour le niveau 5.

4.7 Publier un rapport annuel détaillé de la performance environnementale.

Note : Le rapport doit être réalisé selon un standard reconnu, tel que les lignes directrices du Global Reporting Initiative (GRI).

4.8 Réalisation, dans les 5 dernières années, d'un projet d'accès des citoyens aux rives.

4.9 Réalisation, dans les 5 dernières années, d'un projet de restauration d'habitat naturel (ne doit pas être lié à une mesure de compensation obligatoire).

4.10 Conversion d'au moins 50% de la flotte de véhicules routiers à des technologies plus environnementales (biocarburant, technologies hybrides, électrique, etc.)

4.11 Introduction de nouvelles technologies visant à réduire l'empreinte environnementale des activités portuaires (alimentation des navires à quai, développement d'énergies renouvelables, etc.)

4.12 Toute autre mesure comparable jugée recevable par les comités consultatifs de l'Alliance verte.

**NIVEAU 5**

5.1 Répondre à au moins 6 des critères du niveau 4.

OU

5.2 L'administration portuaire atteint une moyenne équivalente au niveau 4 dans les autres enjeux de la politique environnementale.

## 5. LEADERSHIP ENVIRONNEMENTAL

### 5.B - TERMINAUX ET CHANTIERS MARITIMES

**OBJECTIF:** Encourager et reconnaître la réalisation d'initiatives environnementales originales et exemplaires par des compagnies maritimes privées.

NIVEAU 1
1.1 La compagnie a atteint le niveau 2 dans au moins <b>un</b> des autres enjeux environnementaux du programme.
NIVEAU 2
2.1 La compagnie a atteint le niveau 2 dans au moins <b>deux</b> des autres enjeux environnementaux du programme.
OU
2.2 Avoir une politique environnementale écrite et communiquée.
NIVEAU 3
3.1 Au moins deux des terminaux éligibles, sites exploités (dans le cas des compagnies d'arrimage) ou chantiers maritimes de la compagnie sont participants de l'Alliance verte.
OU
3.2 Mise en place d'un système de vérification interne ou externe de la conformité environnementale des opérations de la compagnie. Note : Cette vérification doit se faire au moins tous les 5 ans ou au moins tout les 3 ans pour des activités à risque identifiées à l'interne.
3.3 Mettre en place des mesures de gestion des matières résiduelles, selon le principe des 3RV (réduction, réemploi, recyclage, valorisation) dans tous les bureaux administratifs de la compagnie.
NIVEAU 4
4.1 50 % des terminaux éligibles, sites exploités (dans le cas d'une compagnie d'arrimage) ou chantiers maritimes de la compagnie sont participants de l'Alliance verte
4.2. La compagnie a atteint le niveau <b>3</b> dans les autres enjeux environnementaux du programme.
<b>ET répondre à 2 des critères suivants :</b>
4.3 Réalisation d'un inventaire complet des polluants atmosphériques émis par les activités de la compagnie.
4.4 Mise en place d'un système de gestion environnementale (p.ex. ISO 14000). <u>Note :</u> Pour le niveau 4, la certification n'est pas obligatoire si le port peut démontrer que tous les éléments d'un système de gestion environnementale sont en place). La certification est toutefois nécessaire pour le niveau 5.
4.5 Publier un rapport annuel détaillé de la performance environnementale de la compagnie. <u>Note :</u> Le rapport doit être réalisé selon un standard reconnu, tel que les lignes directrices du Global Reporting Initiative (GRI).
4.6 La compagnie a une politique de remplacement de sa flotte de véhicules routiers par des technologies plus environnementales (biocarburant, technologies hybrides, électriques, etc.) <b>et</b> a commencé à remplacer sa flotte.
4.7 La compagnie a introduit de nouvelles technologies visant à réduire l'empreinte environnementale des activités de la compagnie (alimentation des navires à quai, développement d'énergies renouvelables, etc.).
4.8 Toute autre mesure comparable jugée recevable par les comités consultatifs de l'Alliance verte.
NIVEAU 5
5.1 Tous les terminaux éligibles, sites exploités (dans le cas d'une compagnie d'arrimage) ou chantiers maritimes de la compagnie sont participants de l'Alliance verte
5.2 Répondre à au moins <b>4</b> des critères du niveau 4 (4.3 - 4.8).
5.3 La compagnie atteint une moyenne équivalente au niveau 4 dans les autres enjeux de la politique environnementale.

Annexe L CMMI





Le 3 juillet 2015

Monsieur Michel Gadoua, directeur  
Société du Port de Valleyfield  
950, boulevard Gérard-Cadieux, bureau 100  
Salaberry-de-Valleyfield (Québec) J6T 6L4

**Objet: Agrandissement des installations portuaires vs sécurité**

---

Monsieur,

Par la présente, nous désirons répondre aux interrogations du MDDELCC relatives à la gestion des risques et accidents au Port de Valleyfield.

La Ville de Salaberry-de-Valleyfield siège toujours sur le comité CMMI afin de réduire les risques sur notre territoire. Le directeur siège au CMMI général, un chef d'unités prévention/opérations siège et agit comme coprésident sur le volet analyse de risques et un capitaine siège sur le comité opérations.

La compagnie CEZinc qui possède une brigade incendie et formée en matières dangereuses siège au sein du comité CMMI de même que Valleytank, et ce, depuis plusieurs années afin de réduire leurs risques en collaboration avec les autres partenaires du CMMI.

La Société du port a la responsabilité d'élaborer et de maintenir à jour son plan de mesures d'urgence, et ce, avec la collaboration du Service de sécurité incendie. De plus, lorsqu'un nouveau produit dangereux est entreposé, une analyse est effectuée par la Société du port et présentée à la division de la prévention afin de s'assurer du respect des normes d'entreposage en fonction du Code national de Prévention des incendies et de diminuer les risques.

