CONSORTIUM exp. | WSP

VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

BERGES ET AMÉNAGEMENTS CONTIGUS DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS - ADDENDA À L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES DU MELCC DATÉS DU 2 OCTOBRE 2018

DOCUMENT DE RÉPONSES

RÉF. WSP : 161-14252-00

MAI 2019

CONFIDENTIEL



CONSORTIUM

VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

BERGES ET AMENAGEMENTS CONTIGUS DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS - ADDENDA A L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES DU MELCC DATÉS DU 2 OCTOBRE 2018

DOCUMENT DE RÉPONSES

CONFIDENTIEL

REF. WSP : 161-14252-00
MAI 2019

DOCUMENT DE RÉPONSES AUX QUESTIONS (VERSION FINALE)

CONSORTIUM exp | WSP
40, RUE SAINTE-CÉCILE
SALABERRY-DE-VALLEYFIELD (QUÉBEC) J6T 1J7
CANADA

T : +1 450.371.5722
F : +1 450.371.6955

GESTION DE LA QUALITÉ

VERSION	DATE	DESCRIPTION
VP	2019-02-22	Version préliminaire complète pour commentaires du client
VPF	2019-04-25	Version pré-finale intégrant les commentaires du client datés du 8 mars 2019
VF	2019-05-06	Version finale

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Maria Cristina Borja, biologiste, B. Sc.
Chargée de projet

RÉVISÉ PAR



Bernard Fournier, B. Sc. A, M. ATDR
Directeur environnement

Le présent rapport a été préparé par WSP pour le compte de Ville de Salaberry-de-Valleyfield conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport incombe uniquement au destinataire prévu. Son contenu reflète le meilleur jugement de WSP à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du rapport. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie ou toute référence ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de ladite tierce partie. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste basé sur le présent rapport. Cet énoncé de limitation fait partie du présent rapport.

L'original du document technologique que nous vous transmettons a été authentifié et sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis n'est plus sous le contrôle de WSP et que son intégrité n'est pas assurée, aucune garantie n'est donnée sur les modifications ultérieures qui peuvent y être apportées.

Référence à citer :

CONSORTIUM exp | WSP. 2019. *Berges et aménagements contigus de la baie Saint-François - Addenda à l'étude d'impact sur l'environnement, réponses aux questions et commentaires du MELCC datés du 2 octobre 2018, document de réponses*. Rapport produit pour Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Réf. WSP : 161-14252-00. 97 pages et annexes.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

Directeur du projet	Jacques F. Duval, ing.
Directeur services ingénieries	Ian Blanchet, ing.

exp

Directeur de projet	Pierre Beauchamp, ing., M.Sc.
Génie civil	Denis Brouillard, ing.
Architecture du paysage	Véronique Beaudoin, arch. pays.

WSP CANADA INC. (WSP)

Directeur environnement	Bernard Fournier, B. Sc. A., M. ATDR
Chargée de projet ÉIE	Maria Cristina Borja, biol., B.Sc.
Génie maritime	Steve Renaud, ing., M. Sc., P. Eng.
Structures maritimes	Justin McKibbon, ing. M.Sc.A.
Caractérisation des sols et sédiments	Luc Turbide, B. Sc., EESA
GES et émissions atmosphériques	Sylvain Marcoux, ing., MBA
Changements climatiques	Jean-Philippe Martin, Ph. D.
Milieu biologique	Éric Gingras, biol., M. Sc.
Archéologie	Yves Chrétien, Ph. D., archéologue
Cartographie	François-Xavier, B. Sc., D.E.S.S.
Édition	Blanca Alvarado
	Diane Nadeau

INTRODUCTION

Le présent document fait suite au dépôt de l'étude d'impact environnemental pour le projet d'aménagement des berges de la baie Saint-François et des espaces contigus, laquelle a été déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (« MDDELCC »), désormais Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (ci-après « MELCC »), le 19 décembre 2017. Ce document présente les réponses aux questions et commentaires que le MELCC a formulés relativement au projet et qui ont été adressés à la Ville de Salaberry-de-Valleyfield par Messieurs Yvan Tremblay et Guillaume Thibault du MELCC le 2 octobre 2018. Ces questions et commentaires étaient également accompagnés de la lettre de transmission signée par Madame Mélissa Gagnon du MELCC datée du 2 octobre 2018. La ville de Salaberry-de-Valleyfield a reçu cette documentation le 11 octobre 2018.

Prendre note que des réponses préliminaires à certaines questions ont été fournies au MELCC à l'été 2018, et ce, suivant un document contenant des questions préliminaires que le MELCC avait formulées relativement au projet et qui avaient été adressées à la Ville de Salaberry-de-Valleyfield par Monsieur Yvan Tremblay le 6 juin 2018. Ces réponses avaient été transmises au MELCC via la plateforme de transfert *We Transfer* contenant des documents produits par WSP et datés respectivement du 15 juin 2018 et 10 juillet 2018. Lesdites réponses ont été reprises, ajustées, adaptées ou modifiées dans le cadre de la production du présent document.

Il faut noter également que les questions, commentaires et réponses contenus dans le présent document ont fait l'objet de divers appels téléphoniques et courriels entre les autorités ministérielles et les représentants de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield et le consortium exp |WSP depuis octobre 2018. En outre, une rencontre de travail portant sur ces questions et commentaires a eu lieu le 10 décembre 2018 aux bureaux du MELCC à Longueuil impliquant tous les intervenants énumérés précédemment.

Les questions et commentaires du Ministère sont présentés *en italique et en couleur* pour les distinguer aisément dans le texte des réponses qui sont fournies. Les réponses sont présentées en fonction des numéros attribués aux différentes questions et commentaires du MELCC.

CONSORTIUM

TABLE DES MATIÈRES

1 JUSTIFICATION DU PROJET 1

2 DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES 3

2.1 Choix des aménagements proposés 3

2.2 Conception des ouvrages 27

2.3 Travaux de dragage 32

2.4 Gestion des sédiments 33

2.5 Travaux et présence de matières résiduelles 34

2.6 Travaux d'aménagement du parc Marcil 35

3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR 37

3.1 Milieu physique 37

3.1.1 Caractérisation et gestion des sédiments 37

3.1.2 Caractérisation des sols 39

3.1.3 Caractérisation des matières résiduelles 49

3.1.4 Caractérisation des eaux souterraines 51

3.1.5 Présence de biogaz 53

4 MILIEU BIOLOGIQUE 57

4.1 Espèces exotiques envahissantes (EEE) 57

4.2 Faune 58

4.3 Herbiers aquatiques dans le littoral de la baie Saint-François 60

4.4 Avifaune 60

4.5 Herpétofaune 61

4.6 Mammifères terrestres 63

4.7 Ichtyofaune 64

5 IMPACTS FAUNIQUES ASSOCIÉS AU PROJET 71

5.1 Végétation terrestre 71

5.2 Végétation aquatique 72

5.3 Plan de compensation pour la perte d'habitat faunique 74

6 SYNTHÈSE ET IMPORTANCE DES IMPACTS DU PROJET DU PROJET 75

7 ÉLÉMENTS FORESTIERS 77

8 MILIEU HUMAIN 81

8.1 Patrimoine culturel 81

8.2 Patrimoine bâti 81

8.3 Sites d'intérêt historique 81

8.4 Archéologie 82

8.5 Paysage 82

9 SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL 87

10 LOI CONCERNANT LA CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES 91

11 CHANGEMENTS CLIMATIQUES 93

12 AUTRES 95

13 RÉFÉRENCES 97

TABLEAUX

TABLEAU 1 APPLICATION DE LA SÉQUENCE ÉVITER-MINIMISER-COMPENSER DANS LE CHOIX DES INTERVENTIONS PROPOSÉES PAR SECTEUR 9

TABLEAU 2 COMPARAISON DES CARACTÉRISTIQUES DU CLIMAT DE VAGUES AU PARC MARCIL AVEC LES CRITÈRES D'AGITATION MAXIMALE RECOMMANDÉS 23

TABLEAU 3 SOMMAIRE DES ÉES PHASE I POUR CHACUN DES SECTEURS 40

TABLEAU 4 ZONAGE ET CADASTRE POUR CHACUN DES SECTEURS VISÉS PAR LE PROJET 46

TABLEAU 5 ESPÈCES DE POISSONS RÉPERTORIÉES PAR LE RSI AUX STATIONS DE PÊCHE SITUÉES DANS LA BAIE SAINT-FRANÇOIS ENTRE 1996 ET 2014 (VERSION À JOUR DU TABLEAU 5-11 DE L'ÉIE) 65

TABLEAU 6 ESPÈCES DE POISSONS RÉPERTORIÉES PAR LE RSI DANS LE LAC SAINT-FRANÇOIS ENTRE 1996 ET 2014 66

TABLEAU 7 RÉSULTATS DU SUIVI DE LA PASSE MIGRATOIRE À POISSONS DE LA RIVIÈRE SAINT-CHARLES 67

PHOTOGRAPHIES

PHOTOGRAPHIE 1 BERGES DE LA POINTE-AUX-ANGLAIS 16
PHOTOGRAPHIE 2 VUE DE LA POINTE-AUX-ANGLAIS 16
PHOTOGRAPHIE 3 CONCEPT D'AMÉNAGEMENT DU SECTEUR DE LA POINTE-AUX-ANGLAIS 16
PHOTOGRAPHIE 4 ÉTAT ACTUEL DE LA RIVE AU PARC CAUCHON 17
PHOTOGRAPHIE 5 ILLUSTRATION DE L'UTILISATION DE LA DIGUE DE PROTECTION DE LA MARINA (LANGUE DE TERRE) PENDANT LES RÉGATES DE VALLEYFIELD 18
PHOTOGRAPHIE 6 VUE DE LA SITUATION EXISTANTE À L'EXTRÉMITÉ EST DU PARC DELPHA-SAUVÉ PAR RAPPORT À LA COUPE U 32
PHOTOGRAPHIE 7 VUE DE LA SITUATION EXISTANTE À L'EXTRÉMITÉ EST DU PARC DELPHA-SAUVÉ PAR RAPPORT À LA COUPE V 32
PHOTOGRAPHIE 8 VUE DE LA SITUATION EXISTANTE DANS LE SECTEUR DU BOULEVARD DU HAVRE PAR RAPPORT À LA COUPE Z 32

FIGURES

FIGURE 1 SÉRIE TEMPORELLE DES VENTS À LA STATION MÉTÉOROLOGIQUE DE L'AÉROPORT PIERRE ELLIOT TRUDEAU POUR LA PÉRIODE 1953-2015 21

FIGURE 2 LOCALISATION DU POINT FOCAL, DES RADIALES (TRACÉ BLEU) ET DE LA FONCTION FETCH (TRACÉ ROUGE) POUR LA GÉNÉRATION DES VAGUES DEVANT LE PARC MARCIL. 21

FIGURE 3 SÉRIE TEMPORELLE DES VAGUES RECONSTITUÉES DEVANT LE PARC MARCIL POUR LA PÉRIODE 1953-2015 (MOIS DE MAI À OCTOBRE SEULEMENT). 22

FIGURE 4 ROSE DES VAGUES RECONSTITUÉES DEVANT LE PARC MARCIL POUR LA PÉRIODE 1953 2015 (MOIS DE MAI À OCTOBRE SEULEMENT). 22

FIGURE 5 AMÉNAGEMENTS PROJETÉS SUR LA POINTE OUEST DU PARC DELPHA-SAUVÉ 25

ANNEXES

A LISTE DES PHOTOGRAPHIES

B DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE

C COUPES TYPES

C-1 COUPES TYPES AVANT-APRÈS - SECTEUR DE LA POINTE-AUX-ANGLAIS

C-2 COUPES TYPES AVANT-APRÈS - SECTEUR DU PARC CAUCHON

C-3 COUPES TYPES AVANT-APRÈS - SECTEUR DU PARC MARCIL

C-4 COUPES TYPES AVANT-APRÈS - SECTEUR DE LA MARINA

C-5 COUPES TYPES AVANT-APRÈS - SECTEUR DU PARC DELPHA-SAUVÉ

C-6 COUPES TYPES AVANT-APRÈS - SECTEUR DU BOUL. DU HAVRE

D ÉTUDES ADDITIONNELLES

D-1 DVD

D-2 SOMMAIRE DES RÉSULTATS ET EXTRAITS DE FIGURE

E LETTRE DU SERVICE DE L'URBANISME

F ZONAGE MUNICIPAL

G TABLEAU 4-1 RÉVISÉ

H CARACTÉRISATION ADDITIONNELLE DE L'HABITAT DU POISSON

I EXTRAIT DE LA RÉGLEMENTATION

J ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

K ESTIMATION DES GES POUR LA PHASE DES TRAVAUX

L EXTRAITS DU PLAN DE MESURES D'URGENCE DE LA VILLE

1 JUSTIFICATION DU PROJET

QC.1 *L'initiateur doit justifier la nécessité de construire une nouvelle rampe de mise à l'eau alors que la baie comporte actuellement trois autres rampes. Il doit, entre autres, expliquer pourquoi les rampes de mise à l'eau existantes ne sont pas suffisantes. Le MDDELCC veut s'assurer de maximiser l'utilisation des ouvrages existants et éviter la multiplication de nouveaux ouvrages.*

R.1 Tel que décrit à la section 4.1.1 du rapport d'ÉIE, la rampe de mise à l'eau existante au parc Marcil, dont la construction remonte à 1998, présente un état de détérioration avancé et nécessite une reconstruction (voir photos 4-1 et 4-2 du rapport d'ÉIE). La structure actuelle de la rampe existante est composée d'éléments en béton préfabriqués retenus entre eux à l'aide de câbles et représente une structure peu durable pour son utilisation actuelle. En raison de la composition de la structure, des réparations effectuées et de la pérennité souhaitée pour l'ouvrage, cette dernière ne peut être réparée. En effet, toute intervention demeurerait temporaire et peu durable. De surcroît, la rampe de mise à l'eau existante, dans sa configuration actuelle (largeur, longueur, capacité portante et profondeur d'eau), n'est pas adaptée à l'utilisation des plaisanciers de la Marina Valleyfield et de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield ainsi qu'aux besoins à court terme et plus long terme pour ces mêmes usagers.

Il est vrai que trois rampes additionnelles à celle existante au parc Marcil sont présentes dans la baie, soit les rampes de la rue Cléophas, de la rue Santoire et de la Marina. Toutefois, ces rampes ne sont pas suffisantes parce qu'en plus de ne pas être adaptées aux types et au volume des embarcations prévues, la rampe de la rue Cléophas est uniquement disponible en hiver pour accéder au « village des pêcheurs sur glace », celle de la rue Santoire n'est plus accessible sauf en cas d'urgence, et celle de la Marina se trouve à un endroit générant de nombreux conflits avec les autres usagers du secteur (stationnement pour un bâtiment multifonctionnel adjacent, fort achalandage de piétons et cyclistes accédant au parc Delpha-Sauvé tout au long de l'année et en particulier lors d'évènements). Ces conflits constituent un enjeu majeur en termes de sécurité. D'autre part, l'espace de stationnement des remorques accédant à cette rampe de mise à l'eau est pratiquement inexistant et inadéquat. Ainsi, la seule solution qui demeure valable et viable est celle de construire un nouvel ouvrage au sud-ouest de la rampe existante du parc Marcil. Cette dernière sera alors maintenue pour les petites embarcations, tels des kayaks et canots, en faisant l'objet de travaux mineurs de réfection dont la nature reste à préciser.

QC.2 *L'initiateur indique à la section 2.2.3 que dans la perspective de desservir les croisiéristes et d'assurer la sécurité des lieux, une réparation du quai fédéral s'impose, en plus de devoir procéder à son agrandissement. L'initiateur explique bien, aux pages 4-45 et 4-46, la nécessité de réparer le quai. L'étude d'impact n'explique cependant pas clairement la nécessité d'agrandir le quai.*

a) L'initiateur doit justifier les travaux d'agrandissement prévus sur le quai fédéral.

b) L'initiateur doit également préciser le statut de propriété du quai fédéral et expliquer si le gouvernement fédéral est impliqué dans le projet de réparation et d'agrandissement du quai.

R.2 Pour répondre au premier point de cette question, les travaux d'agrandissement prévus sur le quai fédéral se justifient par le fait que la municipalité souhaite desservir plus efficacement les embarcations de plus grande envergure, soit celles de type croisière, qui vont pouvoir venir s'accoster au quai et qui, à l'heure actuelle, ne peuvent pas. Aussi, le développement constant des activités nautiques à Salaberry-de-Valleyfield, reconnue comme capitale du nautisme, requiert d'une augmentation des capacités d'accueil d'activités commerciales liées au nautisme pour soutenir le développement du centre-ville.

Pour répondre au deuxième point de cette question, le vocable « quai fédéral » est utilisé dans le langage citoyen courant pour des raisons historiques. Toutefois, le quai fédéral appartient entièrement à la municipalité et, conséquemment, il n'est aucunement de juridiction fédérale.

2 DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES

2.1 CHOIX DES AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS

QC.3 *En lien avec la section 1.4 de la Directive émise à l'attention de l'initiateur du projet, ce dernier doit présenter dans l'étude d'impact les solutions de rechange au projet. L'initiateur n'en présente aucune dans son projet.*

Pour le MDDELCC, l'aménagement du parc de la Baie Saint-François devrait être le moment propice pour redonner un aspect naturel au parc, tel que prévu par la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. En revégétalisant au maximum les rives avec les 3 strates (herbacée, arbustive et arborescente) de végétation et en mettant en place quelques accès au plan d'eau (autres que des rampes de mise à l'eau), la qualité de l'eau, du paysage et de la vie des citoyens serait augmentée, ce qui serait très bénéfique, considérant la présence d'une prise d'eau potable dans la baie.

Le fait que le site soit depuis plusieurs années utilisé à des fins récréatives et qu'il soit perturbé par les activités humaines n'est pas un frein aux efforts à mettre pour renaturaliser le secteur.

En ce sens, afin de choisir la méthode de stabilisation avec le moins d'impact possible, notamment quant à l' artificialisation des rives, la qualité des eaux, l'empiètement dans l'habitat du poisson, en rive et en milieu hydrique, l'initiateur doit considérer d'entrée de jeu des techniques de stabilisation qui ne créent aucun remblai au-delà du talus existant et intégrer dans sa réflexion les deux principes fondamentaux de la Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques (LCMHH) et des Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques (ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2015), soit la notion d'aucune perte nette et la séquence éviter-minimiser-compenser.

Pour l'instant, le projet proposé montre qu'un enrochement en pied de talus est prévu dans plusieurs zones visées par les travaux pour stabiliser les berges (200-600 millimètres [mm], 200-500 mm, 400-600 mm, pierres empilées de type « bolder »). Le dépôt d'un enrochement devant le profil existant est un remblai dans le milieu hydrique et dans l'habitat du poisson qui représente, en l'occurrence, une perte de milieu hydrique et une perte d'habitat faunique. La mise en place d'un enrochement avec un calibre plus grossier qu'à l'origine est susceptible de ne pas favoriser le retour des herbiers aquatiques et donc de constituer une détérioration d'habitat faunique par rapport à la situation d'origine. L'aménagement d'un mur berlinois, d'un brise-lame et d'une rampe de mise à l'eau contribuent également à empiéter dans le milieu hydrique et dans l'habitat du poisson. Le dragage constitue une modification de l'habitat du poisson.

Les aménagements proposés devraient permettre de redonner un caractère naturel aux rives et au littoral là où c'est possible.

a) L'initiateur du projet doit démontrer comment il a appliqué la séquence éviter-minimiser-compenser dans le choix des interventions qu'il propose dans le cadre de son projet.

b) Dans l'éventualité où l'initiateur retiendrait une méthode qui implique un remblai dans le milieu hydrique et dans l'habitat du poisson, il devra :

1. expliquer, pour chaque remblai prévu au-delà du talus existant, pourquoi l'aménagement prévu ne peut pas s'insérer dans le profil de berge existant;

2. démontrer que les superficies d'enrochement sont minimales dans le milieu hydrique et dans l'habitat du poisson et qu'elles ne vont pas au-delà de ce qui est requis pour la réalisation des travaux;

3. proposer des mesures de compensation pour les empiètements qu'il juge inévitable.

c) L'initiateur doit évaluer des variantes possibles pour végétaliser l'enrochement dans l'habitat du poisson. Par exemple, évaluer la faisabilité d'utiliser des techniques de génie végétal comme l'usage de caissons végétalisés, de paliers végétalisés, de tapis végétalisés dans le littoral ou de pochettes de plantation d'arbustes dans l'enrochement, le dépôt d'un substrat favorable pour la reprise des herbiers aquatiques, etc. L'utilisation de techniques moins invasives pour les herbiers littoraux permettrait de réduire l'empiétement des travaux dans l'habitat du poisson.

R.3 Avant de répondre directement aux points a), b) et c) de cette question, plusieurs précisions se doivent d'être apportées en lien avec les éléments soulevés à l'introduction de la présente question, et ce, afin de bien éclairer le MELCC par rapport aux choix des solutions retenues et aux particularités du milieu où s'insère le projet. Des considérations historiques importantes se doivent aussi d'être rappelées au MELCC quant à ces choix, de même que des considérations factuelles concernant l'usage des lieux.

Tout d'abord, il faut réitérer le fait que plusieurs variantes d'aménagement et de construction ont été examinées, évaluées et comparées dans le cadre du projet visé par l'étude d'impact, plus précisément pour ce qui est de la rampe de mise à l'eau (sections 4.1.1.1 et 4.1.1.2 du rapport), du quai / poste d'essence de la Marina (sections 4.2.2.1 et 4.2.2.2 du rapport) et de la réfection du quai fédéral (section 4.3.2.1, p. 4-45 et p. 4-46). À cela s'ajoutent toutes les explications fournies quant au choix fait pour le prolongement du quai fédéral (section 4.3.2.1, p. 4-44). Cet exercice de comparaison de variantes et la sélection des choix qui en découlent ont été faits non seulement en considérant des critères techniques et environnementaux, mais aussi en fonction des particularités et des contraintes du milieu et, dans une certaine mesure, des capacités financières de la Ville pour réaliser ce projet. En outre, cet exercice n'était pas uniquement une évaluation des solutions de rechange au projet, mais bel et bien d'une analyse de variantes comme le demande la section 3 de la directive du MELCC émise spécifiquement pour le projet en date de mai 2017.

En contrepartie, si les méthodes, techniques ou approches de végétalisation et de stabilisation des berges n'ont pas fait l'objet d'un exercice de comparaison similaire à celui décrit ci-haut, c'est tout simplement parce que les alternatives disponibles ne pouvaient être analysées davantage, essentiellement en raison de considérations historiques, comme il a été mentionné ci-haut, et en fonction des contraintes imposées par l'usage des lieux.

Manifestement, le littoral et les berges de la baie Saint-François, de même que les milieux terrestres environnants, ont été modifiés par l'homme depuis fort longtemps. En effet, la population de la ville et de la région du Suroît s'est appropriée de ces lieux depuis près d'une centaine d'années déjà. L'ensemble des photographies insérées dans le rapport d'étude d'impact témoignent de l'anthropisation des lieux. Pour des fins de consultation et de repérage, nous joignons à l'annexe A la liste des photographies du rapport déposé en décembre 2017 (aucune liste de photographies n'avait été produite en début de rapport contrairement à ce qui avait été fait pour les tableaux, cartes et figures).

Toutefois, pour insister sur le caractère anthropique des lieux, l'annexe B du présent document expose une série de photographies, distinctes à celles présentées dans le rapport d'ÉIE, permettant au MELCC de bien comprendre la portée des affirmations précédentes. Des photos historiques ainsi que des images plus récentes y sont insérées pour illustrer l'usage des lieux et leur appropriation par la population, groupes ou organismes œuvrant dans les secteurs de la baie Saint-François, de la Marina,

du parc Marcil et du parc Delpha-Sauvé. Force est de constater qu'il ne s'agit pas du tout d'un milieu naturel vierge. Il s'agit plutôt d'un environnement très sollicité par la collectivité et caractérisé nettement par un usage dit de récréation intensive, voire très intensive. La Ville comprend le souhait du MELCC de voir un projet de stabilisation des berges sans impact, ou à tout le moins un projet dont l'impact est minime, ou bien sans nouveau remblai en milieu aquatique. C'est d'ailleurs dans l'optique de redonner un aspect naturel maximum, tout en considérant les usages intensifs des lieux publics concernés, que les concepteurs et les représentants municipaux ont élaboré les solutions d'aménagement proposées.

Il importe également de rappeler quelques faits du passé. Le parc Delpha-Sauvé a été construit dans les années 1930 et la promenade riveraine telle qu'elle est connue aujourd'hui existe depuis ce temps, comme le montrent les photos disponibles à l'annexe B. Les Régates de Valleyfield, un évènement annuel d'importance, ont célébré en 2018 leurs 80 années d'existence. Il s'agit de l'un des cinq évènements majeurs du Québec visés par des programmes de subventions spécifiques au niveau touristique par le gouvernement du Québec, tels le Festival international de Jazz de Montréal et le Festival d'été de Québec.

Le secteur de la Marina n'est pas en reste lui non plus, car cette dernière fête ses 79 ans en 2019 et compte à ce jour plus de 400 places à quai disponibles. D'ailleurs, Salaberry-de-Valleyfield s'est vue attribuer le titre de capitale nautique du Québec, et ce, en grande partie en raison de toutes les activités qui se déroulent dans la baie Saint-François.

En outre, les Régates et les activités nautiques ne sont pas les seuls usages d'importance au parc Delpha-Sauvé et dans le secteur de la Marina qui engendrent une utilisation accrue du littoral, des berges et des milieux terrestres environnants. Bien que ces activités récréatives fort intensives soient davantage mises en évidence sur les photos de l'annexe B, il ne faut pas oublier tous les autres évènements qui se déroulent dans ces secteurs : Fête nationale, Fête du Canada, Festival des bières, compétitions sportives et triathlon, tournois de baseball, achalandage à la piscine municipale, etc. À cela s'ajoutent l'important Festival équestre et le remisage hivernal des embarcations prenant place au parc Marcil et sur la langue de terre que le Ministère a identifiée comme étant la digue de protection dans ses questions. Encore une fois, les photos disponibles à l'annexe B démontrent sans aucun doute cette appropriation du milieu par la population, la collectivité et les groupes d'intérêt dans ces secteurs.

Conséquemment, les aménagements futurs du projet soumis à l'étude d'impact doivent être considérés en ayant à l'esprit cette appropriation du milieu. Pour répondre aux volontés de la population et des parties prenantes, il est incontournable que ce projet soit conçu et réalisé en ayant le moins d'impacts sociaux possible, tout en maximisant l'amélioration des lieux, à la fois pour l'humain, la flore et la faune. En fait, une prémisse de développement qui repose sur une réelle approche de développement durable.

Comme en fait foi le rapport d'étude d'impact, les aménagements de stabilisation ont fait l'objet de plusieurs consultations / négociations avec la population, les Régates, la Marina, les groupes récréatifs et d'autres organismes utilisant les lieux. Il en ressort qu'il y a un consensus global sur ces aménagements. Donc, il importe ici de s'attarder aux contraintes et conditions exprimées par chacune des parties prenantes et qui sont propres à chaque secteur visé par les travaux. Celles-ci font en sorte que les variantes possibles en termes d'amélioration et de stabilisation de berges sont plus que limitées et justifient du même coup les choix retenus dans l'étude d'impact.

Pour le parc Delpha-Sauvé, outre la remise à niveau du quai fédéral pour favoriser un accroissement des croisières et du nautisme, trois paramètres principaux ont conditionné les aménagements prévus dans ce secteur, soit : le maintien du sentier multifonctionnel à son endroit actuel; le besoin en espace pour les Régates; et les mesures de sécurité exigées par les assurances des Régates.

Le maintien du sentier linéaire à son endroit actuel est ardemment défendu par la population et par les usagers des lieux. Avec un tel sentier en rive, il va de soi que les impacts des opérations des Régates sont moins importants que si la bande riveraine était renaturalisée complètement. Cette bande riveraine est nécessaire aux opérations des Régates. D'ailleurs, pour leurs besoins en espaces, plusieurs photos insérées à l'annexe B montrent l'empreinte requise pour les opérations des Régates (déplacement, grues, remisage, etc.), les stationnements, le kiosque et les estrades, tant au parc Delpha-Sauvé que sur la langue de terre ou digue de protection. Puis, en regard des questions de sécurité pour les Régates, il était aussi nécessaire d'avoir, en plus d'un muret et d'une clôture de sécurité, une pente qui empêche ces engins de se propulser vers la foule advenant un accident (vitesse de pointe à plus de 250 km/h). Ainsi, les pentes des différentes coupes types de l'annexe 4-3 du rapport d'ÉIE sont celles qui ont été entérinées par les Régates à ces fins, certaines de ces coupes sont reprises dans le présent document à l'annexe C.

Dans ce contexte, les solutions possibles pour élaborer des scénarios sans remblai en milieu hydrique dans le parc Delpha-Sauvé ou encore pour favoriser une pente plus douce pour mettre en place des techniques de génie végétal viables étaient limitées. D'une part, une perte de milieux terrestres aurait été occasionnée en reculant le sentier et en reprofilant la berge après coup, scénario qui n'était pas souhaité ni par les Régates, ni par la population ou les autres usagers du parc, et ce, dans une perspective d'amélioration de l'ensemble des lieux et non seulement des berges. D'autre part, une augmentation de l'empiètement en milieu hydrique aurait eu lieu en faisant un reprofilage plus étendu et selon une pente plus douce dans le littoral, ce que ne voulaient ni les Régates pour leurs opérations, installations et mesures de sécurité, ni les usagers nautiques de la baie Saint-François, notamment pour les quais à mettre en place dans la section de la berge profonde.

Les principaux justificatifs des empiètements pour ce secteur sont donc ceux évoqués précédemment et il n'apparaît pas opportun de pousser plus loin l'exercice considérant la forte acceptabilité sociale obtenue pour les aménagements retenus. Comme le soulève le MELCC, il est vrai que les pentes ne sont pas trop prononcées, mais il ne s'agit pas non plus de longues pentes douces pouvant favoriser la mise en place de techniques de génie végétal plus développées. De plus, pour ce qui est des courants, bien que les pentes soient faibles, une nuance importante doit être apportée : il s'agit d'un secteur fortement exposé aux vagues occasionnées par une navigation intensive, de même qu'aux vagues naturelles découlant des conditions météorologiques. À ce sujet, WSP a réalisé une étude en mai 2016 sur la navigation et le dragage du chenal de la Baie Saint François révélant que les vagues peuvent atteindre 1 m et plus dans ce secteur en conditions météorologiques défavorables. Pour les besoins du présent document, cette étude est jointe en version numérique sur support informatique (DVD) à l'annexe D.

Conséquemment, un effort a alors été fait pour améliorer la qualité des berges par rapport à la situation actuelle. De plus, le MELCC doit également retenir que plusieurs plantations en littoral sont prévues dans le secteur le moins exposé aux vagues, soit celui de la Pointe-aux-Anglais. Les lignes qui suivent résument l'amélioration des berges au parc Delpha-Sauvé.

Cette amélioration s'observe par le remplacement des gabions structurés en muret par un talus en rive. Le talus permet une revégétalisation, contrairement à des gabions positionnés droit. La technique de génie végétal sélectionnée est dite hybride. Cette technique associe empierrement de pied de talus et techniques végétales à partir de la ligne des hautes eaux jusqu'au haut de talus. L'empierrement est nécessaire afin de soutenir le sentier piétonnier prévu dans les aménagements. Rappelons que le sentier piétonnier est présent depuis la construction du parc (voir photo historique insérée à l'annexe B) et est maintenu dans la proposition d'aménagement actuelle, selon les mêmes largeurs qu'à l'époque. Il est possible de constater sur les photos historiques que le sentier est bordé d'arbres, lesquels étaient très petits à l'époque, mais qui sont devenus gigantesques au fil du temps et font actuellement office de limite de l'emprise des travaux en rive. Le peu d'espace disponible entre cet alignement d'arbres et la rive force à créer une berge en talus plus abrupte et d'empierrer pour permettre le maintien, le soutènement et la réfection du sentier. En effet, en plus de soutenir le sentier, l'enrochement joue le

rôle de stabilisation de talus et de brise vagues (lors de compétition de régates et la navigation de plaisance). Par ailleurs, il est susceptible de mieux résister aux glaces que toutes les autres formes de génie végétal n'utilisant que la végétation seule ou ancrée au moyen de caissons, de pieux de saule, etc.

Cependant, à terme, l'empierrement proposé sera complètement recouvert de végétation à partir de la ligne des hautes eaux jusqu'au haut de talus. La portion « végétalisation » de la technique hybride choisie est composée d'un recouvrement de terre végétale et d'un ensemencement indigène. Cette technique de revégétalisation comprend également l'insertion d'arbustes sur toute la portion située au-dessus de la ligne des hautes eaux.

Également, bien que des empiètements soient nécessaires dans la portion du quai fédéral, il faut retenir que toutes les berges autour de la Pointe McPherson sont remises à l'état naturel une fois le gabion retiré (vous référer aux plans civils C303 et C308 des travaux projetés en annexe 4-3 du rapport d'étude d'impact, coupe R). En effet, c'est le seul secteur où le sentier multifonctionnel doit être relocalisé à l'arrière des arbres en raison de la configuration des lieux, du besoin d'un espace central et des besoins d'espaces plus à l'ouest exprimés par les Régates. Ce faisant, les pentes de ce secteur pourront être plus douces tout en étant revégétalisées. Les berges de ce secteur prendront la forme qu'elles avaient avant la construction du parc.

Incidemment, ce sont sensiblement les mêmes constats qui s'appliquent pour le secteur de la Marina, incluant la langue de terre et les portions de territoire au parc Marcil. Il n'y avait pas vraiment de solutions de rechange disponibles et le meilleur compromis a été retenu sur la base de critères environnementaux, des contraintes présentes et de l'acceptabilité par les parties prenantes. Les empiètements sont plus amplement justifiés ci-après.

L'usage des bandes riveraines et des terrains limitrophes ne peut pas vraiment être changé ni amputé suivant les besoins d'accès et en stationnement pour les opérations courantes de la Marina et les différents évènements ayant lieu au parc Marcil. Il faut également tenir compte de l'utilisation intensive d'embarcations dans un espace restreint dans la portion des places à quai, laquelle représente une contrainte de taille dans les aménagements de ce secteur. De plus, toute forme de plantation littorale ne serait pas non plus viable suivant l'usage des lieux et cela n'est absolument pas souhaité par les autorités de la Marina. Celles-ci ne souhaitent pas non plus une pente plus douce en milieu littoral, car cela réduirait l'espace actuellement disponible et le tirant d'eau requis pour la Marina.

Pour ce qui est du côté nord de la langue de terre ou digue de protection, il s'agit d'un espace plus fortement exposé aux vents et les vagues peuvent y être de plus de 1 m suivant l'étude précitée en conditions météorologiques défavorables. Donc, une technique de génie végétal hybride était, encore une fois, le meilleur compromis pour améliorer la qualité de milieu, tout en favorisant l'acceptabilité sociale des aménagements prévus (représentants de la Marina, ses usagers, utilisation de la langue de terre par les Régates, etc.). Le MELCC doit d'ailleurs retenir que cette amélioration est notable dans le cas d'une réappropriation de la langue de terre, beaucoup plus soutenue par l'ensemble des usagers du secteur et procure des berges beaucoup plus naturelles qu'elles ne le sont présentement.

Enfin, pour ce qui est du secteur du boulevard du Havre, il est important de rappeler que l'empiètement est mineur dans la partie du belvédère et qu'une approche de stabilisation plus massive est requise. La pente est plus prononcée dans ce secteur et ce dernier, étant dans les environs de l'île aux Chats, est soumis à des vagues qui sont encore plus hautes que ce qui a été estimé pour les autres secteurs suivant l'étude de 2016 de WSP précitée. De surcroît, rien ne peut être déplacé et la végétalisation est limitée, car l'infrastructure routière avec son garde-fou et sa bande cyclable est attenante à la portion stabilisée.

En conclusion, il n'est pas opportun de procéder à une réévaluation des variantes de méthodes, techniques ou approches de stabilisation des berges. Le constat sur les solutions de rechange au projet demeure celui qui a été exprimé à la section 2.4 du rapport d'étude d'impact : aucune solution de rechange n'est envisagée, car le projet demeure en soi une amélioration de la situation par rapport à

l'état actuel, en termes de la qualité des berges, de la sécurité des lieux et de la satisfaction des besoins énoncées par la collectivité et les parties prenantes.

Néanmoins, considérant que l'étude d'impact est basée sur un avancement d'ingénierie préliminaire, le MELCC doit être avisé qu'un examen sera fait, à l'étape de l'ingénierie détaillée, concernant la possibilité de faire des lignes ou des pochettes de plantation de joncs dans le littoral à certains endroits du projet. Le jonc est une espèce résistant bien aux vagues, mais cela exigerait des couches de substrat intercalées dans les pierres déposées au fond marin dans le littoral. Or, il faudra évaluer les possibilités de maintien de ce substrat pour la viabilité d'éventuelles plantations, ou encore si les pentes peuvent être adoucies légèrement à certains endroits. Si de telles plantations et adoucissement apparaissent difficiles dans le secteur des Régates et du quai fédéral au parc Delpha-Sauvé ainsi qu'à la Marina, l'ingénierie détaillée permettra de statuer sur certaines possibilités à d'autres endroits. Ces analyses et plans détaillés seront présentés avec la ou les demandes d'autorisation ministérielle pour la construction en vertu de l'article 22 de la LQE.

Pour répondre au point a) de cette question, le tableau suivant (tableau 1) démontre, par secteur, l'application de la séquence éviter-minimiser--compenser dans le choix des interventions proposées dans le cadre du projet.

Ensuite, pour répondre au point b) de cette question, nous référons le MELCC au même tableau pour avoir des explications synthèses sur les éléments demandés, mais également à toutes les explications fournies dans le long préambule de réponse présenté ci-haut.

Enfin, pour répondre au point c), et comme détaillé dans le rapport d'ÉIE, des techniques de génie végétal ont été utilisées dans l'ensemble des interventions en berges. Ainsi, un recouvrement de terre végétale est inséré dans l'enrochement et des arbustes seront plantés en berge. De plus, de la végétation sera insérée au-dessus de la limite des hautes eaux et un examen plus approfondi sera réalisé en ingénierie détaillée afin de voir les possibilités de telles plantations sous ladite limite. De surcroît, des aménagements végétaux en milieu hydrique seront réalisés en guise de compensation pour les impacts en regard de l'habitat du poisson, principalement dans le secteur de la Pointe-aux-Anglais.

Tableau 1 Application de la séquence éviter-minimiser-compenser dans le choix des interventions proposées par secteur

Secteur	Éviter	Minimiser	Compenser
Parc Marcil - nouvelle rampe de mise à l'eau	La rampe de mise à l'eau existante à cet endroit, dont la construction remonte à 1998, présente un état de détérioration avancé et nécessite une reconstruction. Toutefois, en raison de sa structure actuelle (voir chapitre 4 de l'ÉIE), la rampe existante représente une installation peu durable pour son utilisation actuelle et future, et ne peut donc être réparée. De plus, la rampe de mise à l'eau existante, dans sa configuration actuelle (largeur, longueur, capacité portante et profondeur d'eau), n'est pas adaptée à l'utilisation des plaisanciers, de la Marina Valleyfield et de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield, ainsi qu'aux besoins à court terme et plus long terme pour ces mêmes usagers. En conclusion, la construction d'une nouvelle rampe de mise à l'eau est inévitable.	Le processus de sélection de l'emplacement de la nouvelle rampe de mise à l'eau a été fait dans l'optique de limiter l'empiètement de la structure dans l'eau et de diminuer la quantité de matériaux à draguer et la superficie visée par le dragage. Les points d'accès à l'eau existants dans la baie ne peuvent pas être récupérés pour mettre en place la nouvelle rampe comme il est expliqué à la réponse à la question QC-1. À la suite de l'étude de la bathymétrie du fond marin dans ce secteur, il a été déterminé qu'au sud-ouest de l'emplacement de la rampe existante, le fond marin possède un profil plus avantageux pour la mise en place d'une rampe. En effet, comme montré sur le dessin S-101 (annexe 4-1 de l'ÉIE), le fond marin atteint une profondeur d'environ 2,50 mètres (él. +43,8 m) sur une distance d'approximativement 60 mètres de longueur à l'emplacement souhaité. La construction de la nouvelle rampe à cet endroit demanderait donc un volume de dragage moins important qu'ailleurs le long du parc Marcil. Ensuite, le positionnement de la rampe a été optimisé afin de la situer à l'endroit où son impact serait le plus limité (empiètement permanent en milieu hydrique, besoin de dragage). Une analyse d'éloignement ou de rapprochement de la berge a été réalisée. La position optimale proposée est montrée sur le dessin S-111 de l'annexe 4-1 de l'ÉIE. L'emplacement retenu pour la nouvelle rampe de mise à l'eau requiert le dragage d'une superficie d'environ 2 200 m^2 associé à une perturbation temporaire du milieu hydrique. L'empiètement des structures permanentes (rampe, brise-lame et quais) est pour sa part évalué à 1 155 m^2 en milieu hydrique et 300 m^2 en bande riveraine. À noter que l'ancrage des portions du brise-lame flottant et des quais flottants se fera à partir de pieux tubulaires en acier permanents encastrés dans le fond marin, et ce, afin de limiter les déplacements de ces structures. L'empiètement additionnel permanent dans le milieu hydrique envisagé pour ce système d'ancrage est donc approximativement de 5 m^2. Enfin, la profondeur des excavations est de l'ordre de 1 m en général, mais parfois moins. Les matériaux devant être excavés sont ainsi estimés à 1 600 m^3.	Les travaux d'aménagement de la baie Saint-François incluent la naturalisation des rives. Ces travaux présentés au chapitre 4 de l'ÉIE visent la revégétalisation presque complète des berges pour chacun des secteurs à l'étude. En plus de cette renaturalisation, il est prévu à cette étape du projet d'aménager deux herbiers aquatiques dans le littoral de la baie Saint-François. Le premier de ces herbiers serait aménagé à l'abri de la nouvelle rampe de mise à l'eau sur une superficie de 1 200 m². Pour sa part, le second serait aménagé aux abords du parc de la Pointe-aux-Anglais sur une superficie de 1 600 m². Au final, le projet dans son ensemble constitue une amélioration importante de l'habitat aquatique de près de 2 800 m². Cette superficie est plus du double de celle correspondant à l'empiètement du projet en milieu hydrique et ayant pour effet de modifier la position de la ligne des hautes eaux dans la baie Saint-François. Une approche de compensation plus précise en accord avec les exigences formulées sera discutée avec le MELCC et le MFFP à l'étape des plans et devis pour construction, le tout suivant ce qui est indiqué à la réponse à la question QC-54. S'il y a un empiètement permanent de l'ordre de 1 155 m^2 avec un déplacement de la ligne de rive dans ce secteur, la perturbation temporaire occasionnée par le dragage d'une superficie de 2 200 m^2 pourrait aussi être considérée et intégrée lors de la finalisation du projet de compensation. La position de la Ville est cependant de conserver l'approche de compensation présentée dans l'étude d'impact environnemental (ÉIE) suivant ce qui a été présenté jusqu'à maintenant.

Secteur	Éviter	Minimiser	Compenser
Parc Marcil - Travaux de stabilisation des berges	Des travaux de stabilisation des berges entre le site de la nouvelle rampe et la zone des rues Lynch et Brodeur doivent être faits. Ces berges sont dégradées puisqu'elles sont les plus exposées aux vents dominants. Les interventions qui y sont prévues sont justifiées par le fait que certaines portions de rives ont déjà fait l'objet de travaux de stabilisation en 2007 et que le travail n'avait pas alors été complété à la grandeur de la bande riveraine du parc. Les portions déjà stabilisées en 2007 ne seront donc pas stabilisées de nouveau avec le présent projet. Pour ces portions, sont toutefois prévus seulement des travaux d'ajout de végétation en rive, ce qui est considéré là aussi comme une bonification par rapport aux aménagements existants.	Pour les portions de rive qui doivent faire l'objet de travaux de stabilisation des berges, aucune solution de rechange n'était disponible. En fait, l'usage des bandes riveraines et des terrains terrestres limitrophes ne peut être changé ni amputé suivant les différents évènements ayant lieu au parc Marcil. Ainsi, les méthodes de stabilisation retenues pour ce secteur constituent le meilleur compromis sur la base de critères environnementaux, des contraintes présentes et de l'acceptabilité par les parties prenantes, Ainsi, un empiètement en milieu hydrique sur environ 2 m est à prévoir (1,8 m en moyenne) dans le secteur de la nouvelle rampe de mise à l'eau. En outre, cette insertion sous la ligne des hautes eaux n'a pas pour effet de repousser la ligne de rive, elle se fait uniquement avec de la pierre de gros calibre sur 1 m d'épaisseur et n'a pas pour effet non plus de modifier le profil du fond marin. L'empiètement en milieu hydrique est délimité au plan C100 de l'annexe 4-3 de l'ÉIE.	Les travaux d'aménagement de la baie Saint-François incluent la naturalisation des rives. Ces travaux présentés au chapitre 4 de l'ÉIE visent la revégétalisation presque complète des berges pour chacun des secteurs à l'étude. En plus de cette renaturalisation, il est prévu à cette étape du projet d'aménager deux herbiers aquatiques dans le littoral de la baie Saint-François. Le premier de ces herbiers serait aménagé à l'abri de la nouvelle rampe de mise à l'eau sur une superficie de 1 200 m². Pour sa part, le second serait aménagé aux abords du parc de la Pointe-aux-Anglais sur une superficie de 1 600 m². Au final, le projet dans son ensemble constitue une amélioration importante de l'habitat aquatique de près de 2 800 m². Cette superficie est plus du double de celle correspondant à l'empiètement du projet en milieu hydrique et ayant pour effet de modifier la position de la ligne des hautes eaux dans la baie Saint-François. Une approche de compensation plus précise en accord avec les exigences formulées sera discutée avec le MELCC et le MFFP à l'étape des plans et devis pour construction, le tout suivant ce qui est indiqué à la réponse à la question QC-54. La position de la Ville est cependant de conserver son approche de compensation présentée dans l'ÉIE. De plus, en référence au tableau 4-1 de l'ÉIE, il ne devrait y avoir aucune compensation pour ce secteur puisque les travaux de stabilisation des berges dans cette zone n'occasionneront aucun empiètement permanent notable en milieu hydrique ayant pour effet de déplacer la ligne de rive ou encore de modifier le profil existant de ladite rive (l'empiètement en milieu hydrique sans modification de la ligne de rive et du profil existant est évalué à 720 m^2).
Parc Marcil – travaux aux extrémités des rues Lynch et Brodeur	Une halte est prévue au bout de la rue Lynch pour donner un point d'arrêt ou un accès à l'eau pour les résidents et usagers de la piste multifonctionnelle traversant le parc Marcil. Les interventions en bande riveraine ne peuvent ainsi être évitées, car ce point d'accès ou d'arrêt fait partie des composantes discutées avec la population et les groupes d'intérêt durant les consultations menées dans le cadre du projet. L'intervention au bout de la rue Brodeur est quant à elle justifiée pour donner un point d'accès aux résidents pour des petites embarcations non motorisées tels des kayaks, planches, canoés. De plus, comme le montre la photo 4-3 de l'ÉIE, le petit quai devant être aménagé à cet effet ne peut se faire à partir de la structure existante qui montre un affaissement prononcé des gabions.	À l'extrémité de la rue Lynch, les berges feront l'objet de travaux de stabilisation de la berge avec ensemencement hydraulique, billot et tapis anti-érosion avec piquets, etc. Les interventions en bande riveraine totalisent environ 150 m^2, principalement pour la stabilisation des pentes. Aucun empiètement n'est prévu en milieu hydrique. À l'extrémité de la rue Brodeur, les gabions en place ne sont pas pleinement efficaces pour faire le lien avec le quai d'un riverain. Ce côté sera revu pour y enlever les gabions et y aménager de gros blocs de pierre empilés les uns sur les autres, avec la mise en place d'une membrane géotextile au préalable. Ainsi, les interventions en rive totalisent 170 m^2. Les interventions en milieu hydrique sont essentiellement des perturbations temporaires pour mettre en place les pierres empilées. Aucune nouvelle superficie n'est requise par rapport à la présence des gabions existants. Cette perturbation temporaire est de l'ordre de 7 m^2 (7 m x 1 m). Le volume des nouvelles pierres à empiler est de l'ordre de 7 m^3 (7 m x 1m x 1m)	En référence au tableau 4-1 de l'ÉIE, il ne devrait y avoir aucune compensation pour ce secteur puisque les travaux de stabilisation des berges dans cette zone n'occasionneront aucun empiètement permanent en milieu hydrique.

Secteur	Éviter	Minimiser	Compenser
Marina	Les interventions dans le secteur de la marina n'ont pu être évitées notamment pour les raisons suivantes : – La rampe de mise à l'eau de la marina est d'une dimension relativement modeste et peine à satisfaire à la demande lors des fortes périodes d'achalandage; – Le réservoir du poste à essence a presque atteint sa durée de vie utile de 25-30 ans et doit être reconstruit. La structure du quai du poste à essence présente des signes d'affaissement causé par l'érosion (tel que décrit à la section 4.2.2.1 de l'ÉIE) et doit donc être reconstruite afin d'éviter que l'affaissement continue sa progression et mène à un effondrement partiel ou complet de la dalle de béton dans l'eau. Ce possible effondrement pouvant mener lui-même à un risque d'endommagement soudain au système de distribution de produits pétroliers; – Au sud, la berge est retenue par des gabions superposés sur lesquels s'appuie la passerelle de bois (photo 2-5 de l'ÉIE). Cette structure montre des signes de vieillissement et d'affaissement, alors que les berges ouest et nord du bassin n'ont aucune protection particulière. Le reprofilage des berges du côté sud de la marina sera fait au moyen d'un enrochement ainsi qu'une végétalisation de celles-ci. Ces travaux doivent ainsi être vus comme une amélioration marquée des lieux par rapport à la situation actuelle; – Les autres berges, incluant celles constituant les parties nord et sud de la langue de terre (digue de protection), n'ont aucune protection particulière contre l'érosion. En plus de ses berges qui s'érodent, la langue de terre ne comporte aucun aménagement ni végétation; sa surface est en pierre concassée, car les bateaux y sont entreposés hors saison. Ce site n'est alors d'aucun intérêt esthétique, d'ailleurs, pratiquement personne ne s'y rend.	Comme décrit en introduction à la réponse à QC-.2, il n'y avait pas vraiment de solutions de rechange disponibles pour les interventions prévues en milieu hydrique dans le secteur de la Marina. Le meilleur compromis a été retenu sur la base de critères environnementaux, des contraintes présentes et de l'acceptabilité par les parties prenantes. Malgré cela, les interventions entrainent des empiètements en milieu hydrique, lesquels sont détaillés ci-après. *Reprofilage des berges du côté sud de la marina* L'empiètement en milieu hydrique se fait sur une largeur moyenne d'un peu plus de 3 m et sur une distance de près de 600 m pour une superficie d'empiètement de l'ordre de 1 980 m^2. Les interventions en bande riveraine sont de l'ordre de 5 500 m^2 de ce côté de la marina. *Reprofilage des berges – langue de terre (côté nord de la marina)* La superficie d'empiétement en milieu hydrique du côté sud de la langue de terre est évaluée à 1 100 m^2, dont 475 m^2 d'intervention ont pour effet de modifier le profil existant de la pente et 625 m^2 de ces interventions n'ont pas pour effet de modifier significativement ce profil. *Poste d'essence* Tel que cela est montré sur les dessins S-202 et 221 de l'annexe 4-1, l'excavation dans le milieu aquatique vise une superficie d'environ 80 m^2. La profondeur des excavations est de l'ordre de 1 m, parfois un peu plus. Les matériaux devant être excavés sont ainsi estimés à près de 140 m^3. L'empiètement additionnel par rapport à la situation actuelle est pour sa part évalué à 10 m^2 en milieu hydrique.	Les travaux d'aménagement de la baie Saint-François incluent la naturalisation des rives. Ces travaux, présentés au chapitre 4 de l'ÉIE, visent la revégétalisation presque complète des berges pour chacun des secteurs à l'étude. En plus de cette renaturalisation, il est prévu à cette étape du projet d'aménager deux herbiers aquatiques dans le littoral de la baie Saint-François. Le premier de ces herbiers serait aménagé à l'abri de la nouvelle rampe de mise à l'eau sur une superficie de 1 200 m². Pour sa part, le second serait aménagé aux abords du parc de la Pointe-aux-Anglais sur une superficie de 1 600 m². Au final, le projet dans son ensemble constitue une amélioration importante de l'habitat aquatique de près de 2 800 m². Cette superficie est plus du double de celle correspondant à l'empiètement du projet en milieu hydrique et ayant pour effet de modifier la position de la ligne des hautes eaux dans la baie Saint-François. Pour la Ville, l'approche de compensation à privilégier doit demeurer celle présentée dans l'ÉIE. En référence au tableau 4-1 de l'ÉIE, il ne devrait y avoir aucune compensation pour ce secteur puisque les travaux de stabilisation des berges dans cette zone n'occasionneront aucun empiètement permanent en milieu hydrique ayant pour effet de modifier la position de la ligne de rive. Néanmoins, des empiètements permanents sont prévus avec une modification du profil existant des berges. Cette superficie est évaluée à près de 2 500 m^2.

Secteur	Éviter	Minimiser	Compenser
Parc Delpha-Sauvé	Comme décrit amplement dans l'ÉIE ainsi qu'en introduction à la réponse à QC-2, le parc Delpha-Sauvé dispose de plusieurs attractions, dont un centre communautaire, deux pavillons et la tour des Régates, qui est utilisée au cours des Régates de Salaberry-de-Valleyfield par les officiels et les médias. Des aires de jeux pour enfants, des courts de tennis et un terrain de baseball s'y trouvent également. Le parc dispose aussi de quelques quais pour y accueillir les plaisanciers qui désirent y faire un séjour de courte durée. Ce parc est donc un lieu d'intérêt fortement valorisé par les usagers du site et la population en général. En plus de constater une problématique d'instabilité des berges, certaines infrastructures du parc ont vieilli et ne sont plus adéquates (photos 2-7 et 2-8 de l'ÉIE). Pour la poursuite des nombreuses activités dans ce parc et pour l'amélioration de la qualité des lieux pour les usagers, il est important de procéder aux travaux rapidement. Notamment, dans la perspective de desservir les croisiéristes et d'assurer la sécurité des lieux, une réparation du quai fédéral s'impose, en plus de devoir procéder à son agrandissement. La stabilisation et l'amélioration de la berge peu profonde dans ce secteur vont également dans le même sens, en plus de la recherche d'éléments de sécurité additionnels pour l'événement des Régates de Valleyfield qui se déroulent à cet endroit. Pour ces raisons, les travaux de stabilisation des berges et les différents aménagements prévus dans ce secteur ne peuvent donc être évités.	Le choix des aménagements prévus dans le secteur du parc Delpha-Sauvé a été conditionné par les principaux paramètres suivants : - Besoin de remettre à niveau le quai fédéral pour favoriser un accroissement des croisières et du nautisme (demande accrue de la part de ces usagers); - Maintien du sentier linéaire à son endroit actuel, ce qui est ardemment défendu par la population et par les usagers des lieux. - Empreinte requise pour les opérations des Régates (se référer aux photos en annexe B) - Prise en compte des mesures de sécurité exigées par les assurances des Régates, soit de la nécessité d'avoir un muret et d'une clôture de sécurité, de même qu'une pente qui empêche les engins de se propulser vers la foule en cas d'accident. Ainsi, les pentes des différentes coupes types présentées à l'annexe 4-3 du rapport d'ÉIE sont celles qui ont été approuvées par les Régates à ces fins. Certaines de ces coupes sont reprises à l'annexe C du présent document. Dans ce contexte, les solutions possibles pour élaborer des scénarios sans remblai en milieu hydrique dans le parc Delpha-Sauvé ou encore pour favoriser une pente plus douce pour mettre en place des techniques de génie végétal viables étaient limitées. D'une part, une perte de milieux terrestres aurait été occasionnée en reculant le sentier et en reprofilant la berge par la suite, scénario qui n'était pas souhaité ni par les Régates, ni par la population ou les autres usagers du parc, et ce, dans une perspective d'amélioration de l'ensemble des lieux et non seulement des berges. D'autre part, une augmentation de l'empiètement en milieu hydrique aurait eu lieu en faisant un reprofilage plus étendu et selon une pente plus douce dans le littoral, ce que ne voulaient ni les Régates pour leurs opérations, installations et mesures de sécurité, ni les usagers nautiques de la baie Saint-François, notamment pour les quais à mettre en place dans la section de la berge profonde. De plus, il faut retenir qu'un effort soutenu a été fait pour améliorer la qualité des berges par rapport à la situation actuelle et aussi pour procéder à des plantations dans le secteur du littoral le moins exposé aux vagues (secteur de la Pointe-aux-Anglais). Cette amélioration est décrite en détail en introduction à la réponse à QC-2. En total, il est estimé que l'insertion additionnelle et permanente en milieu hydrique est de 1 550 m^2 détaillée comme suit : - 60 m^2 par déplacement de la ligne de rive; - 350 m^2 avec ligne de rive maintenue et avec modification du profil existant; - 1 140 m^2 avec ligne de rive maintenue et sans modification au profil existant.	Les travaux d'aménagement de la baie Saint-François incluent la naturalisation des rives. Ces travaux présentés au chapitre 4 de l'ÉIE visent la revégétalisation presque complète des berges pour chacun des secteurs à l'étude. En plus de cette renaturalisation, il est prévu à cette étape du projet d'aménager deux herbiers aquatiques dans le littoral de la baie Saint-François. Le premier de ces herbiers serait aménagé à l'abri de la nouvelle rampe de mise à l'eau sur une superficie de 1 200 m². Pour sa part, le second serait aménagé aux abords du parc de la Pointe-aux-Anglais sur une superficie de 1 600 m². Au final, le projet dans son ensemble constitue une amélioration importante de l'habitat aquatique de près de 2 800 m². Cette superficie est plus du double de celle correspondant à l'empiètement du projet en milieu hydrique et ayant pour effet de modifier la position de la ligne des hautes eaux dans la baie Saint-François. L'empiètement permanent en milieu hydrique avec un déplacement de la ligne de rive est somme toute très limité au parc Delpha-Sauvé. Comme il est indiqué dans la colonne de gauche, l'empiètement en milieu hydrique dans ce secteur n'a pas beaucoup d'impact non plus sur le profil actuel des berges puisque ce profil est modifié sur seulement 350 m^2. En fait, l'empiètement en milieu hydrique dans ce secteur réside avant tout dans des interventions qui ne modifient pas la ligne de rive ou le profil existant (1 140 m^2), ou encore dans des perturbations temporaires associées au dragage et aux excavations (un peu plus de 2 250 m^2). Ces aspects n'ont pas pour effet de changer l'approche de compensation privilégiée à ce jour par la Ville dans le cadre du processus d'évaluation environnementale de son projet.