Une inspection est effectuée dans les bâtiments situés au port aux 3 ans afin de respecter le schéma de couverture de risques de la MRC de Beauharnois-Salaberry adopté en décembre 2012.

Espérant ces informations complètes,

Veillez agréer, Monsieur, mes salutations les meilleures.



Alain Kane, Chef d'unités prévention/opérations



**Annexe M** FICHES D'INFORMATION SUR LA GESTION DES  
RISQUES D'ACCIDENT INDUSTRIEL MAJEUR





FICHE D'INFORMATION  
sur la gestion des risques  
d'accidents industriels majeurs



CEZinc

Au nom de la Société  
en commandite  
Revenu Noranda

Scénarios impliquant un produit toxique :  
**CHLORE GAZEUX (Cl<sub>2</sub>)**

Je suis responsable de  
ma sécurité. Je suis...  
**alerte**



# Chlore gazeux (Cl<sub>2</sub>)

## IMPACTS POTENTIELS

### CARACTÉRISTIQUES

- Gaz irritant, corrosif et toxique
- Couleur jaune-verdâtre
- Odeur suffocante, semblable à l'eau de Javel

Le nuage de chlore suit la direction du vent et les concentrations des vapeurs baissent rapidement à mesure qu'on s'éloigne de l'usine.

Conséquences sur la santé selon la distance du site de l'accident, suite à une exposition d'une heure.

← Diminution	Risques à la santé	Augmentation →
<b>2420 m et plus</b> Zone inférieure à 3 ppm	<b>Entre 2420 m et 665 m</b> Zone entre 3 ppm et 20 ppm	<b>Moins de 665 m</b> Zone supérieure à 20 ppm

- Sensation de brûlure ou de piquûre au niveau des yeux et du nez
- Toux légère, gorge sèche et difficulté à avaler
- Essoufflement
- Mal de tête

- Sensation de brûlure du nez, de la bouche, de la gorge et de la peau
- Nez congestionné
- Toux plus sévère
- Irritation des yeux, larmoiement

- Irritation immédiate des yeux (larmoiement), des voies respiratoires (nez, bronches, poumons) et de la gorge (toux)
- Difficulté à respirer, douleur à la poitrine
- Un œdème pulmonaire (eau sur les poumons) peut se développer dans les 48 heures après l'exposition
- Nausées, vomissements

Les gens peuvent être plus ou moins incommodés selon leur âge et leur état de santé.

Certains problèmes peuvent durer quelques semaines.

Source : Direction de santé publique de la Montérégie

### Conséquences sur l'environnement

- La faune : les impacts seront similaires à ceux chez l'humain.
- La flore : possibilité de brûlures et même de destruction.
- Le sol et l'eau : peu d'effets.

Source : Environnement Canada



# ZONES D'EXPOSITION

AVEC mesures de sécurité actives (scénario alternatif)



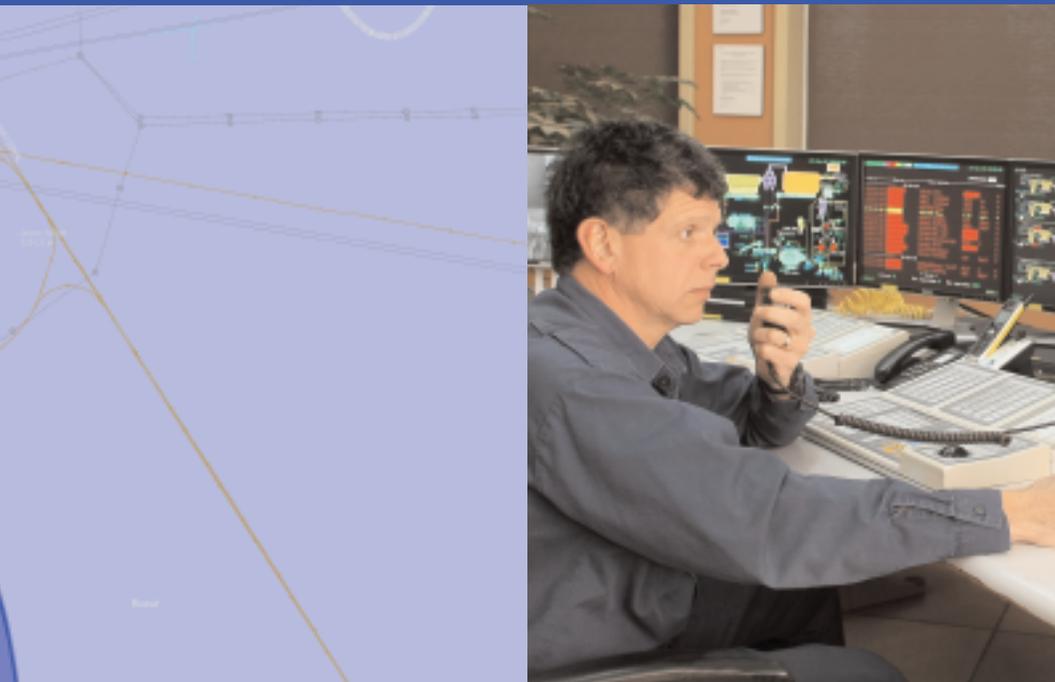
# Les mesures de sécurité actives et les mesures d'urgence

Chez CEZinc, les procédures d'urgence sont révisées à chaque année afin d'évaluer leur pertinence. Une équipe d'intervenants de première ligne est prête à intervenir à l'usine en tout temps. Des simulations ont également été réalisées avec les différents intervenants.

CEZinc est un membre proactif dans la gestion du CMMI de Salaberry-de-Valleyfield.

- Détecteurs de fuite de chlore reliés en permanence à la salle de contrôle du grillage ainsi qu'à une centrale de surveillance interne (poste de sûreté CEZinc) pour l'évacuation de l'usine.
- Système de chloration sous vide limitant les risques de fuites.
- Modification interdite sur les équipements sans autorisation du chef du département et une revue de gestion des modifications par une équipe technique multidisciplinaire est requise avant tout changement.
- Depuis 25 ans, l'entreprise a mis en place une brigade d'urgence interne qualifiée et possédant l'équipement nécessaire pour intervenir rapidement et efficacement lors de situations d'urgence.
- Audit interne et externe portant sur les procédures de travail, la formation des opérateurs, les systèmes d'entretien préventifs, les processus de gestion des modifications et les procédures d'intervention, etc. (cadres de référence ISO 14 001 et développement durable Xstrata).
- Des systèmes d'alerte à la population sont en place 24 heures sur 24 :
  - 2 sirènes
  - 1 système d'appel téléphonique automatisé

## Chez CEZinc, nous sommes prévoyants



## SANS mesures de sécurité actives (scénario normalisé)



# SURVOL DE L'ENTREPRISE



**CEZinc**

Au nom de la Société  
en commandite  
Revenu Noranda

Ouvrant depuis près de 50 ans au sein de la ville de Salaberry-de-Valleyfield, Zinc électrolytique du Canada limitée (CEZinc) s'est toujours démarquée par son implication active dans la communauté. CEZinc est une industrie spécialisée dans la transformation de zinc. Elle reçoit le zinc à l'état brut, appelé concentré de zinc, et le transforme en trois produits finis : soit sous forme de grenailles, de lingots ou de jumbos. Ces derniers seront alors vendus pour être utilisés par divers secteurs d'activités, notamment l'industrie de la construction, le transport, les biens durables ainsi que divers équipements.

## LES BONS COUPS DE L'INDUSTRIE

Dans le cadre de ses engagements en matière de Développement durable, CEZinc a mis en œuvre un ambitieux programme lui permettant d'atteindre les normes internationales les plus élevées en cette matière. Cet engagement auprès de la collectivité, s'appuie sur la consolidation d'une culture de sécurité partagée par tous et reposant sur la responsabilisation de notre personnel, solidement soutenu par l'équipe de gestion. Pour CEZinc tous les événements accidentels sont évitables et les moyens pour y parvenir sont à notre portée. CEZinc déploie ces moyens et voit à leur maintien en place à travers des audits réguliers de ses systèmes de gestion.

N.B. Aucun incident majeur lié au chlore (CL<sub>2</sub>) gazeux à ce jour n'a été enregistré à nos installations.



Pour de plus amples renseignements sur l'industrie, contactez CEZinc au 450.373.9144 poste 2996 ou visitez le site Internet au [www.fondsderevenunoranda.com](http://www.fondsderevenunoranda.com)

# CONSIGNES À SUIVRE

## LORS D'UN ACCIDENT INDUSTRIEL MAJEUR



**SI VOUS ENTENDEZ LA SIRÈNE D'UNE USINE OU SI VOUS ÊTES CONTACTÉ PAR LE SYSTÈME AUTOMATISÉ DE MESSAGES TÉLÉPHONIQUES, VOICI CE QUE VOUS DEVEZ FAIRE :**



Mettez-vous immédiatement à l'abri à l'intérieur, à moins d'avis contraire. Faites entrer les animaux domestiques s'ils sont à proximité et faciles à trouver.



Fermez les portes et les fenêtres ainsi que les systèmes de ventilation, de chauffage, d'échangeur d'air et de climatisation.



Récupérez votre trousse de mesures d'urgence.



Bouchez les entrées d'air de la pièce où vous vous trouvez à l'aide de serviettes mouillées, de pellicules de plastique et de ruban cache.



Laissez vos enfants à l'école ou à la garderie. Le personnel de ces établissements est informé des mesures à prendre.



La sécurité des personnes se trouvant dans des endroits publics (centres commerciaux, centres de loisirs, centres d'hébergement, etc.) sera assurée par le personnel de ces établissements, la police et les pompiers.



Si vous êtes en véhicule, dirigez-vous hors de la zone affectée dans les plus brefs délais, tout en respectant le Code de la sécurité routière. Fermez les fenêtres, la climatisation ou le chauffage.



Libérez les lignes téléphoniques pour les services d'urgence.  
**N'appellez pas le 911 ou toute autre autorité pour obtenir de l'information.**



Syntonisez la radio à la fréquence 103,1 FM (CKOD) et suivez les consignes : un avis d'évacuation sera émis seulement si la situation l'exige. Les médias nationaux seront également informés.



Ne fumez pas afin d'éviter toute flamme ou étincelle pouvant provoquer une explosion.

**ATTENTION :** Concernant un produit inflammable, par exemple le propane, il se pourrait que l'on vous donne la consigne d'évacuer en vous éloignant le plus rapidement possible des lieux.

**Vous serez informés dès que la situation sera revenue à la normale.**

[cmmi@ville.valleyfield.qc.ca](mailto:cmmi@ville.valleyfield.qc.ca)

**EN CAS DE DOUTE SUR VOTRE ÉTAT DE SANTÉ, COMMUNIQUEZ AVEC :**

INFO-SANTÉ AU 811

LE CENTRE ANTIPOISON DU QUÉBEC AU 1.800.463.5060

LE 911 EN CAS D'URGENCE EXTRÊME SEULEMENT

**FICHE D'INFORMATION**  
sur la gestion des risques  
d'accidents industriels majeurs



**CEZinc**

Au nom de la Société  
en commandite  
Revenu Noranda

Scénarios impliquant un produit toxique :  
**DIOXYDE DE SOUFRE (SO<sub>2</sub>)**

*Je suis responsable de  
ma sécurité. Je suis...*  
**alerte**



# Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

## IMPACTS POTENTIELS

### CARACTÉRISTIQUES

Le dioxyde de soufre résulte de la combustion du soufre. Il présente les caractéristiques suivantes :

- Il a une odeur de soufre brûlé, âcre et suffocante
- Il est incolore
- Il donne un goût amer dans la bouche
- Le nez détecte le SO<sub>2</sub> bien avant qu'il n'atteigne un niveau dangereux

Conséquences sur la santé selon la distance du site de l'accident, suite à une exposition d'une heure.