Secteur	Éviter	Minimiser	Compenser
Parc Cauchon	La berge du parc Cauchon est affectée par l'érosion (voir photos 2-11 et 2-12 du rapport d'ÉIE) et requiert des travaux d'amélioration/stabilisation. La réalisation de ces travaux est inévitable.	Les interventions dans ce secteur se feront à proximité de ligne des hautes eaux. Aucun empiètement permanent n'est prévu, mais il pourrait arriver que certaines perturbations temporaires en milieu hydrique puissent survenir même si les travaux se feront à partir de la rive du milieu terrestre. À cet effet, le retrait ou la redisposition des pierres existantes pour mettre en place la couche de pierres de calibre 200-500 mm dans les nouveaux aménagements pourrait emmener une perturbation temporaire en milieu hydrique jusqu'à concurrence de 145 m^2.	Aucune compensation n'est à prévoir puisque les travaux de stabilisation des berges dans cette zone n'occasionneront vraisemblablement aucun empiètement permanent en milieu hydrique et les perturbations temporaires associées à des excavations possibles devraient y être plus que limitées (moins de 150 m^2).
Boul. du Havre	Le talus sous le boulevard du Havre et la glissière de sécurité qui se trouve le long de ce boulevard présentent de signes d'érosion et d'affaissement. La réalisation de travaux de stabilisation est donc inévitable. Les interventions dans les autres secteurs du boulevard du Havre (Monastère, Cléophas et Santoire) n'engendrent ni empiètement permanent ni perturbation temporaire dans le milieu hydrique. Elles se limitent à quelques centaines de mètres carrés d'intervention en bande riveraine uniquement.	Les options de stabilisation étaient limitées étant donné que l'infrastructure routière, avec son garde-fou et sa bande cyclable, est attenante à la portion stabilisée. Ainsi, rien ne peut être déplacé et la végétalisation est limitée. Encore une fois, le concept de stabilisation retenu constitue le meilleur compromis entre les critères environnementaux et les contraintes en place. L'empiètement permanent en milieu hydrique dans ce secteur est évalué à 60 m^2 et l'intervention en bande riveraine à 330 m.	Les travaux d'aménagement de la baie Saint-François incluent la naturalisation des rives. Ces travaux présentés au chapitre 4 de l'ÉIE visent la revégétalisation presque complète des berges pour chacun des secteurs à l'étude. En plus de cette renaturalisation, il est prévu à cette étape du projet d'aménager deux herbiers aquatiques dans le littoral de la baie Saint-François. Le premier de ces herbiers serait aménagé à l'abri de la nouvelle rampe de mise à l'eau sur une superficie de 1 200 m². Pour sa part, le second serait aménagé aux abords du parc de la Pointe-aux-Anglais sur une superficie de 1 600 m². Au final, le projet dans son ensemble constitue une amélioration importante de l'habitat aquatique de près de 2 800 m². Cette superficie est plus du double de celle correspondant à l'empiètement du projet en milieu hydrique et ayant pour effet de modifier la position de la ligne des hautes eaux dans la baie Saint-François. Le très faible niveau d'intervention en milieu hydrique dans le secteur du boulevard du Havre ne modifie pas l'approche de compensation présentée dans l'ÉIE.

Secteur	Éviter	Minimiser	Compenser
Pointe-aux-Anglais	Le parc de la Pointe-aux-Anglais est exposé à de forts vents, notamment sa partie située plus au nord, et quelques sections de la berge montrent des signes d'érosion (photo 2-10 de l'ÉIE). Ces sections doivent alors faire l'objet de travaux de stabilisation, d'autant plus que la prise d'eau de l'usine de filtration municipale est située non loin de l'endroit, comme le montrent les cartes 2-3 et 5-4 de l'ÉIE.	Des techniques différentes sont proposées pour les travaux de stabilisation selon la section du parc visée, soit : 1) Mise en place d'un enrochement de pierre de 200-500 mm sur près de 20 m en bas de talus sur la section la plus gauche de la berge pour remplacer le muret de béton actuellement en place; 2) Mise en place d'une zone de transition en enrochement avec pierre de calibre 200-500 mm et membrane géotextile vers le sommet de la pointe; 3) Reprofilage de la berge sur environ 25 m au sommet de la pointe, soit la section la plus exposée au vent et à l'érosion. L'intervention consiste en la mise en place d'un enrochement avec de la pierre de calibre 200-500 mm sous la LNHE, avec membrane géotextile, et au déplacement de la ligne de rive sur une distance variant de 1 à 1,5 m. Des plantations d'arbustes seront effectuées en haut de talus et le sol existant sera conservé au pourtour des arbres existants; 4) Finalisation de la stabilisation avec des piquets de cèdre de 2,5 m de longueur, enfoncés à l'horizontale dans le bas du talus, et insertion de plants d'arbustes à racines nues entre ces piquets. Des plantations d'arbustes seront effectuées en haut de talus. Cette zone de transition prend place après le sommet de la pointe en se dirigeant vers la coupe illustrant l'aménagement de compensation proposé.	Aucun empiètement permanent en milieu hydrique d'importance n'est occasionné par les travaux réalisés dans ce secteur; ceux-ci se limitent à un empiétement de 40 m^2 ayant pour effet de déplacer la ligne de rive et un empiétement de 150 m^2 sous la LNHE ayant pour effet de seulement modifier le profil existant et non de déplacer la ligne de rive. À cela, s'ajoutent des perturbations temporaires possibles de l'ordre d'un peu plus de 200 m^2. Toutefois, dans le cadre du plan de compensation global du projet, il est prévu d'aménager un herbier aux abords du parc de la Pointe-aux-Anglais, et ce, sur une superficie de 1 600 m². L'approche de compensation proposée dans l'ÉIE dans ce secteur, sera donc discutée avec le MELCC et le MFFP à l'étape des plans et devis pour construction. Il faudra déterminer si une approche d'amélioration du milieu dans le secteur abrité de la Pointe-aux-Anglais, notamment par des plantations de végétation aquatique, peut être déployée dans le contexte de l'application de la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* (voir les éléments soulevés en réponse à la question QC-54 pour plus de détails sur cet aspect).

QC.4 *Les rives du parc de la Pointe-aux-Anglais ne semblent présenter aucun signe d'érosion ou d'instabilité des talus. D'ailleurs, un herbier aquatique est présent, ce qui laisse croire que le courant d'eau dans cette portion de la baie n'est pas sujet aux vagues ni aux vents et que les herbes aquatiques s'installent. Étant donné que les pentes sont douces, l'initiateur doit :*

a) *justifier la nécessité de l'intervention proposée;*

b) expliquer pourquoi une rive naturelle n'est pas proposée. Selon la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, cette rive naturelle devrait être d'un minimum de 10 mètres (m).

R.4 a) Lors de mauvais temps, les vents atteignent de façon fréquente une vitesse de 50 km/h dans la baie. De plus, lors de fortes tempêtes à l'automne, les vents y atteignent des pointes de 80 km/h. La Pointe-aux-Anglais n'est pas à l'abri de ces vents. En hiver, la glace augmente l'effet d'érosion. De plus, les deux côtés de la pointe sont exposés puisque des tempêtes arrivent soit de l'ouest ou de l'est. L'objectif de l'intervention proposée dans le cadre du projet est donc de préserver l'état actuel et relativement naturel du parc, tout en y stabilisant les berges (voir photographie 1 ci-après montrant les signes d'érosion). Différentes techniques de stabilisation des berges sont proposées selon la section en cause de la pointe. L'ensemble des techniques proposent un enrochement combiné à une végétalisation additionnelle dans la bande riveraine. Ces interventions permettront de bonifier l'ensemble de la rive par rapport à son caractère naturel. Toutes les coupes montrant l'état actuel et l'état projeté des rives dans le secteur de la Pointe-aux-Anglais sont fournies en annexe C-1 (un plan index localisant ces coupes est fourni au début de l'annexe, voir également la réponse à QC-71 pour l'explication de certains ajustements aux coupes dans ce secteur).

b) La Pointe-aux-Anglais est un petit parc qui est surtout utilisé comme espace de détente avec un sentier et des lieux de repos. Les arbres présents dans le parc rendent ces lieux des plus agréables (voir photographie 3 montrant l'état des lieux, notamment en lien avec le positionnement des arbres). L'intention de la Ville est donc de conserver le plus possible l'usage actuel de ces lieux. De plus, la berge se détériore et montre des signes d'érosion importants comme il a été expliqué ci-haut. Le talus, qui a deux (2) mètres et plus de hauteur à certains endroits (voir photographie 1), possède une pente supérieure à 5 (v) dans 1 (h). L'objectif est donc de garder le caractère existant du lieu.



Photographie 1 Berges de la Pointe-aux-Anglais



Photographie 2 Vue de la Pointe-aux-Anglais



Photographie 3 Concept d'aménagement du secteur de la Pointe-aux-Anglais

QC.5 *Concernant les travaux prévus au parc Cauchon, la photo 2-11 à la page 2-12 montre que l'érosion semble se produire derrière l'enrochement. Le sol est à nu, il n'y a rien pour maintenir le sol en place. Puisque les pentes sont douces à cet endroit, l'initiateur doit expliquer pourquoi une stabilisation végétale n'est pas proposée.*

R.5 La plantation de plantes herbacées comme seule technique de stabilisation ne suffira pas à résister l'effet des vagues, des vents et de la glace à cet endroit.

La stabilisation végétale implique l'utilisation de plusieurs strates végétales (herbacée, arbustive et arboricole) afin de bien retenir les sols. Cependant, les aménagements du parc Cauchon visent à maintenir un accès à l'eau pour les utilisateurs, comme c'est le cas actuellement, et la stabilisation végétale, seule par sa densité, ne permettrait donc plus d'accès à la rive pour ceux-ci.

Les aménagements proposés prévoient alors de retravailler la berge en augmentant la stabilité de l'enrochement présent, pour pouvoir résister à l'effet des vagues, du vent et de la glace qui sont très présents dans ce secteur. Des massifs arbustifs seront intégrés entre les pierres afin de maintenir les sols en place, d'améliorer la stabilisation des sols, d'augmenter la biodiversité du milieu par rapport à la situation existante et de permettre aux utilisateurs du parc de garder un accès à l'eau, lequel est fortement valorisé par ceux-ci.

La photographie 4 qui suit montre de nouveau l'état actuel des lieux au parc Cauchon. L'annexe C-2 montre les coupes de l'état actuel et de l'état projeté des rives dans le secteur du parc Cauchon. Un plan index permettant de localiser ces coupes est fourni au début de l'annexe.



Photographie 4 État actuel de la rive au parc Cauchon

QC.6 *L'initiateur doit présenter le ou les plans qui localisent les sentiers dans le secteur des travaux et s'assurer que les infrastructures de type sentier soient déplacées à l'extérieur de la rive. L'initiateur doit justifier la présence de tout sentier à l'intérieur de la rive.*

R.6 Tous les plans des annexes 4-1, 4-2 et 4-3 du rapport d'étude d'impact montrent les sentiers dans les différents lieux où se dérouleront les travaux. En outre, plusieurs coupes de ces annexes et celles insérées comme figures dans le chapitre 4 du rapport d'étude d'impact montrent également la présence des sentiers le cas échéant. Également, les coupes modifiées / bonifiées de l'annexe C du présent document illustrent l'état actuel et projeté des berges, toujours avec l'insertion du ou des sentiers le cas échéant. Comme mentionné dans la réponse à la question QC-3, sauf une exception au parc Delpha-Sauvé, les sentiers actuels demeurent en rive sensiblement aux mêmes endroits qu'en ce moment. Tous les justificatifs à cet effet sont donnés dans la même réponse à la question QC-3.

QC.7 *Plus particulièrement concernant la reconstruction du sentier sur la digue de protection pour la marina, l'initiateur doit expliquer pourquoi sa reconstruction ne se fait pas plus au centre de la digue afin de permettre un retour à l'état naturel (végétal) des deux côtés de la digue. De plus, le nouveau sentier est prévu avoir une largeur de 4 m, l'initiateur doit expliquer la nécessité d'avoir un sentier aussi large. Une largeur de 2 m ne serait-elle pas suffisante?*

R.7 La langue de terre ou digue de protection a plusieurs usages. Actuellement, elle est utilisée comme site de remisage des bateaux pendant l'hiver pour la Marina. De plus, pendant l'évènement des Régates internationales de Valleyfield, des estrades y sont installées et des services y sont déployés comme montré sur la photo qui suit. Conséquemment, l'aménagement prévu doit tenir compte de ces différents usages, tout en maintenant un accès sécuritaire en cas d'urgence pendant cet évènement pour les véhicules motorisés. Ceci explique donc la largeur du sentier prévu qui est de quatre (4) mètres.



Photographie 5 **Illustration de l'utilisation de la digue de protection de la Marina (langue de terre) pendant les Régates de Valleyfield**

QC.8 *L'initiateur doit justifier pourquoi des plantations et de l'ensemencement ne sont pas prévus sur l'ensemble de la rive (l0 m ou 15 m) en bordure du boulevard du Havre et dans les parcs Cauchon, Pointe-aux-Anglais et Marcil.*

R.8 **Boulevard du Havre**

Dans ce secteur, il faut rappeler que le boulevard est dans la bande riveraine de 10 m calculée à partir de la cote 46,5 m établie comme ligne des hautes eaux pour le projet. Donc, sous aucune considération il y a motif de déplacer ledit boulevard compte tenu de la présence de terrains résidentiels contigus situés juste du côté nord. De fait, le pavage de la route est à moins de 2 m de la glissière de sécurité qui fera office de limite pour la partie de la rive à réaménager. Cette glissière sera à replacer. La figure 4-34 du rapport d'étude d'impact illustre d'ailleurs très bien tous ces éléments. De plus, comme le montre également très bien cette figure, une végétalisation avec arbustes et un ensemencement hydraulique sont prévus sur la partie de la rive où les interventions sont projetées. En complément, une photographie de la situation existante dans ce secteur du boulevard du Havre est fournie en réponse à la question QC-13 (point c). Enfin, l'annexe C-6 du présent document fourni l'état actuel et projeté des berges dans le secteur du boulevard du Havre. Un plan index au début de cette annexe permet de localiser les coupes.

Parc Cauchon

Un plan de plantations et d'ensemencement est déjà prévu pour l'ensemble de la rive dans ce secteur. À cet effet, se référer aux figures 4-32 et 4-33 du rapport d'étude d'impact, ou encore aux figures de l'annexe C-2 du présent document.

Pointe-aux-Anglais

Comme mentionné précédemment, l'intégrité du parc doit être absolument conservée. Des plantations herbacées et arbustives sont prévues, et ce, sur l'ensemble des portions en rive visées par des interventions. À cet effet, se référer aux figures 4-28, 4-29 et 4-30 du rapport d'étude d'impact, ou encore aux figures de l'annexe C-1 du présent document.

Parc Marcil

Des saules pleureurs se trouvent déjà dans la berge et ceux-ci seront conservés. Les zones stabilisées en 2007 seront bonifiées avec des travaux de plantations supplémentaires. Les nouveaux travaux de stabilisations de la berge du parc intégreront de l'empierrement, des plantations d'arbustes et de l'ensemencement hydraulique. À cet effet, se référer à la figure 4-5 du rapport d'étude d'impact qui montre les détails des plantations et de l'ensemencement pour la berge du parc Marcil. Cette figure bonifiée est également reprise par une coupe insérée à l'annexe C-3 du présent document. Un plan index au début de cette annexe permet de localiser les coupes.

QC.9 *Pour l'ensemble des secteurs vises, l'initiateur doit démontrer dans quelle mesure la réglementation municipale découlant de l'application de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables a été respectée.*

R.9 En réponse à cette question, le service de l'urbanisme de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield a produit une lettre. Ladite lettre est jointe à l'annexe E du présent document.

QC.10 *L'initiateur prévoit la construction d'un brise-lame pour protéger la future rampe de mise à l'eau. À ce propos :*

a) dans l'objectif de générer le moins de remblais possible en rive et dans le littoral, l'initiateur doit justifier la nécessité et la conception de ce brise-lame en s'appuyant sur des données de vitesse du courant, des vents dominants, de vagues et de déplacement des glaces;

b) advenant la nécessité du brise-lame démontrée, l'initiateur doit faire la démonstration qu'il n'y a pas d'autres endroits mieux abrités dans le secteur pour accueillir la future rampe de mise à l'eau et qui permettraient d'éviter la construction d'un brise-lame et le remblai dans le milieu aquatique qu'il occasionne.

Considérant que la localisation de la future rampe de mise à l'eau est justifiée :

c) Il est indiqué dans l'étude d'impact que du dragage doit être effectué pour l'installation de la rampe de mise à l'eau, ce qui laisse penser que l'endroit choisi puisse être une zone de sédimentation. L'initiateur doit expliquer s'il prévoit des travaux de dragage récurrents pour l'entretien de la future rampe de mise à l'eau;

d) Étant donné la présence non négligeable d'herbiers dans la baie, l'initiateur doit expliquer s'il prévoit que des travaux récurrents d'entretien de la végétation (faucardage) seront nécessaires;

e) L'initiateur doit préciser la profondeur d'eau près de la rive à l'endroit prévu pour l'installation de la nouvelle rampe de mise à l'eau;

f) Finalement, concernant les critères de conception de la rampe de mise à l'eau, le MDDELCC demande à ce que l'initiateur s'assure de respecter les critères suivants :

- *la largeur de la rampe doit être d'environ 4 m afin de minimiser l'occupation permanente du littoral;*
- *l'aire de tournage doit être localisée à l'extérieur de la rive afin de minimiser les travaux et ouvrages en milieu riverain;*
- *le matériel de recouvrement doit former un revêtement stable, assurant une bonne adhérence des pneus (par ex : béton armé, asphalte, madriers intercalés, tapis d'acier ou dalles de béton préfabriquées). Ne pas utiliser de gravier ou du matériel d'origine présent sur le site. Ces matériaux présentent le risque d'être érodés et déplacés par le courant, d'où la nécessité de recharger périodiquement le site;*
- *de façon générale, les travaux doivent être réalisés de manière à conserver la rive à l'état naturel, de chaque côté de la rampe de mise à l'eau.*

R.10 Les éléments de réponses sont fournis dans les lignes qui suivent pour chacun des points énoncés.

a) Une analyse des conditions d'agitation a été réalisée pour la zone ceinturant l'emplacement proposé pour la rampe de mise à l'eau. L'approche méthodologique retenue pour cette analyse incluait les étapes suivantes :

1. Sélection d'une série temporelle horaire de vents;

Les données de vents mesurées à la station météorologique d'Environnement Canada située à l'aéroport Pierre Elliott Trudeau, pour la période 1953-2015, ont été retenues.

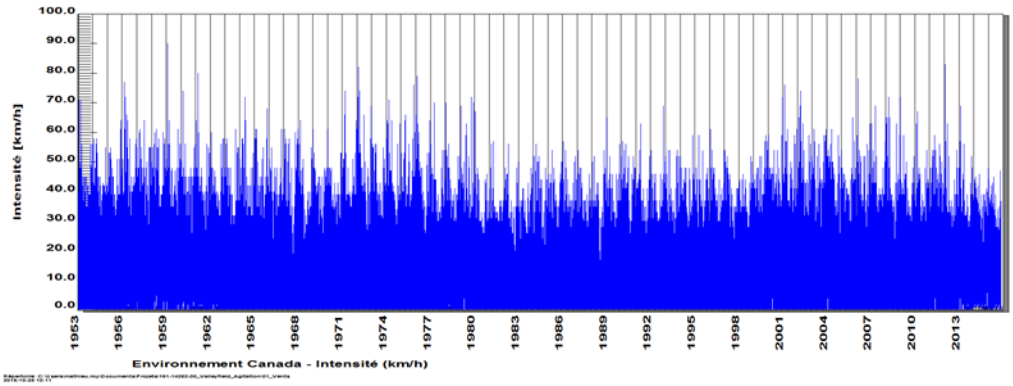


Figure 1 **Série temporelle des vents à la station météorologique de l'aéroport Pierre Elliot Trudeau pour la période 1953-2015**

2. Sélection d'un point focal devant la zone d'étude pour l'évaluation des fetchs (distance au-dessus de l'eau sur laquelle peut souffler le vent);

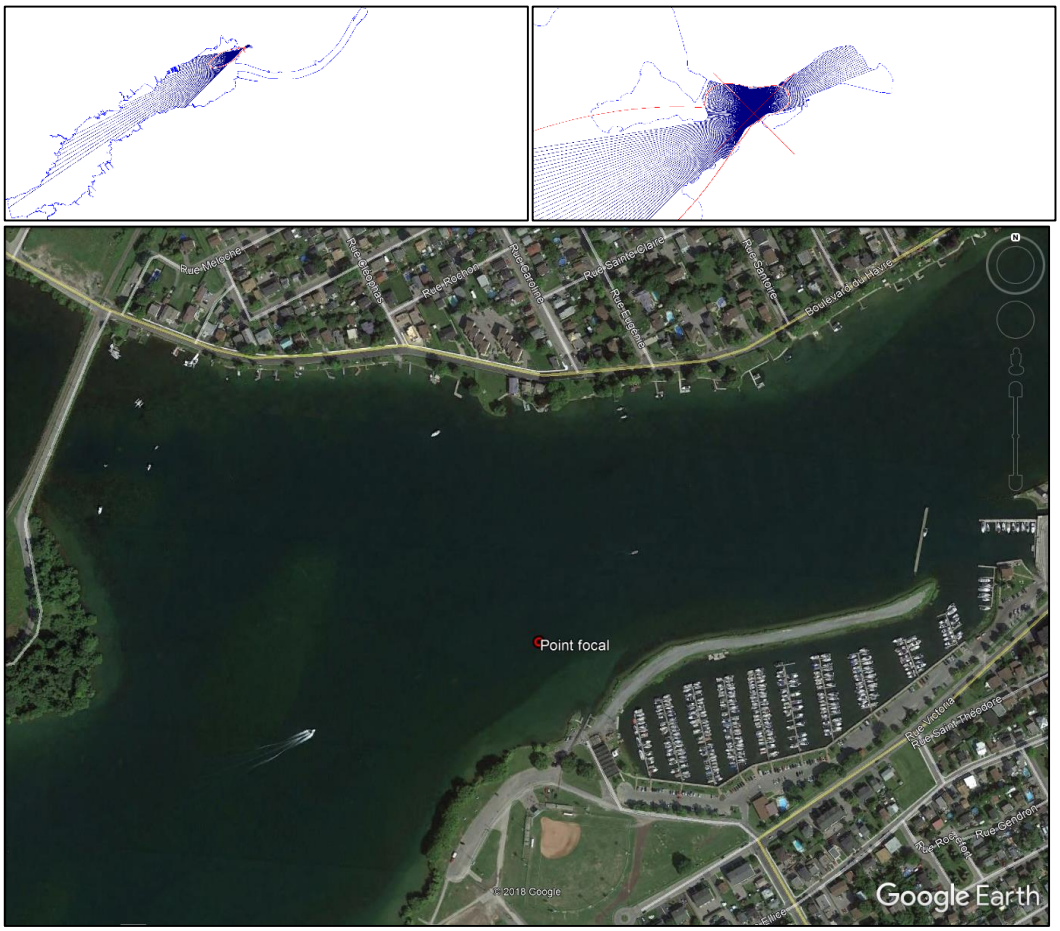


Figure 2 **Localisation du point focal, des radiales (tracé bleu) et de la fonction fetch (tracé rouge) pour la génération des vagues devant le parc Marcil.**

3. Reconstitution d'une série temporelle horaire de vagues à l'aide du modèle de génération AquaWave (Dupuis et coll., 1996), de la série temporelle horaire des vents et de la fonction fetch;

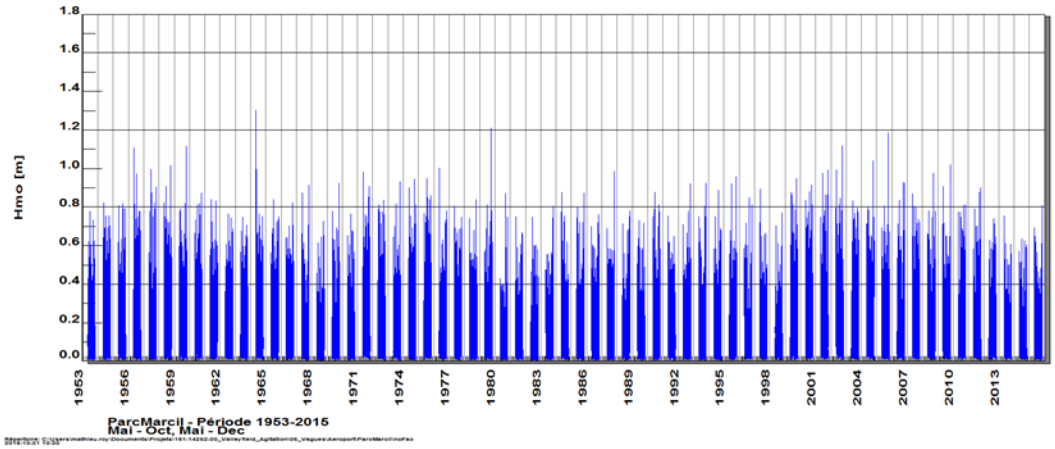


Figure 3 **Série temporelle des vagues reconstituées devant le parc Marcil pour la période 1953-2015 (mois de mai à octobre seulement).**

4. Caractérisation du climat de vagues selon la provenance et la hauteur des vagues pour la période d'utilisation supposée de la rampe (mai à octobre);

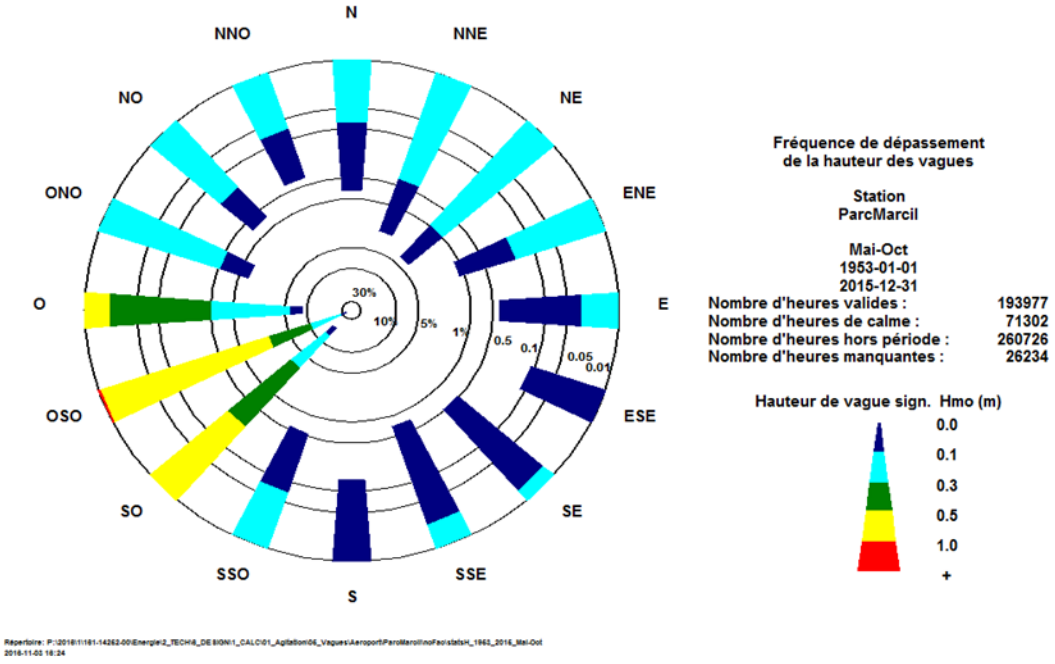


Figure 4 **Rose des vagues reconstituées devant le parc Marcil pour la période 1953 2015 (mois de mai à octobre seulement).**

5. Comparaison des caractéristiques du climat de vagues avec les critères d'agitation maximale recommandés pour évaluer la nécessiter d'une structure de protection (brise-lame).

Trois références couramment utilisées dans le domaine de la navigation commerciale et de plaisance ont été considérées, dont : Pêches et Océans Canada (1985), Atria Engineering (1991) et PIANC (2016). Ces références proposent des critères formulés selon un nombre d'heures maximal où la hauteur des vagues ne peut excéder un seuil spécifique ou une hauteur de vague maximale ne pouvant être excédée à une fréquence spécifique. Le tableau ci-dessous synthétise les résultats de l'analyse :

Tableau 2 Comparaison des caractéristiques du climat de vagues au parc Marcil avec les critères d'agitation maximale recommandés

Statistique d'agitation	Parc Marcil		Valeur maximale recommandée	Résultat
	Valeur	% du temps		
Nombre d'heures par année où la hauteur des vagues excède 0,25 m	846	19,3	0,87 % [1]	Critère non respecté
Nombre d'heures par année où la hauteur des vagues excède 0,30 m	610	13,9	2,5 % [2]	Critère non respecté
Hauteur de vagues excédée 12 heures par année (m)	0,72		0,09 m [3]	Critère non respecté

1 FISHERIES AND OCEANS CANADA (1985).
2 ATRIA ENGINEERING HYDRAULICS INC. (1991).
3 PIANC (2016).

Il est important de souligner que pour minimiser l'empiètement en rive et dans le littoral, l'utilisation d'atténuateurs flottants est proposée. Ce type d'ouvrage pourrait avoir une efficacité suffisante pour réduire l'agitation en dessous des paramètres considérés.

b) Le littoral attenant au parc Marcil ne présente pas d'endroits disposant d'une protection naturelle contre les vagues significativement supérieures à l'emplacement proposé pour la future rampe de mise à l'eau. L'emplacement de la nouvelle rampe a été choisi de manière à limiter à la fois l'empiètement des remblais de protection dans l'eau, la quantité de matériaux à draguer et la superficie touchée par le dragage.

c) Le dragage proposé dans l'étude d'impact est un dragage de capitalisation, pour approfondir le fond marin de manière à assurer un dégagement adéquat sous la quille des vaisseaux utilisant la rampe, ainsi que les aires de manœuvres et d'attente. L'étude ne comporte pas d'évaluation des besoins en dragage d'entretien ni de la fréquence de ces opérations. Peu d'indications sont disponibles à l'égard de la dynamique hydrosédimentaire du secteur. Une dérive des matériaux de l'ouest vers l'est est anticipée, mais celle-ci devrait demeurer faible. Le secteur considéré pour la future rampe de mise à l'eau demeure proche de la rampe actuelle, qui n'a fait l'objet d'aucune problématique d'ensablement significative, selon les témoignages des administrateurs de la Marina. Le site projeté sera plus exposé aux vagues, mais les conditions de sédimentation devraient demeurer comparables au site actuel. D'autre part, la construction d'un court brise-lame en enrochement, permettant de combler l'espace entre la berge et les atténuateurs flottants, devrait permettre de limiter l'ensablement de la portion de rampe située derrière. L'ouvrage devrait aussi faire dévier la dérive littorale vers le large.

d) Des travaux récurrents d'entretien de la végétation (faucardage) ne sont pas envisagés à ce stade-ci du projet en raison de l'agitation qui sera créée par le déplacement des bateaux. Néanmoins, des suivis

périodiques seront réalisés par les autorités de la Marina et si de tels travaux devaient éventuellement être requis, ceux-ci seront préalablement soumis pour autorisation au MELCC.

e) La profondeur d'eau actuelle à l'endroit prévu pour l'installation de la nouvelle rampe de mise à l'eau est d'environ 1,0 à 1,5 m, en considérant un niveau d'eau moyen à l'élévation 46,5 m. En conditions futures, la profondeur d'eau passera à 2,6 ou 3,1 m devant la rampe ouest (largeur de 7,6 m) et 2,2 ou 2,7 m devant la rampe est (largeur de 6,0 m), selon les élévations retenues pour le bas des rampes.

f) Les dimensions de la rampe de mise à l'eau ont été déterminées de manière à ce que l'aménagement puisse répondre aux besoins identifiés par la Marina et la Ville à l'égard de l'achalandage anticipé, ainsi que l'équipement prévu pour effectuer les opérations de mise à l'eau des bateaux. Pour pouvoir répondre au niveau d'achalandage actuel et futur, une rampe double est jugée nécessaire. D'autre part, l'étude menée par Convercité (2016) recommandait que la Marina fasse l'acquisition d'une remorque autopropulsée ou tractée de type « sling lift » pour les opérations de mise à l'eau des bateaux. Les données techniques pour le modèle de remorque considéré dans le cadre de cette étude indiquaient que la largeur maximale à l'extérieur des roues pour cet équipement atteint 5,5 m.

La configuration proposée pour le futur aménagement de mise à l'eau prévoit réserver l'utilisation d'une des rampes (plus large) pour les opérations effectuées avec la remorque autopropulsée ou tractée, puis l'utilisation de l'autre rampe (moins large) pour les opérations effectuées avec des voitures munies de remorques pour petits bateaux. Une largeur des rampes excédant d'environ 1 m de part et d'autre la dimension maximale des remorques a été considérée afin d'assurer une marge de manœuvre raisonnable pour les opérations de mise à l'eau. La largeur finale des rampes atteint donc 7,6 m pour la rampe ouest et 6,0 m pour la rampe est. Des trottoirs d'accès aménagés de part et d'autre des rampes permettront quant à eux d'accéder aux quais d'embarquement et de débarquement.

QC.11 *Concernant les travaux prévus dans le secteur de la marina (section 4.2) :*

a) *Sur le plan C-201, l'initiateur doit expliquer à quoi correspond l'aménagement sur la pointe de la digue de couleur grise et noire;*

b) Sur le plan C202, coupe H1, la dalle de béton vient artificialiser la rive. Cette dalle de béton pour le démâtage n'est pas présente actuellement sur les lieux de la marina. L'initiateur doit justifier son emplacement et expliquer pourquoi elle ne peut pas être installée à un endroit où la berge n'est pas végétalisée;

c) Toujours selon la coupe H1 du plan C202, l'initiateur doit expliquer pourquoi le quai projeté n'est pas prévu être installé au même endroit que le quai qui sera démoli. Cette façon de faire permettrait de minimiser l'empiétement sur le littoral du plan d'eau;

d) Le plan C301 présente des travaux de stabilisation de l'empierrement existant dans la portion située à l'ouest (en avant du poste d'essence projeté). L'initiateur doit détailler davantage cette stabilisation en ajoutant un plan en coupe.

R.11 a) En gris et noir sur la pointe de la digue de protection (ou langue de terre), il s'agit d'une petite terrasse à la fin du sentier qui sera caractérisée par la présence d'éléments d'interprétation avec bancs et qui permettra d'assurer une continuité visuelle de l'aménagement paysagé de l'autre pointe, soit celle de l'extrémité ouest du parc Delpha-Sauvé et qui elle sera constituée d'une terrasse en bois, d'une plage urbaine (sable) et d'une promenade en pavés de pierre. Le croquis qui suit montre les aménagements qui sont projetés dans ce secteur de la pointe ouest du parc Delpha-Sauvé. Il s'agit d'un agrandissement d'une zone de la figure 4-14 du rapport d'étude d'impact.

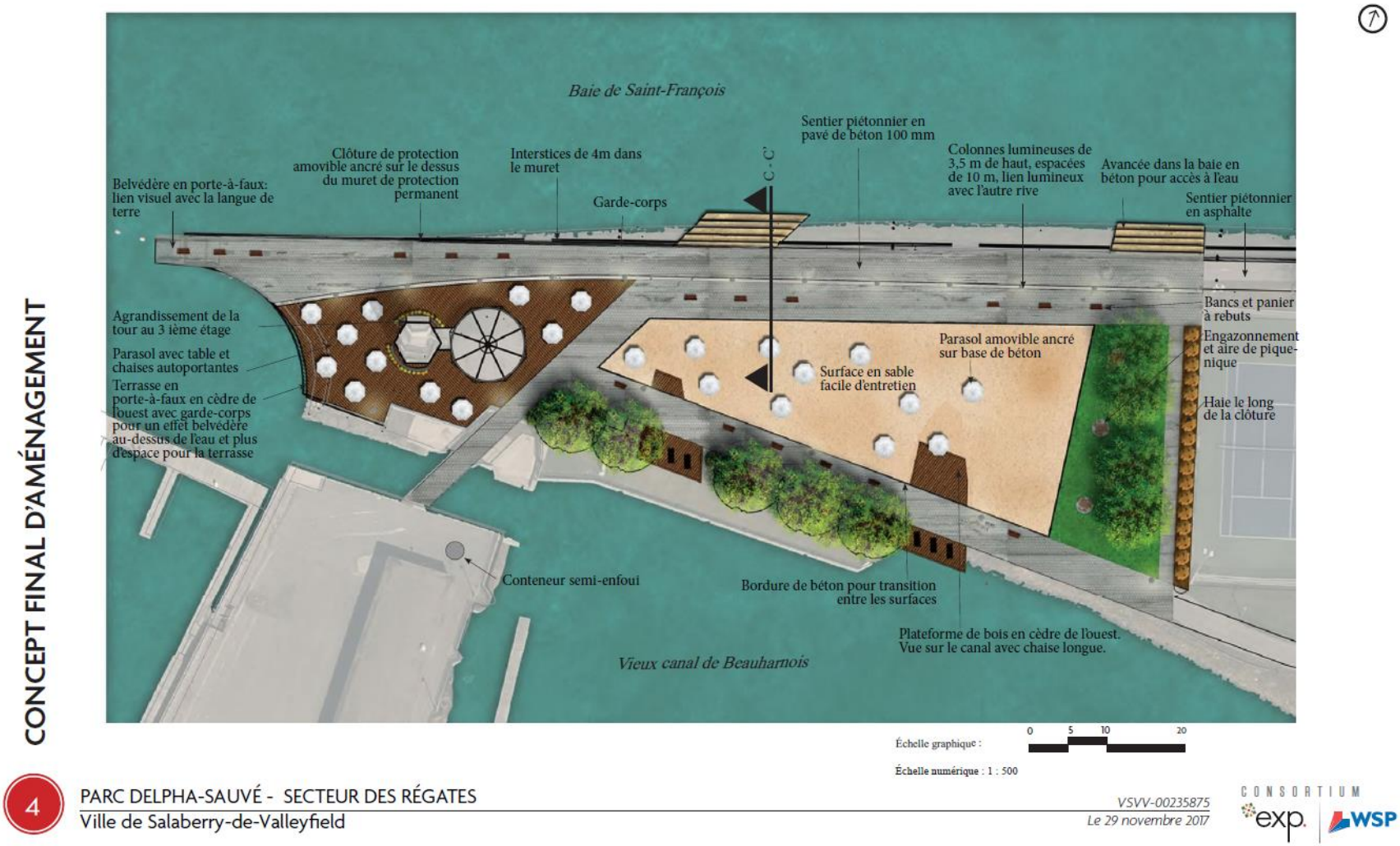


Figure 5 **Aménagements projetés sur la pointe ouest du parc Delpha-Sauvé**

b) La station de démâtage est existante, mais n'est pas sécuritaire. La nouvelle dalle a pour objectif de sécuriser une nouvelle installation. Cette espace est limitée à moins de 10 mètres carrés.

c) Il faut stabiliser la berge, ce qui n'est pas montré sur cette coupe H1, mais plutôt sur la coupe typique G1. Le quai flottant sera amarré le plus près possible de la rive. Toutes les coupes montrant la situation actuelle et la situation projetée pour le secteur de la Marina sont insérées à l'annexe C-4 (sauf pour le secteur du poste d'essence où il faut se référer aux plans de l'annexe 4-1 du rapport d'étude d'impact, plans S200 à S221). Un plan index permettant de localiser ces coupes est également inséré au début de l'annexe.

d) Cette coupe est fournie à l'annexe C-5. Cette annexe renferme d'ailleurs toutes les coupes du parc Delpha-Sauvé qui montrent l'état actuel et l'état projeté quant aux travaux sur la berge. Un plan index fourni en début d'annexe permet de localiser ces coupes

2.2 CONCEPTION DES OUVRAGES

QC.12 *Afin d'être en mesure de justifier davantage ses choix de conception d'ouvrages de stabilisation, l'initiateur doit compléter son étude d'impact en ajoutant les éléments suivants :*

a) *L'étude d'impact ne contient aucune caractérisation du taux de recul historique des berges de la baie Saint-François. Il n'est donc pas possible d'évaluer la priorité et l'urgence des travaux à effectuer pour chacun des sites. L'initiateur doit faire état des connaissances qu'il possède sur le taux de recul des berges dans la baie Saint-François;*

b) Pour l'ensemble des coupes types de stabilisation en enrochement présentées, le calibre de pierres est de 400-600 mm. L'étude ne contient aucune analyse par rapport à la hauteur des vagues (naturelles et de batillage dues aux régates) et à l'effet mécanique des glaces, ainsi que leurs effets sur l'érosion des berges. L'étude doit spécifier avec quels critères de conception a été choisi le calibre et la pente de talus proposés pour assurer une protection adéquate et stable contre l'érosion. L'initiateur doit, entre autres, présenter les niveaux d'eau de récurrences 2 ans et 100 ans, conjointement aux niveaux de vagues maximales calculés afin de préciser les critères de conception des ouvrages de stabilisation.

R.12 a) Les secteurs visés dans le cadre de cette étude ont tous subi des modifications anthropiques au fil des années (berges artificialisées et remise à niveau des ouvrages pour protéger les nouveaux aménagements en berge/promenade). Aucun suivi des taux de recul historique n'a été effectué à ces endroits, mais il est peu probable que des reculs notables de la berge aient été observés. Avant tout, les interventions sont concentrées sur la détérioration des berges plutôt que sur des considérations de recul historique. Ce recul historique n'apporterait pas de valeur ajoutée à l'égard de la priorisation et de la planification des travaux. Donc, pour l'ensemble des ouvrages, le taux de recul des berges n'est pas un critère pertinent. De fait, du côté sud de la baie, à l'exception du quai fédéral, les ouvrages de stabilisation existants sont de types gabions verticaux qui ont plus de 40 ans de vie et tous ces ouvrages sont sur le point de s'effondrer. Les autres ouvrages sont pour la plupart des empilements de grosses pierres qui basculent dans l'eau.

b) Les vents dans la baie Saint-François, selon des observations locales (au milieu de la baie), varient de 20 à 60 km/h durant les périodes agitées survenant le plus souvent en automne, et atteignent même jusqu'à 80 à 90 km/h lors de tempêtes plus intenses. Lors de ces évènements plus intenses, les vagues peuvent atteindre de 0,5 à 1,0 m de hauteur. Ces situations sont d'ailleurs survenues pendant les mois de septembre et d'octobre 2018. En considérant un axe théorique d'ouest en est et se situant sur l'axe longitudinal de la baie, les vents sont majoritairement en provenance de l'ouest. Il arrive à l'occasion que les vents viennent de l'est lors de certaines tempêtes provenant de l'océan Atlantique.

Par ailleurs, les niveaux d'eau de récurrence de 2 ans et de 100 ans ne sont pas pertinents dans le cadre du présent projet puisque les rives sont situées dans un bassin hydrographique contrôlé par Hydro-Québec, soit celui de la centrale de Beauharnois. D'une observation générale, d'une saison à l'autre, le niveau peut varier de 150 mm. Comme il a déjà été expliqué dans le rapport d'étude d'impact, c'est la cote 46,5 m identifiée par décret gouvernemental qui a été retenue pour des fins d'évaluation des ouvrages projetés au niveau des hautes eaux. Le niveau d'eau n'a pas d'incidence sur les critères de sélection du calibre d'enrochement. Ces critères sont plus amplement décrits dans les lignes qui suivent.

Secteur de la berge profonde

Le concept proposé pour la protection en enrochement dans le secteur de la berge profonde a été établi selon les paramètres suivants :

- Vague de conception : 0,44 m (vague de vent – récurrence 100 ans);
- Épaisseur de glace : 0,6 m (épaisseur maximale dans le lac Saint-François selon JOS (2009)).

Seules les vagues générées par le vent ont été analysées. Il est supposé que les vagues de batillage dues au passage des vaisseaux nautiques demeurent inférieures ou égales aux vagues de vents extrêmes.

La glace constitue le critère prépondérant pour le dimensionnement des pierres de carapace. Selon Carter (2003), le diamètre moyen de l'enrochement (D50) doit être supérieur ou équivalent au ¾ de l'épaisseur maximale de glace anticipée. Dans ce cas-ci, il est considéré que le plan d'eau n'est pas à risque élevé de subir un rehaussement brusque du niveau d'eau au cours de l'hiver. Un calibre d'enrochement de 400-600 mm (D50 = 500 mm) est donc recommandé. À titre informatif, le diamètre moyen d'enrochement (D50) requis pour résister aux sollicitations par les vagues est environ 50 % plus petit.

La pente latérale recommandée pour l'enrochement est de 1,5H:1V afin de minimiser l'empiètement dans le littoral.

Autres secteurs de la baie

Toutes les pentes existantes des berges varient de 1V :1,5H à 5V :1H, ou encore sont carrément verticales. Lorsque la vitesse d'écoulement ou l'action des vagues est supérieure au maximum acceptable pour le type de sol rencontré, les berges peuvent être protégées en recouvrant le périmètre mouillé de matériaux pouvant résister aux vitesses rencontrées. En général, la pierre et les roches sont utilisées. Cependant, dans le cas de la baie Saint-François il est prévu d'utiliser des techniques d'infrastructures vertes en priorisant le génie végétal. Il faut alors combiner les perrés avec un type d'enrochement et couvert végétal de stabilisation. La grosseur minimale des roches à utiliser pour réaliser des ouvrages stables résistant aux forces érosives est déterminée par des équations. La valeur des critères de conception est choisie en portant un jugement parmi les différentes valeurs calculées.

Les concepteurs, de l'étude préliminaire réalisée à ce jour, ont retenu l'approche simplifiée de la US ARMY CORPS of ENGINEERS qui suit:

$$\frac{d_{30}}{D_a} = SF\, C_s\, C_v\, C_t \left[\left\{ \frac{\gamma}{(\gamma_s - \gamma)} \right\}^{0,5} \frac{V}{\sqrt{g\, D_a\, K}} \right]^{2,5} \qquad [8.2]$$

K = facteur de correction pour la pente du talus = $[1 - (\sin^2\theta / \sin^2\varphi)]$

θ = angle du talus par rapport à l'horizontale

φ = angle de repos des cailloux ou des roches

SF = facteur de sécurité (1.1 - 1,5)

D_a = profondeur locale de l'écoulement

C_s = coefficient de stabilité

C_v = coefficient de distribution verticale de la vitesse

C_t = coefficient d'épaisseur

Lors de la conception finale, le dimensionnement sera optimisé pour réduire le plus possible le calibre des pierres. De façon générale, le couvert végétal avec enrochement combinera la protection mécanique de l'enrochement et la protection végétale des arbustes. Cette forme de protection permettra de bien stabiliser la rive, tout en lui redonnant son caractère naturel. Pour assurer une meilleure stabilisation du talus et pour contrer l'action érosive des vagues, de l'eau de pluie et de ruissellement, il est donc prévu d'installer un enrochement (ou « perré ») au pied du talus et de le prolonger quelque peu vers le haut de celui-ci. Les pierres devront donc être disposées de manière à permettre l'implantation d'espèces arbustives sur la plus grande surface possible du talus selon le type d'endroit.

QC.13 *À la lumière des informations présentées à la question précédente :*

a) l'initiateur doit justifier les concepts retenus et, au besoin, revoir ses choix de conception pour les ouvrages de stabilisations;

b) l'initiateur doit aussi expliquer comment l'impact des changements climatiques sur les niveaux d'eau futurs a été pris en considération dans la conception des ouvrages proposés;

c) l'initiateur doit également expliquer son choix d'intervention pour chacune des figures ou chacun des plans suivants :

1. À la figure 4-24, une coupe type en enrochement est présentée pour la protection de la berge profonde du parc Delpha-Sauvé. L'initiateur doit expliquer pourquoi une protection mixte avec en enrochement et végétation, telle que présentée sur la plupart des coupes types de l'étude, n'a pas été privilégiée à cet endroit.

2. À la figure 4-25, 1' initiateur doit justifier son choix de conception pour l'élévation du mur berlinois par rapport au niveau d'eau.

3. À la figure 4-27, l'initiateur doit expliquer pourquoi, dans un souci de naturalisation des berges du parc Delpha-Sauvé, un aménagement de protection mixte en enrochement et végétation n'a pas été privilégié au lieu de l'ajout et la remise en place de pierres empilées.

4. Pour la figure 4-29 à la Pointe-aux-Anglais, l'initiateur doit expliquer pourquoi une protection mixte en enrochement et en végétation est prévue au-dessus de la stabilisation végétale proposée en pied de talus. Si une protection en enrochement n'est pas jugée nécessaire en pied de talus, là où s'exercent les forces érosives les plus importantes du lac, l'ensemble de la protection devrait être végétale.

5. Figures 4-32 et 4-33 (placettes du parc Cauchon) : l'étude devrait démontrer que les structures proposées ne causent pas d'effet de bout sur les berges naturelles non protégées qui se trouvent de part et d'autre des ouvrages. De plus, la couche de pierre de calibre 200-300 mm devrait former une clé sous le lit du lac pour éviter l'érosion du matériel fin et assurer une plus grande stabilité.

6. Sur le plan C10l de l'annexe 4-3, l'enrochement de la coupe type monte environ 1,50 m au-dessus du niveau du lac. L'étude devrait spécifier sur quoi est basé ce choix de conception, notamment en fonction de la hauteur des vagues et de 1 'épaisseur des glaces.

7. Pour les coupes U et V du plan C308, la coupe Z du plan C600 de l'annexe 4-3, dans une optique de renaturalisation des berges, un aménagement de protection mixte en enrochement et végétation pourrait être privilégié plutôt que l'ajout et la remise en place de pierres empilées.

R.13 Des réponses sont fournies ci-bas pour chacun des points soulevés dans la question QC-13.

Sous-question a)

Tous les concepts retenus sont pertinents aux sites identifiés tel que cela a été mis en évidence dans la réponse à la question QC-3 et au tableau associé. Tout a été développé dans la séquence : **éviter** (les interventions ne se font que dans les secteurs où une problématique d'érosion / d'affaissement est constatée ou encore quand un ouvrage est requis), **minimiser** (les explications sont données au tableau 1 en lien avec la réponse à la question QC-3) et **compenser** (les évaluations des superficies visées ont été documentées dans le rapport d'étude d'impact, soit au tableau 4-1, ainsi que dans les éléments de réponses à la question QC-54 du présent document).

Sous-question b)

Les niveaux d'eau dans la baie Saint-François sont étroitement régularisés par le plan de gestion des ouvrages de retenue situés en aval (barrages Coteau et Beauharnois). Il est donc anticipé que les changements climatiques auront peu d'impact sur les niveaux d'eau dans la baie. D'autre part, la topographie des lieux affectés par le projet offre peu de marge de manœuvre pour des opportunités d'adaptation aux changements climatiques, dans la mesure où l'élévation des berges demeure relativement faible par rapport au niveau d'eau et le terrain derrière est passablement plat. Les concepts d'enrochement proposés prévoient déjà prolonger la protection jusqu'au sommet de la berge dans la plupart des endroits visés. Malgré tout, les infrastructures proposées dans le cadre du projet (parcs, pistes cyclables, stationnement, etc.) sont de nature plutôt résiliente face aux inondations et aux changements climatiques.

Ainsi, il n'est pas prévu que les changements climatiques affectent le niveau d'eau dans la baie, et ce, tant et aussi longtemps qu'Hydro-Québec contrôlera le réservoir hydrographique de la centrale de Beauharnois selon les mêmes modalités qu'à ce jour. Il n'appartient pas à la Ville de Salaberry-de-Valleyfield d'évaluer les impacts des changements climatiques sur les modalités de gestion dudit réservoir, ou encore de voir avec Hydro-Québec si des modalités de gestion différentes à celles actuellement en place sont prévues.

Il est vrai que les changements climatiques auront un impact sur l'augmentation de la température, les variations de température, l'augmentation des vents, le comportement des glaces et la quantité d'eau de ruissellement. Plusieurs de ces paramètres sont déjà pris en compte dans la conception et certaines améliorations pourront être apportées dans les critères de conception finale des ouvrages à l'étape de l'ingénierie détaillée. Les techniques de construction des infrastructures vertes seront aussi retenues à cette étape.

Sous-question c)

1. La Ville prend note du commentaire concernant la coupe-type présentée à la figure 4-24 et s'engage à ajouter une protection mixte enrochement/végétation, mais seulement dans la partie supérieure de l'enrochement, et ce, à la phase d'ingénierie détaillée du projet. Pour la portion inférieure, les berges sont trop abruptes dans ce secteur et le fond du plan d'eau y est également plus profond, ce qui limite les possibilités de préconiser une technique mixte.

2. L'élévation du mur berlinois présentée à la figure 4-25 pour l'agrandissement du quai fédéral correspond à celle du quai existant. L'agrandissement du quai fédéral est un prolongement du quai existant.

3. Un aménagement de protection mixte en enrochement et végétation aurait exigé l'enlèvement des arbres sur la berge. Il s'agit d'un espace limité d'environ 40 mètres de longueur. Ceci évite d'intervenir et de modifier l'habitat à cet endroit.

4. Comme illustré à la coupe-type 4A de l'annexe C-1, l'ensemble de la protection prévue à cet endroit a été revue et est dorénavant entièrement végétale.

5. Dans le rapport d'étude d'impact, les coupes ne montrent pas tous les détails de la conception. Il y aura plus de détails sur les dessins à venir à l'étape de l'ingénierie détaillée, lesquels seront fournis avec la ou les demandes d'autorisation de construction en vertu de l'article 22 de la LQE. Les commentaires formulés par le MELCC sont néanmoins pertinents et seront retenus lors de la conception finale. À noter qu'une représentation de toutes les coupes montrant la situation actuelle au parc Cauchon, par rapport à ce qui est projeté, est fournie à l'annexe C-2 du présent document.

6. Une grande partie des berges de ce site (parc Marcil) a déjà été stabilisée avec un enrochement et des pierres de gros calibre. C'est l'endroit le plus soumis aux forces d'érosion dans la baie puisque les vagues sont très importantes à cet endroit lors des tempêtes. Comme la profondeur de l'eau est de l'ordre de 0,3 m seulement, l'effet des glaces se combine à la force du vent et crée une pression sur la berge.

7. À retenir que pour les coupes U et V relatives à l'extrémité est du parc Delpha-Sauvé, il y a des arbres tout le long de la berge qui doivent être protégés et maintenus en place (voir photos qui suivent). Pour ce qui est de la coupe Z relative au secteur du boulevard du Havre, il n'y a pas assez d'espace entre la route et la portion résiduelle de la berge pour permettre une renaturalisation sans empiéter davantage sur le milieu hydrique (voir photo qui suit). Comme expliqué dans la réponse à QC-8, la route ne peut non plus être déplacée.



Photographie 6 Vue de la situation existante à l'extrémité est du parc Delpha-Sauvé par rapport à la coupe U



Photographie 7 Vue de la situation existante à l'extrémité est du parc Delpha-Sauvé par rapport à la coupe V



Photographie 8 Vue de la situation existante dans le secteur du boulevard du Havre par rapport à la coupe Z

2.3 TRAVAUX DE DRAGAGE

QC.14 *L'initiateur indique que, pour les travaux de dragage, une excavatrice sur barge sera utilisée.*

a) L'initiateur doit décrire davantage l'équipement qui sera utilisé pour excaver les sédiments et montrer que cet équipement permettra de limiter la perte de sédiments dans l'eau et leur mise en suspension.

b) L'initiateur doit spécifier quelles mesures seront prises pour éviter toute dispersion de particules fines vers les herbiers aquatiques, autour de la zone à draguer, qui sont des habitats d'importance pour la faune aquatique.

R.14 Pour répondre au point a) de cette question, l'équipement final qui sera utilisé pour excaver les sédiments sera établi au moment du choix de l'entrepreneur à la suite du dépôt des plans et devis pour construction. Afin de ne pas limiter les équipements pouvant être utilisés pour ces travaux à une seule technique de dragage et pour avoir des soumissions compétitives lors des appels d'offres, ce sera aux entrepreneurs de proposer les équipements envisagés.

Pour répondre au point b) de cette question, les mesures qui seront prises pour éviter toute dispersion de particules fines vers les herbiers aquatiques se trouvant autour de la zone à draguer sont celles détaillées à la section « 6.1.4 Mesures d'atténuation intégrées au projet », plus spécifiquement celles regroupées sous le thème « Dragage des sédiments et activités en rives » à la page 6-9 du rapport d'ÉIE, ainsi que les mesures d'atténuation spécifiques fournies à la section « 6.2.1.2 Qualité de l'eau » à la page 6-11 de l'ÉIE. . Il est à noter que ces mesures seront également inscrites au devis.

QC.15 *En ce qui concerne les travaux associés au parc Dalphé-Sauvé, l'initiateur indique, à la section 4.3.2.1 qui traite de l'enrochement en berge profonde (page 4-43), que les travaux d'excavation en milieu aquatique visent une superficie d'environ 1 200 m^2 et un volume de 3 800 m^3. Toutefois, dans le tableau 4-1 qui résume les interventions en milieu hydrique et en bande riveraine, ces données n'apparaissent pas clairement comme étant associées aux travaux en milieu aquatique. L'initiateur doit identifier plus clairement les superficies et les volumes visés par des travaux en milieu aquatique (dragage, excavation, enlèvement), et ce, pour tous les secteurs. Les endroits visés doivent également être identifiés sur les cartes.*

R.15 Il est mentionné à la section 4.3.2.1 de l'ÉIE qu'une superficie d'environ 1 200 m^2 d'une partie d'un encaissement de bois rempli de pierres excédant la ligne des hautes eaux et de dragage en bas de talus, génère 3 800 m^3 de matériaux devant être sortis du milieu aquatique. Ceci est également détaillé au tableau 4-1.

2.4 GESTION DES SÉDIMENTS

QC.16 *L'initiateur doit tenir compte dans le développement du projet que la gestion des sédiments contaminés doit respecter les « Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadre d'application : prévention, dragage et restaurations » et que la gestion des sols contaminés et des sédiments en milieu terrestre doit respecter le Guide d'intervention - Protection et réhabilitation des terrains contaminés (juillet 2016).*

R.16 La Ville de Salaberry-de-Valleyfield prend note de ce commentaire et l'ensemble des caractérisations a pris en compte ces critères. C'est dans cette perspective qu'il a été recommandé d'effectuer la gestion des sédiments en milieu terrestre.