← Diminution	Risques à la santé	Augmentation →
640 m et plus	Entre 640 m et 420 m	Moins de 420 m
Zone inférieure à 3 ppm	Zone entre 3 ppm et 15 ppm	Zone supérieure à 15 ppm
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Perception d'une odeur âcre</li><li>▪ Irrigation légère du nez, des yeux et de la gorge</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Irritation du nez et de la gorge (gorge sèche)</li><li>▪ Toux ; éternuements</li><li>▪ Conjonctivite</li><li>▪ Difficulté à respirer</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Irritation des voies respiratoires : rhinite, laryngite, bronchite</li><li>▪ Bronchoconstriction, sensation d'oppression à la poitrine, difficulté à respirer</li><li>▪ Possibilité de développer un œdème pulmonaire (eau sur les poumons)</li><li>▪ Conjonctivite avec larmoiement des yeux</li><li>▪ Nausées, maux de tête, vomissements</li></ul>

**Les gens peuvent être plus ou moins incommodés selon leur âge et leur état de santé.**

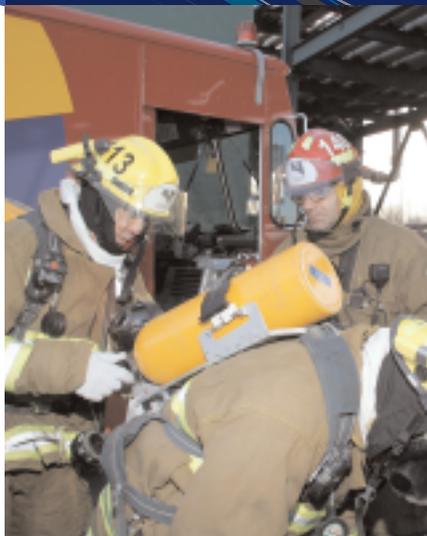
**Certains problèmes peuvent durer quelques semaines.**

Source : Direction de santé publique de la Montérégie

### Conséquences sur l'environnement

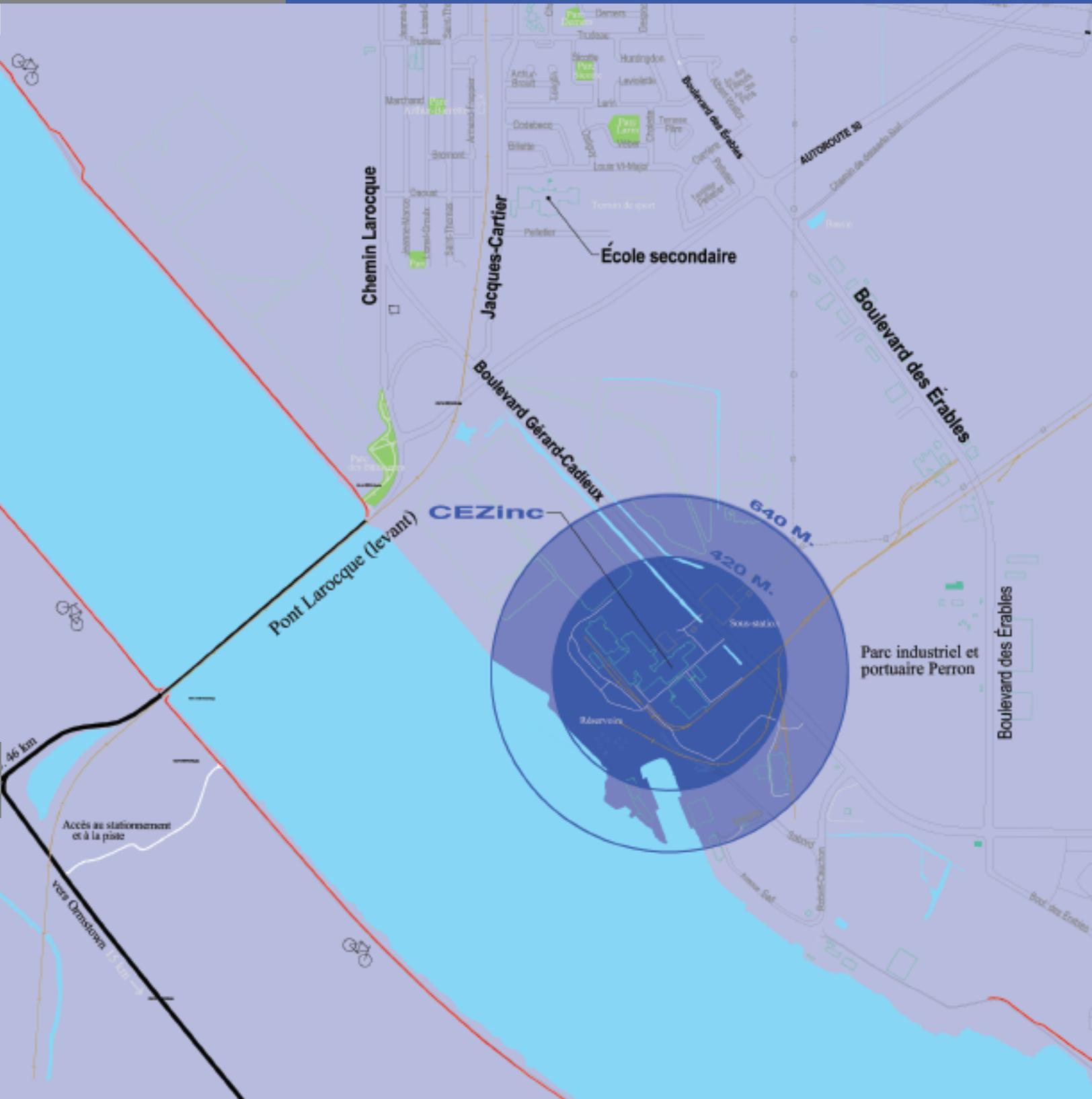
- La faune : les impacts seront similaires à ceux chez l'humain.
- La flore : des teneurs très faibles peuvent endommager les plantes.
- Le sol : toxique pour la faune du sol, micro-organismes.
- L'air : avec l'humidité peut provoquer un nuage corrosif, contaminant dangereux et constituant du smog.
- L'eau : toxicité pour les poissons et nocif pour les espèces aquatiques.

Source : Environnement Canada



# ZONES D'EXPOSITION

AVEC mesures de sécurité actives (scénario alternatif)



# Les mesures de sécurité actives et les mesures d'urgence

## Chez CEZinc, nous sommes prévoyants



Chez CEZinc, les procédures d'urgence sont révisées à chaque année afin d'évaluer leur pertinence. Une équipe d'intervenants de première ligne est prête à intervenir à l'usine en tout temps. Des simulations ont également été réalisées avec les différents intervenants.

CEZinc est un membre proactif dans la gestion du CMMI de Salaberry-de-Valleyfield.

- Un réseau de détecteurs et d'analyseurs de SO<sub>2</sub> couvrant le site de CEZinc et le territoire de la municipalité est relié à la salle de contrôle du grillage.
- Une modélisation en temps réel du SO<sub>2</sub> émis par les cheminées des usines acide est faite afin de s'assurer du respect des normes.
- Protocole d'opération stricte des fours de grillage et des usines d'acide en fonction du niveau de SO<sub>2</sub> détecté.
- Protocole d'arrêt d'urgence automatique des fours de grillage et autres équipements en fonction de certains paramètres.
- Utilisation d'un simulateur pour la formation des opérateurs de la salle de contrôle du grillage.
- Des systèmes d'alerte à la population sont en place 24 heures sur 24 :
  - 2 sirènes
  - 1 système d'appel téléphonique automatisé

## SANS mesures de sécurité actives (scénario normalisé)



# SURVOL DE L'ENTREPRISE



**CEZinc**

Au nom de la Société  
en commandite  
Revenu Noranda

Ouvrant depuis près de 50 ans au sein de la ville de Salaberry-de-Valleyfield, Zinc électrolytique du Canada limitée (CEZinc) s'est toujours démarquée par son implication active dans la communauté. CEZinc est une industrie spécialisée dans la transformation de zinc. Elle reçoit le zinc à l'état brut, appelé concentré de zinc, et le transforme en trois produits finis : soit sous forme de grenailles, de lingots ou de jumbos. Ces derniers seront alors vendus pour être utilisés par divers secteurs d'activités, notamment l'industrie de la construction, le transport, les biens durables ainsi que divers équipements.

## LES BONS COUPS DE L'INDUSTRIE

Dans le cadre de ses engagements en matière de Développement durable, CEZinc a mis en œuvre un ambitieux programme lui permettant d'atteindre les normes internationales les plus élevées en cette matière. Cet engagement auprès de la collectivité, s'appuie sur la consolidation d'une culture de sécurité partagée par tous et reposant sur la responsabilisation de notre personnel, solidement soutenu par l'équipe de gestion. Pour CEZinc tous les événements accidentels sont évitables et les moyens pour y parvenir sont à notre portée. CEZinc déploie ces moyens et voit à leur maintien en place à travers des audits réguliers de ses systèmes de gestion.

N.B. Aucun incident majeur lié au dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) à ce jour n'a été enregistré à nos installations.



Pour de plus amples renseignements sur l'industrie, contactez CEZinc au 450.373.9144 poste 2996 ou visitez le site Internet au [www.fondsderevenunoranda.com](http://www.fondsderevenunoranda.com)

# CONSIGNES À SUIVRE

## LORS D'UN ACCIDENT INDUSTRIEL MAJEUR



**SI VOUS ENTENDEZ LA SIRÈNE D'UNE USINE OU SI VOUS ÊTES CONTACTÉ PAR LE SYSTÈME AUTOMATISÉ DE MESSAGES TÉLÉPHONIQUES, VOICI CE QUE VOUS DEVEZ FAIRE :**



Mettez-vous immédiatement à l'abri à l'intérieur, à moins d'avis contraire. Faites entrer les animaux domestiques s'ils sont à proximité et faciles à trouver.



Fermez les portes et les fenêtres ainsi que les systèmes de ventilation, de chauffage, d'échangeur d'air et de climatisation.



Récupérez votre trousse de mesures d'urgence.



Bouchez les entrées d'air de la pièce où vous vous trouvez à l'aide de serviettes mouillées, de pellicules de plastique et de ruban cache.



Laissez vos enfants à l'école ou à la garderie. Le personnel de ces établissements est informé des mesures à prendre.



La sécurité des personnes se trouvant dans des endroits publics (centres commerciaux, centres de loisirs, centres d'hébergement, etc.) sera assurée par le personnel de ces établissements, la police et les pompiers.



Si vous êtes en véhicule, dirigez-vous hors de la zone affectée dans les plus brefs délais, tout en respectant le Code de la sécurité routière. Fermez les fenêtres, la climatisation ou le chauffage.



Libérez les lignes téléphoniques pour les services d'urgence.  
**N'appellez pas le 911 ou toute autre autorité pour obtenir de l'information.**



Syntonisez la radio à la fréquence 103,1 FM (CKOD) et suivez les consignes : un avis d'évacuation sera émis seulement si la situation l'exige. Les médias nationaux seront également informés.