QC.17 *Il est indiqué dans l'étude d'impact que les sédiments excavés seront placés dans des conteneurs le temps que soient décantées les matières en suspension. Des engagements et des précisions sont attendus à cet effet afin de permettre une gestion appropriée de ces sédiments en conformité avec le Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Ainsi, 1'initiateur doit préciser les éléments suivants :*

- *il est requis qu'avant toute gestion, les sédiments soient asséchés. La méthode d'assèchement prévue pour les sédiments excavés contaminés et ceux qui ne le sont pas doit être présentée. La méthode choisie doit permettre de limiter la propagation des contaminants dans l'environnement,*

c'est-à-dire être réalisée sur des aménagements étanches (ex. bassins). En plus du type d'aménagement retenu, l'initiateur doit présenter sa localisation sur un plan général;

- *qu'il s'agisse d'aménagement (d'assèchement ou de sédimentation) ou d'aires d'entreposage de sols, l'initiateur doit présenter toutes les caractéristiques en lien avec la mise en place de ces derniers, en précisant notamment le type de surface, de recouvrement, le système de drainage, etc.;*
- *l'initiateur doit s'engager à réaliser une caractérisation des aires d'assèchement des sédiments et d'entreposage avant et après leur utilisation, afin de s'assurer de l'absence d'impact sur le milieu récepteur (sols et eaux souterraines). Le plan de caractérisation devra être déposé au MDDELCC avant la demande d'autorisation du présent projet en vertu de l'article 22 de la LQE.*

R.17 La méthode d'assèchement sera établie au moment du choix de l'entrepreneur à la suite du dépôt des plans et devis pour construction. Afin de ne pas limiter les méthodologies d'intervention, ce sera à l'entrepreneur sélectionné de proposer la méthode envisagée. Pour les sédiments les plus contaminés, il sera possible de prévoir l'usage de tubes géotextiles ou de bassins, et le sol sera protégé par une géomembrane et la récupération des lixiviats pour traitement sera faite par une firme spécialisée. Les sédiments peu contaminés pourraient être asséchés dans des bassins non étanches, conformément au Guide d'intervention - PSRTC. Une approche acceptable sur le plan environnemental sera demandée au soumissionnaire tout en prévoyant un programme de surveillance.

2.5 TRAVAUX ET PRÉSENCE DE MATIÈRES RÉSIDUELLES

QC.18 *Tel qu'indiqué dans le Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés, les mélanges contenant, après ségrégation et tamisage, plus de 50 % de matières résiduelles doivent être gérés comme des matières résiduelles. Les modes de gestion de ces remblais sont choisis en fonction de la catégorie de matières résiduelles dont ils sont constitués. Les remblais contenant, après ségrégation et tamisage, moins de 50 % de matières résiduelles doivent être gérés comme des sols. Ainsi, l'initiateur doit préciser la gestion prévue des remblais contaminés ou non.*

R.18 Les directives émises au devis de construction seront édictées en vertu de la grille de gestion des sols excavés (annexe 5 du Guide d'intervention). De façon générale les options de gestion des sols excavés suivront leur degré de contamination et leur contenu en matières résiduelles, sans s'y limiter, les opérations et options de gestion sont les suivantes :

- Les matériaux excavés doivent faire l'objet d'un effort de ségrégation et de tamisage;
- Les matières résiduelles doivent être recyclées, traitées ou éliminées dans les lieux autorisés à les recevoir;
- Les sols doivent être gérés conformément à la grille de gestion des sols contaminés excavés :
  - les sols réutilisables pourront servir de matériel de remblai en respectant les critères applicables;
  - les sols non réutilisables seront disposés hors site dans des lieux autorisés à les recevoir en fonction de leur degré de contamination.

2.6 TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT DU PARC MARCIL

QC.19 *Concernant les mesures à prendre pour réaliser des travaux sur un ancien lieu d'élimination, l'initiateur indique à la section 4.1.2.1 de son étude d'impact qu'il aura à adopter des mesures particulières suivant les normes applicables afin qu'une fois réaménagé, ce lieu soit praticable et sécuritaire pour la population. Cependant, les seules mesures identifiées dans l'étude d'impact sont l'utilisation, pour une partie du stationnement de cellules de gazon renforcées et de pavés drainants pour assurer une gestion du biogaz.*

a) *Puisqu'il semble nécessaire d'assurer une gestion adéquate du biogaz et que l'initiateur indique que les résultats de la caractérisation complémentaire viendront compléter le portrait sur la présence des biogaz et l'établissement des mesures de mitigation pour la conception et la construction des infrastructures (page 5-25, section 5.1.4), l'initiateur doit préciser et détailler les autres mesures qu'il prévoit mettre en place à cette fin.*

b) L'initiateur propose d'utiliser une membrane de type Geo-9 pour l'aménagement de l'aire de stationnement et d'entreposage des bateaux et des voies d'accès au parc Marcil. L'initiateur doit expliquer si cette membrane possède les propriétés nécessaires pour favoriser le passage du biogaz généré et assurer sa ventilation de manière diffuse vers l'atmosphère.

c) À la page 4-9, l'initiateur indique qu'un réseau de conduites d'eau brute sera installé sur une distance de 700 m pour desservir le stationnement. L'initiateur doit décrire les mesures prévues pour éviter que l'aménagement de cette conduite et des matériaux qui l'entoure ne devienne un « drain » favorisant la migration du biogaz généré par l'ancien lieu d'élimination.

d) Selon la carte 2 de l'annexe 5-1, les limites de l'ancien lieu semblent s'étendre jusqu'aux berges de la baie. L'initiateur doit présenter les mesures particulières prévues pour les travaux de stabilisation des rives au parc Marcil en lien avec la présence de matières résiduelles dans ce secteur.

R.19 a) La planification du projet ne prévoit aucune construction favorisant l'accumulation de poche de biogaz. Toutefois, des risques attribuables à l'accumulation des biogaz sur le site sont à prévoir non seulement lors des travaux de construction, mais aussi une fois la construction des ouvrages terminés.

Lors des travaux de construction, l'entrepreneur devra se soumettre aux règles de sécurité de base spécifiques au site. Une attention particulière devra être portée à la gestion des biogaz. L'entrepreneur soumettra un plan de gestion du biogaz avant le début des travaux.

Les installations temporaires et permanentes doivent éviter la formation de poche de biogaz. Tous les conduits et éléments à section fermée seront conçus afin de permettre leur ventilation naturelle. Ces éléments comprennent, sans s'y limiter, les fûts des lampadaires, les poteaux de clôture, etc. La ventilation naturelle de ces éléments doit :

- être assurée malgré la présence d'amoncellement de neige ou glace en période hivernale;
- être assurée malgré la présence d'obstacles physiques tels que des feuilles mortes à l'automne;
- être conçue de façon à représenter une légère dépression à l'intérieur des éléments (effet cheminée) de l'ordre de quelques millimètres d'eau;
- être protégées contre l'intrusion d'animaux tels que les oiseaux qui pourraient construire des nids et ainsi bloquer la ventilation naturelle;
- être suffisamment grande pour éviter que des insectes ne viennent les bloquer (notons que certains insectes sont attirés par certains gaz).

b) L'appellation membrane de type Geo-9 peut porter à confusion. Le Geo-9 est un géotextile composite (géo-composite) de renforcement 100 % polypropylène constitué d'un géotextile tissé, assemblé à un géotextile non tissé, par aiguilletage. Ce géotextile est perméable et il permet la filtration et le drainage.

c) Des bouchons d'argile seront construits pour interrompre la perméabilité des matériaux granulaires autour des conduites. Ces bouchons d'argile de 1 m de longueur remplaceront l'assise et l'enrobage granulaire des conduites. Les bouchons d'argile seront construits aux limites de l'ancien lieu d'élimination des déchets.

d) Les limites de l'ancien lieu d'enfouissement et des matières résiduelles ont été établies en fonction des données recueillies lors des caractérisations et une méthode standard par polygonation couramment utilisée en environnement. Toutefois, des travaux de stabilisation des berges ont été réalisés par le passé dans certains secteurs. Lors des travaux, aucune matière résiduelle n'a été rencontrée.

QC.20 *L'initiateur prévoit excaver une quantité de 22 180 m^3 de matières résiduelles afin que le niveau final des travaux s'agence avec celui de la rue et du quartier adjacent (section 4.1.2.l de l'étude, page 4-8).*

Il est également prévu d'excaver un volume supplémentaire de 24 700 m^3 de sols dans le même objectif. Pour l'aire de stationnement, ce sont des volumes de 680 m^3 de déchets et 17 700 m^3 de sols qui sont prévus être excavés.

a) *L'initiateur indique que ces excavations sont nécessaires afin de rendre le profil acceptable et limiter les impacts visuels d'un rehaussement de terrain pour les résidences environnantes. L'initiateur doit fournir des justifications supplémentaires pour valider la nécessité de procéder aux excavations projetées. L'importante plantation d'arbres prévue, notamment autour de l'anneau de course, risque de limiter fortement l'accès visuel pour ces mêmes résidences. Ces justifications doivent être confrontées aux impacts et aux coûts associés à l'excavation des sols contaminés et des autres matières résiduelles et à leur gestion hors site afin d'en faire ressortir les avantages et inconvénients.*

b) L'initiateur doit expliquer si une variante ne nécessitant aucune ou très peu d'excavation (ex. : monticules du centre équestre et stabilisation de berges) a été étudiée afin de minimiser les impacts des travaux prévus.

c) À la page 4-9, l'initiateur mentionne que l'aménagement du parc Marcil sera complété par des travaux de stabilisation des rives. Selon la carte 2 (annexe 5-1), les limites de l'ancien lieu semblent s'étendre jusqu'aux berges de la baie. L'initiateur doit expliquer si de l'excavation de matières résiduelles est également prévue pour les travaux de stabilisation des berges et, le cas échéant, préciser les volumes d'excavation de matières résiduelles prévus.

R.20 a) Les arbres choisis n'auront pas d'impacts visuels négatifs puisque la canopée sera en hauteur. Les essences choisies autour de l'anneau de course seront des arbres feuillus avec un embranchement débutant à 2 m du sol. Ceci permet de dégager les vues pour les utilisateurs du parc et les riverains.

b) Plusieurs options ont été étudiées au cours du développement des concepts en faisant varier le niveau du sol par rapport aux aménagements prévus. La proposition présentée est la plus optimale puisqu'elle permettait le meilleur compromis entre les excavations anticipées, la gestion des matières résiduelles, l'insertion au milieu environnant et les possibilités d'y mettre en place les aménagements souhaités. Cependant, l'établissement des profils définitifs sera révisé à l'étape des plans et devis définitifs en considérant l'impact visuel occasionné sur les propriétés riveraines et en tentant de minimiser les déblais de matières résiduelles. Les profils proposés dans le présent document sont en fait « le pire des cas » au point de vue des déblais.

c) Aucune excavation de matières résiduelles n'est prévue pour les travaux de stabilisation des berges. Dans le cas où des matières résiduelles seraient rencontrées et devraient être excavées, le mode de gestion sera établi en fonction des directives énoncées à la réponse 18. Toutefois, des mesures particulières sont prévues afin de limiter les impacts sur le milieu aquatique lors de travaux à proximité des berges (se référer aux sections 6.1.4, 6.2.1.2, 6.2.2.2 et 6.2.2.3 du rapport de l'ÉIE).

3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

3.1 MILIEU PHYSIQUE

3.1.1 CARACTÉRISATION ET GESTION DES SÉDIMENTS

QC.21 *L'initiateur doit caractériser tous les secteurs qui seront dragués. Par exemple, l'initiateur indique à la section 4.1.1.2 qu'une superficie de 2 200 m^2 doit être draguée devant le parc Marcil, notamment devant la rampe de mise à l'eau, dans le chenal de navigation et des aires de manœuvre et d'attente. Il indique également que la profondeur du dragage sera d'un mètre en général et que le volume à draguer est estimé à l 660 m^3. Selon notre compréhension de la localisation des travaux (figure S111, annexe 4-1) et de la localisation des sondages qui ont été effectués (figure 3, annexe 5-2a), aucune caractérisation des sédiments ne semble avoir été réalisée dans le chenal de navigation ainsi que les aires de manœuvre et d'attente.*

a) L'initiateur doit établir clairement sur les cartes la correspondance entre la localisation des zones à draguer et la localisation des stations d'échantillonnage. Plusieurs des sondages effectués n'apparaissent pas sur les cartes présentées dans l'étude d'impact, entre autres :

1. Pour le seacteur de la marina, les forages 08-F-0l, 08-F-03, 08-F-09, 08-F-12, 08-F-17 et 08-F-21I, dont les résultats sont présentés aux tableaux 2b et 2e (annexe 5-2b) ne figurent pas sur la carte qui présente la localisation des forages (figure 3, annexe 5-2). L'initiateur doit présenter la localisation de ces forages et préciser si le forage 07-F-10 qui apparaît sur la figure 3 est en réalité le forage 08-F-10.

2. En ce qui concerne les forages effectués dans les secteurs du parc Delpha-Sauvé, de Pointe-aux-Anglais et du parc Cauchon, aucun n'apparaît sur une carte. Aussi, pour le parc Delpha-Sauvé, l'initiateur indique, à la section 5.1.4 (Qualité des sédiments), que dix forages aquatiques ont été réalisés alors que le tableau 3b présente les résultats de cinq forages seulement.

b) L'initiateur doit préciser la qualité des sédiments pour tous les secteurs à draguer. Advenant le cas où certains secteurs n'auraient pas encore été caractérisés, l'initiateur doit s'engager à les caractériser, à soumettre son plan d'échantillonnage au MDDELCC et à déposer les résultats de cette caractérisation au plus tard à l'étape de l'acceptabilité environnementale du projet.

c) L'étude d'impact ne précise pas la profondeur des sédiments analysés. L'initiateur doit indiquer, dans tous les tableaux de résultats (annexe 5-2b), l'épaisseur et la profondeur de la strate des sédiments analysés.

R.21 a) 1. La figure 3 a été ajustée et le forage qui était identifié 07-F-10 est bien le forage 08-F-10 (voir annexe D-1 Carte_D01). Une carte présentant l'ensemble du territoire de la baie Saint-François localisant les sondages effectués lors de l'étude de caractérisation de 2016 par WSP est jointe à l'annexe D-1 Carte_D02. La localisation des sondages 08-F-0l, 08-F-03, 08-F-09, 08-F-12, 08-F-17 et 08-F-21 y est identifiée.

a) 2. La carte présentant l'ensemble du territoire de la baie Saint-François localisant les sondages effectués lors de l'étude de caractérisation de 2016 par WSP est jointe à l'annexe D-1 Carte_D02. La localisation des sondages dans les secteurs du parc Delpha-Sauvé, de Pointe-aux-Anglais et du parc Cauchon y est identifiée. Pour le secteur du parc Delpha-Sauvé, il y a bien que cinq forages aquatiques qui ont été réalisés. Le tableau 3b présente les résultats des cinq forages de ce secteur comptant un total dix échantillons.

b) Tous les secteurs devant subir des travaux marins comme du dragage ont été caractérisés. La carte présentant l'ensemble du territoire de la baie Saint-François localisant les sondages effectués lors de l'étude de caractérisation de 2016 par WSP est jointe à l'annexe D-2 Carte_D02. De plus les rapports de caractérisations complémentaires effectués par ABS sont joints à l'annexe D-1 (400_03, 400_05, 400_06, 400_08 et 400_09). Des sondages aquatiques supplémentaires des secteurs où des travaux doivent être effectués ont été couverts par ces études. Les différentes cartes sont présentées à l'annexe D.

c) Les rapports de sondage présentent les strates des sédiments analysés dans chaque sondage. Les données sont présentes dans les rapports présentés à l'annexe D-1. Un sommaire de l'ensemble des résultats sera intégré aux plans et devis pour construction, et donc encore une fois produit avec la ou les demandes d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE. Ce sommaire inclura l'épaisseur et la profondeur de la strate des sédiments analysés.

QC.22 *Aucune donnée sur la granulométrie des sédiments qui seront dragués n'est fournie dans l'étude d'impact. Or, la granulométrie fait partie des paramètres de base de la caractérisation des sédiments (EC et MDDEP, 2007). Elle est notamment utile pour prévoir les risques de remise en suspension des sédiments lors des travaux de dragage ou d'excavation. Plus la proportion de particules fines (argiles et limon) est importante, plus le risque associé à la mise en suspension des sédiments (concentration et durée) est important, surtout lorsque les sédiments sont contaminés, comme c'est le cas ici. L'initiateur doit présenter les données sur la granulométrie des sédiments qui seront dragués.*

R.22 Des analyses granulométriques ont été effectuées sur les sédiments. Les résultats sont présentés dans les rapports de forage de chacune des études à l'annexe D-1. Un sommaire de l'ensemble des résultats est intégré à l'annexe D-2. Les résultats sont présentés sous la forme de tableaux par site et comparés aux critères du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (mars 2019). Ce sommaire inclut l'épaisseur et la profondeur de la strate des sédiments analysés.

QC.23 *Une étude récente (Pelletier et al., 2015) a montré que les butylétains sont présents en quantité relativement importante dans les sédiments de plusieurs secteurs du fleuve Saint-Laurent, dont les lacs fluviaux. Les butylétains ont été utilisés comme biocides utilisés dans les peintures antisalissure des coques de bateaux. Bien que cette utilisation soit interdite au Canada depuis 2002, ils sont encore présents dans l'environnement, notamment dans les zones portuaires. Puisque qu'aucune information à ce sujet n'est présentée dans l'étude d'impact, l'initiateur doit effectuer des analyses de butylétains dans les sédiments qui seront dragués.*

R.23 L'analyse des butylétains a été effectuée sur les sédiments des zones susceptibles d'être draguées. Un tableau présentant les résultats d'analyses des sédiments dans le secteur du parc Marcil est présenté à l'annexe D-2 (Tableau_D01). Un sommaire de l'ensemble des résultats est intégré à l'annexe D-2. Les résultats sont présentés sous la forme de tableaux par site et comparés aux critères du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (mars 2019). Ce sommaire inclut l'épaisseur et la profondeur de la strate des sédiments analysés.

3.1.2 CARACTÉRISATION DES SOLS

QC.24 *À la section 5.l.4, l'étude d'impact fait mention de la réalisation d'études environnementales phase 1 pour les différents secteurs concernés par des travaux. L'initiateur doit présenter :*

a) une synthèse des résultats de ces études;

b) les conclusions et recommandations de ces études;

c) toutes les zones considérées comme à risque.

R.24 Le tableau suivant résume les conclusions des ÉES phase I de chacun des secteurs. Il est à noter que les objectifs des caractérisations subséquentes ont été fixés en fonction des conclusions des ÉES phase I comme mentionnée à la section 5.1.4. Les rapports sont présentés à l'annexe D-1.

Tableau 3 Sommaire des ÉES phase I pour chacun des secteurs

Secteur	Sommaire
Parc Marcil	La Ville de Salaberry-de-Valleyfield a procédé à la réalisation d'une ÉES Phase I, afin de déterminer si des risques de nature environnementale sont présents sur les lots 3 817 012 et 3 820 833, à Salaberry-de-Valleyfield. Le site à l'étude correspond au parc Marcil sur le territoire de la ville de Salaberry-de-Valleyfield. Le site de forme irrégulière est bordé par la baie Saint-François au nord, par la Marina de Valleyfield à l'est, par la rue Ellice au sud et la rue Lynch à l'ouest. Le site à l'étude se compose des lots 3 817 012 et 3 820 833 du cadastre rénové du Québec et présente une superficie totale de 100 992,3 m². Ces lots sont la propriété de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Le terrain est occupé par un terrain de baseball, des bâtiments de service et des zones végétalisées et par sa position stratégique près du centre-ville, il offre plusieurs avantages. Divers événements y sont tenus annuellement dont des activités équestres et des fêtes foraines. La présence d'arbres matures de gros calibre et l'alignement de saules matures sont observés le long de la berge. De plus, la zone localisée à l'extrémité nord-est est occupée par un espace de stationnement asphalté. Des aménagements y sont intégrés depuis le début des années 1970. Selon les informations obtenues lors de l'entrevue et l'observation des photographies aériennes le site aurait été utilisé comme site enfouissement. Des matières résiduelles s'y trouveraient jusqu'à une épaisseur de 4 m. Le plan de développement du centre-ville de Salaberry-de-Valleyfield et le plan directeur des parcs se sont attardés à l'aménagement du parc. Il est recommandé d'y prévoir des aménagements susceptibles d'intégrer plusieurs usages actuels et futurs, dont la tenue de spectacles musicaux d'envergure. Sur la base de l'information rassemblée dans le cadre de la présente ÉES Phase I, plusieurs enjeux environnementaux ont été identifiés en lien avec le site à l'étude. Il s'agit de : — la présence d'un site d'enfouissement de matières résiduelles dans le passé dont les limites n'ont pas pu être clairement établies; — la présence d'une enclave de sols contaminés en zinc dépassant le critère « C » de la Politique pour les sols reliée probablement à la présence de métal et de fils dans le remblai. L'enclave de contamination est délimitée que partiellement et les volumes estimés à 2 268 m³ demeurent grossiers; — l'utilisation d'un secteur au sud-est du site comme parc à ferraille. Sur la base des informations disponibles, les activités historiques pratiquées sur le site à l'étude sont susceptibles d'avoir affecté la qualité environnementale des sols et des eaux souterraines du terrain à l'étude. À la lumière des résultats, des constats et des conclusions émis dans le cadre de ce mandat, WSP a recommandé la réalisation d'une caractérisation environnementale de site – Phase II sur le site afin de vérifier si les enjeux cités plus haut ont eu un impact sur la qualité environnementale des sols, et des eaux souterraines. Cette caractérisation devrait permettre la mesure des concentrations en BTEX, COV, HAP, HP C_{10}-C_{50}, métaux (incluant As, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Pb, Zn et Se), pH, et soufre dans les sols et les eaux souterraines. De plus la mesure des biogaz sur le site serait à prévoir.

Secteur	Sommaire
Marina	En juin 2015, WSP a été mandatée par la Ville de Salaberry-de-Valleyfield pour procéder à la réalisation d'une ÉES Phase I, afin de déterminer si des risques de nature environnementale sont présents sur le lot 3 818 142, situé au 420, rue Victoria à Salaberry-de-Valleyfield. Le site à l'étude (Marina Valleyfield) de forme irrégulière est composé par le lot 3 818 142, situé à Salaberry-de-Valleyfield dans la MRC de Beauharnois-Salaberry. Le site à l'étude se situe sur le littoral sud de la baie Saint-François à l'extrémité est du lac Saint-François, à l'ouest de l'entrée du Vieux Canal de Beauharnois. Le site à l'étude appartient à la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Le site à l'étude présente une superficie totale de 85 910,7 m² et les coordonnées de son point central sont les suivantes : 45°15' 16,7" de latitude nord et 74°8' 41,4" de longitude ouest. Historiquement, la Marina Valleyfield existe depuis plus de 70 ans. Le site a d'abord été endigué au milieu des années 60 puis transformé en plage en 1967 et finalement, le site a été transformé en marina en 1974. La Marina a depuis connu plusieurs phases successives d'agrandissement, notamment par l'installation de quais en 1984, 1985 et 1986 pour la location de 232 emplacements, et ses dernières phases d'expansion remontent au début des années 90 ainsi qu'en 2000. Ainsi, les quais flottants n° 10,11 et 12 ont été aménagés dans la partie est du bassin et à la tête de l'ancien canal de Beauharnois. Plusieurs enjeux environnementaux ont été identifiés en lien avec le site à l'étude ainsi que les terrains voisins. Il s'agit de : — la présence actuelle à l'est du site à l'étude de réservoirs souterrains de produits pétroliers (essence et diesel) avec poste de distribution ; — le déversement de 1 000 litres de diesel en 2013 au niveau du poste de distribution de carburant et enregistré sous le numéro 7110-16-13-70045-06 ; — l'entreposage et l'amarrage de différentes embarcations nautiques ainsi que l'utilisation du site pour diverses compétitions (Régates); — les activités hivernales d'entretien des bateaux (sablage, peinture, solvant) qui sont stockés au niveau des zones de stationnement et de la langue de sable ; — la présence dans le passé de petits bâtiments carrés avec entreposage de bateaux au niveau de l'actuel stationnement sud-est ; — la présence de résidus de goudron vitrifié, de carton goudronné et de liquide noir d'apparence huileuse dans une tranchée lors d'une caractérisation effectuée en 1990; — la présence dans le passé, au niveau du parc Marcil à l'ouest, d'un site d'enfouissement de matières résiduelles, d'une enclave de contamination en zinc dépassant le critère « C » de la Politique pour les sols, d'un secteur au sud-est du site utilisé comme parc à ferraille. Sur la base des informations disponibles, les activités historiques pratiquées sur le site à l'étude et les terrains voisins sont susceptibles d'avoir affecté la qualité environnementale des sols, des sédiments et des eaux souterraines du terrain à l'étude. À la lumière des résultats, des constats et des conclusions émis dans le cadre de ce mandat, WSP a recommandé la réalisation d'une caractérisation environnementale de site – Phase II sur le site afin de vérifier si les enjeux cités plus haut ont eu un impact sur la qualité environnementale des sols, des sédiments et des eaux souterraines. Cette caractérisation devrait permettre la mesure des concentrations en COV, HAP, HP C_{10}-C_{50}, métaux (incluant As, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Pb, Zn et Se), pH, et soufre dans les sols et les eaux souterraines. De plus la mesure des biogaz sur le site serait à prévoir advenant la présence de déchets.

Secteur	Sommaire
Parc Delpha-Sauvé	La Ville de Salaberry-de-Valleyfield a procédé à la réalisation d'une ÉES Phase I, afin de déterminer si des risques de nature environnementale sont présents sur les lots 3 819 224 et 4 240 688 et sur une partie du lot 3 819 223 à Salaberry-de-Valleyfield (Québec). Le site à l'étude correspond à la pointe ouest (entre le terrain de tennis et l'extrémité ouest du parc) ainsi qu'aux berges nord de l'île du parc Delpha-Sauvé, sur le territoire de la ville à Salaberry-de-Valleyfield. Il comprend également le quai fédéral à l'ouest et les quais en bois d'amarrage provisoire de bateaux. Le site à l'étude est situé dans la baie Saint-François, au nord du Vieux-Canal de Beauharnois et à l'embouchure de la rivière Saint-Charles. Ce dernier est inscrit dans un secteur à vocation récréative. Il se compose d'une partie du lot 3 819 223 et du lot 3 819 224 du cadastre rénové du Québec formant une partie du parc Delpha-Sauvé et le lot 4 240 688 correspondant à l'emprise du quai fédéral et présente une superficie totale de 32 566,1 m². Les lots 3 819 223 et 3 819 224 sont la propriété de la Ville à Salaberry-de-Valleyfield alors que le lot 4 240 688 est la propriété du gouvernement du Québec. Les coordonnées du point central du site à l'étude sont les suivantes : 45°15' 27,3" de latitude nord et 74°8' 13,8" de longitude ouest. Historiquement, avant les années 30 environ, le parc Delpha-Sauvé présentait une superficie de moindre étendue. La rive sud du parc correspondait au prolongement de la rue Hébert. Une série de bâtiments était présente tout le long de la rive sud et correspondait à des maisons d'habitation individuelle ainsi qu'à de petits entrepôts en bois. Il est probable que des déchargements de charbon y aient eu lieu pour alimenter, notamment, l'usine Montreal Cotton, qui était située à l'est. Le parc Delpha-Sauvé a été construit grâce aux programmes de soutien économique des gouvernements au début des années 1930. Ce dernier a été construit par remblayage avec du matériel d'origine inconnue vers le nord. D'après les informations fournies lors de la visite de site, les zones humides initialement présentes ont été remblayées avec des rochers. Sa vocation n'a pas changé aujourd'hui. Depuis la création du parc, le site à l'étude a subi peu de modifications. Sur la base de l'information rassemblée dans le cadre de la présente ÉES Phase I, plusieurs enjeux environnementaux ont été identifiés en lien avec le site à l'étude ainsi que les terrains voisins. Il s'agit de : — l'entreposage et l'amarrage de différentes embarcations nautiques ainsi que l'utilisation du site pour diverses compétitions (Régates) ; — le remblayage du site à l'étude lors de sa construction dans les années 30 environ ; — la possibilité de déchargement de charbon et autres matériaux dans les années 30 à 60 environ et antérieurement, à l'est du site à l'étude, au niveau du quai fédéral ; — la présence dans le passé, dans les années 30 à 60 environ et antérieurement, de bâtiments tout le long de la rive sud du parc Delpha-Sauvé et servant au transport maritime ainsi qu'au déchargement des bateaux ; — la présence actuelle, à environ 70 mètres au sud-ouest du site à l'étude, de réservoirs souterrains de produits pétroliers (essence et diesel) avec poste de distribution ; — la présence d'un accident environnemental, à environ 70 mètres au sud-ouest du site à l'étude ; — des activités hivernales d'entretien des bateaux au niveau de la marina, à l'ouest du site à l'étude. Sur la base des informations disponibles, les activités historiques pratiquées sur le site à l'étude et les activités actuelles sur le terrain voisin au sud-ouest sont susceptibles d'avoir affecté la qualité environnementale des sols, des sédiments et des eaux souterraines du terrain à l'étude. À la lumière des résultats, des constats et des conclusions émis dans le cadre de ce mandat, WSP a recommandé la réalisation d'une caractérisation environnementale de site – Phase II sur le site afin de vérifier si les enjeux cités plus haut ont eu un impact sur la qualité environnementale des sols, des sédiments et des eaux souterraines. Cette caractérisation devrait permettre la mesure des concentrations en COV, HAP, HP C_{10}-C_{50}, métaux (incluant As, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Pb, Zn et Se) dans les sols, les sédiments, les eaux souterraines et/ou souterraines.

Secteur	Sommaire
Pointe-aux-Anglais	La Pointe-aux-Anglais est un espace vert de détente bien pourvu en végétation et offrant une belle vue sur la baie et est appréciée en particulier lors de feux d'artifice. La berge nécessite certains travaux de stabilisation alors que certaines inquiétudes relatives à la sécurité ont été soulevées. C'est pour cette raison que la Ville de Salaberry-de-Valleyfield a procédé à la réalisation d'une ÉES Phase I, afin de déterminer si des risques de nature environnementale sont présents sur le lot 3 594 344 et une partie du lot 3 594 343, situés à Salaberry-de-Valleyfield. Le projet de stabilisation des berges se limite aux berges de la Pointe-aux-Anglais, mais le site à l'étude présente une plus grande étendue. Le site à l'étude se compose du lot 3 594 344 et d'une partie du lot 3 594 343 et sont respectivement la propriété du MELCC et de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Le site à l'étude présente une superficie totale de 8 983,8 m² et les coordonnées de son point central sont les suivantes : 45°15' 34,9" de latitude nord et 74°7' 6,5" de longitude ouest. Sur la base de l'information rassemblée dans le cadre de la présente ÉES Phase I, plusieurs enjeux environnementaux ont été identifiés en lien avec le site à l'étude ainsi que les terrains voisins. Il s'agit : — du changement de configuration du site dans les années 60 environ qui laisse présumer que des travaux de remblayage avec du matériel d'origine inconnue ont eu lieu sur la partie sud et sud-est du site à l'étude; — de la présence, en amont hydraulique présumé, d'un garage (Tougas & Nicholson Coca-Cola Bottling Works) et d'une station-service avec cinq (5) réservoirs souterrains de produits pétroliers, à environ 90 mètres au nord du site à l'étude. Cette station-service est toujours en activité, sous le nom Ultramar; — de la présence de l'usine de textile Montreal Cotton Limited sur les terrains voisins à l'est et nord-est à environ 120 mètres du site à l'étude; — du remblayage du canal anciennement présent sur les terrains voisins au nord-est avec les débris de démolition des bâtiments qui étaient alors présents au sud de la rue Dufferin. Sur la base des informations disponibles, les activités historiques pratiquées sur le site à l'étude et les terrains voisins sont susceptibles d'avoir affecté la qualité environnementale des sols et des eaux souterraines du terrain à l'étude. À la lumière des résultats, des constats et des conclusions émis dans le cadre de ce mandat, WSP a recommandé la réalisation d'une caractérisation environnementale de site – Phase II sur le site afin de vérifier si les enjeux cités plus haut ont eu un impact sur la qualité environnementale des sols, des sédiments et des eaux souterraines. Cette caractérisation devrait permettre la mesure des concentrations en acides, acrylonitrile, bromure, chlorobenzènes, composés phénoliques, COV, HAM, HAP, HP C_{10}-C_{50}, métaux, phtalates, phosphore et chlorures (seulement pour les eaux souterraines).

Secteur	Sommaire
Parc Cauchon	Le parc Cauchon, qui jouxte la piste cyclable, est un petit parc urbain qui comporte quelques mobiliers urbains et peu de végétation, mais qui offre une vue intéressante sur la baie Saint-François. Cet espace est utilisé comme lieu de détente sauf lors des Régates où des estrades y sont installées. Toutefois, les berges du parc, constituées de pierres plates sont relativement dégradées. Bien que cet aménagement ait été réparé au début des années 90 et 2000 environ, la dégradation actuelle démontre que ce type de stabilisation à cet endroit ne fonctionne pas. Il y a donc lieu de revoir la stabilisation de la berge. En plus de la stabilisation de la berge, une meilleure intégration des sentiers cyclable et piétonnier, un nouvel aménagement paysager et un renouvellement du mobilier doivent être réalisés. En plus du parc proprement dit et de sa berge, la ruelle adjacente jusqu'au boulevard du Havre pourrait être affectée par les nouveaux aménagements. C'est pour ces raisons que la Ville de Salaberry-de-Valleyfield a procédé à la réalisation d'une évaluation environnementale de site (ÉES) – Phase I, afin de déterminer si des risques de nature environnementale sont présents sur les lots 3 594 225 et 3 596 456 constituant le parc Cauchon, à Salaberry-de-Valleyfield (Québec). Le site à l'étude, de forme irrégulière, est localisé sur le territoire de la ville de Salaberry-de-Valleyfield, dans un secteur majoritairement résidentiel, en bordure de la baie Saint-François, entre le boulevard du Havre et la rue Anderson. Le site à l'étude se compose des lots 3 594 225 et 3 596 456 et présente une superficie totale de 3 173,3 m². Les coordonnées de son point central sont les suivantes : 45°15' 42,6" de latitude nord et 74°8' 8,3" de longitude ouest. Ces lots sont la propriété de Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Historiquement, le site à l'étude n'a jamais accueilli de structure ni de bâtiment. D'après les documents historiques, ce dernier correspondait à un terrain vacant ou un parc depuis 1909 au moins et correspond aujourd'hui au parc Cauchon. Sur la base de l'information rassemblée dans le cadre de la présente ÉES Phase I, un seul enjeu environnemental significatif a été identifié en lien avec les propriétés voisines du site à l'étude. Il s'agit de la présence dans le passé à environ 20 mètres au nord-est du site à l'étude, en amont hydraulique présumé, au nord de la rue Tully, d'un garage (Paul Valette) avec un magasin de peinture et deux (2) réservoirs souterrains de produits pétroliers au nord-ouest dudit garage. À la lumière des résultats, des constats et des conclusions émis dans le cadre de ce mandat, WSP a recommandé la réalisation d'une caractérisation environnementale de site – Phase II sur le site afin de vérifier si l'enjeu cité plus haut a eu un impact sur la qualité environnementale des sols et des eaux souterraines. Cette caractérisation devrait permettre la mesure des concentrations en HP C_{10}-C_{50}, métaux, composés organiques volatils (COV) et HAP.

Secteur	Sommaire
Boulevard du Havre	De la voie ferrée en intégrant une partie du lot 3 593 459 (extrémité ouest du site à l'étude) à la rue Cléophas (partie est du site à l'étude), les terrains entre le boulevard du Havre et la baie sont utilisés et occupés par les propriétaires des terrains situés au nord de la rue. Cependant, la propriété des terrains riverains doit être précisée et il est possible que des aménagements doivent y être réalisés. La berge est aménagée à certains endroits selon différentes techniques et pourrait nécessiter certains travaux. Dans un autre projet, toutes les infrastructures du boulevard du Havre, dont la possibilité d'enfouir les services électriques et de communication, seront reconstruites à court terme. Dans le contexte des futurs aménagements des berges, la Ville de Salaberry-de-Valleyfield a procédé à la réalisation d'une ÉES Phase I, afin de déterminer si des risques de nature environnementale sont présents sur le site à l'étude, situé le long du boulevard du Havre à Salaberry-de-Valleyfield (Québec). Les terrains entre la chaussée et la baie, comprenant la berge, font partie du projet. Le site à l'étude, de forme irrégulière, est localisé sur le territoire de la ville de Salaberry-de-Valleyfield, dans un secteur majoritairement résidentiel. Le site à l'étude de compose des lots 3 593 555 à 3 593 559, 3 593 561, 3 593 562 correspondant aux berges de la baie Saint-François, au sud du boulevard du Havre, aux lots 3 596 354 et 3 596 362 correspondant à un tronçon du boulevard du Havre et une partie des lots 3 596 350 (occupée par une voie ferrée) et 3 593 459 (occupé par un terrain vacant). Le site à l'étude présente une superficie totale de 22 798,6 m² et les coordonnées de son point central sont les suivantes : 45°15' 28,3" de latitude nord et 74°9' 11,4" de longitude ouest. Des quais sont présents au niveau des berges et permettent d'accéder aux bateaux amarrés. Un petit bâtiment sur flotteurs est présent dans l'angle sud-est formé par l'intersection de la voie ferrée et du boulevard du Havre, au niveau de la berge. Ce dernier correspond à un abri à bateau. Historiquement, le site à l'étude est inscrit dans une zone majoritairement résidentielle depuis les années 60 au moins à ce jour. La zone des berges a subi très peu de modifications depuis au moins les années 60 et sert de zone récréative depuis lors. La partie ouest est occupée par une voie ferrée depuis 1909 au moins et présente toujours la même utilisation. Le lot 3 593 459, situé à l'extrémité ouest du site à l'étude, appartenait à la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN) des années 40 aux années 70 environ, mais aucune activité liée au transport ferroviaire n'y a été observée d'après la documentation consultée dans le cadre de cette étude. Le lot a été racheté par une compagnie de transport (Loiselle Transport inc.) qui a occupé le site des années 70 à 80 environ. Des réservoirs hors terre y ont été également observés dans les années 60. Ce terrain est aujourd'hui vacant et appartient à un particulier. Sur la base de l'information rassemblée dans le cadre de la présente ÉES Phase I, plusieurs enjeux environnementaux ont été identifiés en lien avec le site à l'étude ainsi que les terrains voisins. Il s'agit de : — la présence d'une voie ferrée de direction nord-sud depuis 1909 au moins et qui traverse le site à l'étude à l'ouest; — la présence dans le passé d'une société de transport et de réservoirs hors terre sur le lot 3 593 459; — la présence sur le terrain voisin au sud-ouest d'une usine de fabrication de produits chimiques inorganiques « Général Chemical Performance Prod. » depuis les années 40 environ à ce jour ayant généré des sédiments contaminés en métaux lourds à l'ouest de la voie ferrée, entre l'île aux Chats et les berges de Grande-Île. Sur la base des informations disponibles, les activités historiques pratiquées sur le site à l'étude à l'ouest et le terrain voisin au sud-ouest sont susceptibles d'avoir affecté la qualité environnementale des sols et des eaux souterraines du terrain à l'étude. À la lumière des résultats, des constats et des conclusions émis dans le cadre de ce mandat, WSP a recommandé la réalisation d'une caractérisation environnementale de site – Phase II sur le site afin de vérifier si les enjeux cités plus haut ont eu un impact sur la qualité environnementale des sols, des sédiments et des eaux souterraines. Cette caractérisation devrait permettre la mesure des concentrations en HP C_{10}-C_{50}, HAP, métaux (incluant As, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Pb, Zn et Se), BTEX et soufre dans les sols et les eaux souterraines et des sulfures (seulement pour l'eau souterraine).

QC.25 *Selon l'échelle graphique de la figure 5-7, la distance entre les sondages réalisés semble être d'environ 80 m. Compte tenu de la présence d'un remblai pouvant atteindre une épaisseur supérieure à 2 m dans le secteur du parc Marcil et de l'hétérogénéité potentielle de ces derniers, le patron ainsi que la stratégie d'échantillonnage appliquée doivent être réalisés en conformité avec le Guide de caractérisation des terrains du MDDELCC. En ce sens, pour des secteurs remblayés, le MDDELCC recommande un échantillonnage par le biais de tranchées tous les 20 m.*

a) L'initiateur doit justifier la distance de 80 m qu'il a retenue entre les sondages réalisés.

b) L'initiateur doit présenter un patron ainsi qu'une stratégie d 'échantillonnage basés sur la recommandation du MDDELCC. L'initiateur devra réaliser cet échantillonnage et présenter les résultats au plus tard à l'étape de l'acceptabilité environnementale du projet.

R.25 Afin de limiter les perturbations du milieu et d'établir un maillage approprié sur le site du parc Marcil, un relevé par géoradar a été réalisé. Cette stratégie a été préalablement validée auprès du MELCC. Puisque le matériel caractérisé semblait relativement homogène, l'interprétation des couches de matériel successives a été établie en fonction de la combinaison d'une caractérisation au géoradar et des données des sondages réalisés (comme le guide de caractérisation le suggère pour les investigations indirectes). Les résultats ont confirmé l'homogénéité des matériaux et les limites horizontales ainsi que verticales des matières résiduelles. De plus, les résultats ont permis d'établir, avec plus de précision, l'emplacement de sondages supplémentaires (dont 15 tranchées d'exploration) dans le cadre d'une caractérisation complémentaire qui a été réalisée pour mieux définir les contraintes pour les plans et devis pour construction. La localisation des sondages a été effectuée en considérant les futurs aménagements et les travaux correspondants. La figure présentant les sondages réalisés sur le site du parc Marcil est jointe à l'annexe D-2 (Carte_D07).

QC.26 *L'initiateur doit insérer à l'annexe 5-2 de l'étude d'impact des figures qui illustrent le zonage municipal et la localisation cadastrale des terrains touchés. Il doit aussi en fournir qui localisent l'étendue et le degré de la contamination relativement à la qualité des sols, sédiments, eaux souterraines, biogaz, matières résiduelles, pour tous les sites caractérisés faisant l'objet des travaux d'excavation ou de construction.*

R.26 En réponse à cette question, une figure jointe à l'annexe F du présent document illustre le zonage municipal pour l'ensemble des secteurs visés. De plus, des figures présentant les résultats de caractérisation pour les secteurs visés par l'étude sont aussi disponibles dans cette annexe. Les limites des secteurs sont présentées sur l'ensemble des figures. Le cadre d'action applicable en fonction du zonage sera établi au sein des plans et devis pour construction. Le tableau suivant présente le zonage et le cadastre pour chacun des secteurs visés.

Tableau 4 Zonage et cadastre pour chacun des secteurs visés par le projet

Secteur	Zonage	Cadastre
Parc Marcil	Récréatif : REC-500; Résidentiel : H-501.	Lots 3 817 012 et 3 820 833
Marina	Récréatif : REC-503	Lot 3 818 142
Parc Delpha-Sauvé	Récréatif : REC-400	Lots 3 819 224 et 4 240 688 et une partie du lot 3 819 223
Pointe-aux-Anglais	Récréatif : REC-400	Lot 3 594 344 et une partie du lot 3 594 343
Parc Cauchon	Communautaire : P-320	Lots 3 594 225 et 3 596 456
Boulevard du Havre	Partie du lot 3 593 459 : I-203 (industriel); Berges et boulevard du Havre : REC-306 (récréatif) Voie ferrée : à la jonction des zones H-201 (habitation) et REC-306	Lots 3 593 555 à 3 593 559, 3 593 561, 3 593 562, 3 596 354, 3 596 362 et une partie des lots 3 596 350 (occupée par une voie ferrée) et 3 593 459 (occupée par un terrain vacant).

QC.27 *L'initiateur doit, au plus tard à l'étape de l'analyse de l'acceptabilité environnementale du projet, faire et fournir au MDDELCC, une caractérisation environnementale à l'emplacement du poste de distribution d'essence à démolir et, s'il y a lieu, identifier et décrire des déversements antérieurs. Le plan d'échantillonnage doit être conforme aux exigences du MDDELCC et préalablement approuvé par ce dernier.*

R.27 Pour ce secteur, les études qui visent l'emplacement du poste de distribution d'essence sont les suivantes (elles sont disponibles sur le DVD de l'annexe D du présent document) :

- WSP 2016. Évaluation environnementale de site – Phase I, 420, rue Victoria - Lot 3 818 142 – Salaberry-de-Valleyfield (Québec). Rapport réalisé pour la ville de Salaberry-de-Valleyfield. 31 p. et figures et annexes. Dossier 151-05758-00-100-08;
- WSP 2016. Marina | Caractérisation environnementale et géotechnique, Salaberry-de-Valleyfield (Québec). Rapport produit pour Ville de Salaberry-de-Valleyfield. No projet : 151-05758-00-200-08. 38 pages et tableaux, figures et annexes;
- WSP 2016. Rapport de la vérification de conformité légale en environnement, 151-05758-00, phase 300.
- ABS 2018. Caractérisation environnementale complémentaire, Secteur de la Marina (08) – Réfection des berges de la baie Saint-François à Salaberry-de-Valleyfield, Québec, N/D : EB-17-1835-00.

Lors de la caractérisation environnementale, trois forages convertis en puits d'observation ont été réalisés à proximité des installations pétrolières afin de traiter cet enjeu. L'ensemble des données est intégré à l'annexe D-2. Les résultats sont présentés sous la forme de tableaux par site et comparés aux critères du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (mars 2019). De plus, toutes les démarches à entreprendre pour le remplacement des équipements pétroliers seront effectuées en fonction des directives du MELCC à cet égard.

QC.28 *Plusieurs mentions d'éléments d'information, ainsi que des résultats d'analyses chimiques pour les sols des différents secteurs dans l'étude d'impact soumise font référence à la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC. Or, depuis juillet 2016, les éléments techniques de cette dernière ont été remplacés par le Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Il est donc requis que les résultats, autant pour les sols, les sédiments ou les eaux, soient réalisés et présentés en fonction du Guide d'intervention. L'initiateur doit donc actualiser son étude d'impact en fonction des éléments contenus dans ce guide.*

R.28 L'ensemble des données est compilé à l'annexe D-2 et mis à jour selon les critères du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (mars 2019). Comme il a été mentionné précédemment, certaines analyses seront possiblement requises pour les besoins de l'ingénierie détaillée. Donc, la compilation des informations comprendra les données des caractérisations datant d'avant juillet 2016 et toutes les caractérisations complémentaires les plus récentes pour la production des plans et devis pour construction. L'information sera produite avec la ou les demandes d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.

QC.29 *Parmi les résultats analytiques présentés à l'annexe 5-2 b, l'initiateur doit aussi présenter ceux en lien avec les travaux réalisés pour le secteur du boulevard du Havre.*

R.29 Dans le cadre de ce projet, des études complémentaires ont été demandées afin d'établir un portrait plus précis de l'emplacement des travaux proposés. Les données de ces études sont intégrées à l'annexe D-2. Les résultats sont présentés sous la forme de tableaux par site et comparés aux critères du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (mars 2019). Toutefois, le MELCC doit retenir que l'ingénierie de l'étude d'impact en est une dite « préliminaire »

ou « d'avant-projet préliminaire », comme cela est d'ailleurs coutume et standard dans tous les projets qui doivent être autorisés pour une réalisation (et non construction) en vertu des articles 31.1 et suivants de la LQE.

QC.30 *À la section 2.2.1 de l'étude, concernant le parc Marcil, l'initiateur mentionne que ce secteur a auparavant été utilisé en partie comme lieu d'élimination de matières résiduelles.*

a) Dans ce contexte, les études suivantes doivent être acheminées au MDDELCC pour analyse :

- *GROUPE ABS. 2013. Étude géotechnique et environnementale préliminaire - Parcs Sauvé et Marcil et avenue du Centenaire, No Réf: G2-13-1485/ E2-13-1969, 116 pages, figures et annexes.*
- *WSP. 2015a. Évaluation environnementale de site - Phase 1, Lot 3 819224 et partie du lot 3 819 223. Parc Delpha-Sauvé et lot 4 240 688 (quai fédéral) Salaberry-de-Valleyfield (Québec). Rapport réalisé pour la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. 32 p. et figures et annexes. Dossier 151-05758-00-100-06.*
- *WSP. 2015b. Évaluation environnementale de site - Phase I, Lot 3 594 344 et partie du lot 3 594 343 (Pointe aux Anglais) - Salabeny-de-Valleyfield (Québec). Rapport réalisé pour la Ville de Salaberry-de-V alleyfield. 23 p. et figures et annexes. Dossier l 51-05758-00-l 00-05.*
- *WSP. 2015c. Évaluation environnementale de site - Phase I, Lots 3 593 555 à 3 593 559, 3 593 561, 3 593 562, 3 596 354, 3 596 362 et partie des lots 3 596 350 (voie ferrée) et 3 593 459 - Boulevard du Havre - Salaberry-de-Valleyfield (Québec). Rapport réalisé pour la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. 26 p. et figures et annexes. Dossier 151 -05758-001-00-03.*
- *WSP. 2016b. Évaluation environnementale de site – Phase I, lots 3 817 012 et 3 820 833, Parc Marcil - Salaberry-de-Valleyfield (Québec). Rapport réalisé pour la ville de Salaberry-de-Valleyfield. 26 p. et figures et annexes. Dossier 151- 05758-00-100-09.*
- *WSP. 20l6e. Marina – Caractérisation environnementale et géotechnique, Salaberry-de-Valleyfield (Québec). Rapport produit pour Ville de Salaberry-de-Valleyfield. N° de projet : 15l-05758-00-200-08. 38 pages et tableaux, figures et annexes.*
- *WSP. 2016f. Parc Cauchon - Caractérisation environnementale et géotechnique, Salaberry-de-Valleyfield (Québec). Rapport produit pour la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. N° de projet : 151-05758-00-200-04. 28 pages et tableaux, figures et annexes.*
- *WSP. 2016g. Parc Delpha-Sauvé - Caractérisation environnementale et géotechnique, Salaberry-de-Valleyfield (Québec). Rapport produit pour la Vi1le de Salaberry-de-Valleyfield. N° de projet : 151-05758-00-200-06. 36 pages et tableaux, figures et annexes.*
- *WSP. 2016h. Parc Marcil - Caractérisation environnementale et géotechnique, Salaberry-de-Valleyfield (Québec). Rapport produit pour Ville de Salaberry-de-Valleyfield. N° de projet : l5l-05758-00-200-09. 40 pages et tableaux, figures et annexes.*
- *WSP. 20l6i. Pointe-aux-Anglais - Caractérisation environnementale et géotechnique, Salaberry-de-Valleyfield (Québec). Rapport produit pour la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. N° de projet : 15l-05758-00-200-05. 30 pages et tableaux, figures et annexes.*
- *WSP 2016j. Parc Cauchon - Caractérisation environnementale et géotechnique, Salaberry-de-Valleyfield (Québec). Rapport produit pour Ville de Salaberry-de-Valleyfield. N° de projet : 151-05758-00-200-04. 28 pages et tableaux, figures et annexes.*

De plus, toute étude non citée dans cette question, mais qui est liée à la caractérisation des sédiments préalable aux travaux d'excavation et de dragage, aux sols, aux matières résiduelles ou les études

et/ou plans pour les réseaux pluviaux, sanitaires et d'eau potable doit être également acheminée au MDDELCC pour analyse.

b) L'initiateur doit également fournir la description de toutes les tranchées exploratoires et des puits d'observation identifiés sur la figure 1 (Parc Marcil. Emplacement des sondages) de l'annexe 5-2a.

R.30 a) Les documents demandés par le Ministère sont joints à l'annexe D-1 en version numérique sur support informatique (DVD). De plus, toutes les études réalisées depuis le dépôt de l'ÉIE sont également jointes à l'annexe D-1, et ce, pour tous les sites visés par les travaux. Enfin, comme mentionné à la réponse à QC.3, l'étude réalisée par WSP en mai 2016 sur la navigation et le dragage du chenal de la baie Saint François est également jointe sur DVD.

b) La description de toutes les tranchées exploratoires et des puits d'observation identifiés est incluse dans les rapports de forages des différents rapports à l'annexe D-1. Un résumé de cette description est effectué à la réponse de la question QC-32.

QC.31 *À la section 5.1.4 de l'étude (page 5-19) l'initiateur mentionne qu'un mandat de caractérisation complémentaire a été octroyé à l'été 2017. Les résultats de cette caractérisation doivent permettre de fournir les données et informations complémentaires ainsi que les recommandations nécessaires à la préparation des plans et devis. Ils permettront également de fournir les informations nécessaires à la demande de permis en vertu de l'article 65 de la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2) (LQE) pour la construction sur lieu d'élimination désaffecté à l'emplacement du parc Marcil.*

Les résultats de ces caractérisations complémentaires de même que les recommandations doivent être fournis par l'initiateur.

L'information fournie doit notamment permettre d'établir l'étendue (limites de l'ancien lieu d'élimination), la nature des matières résiduelles éliminées à cet endroit et la période (années) d'exploitation. Concernant l'étendue de l'ancien lieu d'élimination, les données présentées jusqu'à maintenant (cartes 1, 2 et 3 de l'annexe 5-1, Note technique du 24 avril 20 17 de WSP) montrent que la présence de matières résiduelles semble s'étendre au-delà des limites des études (épaisseurs non nulles de matières résiduelles aux limites de la zone étudiée selon la carte 2). Des précisions et informations complémentaires doivent être fournies à ce sujet et des recommandations ou travaux appropriés doivent être proposés en lien avec les limites établies de l'ancien lieu d'élimination.

R.31 Les résultats de la caractérisation complémentaire pour le site du parc Marcil sont intégrés à l'annexe D-2. Les résultats sont présentés sous la forme de tableaux par site et comparés aux critères du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (mars 2019).

3.1.3 CARACTÉRISATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

QC.32 *Le tableau 1b à l'annexe 5-2b de l'étude d'impact présente les résultats du programme analytique sur lixiviat des matières résiduelles dans le secteur du parc Marcil. Aucune explication n'est fournie dans l'étude relativement à ces résultats. L'initiateur doit :*

a) décrire la nature des échantillons soumis à ces essais.

b) préciser à quelles profondeurs ont été prélevés chacun de ces échantillons.

c) tirer les conclusions de ces résultats d'analyses.

R.32 a) De façon générale les matières résiduelles rencontrées sont composées en proportions diverses de : bardeaux, béton, bois, briques, journaux, métal, papiers, papier goudronné, plastique, pneu, verre.

b) Les tranchées ont été réalisées afin de mieux représenter les horizons de remblai suivi de matières résiduelles, selon les différents secteurs, et ont atteint des profondeurs variant entre 2 et 4,5 m et permettant d'atteindre, dans certains cas, le sol naturel. Le remblai se caractérise en un mélange de sols et de matière résiduelle généralement en proportions variables où cette dernière peut représenter jusqu'à 90 % du sol. Le sol dépassant 50 % de matières résiduelles se trouve entre 0,50 et 3,20 m de profondeur. La stratigraphie détaillée est décrite dans les rapports de sondages inclus dans les différents rapports réalisés sur le site (Annexe D-1). Les échantillons soumis au laboratoire pour analyse sont présentés dans les différents rapports de sondage. À cet égard les tableaux 5 et 6 de l'étude réalisée par WSP en 2016 (Annexe D-1 200-09) présentent un résumé des différentes profondeurs et des unités stratigraphiques types rencontrées dans chacun des sondages. Ci-après vous trouverez les données extraites du rapport. Un résumé des différentes stratigraphies rencontrées lors de la caractérisation de 2017 réalisé par ABS (Annexe D-1 400-09) est aussi présenté.

Résumé de la stratigraphie des forages de la caractérisation WSP 2016

Sondage	Matrice / Profondeur (m)				
	Terre végétale	Remblai	Matière résiduelle	Terrain naturel	Socle rocheux
09-PO-01	0 – 0,10	0,10 – 2,44	-	2,44 – 4,27	-
09-PO-02	0 – 0,20	0,20 – 0,61	0,61 – 2,44	2,44 – 4,88	-
09-PO-03	0 – 0,05	0,05 – 0,61 3,05 – 3,66	0,61 – 3,05	3,66 – 4,27	-
09-PO-04	0 – 0,06	0,06 – 3,05	-	3,05 – 4,27	-
09-PO-05	0 – 0,10	0,10 – 0,61 2,44 – 3,96	0,61 – 2,44	-	-
09-PO-06	0 – 0,10	0,10 – 2,66	-	2,44 – 4,27	-
09-PO-07	0 – 0,10	0,10 – 2,67	-	-	-
09-PO-07B	-	2,44 – 3,05	-	3,05 – 4,27	-
09-PO-08	-	0,08 – 2,44	-	2,44 – 6,20	6,20 – 7,26
09-PO-09	0 – 0,08	0,08 – 2,44	-	2,44 – 4,39	-

Résumé de la stratigraphie des tranchées de la caractérisation WSP 2016

Sondage	Terre végétale	Remblai	Matière résiduelle	Matière organique	Terrain naturel
09-TE-01	0 – 0,06	0,06 – 0,80		1,00 – 1,40	1.40 – 2.00
09-TE-02	0 – 0,05	0,05 – 0,90	0,90 – 1,25	1,25 – 1,50	1.50 – 2.00
09-TE-03	0 – 0,06	0,06 – 0,40	0,40 – 1,00		1,00 – 2,90
09-TE-04		0,00 – 0,50	0,50 – 2,50		2,50 – 3,60
09-TE-05		0,00 – 1,30	1,30 – 3,00		3,00 – 3,50
09-TE-06	0 – 0,05	0,05 – 0,30	0,30 – 2,60		2,60 – 3,00
09-TE-07	0 – 0,08	0,08 – 2,30			2,30 – 2,90
09-TE-08	0 – 0,07	0,07 – 1,10	1,10 – 3,40		3,40 – 4,50
09-TE-09		0,00 – 0,70 1,60 – 2,10	0,70 – 1,60		2,10 – 2,60
09-TE-10	0 – 0,08	0,08 – 1,10 1,60 – 2,10	1,10 – 1,60		2,10 – 3,00
09-TE-11	0 – 0,07	0,07 – 1,60	1,60 – 3,00		3,00 – 3,50
09-TE-12	0 – 0,05	0,05 – 1,80	1,80 – 3,20		3,20 – 4,40
09-TE-13	0 – 0,08	0,08 – 0,95		0,95 – 1,20	1,20 – 2,20
09-TE-14	0 – 0,07	0,07 – 0,60	0,60 – 1,70		1,70 – 3,10
09-TE-15	0 – 0,07	0,07 – 2,40			2,40 – 2,90

Résumé de la stratigraphie des sondages de la caractérisation ABS 2017

Sondage	Terre végétale ou enrobé bitumineux	Remblai	Matière résiduelle	Matière organique	Terrain naturel
09-17F04	0 – 0,05	0,05 – 0,91			0,91 – 3,96
19-17F05	0 – 0,08	0,08 – 2,74			2,74 – 3,96
19-17TE01	0 – 0,02	0,02 – 0,50	0,50 – 2,00		2,00 – 4,00
19-17TE02	0 – 0,02	0,02 – 2,30	2,30 – 4,00		
19-17TE03		0,00 – 1,00	1,00 – 3,10		3,10 – 4,00
19-17TE04		0,00 – 0,90	0,90 – 2,50		2,50 – 3,10
19-17TE05	0 – 0,03	0,03 – 1,50			1,50 – 2,90
19-17TE06		0,00 – 3,00			3,00 – 3,80
19-17TE07	0 – 0,03	0,03 – 0,50	0,50 – 1,80		1,80 – 3,40
19-17TE08	0 – 0,05	0,03 – 1,00	1,00 – 3,00		3,00 – 3,80
19-17TE09	0 – 0,02	0,02 – 1,00	1,00 – 3,00		3,00 – 3,80
19-17TE10		0,00 – 0,50	0,50 – 2,80		2,80 – 4,00
19-17TE11	0 – 0,15	0,15 – 0,50	0,50 – 2,70		2,70 – 4,00
19-17TE12	0 – 0,20	0,20 – 1,20	1,20 – 2,50		2,50 – 4,00
19-17TE13	0 – 0,20	0,20 – 1,00	1,00 – 2,80		2,80 – 4,00
19-17TE-14	0 – 0,15	0,15 – 0,50	0,50 – 2,70		2,70 – 4,00
19-17TE15	0 – 0,15	0,15 – 0,50	0,50 – 3,00		3,00 – 4,00
19-17TE16	0 – 0,30	2,00 – 4,00	0,30 – 2,00		
19-17TE17	0 – 0,20	0,20 – 1,00 2,00 – 4,00	1,00 – 2,00		

c) Les échantillons de matières résiduelles provenant des tranchées exploratoires ont été soumis à des analyses de lixiviation afin de déterminer si celles-ci sont considérées comme des matières dangereuses. Les résultats des échantillons de matières résiduelles respectent les normes du *Règlement sur les matières dangereuses* (RMD). Ces matières résiduelles sont donc considérées comme des matières résiduelles non dangereuses.

3.1.4 CARACTÉRISATION DES EAUX SOUTERRAINES

QC.33 *Les tableaux 1e et 3d de l'annexe 5-2b de l'étude présentent les résultats du programme analytique pour l'eau souterraine dans le secteur du parc Marcil. La qualité des eaux souterraines est discutée à la page 5-20 de l'étude (section 5.1.4.), mais aucune référence n'est faite à ces tableaux. L'initiateur doit préciser :*

a) à quelles profondeurs ont été prélevés chacun des échantillons;

b) à quel niveau l'eau souterraine a été prélevée et indiquer si ce niveau est supérieur, égal ou inférieur à celui des matières résiduelles;

c) quelles sont les conclusions à tirer de ces résultats d'analyses;

d) si l'origine de la contamination détectée provient des matières résiduelles ou des sols contaminés qui sont présents dans cette partie du terrain.

De plus, puisque l'étude d'impact révèle qu'il y a présence de biogaz (méthane) typique de la décomposition de matières résiduelles organiques :

e) l'initiateur doit compléter la caractérisation des eaux souterraines par des analyses des paramètres associés à un lieu d'enfouissement, notamment la DB05, la DCO, l'azote ammoniacal, les chlorures et le fer. Une caractérisation supplémentaire portant notamment sur ces paramètres doit donc être réalisée dans les puits d'observation aménagés sur le terrain du parc Marcil. Les résultats d'analyses doivent être présentés au plus tard à l'étape de l'acceptabilité environnementale du projet et faire l'objet d'une discussion afin de présenter les conclusions qu'on peut en tirer, notamment sur l'état d'avancement de la décomposition des matières résiduelles enfouies.

R.33

a) Les différents niveaux d'eau pour chaque puits ont été indiqués dans les rapports de sondage. Le tableau suivant présente sommairement les niveaux d'eau qui ont été relevés en 2015 et 2016.

Date	Niveaux d'eau
4 septembre 2015	0,94 et 4,04 m
29 septembre 2015	1,06 et 4,18 m
22 octobre 2015	1,08 et 3,96 m
19 et 20 septembre 2017	1,19 et 2,80

b) Selon les données présentées dans les rapports de sondage, le niveau d'eau moyen est présent dans les matières résiduelles.

c) Selon la proximité de la baie Saint-François avec le site, celle-ci constitue la recharge en eau souterraine du parc Marcil. Selon le niveau d'eau de la baie est des puits, le sens d'écoulement de l'eau souterraine s'effectue de façon générale vers le nord depuis la baie Saint-François.

d) La contamination des eaux souterraines supérieure aux critères du RES (résurgence dans l'eau de surface) généralement observés concerne les métaux dissous et les sulfures. Il est possible de croire que la principale source de contamination est attribuable à la présence de matières résiduelles et de remblai puisque le niveau d'eau moyen est présent dans ces unités stratigraphiques.

e) Les différents résultats des caractérisations pour le site du parc Marcil sont intégrés à l'annexe D-2. Les résultats sont présentés sous la forme de tableaux par site et comparés aux critères du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (mars 2019). Un suivi des niveaux d'eau et de la qualité des eaux souterraines sera effectué afin de valider les conditions du site avant l'émission des plans et devis pour construction. Afin d'évaluer l'état de la dégradabilité des matières résiduelles, les paramètres comprendront des analyses associées à un lieu d'enfouissement, notamment la $DB0_5$, la DCO, l'azote ammoniacal, les chlorures et le fer.

QC.34

L'écoulement des eaux souterraines est abordé à la section 5.1.4 de l'étude et une carte piézométrique est fournie à la figure 2 de l'annexe 5-2a. Selon l'interprétation présentée, la piézométrie illustrée sur cette carte ne serait pas représentative puisqu'il aurait été attendu que l'écoulement général s'effectue en direction de la baie Saint-François, ce qui n'est pas le cas. Certaines hypothèses (période de l'année, présence de matières résiduelles et d'égouts) sont avancées par l'initiateur pour expliquer cette situation. L'initiateur mentionne que des caractérisations supplément aires étaient prévues à l'automne 2017.

L'initiateur doit :

a) présenter les résultats de ces travaux supplémentaires;

b) Procéder, au besoin, à de nouvelles mesures des niveaux d'eau dans les puits d'observation de manière à mieux documenter cet aspect et présenter ces résultats au plus tard à l'étape d'acceptabilité environnementale du projet;

c) préciser dans quels horizons sont situées les zones crépinées de chacun des puits d'observation de manière à s'assurer de regrouper les mesures de niveau d'eau en fonction des différentes unités hydrostratigraphiques observées sur le terrain, s'il y a lieu.

R.34 a) Les rapports présentant les résultats des travaux complémentaires effectués en 2017 sont insérés à l'annexe D-1. Ceux-ci confirment les résultats obtenus lors de la caractérisation de 2016.

b) Au besoin, un suivi des niveaux d'eau et de la qualité des eaux souterraines sera effectué afin de valider les conditions du site avant l'émission des plans et devis pour construction. Un sommaire de l'ensemble des résultats est intégré à l'annexe D-2. Les résultats sont présentés sous la forme de tableaux par site et comparés aux critères du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (mars 2019). Aucune mesure des niveaux d'eau dans les puits d'observation n'est prévue.

c) Les observations effectuées dans le cadre des travaux de terrain, les résultats des analyses granulométriques de même que les résultats obtenus dans le cadre des relevés des niveaux de liquides suggèrent la présence d'une unité stratigraphique. Ainsi, l'unité hydrostratigraphique présente est composée par des dépôts meubles constitués d'un remblai de silt sableux et de sols naturels composés d'un silt argileux/argile et de sable silteux. Les rapports de sondage des travaux réalisés dans le cadre de l'étude présentent les horizons interceptés par les crépines à chacun des puits réalisés sur le site à l'étude. Les zones crépinées de chacun des puits d'observation se retrouvent en moyenne entre 0,80 (minimum) et 4,60 m (maximum). Il est important de noter que l'aménagement des puits a été réalisé afin de caractériser les eaux souterraines et les biogaz.

3.1.5 PRÉSENCE DE BIOGAZ

QC.35 *À la section 5.1.4, l'étude d'impact fait état de mesures de biogaz effectuées révélant des concentrations de méthane entre 1,1 % et 45,9 %. Aucun tableau des résultats ni carte ne sont présentés.*

a) L'initiateur doit présenter un complément d'information à ce sujet afin de faire ressortir chacune des valeurs mesurées et leur localisation;

b) L'initiateur mentionne qu'une caractérisation complémentaire viendra compléter le portrait sur la présence des biogaz. L'initiateur doit déposer les résultats de cette caractérisation complémentaire au plus tard à l'é tape d'acceptabilité environnementale du projet;

c) L'initiateur mentionne également que l'étendue et le potentiel de migration des biogaz au parc Marcil ont été soigneusement étudiés. À deux reprises, à la section 5.1.4, il est indiqué qu'aucune présence de gaz n'a été relevée dans les sols de surface en bordure du parc et près des propriétés résidentielles. L'initiateur doit préciser la méthodologie utilisée pour en arriver à cette conclusion et fournir les résultats détaillés (valeurs et localisation) en lien avec ces affirmations;

d) L'initiateur doit réaliser une caractérisation supplémentaire des gaz générés, notamment en vue d'identifier la présence de gaz odorants comme le sulfure d'hydrogène et les autres composés de soufre réduits totaux susceptibles d'être présents. L'initiateur devra présenter les résultats de cette caractérisation accompagnés d'une analyse des données au plus tard à l'étape de l'acceptabilité environnementale du projet;

e) À la section 6.1.2 portant sur la détermination des impacts du projet, aucun impact n'a été évalué sur la qualité de l'air en lien avec la gestion des matières résiduelles. Les travaux d'excavation des matières résiduelles prévus pour le réaménagement du parc Marcil sont susceptibles d'entraîner des nuisances d'odeurs. L'initiateur doit évaluer cet impact et proposer des mesures d'atténuation

appropriées, notamment en fonction des résultats de la caractérisation supplémentaire demandée relativement à la présence de gaz odorants.

R.35 a) L'annexe E du rapport de caractérisation de WSP en 2016 présente les résultats d'un rapport technique sur l'évaluation des biogaz au sein de chacun des puits présents sur le site. Le rapport complet est présenté à l'annexe D-1 200_09. Un tableau présentant les résultats des lectures effectuées en octobre 2015 y est présenté.

Tableau 3-1 Résultats d'analyse du gaz présent dans les puits d'observation le 22 octobre 2015

Puits	Date et heure	Concentrations maximales		Concentrations stabilisées				Pression statique	Pression barométrique	Commentaire(s)
		CH_4 (% vol.)	CO_2 (% vol.)	CH_4 (% vol.)	CO_2 (% vol.)	O_2 (% vol.)	Balance (% vol.)	(H_2O)	(kPa)	
09-PO-01	2015-10-22 10:47	27,1	20,5	26,8	20,6	0,0	52,6	0,0	100,9	
09-PO-02	2015-10-22 10:32	10,1	22,3	10,1	22,3	0,0	67,6	0,0	100,9	Tubage interne déformé à 26 cm
09-PO-03	2015-10-22 10:10	14,7	17,8	14,5	17,6	0,0	67,9	0,0	100,9	
09-PO-04	2015-10-22 10:02	19,8	10,2	15,3	7,9	6,6	70,2	0,2	100,9	
09-PO-05	2015-10-22 09:31	35,9	17,8	35,9	17,8	0,0	0,0	0,1	100,9	
09-PO-06	2015-10-22 09:44	1,6	6,5	1,1	5,9	13,5	79,5	0,0	100,9	
09-PO-07	2015-10-22 09:17	51,3	24,4	45,9	22,4	2,7	29,0	0,0	100,9	
09-PO-08	2015-10-22 09:01	14,8	8,7	12,8	7,6	13,4	66,2	0,0	100,9	
09-PO-09	2015-10-22 08:45	48,2	19,8	38,7	16,3	4,7	40,3	0,0	100,9	
10-PO-01	2015-10-22 08:45	0,0	3,1	0,0	2,8	18,4	78,8	0,0	100,9	

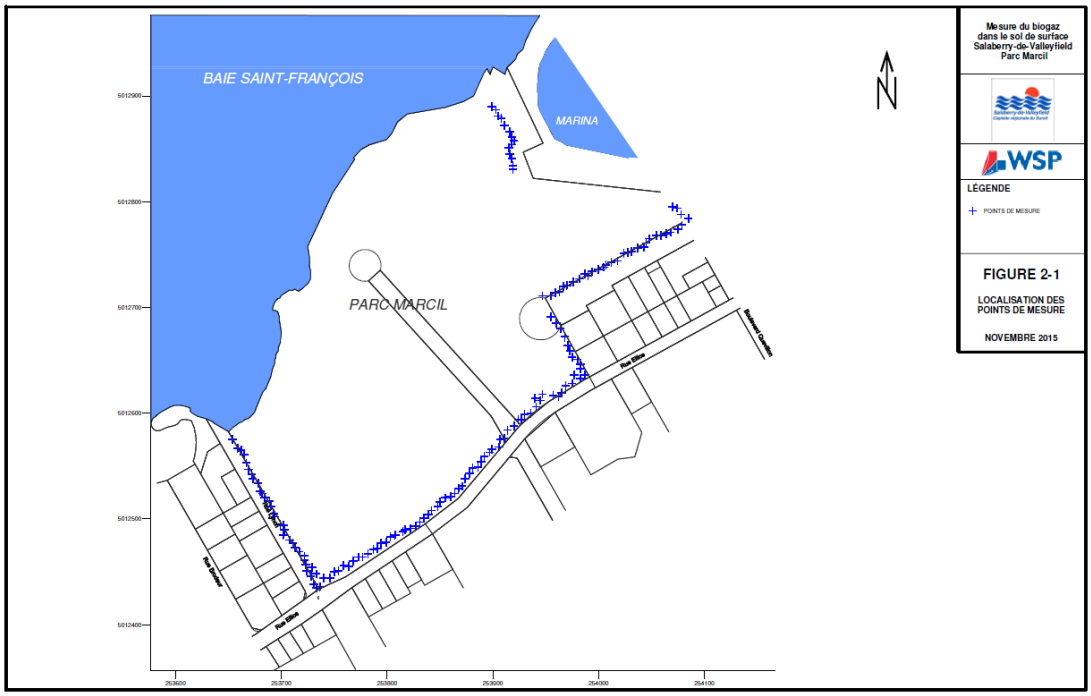
Note : Les cellules ombragées représentent les concentrations de méthane supérieures à 25% de la LIE

b) Les résultats de l'étude complémentaire réalisée par ABS en 2017 révèlent la présence de biogaz dans l'ensemble des puits qui ont pu être échantillonnés. Le rapport complet est présenté à l'annexe D-1 400_09. Les résultats sont présentés sous forme de tableaux et une figure présente l'emplacement des puits d'observation et fait la synthèse des concentrations de biogaz obtenues. De façon générale, du méthane est présent dans sept puits. Aucun H_2S n'a été constaté et il n'est pas requis d'effectuer un suivi additionnel des biogaz puisque le H_2S n'a pas été détecté. Le tableau suivant montre un extrait des valeurs observées.

Tableau 2 : Valeurs observées pour les biogaz – 6 octobre 2017

Puits d'observation	Temps (s)	Relevé de biogaz				
		CH_4	O_2	CO	H_2S	CO_2
		% LEL	% vol	ppm	ppm	ppm
09-PO-01	0	0.0	19,8	0	0	1,1
	600	0.0	17,8	0	0	2,7
09-PO-03	60	16,4	6,1	0	0	14,1
	540	16,5	7,3	0	0	12,4
09-PO-05	540	11,9	3,5	0	0	12,6
	1 200	16,2	1,7	0	0	14,6
09-PO-06	0	0,0	21,1	0	0	0,1
	600	0,0	18,5	0	0	2,9
09-PO-07	30	20,9	11,2	0	0	11,3
	180	15,5	14,3	0	0	8,9
09-PO-08	0	0,0	18,3	0	0	4,2
	600	0,0	20,8	0	0	0,3
09-PO-09	60	17,0	6,3	0	0	13,0
	300	10,8	12,2	0	0	8,2

c) L'annexe E du rapport de caractérisation de WSP en 2016 présente les résultats d'un rapport technique sur la progression latérale des biogaz sur le site. Une mesure du biogaz dans le sol de surface à la limite de propriété, le long des zones habitées, a été effectuée pour environ 150 points de mesure par « barpunch ». Le rapport complet est présenté à l'annexe D-1 400_09. Un tableau présentant les résultats des lectures effectuées en octobre 2015 y est présenté. La figure suivante illustre les points de mesure en périphérie du site.



d) Comme il a été mentionné à la réponse 35 b) des mesures de biogaz comprenant le H_2S ont été effectuées en octobre 2017. Les relevés n'ont montré aucune détection de H_2S.

e) Des conditions de suivi des biogaz lors des travaux sur le site seront édictées lors de l'émission des plans et devis pour construction. Les conditions pourraient comprendre, sans s'y limiter, les éléments contenus dans la fiche-type suivante utilisée par WSP lors de mandats de surveillance.

Ajout au programme de prévention du gestionnaire de construction

- **SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL**

  L'Entrepreneur (gestionnaire de construction) doit faire tout ce qui est nécessaire pour assurer une prévention adéquate en matière de santé et de sécurité du travail dans le cadre des lois et règlements en vigueur.

  L'Entrepreneur doit définir et mettre en œuvre les mesures de prévention en matière de santé et de sécurité du travail dans le cadre des lois et règlements en vigueur, en particulier :

- la Loi C-21 qui modifie le Code criminel en ce qui a trait à la responsabilité pénale des organisations;
- le règlement sur les établissements industriels et commerciaux;
- le règlement adopté en vertu de la Loi de la protection de la santé publique;
- les règlements adoptés en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement;
- le règlement sur les services des premiers secours adopté en vertu de la Loi sur les accidents du travail;
- tout règlement adopté ou qui sera adopté en vertu de la Loi sur la commission de la santé et de la sécurité du travail ou qui s'appliquera au chantier.

L'Entrepreneur doit établir un programme de prévention élaboré conjointement avec les sous-traitants, s'il y a lieu. À cette fin, il formule les exigences générales de nature à clarifier les règles de base, l'organisation de la prévention sur le chantier ainsi que les mesures de surveillance et de contrôle. Chaque sous-traitant doit, en collaboration avec l'Entrepreneur, établir des mesures spécifiques de prévention tenant compte des travaux à effectuer et des méthodes particulières de travail. Ces mesures spécifiques viennent compléter le programme de prévention de l'Entrepreneur et s'y intégrer pour constituer la base de la prévention sur le chantier de construction.

Lorsque le Maître de l'ouvrage le requiert, l'Entrepreneur doit fournir les documents attestant qu'il s'est conformé à la Loi sur la commission de la santé et de la sécurité du travail ainsi qu'au programme de prévention.

L'Entrepreneur doit identifier, délimiter et sécuriser clairement la zone de son chantier (avec des panneaux de signalisation, pancartes, cordes, clôtures par exemple) et la rendre indépendante des opérations du site (donc indépendante aussi au niveau de la CNESST et en ce qui a trait à la maîtrise d'œuvre CNESST).

L'Entrepreneur est avisé que les travaux ont lieu sur le terrain d'un site d'enfouissement désaffecté, et qu'en conséquence, ses sous-traitants et lui-même peuvent être exposés à divers produits inhérents à cette activité, tels que les biogaz. Prévoir des équipements appropriés notamment au niveau de la classification électrique, pour assurer la sécurité contre les explosions par exemple.

Une attention particulière doit être portée pour les travaux en espace clos, lors de l'enfoncement de pieux et lors de travail à chaud. Avant tout travail dans des conditions susceptibles de présenter des teneurs en biogaz supérieures à la normale, tenir une réunion de sécurité et mettre en place toutes les procédures et fournir tous les équipements requis. Sont considérés comme espace clos toute excavation à proximité des déchets et/ou à l'intérieur de la masse de déchets et tous endroits susceptibles d'être affecté par la migration des biogaz dans le sol ou par des éléments tels que conduits, ventilateurs, etc. Les seuils d'alarme doivent au moins être à :

Inflammable :	10 % de LIE (limite inférieure d'explosivité)
Oxygène (O_2) :	19,5 % / 23 %
Sulfure d'hydrogène (H_2S) :	10 ppm
Monoxyde de carbone (CO) :	35 ppm

Dans le cas d'un espace clos ou lors de la présence présumé de biogaz, les mesures de sécurité suivantes doivent être suivies :

- si requis, effectuer l'analyse du travail à chaud et obtenir le permis de travail (par le formulaire de l'Entrepreneur);
- mesure, avant le début des travaux, de la présence de gaz (O_2, CH_4, H_2S);
- ventilation au besoin pour atteindre un niveau de gaz acceptable selon les normes de santé et sécurité reconnues;
- mesure en continu durant les travaux de la présence de gaz (O_2, CH_4, H_2S);
- arrêt des travaux si le niveau de gaz s'élève au-dessus des limites acceptables et l'ajustement de la ventilation au besoin avant la poursuite des travaux;
- port de harnais de sécurité par les travailleurs, attachés à un treuil et personnel adéquat avec eux pour remonter un employé en cas de chute.

Attention! Les risques sur ce chantier ne se limitent pas au méthane (CH_4 - explosions), mais également au H_2S qui peut être présent et peut être très sournois, l'Entrepreneur doit s'assurer que tous les employés affectés à ces travaux respectent ces directives de sécurité.

D'autres exemples de procédures requises sont :

- Tout équipement employé par l'Entrepreneur doit évidemment être en bonne condition, aucune fuite d'huile ou de carburant n'est tolérée.
- Des extincteurs de type ABC (ou autre type au besoin) - préalablement inspectés pour garantir leur fonctionnalité - doivent être disponibles à proximité des travaux en tout temps, ainsi que dans les camions de service, machinerie, etc.
- Interdiction de fumer sur le chantier en tout temps, s'appliquant aussi aux opérateurs de machinerie lourde, sauf dans une zone réservée, délimitée et sécuritaire, tel près de la roulotte de chantier.
- Détecteur quatre gaz requis en tout temps.
- Le travail en solitaire est à proscrire.

L'Entrepreneur doit donc adopter des mesures strictes de sécurité et organiser ses travaux et ceux de ses sous-traitants de manière à prévenir les risques durant toute la durée des travaux.

- **RÉFÉRENCES**

CNESST, Fiche complète Méthane Numéro CAS : 74-82-8
http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=8896&_ga=1.199942574.1427233292.1464630815

ASP-Construction, Pour effectuer le travail à chaud en toute sécurité
http://www.asp-construction.org/components/com_gdwgestion/download.php?fileid=517

4 MILIEU BIOLOGIQUE

4.1 ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE)

QC.36 *L'initiateur prévoit diverses mesures d'atténuation qui permettront de limiter l'introduction et la propagation des EEE. Ces mesures doivent cependant être bonifiées. En effet, l'initiateur ne précise pas l'espèce de myriophylle inventoriée. Or, il est fort probable qu'il s'agisse du myriophylle à épi, une espèce nécessitant des mesures particulières. De plus, les secteurs du parc Marcil et de la marina comportent plusieurs EEE en rive alors que l'initiateur prévoit la réutilisation des sols.*

Dans ces circonstances, l'initiateur doit :

a) préciser l' espèce de myriophylle inventoriée;

b) transmettre le fichier. de forme (shapefile) des EEE incluant, si possible, leur abondance;

c) prendre l'engagement de bonifier les mesures d'atténuation mentionnées à la section 3 en ajoutant les mesures suivantes :

- *éliminer les déblais en rive du parc Marcil et de la langue-de-terre du secteur de la marina ainsi que les restes de végétaux en les acheminant à un lieu d'enfouissement technique ou en les enfouissant sur place, puis les recouvrir d'au moins 1 m de matériel non touché. L'enfouissement doit être fait à au moins 50 m des cours d'eau, des plans d'eau, des milieux humides et des espèces floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées;*
- *utiliser des remblais exempts de EEE;*
- *dans la mesure du possible, commencer les travaux dans les secteurs non touchés puis terminer par les secteurs touchés. Le nettoyage doit être fait dans des secteurs non propices à la germination des graines, à au moins 30 m des cours d'eau, des plans d'eau et des milieux humides. Les déchets résultant du nettoyage doivent être éliminés;*
- *récupérer les restes de végétaux flottants, particulièrement si la présence de myriophylle à épi est confirmée, à l'intérieur des rideaux de confinement avant leur retrait;*
- *effectuer un suivi des EEE durant deux ans après la fin des travaux et, le cas échéant, acheminer un fichier de forme de coordonnées et ! 'abondance de celles-ci.*

R.36 a) L'espèce de myriophylle présente dans la baie sera identifiée lors de l'inventaire portant sur la végétation aquatique et la caractérisation des herbiers, lequel est prévu à l'été 2019.

b) Cette information sera également précisée lors de la campagne de terrain qui sera réalisée à l'été 2019.

c) Les mesures d'atténuation proposées par le MDDELCC seront ajoutées à celles déjà présentes à la section 3 de l'ÉIE, et ces mesures seront appliquées, dans la mesure du possible, lors des différents travaux dans chacun des secteurs. Une attention particulière sera apportée à la présence d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) lors de l'élimination de déblais et/ou de la réutilisation de ceux-ci à titre de remblais. Lorsque possible et tel que demandé, les travaux débuteront par les secteurs non touchés pour éviter d'accélérer la propagation des EVEE dans les différents secteurs périphériques.

QC.37 *La moule zébrée (faune benthique) est une espèce faunique exotique envahissante, présente et abondante (p. 5-64). Dans ce contexte, l'initiateur du projet doit tenir compte de la présence de cette EEE et prévoir des mesures pour limiter sa propagation. Par exemple :*

Tous les objets qui seront en contact avec l'eau (véhicules, remorques, embarcations, engins de pêche, équipement d'échantillonnage, bottes ou vêtements) peuvent devenir un vecteur de propagation d'espèces exotiques envahissantes ou de maladies. Ces objets doivent être neufs ou nettoyés (eau de Javel, vinaigre, eau bouillante, etc.) ou secs depuis au moins cinq jours.

Aucune remise en liberté d'espèces fauniques exotiques envahissantes capturées n'est autorisée. L'initiateur doit prendre les engagements requis en ce sens.

R.37 Les mesures concernant les moules zébrées seront mises de l'avant. Les équipements qui seront utilisés lors du début des travaux seront neufs ou alors nettoyés et séchés depuis au moins cinq jours. Une attention particulière sera apportée aux moules zébrées lors des travaux réalisés à proximité des prises d'eau, soit aux environs de la Pointe-aux-Anglais et à l'extrémité est du parc Delpha-Sauvé. Toutes les moules zébrées qui pourraient être recueillies suite aux différentes activités seront traitées comme étant des « rebuts » et seront disposées avec les déchets de chantier voués à être enfouis.

4.2 FAUNE

QC.38 *Dans l'étude d'impact, l'initiateur utilise la cote 46,5 m pour faire les calculs d'empiétement dans le milieu hydrique. Les superficies en deçà de cette cote correspondent également aux superficies d'habitat du poisson touchées par le projet. En conséquence, la cote 46,5 m devrait apparaître sur chacune des coupes types présentées au chapitre 4 lorsqu'il y a des travaux prévus dans l'habitat du poisson. La bande de protection riveraine (rive de 10 m ou 15 m) devrait également être présentée à partir de cette cote.*

R.38 Il faut préciser que la cote de 46,5 m figurait déjà sur l'ensemble des coupes types présentées au chapitre 4 de l'ÉIE, à l'exception des deux premières figures (figures 4-3 et 4-4), lesquelles constituent des informations antérieures, et qui ne sont donc pas en lien avec la conception du projet actuel. Toutefois, par souci d'uniformisation et pour faciliter la compréhension du Ministère, la mention « Hautes Eaux » a été ajoutée à la cote 46,5 m.

La bande de protection riveraine a été ajoutée à chacune des coupes types reliées la conception du projet. Les coupes types modifiées/bonifiées sont présentées à l'annexe C du présent document de réponses aux questions. Tous les talus présents dans les différents secteurs de travaux sont de moins de 5 m, donc la bande riveraine associée est de 10 m dans chacun des secteurs.

QC.39 *Selon la description des travaux présentée, certaines superficies n'ont pas été comptabilisées au tableau 4-1 de l'étude d'impact. Certains travaux sont des pertes d'habitat du poisson, plutôt qu'une perturbation temporaire en milieu hydrique. Le MDDELCC est d'avis que certains ouvrages projetés sont en remblai, lorsqu'il y a ajout de matériel sur le lit du cours d'eau, modifiant le profil d'origine, et ce, sous la cote 46,5 m. Ces remblais occasionnent des changements significatifs dans l'habitat du poisson par rapport à la situation d'origine.*

a) En conséquence, l'initiateur doit notamment évaluer les superficies d'empiétement dans l'habitat du poisson pour l'installation des conduites au parc Marcil et prévoir leur inscription au tableau 4-1. L'initiateur doit également réévaluer le total des pertes permanentes en détérioration et en perturbation, en mettant à jour ce même tableau, selon les changements mentionnés ci-après.

Secteur	Insertion additionnelle et permanente en milieu hydrique par le déplacement de la ligne de rive	Insertion additionnelle et permanente en milieu hydrique avec ligne de rive maintenue et modification profil existant	Insertion additionnelle et permanente en milieu hydrique avec ligne de rive maintenue et sans modification profil existant	Perturbation temporaire en milieu hydrique
Parc Marcil	5 m^2 (pieux)* Xm - (conduite)*			
Marina		2 455 m^{2}** pour 3 080 m^{2}*** (1 980 m-sud et 1 100 m - marina)		0 m^{2}** pour 600 m^{2}*** (dragage dalle de béton)
Delpha-Sauvé	650 m^{2}* (mur berlinois) et 160 m^{2}* (quai fédéral)			810 m^{2}**
Pointe-aux-Anglais			240 m^{2}*	240 m^{2} **
Parc Cauchon			145 m^{2}*	145 m^{2}**

* Ajout
** Suppression
***Modification

b) En mettant à jour le tableau 4-1, l'initiateur doit aussi assurer la concordance avec le tableau 6-5 (superficies).

R.39 Actuellement, la Ville de Salaberry-de-Valleyfield maintient sa position selon laquelle l'ensemble des superficies touchées par les travaux en milieu hydrique a été comptabilisé au tableau 4-1 de l'ÉIE.

Concernant le réseau de conduites d'eau brute prévu au parc Marcil, tel que présenté sur le plan C100, celui-ci sera raccordé à un réseau déjà existant, alors aucun empiètement en milieu hydrique n'est prévu pour ce réseau.

Pour ce qui est de la superficie occupée par les pieux (5 m^2), celle-ci n'est généralement pas considérée dans les calculs d'empiètement en milieu hydrique dans le cadre de projets de grande envergure. C'est d'ailleurs ce qui avait été entendu avec le MELCC lors de la construction d'un terminal maritime pour un dossier sur lequel WSP avait été impliqué. La Ville est donc d'avis que la superficie de 5 m^2 associée aux pieux ne devrait pas être ajoutée au tableau 4-1.

En ce qui a trait aux autres superficies mentionnées par le Ministère dans la question, la Ville maintient sa position et ne voit pas la nécessité de le modifier. La Ville est d'avis que son interprétation est juste et que le tableau présente la situation réelle et complète en termes d'empiètements et de perturbations temporaires en milieu hydrique et riverain. Toutes les informations sont présentées à la section 4.2.1 du rapport d'ÉIE (secteur Marina) et aux sections 4.4.1 et 4.5.1 de ce même rapport (Pointe-aux-Anglais et parc Cauchon). Pour ces derniers secteurs, le MELCC doit retenir qu'il s'agit de superficies déjà touchées par de très vieux aménagements anthropiques.

Cependant, une nouvelle version de ce tableau est insérée à l'annexe G du présent document. Cette nouvelle version tient compte d'ajustements apportés à certaines coupes types dans le secteur de la Pointe-aux-Anglais ayant pour effet d'occasionner certains empiètements mineurs en milieu hydrique. Après analyse, il s'est avéré que certaines interventions nécessitaient plus de stabilisation dans le secteur de la pointe plus exposé au vent. Ces interventions sont mineures en termes d'insertion en

milieu hydrique et n'ont pas pour effet de changer l'approche de compensation privilégiée jusqu'à maintenant.

4.3 HERBIERS AQUATIQUES DANS LE LITTORAL DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

QC.40 *L'étude d'impact indique à la section 5.2.1.2 que les zones d'eau peu profonde de la baie Saint-François sont majoritairement constituées d'herbiers aquatiques. Ces zones d'eau peu profondes occupent 130 ha dans la baie Saint-François. La carte 5.11 indique l'emplacement des herbiers aquatiques identifiés en eau peu profonde.*

a) L'initiateur doit préciser l'abondance globale des macrophytes par relevé au tableau 5-4. À cet effet, il est recommandé d'évaluer Je recouvrement du fond par les plantes aquatiques sur l'ensemble du relevé, par exemple en utilisant les classes suivantes : 1 = absentes; 2 = éparses (quelques plantes); 3 = plusieurs plantes, mais on voit le fond; 4 = couvert végétal complet (on ne voit pas le fond), mais pas de feuilles en surface et 5 = couvert végétal complet (on ne voit pas le fond), car feuilles flottantes en surface.

b) À l'aide d'éléments d'information supplémentaires, basés sur la littérature scientifique, l'initiateur du projet doit présenter de façon plus complète les fonctions des herbiers aquatiques en matière d'habitats pour la faune et leur importance pour la biodiversité faunique. De plus, la rareté de ce type d'habitat au niveau local devrait être évaluée ainsi que sa qualité. Ces éléments servent à fournir une appréciation de la valeur écologique d'un habitat faunique. La qualité de l'habitat permet de déterminer si une espèce donnée peut trouver un abri et les éléments nécessaires à la satisfaction de l'ensemble de ses besoins fondamentaux (alimentation et reproduction).

c) Selon ces informations colligées, l'initiateur du projet doit réviser le potentiel faunique des herbiers aquatiques présents dans la baie Saint-François.

R.40 a) Les données recueillies lors de la campagne qui sera effectuée à l'été 2019 permettront de préciser l'abondance globale des macrophytes dans les différents secteurs de travaux.

b) Les données recueillies, couplées aux informations disponibles dans la littérature scientifique, permettront de mieux préciser les fonctions des herbiers aquatiques présents dans les différents secteurs des travaux.

c) Le potentiel faunique sera révisé en fonction des informations obtenues. Une attention particulière sera apportée à la présence d'espèces fauniques, particulièrement les espèces aquatiques et semi-aquatiques utilisant les herbiers.

4.4 AVIFAUNE

QC.41 *Concernant l'avifaune, l'initiateur doit fournir, sur une carte, les stations d'écoute et d'observation pour évaluer l'effort d'échantillonnage. Il doit également décrire et fournir les résultats qui s'y rattachent*

R.41 Compte tenu des faibles superficies de chacune des zones d'étude restreintes, de leur insertion dans un milieu perturbé en zone urbaine et des habitats relativement uniformes offerts par celles-ci, WSP a jugé qu'il était plus opportun et réaliste d'effectuer un inventaire faunique visant l'observation opportuniste de l'avifaune, de l'herpétofaune et des mammifères. En effet, les protocoles d'inventaire sont

habituellement élaborés pour des milieux naturels peu ou non perturbés et ceux-ci n'étaient pas adaptés pour les zones d'étude restreintes de la présente étude, qui sont non seulement très perturbées, mais également fortement achalandées.

À cet effet, et comme mentionné précédemment, la série de photos insérée à l'annexe B du présent document démontre le fort achalandage de ces secteurs ainsi que le caractère anthropique des lieux.

Néanmoins, afin d'observer un maximum d'espèces fauniques, il a été privilégié d'effectuer un inventaire en deux sorties, le long d'un transect couvrant l'ensemble des berges accessibles de la zone d'étude élargie. Lors de chacune de ces visites, la totalité des berges accessibles a donc été parcourue à pied, à deux reprises (aller-retour), à faible vitesse et en effectuant des arrêts pour effectuer de la recherche à l'aide de jumelles. Les deux visites ont été réalisées entre 5 h 30 et 10 h 00, lors de la période d'activité maximale des espèces aviaires. Les arrêts effectués ont permis d'observer adéquatement les espèces fréquentant les abords de ces portions de parc riverain, qu'elles soient terrestres ou aquatiques.

Les sorties réalisées tôt le matin permettent également d'observer plus facilement les espèces de mammifères présentes qui, à l'instar des espèces aviaires, sont plus actives entre la tombée de la nuit et le lever du jour, soit avant les périodes de fort achalandage par la population.

Dans ce contexte, la Ville est d'avis que les stations d'écoute et d'observation de l'avifaune demandées par le Ministère ne sont pas nécessaires. Les stations n'auraient pas contribué à collecter davantage d'informations que celles ayant déjà été récoltées. De plus, il est important de préciser que les travaux seront majoritairement réalisés à l'automne, soit en dehors de la période de reproduction des espèces de l'avifaune présentes et auront, par le fait même, que très peu d'impact sur ce groupe faunique. À ceci s'ajoute le fait que peu d'arbres seront coupés durant les travaux d'aménagement, permettant ainsi d'éviter des impacts potentiels sur l'avifaune. Certaines portions d'habitats seront touchées, mais les impacts seront directement liés aux espèces végétales et aux superficies affectées.

Bien que le projet entraine des pertes de superficies végétalisées, le milieu d'insertion est déjà fortement perturbé par diverses activités anthropiques (ex. : marina, festivals, régates). Aucune caractéristique exceptionnelle ou d'intérêt ne peut être associée à ces secteurs. De plus, les superficies touchées par le projet sont petites à l'échelle locale et régionale, alors que de nombreux habitats possédant une valeur écologique plus élevée sont présents en périphérie.

4.5 HERPÉTOFAUNE

QC.42 *Concernant l'herpétofaune, la présence de rives enrochées fait en sorte que la zone d'étude pourrait offrir des habitats intéressants pour les to1tues (zone de lézardage et site de ponte) et les couleuvres (hibernacle, zones d'exposition et d'alimentation). Les marinas sont reconnues comme sites de lézardage pour les reptiles et également comme sites de ponte. Aussi, les herbiers aquatiques peuvent constituer des zones d'abri et d'alimentation pour les tortues ou de lieux de reproduction pour les anoures. De plus, il est documenté qu'en 2017, l'émergence des couleuvres de leur site d'hibernation a été retardée d'environ trois semaines. Les premières observations ont été constatées à la mi-mai aux endroits ensoleillés.*

En conséquence, l'initiateur doit :

- *valider si des stations d'écoute ont été faites dans les herbiers aquatiques pour détecter la présence d'anoures. Si tel est le cas, il doit fournir, sur une carte, les stations d'écoute et d'observation pour évaluer l'effort d'échantillonnage. Il devra alors joindre ces résultats et leur analyse.*

- *s'engager à procéder à de nouveaux inventaires plus rigoureux de couleuvres et de tortues dans la zone d'étude, en employant des techniques reconnues selon les protocoles standardisés du MFFP. Le printemps demeure une période propice pour la détection des reptiles. Il convient également de porter une attention particulière à la présence possible d'hibernacles de couleuvres et de lieux d'hibernation de tortues. Les protocoles d'échantillonnage devront être approuvés par le MFFP, et les résultats des nouveaux inventaires devront être présentés au plus tard à l'étape de l'acceptabilité environnementale.*

- *présenter une section réservée à la méthodologie des inventaires demandés, incluant une carte des stations, avec les résultats d'inventaire.*

R.42 Comme mentionné à la réponse précédente, les sorties liées à l'inventaire faunique ont été réalisées au cours du mois de mai 2017, soit durant la période propice à l'observation de plusieurs espèces de l'herpétofaune. Comme précisé, lors de chacune de ces visites, la totalité des berges accessibles a été parcourue à pied, à deux reprises (aller-retour), à faible vitesse et en effectuant des arrêts pour effectuer de la recherche à l'aide de jumelles. Au moment de réaliser la 2e visite, à la fin mai, quelques inventaires de couleuvres étaient déjà en cours de réalisation par WSP, dont un sur les rives du canal de Beauharnois, dans le cadre d'un autre projet avec Hydro-Québec.

En raison de la nature des zones d'étude restreintes, la réalisation d'un inventaire de couleuvres à l'aide d'abris artificiels (bardeaux d'asphalte), méthode suggérée dans le protocole du MFFP, aurait été très difficile. Les stations d'inventaire auraient dû être installées de manière linéaire et en majeure partie sur des zones gazonnées, lesquelles sont régulièrement entretenues par la Ville. L'entretien de zones gazonnées augmente dangereusement le risque de détérioration des stations d'inventaire, en plus du vandalisme et le fait qu'elles sont souvent confondues avec des déchets par les utilisateurs du parc. Il est estimé que peu de couleuvres seraient retrouvées malgré un effort d'inventaire plus important. La présence de couleuvres dans les secteurs visés par les travaux demeure possible, mais peu probable étant donné que les secteurs sont entretenus, fortement achalandés et présentent de nombreuses barrières à la dispersion (ex. : le plan d'eau, les pistes cyclables, les superficies gazonnées, les stationnements, les rues). Ainsi, ces facteurs ont pour effet de réduire considérablement les chances d'observer des individus, car les populations potentiellement présentes doivent être de petite taille. Les couleuvres fréquentent généralement les friches, où elles retrouvent de la nourriture et des abris ou, à tout le moins, de secteurs plus naturels, ce qui n'est pas le cas dans les secteurs des travaux.

Pour que des hibernacles soient présents dans les rives enrochées, celles-ci doivent être de superficies (largeur) plus importantes, être étanches, et présenter des cavités situées sous la ligne de gel, caractéristiques qui n'ont pas été retrouvées le long des berges, quoique difficiles à évaluer. Il est également important de mentionner les hauts niveaux d'eau du fleuve en 2017.

Malgré la faible probabilité d'occurrence de couleuvres dans les secteurs de travaux, la recommandation du MFFP de réaliser une surveillance environnementale lors de travaux sur des secteurs de rives pouvant potentiellement abriter des hibernacles sera suivie. Ainsi, cette mesure d'atténuation permettra d'éviter tout impact potentiel sur ce groupe faunique. Les secteurs touchés par les travaux seront isolés à l'aide de barrières à sédiments qui agiront à titre de clôture d'exclusion. Une fois les secteurs des travaux isolés, principalement les secteurs préconisés par le Ministère, à savoir le parc Marcil, la Pointe-aux-Anglais et la Pointe Brodeur (langue de terre), accessible par la Marina, des travaux de relocalisation pourraient être effectués. Des stations pourraient être installées, permettant d'attirer des individus, pour que ceux-ci soient relocalisés directement à l'extérieur des zones de travaux.

Pour ce qui est des tortues, aucun site propice à la ponte n'a été observé à partir des rives lors des sorties effectuées les 2 et 31 mai 2017. De plus, bien qu'il soit possible que des tortues géographiques viennent prendre du soleil près des quais, il faut rappeler que cette espèce est très craintive et préfère les endroits calmes. L'inventaire visant cette espèce (3 sorties distinctes) doit être réalisé

tranquillement, généralement à partir d'une embarcation, ce qui ne s'avère pas facile dans les secteurs visés par les travaux, lesquels sont fortement achalandés, surtout durant les périodes printanière et estivale. Par ailleurs, lors des nombreuses visites effectuées sur le terrain, il a été possible de constater qu'il n'y a pas beaucoup, voire pas du tout, de structures émergentes (ex. : troncs, rochers) dans les endroits plus tranquilles de la baie. Le potentiel de retrouver la tortue géographique est donc considéré faible dans les diverses zones de travaux envisagées.

Les deux sorties réalisées dans le secteur, comprenant l'observation des tortues, ont été effectuées durant la bonne période, laquelle commence à la fin avril/début mai, soit à la sortie des hibernacles, le tout en portant une attention particulière aux berges et à l'eau. Aucune tortue géographique ni aucune tortue d'une autre espèce n'a été observée lors de ces sorties. De plus, lors des autres sorties effectuées sur le terrain (ex. : végétation, mulettes), une attention particulière a été portée aux différentes espèces fauniques potentiellement présentes, dont les tortues. Aucune observation de tortue géographique n'a été rapportée lors de ces autres sorties.

Par ailleurs, puisque les travaux en milieu hydrique et en rive seront principalement réalisés durant l'automne, de moins en moins de tortues seraient potentiellement présentes sur les différents sites de travaux, ce qui diminue les effets négatifs potentiels sur ce groupe d'espèces.

En conclusion, la Ville est d'avis qu'aucun nouvel inventaire faunique n'est justifié, et ce, compte tenu des particularités du site à l'étude, de l'engagement pris concernant la surveillance environnementale et des nombreuses raisons évoquées précédemment. Rappelons, une fois de plus, le caractère anthropique et achalandé des lieux, ce qui réduit le potentiel de présence d'espèces fauniques craintives et peu acclimatées à la présence de l'homme. Une attention particulière sera néanmoins portée à la recherche d'individus d'espèces fauniques lors des sorties de surveillance environnementale, de même que lors de la réalisation de l'inventaire de la végétation aquatique.

4.6 MAMMIFÈRES TERRESTRES

QC.43 *Les inventaires opportunistes ne permettent pas d'évaluer convenablement la présence des chiroptères. Outre l'utilisation de la zone pour l'alimentation, les bâtiments peuvent offrir des endroits pour des maternités et les parcs urbains sont susceptibles d'être fréquentés par les chauves-souris comme zones de repos. Même si les travaux se dérouleront le jour, les grands arbres matures offrent des abris. L'initiateur du projet évalue un potentiel de présence pour huit espèces (tableau 5-10). Certaines de ces espèces sont des résidentes, donc présentes à l'année, et la migration des espèces non résidentes s'effectue à partir de la mi-août.*

a) Afin de compléter les données existantes, il faut consulter www.chauve-souris.ca et inclure les résultats de la requête dans l'étude d'impact.

b) L'initiateur doit justifier l'absence d'inventaires acoustiques.

R.43 a) Le site Internet www.chauve-souris.ca a été consulté. La carte des observations individuelles fait mention de trois (3) observations réalisées au sud des zones des travaux, en milieu urbain, entre le boulevard Sainte-Marie, la rue Jacques-Cartier et la route 132. Les observations ont été effectuées entre les 4, 13 et 14 août 2017, où les individus ont été observés en vol. Il existe également une mention d'une observation réalisée le 1er août 2014 au-dessus de la baie Saint-François.

Aucune colonie sur des terres publiques n'est répertoriée selon les informations disponibles sur le site Internet.

b) Le secteur de la baie Saint-François est fort probablement utilisé par plusieurs individus de plusieurs des espèces de chiroptères présentes au Québec, mais en raison des caractéristiques anthropiques des secteurs où seront réalisés les travaux et de la nature de ceux-ci, très peu d'impacts sont à prévoir pour ce groupe d'espèces, d'où l'absence d'un inventaire spécifique.

Le déboisement sera réduit au strict minimum et les arbres qui entrent en conflit avec les travaux seront coupés à l'automne, dans la mesure du possible, tant pour minimiser les impacts pour les espèces de l'avifaune, que pour les espèces de chiroptères présentes et potentiellement présentes. Si des arbres devaient être coupés durant la période de reproduction, laquelle correspond à la saison de reproduction des espèces de l'avifaune, ceux-ci seraient inspectés pour déceler la présence d'individus.

Il serait peu probable que des maternités soient présentes dans les divers secteurs de travaux. Les secteurs de travaux, mais essentiellement la périphérie et les zones naturelles environnantes, servent plutôt à l'alimentation en soirée et au début de la nuit. Les zones de repos privilégiées par les individus présents dans le secteur sont fort probablement situées dans les milieux naturels périphériques, où des massifs forestiers plus importants sont retrouvés. L'île aux Chats, les îles situées dans les rapides de Coteau-du-Lac et le canal de Beauharnois sont plus propices à la présence de maternités. Il n'est pas exclu que des maternités soient présentes dans des bâtiments de la Ville, mais d'une manière ou d'une autre, les impacts anticipés seront plutôt faibles et ne devraient toucher que certains individus s'alimentant dans le secteur.

4.7 ICHTYOFAUNE

QC.44 *Concernant la faune aquatique, le MFFP relève que le Réseau de suivi ichtyologique a procédé à une campagne d'échantillonnages en 1996, 2004, 2009 et 2014 dans le lac Saint-François. Les résultats issus de ces pêches à la seine et au filet révèlent la présence de 49 espèces capturées. Depuis 1928, ce ministère compile les données de pêche en Montérégie dans sa banque de données, comptant environ 270 000 enregistrements, dont les pêches effectuées dans la baie Saint-François (en tout, 63 espèces).*

Avec ces différentes sources d'information disponibles, l'initiateur doit, selon les données existantes, mettre à jour le portrait de la faune ichthyenne dans la zone d'étude locale des différents secteurs du projet à l'étude. Pour ce faire, il doit faire apparaître les plus récentes données du MFFP et mettre à jour le tableau 5-11; ce ministère demeurant disponible pour lui fournir les données manquantes.

De plus, pour chacune des espèces présentes dans le lac Saint-François et la baie Saint François, le statut (menacée, vulnérable ou susceptible d'être désignée), l'intérêt (commercial ou sportif) et les besoins en habitat de reproduction (caractéristiques biophysiques) doivent apparaître au tableau 5-11 de l'étude d'impact.

R.44 Il est important de mentionner que le tableau 5-11 du rapport d'ÉIE présente les espèces capturées à certaines stations du RSI, soit les stations de pêche au filet maillant F1, F6, F202, F246, F247, F248 et F249, de même que les stations de pêche à la seine de rivage S244 et S245. La carte 5-13 du rapport d'ÉIE a été mise à jour pour mettre en évidence la localisation de ces stations du RSI.

Ensuite, il est important de noter qu'une erreur s'est glissée dans les années d'inventaires indiquées dans le titre du tableau. En fait, les données des inventaires du RSI utilisées dans le cadre du rapport d'ÉIE sont celles compilées entre 1996 et 2014. Ainsi, le titre du tableau 5-11 est remplacé par : Espèces de poissons répertoriées par le RSI aux stations de pêche situées dans la baie Saint-François entre 1996 et 2014. De plus, le statut particulier, l'intérêt et les besoins en habitat de reproduction ont été ajoutés pour chacune des espèces du tableau 5-11. Une version à jour du tableau 5-11 est présentée à la page suivante (tableau 5).

De manière plus générale, sur l'ensemble des stations d'inventaire déployées par le RSI dans le lac Saint-François, 51 espèces différentes ont été capturées entre 1996 et 2014. Le tableau 6 présente l'ensemble de ces espèces.

Tableau 5 Espèces de poissons répertoriées par le RSI aux stations de pêche situées dans la baie Saint-François entre 1996 et 2014 (version à jour du tableau 5-11 de l'ÉIE)

Nom commun	Nom latin	Statut	Intérêt	Besoins en habitat de reproduction*
Achigan à grande bouche	*Micropterus salmoides*	-	Sportif	Polyphile
Achigan à petite bouche	*Micropterus dolomieu*	-	Sportif	Polyphile
Barbotte brune	*Ameiurus nebulosus*	-	Sportif et commercial	Spéléophile
Chabot tacheté	*Cottus bairdii*	-	-	Spéléophile
Chevalier blanc	*Moxostoma anisurum*	-	-	Lithophile
Crapet de roche	*Ambloplites rupestris*	-	-	Polyphile
Crapet-soleil	*Lepomis gibbosus*	-	-	Polyphile
Crayon d'argent	*Labidesthes sicculus*	-	-	Phytholithophile
Dard à ventre jaune	*Etheostoma exile*	-	-	Polyphile
Doré jaune	*Sander vitreus*	-	Sportif et commercial	Lithopélagophile
Épinoche à cinq épines	*Culaea inconstans*	-	-	Ariadnophile
Esturgeon jaune	*Acipenser fulvescens*	Susceptible	-	Lithopélagophile
Fondule barré	*Fundulus diaphanus*	-	-	Phythophile
Fouille-roche zébré	*Percina caprodes*	-	-	Lithophile
Gaspareau	*Alosa pseudoharengus*	-	-	Phytholithophile
Gobie à taches noires	*Neogobius melanostomus*	-	-	Spéléophiles
Grand brochet	*Esox lucius*	-	Sportif et commercial	Phythophile
Méné à museau arrondi	*Pimephales notatus*	-	-	Spéléophile
Méné jaune	*Notemigonus crysoleucas*	-	-	Phythophile
Méné paille ou pâle	*Notemigonus crysoleucas ou Notropis stramineus*	-	-	Phythophile
Menton noir	*Notropis heterodon*	-	---	Phythophile
Meunier noir	*Catostomus commersonii*	-	-	Lithopélagophile
Perchaude	*Perca flavescens*	-	Sportif et commercial	Phytholithophile
Raseux-de-terre gris	*Etheostoma olmstedi*	-	-	Indéterminé

* d'après La Violette et al., 2003
Lithophile : Les œufs sont déposés sur des substrats minéraux et les larves benthiques se camouflent sous les roches.
Phytophile : Les œufs sont déposés sur des végétaux.
Phytolithophile : Les œufs sont déposés sur des plantes ou un substrat minéral.
Polyphile : Tous substrats ou matériaux pour la construction du nid
Lithopélagophile : Œufs et larves pélagiques déposés sur un substrat minéral
Spéléophile : Les œufs sont déposés sur un nid creusé dans un substrat minéral
Pélagophile : Pondent leurs œufs dans la colonne d'eau

Tableau 6 Espèces de poissons répertoriées par le RSI dans le lac Saint-François entre 1996 et 2014

Nom commun	Nom latin	Nom commun	Nom latin
Achigan à grande bouche	*Micropterus salmoides*	Lamproie argentée	*Ichthyomyzon unicuspis*
Achigan à petite bouche	*Micropterus dolomieu*	Lépisosté osseux	*Lepisosteus osseus*
Alose sp.	*Alosa sp.*	Marigane noire	*Pomoxis nigromaculatus*
Barbotte brune	*Ameiurus nebulosus*	Maskinongé	*Esox masquinongy*
Baret	*Morone americana*	Méné à grosse tête	*Pimephales promelas*
Carpe	*Cyprinus carpio*	Méné à menton noir	*Notropis heterodon*
Chabot tacheté	*Cottus bairdii*	Méné à museau arrondi	*Pimephales notatus*
Chat-fou brun	*Noturus gyrinus*	Mené à museau noir	*Notropis heterolepis*
Chevalier blanc	*Moxostoma anisurum*	Mené à nageoires rouges	*Luxilus cornutus*
Chevalier rouge	*Moxostoma macrolepidotum*	Méné à tache noire	*Notropis hudsonius*
Couette	*Carpiodes cyprinus*	Méné à tête rose	*Notropis rubellus*
Crapet arlequin	*Lepomis macrochirus*	Méné bleu	*Cyprinella spiloptera*
Crapet de roche	*Ambloplites rupestris*	Méné d'herbe	*Notropis bifrenatus*
Crapet-soleil	*Lepomis gibbosus*	Méné émeraude	*Notropis atherinoides*
Crayon d'argent	*Labidesthes sicculus*	Méné jaune	*Notemigonus crysoleucas*
Dard à ventre jaune	*Etheostoma exile*	Méné paille	*Notropis stramineus*
Doré jaune	*Sander vitreus*	Méné pâle	*Notropis volucellus*
Éperlan arc-en-ciel	*Osmerus mordax*	Meunier noir	*Catostomus commersonii*
Épinoche à cinq épines	*Culaea inconstans*	Omisco	*Percopsis omiscomaycus*
Esturgeon jaune	*Acipenser fulvescens*	Ouitouche	*Semotilus corporalis*
Fondule barré	*Fundulus diaphanus*	Perchaude	*Perca flavescens*
Fouille-roche gris	*Percina copelandi*	Raseux-de-terre gris	*Etheostoma olmstedi*
Fouille-roche zébré	*Percina caprodes*	Raseux-de-terre noir	*Etheostoma nigrum*
Gaspareau	*Alosa pseudoharengus*	Saumon chinook	*Oncorhynchus tshawytscha*
Gobie à taches noires	*Neogobius melanostomus*	Saumon coho	*Oncorhynchus kisutch*
Grand brochet	*Esox lucius*		

Enfin, pour compléter le portrait de l'ichtyofaune dans le secteur du projet, le tableau 7 présente une synthèse des données recueillies lors des suivis effectués à la passe migratoire à poissons de la rivière Saint-Charles en 2004 et en 2006. En 2004, un total de 793 poissons, appartenant à 15 espèces et trois taxons, ont été répertoriés dans cette passe migratoire (La Haye, M. 2005), tandis qu'un total de 1 421 poissons, appartenant à 14 espèces et deux taxons, ont été répertoriés au même endroit en 2006 (Haye, M. et F. Côté. 2008). Le crapet-soleil est, de loin, l'espèce capturée en plus grand nombre au cours des deux suivis. De plus, le doré jaune, principale espèce visée par les deux suivis, n'a pas été capturé ou même observé au cours des deux années de suivi.

Tableau 7 Résultats du suivi de la passe migratoire à poissons de la rivière Saint-Charles

Espèces	Année		Total
	2004	2006	
Achigan à grande bouche	21	65	86
Achigan à petite bouche	2	11	13
Anguille d'Amérique	7	3	10
Barbotte brune	105	119	224
Carpe	1	-	1
Chabot sp.	1	-	1
Crapet arlequin	40	33	73
Crapet-soleil	155	906	1061
Crapet de roche	112	183	295
Cyprinidé sp.	246	3	249
Fondule barré	-	2	2
Grand brochet	28	18	46
Marigane noire	1	26	27
Maskinongé	2	-	2
Meunier noir	51	2	53
Mené à nageoires rouges	-	15	15
Mené émeraude	-	1	1
Mené jaune	2	-	2
Perchaude	17	32	49
Queue à t. n.	1	-	1
Raseux-de-terre sp.	1	2	3
Total	**793**	**1421**	**2 214**

Source: La Haye, M. 2005 et La Haye, M. et F. Côté. 2008.

QC.45 *Selon l'initiateur, toutes les espèces de poisson du lac Saint-François peuvent être présentes dans la baie Saint-François aux sites des différentes zones des travaux. L'information étant manquante dans l'étude d'impact, l'initiateur doit documenter davantage les données concernant l'utilisation de la zone des travaux par le poisson en procédant à une caractérisation de l'habitat du poisson aux différents sites des travaux. L'initiateur doit préciser les types d'habitat présents dans ces derniers afin d'évaluer les fonctions qu'ils occupent par espèce. Ces informations doivent être déposées au plus tard à l'étape de l'acceptabilité environnementale du projet. En support, le MFFP peut rendre disponible sa fiche technique abrégée « habitat du poisson » pour cibler les paramètres à évaluer dans la caractérisation demandée.*

R.45 Comme demandé par le Ministère, une caractérisation additionnelle de l'habitat du poisson sur les sites des travaux a eu lieu. Les résultats sont présentés sous forme d'une note technique, laquelle apparaît à l'annexe H.