Ne fumez pas afin d'éviter toute flamme ou étincelle pouvant provoquer une explosion.

**ATTENTION :** Concernant un produit inflammable, par exemple le propane, il se pourrait que l'on vous donne la consigne d'évacuer en vous éloignant le plus rapidement possible des lieux.

**Vous serez informés dès que la situation sera revenue à la normale.**

[cmmi@ville.valleyfield.qc.ca](mailto:cmmi@ville.valleyfield.qc.ca)

**EN CAS DE DOUTE SUR VOTRE ÉTAT DE SANTÉ, COMMUNIQUEZ AVEC :**

INFO-SANTÉ AU 811

LE CENTRE ANTIPOISON DU QUÉBEC AU 1.800.463.5060

LE 911 EN CAS D'URGENCE EXTRÊME SEULEMENT

**FICHE D'INFORMATION**  
sur la gestion des risques  
d'accidents industriels majeurs



**CEZinc**

Au nom de la Société  
en commandite  
Revenu Noranda

Scénarios impliquant un produit toxique :  
**TRIOXYDE DE SOUFRE (SO<sub>3</sub>)**

Je suis responsable de  
ma sécurité. Je suis...

**alerte**



# Trioxyde de soufre (SO<sub>3</sub>)

## IMPACTS POTENTIELS

### CARACTÉRISTIQUES

De grandes quantités de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) sont produites aux fours à griller le concentré.

Par la suite, aux usines d'acide, sous l'action d'un catalyseur, ces molécules se recombinent à un autre atome d'oxygène de sorte que le dioxyde de soufre est converti en trioxyde de soufre.

Ce dernier est un gaz irritant de couleur blanc opaque et très visible.

Conséquences sur la santé selon la distance du site de l'accident, suite à une exposition d'une heure.

← Diminution	Risques à la santé	Augmentation →
<b>510 m et plus</b> Zone inférieure à 10 mg/m <sup>3</sup>	<b>Entre 510 m et 310 m</b> Zone entre 10 et 120 mg/m <sup>3</sup>	<b>Moins de 310 m</b> Zone supérieure à 120 mg/m <sup>3</sup>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Perception d'une odeur</li><li>▪ Irritation de la gorge, toux</li><li>▪ Irritation des yeux</li><li>▪ Mal de tête, fatigue</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Toux intense, nez qui coule</li><li>▪ Larmolement</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Toux intense (étouffement), sensation d'oppression à la poitrine</li><li>▪ Forte irritation des yeux, du nez et de la gorge</li><li>▪ Un œdème pulmonaire (eau sur les poumons) peut se développer dans les 48 heures après l'exposition</li></ul>

Les gens peuvent être plus ou moins incommodés selon leur âge et leur état de santé.

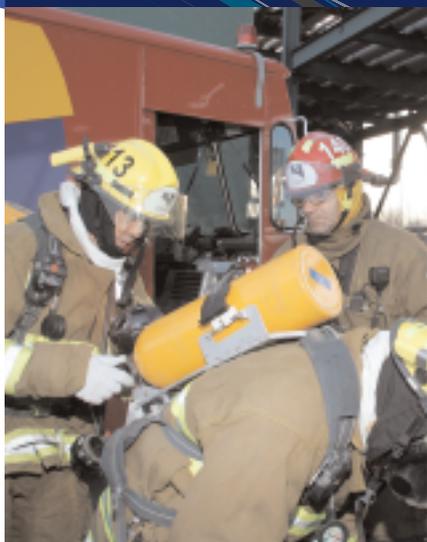
Certains problèmes peuvent durer quelques semaines.

Source : Direction de santé publique de la Montérégie

### Conséquences sur l'environnement

- La faune : les impacts seront similaires à ceux chez l'humain.
- La flore : des teneurs très faibles peuvent endommager les plantes.
- Le sol : toxique pour la faune du sol, micro-organismes.
- L'air : avec l'humidité peut provoquer un nuage corrosif, contaminant dangereux et constituant du smog.
- L'eau : toxicité pour les poissons et nocif pour les espèces aquatiques.

Source : Environnement Canada



# ZONES D'EXPOSITION

AVEC mesures de sécurité actives (scénario alternatif)



# Les mesures de sécurité actives et les mesures d'urgence

Chez CEZinc, nous sommes prévoyants



Chez CEZinc, les procédures d'urgence sont révisées à chaque année afin d'évaluer leur pertinence. Une équipe d'intervenants de première ligne est prête à intervenir à l'usine en tout temps. Des simulations ont également été réalisées avec les différents intervenants.

CEZinc est un membre proactif dans la gestion du CMMI de Salaberry-de-Valleyfield.

- Surveillance vidéo en continue des cheminées des trois usines d'acide à la salle de contrôle du grillage.
- Protocole d'arrêt d'urgence automatique des fours de grillage et autres équipements en fonction de certains paramètres.
- Utilisation d'un simulateur pour la formation des opérateurs de la salle de contrôle du grillage.
- Des systèmes d'alerte à la population sont en place 24 heures sur 24 :
  - 2 sirènes
  - 1 système d'appel téléphonique automatisé

SANS mesures de sécurité actives (scénario normalisé)



- Liste des vérifications pour les départs de fours et les usines d'acide.
- Revue annuelle des procédures de démarrage.
- Ajout d'informations météo à la salle de contrôle du grillage pour s'assurer des conditions favorables pour un démarrage.

# SURVOL DE L'ENTREPRISE



**CEZinc**

Au nom de la Société  
en commandite  
Revenu Noranda

Ouvrant depuis près de 50 ans au sein de la ville de Salaberry-de-Valleyfield, Zinc électrolytique du Canada limitée (CEZinc) s'est toujours démarquée par son implication active dans la communauté. CEZinc est une industrie spécialisée dans la transformation de zinc. Elle reçoit le zinc à l'état brut, appelé concentré de zinc, et le transforme en trois produits finis : soit sous forme de grenailles, de lingots ou de jumbos. Ces derniers seront alors vendus pour être utilisés par divers secteurs d'activités, notamment l'industrie de la construction, le transport, les biens durables ainsi que divers équipements.