QC.46 *L'initiateur a procédé à un inventaire, le 15 juin 2017, pour couvrir la majeure partie de la zone d'étude restreinte (cinq zones sur six, carte 5-13) afin de valider la présence de mulettes. L'inventaire est jugé insuffisant pour dresser le portrait de la fréquentation de la zone des travaux par les mulettes. Pour compléter ce volet, l'initiateur du projet doit :*

- *évaluer l'aire d'étude prescrite et procéder à des inventaires complémentaires dans cette zone selon le protocole Mackie et coll., 2008. À ces inventaires à réaliser, il doit intégrer un inventaire à tâtons dans chaque zone où des interventions dans le milieu hydrique auront lieu, en portant une attention particulière durant la caractérisation de l'habitat du poisson;*
- *la présence de l'esturgeon jaune dans le lac Saint François indique qu'il est possible d'y retrouver de l'obovarie olivâtre (Obovaria olivaria). D'autres espèces en situation précaire pourraient également être présentes. Étant donné que l'obovarie olivâtre a été trouvée dans le fleuve Saint-Laurent à des profondeurs jusqu'à près de 10 m (Bouvier et coll., 2013), les zones de 5 m et 10 m de profondeur, faisant partie de la zone de recherche prescrite du protocole Mackie et coll., 2008, doivent faire l'objet d'inventaires aux différents sites des travaux;*
- *faire approuver au préalable le protocole d'échantillonnage par le MFFP avant de soumettre une demande de permis à des fins scientifiques, éducatives ou de gestion de la faune (permis SEG), qui est nécessaire pour manipuler des mulettes vivantes. Les coquilles vides de mulettes devront aussi être récoltées afin d'être identifiées et évaluées;*
- *présenter une section réservée à la méthodologie des inventaires demandés, incluant une carte des stations avec les résultats d' inventaire. La section méthodologie devrait inclure les superficies couvertes par zone, les stations/transects ainsi que les coordonnées géographiques, l'effort pour chacun des sites, la méthode de recherche (tâtons, aquascope, caméra sous-marine et plongée), la température de l'eau, le niveau de l'eau au moment de l'inventaire et les conditions préalables quelques jours avant les inventaires (ex. : pluie) pour évaluer les conditions propices (visibilité, élément crucial pour valider les inventaires).*

Les informations supplémentaires demandées doivent être fournies au plus tard à l'étape d'acceptabilité environnementale du projet.

R.46 Pour répondre au 1er point, la Ville est d'avis qu'il n'est pas justifié de revoir l'aire d'étude choisie pour l'inventaire des mulettes, comme demandé par le Ministère. En fait, l'inventaire des mulettes a été effectué uniquement dans les zones où les travaux prévus en milieu hydrique sont significatifs, en termes de superficies touchées et de perturbations potentielles, soit dans les zones 1 à 5. En conséquence, la zone 6 (boul. du Havre) a été exclue de l'inventaire en raison de la faible superficie d'empiètement en milieu hydrique, soit environ 60 m^2 (belvédère).

Le Ministère fait référence au protocole de Mackie et coll. (2008) pour la réalisation d'inventaires complémentaires dans la zone, mais la référence à ce protocole est absente de la directive émise pour le projet de la Ville, la *Directive pour le projet de stabilisation de berges de la baie Saint-François par la Ville de Salaberry-de-Valleyfield*. La Ville considère ainsi avoir fait les inventaires nécessaires, le tout dans le respect de cette directive.

Concernant le 2e point, le Ministère évoque la présence de l'esturgeon jaune dans le lac Saint-François, et que ceci indique qu'il serait possible de retrouver de l'obovarie olivâtre (*Obovaria olivaria*). Le Ministère mentionne également que d'autres espèces de mulettes à statut particulier pourraient être présentes. Considérant que l'esturgeon jaune est présent partout dans le fleuve Saint-Laurent, de Cornwall jusqu'à Québec, et que les populations de cette espèce sont relativement en bonne santé, il n'est pas jugé pertinent de considérer l'esturgeon jaune comme étant un indicateur de la présence potentielle de l'obovarie olivâtre. De plus, comme mentionné dans le rapport d'ÉIE, l'inventaire effectué en juin 2017 n'a révélé la présence d'aucune espèce de mulette vivante, qu'elle soit à statut particulier ou non. Seule une coquille vide d'Élliption de l'Est, qui a été répertoriée face au parc Marcil

(zone 1), a été observée. Il est important d'ajouter que, malgré que l'inventaire des mulettes ait été effectué à l'intérieur des cinq zones d'intervention, l'ensemble de la zone d'étude a été parcouru à pied, le long des berges accessibles, et en canot, et ce, en portant une attention particulière à l'ensemble des composantes valorisées du milieu, incluant la présence de mulettes. Ainsi, mis à part la coquille vide d'Élliption de l'Est, aucun autre signe de présence de mulettes n'a été observé. Par ailleurs, selon les données du CDPNQ, aucune occurrence d'espèce de mulette à statut particulier n'est répertoriée dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

La Ville est d'avis que l'inventaire réalisé le 15 juin 2017 dans le but de valider la présence de mulettes, suivant la méthodologie décrite dans le rapport d'ÉIE, est suffisant, et ce, compte tenu de la nature anthropique du milieu d'insertion du projet ainsi que des nombreuses raisons évoquées précédemment. En conséquence, un inventaire additionnel visant à valider la présence de l'obovarie olivâtre ou de toute autre espèce de mulette à statut particulier n'est pas justifié.

Néanmoins, la Ville s'engage à réaliser une inspection, à l'aide de plongeurs, des zones où des activités de dragage sont prévues, et ce, avant la réalisation de ces activités. Les mulettes rencontrées au droit des travaux, toutes espèces confondues, mais plus particulièrement les espèces à statut particulier potentiellement présentes, seraient relocalisées avant les travaux de dragage. De plus, la Ville s'engage également à réaliser une surveillance environnementale durant les travaux de dragage si des espèces de mulettes à statut particulier étaient retrouvées lors de l'inspection qui sera effectuée avant d'entreprendre les travaux.

QC.47 *Sur les espèces de poisson à statut particulier, l'initiateur du projet doit, à la suite de la récolte de données existantes sur les communautés de poisson, mettre à jour la section 5.2.1. 3 de l'étude d'impact avec les nouvelles espèces qui pourraient s'être ajoutées. Il doit aussi définir l'habitat préférentiel de chacune des espèces et émettre un avis de potentiel de présence selon les résultats de la caractérisation de l'habitat du poisson.*

R.47 Comme mentionné à la réponse R.45, il faut se référer à la note technique présentée à l'annexe H du présent document pour plus de précisions.

QC.48 *Une occurrence de dard arc-en-ciel apparaît au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec dans l'ancien canal de navigation au centre-ville de Salaberry-de-Valleyfield (n° 23858). Après validation, cette occurrence est caduque. Le dard arc-en-ciel n'existe pas dans la région.*

R.48 La Ville prend bien note de ce commentaire.

5 IMPACTS FAUNIQUES ASSOCIÉS AU PROJET

QC.49 *Au terme de la complétion de la compilation du portrait de la faune et en fonction des résultats obtenus, l'initiateur du projet doit :*

- *évaluer les zones sensibles pour l'avifaune, l'herpétofaune, les chiroptères, l' ichtyofaune et la faune benthique (mulette). Les pertes d'habitat devront être prises en compte dans l'évaluation des impacts et des mesures d'atténuation et de compensation devront être prévues.*
- *faire une carte qui compile les secteurs sensibles pour la faune, à laquelle il fait référence à la section 6.2.2.4.*
- *faire l'évaluation des impacts en mettant l'accent sur les nouvelles espèces en situation précaire présentes ou potentielles et détailler, en fonction de chacune des espèces fauniques en situation précaire, les mesures d'atténuation et de compensation à appliquer.*

R.49 Il n'existe aucune zone sensible à évaluer, du moins pour l'avifaune, l'herpétofaune et la faune terrestre, étant donné que la zone d'étude n'offre pas d'habitats de qualité pour aucun de ces groupes fauniques, essentiellement en raison de la nature fortement anthropique des différentes zones de travaux. Les divers secteurs sont utilisés par plusieurs espèces pour l'alimentation et certaines s'y reproduisent, mais il s'agit d'espèces communes et largement représentées dans le sud du Québec, des espèces acclimatées à l'homme, où certaines utilisent les structures anthropiques pour la reproduction.

Concernant l'ichtyofaune et la faune benthique, en fonction de la note technique produite et utilisée pour répondre aux questions 45 et 47, peu de zones sensibles sont retrouvées dans les différents secteurs des travaux. La zone d'étude pourrait être utilisée pour l'alimentation par des esturgeons jaunes adultes, une espèce susceptible, la seule potentiellement présente. La zone d'étude n'offre aucun site potentiel de fraie ou d'alevinage pour l'espèce.

La zone d'étude pourrait offrir un potentiel marginal de fraie pour l'achigan à petite bouche et la perchaude, et offre des habitats adéquats pour l'alevinage du meunier noir. Les autres espèces d'intérêt pourraient s'y retrouver à l'état d'adultes, pour s'y alimenter essentiellement.

La campagne de caractérisation des herbiers aquatiques pourra permettre d'apporter un peu plus de précision sur la qualité des habitats présents, mais, dans l'ensemble, les différents secteurs sont majoritairement utilisés par des individus adultes.

5.1 VÉGÉTATION TERRESTRE

QC.50 *L'initiateur prévoit des plantations entre des blocs de béton de type Bolder dans l'habitat du poisson (par exemple, au parc Cauchon).*

L'initiateur du projet doit évaluer les impacts sur la survie des végétaux prévus pour ce type de plantation.

R.50 Les blocs créeront des aspérités et des irrégularités sur le fond de la baie dans l'habitat du poisson, permettant l'ancrage et/ou pouvant le faciliter en fonction des espèces végétales facultatives et obligées retrouvées. Il est difficile d'évaluer les impacts sur la survie des végétaux puisque plusieurs variables entrent en jeu. Néanmoins, et comme précisé dans la réponse de la question suivante, concernant un

potentiel suivi de la reprise des herbiers aquatiques, ledit suivi pourrait être appliqué à l'ensemble des végétaux utilisés dans les différentes plantations qui seront réalisées suite aux travaux.

Par ailleurs, les aménagements spécifiquement prévus dans le secteur du parc Cauchon n'affecteront pas l'habitat du poisson. Un apport de terre végétale sera installé entre les interstices des enrochements permettant l'implantation de la végétation. Les essences et calibres de végétaux seront choisis selon les caractéristiques propres à ce milieu afin d'augmenter les chances de survie. L'enrochement aura un rôle protecteur sur les végétaux, notamment en les protégeant des effets de vague et de glace.

5.2 VÉGÉTATION AQUATIQUE

QC.51 *Des pertes d'herbiers aquatiques sont prévues (tableaux 4-1 et 6-5) en raison de la présence d'enrochements en pied de talus, de la nouvelle rampe de mise à l'eau et du brise-lame.*

a) Pour minimiser l'impact de son projet sur les herbiers aquatiques, l'initiateur du projet doit prévoir des mesures pour favoriser le retour des herbiers aquatiques après la mise en place des nouveaux ouvrages.

b) L'initiateur du projet doit s'engager à effectuer un suivi sur la reprise des herbiers aquatiques au droit des travaux en enrochement.

c) Dans son projet de compensation pour les pertes d'habitat du poisson, l'initiateur du projet doit tenir compte des pertes d'herbiers aquatiques.

R.51 a) La construction d'un brise-lame permettra de réduire la puissance des vagues déferlant sur les berges, ce qui facilitera la colonisation et l'enracinement des macrophytes. Une signalisation particulière pourrait être installée au droit des portions d'herbiers touchées afin de permettre une recolonisation naturelle en limitant les déplacements à l'intérieur des zones perturbées. Comme précisé dans la réponse de la question suivante, une signalisation particulière pourrait être mise de l'avant pour sensibiliser les usagers à réduire leur vitesse avec les embarcations dans la baie Saint-François, de même que pour éviter les déplacements à l'intérieur des herbiers délimités.

b) La Ville s'engage à effectuer un suivi pour s'assurer de la reprise des herbiers touchés par les travaux, au droit des travaux en enrochement.

c) La perte d'herbiers aquatiques, comptabilisée selon les résultats qui seront obtenus lors de la campagne de caractérisation à l'été 2019, sera considérée. Plus d'informations et de précisions seront apportées suite à l'analyse des données obtenues. Le projet de compensation sera présenté avec la ou les demandes d'autorisation de construction requises en vertu de l'article 22 de la LQE.

QC.52 *La présence de plaisanciers et le déplacement des bateaux dans la baie sont une source d'impact sur la végétation aquatique, qui est un habitat d'importance pour la faune. Des impacts sont appréhendés sur la remise en suspension de sédiments par les bateaux et son effet sur la détérioration des herbiers aquatiques par broyage et déracinement étant donné la faible profondeur autour de la baie.*

Puisque la Ville de Salaberry-de-Valleyfield a identifié le potentiel du secteur de la baie Saint-François et l'attrait exceptionnel des lieux comme axes de développement à prioriser, l'initiateur du projet doit expliquer s'il prévoit l'implantation d'une réglementation pour :

- *interdire la circulation des embarcations à moteur dans les zones peu profondes de la baie où il y a présence d' herbiers aquatiques et baliser adéquatement ces secteurs;*
- *réduire la vitesse des bateaux dans la baie.*

R.52 D'emblée, il apparaît raisonnable de protéger les différents herbiers aquatiques présents dans la baie Saint-François. Les secteurs pourraient être balisés aisément et des panneaux pourraient être mis en place pour conscientiser la population et les propriétaires d'embarcation à réduire leur vitesse en périphérie des herbiers et le long des rives.

Il est cependant important de préciser que la Marina applique déjà une vitesse maximale des bateaux à l'intérieur de la marina, conformément à l'article 11.8 de la réglementation de la Marina de Valleyfield : « *Tout bateau circulant à l'intérieur de la Marina Valleyfield doit voguer à une vitesse maximale de 3 nœuds (5 km) et ne pas produire de vague*. »

QC.53 *Dans l'exposition des impacts du projet sur la faune, l'initiateur fusionne plusieurs groupes fauniques pour lesquels les impacts appréhendés ne sont pas les mêmes, selon que les travaux se déroulent en milieu hydrique ou en milieu terrestre.*

Afin de faciliter l'analyse, il doit évaluer séparément les impacts du projet pour chaque groupe faunique, à savoir : « avifaune », « mammifères » et « herpétofaune ». Pour ce dernier groupe, il doit distinguer les espèces semi-aquatiques/aquatiques de celles qui sont terrestres. Dans le premier groupe, il y a les tortues, les amphibiens (impact en milieu hydrique) et dans le deuxième groupe, il y a les couleuvres (impact en rive).

L'initiateur doit également évaluer l'impact des travaux de dragage des sédiments dans les habitats de l'herpétofaune aquatique et semi-aquatique et mettre à jour le tableau 6-3 de l'étude d'impact.

R.53 La Ville comprend que, dans le cadre de projets de grande envergure, tels des projets miniers ou d'infrastructures majeures, les impacts sur les différentes composantes du milieu doivent être évalués séparément. Toutefois, comme mentionné dans le rapport d'ÉIE, le fait que les différentes zones de travaux de la zone d'étude soient constituées de parcs riverains entretenus et d'une marina limite l'usage du milieu pour les espèces fauniques. L'utilisation du territoire, par la présence d'usagers quotidiens et de vacanciers, l'entretien des superficies gazonnées et la présence de sentiers et d'une piste cyclable, représente déjà de fortes contraintes pour les espèces fauniques présentes dans les secteurs visés par les travaux. Pour ces raisons, et par souci de synthèse et de facilité de compréhension, il a été jugé pertinent d'évaluer les impacts du projet sur l'ensemble des espèces de l'avifaune, des mammifères et de l'herpétofaune, puisque ceux-ci sont sensiblement les mêmes en termes d'intensité, d'étendue et de durée.

En ce qui a trait aux impacts des travaux de dragage, la nature anthropique du milieu et l'absence d'habitats de qualité pour l'herpétofaune limitent grandement le potentiel de retrouver un nombre important d'individus de ce groupe faunique dans le secteur. La campagne de caractérisation des herbiers qui sera réalisée à l'été 2019 apportera un peu plus de précision sur la qualité des habitats présents. L'évaluation de l'impact pourra être faite à nouveau lors de l'acquisition de ces données. Néanmoins, l'application des mesures de protection de la faune permet d'atténuer, de façon significative, tout impact potentiel du projet sur les espèces de l'herpétofaune potentiellement présentes dans les zones visées par les travaux de dragage. L'impact négatif sur l'herpétofaune est ainsi jugé négligeable. Rappelons que la majorité des travaux en milieu aquatique seront réalisés à l'automne, ce qui diminue les impacts face à ce groupe faunique.

5.3 PLAN DE COMPENSATION POUR LA PERTE D'HABITAT FAUNIQUE

QC.54 *En fonction des superficies touchées par les travaux dans le milieu hydrique et en rive (tableaux 4-1 et 6-5), malgré les mesures d'atténuation prévues, le projet pourrait occasionner des pertes permanentes et temporaires dans les habitats de la faune, dont l'habitat du poisson.*

a) L'initiateur doit inclure dans l'étude d'impact un engagement à compenser les pertes d'habitats (permanent et temporaire) de la faune, dont le poisson, en fonction de la valeur écologique des milieux pour viser le respect du principe d'aucune perte nette d'habitat.

Il y a trois approches envisagées pour un projet de compensation, dont l'habitat de remplacement. Il résulte de la restauration d'un habitat dégradé, de l'amélioration des caractéristiques d'un habitat ou de la création d'un nouvel habitat. Le projet de compensation, qui devra viser cette approche, doit prendre en considération la superficie, les fonctions de l'habitat perdu et sa valeur écologique. L'initiateur du projet propose l'insertion d'herbiers aquatiques (trois strates) sur une superficie de 2 800 m^2 comme gain d'habitat en compensation des pertes engendrées par le projet (tableaux 4-1 et 6-5). Les deux emplacements visés pour la compensation sont déjà constitués d'herbiers aquatiques (carte 5-11). Avec les connaissances actuelles, cette proposition n'est pas satisfaisante pour compenser les pertes engendrées d'habitats de la faune, puisque les zones visées en compensation assurent les mêmes fonctions d'habitats que ceux qui seront perdus.

b) L'initiateur doit proposer un nouveau projet de compensation avant la décision gouvernementale sur le projet. Celui-ci devra être à la satisfaction du MFFP en tenant compte des approches préconisées par ce ministère.

c) Le projet de compensation nécessitera des suivis. L'initiateur doit s'engager à les réaliser. Ces suivis devront démontrer des résultats probants afin d'assurer les objectifs de compensation et la pérennité du projet. Sinon, des correctifs nécessaires devront être apportés.

R.54 a) La ville s'engage à compenser les pertes d'habitats comme il a été présenté jusqu'à maintenant dans l'ÉIE. Le projet en soi constitue une amélioration notable des lieux, des rives et du littoral de la baie Saint-François. Aucun habitat sensible n'a été répertorié en milieu terrestre.

b) Le projet de compensation détaillé sera élaboré en considérant l'approche de compensation présentée dans l'ÉIE. Ce projet pourra être optimisé en ingénierie de détail suivant la caractérisation des herbiers prévue dans la réponse à la question QC-40. Une fois les herbiers aquatiques caractérisés, la valeur écologique des différents secteurs touchés par les travaux pourra être déterminée avec plus de précision, le tout de manière à pouvoir revoir l'approche de compensation proposée, si requis. Ensuite, il faudra discuter de l'approche à privilégier en ingénierie détaillée dans le contexte de l'application de la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques*. S'agira-t-il d'une compensation financière, d'une compensation avec un projet d'amélioration ou de restauration d'habitat, ou encore d'une compensation combinant les deux approches ? Il faut avoir plus de précisions à cet effet de la part des autorités ministérielles avant d'aller plus loin sur le projet de compensation. À titre indicatif, l'article 10 du *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques*, en vigueur depuis septembre 2018, prévoit une possibilité de remplacement de la contribution financière par des travaux de restauration ou d'aménagement de milieux hydriques, et ce, pour des sentiers pédestres ou pistes cyclables, mais cette possibilité n'est pas expressément édictée au Règlement pour des travaux de stabilisation de berges. Pour cette raison, à ce stade-ci, la Ville ne peut aller plus loin dans son analyse et ses propositions de compensation, car certains requis doivent lui être communiqués préalablement. La Ville recommande donc de présenter l'approche de compensation définitive avec la première demande d'autorisation de construction (art. 22, LQE) qui sera déposée avec les plans et devis de l'ingénierie détaillée du projet, le tout suivant des discussions avec les représentants du MELCC et du MFFP.

c) Le suivi environnemental d'un projet de compensation est primordial. La Ville s'engage à réaliser celui-ci et à apporter les correctifs nécessaires, le cas échéant.

6 SYNTHÈSE ET IMPORTANCE DES IMPACTS DU PROJET DU PROJET

Le tableau 6-5 présente la synthèse des impacts résiduels du projet, incluant les mesures d'atténuation (section 6.1.4.). Pour minimiser l'impact du projet sur la faune et ses habitats, certaines mesures devraient être modifiées et d'autres doivent être ajoutées. Les questions suivantes guident l'initiateur dans les modifications à apporter à l'étude d'impact.

QC.55 *Sur 1'ichtyofaune, la faune benthique (mulette indigène) et l'herpétofaune aquatique et semi-aquatique (amphibiens et tortues), l'initiateur doit s'engager à respecter certaines mesures d'atténuation supplémentaires pour minimiser l'impact des travaux dans le milieu hydrique. À ce titre, il doit produire une évolution du tableau 6-5 et y inclure les éléments suivants :*

- *exécuter les travaux dans l'habitat du poisson entre le l^{er} août et le 1er mars, soit en dehors de la période de restriction pour la reproduction du poisson;*
- *prendre toutes les précautions nécessaires pour empêcher le rejet ou le transport de sédiments et de matériaux du chantier vers l' habitat du poisson par le vent, par le ruissellement des eaux de pluie ou par d'autres moyens;*
- *selon le mode de gestion de sédiments dragués retenu, aucune particule fine ne devra être dispersée dans le milieu naturel. Un degré d'étanchéité élevé devra être assuré et rester suffisamment longtemps pour permettre aux particules fines de se déposer. Le surveillant devra veiller à atteindre cet objectif durant toute la durée des travaux;*
- *utiliser une drague munie d'un godet à fermeture étanche (benne-preneuse) pour excaver les sédiments;*
- *les lieux de dépôt des sédiments dragués devront être situés à l'extérieur des rives d'un cours d'eau, d'un milieu humide ou d'une plaine inondable;*
- *dans le but de minimiser l' impact des matières en suspension (MES), générées lors des activités de dragage, ainsi que lors de la construction de la rampe de mise à l'eau sur la faune benthique en aval, l'initiateur doit s' engager à arrêter les travaux de dragage lorsque les concentrations de MES à 100 ml en aval des travaux dépassent le seuil établi de 25 mg/L par rapport à la concentration naturelle, conformément au Guide pour l' élaboration de programmes de surveillance et de suivi environnemental pour les projets de dragage et de gestion des sédiments (EC et MDDELCC, 2015). Dans le programme de suivi, l'initiateur doit mesurer les concentrations avant, pendant et après les travaux avant de mettre en application les mesures prévues;*
- *advenant un dépassement du seuil (teneur ambiante + 25 mg/L) pendant les travaux de dragage, l'initiateur doit s' engager à revoir les mesures d'atténuation en place et à changer, si nécessaire, les méthodes de travail, pour que cela ne se reproduise pas;*
- *l'utilisation d'huile hydraulique biodégradable pour la machinerie.*

R.55 La Ville de Salaberry-de-Valleyfield s'engage à respecter l'ensemble des mesures d'atténuation ci-haut mentionnées pour minimiser l'impact des travaux dans le milieu hydrique. En ce qui concerne la mesure d'atténuation au sujet de l'utilisation d'huile hydraulique biodégradable pour la machinerie, celle-ci sera uniquement appliquée lors des travaux réalisés en milieu hydrique ou dans la bande riveraine.

QC.56 *Sur l'avifaune, l'herpétofaune terrestre (couleuvres) et les micromammifères (chiroptères), l'initiateur doit s'engager à respecter certaines mesures d'atténuation supplémentaires pour minimiser l'impact des travaux en rive. À ce titre, il doit produire une évolution du tableau 6-5 et y inclure les éléments suivants :*

- *respecter la période de restriction pour les oiseaux lors du déboisement soit du 15 avril au 15 août. Sinon, au préalable, procéder à une vérification de l'absence de couples nicheurs en activité pour chaque arbre à abattre. Suspendre les activités d'abattage en présence de couvées/jeunes au nid. Ensuite, délimiter une zone de 50 m autour de l'arbre pour éviter le dérangement et la maintenir jusqu'au moment où les oiseaux auront quitté le nid;*
- *apporter une attention particulière pendant les travaux de déboisement, s'il y a lieu, pour éviter d'abattre des arbres de fort diamètre, avec cavité. À cet effet, pour éviter un dérangement, privilégier le déboisement entre le 15 août et 15 septembre. Sinon, appliquer la mesure décrite précédemment pour les oiseaux;*
- *s'il y avait présence d'habitats favorables pour les tortues et les couleuvres, repousser les individus dans les limites de leur habitat. Isoler immédiatement la zone des travaux et réaliser des vérifications régulières pour s'assurer qu'aucun individu ne se retrouve dans la zone des travaux;*
- *le sol de la rive et du littoral ne doit pas autant que possible être mis à nu. Dans l'attente de la reprise de la végétation permanente, toutes les précautions nécessaires doivent être prises pour protéger le sol de la pluie et du ruissellement;*
- *une fois les travaux terminés, les plantations en rive et dans le bas du talus ne doivent pas faire l'objet de coupe ou de tonte pour s'assurer de laisser les végétaux s'implante r naturellement;*
- *assurer une garantie sur la survie des plantations d'au moins cinq ans et d'apporter les correctifs nécessaires en cas de mortalité;*
- *appliquer une réglementation pour diminuer les vitesses de circulation des bateaux à l'intérieur de la marina.*

R.56 Pour répondre à cette question, il importe de mentionner que, préalablement aux travaux, un(e) biologiste fera la reconnaissance terrain sur les lieux visés par les travaux afin de s'assurer que ces derniers n'auront aucun impact sur les espèces de l'avifaune, de l'herpétofaune et des micromammifères pouvant être présentes. À la suite de la reconnaissance terrain, et seulement si cela s'avère nécessaire, la Ville s'engage à appliquer chacune des mesures d'atténuation additionnelles listées ci-haut pour minimiser l'impact des travaux en rive. Toutefois, concernant la dernière mesure additionnelle listée par le Ministère, il est important de souligner que la Marina applique déjà une vitesse maximale des bateaux à l'intérieur de la Marina, conformément à l'article 11.8 de la réglementation de la Marina de Valleyfield : *« Tout bateau circulant à l'intérieur de la Marina Valleyfield doit voguer à une vitesse maximale de 3 nœuds (5 km) et ne pas produire de vague. »* Un extrait de la réglementation mettant en évidence l'article 11.8 mentionné précédemment est fourni à l'annexe I.

7 ÉLÉMENTS FORESTIERS

QC.57 *Plusieurs études démontrent que le seuil critique sous lequel il y a une perte significative de la biodiversité se situe autour de 30 % de superficie boisée. Pour un taux de boisement qui se situe en deçà de 30 %, tous les arbres, quel que soit leur âge ou leur espèce, ont une valeur écologique forte. Ce constat est d'autant plus important dans un contexte où l'agrile du frêne (voir la section à ce sujet) sévit et où, en rive, les arbres en général jouent un rôle stabilisateur, de création d'ombre et d'îlots de fraîcheur qui bénéficient à la faune et aux usagers des sites. À cet égard :*

a) L'initiateur doit documenter le pourcentage de boisement à Salaberry-de-Valleyfield.

b) Les aménagements proposés semblent viser d'éviter de couper des arbres, l'initiateur doit préciser dans quelle optique ce choix a été fait.

R.57 Les réponses aux différentes sous questions sont données ci-après.

a) La Ville de Salaberry-de-Valleyfield, dans son Plan de développement durable, a adopté une *Politique de l'arbre*. Quelques données pertinentes s'en dégagent. D'abord, la forêt urbaine de Salaberry-de-Valleyfield compte un total d'environ 57 170 arbres individuels. Ensuite, les boisés du territoire municipal regroupent, quant à eux, près de 500 000 arbres. Ainsi, le total évalué pour l'année de référence 2016 permet de dénombrer près de 600 000 d'arbres sur le territoire de la municipalité. Environ 85 % de ces arbres sont situés sur des propriétés du domaine privé.

Les trois (3) espèces d'arbres les plus fréquentes sur rue (incluant façade) à Salaberry-de-Valleyfield sont respectivement les suivantes :

- Érable de Norvège (24 %),
- Érable argenté (11 %),
- Bouleau gris (8 %).

b) En effet, tout a été mis en œuvre pour limiter / éviter d'abattre des arbres dans le cadre du projet. Ce choix a été fait suivant l'objectif de la *Politique* de l'arbre qui est d'accorder à celui-ci sa juste place dans le développement de la communauté. Dans le respect de l'intérêt collectif, la vision de cette *Politique* cherche à assurer une harmonie et une cohabitation entre les arbres et l'urbanisation du milieu. Pour ce faire, Salaberry-de-Valleyfield vise à se distinguer par :

- la qualité de l'entretien de ses arbres, tant par la Ville que par ses citoyens;
- la diversité de son couvert forestier résilient;
- l'abondance d'un couvert de qualité;
- les valeurs de considération des arbres comme un bien commun où les mesures œuvrent à garantir et maintenir la place de l'arbre en cohabitation harmonieuse avec les citoyens.

Pour y parvenir, la *Politique* propose des actions qui, à long terme, permettront à Salaberry-de-Valleyfield d'atteindre cette vision et de se distinguer en matière de foresterie urbaine. Cette vision se traduit notamment par plusieurs éléments essentiels tels que :

- la plantation de différentes espèces d'arbres adaptées au milieu;
- un personnel formé et appuyé par des outils réglementaires adéquats;
- une gestion harmonisée;
- l'appui d'une communauté participative et sensibilisée.

L'arbre à Salaberry-de-Valleyfield, qu'il soit sur terrain privé ou public, est considéré comme une richesse collective, d'où l'importance de les maintenir en place dans le cadre du projet.

QC.58 *Dans le secteur du parc Delpha-Sauvé, il est indiqué à la section 4.3.1.2 que les arbres existants seront conservés et protégés à l'exception de ceux aux prises avec la maladie de l'agrile du frêne. L'initiateur indique que ces derniers seront disposés selon la procédure prévue à cet effet. Les indications à ce sujet suivent.*

Agrile du frêne

Au sujet de l'agrile du frêne, qui est « un coléoptère envahissant extrêmement destructeur qui attaque et tue toutes les espèces de frênes », le MFFP recommande l'abattage des frênes morts, infestés et défoliés à plus de 30 %, et ceci, grâce à un dépistage afin de ralentir la propagation de l'agrile du frêne. Le mouvement de produits du frêne et du bois de chauffage de toutes les essences de frênes à l'extérieur des régions réglementées sans l'autorisation préalable de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) est interdit. Il est important de valider la réglementation municipale applicable à la gestion de l'agrile du frêne et de l'abattage d'arbres. Il est fortement recommandé de procéder à l'abattage des frênes infestés dans la période de dormance de l'insecte pour limiter la propagation, soit entre le 1er octobre et le 15 mars. L'abattage est donc interdit entre le 15 mars et le 1er octobre. Les frênes abattus lors de la période autorisée doivent idéalement être transformés selon les exigences de 1'ACIA pour éviter la propagation de l'insecte, et acheminés à un site de traitement autorisé. Ils devraient, dans la mesure du possible, être valorisés. Plusieurs projets pilotes sont en cours à cet effet. Pour plus de détails, le MFFP invite l'initiateur à consulter les sites Web de l'ACIA et du Conseil québécois des espèces exotiques envahissantes.

R.58 La Ville prend bien note de cette information. De plus, il est à noter que la Ville dispose d'une stratégie contre l'agrile du frêne. Le tout est bien détaillé sur son site web : http://www.ville.valleyfield.qc.ca/node/7567. Quelques éléments clés sont indiqués ci-après :

- Bien que non identifié encore sur le territoire de Salaberry-de-Valleyfield, l'agrile du frêne présente une grande menace pour la forêt urbaine s'y trouvant et c'est pourquoi une stratégie de prévention et de lutte contre l'agrile du frêne y est déployée.
- Dépistage visuel et par écorçage depuis 2013;
- Conférences par l'experte Madame Micheline Lévesque, agronome et biologiste, en juin 2016 au Comité consultatif en développement durable, aux élus, directeurs et représentants municipaux, ainsi qu'aux citoyens;
- Communications diverses sur le sujet par les autorités municipales;
- Inventaire des frênes et géoréférencement;
- Planification de la gestion différenciée des frênes;
- Traitement préventif des arbres municipaux.

À ce jour, la Ville a reçu un don de 12 litres de TreeAzin d'Arbres-Canada et de Bioforest inc. d'une valeur de 7 200 $, protégeant ainsi les arbres pour deux (2) ans contre les dommages causés par l'agrile du frêne. À cet effet, 65 frênes ont été sélectionnés consciencieusement dans quatre (4) lieux publics.

QC.59 *À la section 6.2.2.1 de l'étude d'impact, sous le segment « Déclaration de l'impact » en phase construction, l'initiateur doit préciser si la perturbation directe temporaire de la bande riveraine entraînera des pertes de végétation forestière. Le cas échéant, l'initiateur doit décrire cette activité de déboisement.*

R.59 Il est prévu de préserver l'ensemble des arbres dans la bande riveraine. Aucune perte de végétation forestière n'est donc à prévoir.

QC.60 *Selon la description des impacts des différents aménagements, il semblerait qu'il y aurait peu d'arbres coupés. Cependant, dans le tableau synthèse des impacts, il est indiqué, au sujet de la végétation terrestre, l'information suivante : « Dans les secteurs où les arbres seront conservés, bien identifier ces derniers et mettre en place des mesures [...] »; ce qui laisse penser que plusieurs arbres seront perdus dans d'autres secteurs.*

L'initiateur doit préciser les endroits où des arbres seront perdus.

Si l'initiateur souhaite replanter les arbres perdus, les balises suivantes sont suggérées :

- *privilégier la plantation en massifs dans un ratio minimal de 1 pour 1 (par exemple, consolider les massifs existants, planter en quinconce et éviter les lignes);*
- *choisir des espèces indigènes (examiner les espèces d'arbre présentes autour), au moins trois en mélange;*
- *détailler l'utilisation d'un paillis ou d'un plastique et la protection contre les rongeurs;*
- *réaliser un suivi sur dix ans (un, quatre et dix ans) visant 80 % de plants survivants libres de croître (avec entretien et remplacement des arbres morts, si requis, durant ce temps);*
- *fournir une représentation cartographique du projet dans le plan de reboisement.*

R.60 Comme mentionné à la réponse précédente (R.59), aucune perte d'arbres n'est anticipée dans le cadre du présent projet.

8 MILIEU HUMAIN

8.1 PATRIMOINE CULTUREL

QC.61 *L'initiateur indique à la page 6-27 de l'étude d'impact qu'aucun bien patrimonial protégé ne se trouve dans la zone d'étude. Au contraire, les travaux seront réalisés à proximité d'un site patrimonial classé en vertu de la Loi sur le patrimoine culturel (LPC), soit le site patrimonial de l'Entrée-Supérieure-de-l'Ancien-Canal-de-Beauharnois (notamment les lots 3 819 187, 3 820 920 et 3 819 716. Or, l'aire d'étude inclut certaines portions de ce site patrimonial, sans que l'existence de celui-ci ne soit évoquée. L'étude d'impact doit mentionner la présence de ce site et évaluer les impacts du projet sur la préservation de sa valeur patrimoniale. Par ailleurs, le ministère de la Culture et des Communications (MCC) tient à rappeler qu'une autorisation de travaux devra être obtenue de leur part pour toute intervention envisagée dans les limites de ce site patrimonial.*

R.61 La Ville prend note de ces observations, mais aucun impact n'est anticipé sur la préservation de la valeur patrimoniale du site. L'intégralité du lieu est maintenue.

8.2 PATRIMOINE BÂTI

QC.62 *Des bâtiments sont présents dans la zone d'étude, mais aucune information n'est donnée quant à leur intérêt patrimonial potentiel. Conformément aux lignes directrices produites par le MCC pour la prise en compte du patrimoine bâti dans les études d'impact sur l'environnement, il est recommandé de réaliser une description quantitative et qualitative des bâtiments présents dans l'aire d'étude (bâtiments construits il y a plus de 25 ans). Si des impacts sont attendus sur certains de ces bâtiments (modifications majeures, déménagement, démolition partielle ou totale), une évaluation de leur intérêt patrimonial doit être fournie.*

Pour les détails sur les informations à fournir à ce sujet, il est recommandé de consulter le document Lignes directrices pour la prise en compte du patrimoine bâti dans le cadre de la production d'une étude d'impact sur l'environnement, disponible en ligne sur le site du MCC (https:www.mcc.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/publications/patrimoine/GuideEtudesImpact.pdf).

R.62 Aucun impact n'est anticipé sur un bâtiment dans le cadre du projet. Donc, il n'est pas requis de procéder à une caractérisation plus approfondie du patrimoine bâti environnant.

8.3 SITES D'INTÉRÊT HISTORIQUE

QC.63 *La MRC de Beauharnois-Salaberry identifie la Pointe-aux-Anglais comme site d'intérêt historique dans son schéma d'aménagement et de développement (SAD). Cette information n'est pas mentionnée dans l'étude d'impact. L'initiateur doit expliquer de quelle façon l'impact du projet sur l'intérêt historique de ce secteur a été pris en compte dans la conception de son projet.*

R.63 Aucun impact n'est anticipé au niveau de l'intérêt historique de la Pointe-aux-Anglais. L'intégralité de l'usage et de la fonctionnalité des lieux est préservée.

8.4 ARCHÉOLOGIE

QC.64 *L'initiateur a fourni le rapport d'inventaire archéologique pour son projet, comme le demande la directive du MDDELCC, mais il doit aussi déposer l'étude de potentiel archéologique au plus tard lors de l'étape de l'acceptabilité environnementale du projet.*

De plus, l'initiateur doit expliquer pourquoi certains secteurs n'ont pas été retenus et ont été exclus des travaux d'inventaire.

R.64 L'étude de potentiel archéologique est fournie à l'annexe J. Celle-ci avait été omise involontairement dans le cadre du dépôt du rapport d'étude d'impact. Elle a précédé le rapport d'investigation de terrain qui lui avait été fourni avec le dépôt du rapport d'étude d'impact.

QC.65 *Si des vestiges sont découverts pendant les travaux, que ce soit ou non dans les zones expertisées par l'archéologue, l'initiateur doit s'engager à aviser non seulement l'archéologue au dossier, mais également le MCC en vertu de l'Article 74 de la LPC.*

R.65 La Ville prend bien note de ce commentaire et s'engage, dans le cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques pendant les travaux, à aviser non seulement l'archéologue au dossier, mais aussi le MCC, et ce, en vertu de l'article 74 de la LPC.

QC.66 *L'initiateur doit expliquer pourquoi la recommandation de l'archéologue, à l'effet de procéder à la surveillance archéologique des travaux d'excavation dans les espaces situés sur la face sud du parc Delpha-Sauvé, ainsi qu'aux extrémités est et ouest, n'a pas été retenue dans les mesures d'atténuation proposées.*

R.66 Il s'agit d'une erreur d'omission dans le rapport d'étude d'impact. Les recommandations de l'archéologue à l'effet de procéder à la surveillance archéologique des travaux d'excavation dans les espaces situés sur la face sud du parc Delpha-Sauvé, ainsi qu'aux extrémités est et ouest ont bel et bien été retenues dans les mesures d'atténuation.

8.5 PAYSAGE

QC.67 *Comme mentionné à la page 2- l0 de l'étude d'impact, le parc Delpha-Sauvé a été aménagé dans les années 1930 par l'architecte paysagiste Frederick G. Todd, reconnu pour plusieurs œuvres d'exception (notamment le Mont-Royal, à Montréal). Or, l'initiateur n'aborde pas la question de l'intérêt patrimonial de cet espace vert qui est pourtant identifié comme secteur emblématique dans une caractérisation patrimoniale réalisée pour le compte de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield en 2011[1]. L'initiateur doit expliquer si l'intérêt patrimonial de ce secteur a été analysé et si l'impact des travaux envisagés sur ce patrimoine paysagé a été mesuré; et il doit présenter les résultats de son analyse le cas échéant.*

Si aucune évaluation n'a été faite, l'initiateur doit réaliser une évaluation patrimoniale du parc Delpha-Sauvé afin de déterminer la valeur patrimoniale de ce secteur et évaluer les impacts appréhendés du projet sur cette dernière.

R.67 Le patrimoine forestier du parc Delpha-Sauvé a été analysé par un groupe écologique réputé dans la région du Suroît, soit Crivert. Pour ses 30 années d'existence, avec le support financier de la Ville de

[1] http://www.ville.valleyfield.qc.ca/sites/default/files/pdf/Histoire/valleyfield-etude_patrimonialegrand_public.pdf

Salaberry-de-Valleyfield l'organisation a identifié les principaux arbres du parc Delpha Sauvé et a créé un circuit d'interprétation, lequel est ici présenté.



1) Lilas du Japon	14) Épinette de Norvège
2) Orme d'Amérique	15) Érable de Norvège
3) Tilleul Européen	16) Érable argenté
4) Tilleul d'Amérique	17) Robinier faux-acacia
5) Frêne d'amérique	18) Hêtre américain
6) Février inerme	19) Micocoulier occidental
7) Érqable à Giguère	20) Frêne de Pennsylvanie
8) Chêne rouge	21) Amélanchier glabre
9) Caryer cordiforme	22) Mélèze d'europe
10) Érable rouge	23) Saule pleureur
11) Chêne à gros fruit	24 Épinette blanche
12) Ostryer de Virginie	25) Pin noir d'Autriche
13) Érable à sucre	26) Ginkgo bilobé

Dans les aménagements prévus avec le projet, aucun de ces arbres ne sera enlevé ou déplacé. En outre, l'intérêt patrimonial des lieux sera préservé intégralement et le patrimoine paysager pourra continuer d'être valorisé comme c'est le cas actuellement. De surcroît, ce patrimoine sera même bonifié avec l'amélioration notable des berges dans ce secteur.

Pour ce qui est de l'agrile du frêne, il semble ne pas y avoir d'arbres attaqués dans le parc Sauvé à ce jour suivant l'information existante et discutée dans la réponse à QC-58.

QC.68 *L'initiateur mentionne dans l'étude d'impact que toute la baie Saint-François a été identifiée comme territoire d'intérêt esthétique dans le SAD de la MRC. L'initiateur doit présenter quelles sont les caractéristiques qui ont fait en sorte que la baie Saint-François est identifiée comme un territoire d'intérêt esthétique et expliquer de quelle façon le projet proposé contribuera à améliorer le paysage comme il est suggéré à la page 6.29.*

R.68 Il n'appartient pas à la Ville de Salaberry-de-Valleyfield de décrire la raison pour laquelle la baie Saint-François a été identifiée comme un territoire d'intérêt esthétique dans le SAD de la MRC. Cette responsabilité revient bien entendu à la MRC elle-même.

Par contre, le concept d'aménagement proposé permet indéniablement de régler la problématique de stabilisation des berges de la baie, tout en apportant une amélioration appréciable de la qualité du site en y intégrant de la végétation et en facilitant l'accès aux citoyens et aux visiteurs. La station nautique

Lac Saint-François constitue la porte d'entrée du Québec en provenance de l'Ontario et des États-Unis. La présence du lac, du fleuve, de barrages et de nombreux canaux historiques fait du Suroît et de Salaberry-de-Valleyfield un lieu de passage incontournable vers l'intérieur du continent .

La philosophie de mise en œuvre du concept global proposé est basée sur la réalisation d'une infrastructure verte dans une perspective de développement durable. Il y a deux définitions d'une infrastructure verte, soit : 1) un réseau de protection des écosystèmes; 2) et une stratégie d'aménagement du territoire par la mise en place de services d'utilité publique qui sont verts. La première approche permet de protéger les habitats naturels et de réduire les impacts du développement et la seconde permet d'avoir des équipements qui sont plus durables et plus près de la nature, ce qui a pour résultat de faibles impacts des scénarios de développement (*Low Impact Development* « LID »). Dans le cas présent, la continuité écologique a été intégrée avec la sécurité des sites et l'accessibilité au plan d'eau. Ainsi, tout cela s'est exécuté selon une approche globale et intégrée en six étapes.

1) Inventaire

La première étape a consisté en une analyse pertinente du site pour comprendre la nature même des lieux visés par les aménagements. L'inventaire a consisté à comprendre l'écosystème, déterminer les pôles verts et les qualifier. L'ensemble des contraintes au niveau de la sécurité devait être identifié. (Ex. : impact des vents et tempêtes; risques d'accident lors des régates).

2) Hydrologie et hydraulique

Pour faire un développement vert, la nature doit être imitée. Il est nécessaire de bien définir les bassins et d'établir les conditions pluviales et les écoulements. Il faut également bâtir un modèle qui tiendra compte des capacités intrinsèques de la nature à gérer l'eau autant sur le plan de la qualité que de la quantité. Un travail a été fait en ce sens à l'étape de la conception préliminaire et il se poursuivra lors de l'ingénierie détaillée.

3) Gestion intégrée de l'eau.

LID est une technique multiapproche pour gérer l'eau d'un développement d'une façon balancée et pour avoir le moins possible d'impacts sur l'environnement. L'idée est de gérer l'eau près d'où elle tombe. En se servant de l'aménagement paysager, il est possible de réduire les quantités d'eau à convoyer. Il s'agit d'utiliser des fossés filtrants, des jardins d'eau, des bio-rétentions et traiter l'eau de façon naturelle. La conception a été initiée en ayant ces éléments en tête et elle se poursuivra de la même manière jusqu'à la réalisation des travaux.

4) L'utilisation du sol

Dans un concept vert, tous les éléments qui régissent la vie quotidienne doivent être pris en compte pour améliorer la qualité de vie, dont une bonne utilisation du sol. Pour ce faire, tous les acteurs doivent être mis à contribution (architectes du paysage, urbanistes, ingénieurs, environnementalistes, biologistes, sociologistes, gestionnaires publiques, etc.), soit par une ou plusieurs rencontres. Le but des rencontres est d'établir un concept qui se définit par la trame hydraulique, la topographie du site et la continuité écologique. Cet exercice a été réalisé maintes occasions depuis les phases initiales du projet.

5) Consultation

Pour s'assurer d'une meilleure intégration des citoyens au projet, un cahier d'information publique doit être préparé et diffusé. Par la suite, une séance de consultation publique doit permettre d'améliorer le concept. Toutes ces consultations ont eu lieu dans le cadre du développement du projet et d'autres suivront avec le processus d'évaluation environnementale de celui-ci.

6) Plan directeur

La rédaction d'un plan directeur doit découler de toutes les actions précédentes. Le plan directeur définit une solution pour assurer un développement durable. Ce plan directeur a été la prémisse à la description de projet fournie dans le rapport d'étude d'impact.

Enfin, pour s'assurer que l'infrastructure verte sera en place à la fin de la réalisation des travaux, il faudra d'abord assurer une continuité verticale, horizontale et longitudinale entre les pôles écologiques qui ont été identifiés à ce jour, soit les grands secteurs composant le projet. Une continuité verte devra donc être assurée tout autour de la baie Saint-François. Le plan d'aménagement global proposé a donc été détaillé dans le cadre de l'étude d'impact et un plan d'infrastructure verte de la baie Saint-François a été intégré à ce plan. Celui-ci sera bonifié à l'étape de l'ingénierie détaillée du projet.

9 SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL

QC.69 *Au stade de la recevabilité de l'étude d'impact, l'initiateur doit déposer au MDDELCC un programme préliminaire de surveillance environnementale. Il doit également déposer un programme préliminaire de suivi environnemental pour la période de construction, d'opération et d'exploitation en incluant les composantes qui feront l'objet d'un suivi : qualité de l'air, eaux de surface et souterraines, sols, milieux humides, biogaz, etc.*

R.69 D'abord, pour répondre au premier point de cette question, la Ville souhaite attirer l'attention du Ministère quant au fait que le rapport d'ÉIE contenait déjà, au chapitre 7, l'information relative à la surveillance environnementale prévue dans le cadre du présent projet. De plus, la Ville est d'avis que cette information était présentée suffisamment dans le détail pour les besoins de l'ÉIE. Toutefois, dans l'esprit de la demande du Ministère, le chapitre 7 a été bonifié et intègre dorénavant quelques ajouts pour le suivi après travaux. Il doit désormais se lire comme suit :

7. Programme de surveillance et suivi environnemental

7.1 Surveillance environnementale

Le programme de surveillance environnementale est l'outil de base de la mise en application d'une saine gestion environnementale durant la phase conception-construction d'un projet d'une telle envergure.

Les principaux objectifs du programme de surveillance environnementale sont les suivants :

- Assurer le respect des lois et des règlements en vigueur, ainsi que les conditions fixées dans les décrets, les permis, les certificats d'autorisation, les devis et les contrats divers pour les travaux;
- Vérifier la validité et l'efficacité des mesures prises pour atténuer les impacts négatifs anticipés lors de l'exécution des travaux;
- Vérifier l'efficacité environnementale anticipée des technologies utilisées;
- Prendre rapidement les mesures appropriées pour atténuer les impacts (par le biais du plan de contingence), si une mesure d'atténuation s'avère inefficace lors de l'exécution des travaux ou advenant des impacts imprévus ou sous-estimés dans l'évaluation environnementale.

Le programme de surveillance environnementale, qui inclut l'ensemble des activités du projet, se fera en trois étapes, à savoir 1) obtention de permis et autorisations, 2) préparation des plans et devis et 3) surveillance de chantier.

Étape 1 : Obtention de permis et autorisations

La première étape du programme de surveillance consistera à vérifier que toutes les demandes d'autorisation et de permis nécessaires à la réalisation du projet auront bel et bien été effectuées et que les certificats d'autorisation et les permis demandés auront été octroyés.

Étape 2 : Préparation des plans et devis

À cette étape, les mesures de protection de l'environnement intégrées au projet, les mesures d'atténuation spécifiques et, s'il y a lieu, toute exigence particulière inscrite dans les autorisations délivrées par les autorités gouvernementales seront intégrées aux plans et devis des travaux lors de la préparation de ces documents.

Il sera essentiel d'inclure, dans le cahier des charges de l'entrepreneur (devis environnement), les mesures à appliquer pour protéger l'environnement. Ces mesures sont identifiées dans la présente ÉIE et leur insertion au cahier des charges de l'entrepreneur facilitera le travail du surveillant. Au besoin, des modalités de pénalité seront appliquées pour le non-respect des clauses environnementales.

Étape 3 : Surveillance de chantier

Pendant l'exécution des travaux de stabilisation des berges ainsi que ceux relatifs aux aménagements contigus, un surveillant de chantier sera nommé pour coordonner les activités de surveillance du projet. De même, la participation d'un répondant en environnement de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield sera requise pour s'assurer de la conformité des mesures d'atténuation. Le rôle du surveillant et les pouvoirs qui lui seront conférés par rapport à l'entrepreneur seront précisés dans le cahier des charges. Le surveillant devra s'assurer que l'entrepreneur respecte les exigences des normes et du devis. Il fera rapport régulièrement à la Ville des effets notables du projet sur l'environnement. Le surveillant ajoutera des détails sur l'efficacité des mesures d'atténuation qui seront appliquées et sur les améliorations souhaitables à y apporter pour simplifier la réalisation des travaux, tout en assurant les objectifs de protection de l'environnement.

En collaboration avec l'entrepreneur principal, les responsables de chantier et de l'environnement organiseront une réunion de chantier préalablement à la mise en chantier. Cette dernière aura pour objectif d'informer et de sensibiliser le personnel aux dispositions environnementales et de sécurité qui devront être appliquées durant toute la période des travaux, ainsi que du fonctionnement général des activités de surveillance.

Pendant les travaux, une surveillance environnementale du projet sera effectuée sur les lieux du chantier. À titre d'exemple, une attention particulière sera portée aux opérations de déblai et de remblai qui devront être effectuées avec soin de manière à éviter la mise en suspension de particules fines. À cet effet, avec les travaux de dragage, un rideau de confinement sera mis en place au cours de leur réalisation de manière à confiner le panache de turbidité à l'intérieur des parties les plus rapprochées de la rampe. La surveillance de ce panache effectuée lors de la mise en place des premières butées permettra de déterminer si un second rideau sera requis pour confiner les interventions dans l'eau avec la mise en place des ancrages des quais et du brise-lame.

Le programme de surveillance permettra également :

- d'identifier les procédures nécessaires à la gestion de l'environnement pour la réalisation de ce projet durant la construction;
- de déterminer la séquence et l'interaction entre ces procédures;
- de déterminer les critères et méthodes nécessaires afin d'assurer que les opérations et les contrôles de ces procédures sont efficaces et mesurables;
- d'assurer la disponibilité des ressources et de l'information nécessaires aux opérations et à l'application des procédures;
- d'implanter les actions nécessaires à l'atteinte des résultats planifiés et de l'amélioration continue de ces procédures.

De façon générale, le responsable de la surveillance environnementale devra effectuer des visites régulières des aires de travail, prendre note du respect des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions par les intervenants, évaluer la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et noter toute non-conformité qu'il aura observée. Le responsable devra, par la suite, faire part de ses observations au responsable du chantier afin que des mesures correctives soient apportées dans le cas où cela s'avérerait nécessaire.

7.2 Suivi environnemental

Ensuite, pour répondre au deuxième point de cette question, étant donné l'absence d'impacts d'importance dans le cadre de ce projet pendant la phase d'exploitation, il a été jugé qu'un programme de suivi environnemental n'est pas requis pour l'ensemble des composantes du milieu, mis à part le suivi de l'introduction et la propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE), lequel sera effectué deux fois par année au niveau des rives ainsi que des herbiers. Le plan de suivi environnemental sera élaboré à l'étape des plans et devis et sera présenté avec la première demande d'autorisation ministérielle.

En outre, un suivi sera aussi réalisé pour évaluer l'efficacité des plantations réalisées dans le cadre du projet et pour apporter les correctifs nécessaires le cas échéant. Ce suivi sera lui aussi détaillé à l'étape des plans et devis et de la première demande d'autorisation ministérielle.

Enfin, le suivi des biogaz au parc Marcil sera également détaillé à l'étape de l'autorisation ministérielle de construction en vertu de l'article 22 de la LQE. Ces détails sont toujours fournis selon ce qui se faisait auparavant dans le cadre des demandes en vertu de l'ancien article 65 de la LQE.

QC.70 *L'initiateur indique au chapitre 7 qu'une attention particulière sera portée aux opérations de déblai et de remblai pour éviter la mise en suspension de particules fines et que « le programme de surveillance permettra d'identifier les procédures nécessaires à la gestion de l'environnement... ». Nous recommandons que le programme de surveillance inclue la gestion des matières en suspension. L'initiateur trouvera les renseignements pertinents pour élaborer le programme de surveillance dans les guides suivants :*

- *Recommandations pour la gestion des matières en suspension (MES) lors des activités de dragage;*
- *Guide pour l'élaboration de programmes de surveillance et de suivi environnemental pour les projets de dragage et de gestion des sédiments.*

R.70 La Ville prend note des renseignements pertinents transmis par le Ministère et s'engage à élaborer le programme de surveillance environnementale en tenant compte de ceux-ci. Le programme de surveillance environnementale en version finale sera élaboré à l'étape des plans et devis et sera présenté avec la première demande d'autorisation ministérielle.

10 LOI CONCERNANT LA CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

QC.71 *Le 16 juin 2017, l'Assemblée nationale a sanctionné la Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques (LQ, 2017, chapitre 14) (LCMHH). Cette loi modifie notamment la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2) par l'ajout de la section V.l (articles 46.0.1 à 46.0.12) portant sur les « milieux humides ou hydriques ». Elle vient changer les dispositions applicables pour les autorisations visant tous travaux, toutes constructions ou toutes autres interventions dans un milieu humide ou hydrique. On retrouve, par exemple, inscrit à l'article 46.0.1, l'application de la séquence éviter-minimiser-compenser dans la conception des projets lors que ceux -ci sont susceptibles d'entrainer des pertes de milieux humides et hydriques.*

L'article 46.0.4, quant à lui, précise les éléments pris en considération pour analyser les impacts d'un projet en regard des milieux hydriques et humides. Ainsi, afin d'être en mesure d'analyser un projet conformément à cet article, l'étude d'impact doit inclure certaines informations essentielles. Quelques questions du présent document ont, entre autres, comme objectif de bonifier l'étude d'impact afin de pouvoir analyser le projet en fonction de la LCMHH, notamment en ce qui concerne la caractérisation du milieu visé par les travaux.

Afin de compléter son étude d'impact en fonction des informations nécessaires à l'application de la LCMHH, l'initiateur doit :

a) donner une estimation de la superficie maximale qui pourrait constituer une perte de milieux humides et hydriques ;

b) décrire les orientations et les affectations en matière d'aménagement du territoire applicables aux milieux visés de même que les usages existants à proximité;

c) décrire la capacité des milieux visés par les travaux à se rétablir ou la possibilité de les restaurer en tout ou en partie une fois le projet complété;

d) présenter les éléments contenus dans un plan directeur de l'eau, un plan de gestion intégrée du Saint-Laurent ou un plan régional des milieux humides et hydriques élaboré en vertu de la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés (chapitre C 6.2) ainsi que les objectifs de conservation prévus dans un plan métropolitain de développement ou dans un schéma d'aménagement et de développement, le cas échéant;

e) s'engager à compenser les pertes de milieux hydriques et humides selon les règles établies par le Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques. Ce règlement, entré en vigueur le 20 septembre 2018, prévoit les règles applicables au régime de compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques prévu à la section V.1 du chapitre IV de la LQE. Il détermine notamment les activités soustraites à 1'obligation de compenser, la méthode de calcul du montant de la contribution financière exigible à titre de compensation ainsi que les cas où la contribution financière peut être remplacée par la réalisation de travaux visant la restauration ou la création de milieux humides et hydriques.