## LES BONS COUPS DE L'INDUSTRIE

Dans le cadre de ses engagements en matière de Développement durable, CEZinc a mis en œuvre un ambitieux programme lui permettant d'atteindre les normes internationales les plus élevées en cette matière. Cet engagement auprès de la collectivité, s'appuie sur la consolidation d'une culture de sécurité partagée par tous et reposant sur la responsabilisation de notre personnel, solidement soutenu par l'équipe de gestion. Pour CEZinc tous les événements accidentels sont évitables et les moyens pour y parvenir sont à notre portée. CEZinc déploie ces moyens et voit à leur maintien en place à travers des audits réguliers de ses systèmes de gestion.

N.B. Le 9 août 2004, le bris d'une pompe d'absorption a occasionné une fuite accidentelle de trioxyde de soufre (SO<sub>3</sub>).



Pour de plus amples renseignements sur l'industrie, contactez CEZinc au 450.373.9144 poste 2996 ou visitez le site Internet au [www.fondsderevenunoranda.com](http://www.fondsderevenunoranda.com)

# CONSIGNES À SUIVRE

## LORS D'UN ACCIDENT INDUSTRIEL MAJEUR



**SI VOUS ENTENDEZ LA SIRÈNE D'UNE USINE OU SI VOUS ÊTES CONTACTÉ PAR LE SYSTÈME AUTOMATISÉ DE MESSAGES TÉLÉPHONIQUES, VOICI CE QUE VOUS DEVEZ FAIRE :**



Mettez-vous immédiatement à l'abri à l'intérieur, à moins d'avis contraire. Faites entrer les animaux domestiques s'ils sont à proximité et faciles à trouver.



Fermez les portes et les fenêtres ainsi que les systèmes de ventilation, de chauffage, d'échangeur d'air et de climatisation.



Récupérez votre trousse de mesures d'urgence.



Bouchez les entrées d'air de la pièce où vous vous trouvez à l'aide de serviettes mouillées, de pellicules de plastique et de ruban cache.



Laissez vos enfants à l'école ou à la garderie. Le personnel de ces établissements est informé des mesures à prendre.



La sécurité des personnes se trouvant dans des endroits publics (centres commerciaux, centres de loisirs, centres d'hébergement, etc.) sera assurée par le personnel de ces établissements, la police et les pompiers.



Si vous êtes en véhicule, dirigez-vous hors de la zone affectée dans les plus brefs délais, tout en respectant le Code de la sécurité routière. Fermez les fenêtres, la climatisation ou le chauffage.



Libérez les lignes téléphoniques pour les services d'urgence.  
**N'appellez pas le 911 ou toute autre autorité pour obtenir de l'information.**



Syntonisez la radio à la fréquence 103,1 FM (CKOD) et suivez les consignes : un avis d'évacuation sera émis seulement si la situation l'exige. Les médias nationaux seront également informés.



Ne fumez pas afin d'éviter toute flamme ou étincelle pouvant provoquer une explosion.

**ATTENTION :** Concernant un produit inflammable, par exemple le propane, il se pourrait que l'on vous donne la consigne d'évacuer en vous éloignant le plus rapidement possible des lieux.

**Vous serez informés dès que la situation sera revenue à la normale.**

[cmmi@ville.valleyfield.qc.ca](mailto:cmmi@ville.valleyfield.qc.ca)

**EN CAS DE DOUTE SUR VOTRE ÉTAT DE SANTÉ, COMMUNIQUEZ AVEC :**

INFO-SANTÉ AU 811

LE CENTRE ANTIPOISON DU QUÉBEC AU 1.800.463.5060

LE 911 EN CAS D'URGENCE EXTRÊME SEULEMENT

FICHE D'INFORMATION  
sur la gestion des risques  
d'accidents industriels majeurs



Valleytank Inc.

PENTANE

Je suis responsable de  
ma sécurité. Je suis...  
**alerte**



# Pentane

## IMPACTS POTENTIELS

### CARACTÉRISTIQUES

Le mélange de normal et d'iso-pentane

- Liquide incolore
- Très inflammable (entre 1,3 et 8,0 % de concentration dans l'air)
- Flotte sur l'eau
- Les vapeurs sont plus denses que l'air

### Conséquences sur la santé d'un éventuel accident industriel

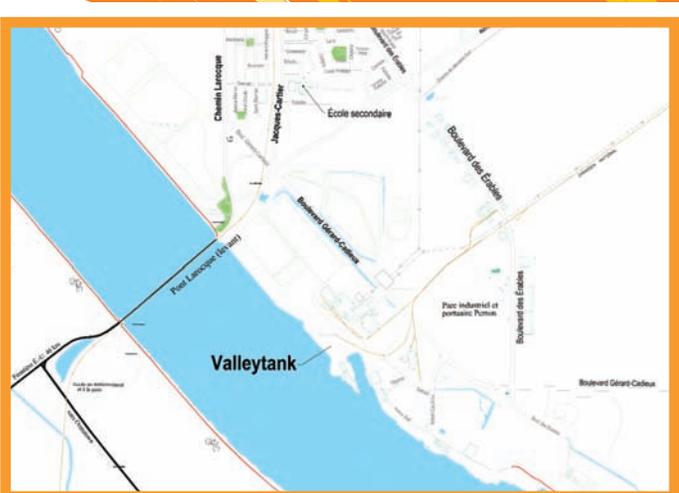
Seuls les employés et les visiteurs de l'usine pourraient subir les réactions suivantes :

Les principaux effets sur la santé associés à un incendie de pentane sont des brûlures de la peau, mais également l'irritation des yeux et des voies respiratoires, s'il y a une exposition à la fumée de combustion.