R.71

a) Les superficies maximales pouvant constituer une perte de milieux hydriques reliée au projet sont présentées au tableau 4-1 du rapport d'étude d'impact et sont également discutées dans le chapitre 8 de ce même rapport. Une nouvelle version de ce tableau est cependant insérée à l'annexe G du présent document. Cette nouvelle version tient compte d'ajustements apportés à certaines coupes types dans le secteur de la Pointe-aux-Anglais ayant pour effet d'occasionner certains empiètements mineurs en milieu hydrique. Après analyse, il s'est avéré que certaines interventions nécessitaient plus de stabilisation dans le secteur de la pointe plus exposé au vent. Ces interventions sont mineures en termes d'insertion en milieu hydrique et n'ont pas pour effet de changer l'approche de compensation privilégiée jusqu'à maintenant.

b) L'utilisation du territoire et le zonage dans les différents secteurs du projet sont déjà très bien décrits aux sections 5.3.1 et 5.3.2 du rapport d'étude d'impact. En outre, comme indiqué dans des réponses aux questions précédentes, la Pointe-aux-Anglais et l'ancien canal de Beauharnois sont reconnus comme des territoires d'intérêt historique au niveau du schéma d'aménagement de MRC de Beauharnois-Salaberry (révision de 2000, à jour en 2016). De même, ce schéma reconnaît globalement la baie Saint-François comme territoire d'intérêt esthétique. Une orientation du schéma touchant plus particulièrement cette baie est d'assurer la vitalité du pôle commercial et de services du centre-ville de Salaberry-de-Valleyfield en mettant en valeur les berges de la baie-Saint-François et de reconnaître cette baie comme un site de rayonnement régional. Ainsi, le schéma d'aménagement identifie le centre-ville comme une zone prioritaire d'aménagement où la Ville doit profiter de la présence de la baie et à optimiser ses potentiels pour une pleine mise en valeur. Il est indiqué au schéma d'aménagement que les moyens de mise en œuvre sont du ressort de la Ville et il faut donc voir les interventions prévues dans le présent projet comme étant ces moyens de mise en œuvre.

c) Les informations demandées pour ce point se trouvent déjà dans la description du milieu du rapport d'étude d'impact, soit au chapitre 5, plus particulièrement à la section 5.2 sur le milieu biologique, ainsi qu'au chapitre 8 sur l'approche de compensation qui a été développée à ce jour. De plus, des éléments additionnels concernant les informations demandées se trouvent dans les présentes réponses, notamment en regard des questions QC-50 et QC-51 sur la végétation.

d) Les éléments demandés applicables ne relèvent que du schéma d'aménagement de la MRC et ceux-ci ont été présentés au point b) ci-haut. S'ajoute également le fait que ce schéma d'aménagement vise à assurer la protection des rives des cours d'eau et plans d'eau du territoire de la MRC. À cet effet, l'objectif sous-jacent est de prévenir la dégradation et l'érosion des rives par la réglementation municipale découlant de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. Une lettre sur l'application de cette politique et de la réglementation est jointe à l'annexe I du présent document.

e) Pour cet item, voir la réponse fournie à la question QC-54.

11 CHANGEMENTS CLIMATIQUES

QC.72 *Le nouveau Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (D. 287-2018, (2018) G.O. II, 1719A) (RÉEIE) est entré en vigueur le 23 mars 2018.*

L'article 5 de la section LV du RÉEIE (préparation de l'étude d'impact sur l'environnement) mentionne les éléments qui doivent minimalement être pris en compte dans une étude d'impact (ceux-ci étant complétés par la directive ministérielle). Comme le présent projet est à l'étape de l'analyse de recevabilité, c'est-à-dire l'étape au cours de laquelle le MDDELCC doit s'assurer que tous les éléments contenus dans la directive ministérielle et le RÉEIE sont traités de façon satisfaisante, l'initiateur doit s'assurer de prendre en compte les aspects suivants :

a) Au paragraphe 5, il est demandé qu'une estimation des gaz à effet de serre (GES) soit faite. Dans le cas du présent projet, c'est la période des travaux qui est visée. L'initiateur doit donc identifier les sources potentielles de GES (ex : camions, machinerie, génératrices, etc.) et proposer des mesures visant à minimiser les émissions de GES durant les travaux.

b) En ce qui concerne le paragraphe 6, qui porte essentiellement sur l'adaptation aux changements climatiques, l'initiateur doit démontrer que les changements climatiques sont considérés dans le design des ouvrages prévus.

R.72 L'estimation des GES pour la phase des travaux est présentée à l'annexe K. Pour l'adaptation aux changements climatiques, voir les éléments fournis à la réponse à QC-13.

12 AUTRES

QC.73 *Au besoin, l'initiateur doit demander un bail d'occupation à la Direction du domaine hydrique de l'État au Centre d'expertise hydrique du Québec. Si le bail est déjà existant, l'initiateur doit effectuer une mise à jour de l'occupation du territoire public.*

R.73 La Ville prend note de ce commentaire.

QC.74 *L'initiateur devra déposer le plan de mesure d'urgence pour le projet avant la fin de l'étape de l'acceptabilité environnementale.*

R.74 Il est à noter que les grandes lignes des mesures d'urgence sont déjà fournies dans le rapport d'étude d'impact. De plus, il y aura des plans spécifiques à chacun des chantiers de construction pour chacun des entrepreneurs qui seront retenus pour la réalisation des travaux, et ce, en accompagnement des différentes demandes d'autorisation de construction qui seront déposées en vertu de l'article 22 de la LQE.

Malgré cela, quelques extraits du plan d'urgence actuellement applicable à la Ville sont disponibles pour consultation à l'annexe L.

13 RÉFÉRENCES

- ATRIA ENGINEERING HYDRAULICS INC. 1991. A Study of Allowable Wave Agitation for Fishing Harbours on the Canadian East Coast. For Small Craft Harbours Directorate, Fisheries and Oceans Canada, Ottawa.
- CARTER CONSULTANTS. 2003. Guide pratique pour le calcul des forces exercées par la glace. Rapport d'étude préparé pour Hydro-Québec – Direction ingénierie hydraulique et géotechnique. 88 p.
- CONVERCITÉ. La baie St-François, ses berges, ses aménagements contigus et ses accès – La démarche de consultation des parties prenantes et des usagers de 2015. Rapport présenté à la Ville de Salaberry-de-Valleyfield, juin 2016. Montréal, 2016, 132 pages.
- DUPUIS, P., TOURNIER, J.-P., CARON, O. 1996. Wave climate of Large Reservoirs and a Revised Wave Hindcast Formula. ICCE No 25 (1996): Proceedings of 25th Conference on Coastal Engineering, Orlando, Florida. 14 p.
- FISHERIES AND OCEANS CANADA (F&O). 1985. Guidelines of Harbour Accommodation. Small Craft Harbour Directorate, Ottawa, Canada.
- JOS. 2009. Seaway Shoreline Icebreaking Impacts Between Snell Lock & Lake St-Francis. Final Study Report prepared by the Joint Observational Study (JOS) Management Team. 45 p. and appendices.
- PIANC. 2016. Guidelines for Marina Design. PIANC Report N° 149/part II, Recreational Navigation Commission, 90 p.

ANNEXE

A LISTE DES PHOTOGRAPHIES

LISTE DES PHOTOS

PHOTO 2-1 BERGES NATURELLES DU PARC MARCIL 2-9
PHOTO 2-2 VUE AÉRIENNE DES INSTALLATIONS AU PARC MARCIL 2-9
PHOTO 2-3 MARINA ET LANGUE DE TERRE 2-10
PHOTO 2-4 RAMPE DE MISE À L'EAU 2-10
PHOTO 2-5 QUAI DU POSTE D'ESSENCE 2-10
PHOTO 2-6 MUR DE SOUTÈNEMENT DU QUAI EN BOIS 2-10
PHOTO 2-7 GABIONS SUR CAISSONS DE BOIS INSTABLES 2-11
PHOTO 2-8 BARRIÈRE DE TYPE NEW JERSEY SUR GABIONS 2-11
PHOTO 2-9 VUE DE LA POINTE-AUX-ANGLAIS 2-12
PHOTO 2-10 BERGE INSTABLE 2-12
PHOTO 2-11 MUR DE PROTECTION DE LA BERGE 2-12
PHOTO 2-12 AFFAISSEMENT DES BERGES MALGRÉ LES PIERRES PLATES DE PROTECTION 2-12
PHOTO 2-13 VUE DE LA BERGE 2-13
PHOTO 2-14 CLÔTURE DE PROTECTION ET BERGE INSTABLE 2-13
PHOTO 4-1 VUE DE LA RAMPE DE MISE À L'EAU EXISTANTE 4-2
PHOTO 4-2 DÉTÉRIORATION DE LA SURFACE DE LA RAMPE DE MISE À L'EAU EXISTANTE 4-3
PHOTO 4-3 AFFAISSEMENT DES GABIONS EXTRÉMITÉ RUE BRODEUR (CÔTÉ OUEST DE LA PETITE BAIE) 4-14
PHOTO 4-4 VUE DE L'AMÉNAGEMENT DU POSTE À ESSENCE EXISTANT 4-25
PHOTO 4-5 INSTABILITÉ DE LA BERGE DANS LE TRONÇON DE LA CLÔTURE DE PROTECTION POUR LES RÉGATES 4-33
PHOTO 4-6 DÉTÉRIORATION DE LA BERGE PEU PROFONDE DANS LE PARC DELPHA-SAUVÉ 4-40
PHOTO 4-7 BRIS ÉVIDENT DES GABIONS ET PROBLÈME D'ÉROSION DE LA BERGE PROFONDE 4-42
PHOTO 5-1 VUE GÉNÉRALE DU PARC MARCIL- VUE VERS LE TERRAIN DE BASEBALL 5-34
PHOTO 5-2 VUE GÉNÉRALE DU PARC MARCIL 5-34
PHOTO 5-3 VUE DE LA BERGE DU PARC MARCIL 5-35
PHOTO 5-4 ALPISTE ROSEAU (*PHALARIS ARUNDINACEA*) 5-35
PHOTO 5-5 ÉRABLE À GIGUÈRE (*ACER NEGUNDO*) 5-35
PHOTO 5-6 ROSEAU COMMUN (*PHRAGMITES AUSTRALIS*) 5-36
PHOTO 5-7 SALICAIRE COMMUNE (*LYTHRUM SALICARIA*) 5-36
PHOTO 5-8 ANTHRISQUE DES BOIS (*ANTHRISCUS SYLVESTRIS*) 5-36
PHOTO 5-9 BUTOME À OMBELLE (*BUTOMUS UMBELLATUS*) 5-36
PHOTO 5-10 BROME INERME (*BROMUS INERMIS*) 5-36
PHOTO 5-11 GAILLET MOLLUGINE (*GALIUM MOLLUGO*) 5-36
PHOTO 5-12 Sans photo, saut de numéro
PHOTO 5-13 VUE GÉNÉRALE DE LA MARINA, PRÈS DE LA RUE VICTORIA 5-37
PHOTO 5-14 VUE GÉNÉRALE DE LA MARINA 5-38
PHOTO 5-15 VUE DE LA BERGE NORD DE LA LANGUE DE TERRE DE LA MARINA 5-38

PHOTO 5-16 VUE DE LA BERGE SUD DE LA LANGUE DE TERRE DE LA MARINA 5-39
PHOTO 5-17 ÉRABLE DE NORVÈGE (*ACER PLATANOIDES*) 5-39
PHOTO 5-18 NERPRUN CATHARTIQUE (*RHAMNUS CATHARTICA*) 5-39
PHOTO 5-19 NOYER CENDRÉ (*JUGLANS CINEREA*) 5-40
PHOTO 5-20 VUE GÉNÉRALE DU PARC DELPHA-SAUVÉ À PARTIR DE LA BERGE DE LA RUE DU CENTENAIRE 5-40
PHOTO 5-21 VUE GÉNÉRALE DU PARC DELPHA-SAUVÉ 5-41
PHOTO 5-22 BERGE DU PARC DELPHA-SAUVÉ RETENUE PAR DES GABIONS 5-41
PHOTO 5-23 BERGE DU PARC DELPHA-SAUVÉ COUVERTE PAR DES SURFACES BÉTONNÉES 5-42
PHOTO 5-24 BERGE DU PARC DELPHA-SAUVÉ COUVERTE PAR DES SURFACES ENROCHÉES LE LONG DE L'AVENUE DU CENTENAIRE 5-42
PHOTO 5-25 VUE GÉNÉRALE DE LA POINTE-AUX-ANGLAIS 5-43
PHOTO 5-26 VUE DE LA BERGE DE LA POINTE-AUX-ANGLAIS 5-44
PHOTO 5-27 VUE GÉNÉRALE DU PARC CAUCHON 5-45
PHOTO 5-28 VUE DE LA BERGE DU PARC CAUCHON 5-45
PHOTO 5-29 VUE GÉNÉRALE DU BOULEVARD DU HAVRE 5-46
PHOTO 5-30 VUE DE LA BERGE DU BOULEVARD DU HAVRE 5-47
PHOTO 6-1 ENCEINTE ACOUSTIQUE SUR UN ÉQUIPEMENT DE BATTAGE DE PIEUX 6-31

ANNEXE

B

DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



PHOTO 1 **Vue de la baie Saint-François en 1929 montrant les lieux avant l'aménagement du parc Delpha-Sauvé (à noter l'anthropisation des berges déjà active en ce moment des berges du parc Cauchon et de la Pointe-aux-Anglais)**





PHOTOS 2 et 3 **Construction du parc Delpha-Sauvé dans les années 1930**



PHOTO 4 **Utilisation de la promenade riveraine du parc Delpha-Sauvé en 1940**



PHOTO 5 **Vue aérienne de la portion est du parc Delpha-Sauvé pendant les Régates**



PHOTO 6 **Vue de la portion ouest du parc Delpha-Sauvé pendant les Régates**









PHOTOS 7, 8, 9 et 10 **Installations des Régates dans le secteur du quai fédéral et de la berge profonde**







PHOTOS 11, 12 et 13 **Installations des Régates dans le secteur du quai fédéral et de la berge profonde**



PHOTO 14 **Vue des Régates depuis la pointe Macpherson**





PHOTOS 15 et 16 **Sections d'estrades et usage de la bande riveraine à l'ouest de la pointe Macpherson pendant les Régates**



PHOTO 17 **Section de la portion sans estrade pendant les Régates entre la pointe Macpherson et l'extrémité ouest du parc Delpha- Sauvé (comprise entre la baie et les terrains de tennis)**





PHOTOS 18 et 19 **Zone de transition entre la portion clôturée et celle qui ne l'est pas pendant les Régates avec vagues occasionnées par les engins en qualification**









PHOTOS 20, 21, 22 et 23 **Sections d'estrades à l'extrémité ouest du parc Delpha-Sauvé pendant les Régates dans le secteur de la Tour (à retenir le peu d'espaces disponibles par rapport au plan d'eau)**

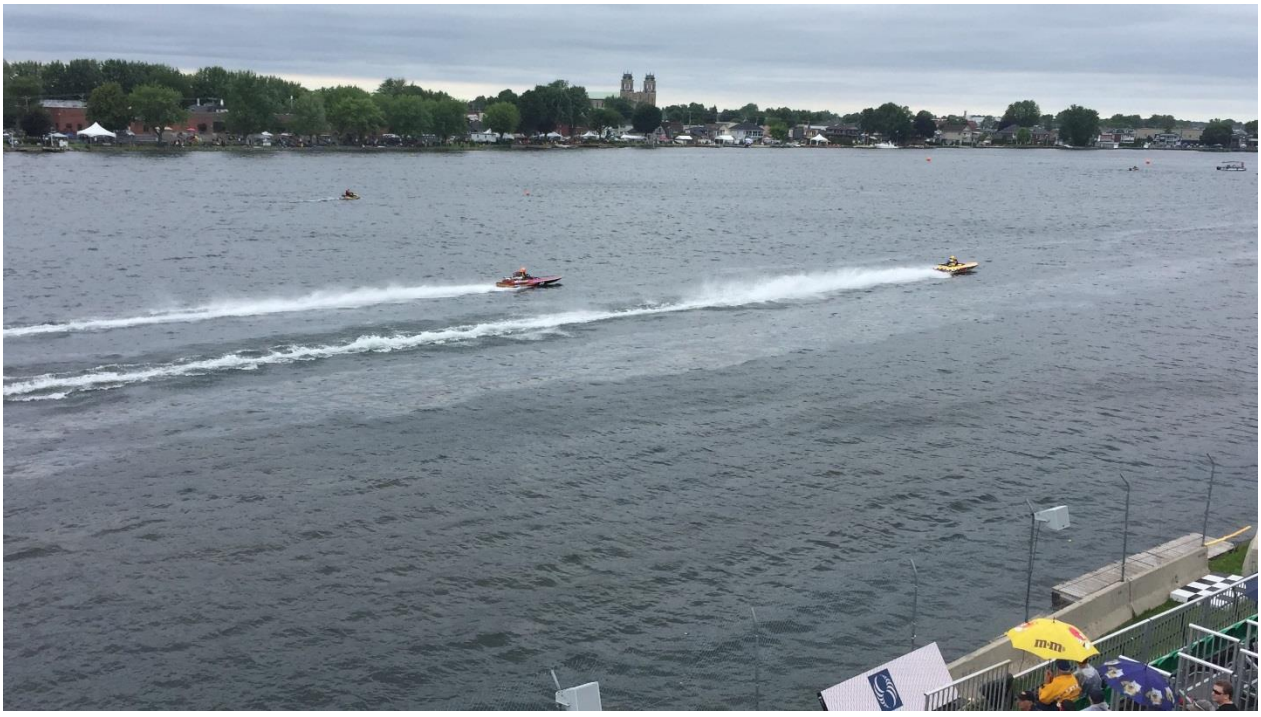




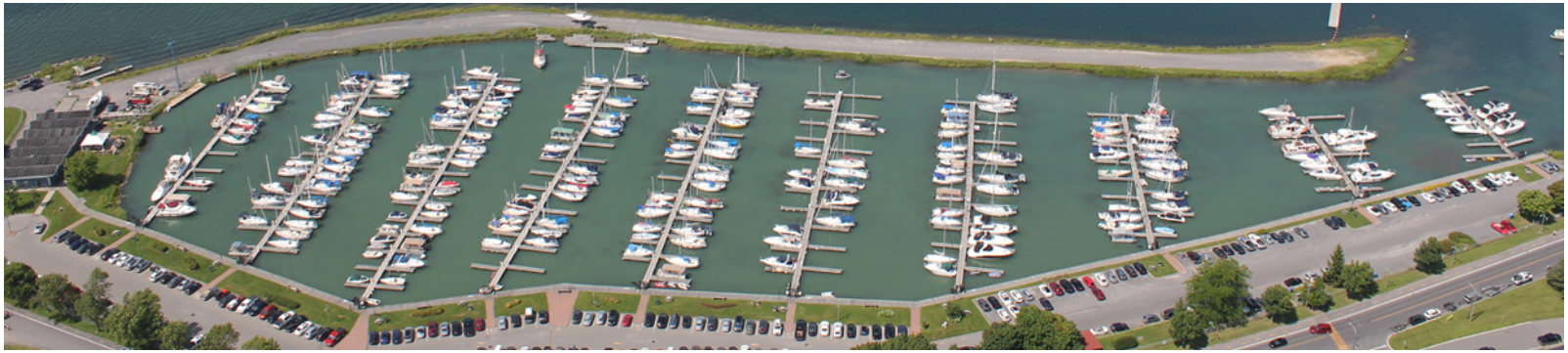


PHOTOS 24, 25 et 26 **Sections d'estrades à l'extrémité ouest du parc Delpha-Sauvé pendant les Régates dans le secteur de la Tour (à retenir le peu d'espaces disponibles par rapport au plan d'eau)**





PHOTOS 27 et 28 **Vues des Régates depuis la Tour avec les vagues occasionnées par le déplacement des engins**





PHOTOS 29 et 30 **Vues de la Marina**





PHOTOS 31 et 32 **Vues de la Marina avec installations des Régates et pendant les Régates**





PHOTOS 33 et 34 **Vues de la langue de terre pendant les Régates**



PHOTO 35 **Vues de la langue de terre pendant les Régates**





PHOTOS 36 et 37 **Vues du parc Marcil pendant le Festival western (festival équestre)**







PHOTOS 38, 39 et 40 **Vues du secteur du Belvédère le long du boulevard du Havre**



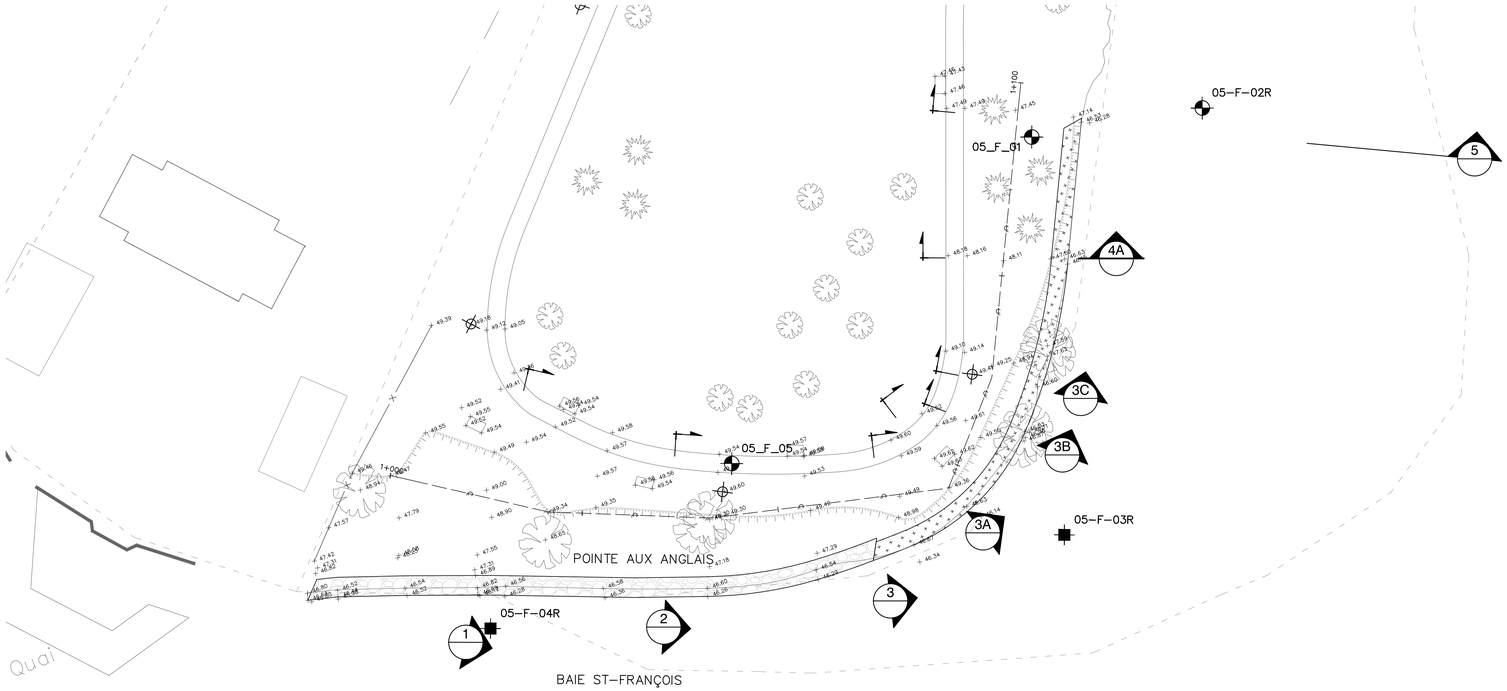
PHOTO 41 **Vue du parc Cauchon avec occupations et usages existants à l'intérieur de la bande riveraine de 10 m**

ANNEXE

C COUPES TYPES

ANNEXE

C-1 *COUPES TYPES AVANT-APRÈS - SECTEUR DE LA POINTE-AUX-ANGLAIS*



LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/UNI/RET/PLUV/E.P.	S U D P A	
PUISARD CIRC/CAN/RECT		
REGARD PUISARD		
POSTE DE POMPAGE		
BORNE D'INCENDIE		
VANNE		
RÉDUIT		
BOUCHON		
ENTRÉE DE SERVICE		
ÉLÉVATION	+000.000	+ 000.000
ÉGOUT SANITAIRE	S	S
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL	P	P
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE	U	U
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT	R	R
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)	A	A
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ	F	F
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE	x	x
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT	B.N.	HAUBAN
STATION D'ARPENTAGE		BORNE/TIGE DE FER
POTEAU ÉLECTRIQUE		POTEAU DE TÉLÉPHONE
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE
ÉLEC. ENFOUIE / REGARD / BJ	E	
GAZ ENFOUI / REGARD	G	G
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ	T	T
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD	V	V

REVISION	DESCRIPTION	DATE
C	RÉPONCES QUESTIONS MELCC	2019-02-15
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. WSP

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

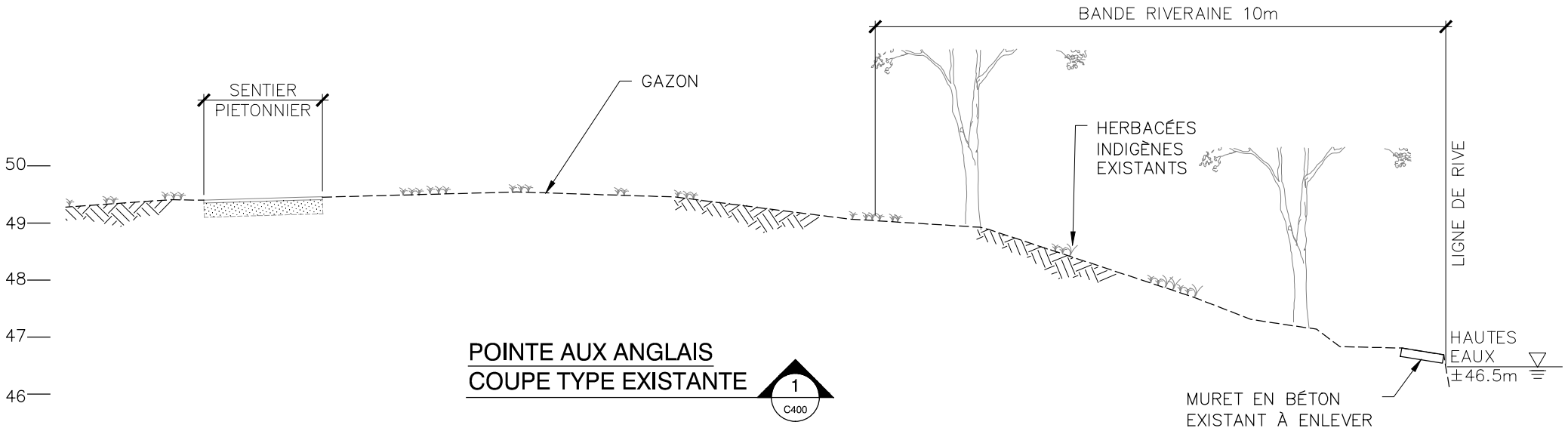
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS
SECTEUR POINTE AUX ANGLAIS
STABILISATION BERGE

CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2016-10-27	1:250

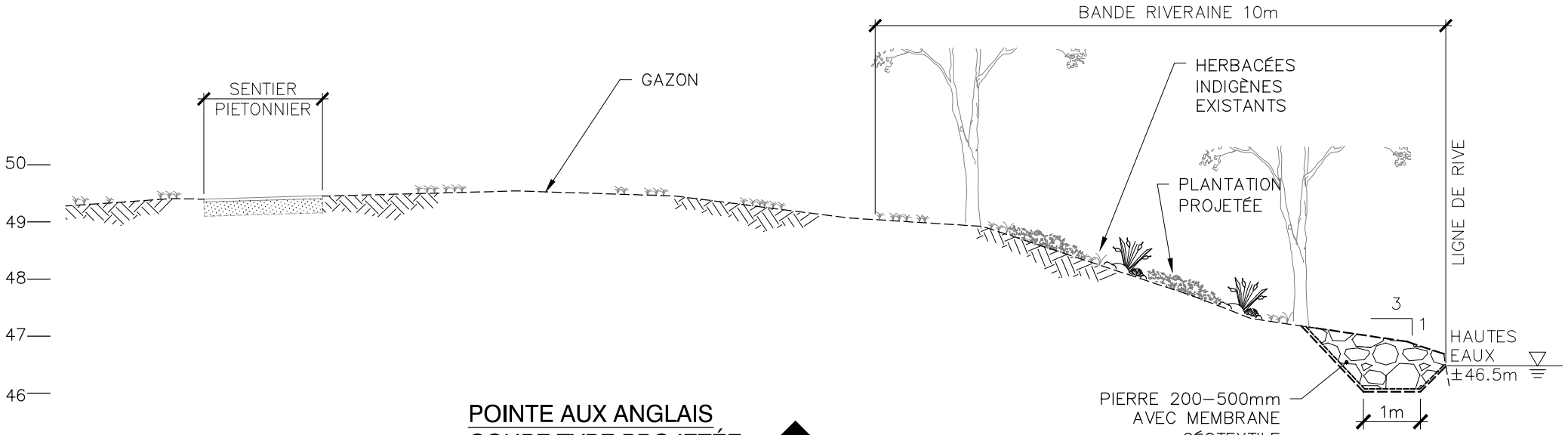
approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C400

classé E



POINTE AUX ANGLAIS
COUPE TYPE EXISTANTE

1
C400

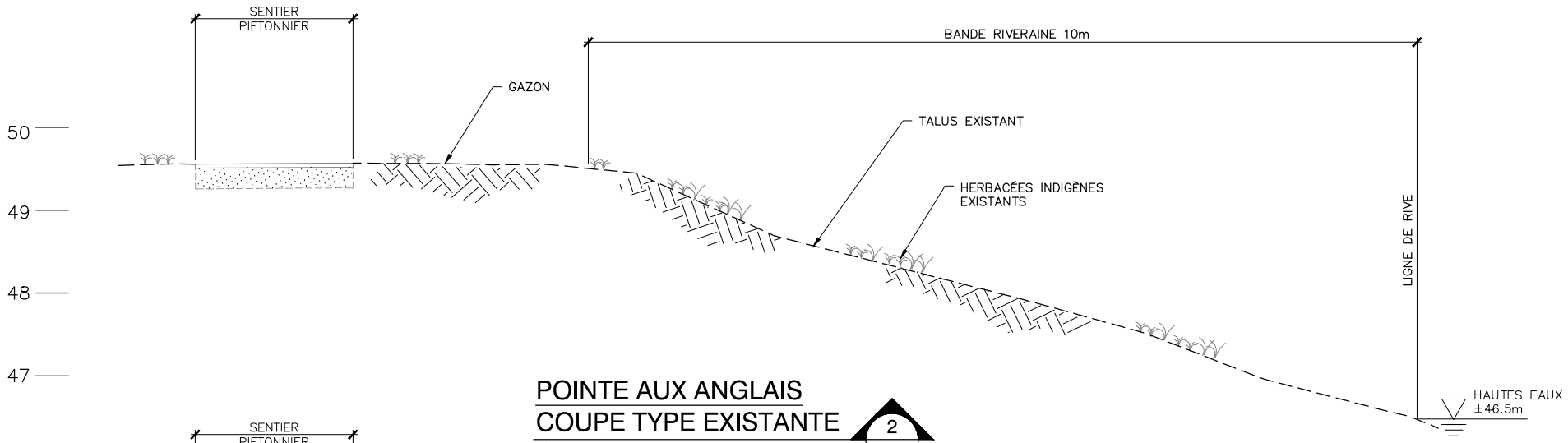


POINTE AUX ANGLAIS
COUPE TYPE PROJETÉE

ÉCH. 1:100

1
C400

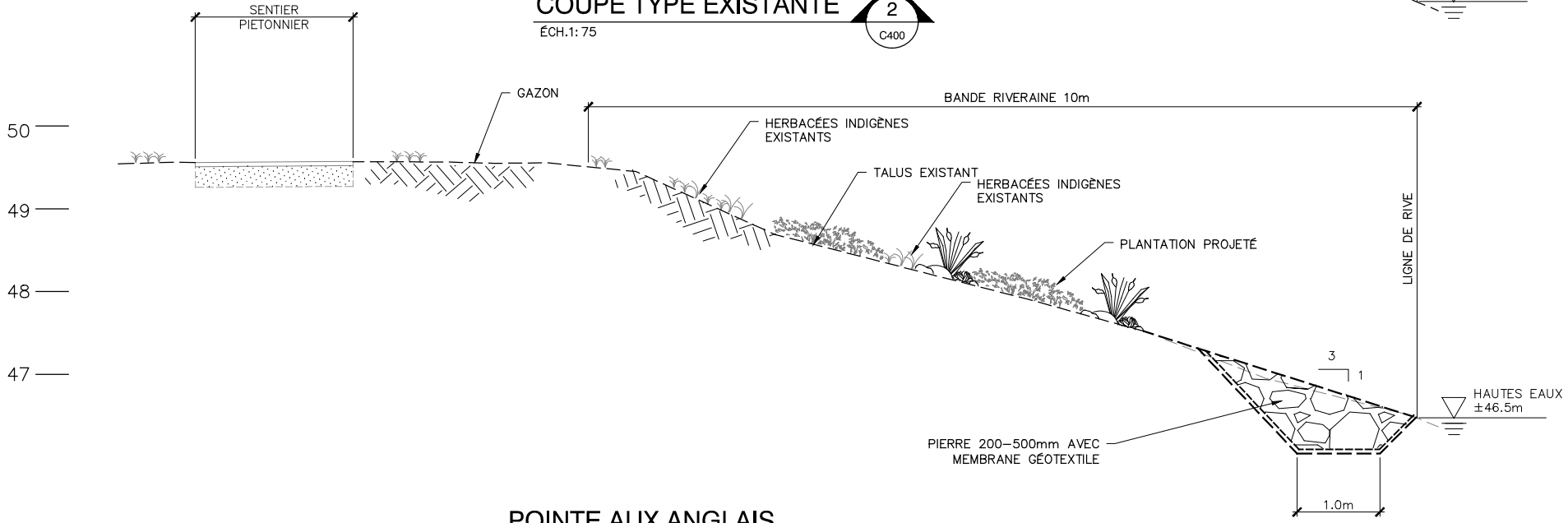
COUPES DES BERGES DE LA
BAIE SAINT–FRANÇOIS



POINTE AUX ANGLAIS
COUPE TYPE EXISTANTE

2
C400

ÉCH.1: 75

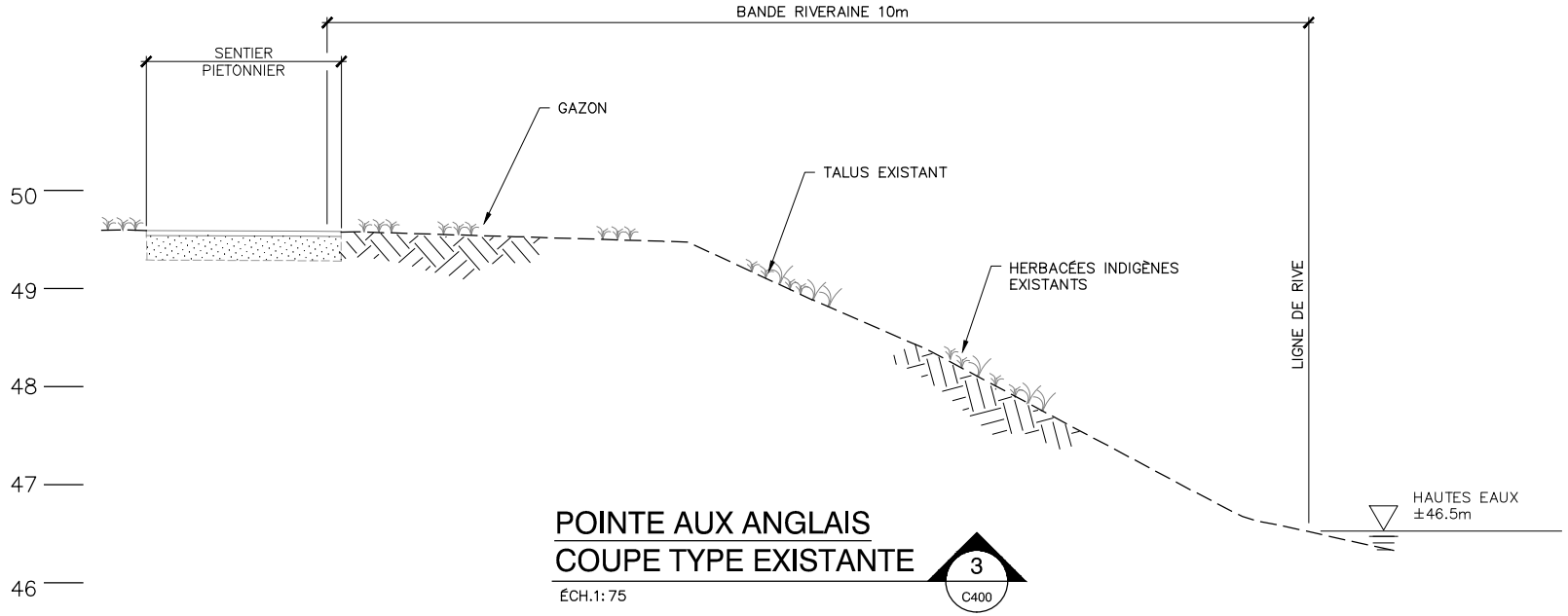


POINTE AUX ANGLAIS
COUPE TYPE PROJETÉE

2
C400

ÉCH.1: 75

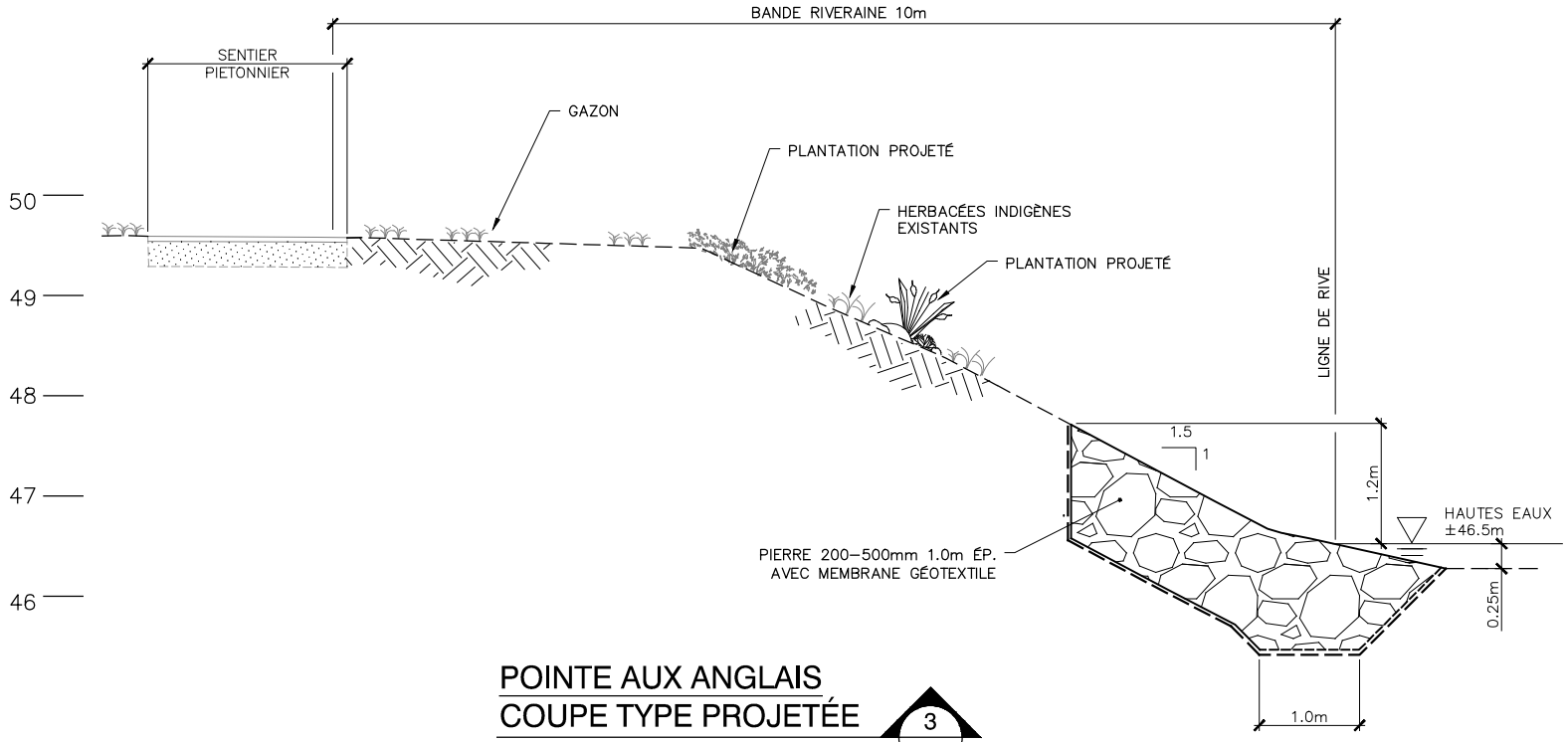
COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS



POINTE AUX ANGLAIS
COUPE TYPE EXISTANTE

3
C400

ÉCH.1:75

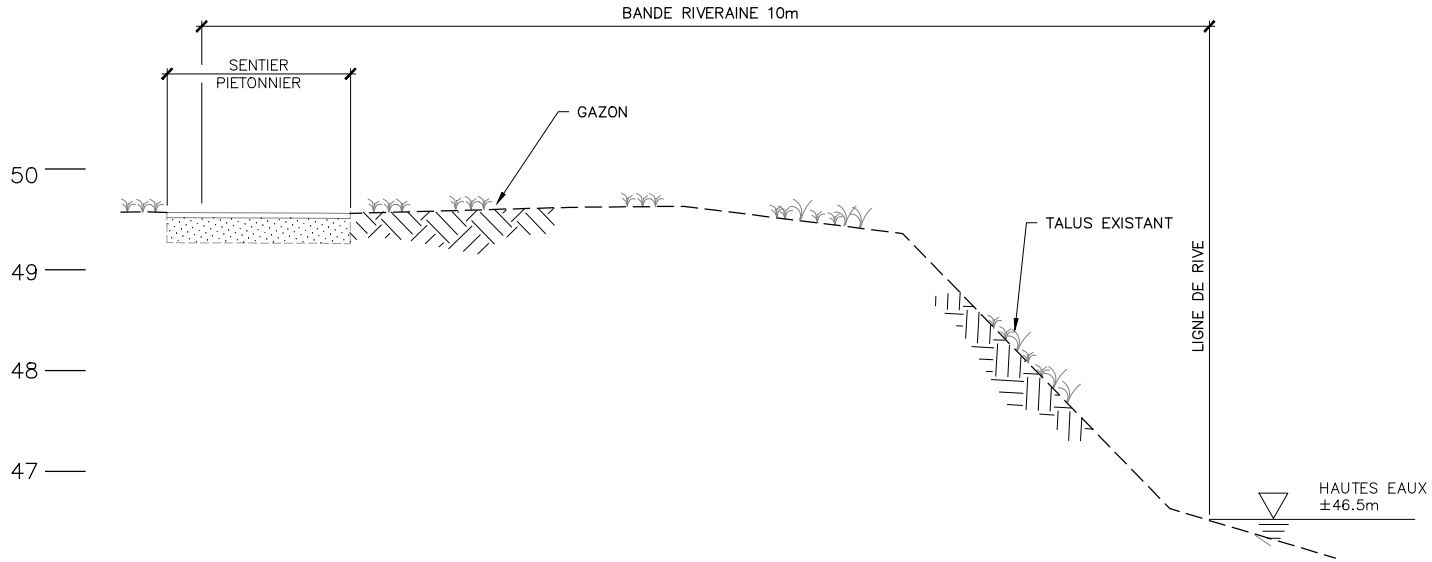


POINTE AUX ANGLAIS
COUPE TYPE PROJETÉE

3
C400

ÉCH.1:75

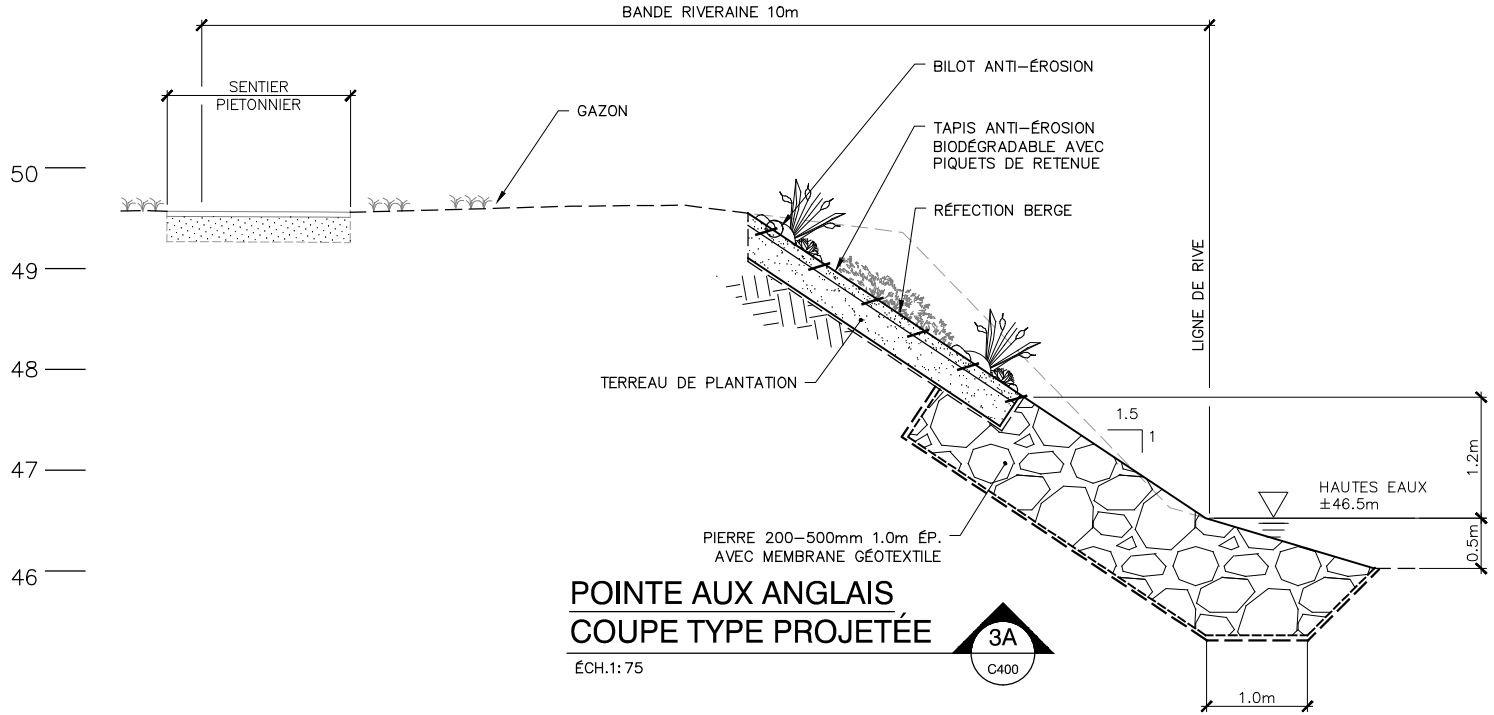
COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS



POINTE AUX ANGLAIS
COUPE TYPE EXISTANTE

3A
C400

ÉCH.1:75



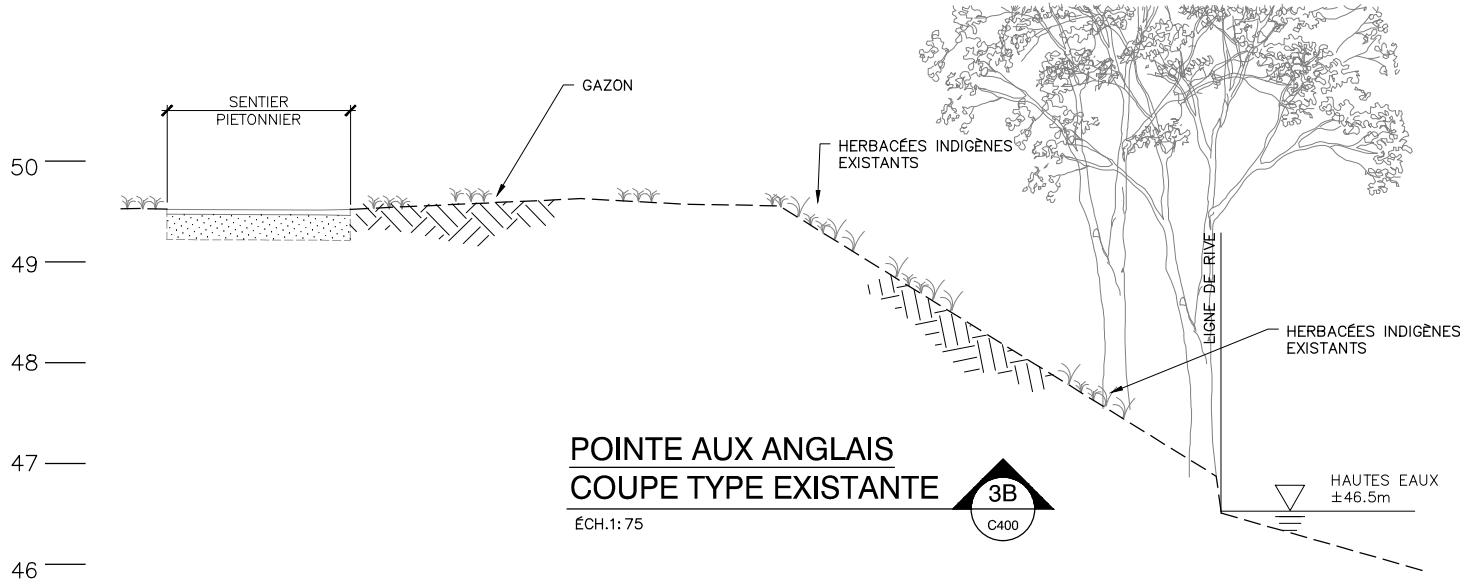
POINTE AUX ANGLAIS
COUPE TYPE PROJETÉE

3A
C400

ÉCH.1:75

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

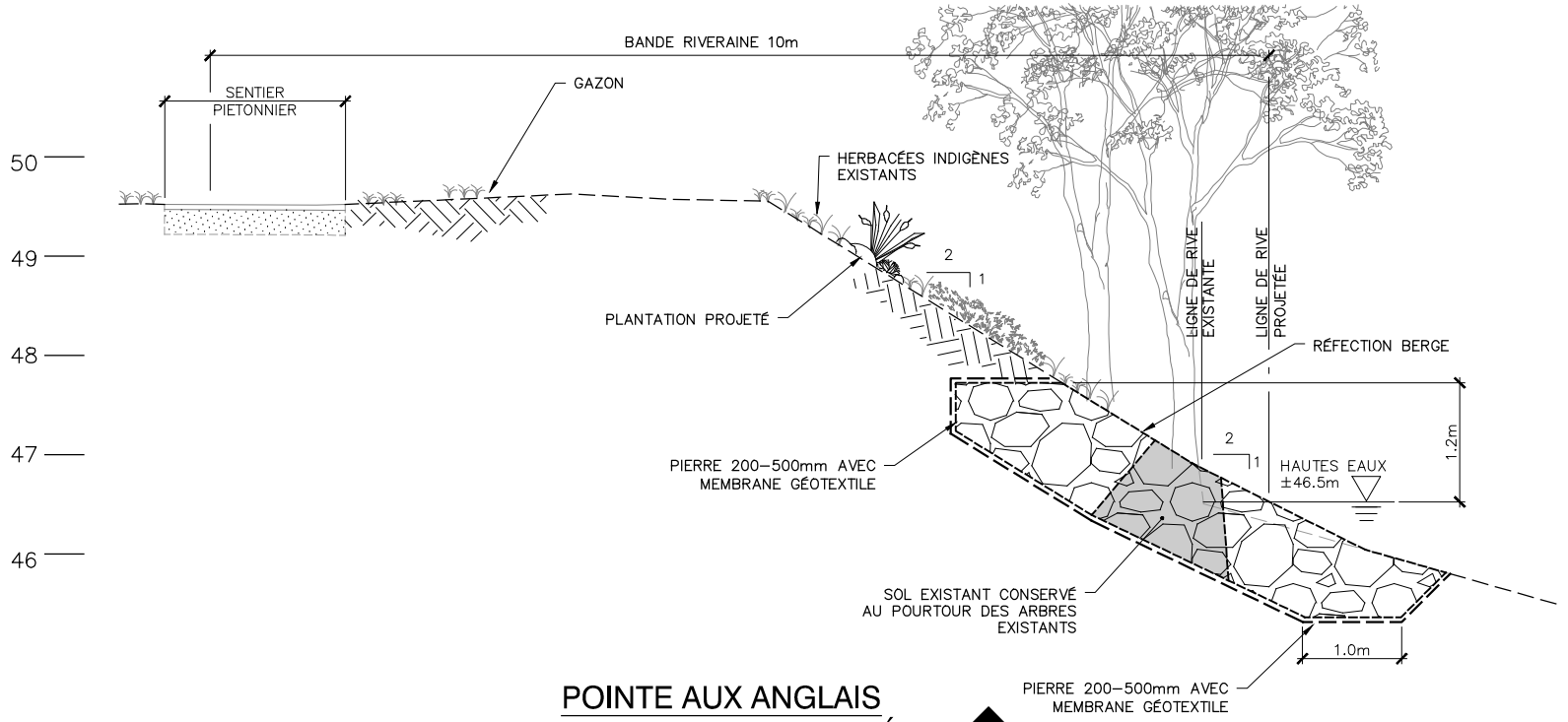
exp.



POINTE AUX ANGLAIS
COUPE TYPE EXISTANTE

3B
C400

ÉCH.1:75



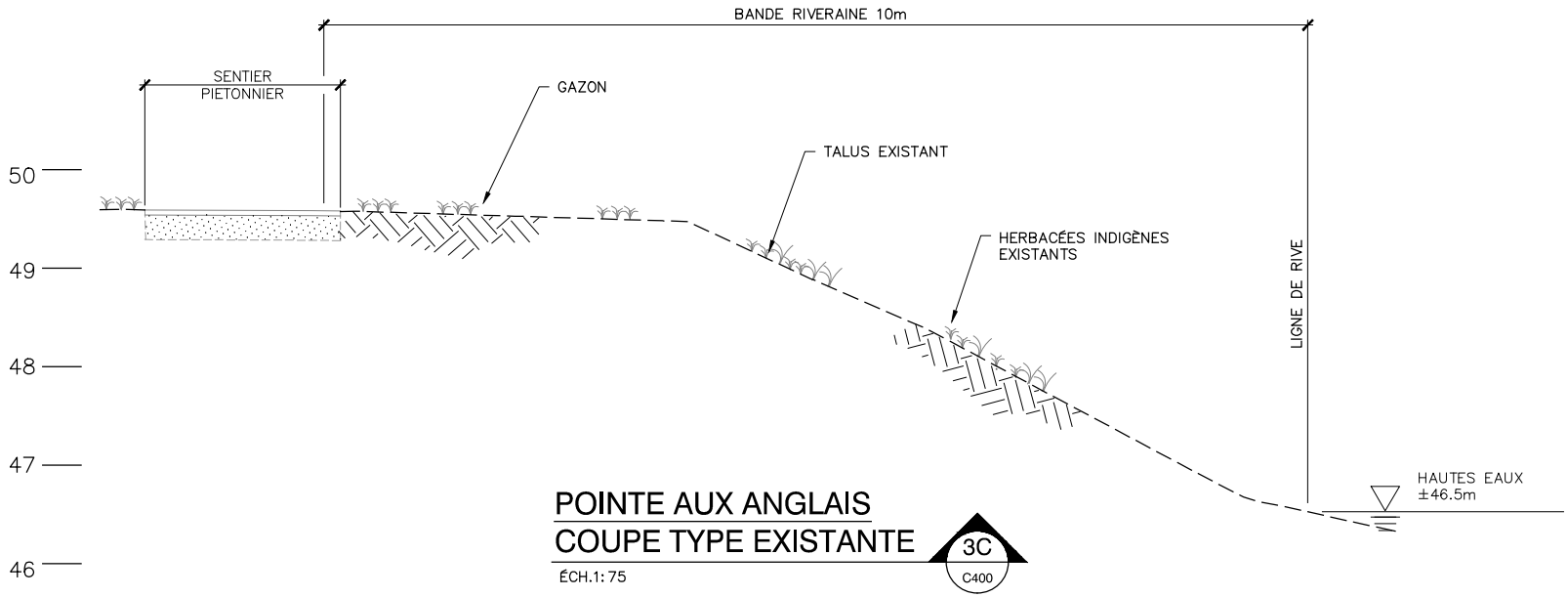
POINTE AUX ANGLAIS
COUPE TYPE PROJETÉE

3B
C400

ÉCH.1:75

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT–FRANÇOIS

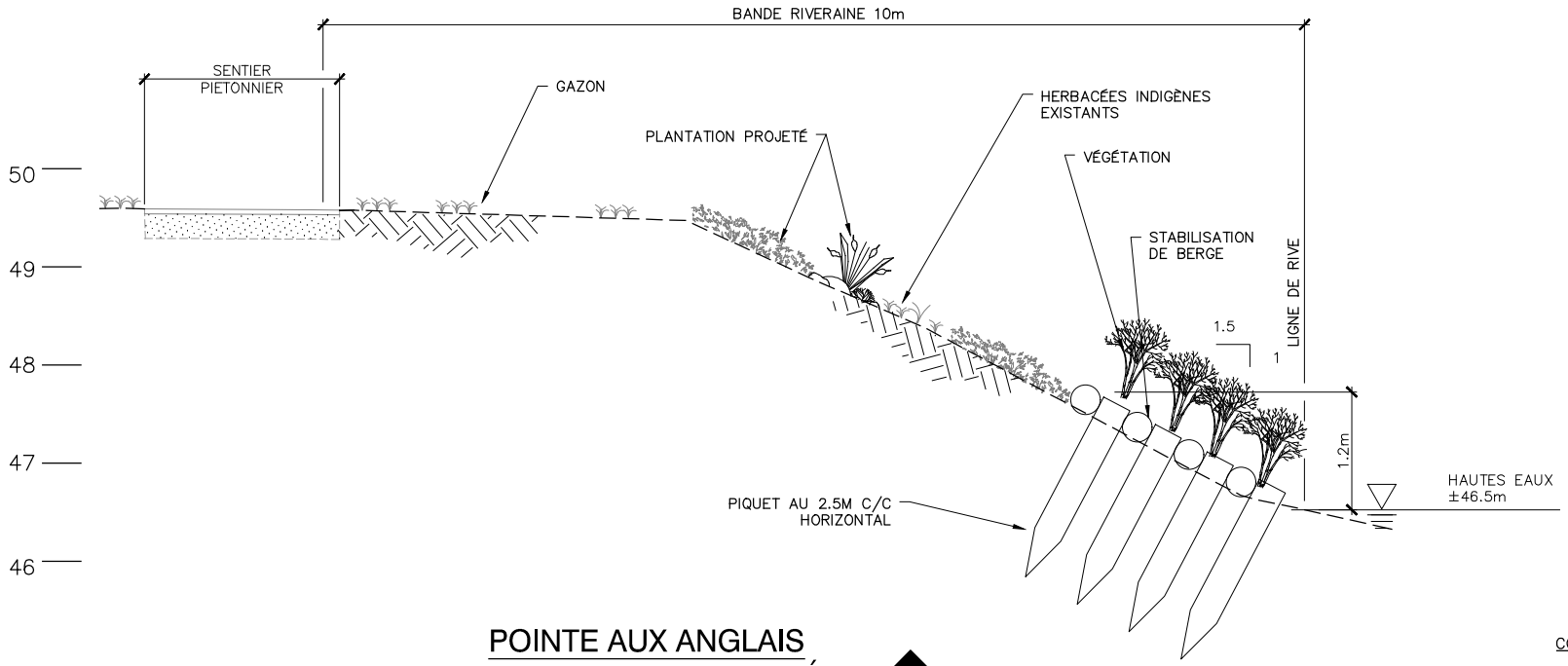
exp.