Source : Direction de santé publique de la Montérégie

### Les bons coups

Valleytank a minimisé et/ou éliminé les causes les plus courantes d'accidents en mettant en place les mesures suivantes: pas de vapeurs de produit émises dans l'atmosphère, utilisation d'azote dans la citerne et d'une pompe magnétique (sealless) pour prévenir les fuites.



## Chez Valleytank, nous sommes prévoyants

### Les mesures de sécurité actives et les mesures d'urgence

Suite à un accident mortel survenu en 2004 avec acétate de vinyl, Valleytank a considérablement resserré ses pratiques de gestion de la sécurité de ses opérations et a investi plus de 4 millions de dollars en mesures de prévention et d'atténuation de toutes sortes. Les mesures suivantes sont en place :

- Les installations de transbordement entre wagons et camions citernes de pentanes sont protégées contre les déversements par des cuvettes de rétention des fuites;
- Les camions utilisés sont dédiés aux mélanges de pentanes pour éviter les contaminations croisées;
- Les équipements sont purgés à l'azote et mis à la terre électriquement avant le début des opérations;
- Une surveillance des opérations continues est effectuée par le personnel et celles-ci sont immédiatement arrêtées en cas de fuite;
- En cas d'incendie, de la mousse est disponible sur le site et est mise à la disposition des pompiers pour l'extinction des flammes;
- Le personnel est formé pour l'exploitation sécuritaire des installations;
- Un plan d'urgence complet a été élaboré et coordonné avec les services de protection d'incendie de la municipalité;
- Les équipements (boyaux, pompes, tuyauterie) font l'objet d'un entretien préventif régulier.

Pour de plus amples renseignements sur l'industrie, contactez Valleytank au 450.371.1781



## SURVOL DE L'ENTREPRISE

Présent au Port de Valleyfield depuis sa fondation en 1970, Valleytank fournit un service complet de manutention et d'entreposage d'une large gamme de liquides en vrac.

À la suite de l'explosion survenue en 2004, Valleytank nommait un nouveau directeur général pour resserrer considérablement ses pratiques de gestion de la sécurité de ses opérations et a investi plus de 4 millions de dollars en mesures de prévention et d'atténuation de toutes sortes. Valleytank continue à s'améliorer depuis ce temps et investit en sécurité et en environnement au fil des ans.



# EN CAS D'ACCIDENT INDUSTRIEL

Il est peu probable que les conséquences d'un accident industriel affectent la communauté. Néanmoins, dans le cas d'une émission de gaz toxique, d'une explosion ou d'un incendie, les mesures à prendre seront décidées sur les lieux de l'accident par les intervenants d'urgence selon la nature et les conséquences de l'événement.

De manière générale :

- les intervenants d'urgence établiront les périmètres de sécurité;
- les intervenants d'urgence mettront en place leurs plans d'intervention;
- le plan de sécurité civile ainsi que le plan de mesures d'urgence de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield prévoient des activités spécifiques de soutien aux personnes affectées par l'accident;
- les clientèles sensibles seront ciblées dans les plans d'intervention des intervenants d'urgence

## CONSIGNES À SUIVRE

### LORS D'UN ACCIDENT INDUSTRIEL MAJEUR



**SI VOUS ENTENDEZ LA SIRÈNE D'UNE USINE OU SI VOUS ÊTES CONTACTÉ PAR LE SYSTÈME AUTOMATISÉ DE MESSAGES TÉLÉPHONIQUES, VOICI CE QUE VOUS DEVEZ FAIRE :**



Mettez-vous immédiatement à l'abri à l'intérieur, à moins d'avis contraire. Faites entrer les animaux domestiques s'ils sont à proximité et faciles à trouver.



Fermez les portes et les fenêtres ainsi que les systèmes de ventilation, de chauffage, d'échangeur d'air et de climatisation.



Récupérez votre trousse de mesures d'urgence.



Bouchez les entrées d'air de la pièce où vous vous trouvez à l'aide de serviettes mouillées, de pellicules de plastique et de ruban cache.



Laissez vos enfants à l'école ou à la garderie. Le personnel de ces établissements est informé des mesures à prendre.



La sécurité des personnes se trouvant dans des endroits publics (centres commerciaux, centres de loisirs, centres d'hébergement, etc.) sera assurée par le personnel de ces établissements, la police et les pompiers.



Si vous êtes en véhicule, dirigez-vous hors de la zone affectée dans les plus brefs délais, tout en respectant le Code de la sécurité routière. Fermez les fenêtres, la climatisation ou le chauffage.



Libérez les lignes téléphoniques pour les services d'urgence.  
**N'appellez pas le 911 ou toute autre autorité pour obtenir de l'information.**



Syntonisez la radio à la fréquence 103,1 FM (CKOD) et suivez les consignes : un avis d'évacuation sera émis seulement si la situation l'exige. Les médias nationaux seront également informés.



Ne fumez pas afin d'éviter toute flamme ou étincelle pouvant provoquer une explosion.

**ATTENTION :** Concernant un produit inflammable, par exemple le propane, il se pourrait que l'on vous donne la consigne d'évacuer en vous éloignant le plus rapidement possible des lieux.

Vous serez informés dès que la situation sera revenue à la normale.

[cmmi@ville.valleyfield.qc.ca](mailto:cmmi@ville.valleyfield.qc.ca)

### EN CAS DE DOUTE SUR VOTRE ÉTAT DE SANTÉ, COMMUNIQUEZ AVEC :

INFO-SANTÉ AU 811

LE CENTRE ANTIPOISON DU QUÉBEC AU 1.800.463.5060

LE 911 EN CAS D'URGENCE EXTRÊME SEULEMENT