POINTE AUX ANGLAIS
COUPE TYPE EXISTANTE

3C / C400

ÉCH.1:75



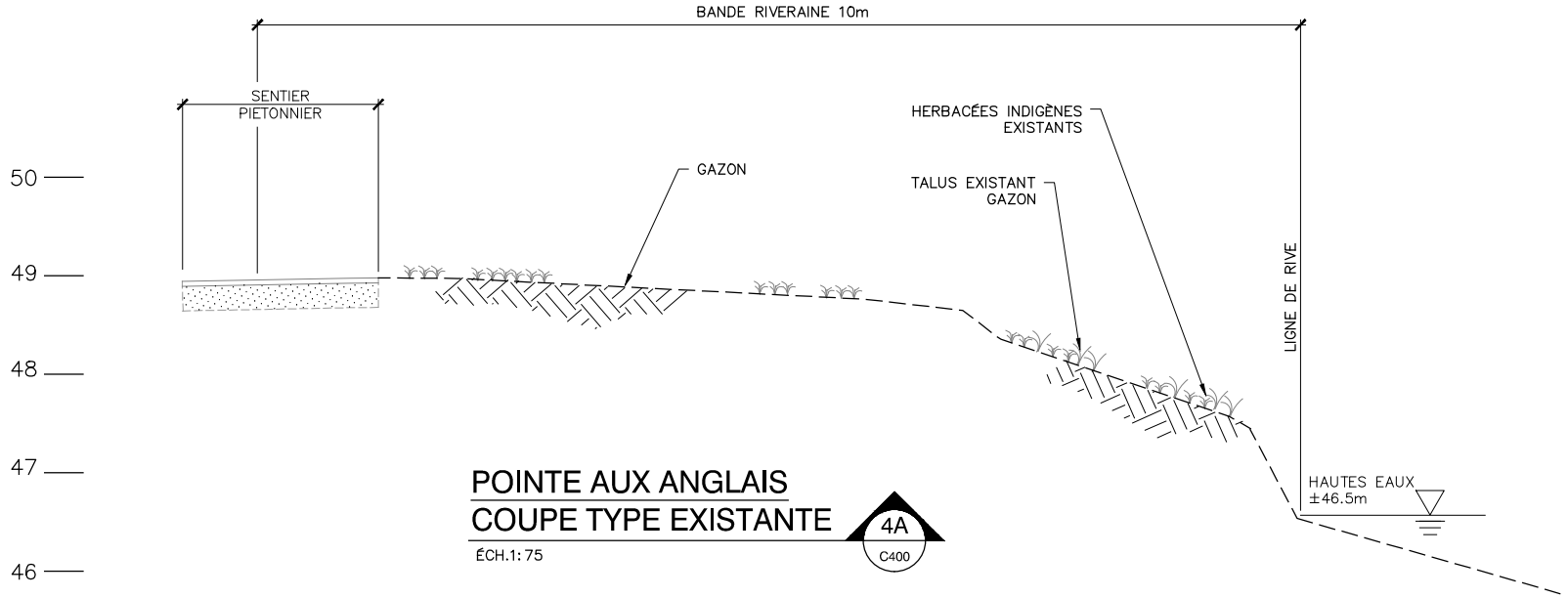
POINTE AUX ANGLAIS
COUPE TYPE PROJETÉE

3C / C400

ÉCH.1:75

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

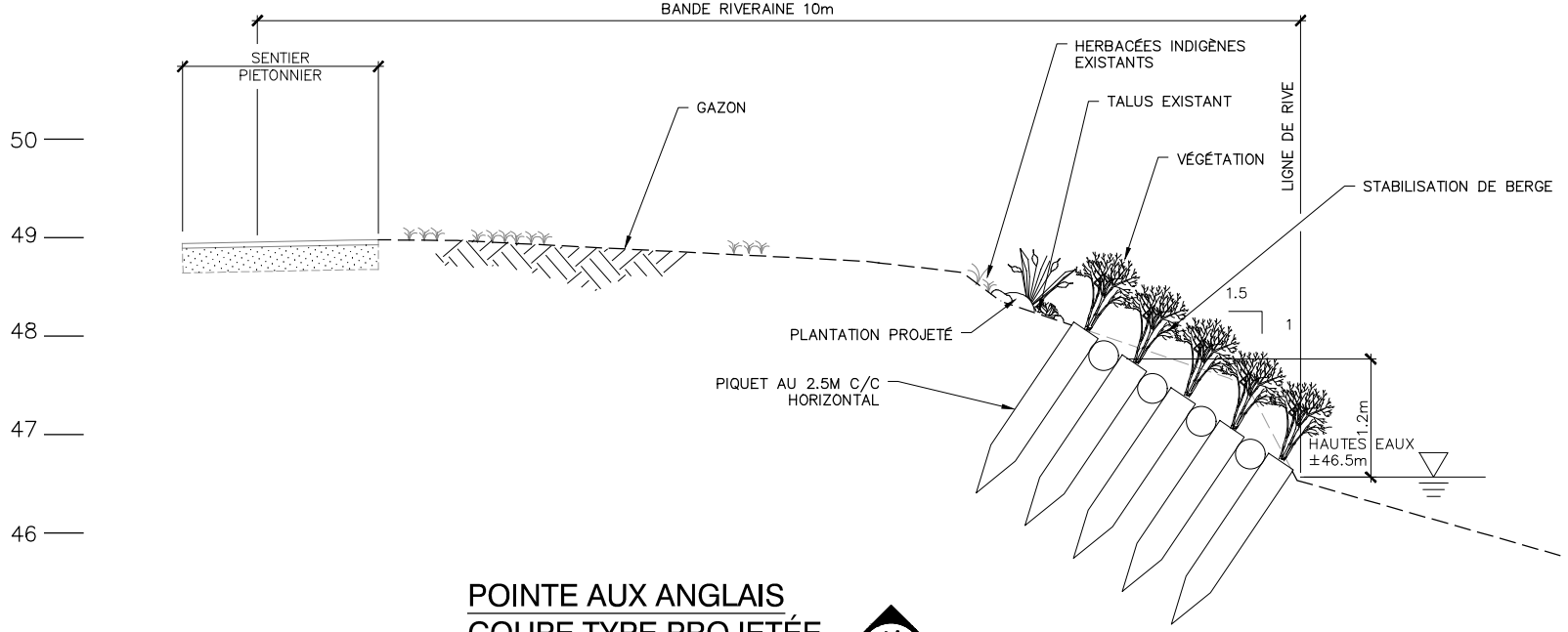
exp.



POINTE AUX ANGLAIS
COUPE TYPE EXISTANTE

4A
C400

ÉCH.1:75



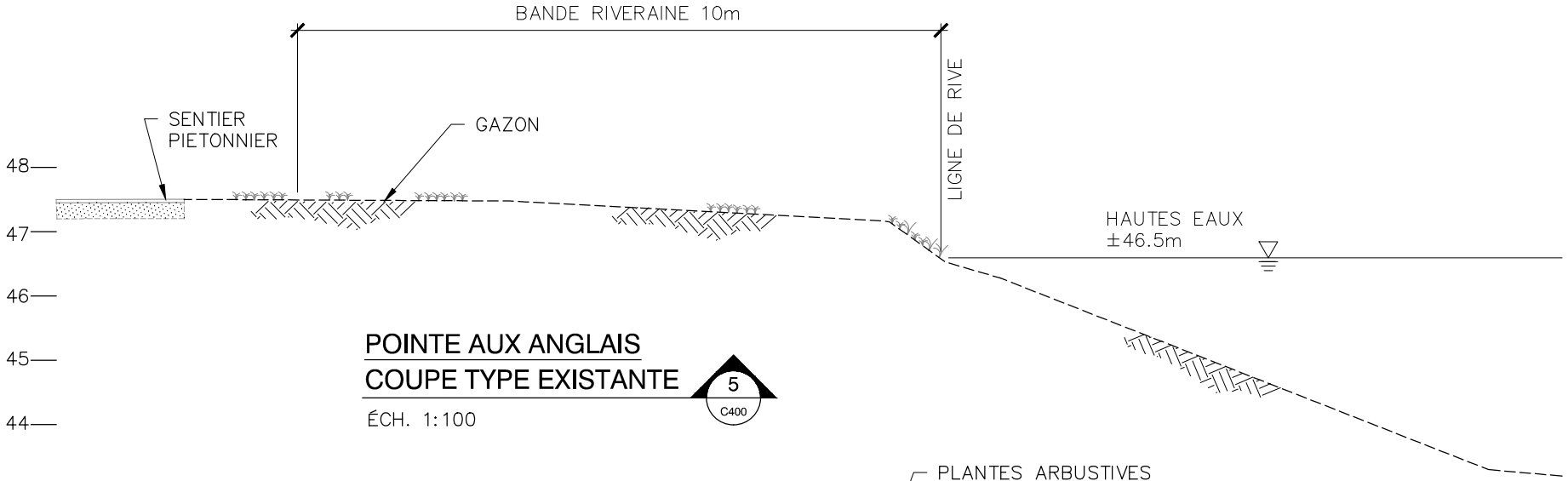
POINTE AUX ANGLAIS
COUPE TYPE PROJETÉE

4A
C400

ÉCH.1:75

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

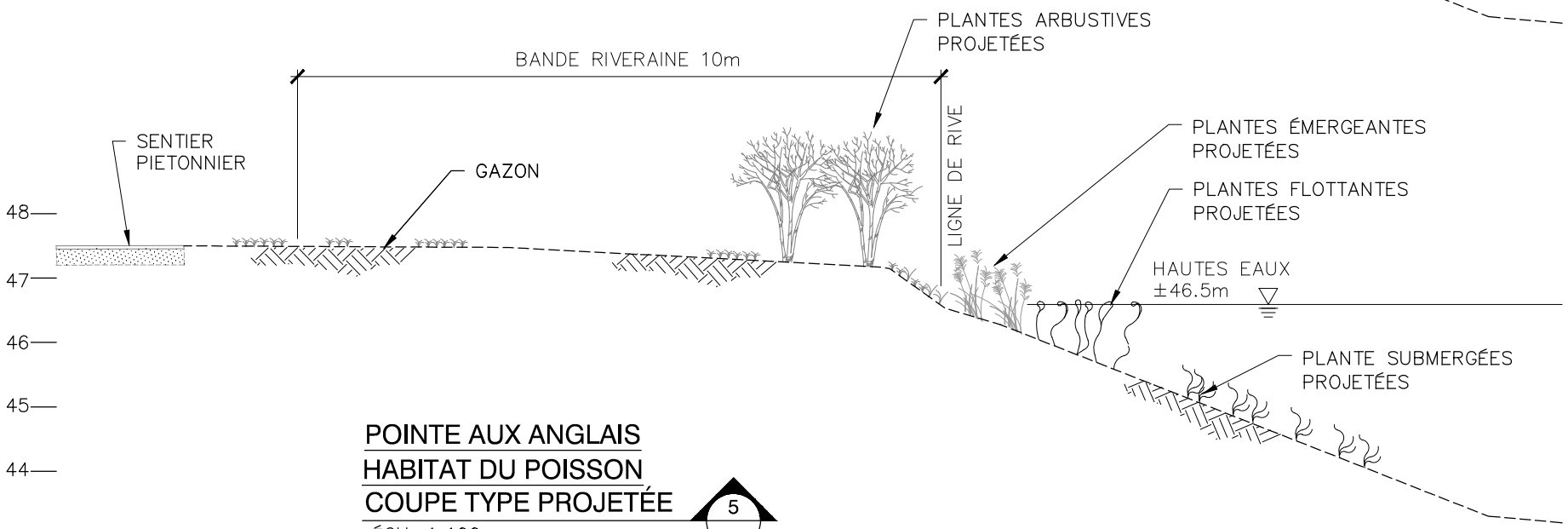
exp.



POINTE AUX ANGLAIS
COUPE TYPE EXISTANTE

5
C400

ÉCH. 1:100



POINTE AUX ANGLAIS
HABITAT DU POISSON
COUPE TYPE PROJETÉE

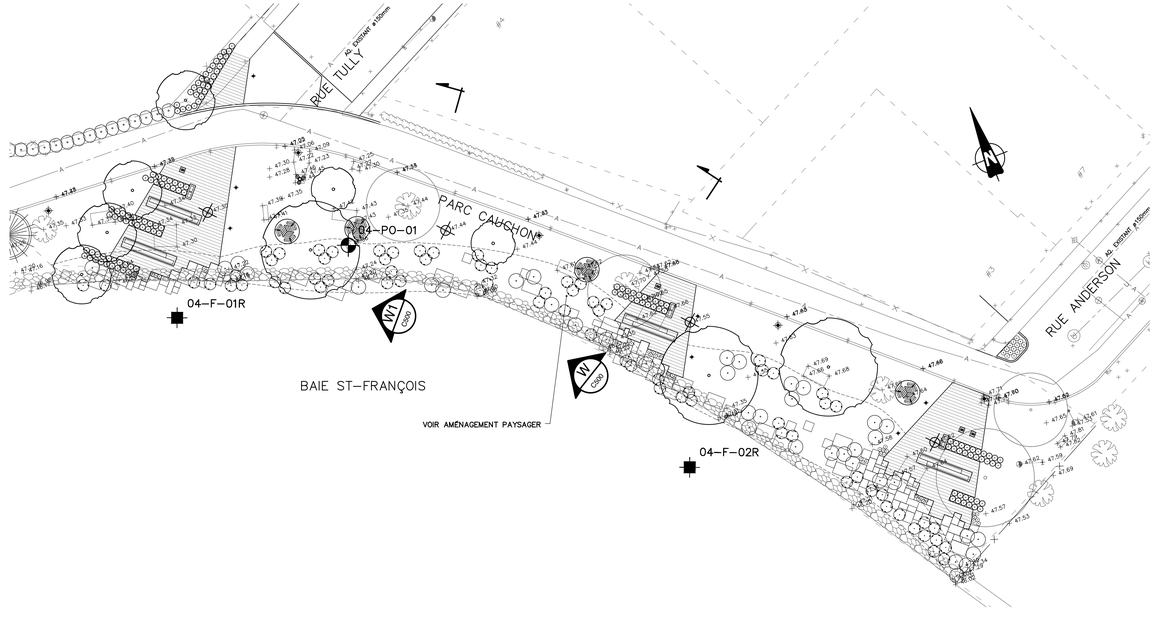
5
C400

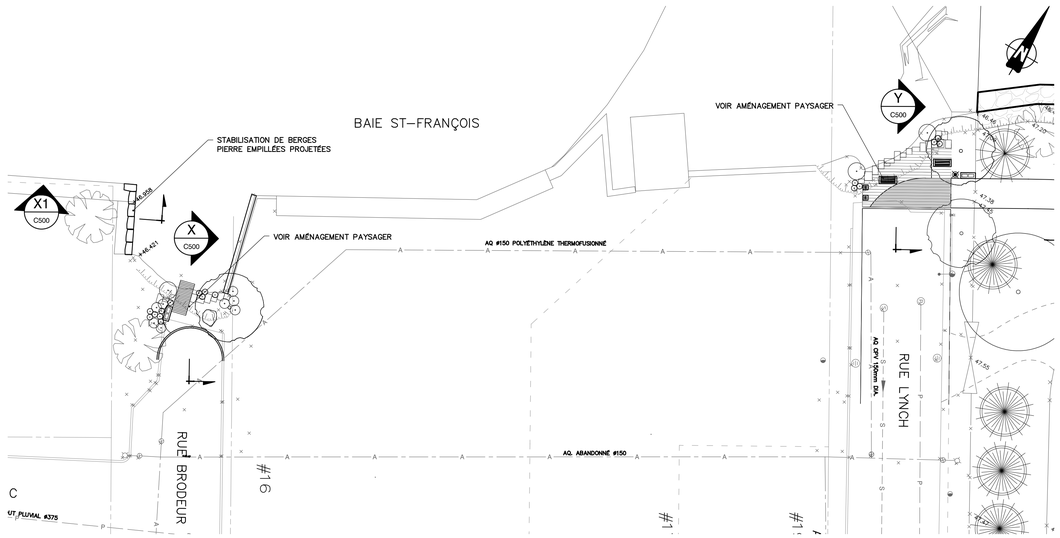
ÉCH. 1:100

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

ANNEXE

C-2 *COUPES TYPES AVANT-APRÈS - SECTEUR DU PARC CAUCHON*





LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/UNI/RET/PLUV/E.P.	S U D P A	
PUISARD CIRC/CAR/RECT		
REGARD PUISARD		
POSTE DE POMPAGE		
BORNE D'INCENDIE		
VANNE		
RÉDUIT		
BOUCHON		
ENTRÉE DE SERVICE		
ÉLÉVATION	+000.000	+ 000.000
ÉGOUT SANITAIRE	S	S
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL	P	P
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE	U	U
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT	R	R
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)	A	A
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ	F	F
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE	x	x
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT	B.N.	HAUBAN
STATION D'ARPENTAGE		BORNE/TIGE DE FER
POTEAU ÉLECTRIQUE		POTEAU DE TÉLÉPHONE
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE
ÉLEC. ENFOUIE / REGARD / BJ	E	
GAZ ENFOUI / REGARD	G	G
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ	T	
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD	V	V

REVISION	DESCRIPTION	DATE
C	RÉPONCES QUESTIONS MELCC	2019-02-15
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

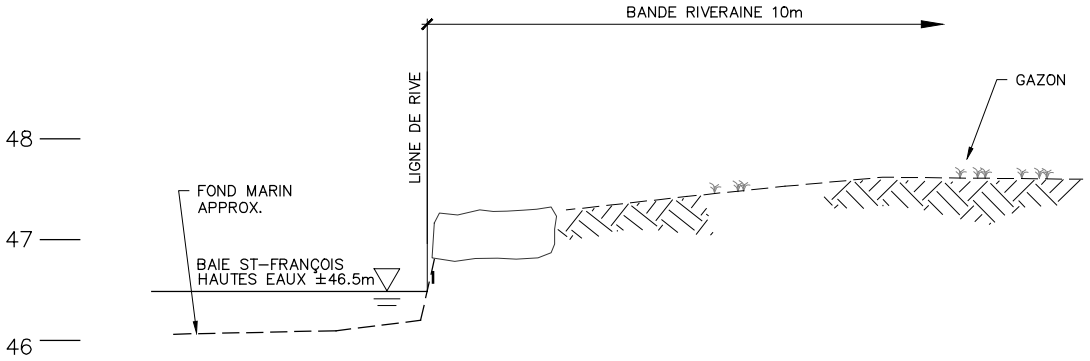
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS SECTEUR PARC CAUCHON, RUES LYNCH ET BRODEUR

CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2016-10-27	1:250

approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C500

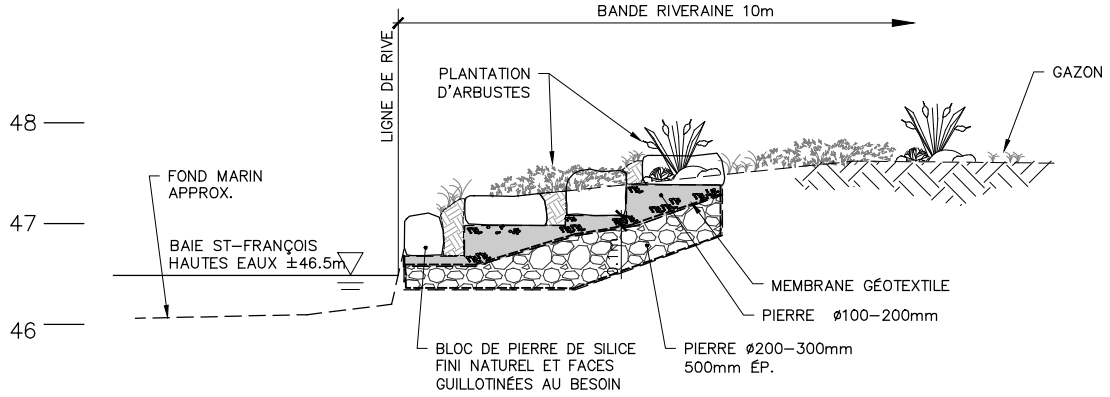
classé E



PARC CAUCHON
COUPE TYPE EXISTANTE

W
C500

ÉCH.1:75

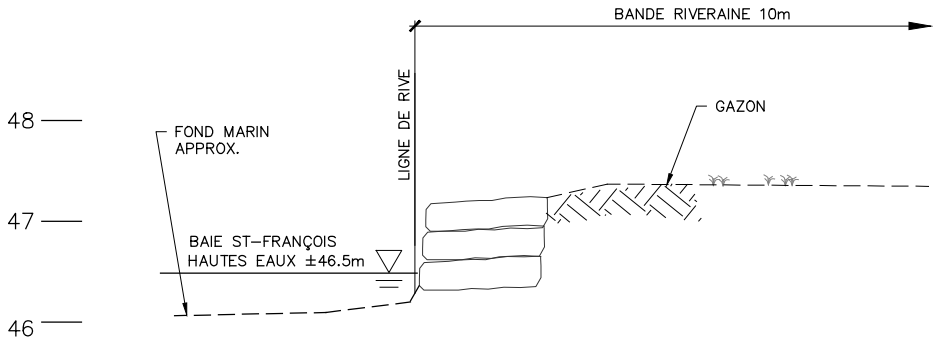


PARC CAUCHON
COUPE TYPE PROJETÉE

W
C500

ÉCH.1:75

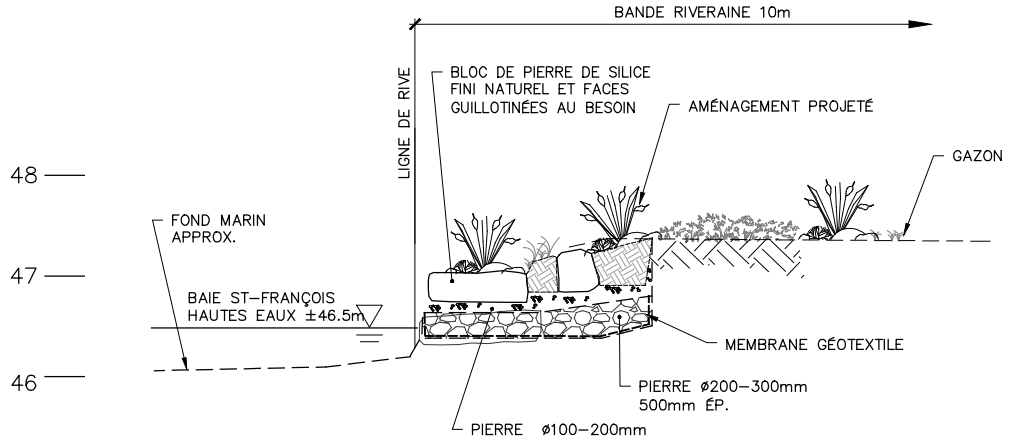
COUPES DES BERGES DE LA
BAIE SAINT-FRANÇOIS



PARC CAUCHON
COUPE TYPE EXISTANTE

W1
C500

ÉCH.1: 75



PARC CAUCHON
COUPE TYPE PROJETÉE

W1
C500

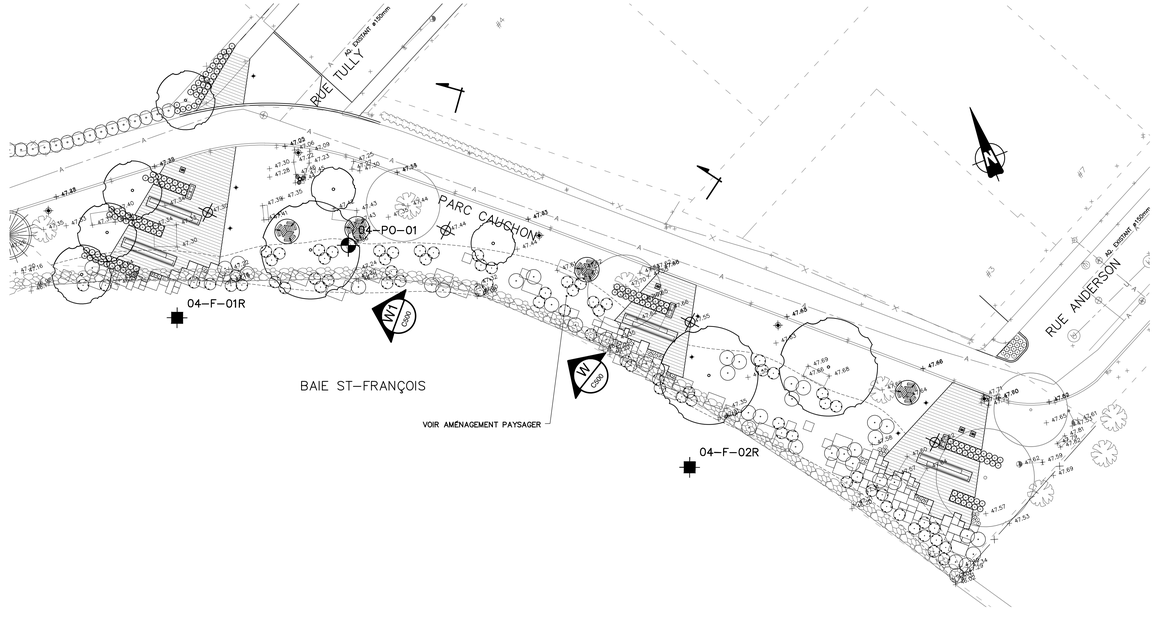
ÉCH.1: 75

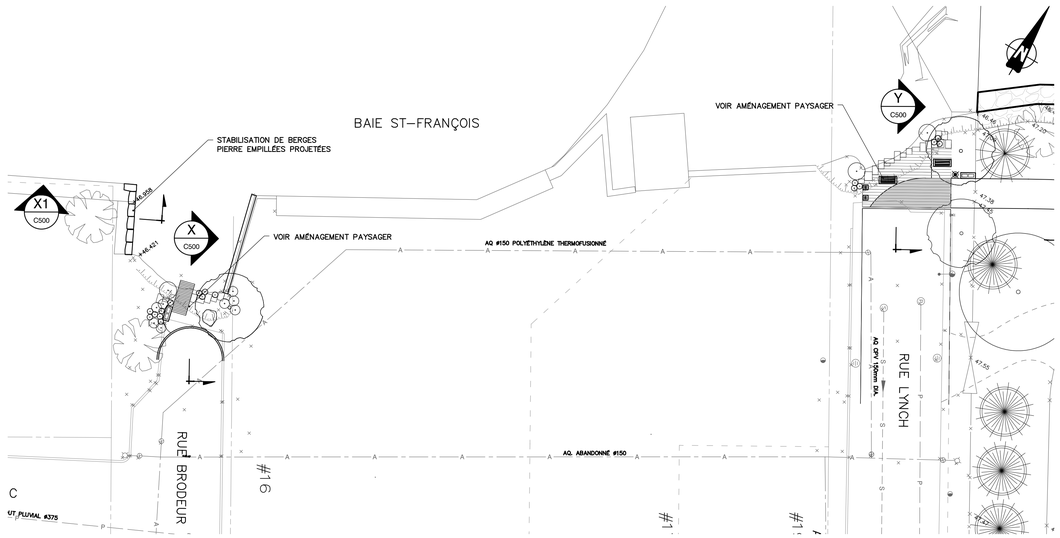
COUPES DES BERGES DE LA
BAIE SAINT-FRANÇOIS

exp.

ANNEXE

C-3 *COUPES TYPES AVANT-APRÈS - SECTEUR DU PARC MARCIL*





LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/UNI/RET/PLUV/E.P.	S U D P A	
PUISARD CIRC/CAR/RECT		
REGARD PUISARD		
POSTE DE POMPAGE		
BORNE D'INCENDIE		
VANNE		
RÉDUIT		
BOUCHON		
ENTRÉE DE SERVICE		
ÉLÉVATION	+000.000	+ 000.000
ÉGOUT SANITAIRE	S	S
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL	P	P
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE	U	U
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT	R	R
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)	A	A
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ	F	F
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE	x	x
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT	B.N.	HAUBAN
STATION D'ARPENTAGE		BORNE/TIGE DE FER
POTEAU ÉLECTRIQUE		POTEAU DE TÉLÉPHONE
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE
ÉLEC. ENFOUIE / REGARD / BJ	E	
GAZ ENFOUI / REGARD	G	G
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ	T	
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD	V	V

REVISION	DESCRIPTION	DATE
C	RÉPONCES QUESTIONS MELCC	2019-02-15
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

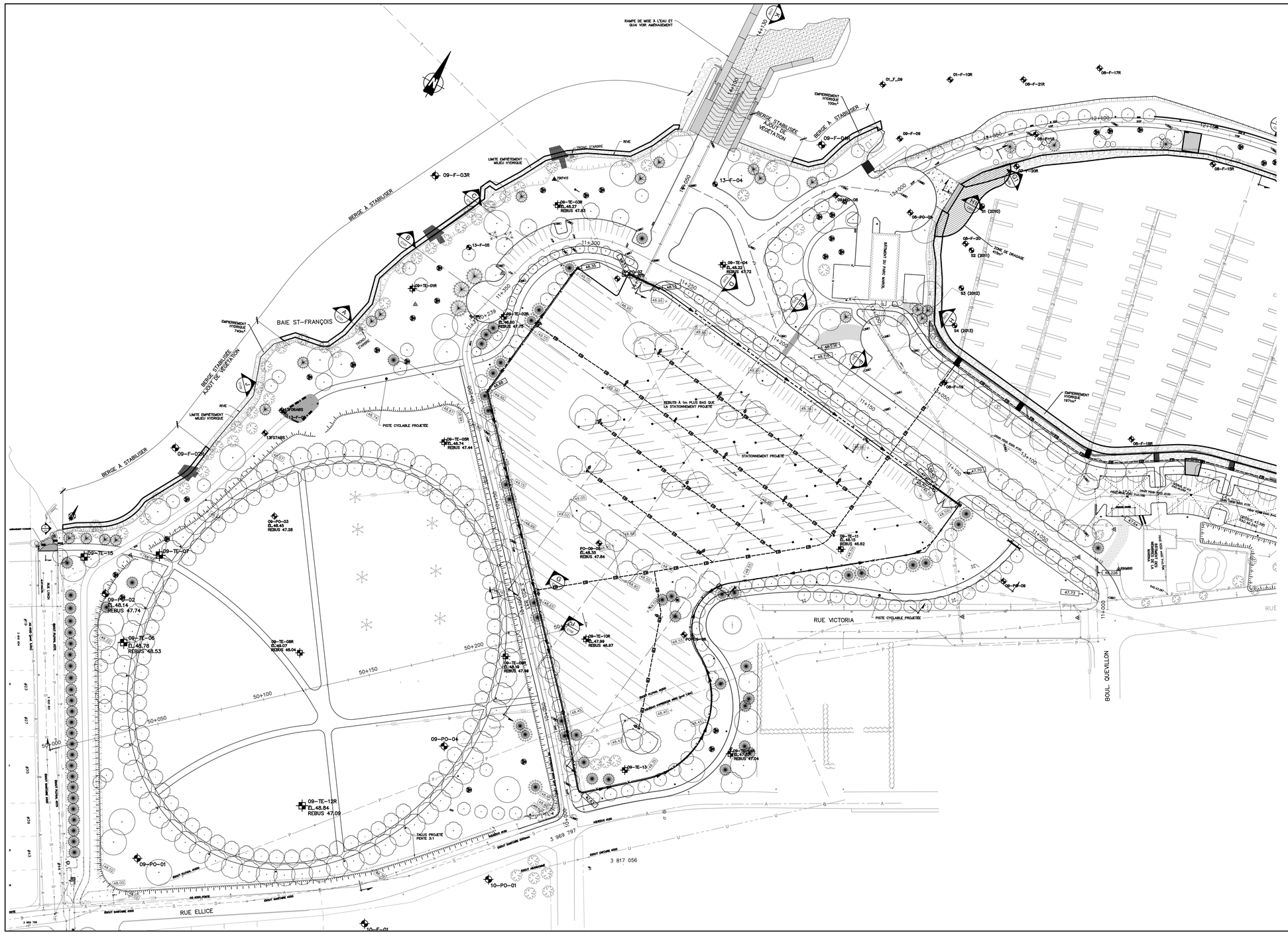
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS SECTEUR PARC CAUCHON, RUES LYNCH ET BRODEUR

CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2016-10-27	1:250

approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C500

classé E



LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/UNI/REF/PLUV/E.P.	Ⓢ Ⓤ Ⓡ Ⓟ Ⓐ	●
PUISARD CIRC/CAR/RECT	Ⓒ □ ▯	○ □ ▮
REGARD PUISARD	⊜	◉
POSTE DE POMPAGE	▭	▬
BORNE D'INCENDIE	◇	◆
VANNE	⊗	⊗
RÉDUIT	▱	▰
BOUCHON	—c	—}
ENTRÉE DE SERVICE	◝	◥
ÉLÉVATION	+000.000	• 000.000
ÉGOUT SANITAIRE	S	S
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)	S	S
ÉGOUT PLUVIAL	P	P
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)	P	P
ÉGOUT UNITAIRE	U	U
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)	U	U
CONDUITE DE REFOULEMENT	R	R
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)	R	R
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)	A	A
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)	A	A
DRAIN PERFORÉ	F	F
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE	x	x
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT	B.N.	HAUBAN
STATION D'ARPENTAGE		BORNE/TIGE DE FER
POTEAU ÉLECTRIQUE		POTEAU DE TÉLÉPHONE
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE
ÉLEC. ENFOUIE / REGARD / BJ		
GAZ ENFOUI / REGARD		
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ		
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD		

REVISION	DESCRIPTION	DATE
C	RÉPONCES QUESTIONS MELCC	2019-02-15
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

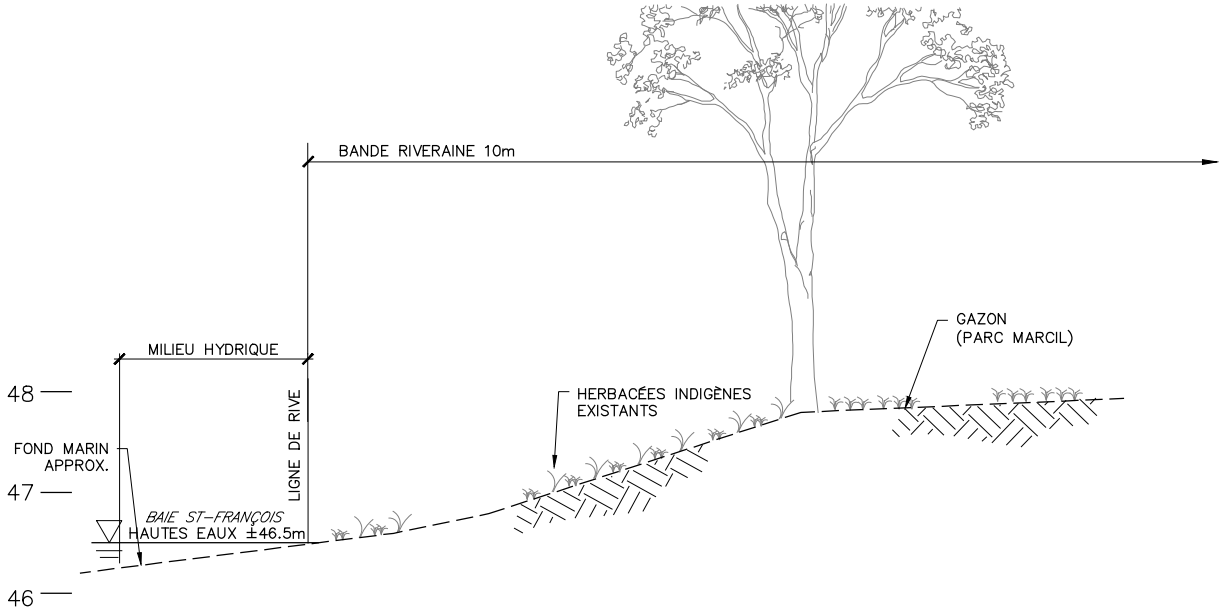
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS SECTEUR PARC MARCIL

CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2016-10-27	1:750

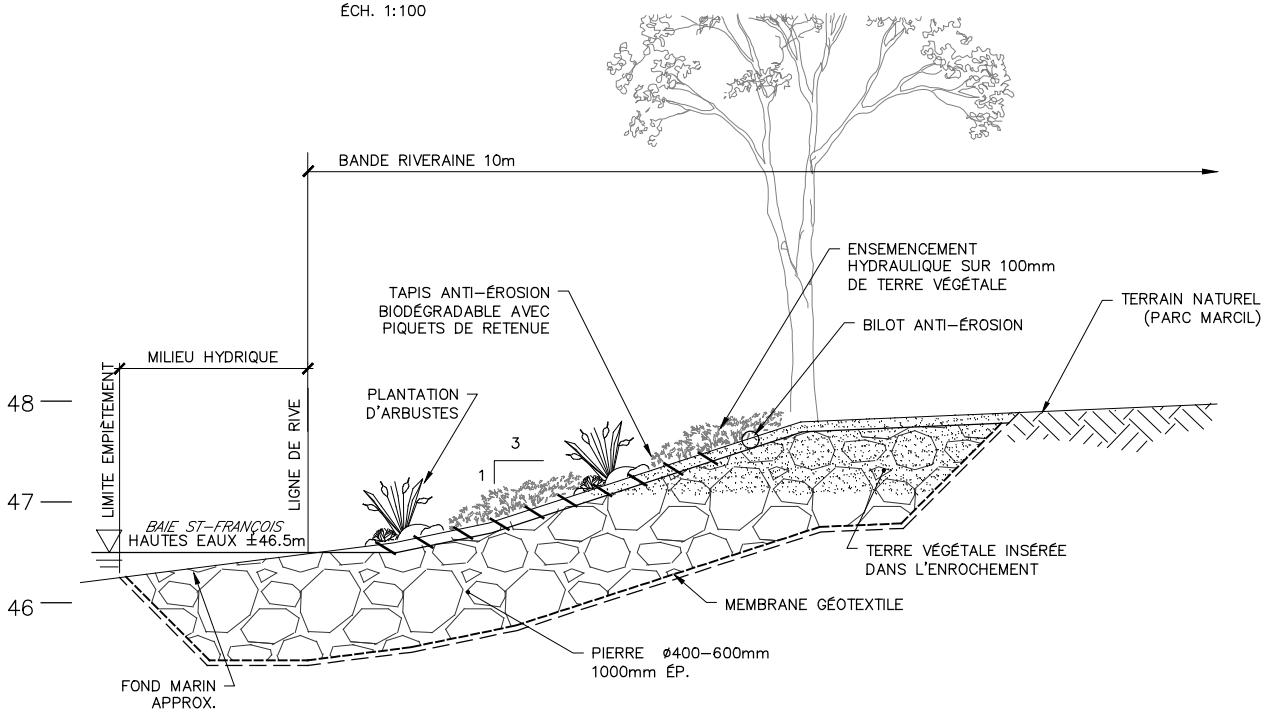
approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C100

classé E



STABILISATION BERGE PARC MARCIL EXISTANTE

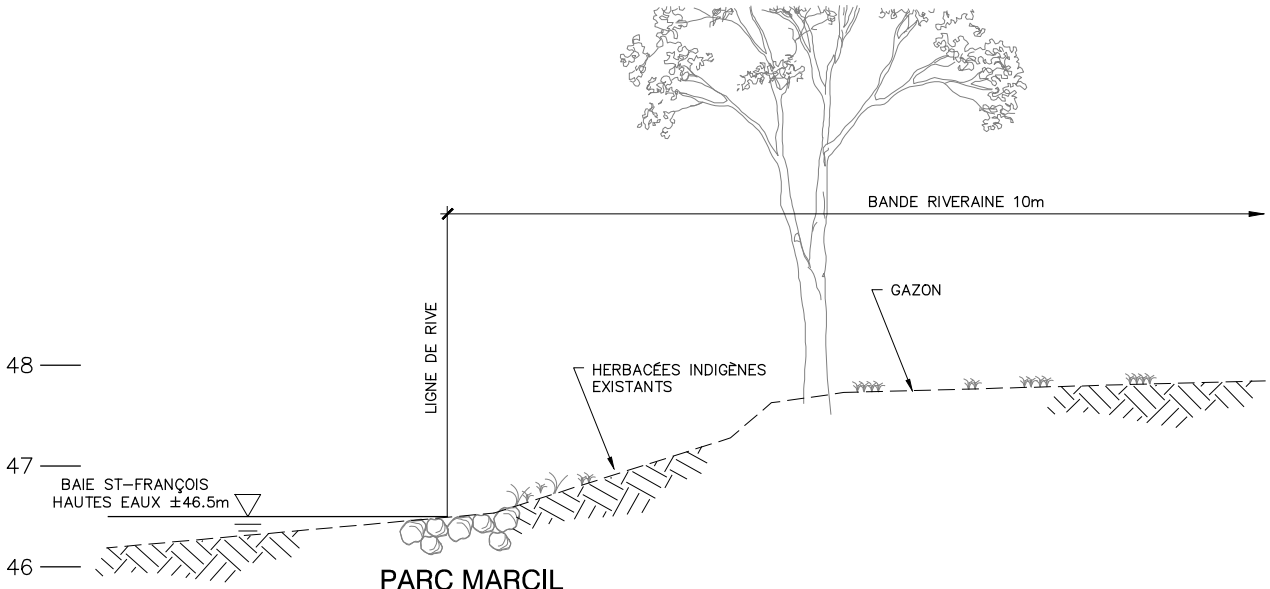
ÉCH. 1:100



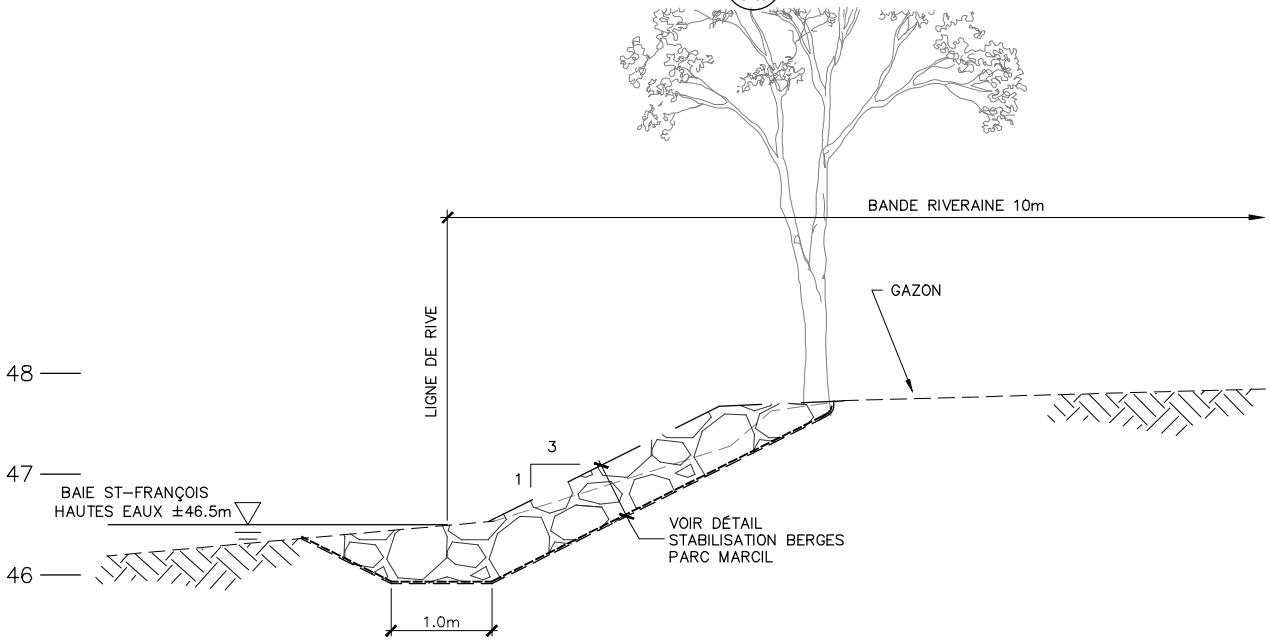
DÉTAIL STABILISATION BERGE PARC MARCIL PROJETÉE

ÉCH.1:75

COUPES DES BERGES DE LA
BAIE SAINT-FRANÇOIS



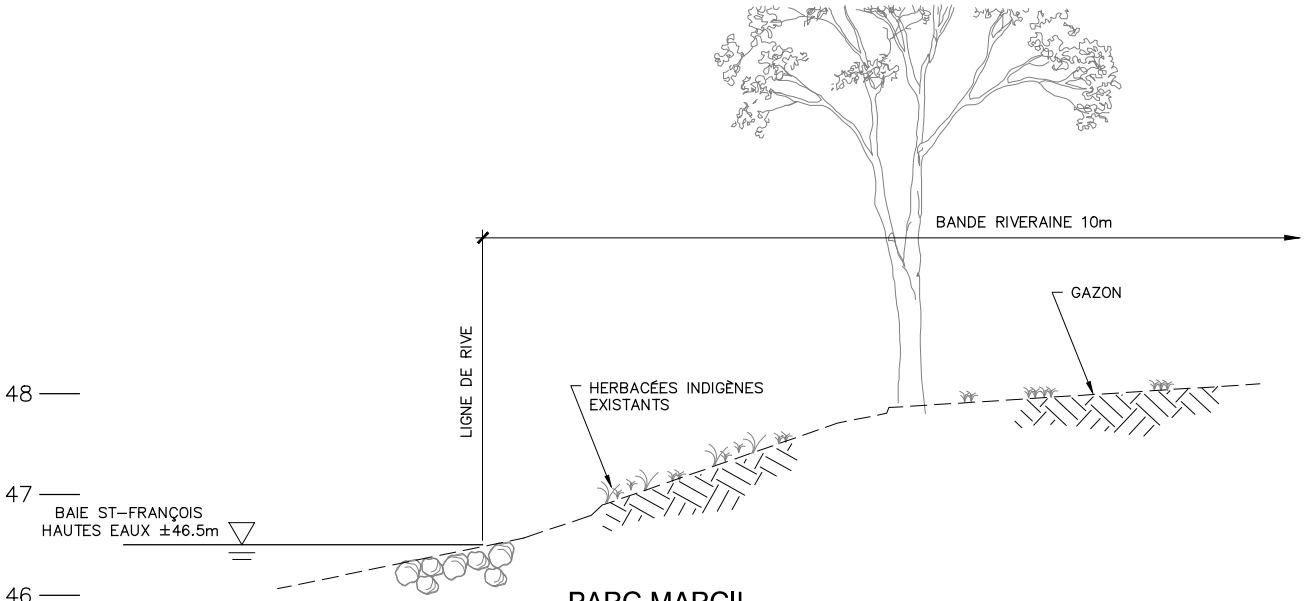
PARC MARCIL
COUPE TYPE EXISTANTE
A
C200
ÉCH.1:75



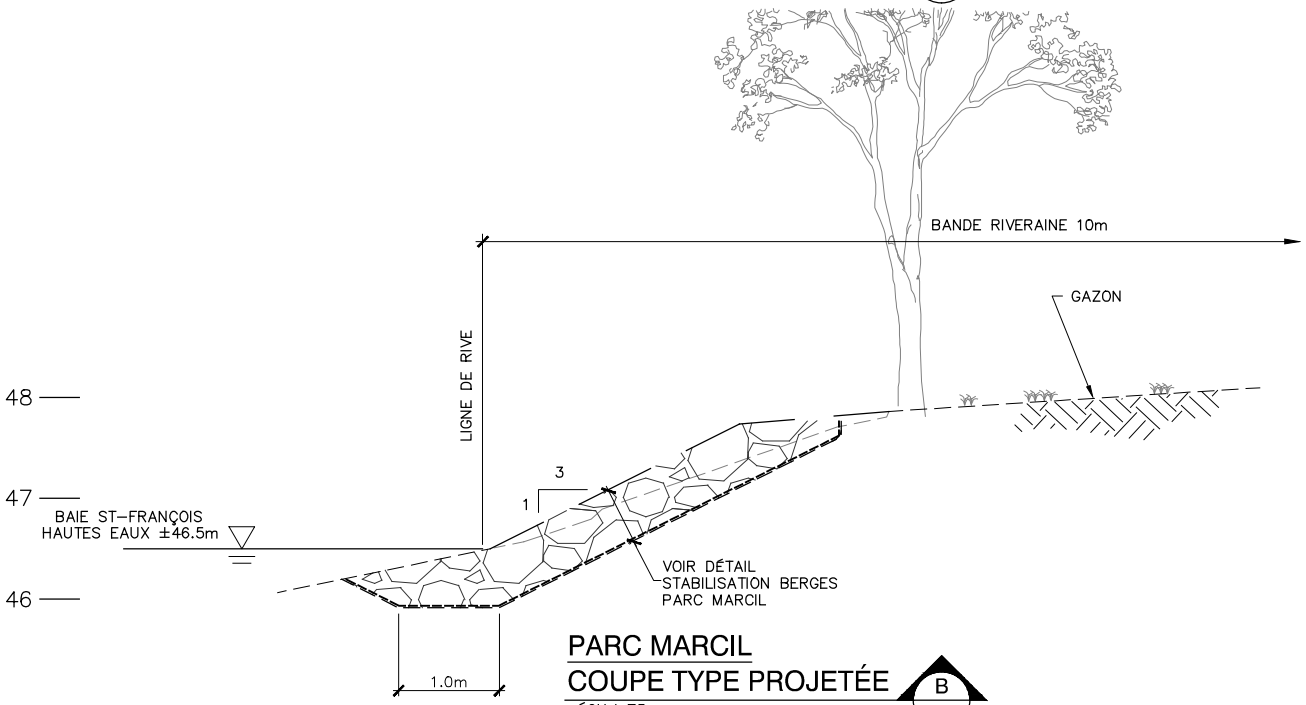
PARC MARCIL
COUPE TYPE EXISTANTE
A
C200
ÉCH.1:75

COUPES DES BERGES DE LA
BAIE SAINT-FRANÇOIS

exp.



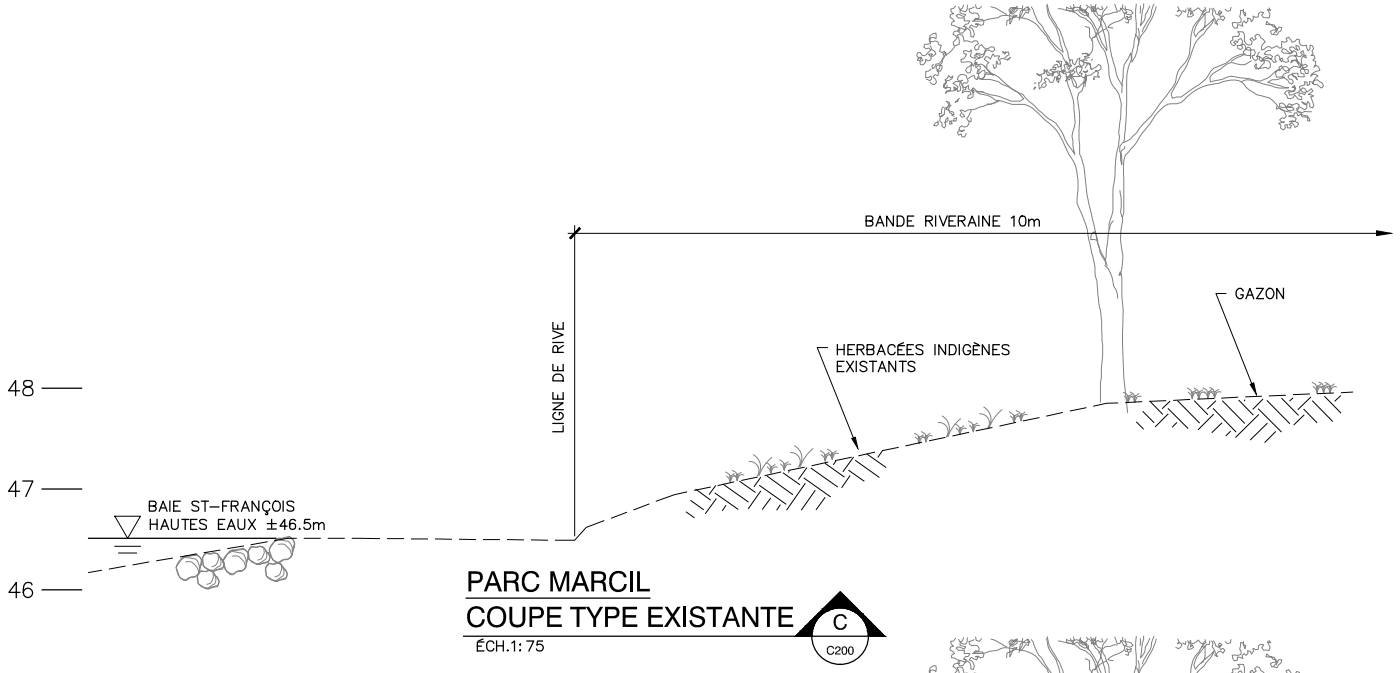
PARC MARCIL
COUPE TYPE PROJETÉE
B
C200
ÉCH.1:75



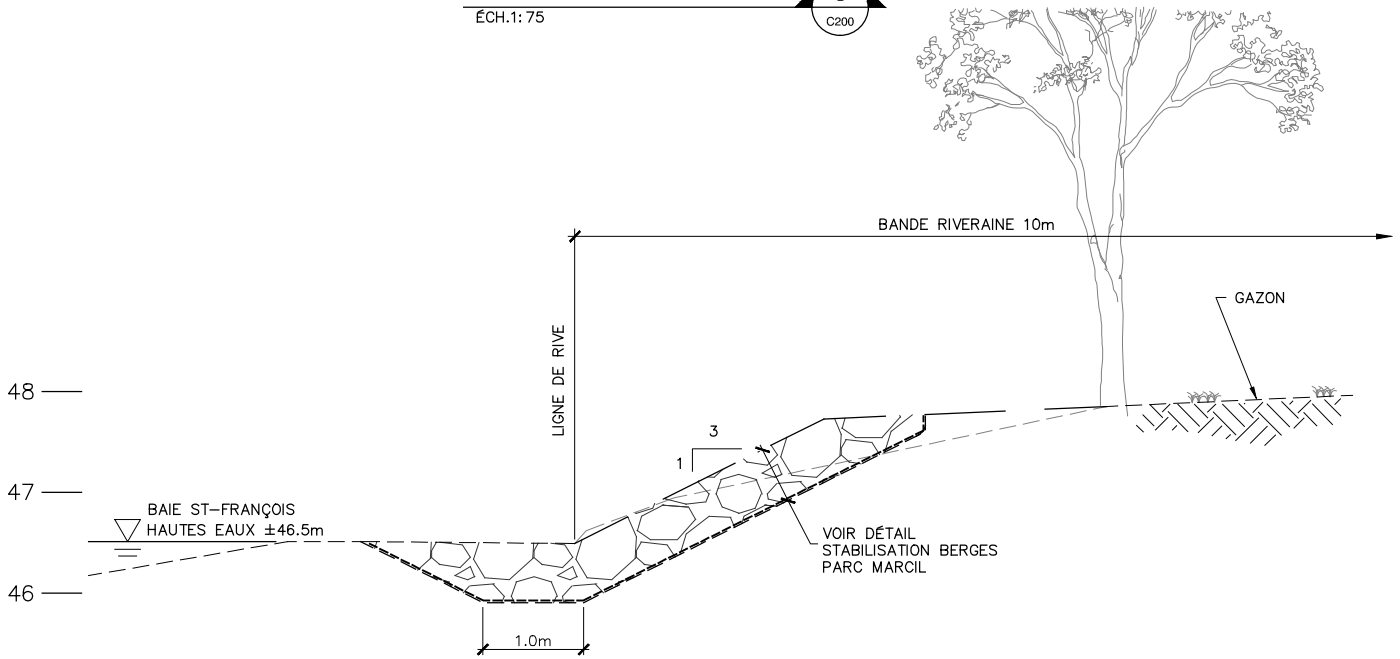
PARC MARCIL
COUPE TYPE PROJETÉE
B
C200
ÉCH.1:75

COUPES DES BERGES DE LA
BAIE SAINT-FRANÇOIS

exp.



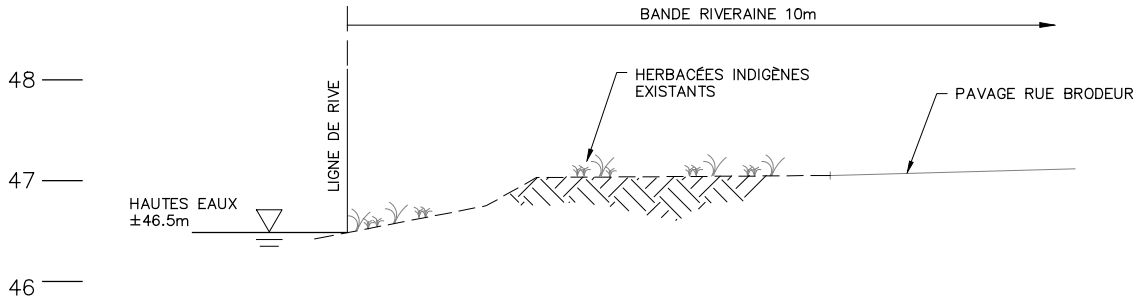
PARC MARCIL
COUPE TYPE EXISTANTE C
ÉCH.1:75 C200



PARC MARCIL
COUPE TYPE EXISTANTE C
ÉCH.1:75 C200

COUPES DES BERGES DE LA
BAIE SAINT-FRANÇOIS

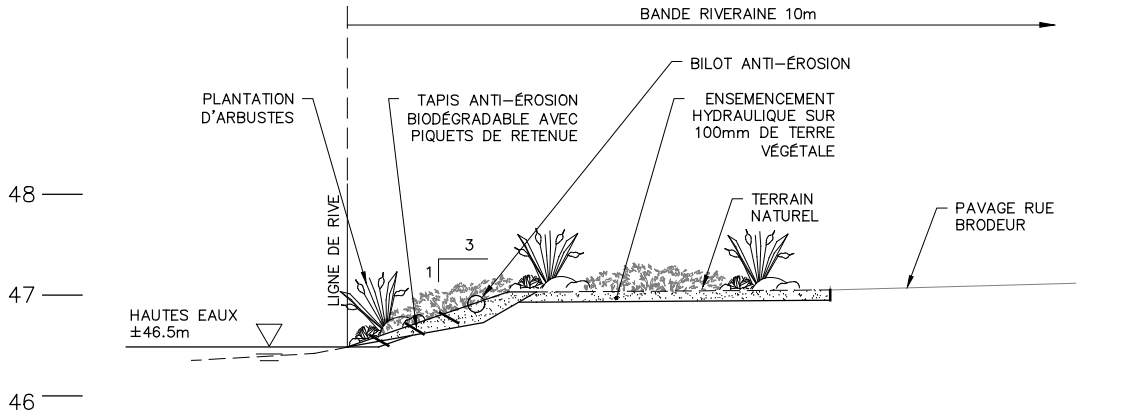
exp.



RUE BRODEUR
COUPE TYPE EXISTANTE

X
C500

ÉCH.1: 75



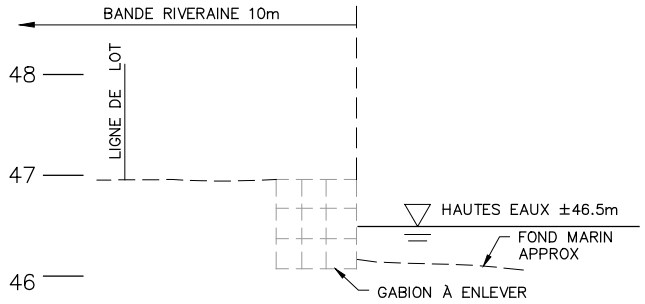
RUE BRODEUR
COUPE TYPE PROJETÉE

X
C500

ÉCH.1: 75

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT–FRANÇOIS

exp.

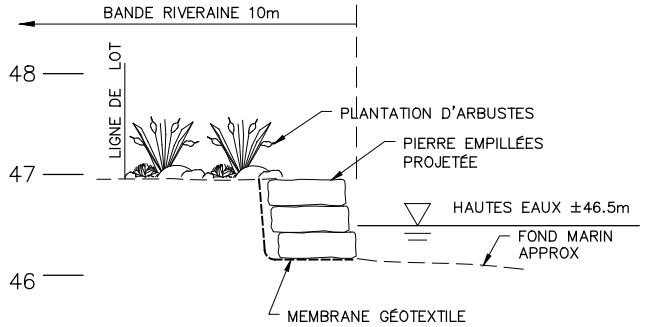


COUPE EXISTANTE

1:50m

X1

C500



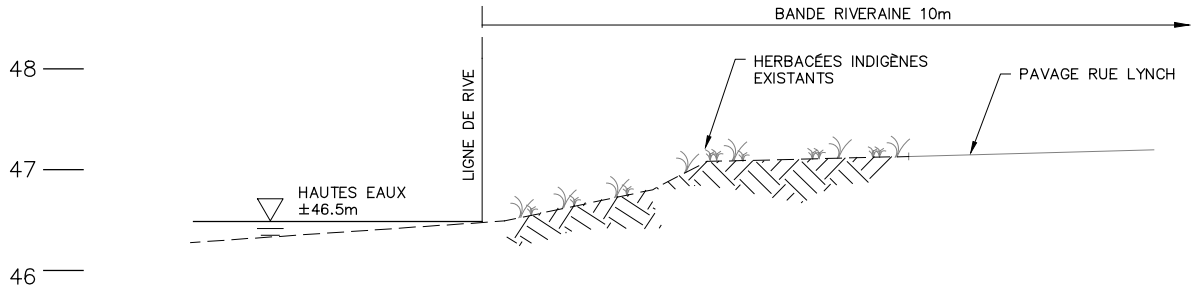
COUPE PROJETÉE

1:75m

X1

C500

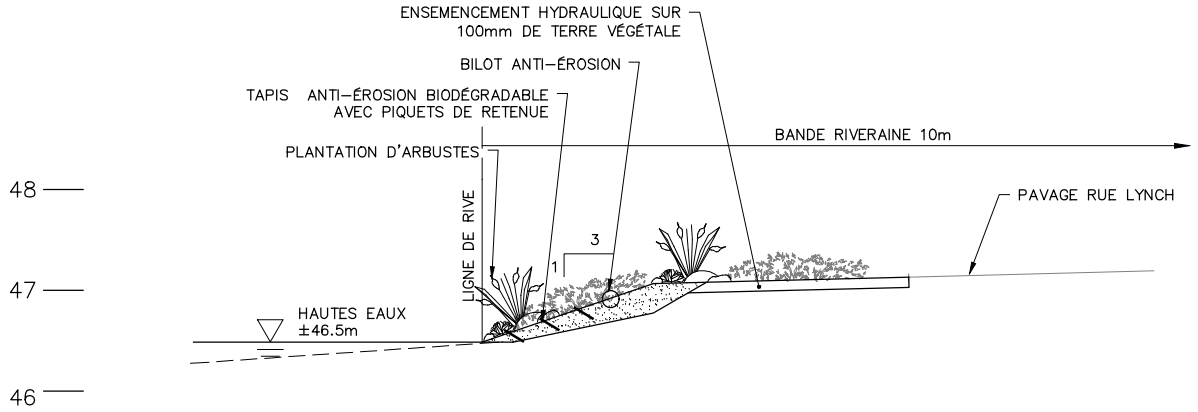
COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS



RUE LYNCH
COUPE TYPE EXISTANTE

Y C500

ÉCH.1:75



RUE LYNCH
COUPE TYPE PROJETÉE

Y C500

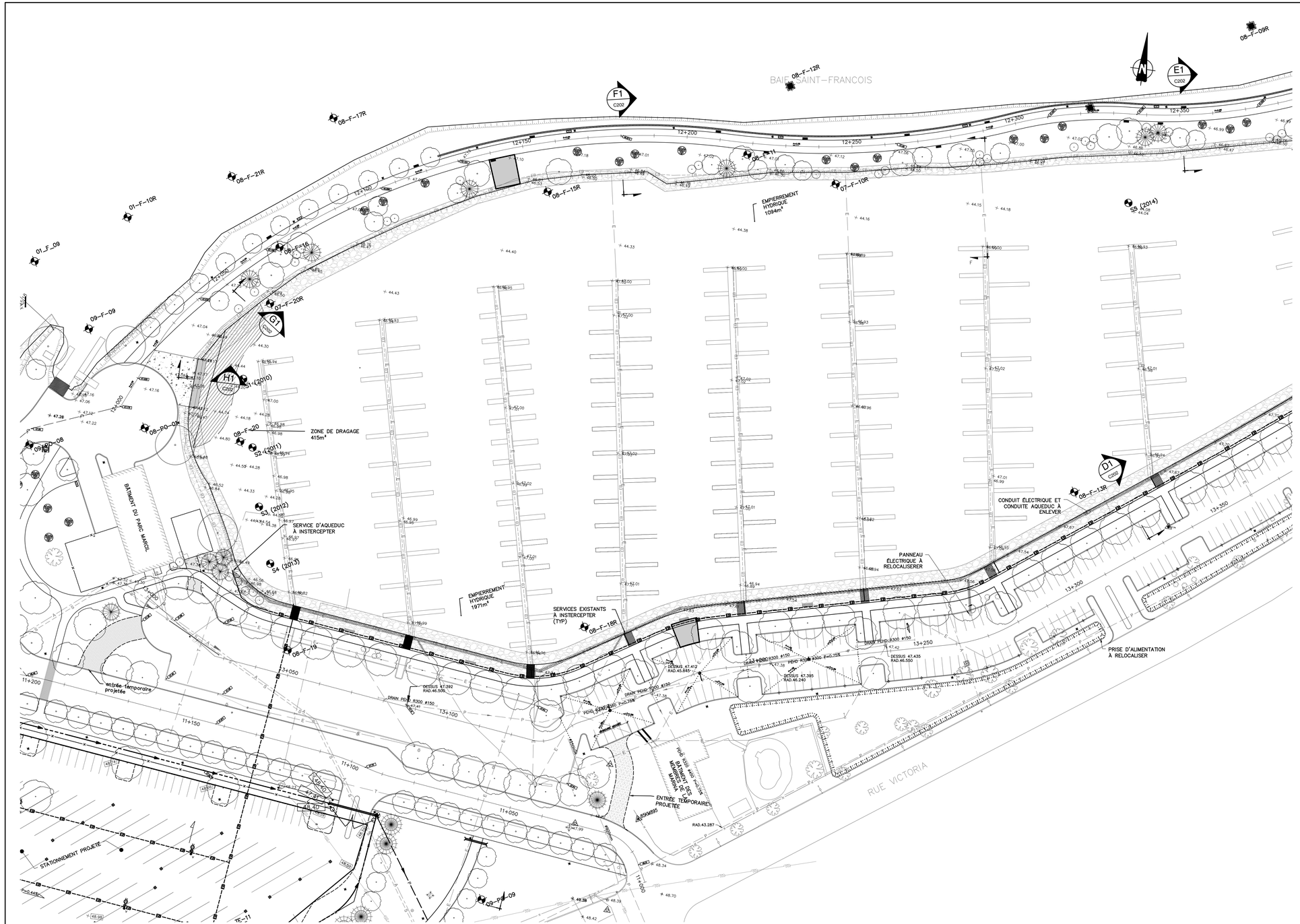
ÉCH.1:75

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT–FRANÇOIS

exp.

ANNEXE

C-4 *COUPES TYPES AVANT-APRÈS - SECTEUR DE LA MARINA*



LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/UNI/REF/PLUV/E.P.	S U D P A	
PUISARD CIRC/CAR/RECT		
REGARD PUISARD		
POSTE DE POMPAGE		
BORNE D'INCENDIE		
VANNE		
RÉDUIT		
BOUCHON		
ENTRÉE DE SERVICE		
ÉLÉVATION	+000.000	000.000
ÉGOUT SANITAIRE	S	S
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL	P	P
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE	U	U
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT	R	R
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)	A	A
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ	F	F
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE	x	x
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT	B.N.	HAUBAN
STATION D'ARPENTAGE		BORNE/TIGE DE FER
POTEAU ÉLECTRIQUE		POTEAU DE TÉLÉPHONE
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE
ÉLEC. ENFOUE / REGARD / BJ	E	
GAZ ENFOUI / REGARD	G	G
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ	T	
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD	V	V

REVISION	DESCRIPTION	DATE
C	RÉPONCES QUESTIONS MELCC	2019-02-15
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

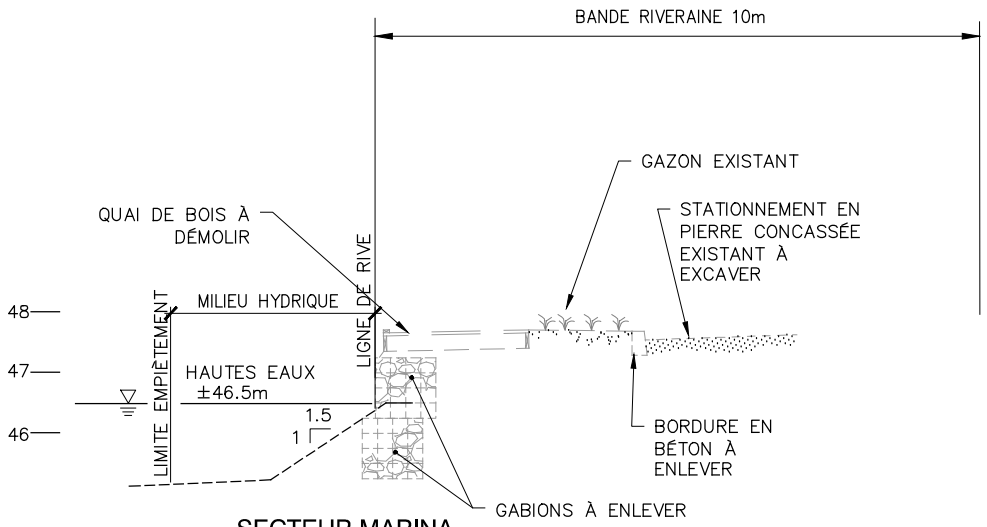
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS SECTEUR MARINA

CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2016-10-27	1:500

approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C200

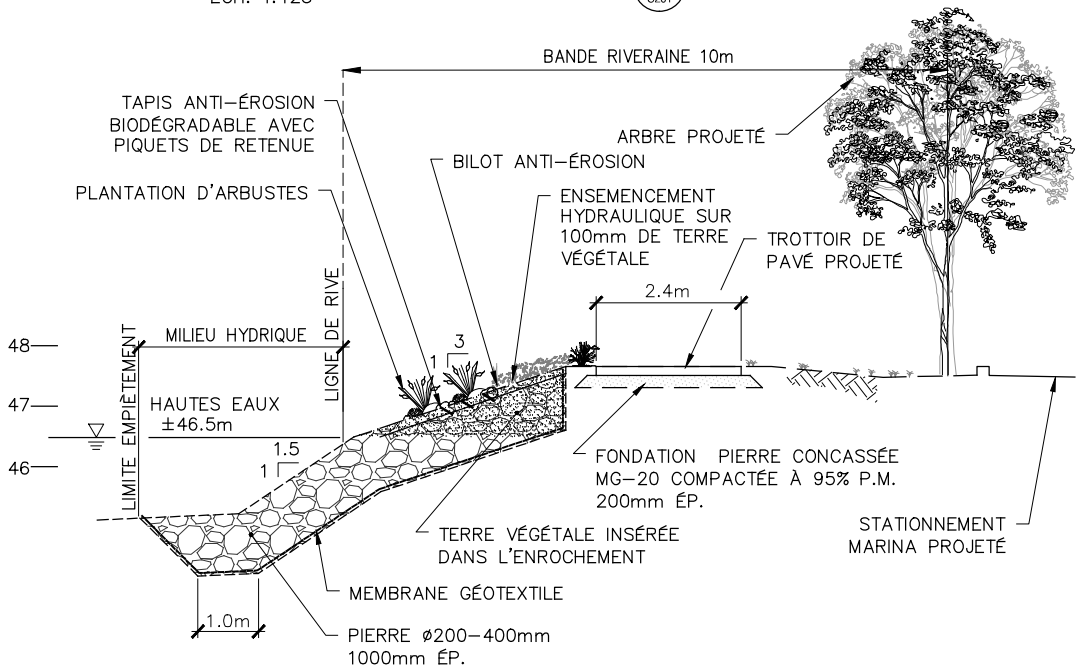
classé E



SECTEUR MARINA
COUPE SECTION TYPE EXISTANTE

D1 / C201

ÉCH. 1:125



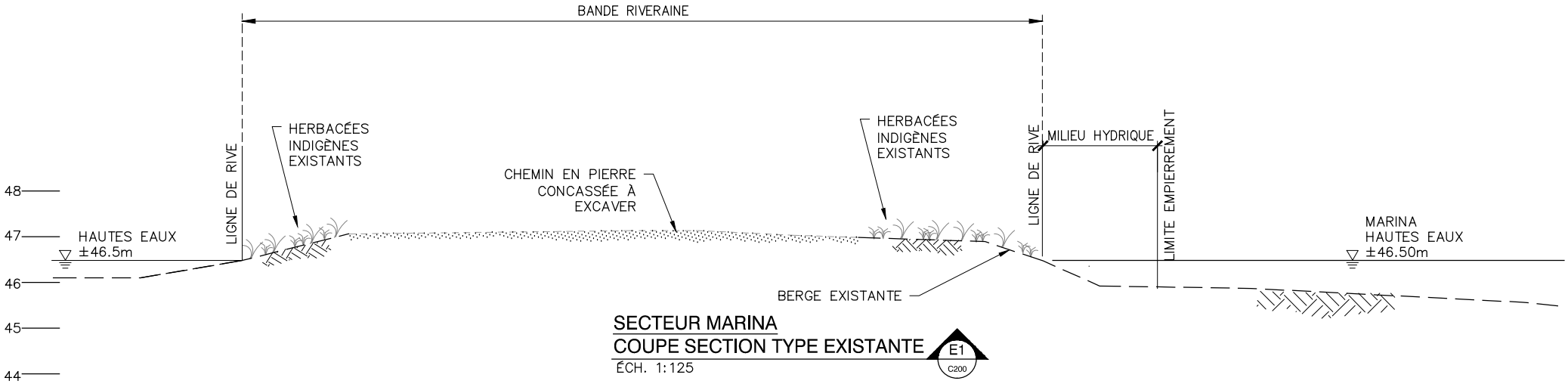
SECTEUR MARINA
COUPE SECTION TYPE PROJETÉE

D1 / C201

ÉCH. 1:125

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

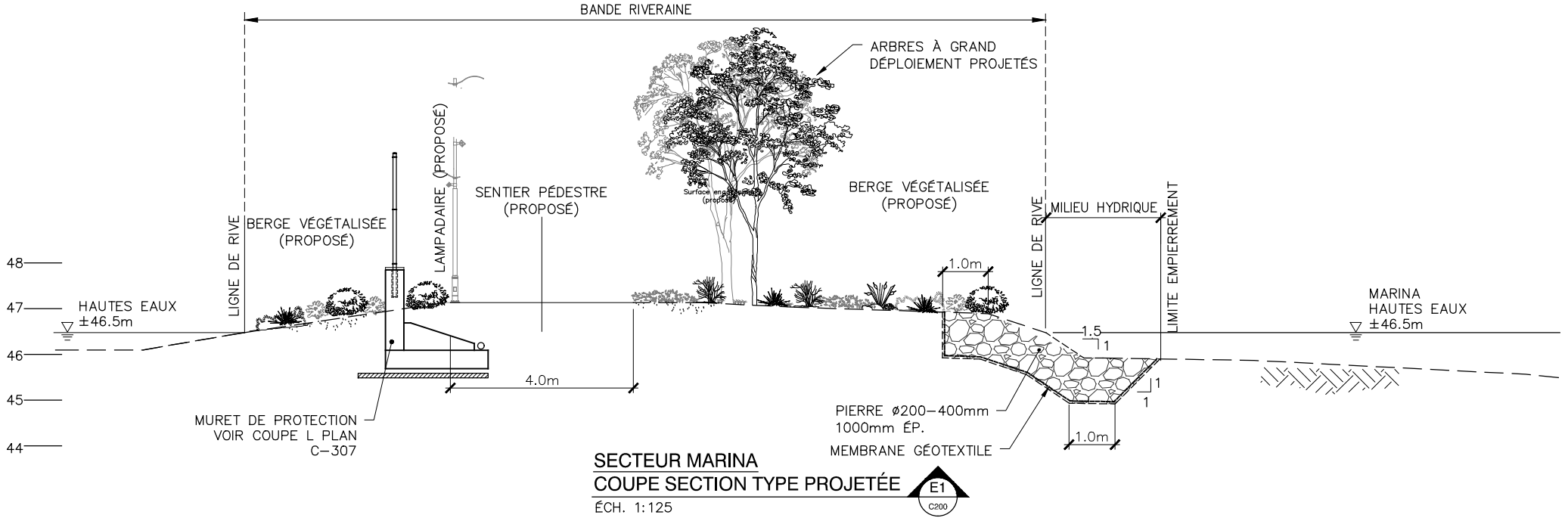
exp.



SECTEUR MARINA
COUPE SECTION TYPE EXISTANTE

E1 / C200

ÉCH. 1:125



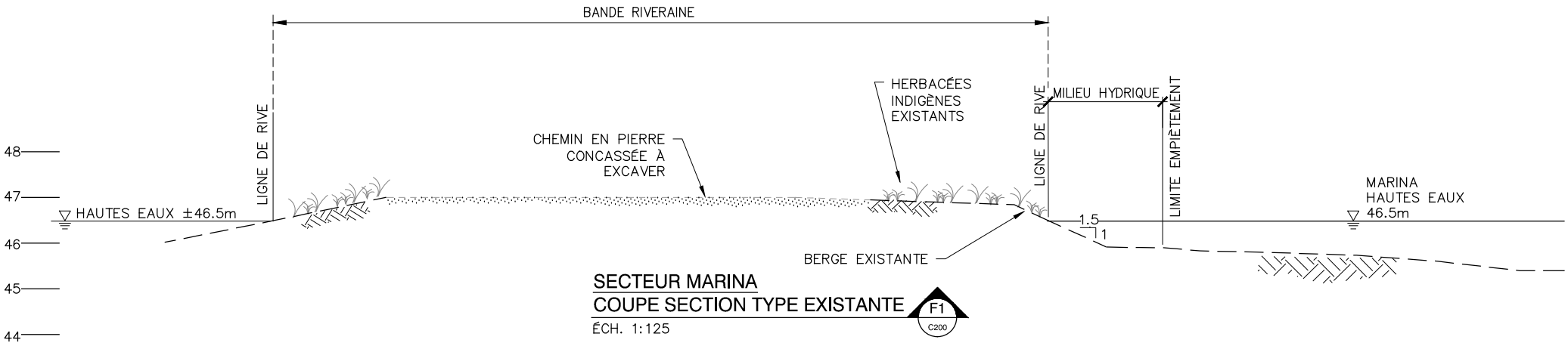
SECTEUR MARINA
COUPE SECTION TYPE PROJETÉE

E1 / C200

ÉCH. 1:125

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT–FRANÇOIS

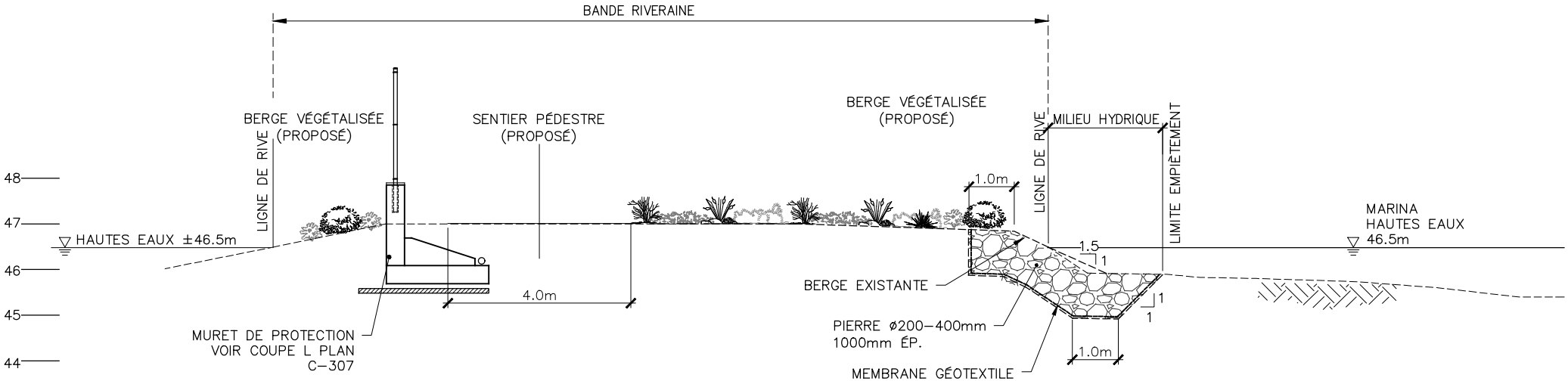
exp.



SECTEUR MARINA
COUPE SECTION TYPE EXISTANTE

F1 / C200

ÉCH. 1:125



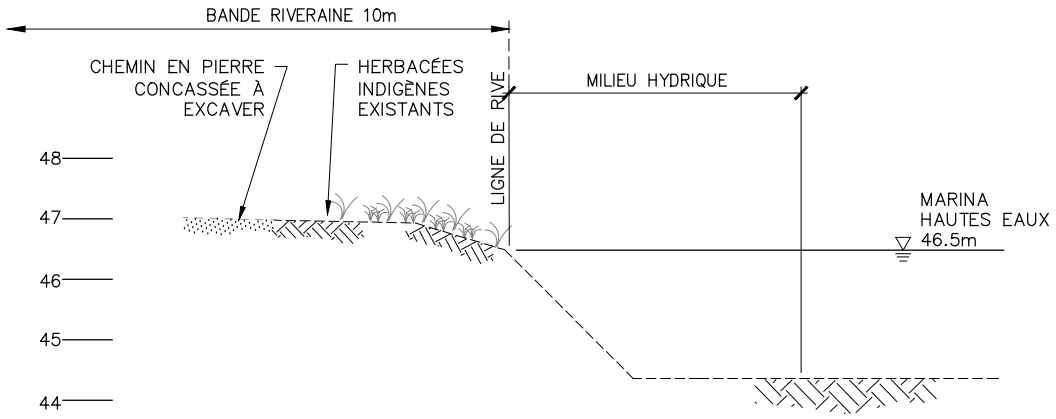
SECTEUR MARINA
COUPE SECTION TYPE PROJETÉE

F1 / C200

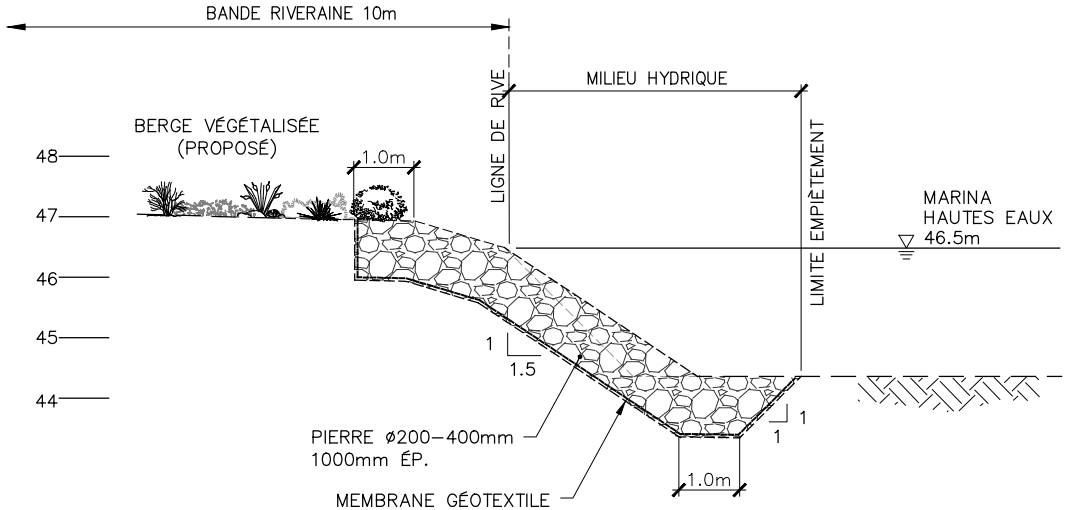
ÉCH. 1:125

COUPES DES BERGES DE LA
BAIE SAINT–FRANÇOIS

exp.

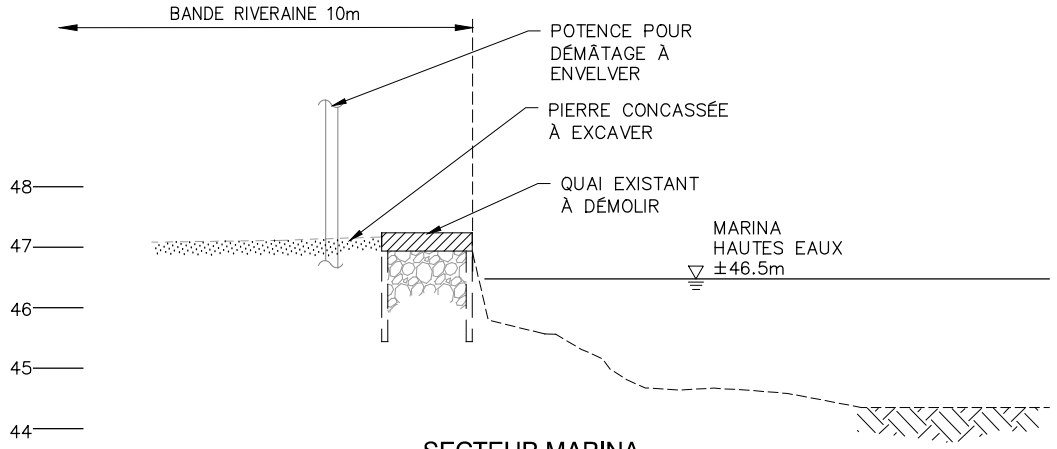


SECTEUR MARINA
COUPE SECTION TYPE EXISTANTE G1 C200
ÉCH. 1:125

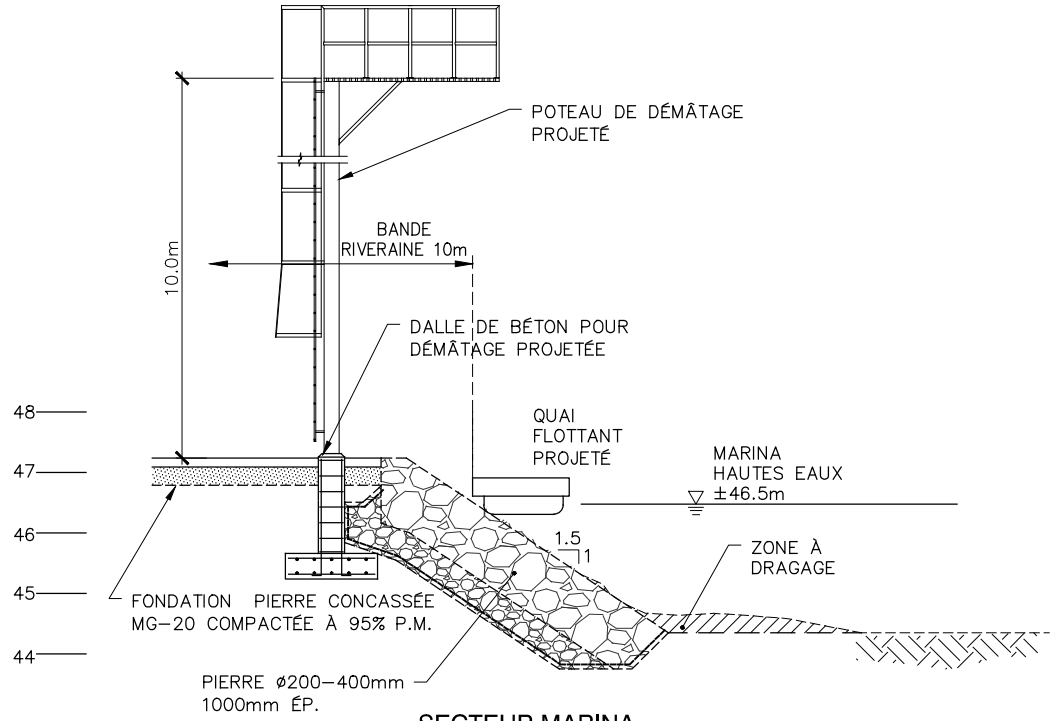


SECTEUR MARINA
COUPE SECTION TYPE PROJETÉE G1 C200
ÉCH. 1:125

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS



SECTEUR MARINA
COUPE SECTION TYPE EXISTANTE H1 C200
ÉCH. 1:125



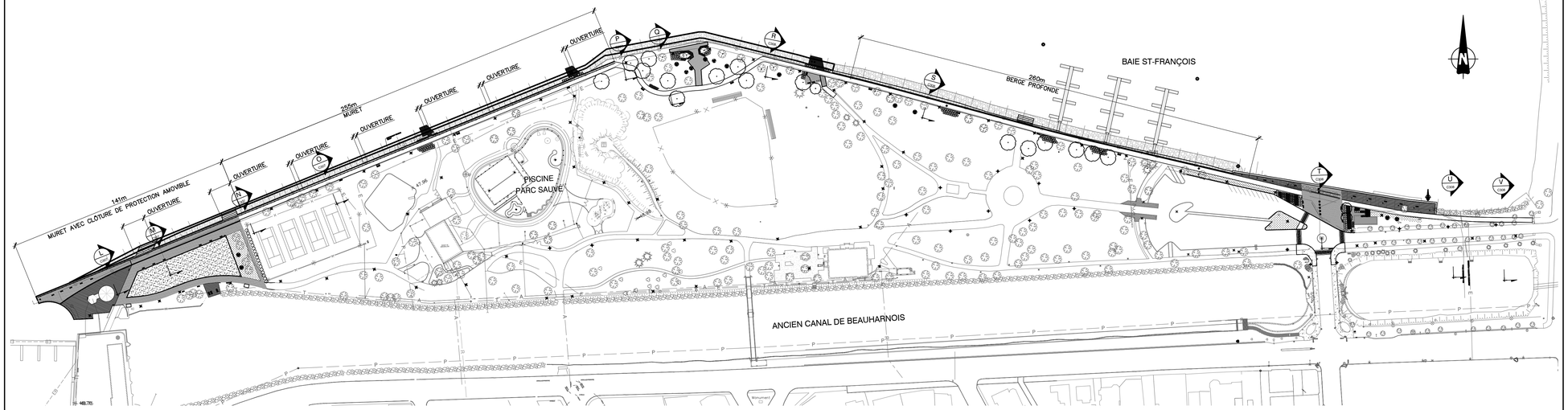
SECTEUR MARINA
COUPE SECTION TYPE PROJETÉE H1 C200
ÉCH. 1:125

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

exp.

ANNEXE

C-5 *COUPES TYPES AVANT-APRÈS - SECTEUR DU PARC DELPHA-SAUVÉ*



LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/UNI/RET/PLUV/E.P.	S U D P A	
PUISARD CIRC/CAR/RECT	P	
REGARD PUISARD		
POSTE DE POMPAGE		
BORNE D'INCENDIE		
VANNE		
RÉDUIT		
BOUCHON		
ENTRÉE DE SERVICE		
ÉLÉVATION	+000,000	+ 000,000
ÉGOUT SANITAIRE	S	S
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL	P	P
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE	U	U
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT	R	R
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)	A	A
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ	F	F
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE	x	x
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT	B.N.	HAUBAN
STATION D'ARPENTAGE		BORNE/TIGE DE FER
POTEAU ÉLECTRIQUE		POTEAU DE TÉLÉPHONE
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE
ÉLEC. ENFOUIE / REGARD / BJ	E	
GAZ ENFOUI / REGARD	G	G
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ	T	
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD	V	V

REVISION	DESCRIPTION	DATE
C	RÉPONCES QUESTIONS MELCC	2019-02-15
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

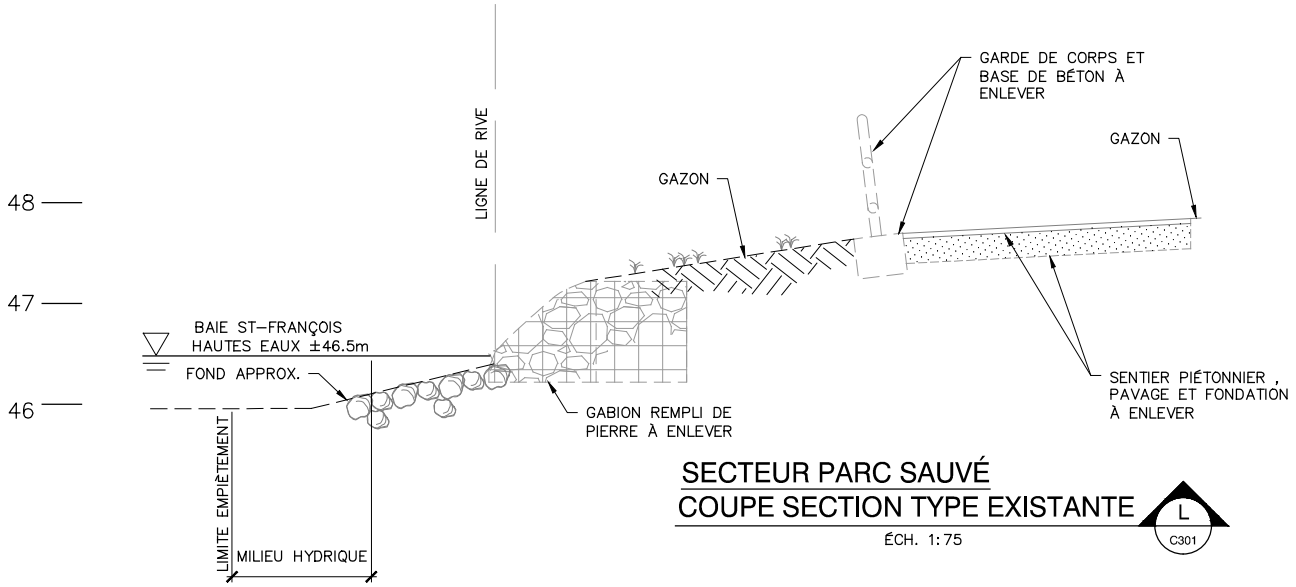
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS
PLAN D'ENSEMBLE
PARC DELPHA-SAUVÉ

CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2017-06-14	1:1250

approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C300

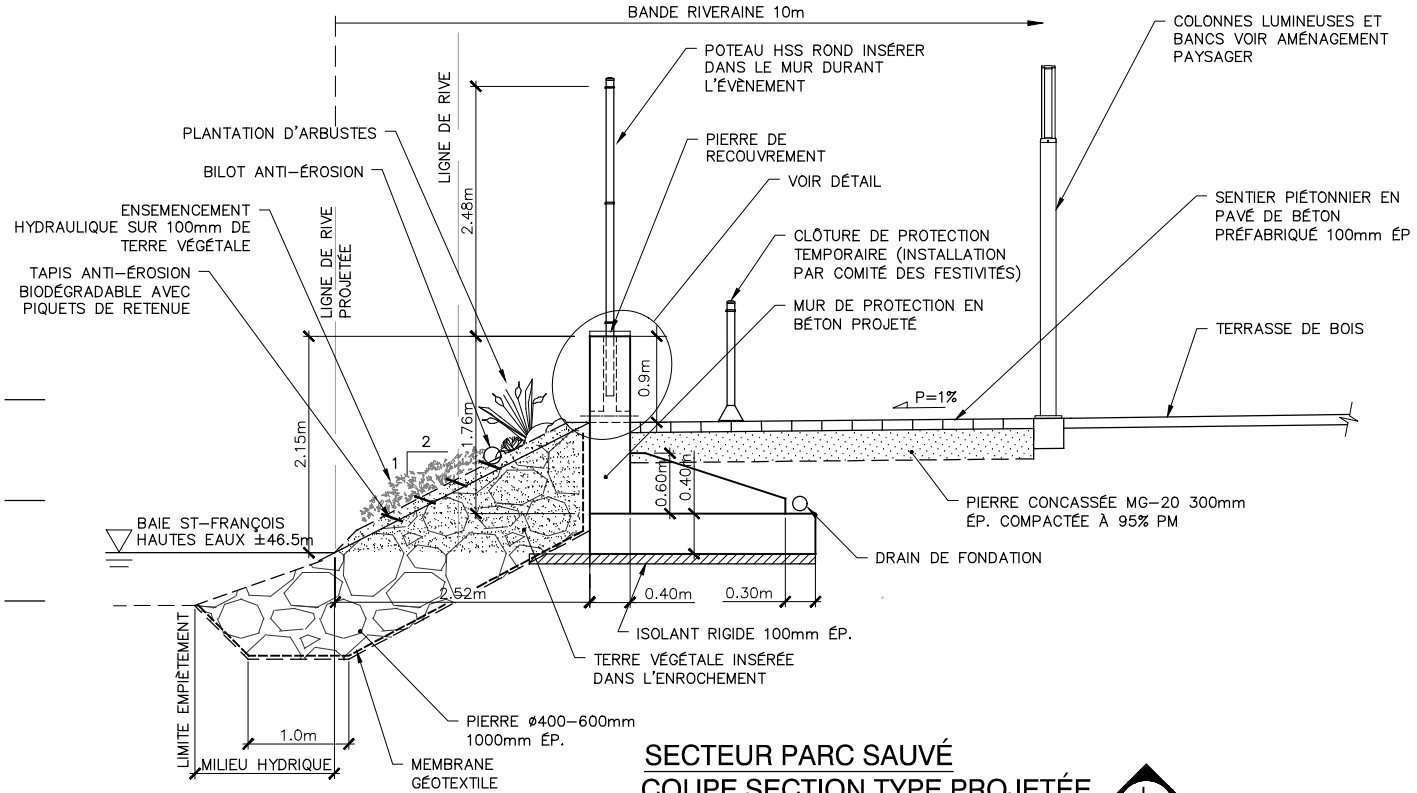
classé E



SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE EXISTANTE

L C301

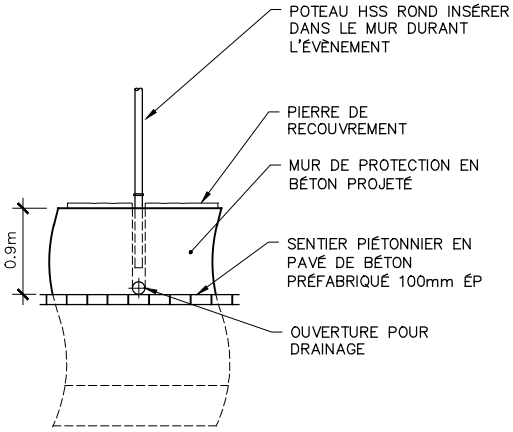
ÉCH. 1:75



SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE PROJETÉE

L C301

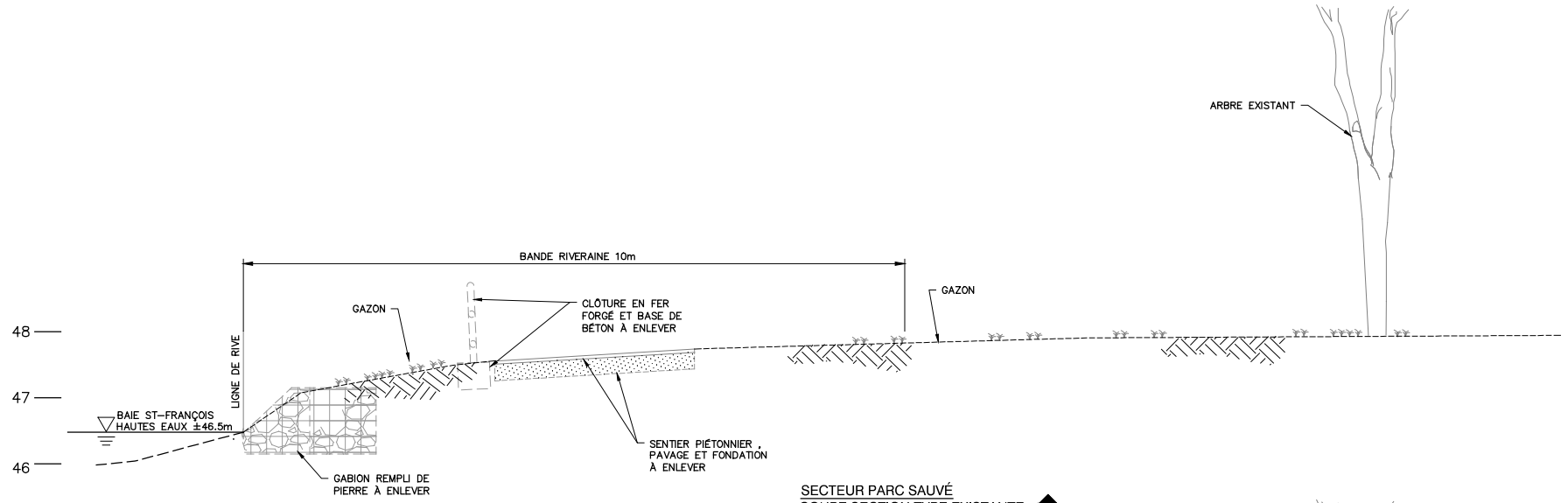
ÉCH. 1:75



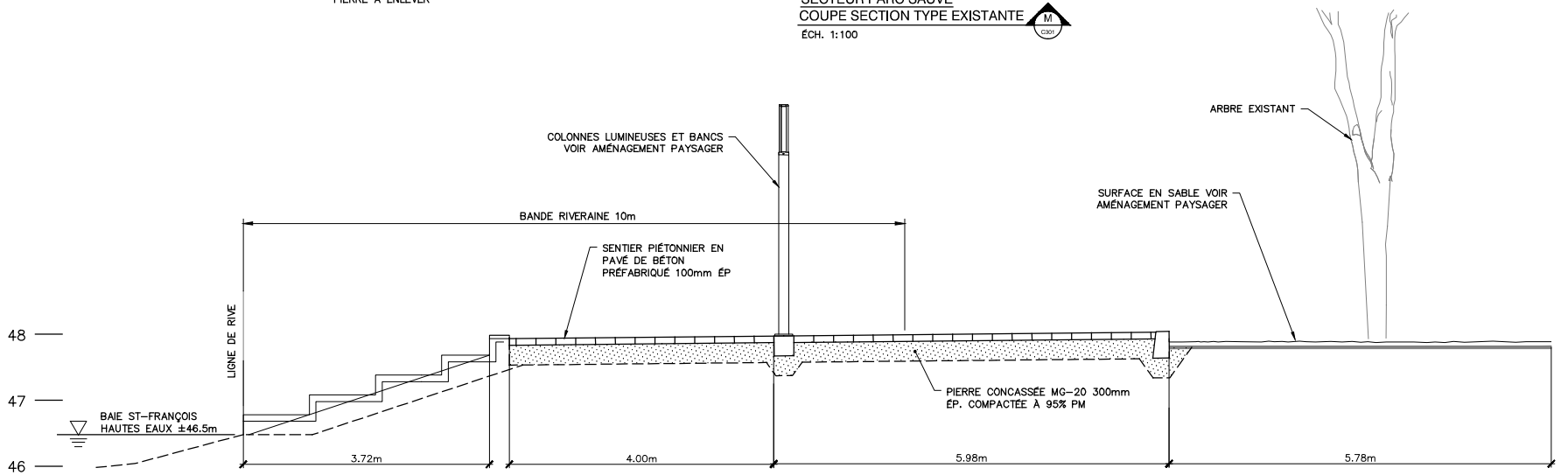
DÉTAIL OVERTURE DANS LE MUR DE PROTECTION

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

exp.

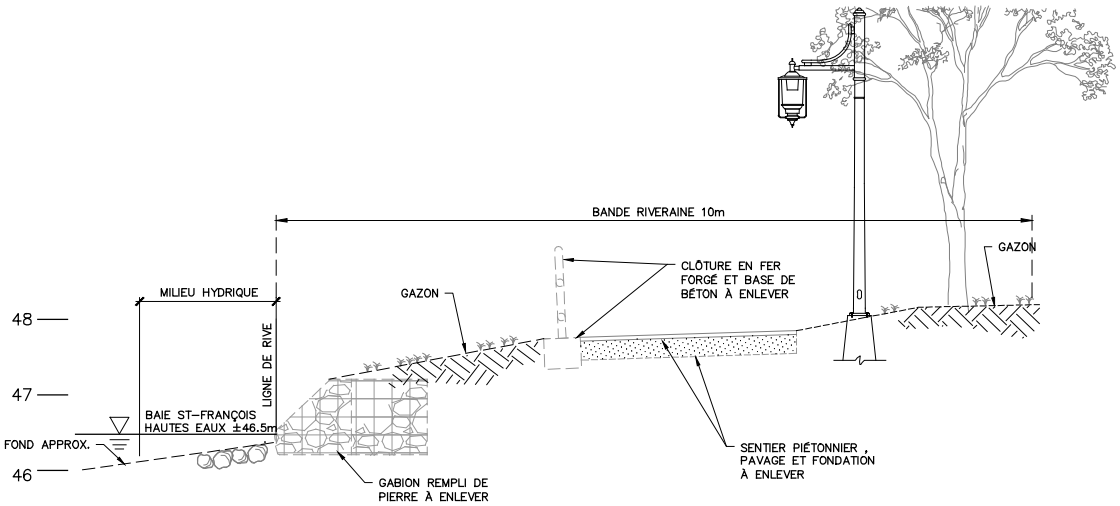


SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE EXISTANTE M C001
ÉCH. 1:100

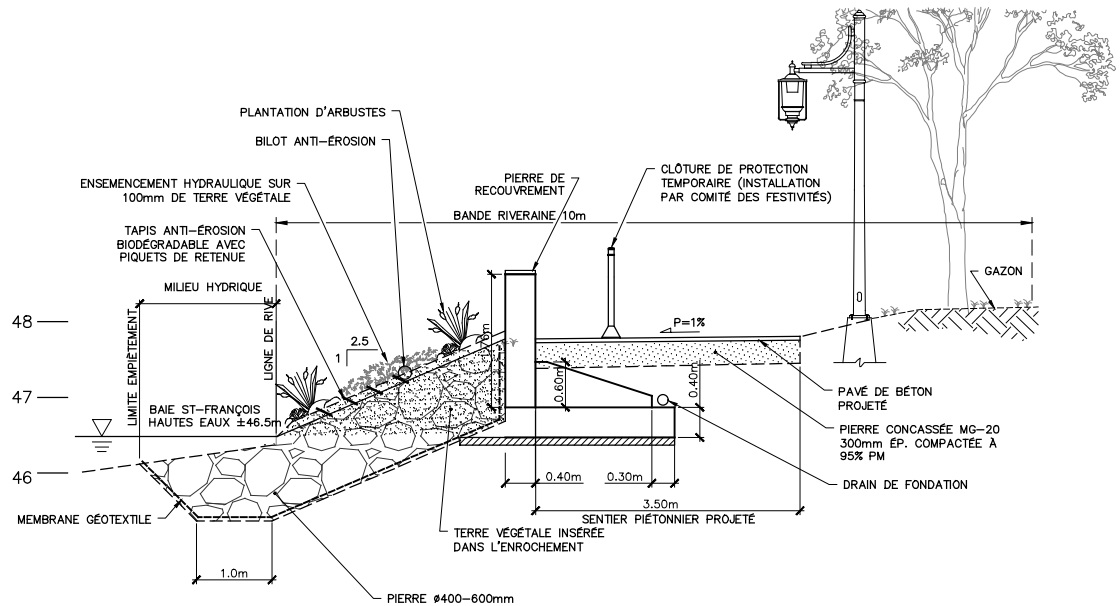


SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE PROJETÉE M C001
ÉCH. 1:100

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

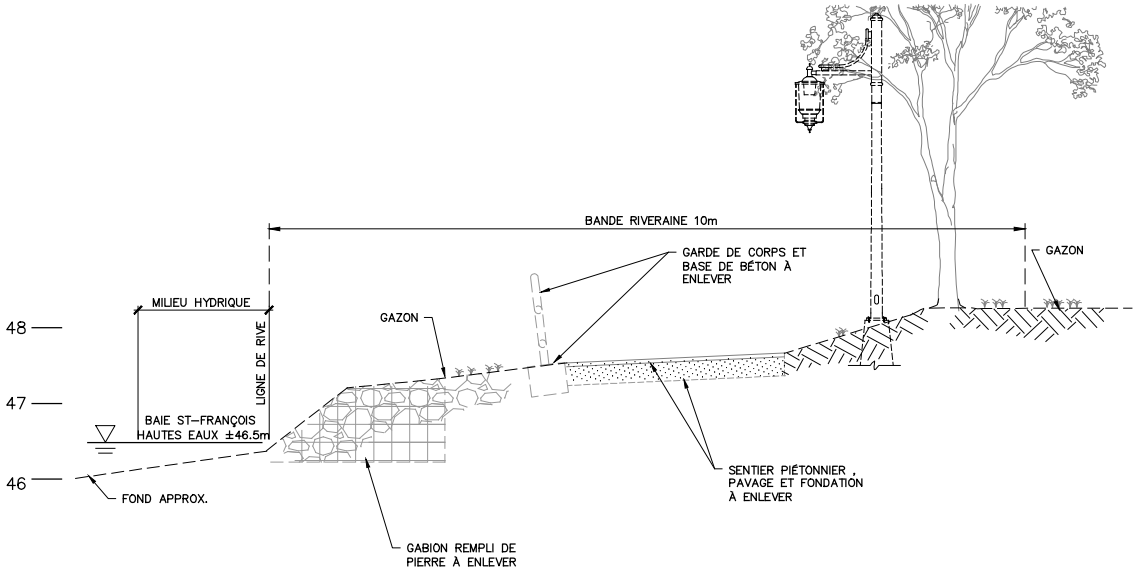


SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE EXISTANTE
ÉCH. 1:100

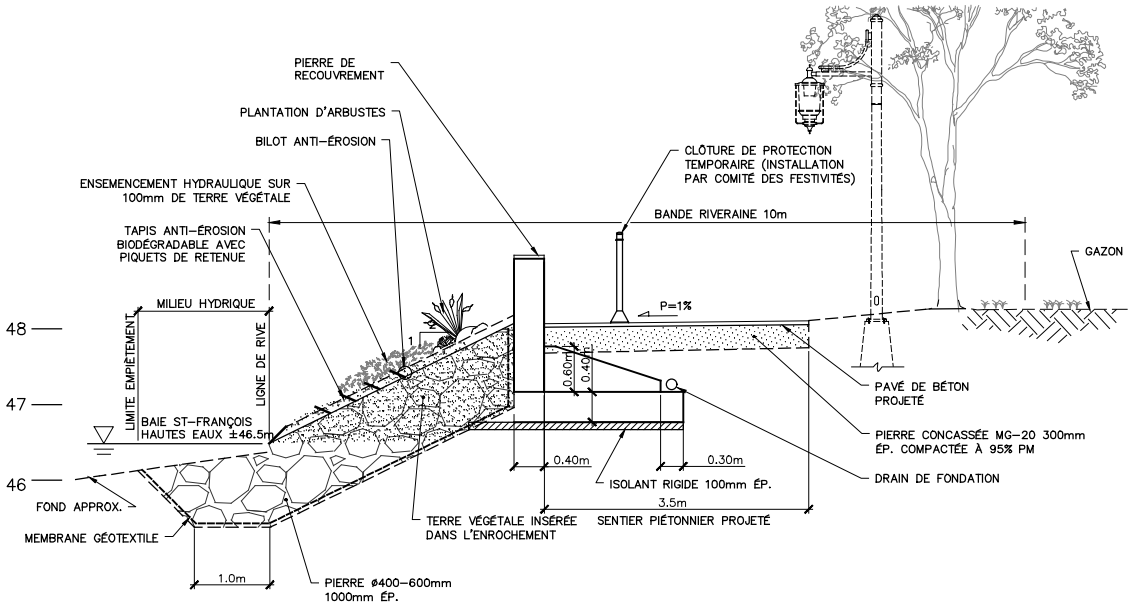


SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE PROJETÉE
ÉCH. 1:100

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

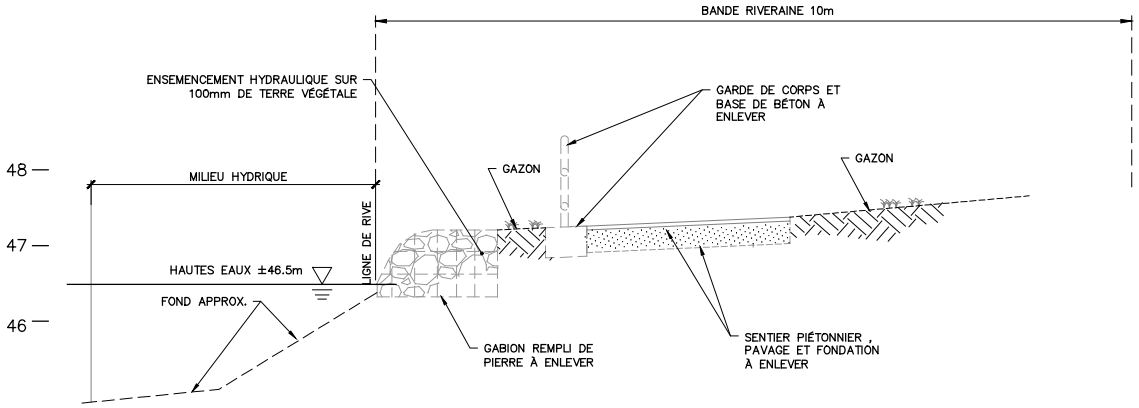


SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE EXISTANTE
ÉCH. 1:100

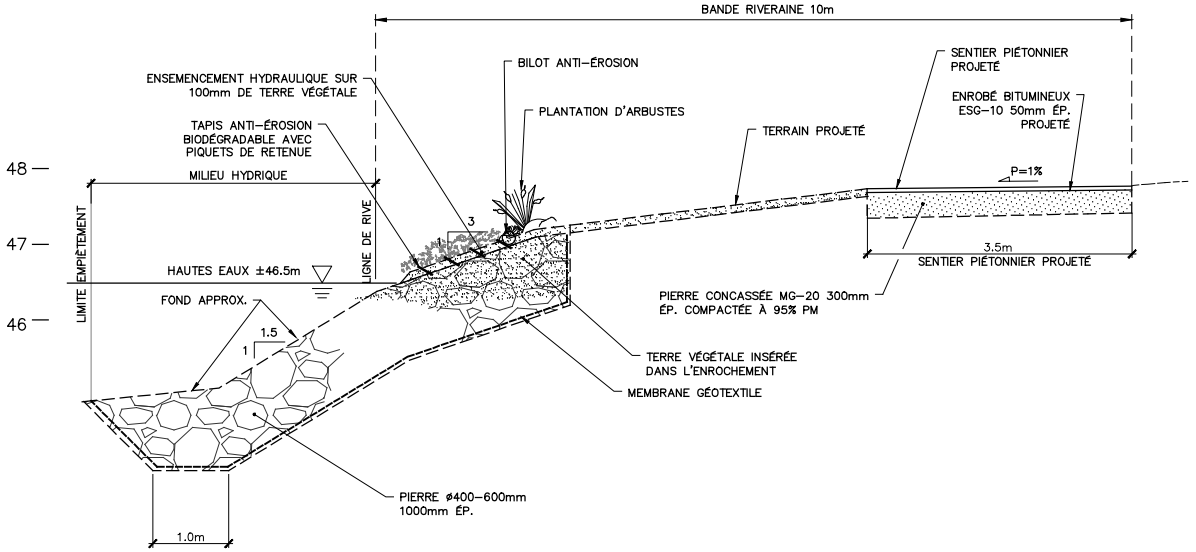


SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE PROJETÉE
ÉCH. 1:100

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

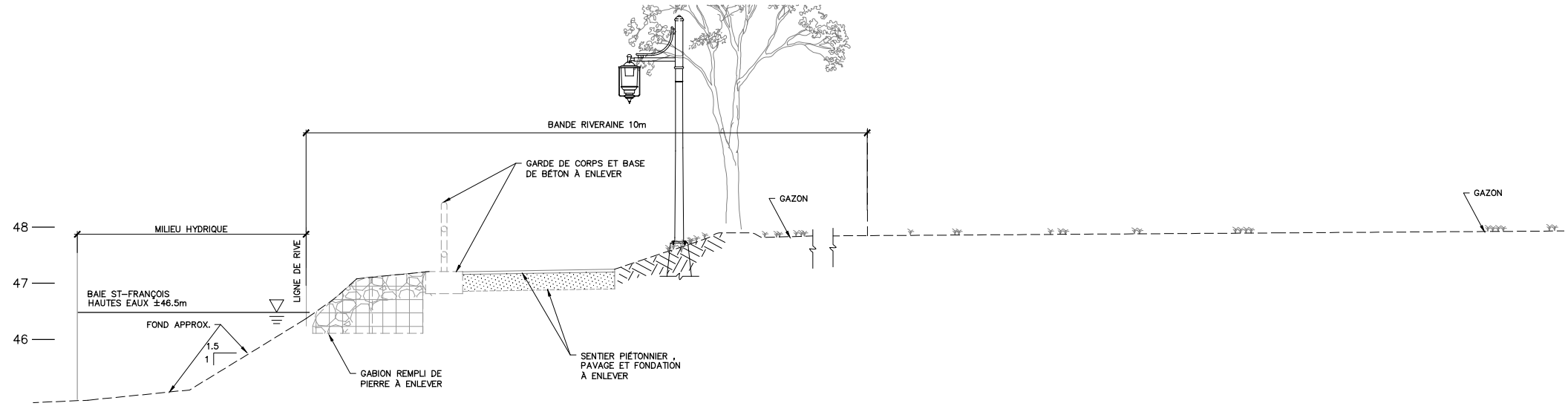


SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE EXISTANTE P C303
ÉCH. 1:100

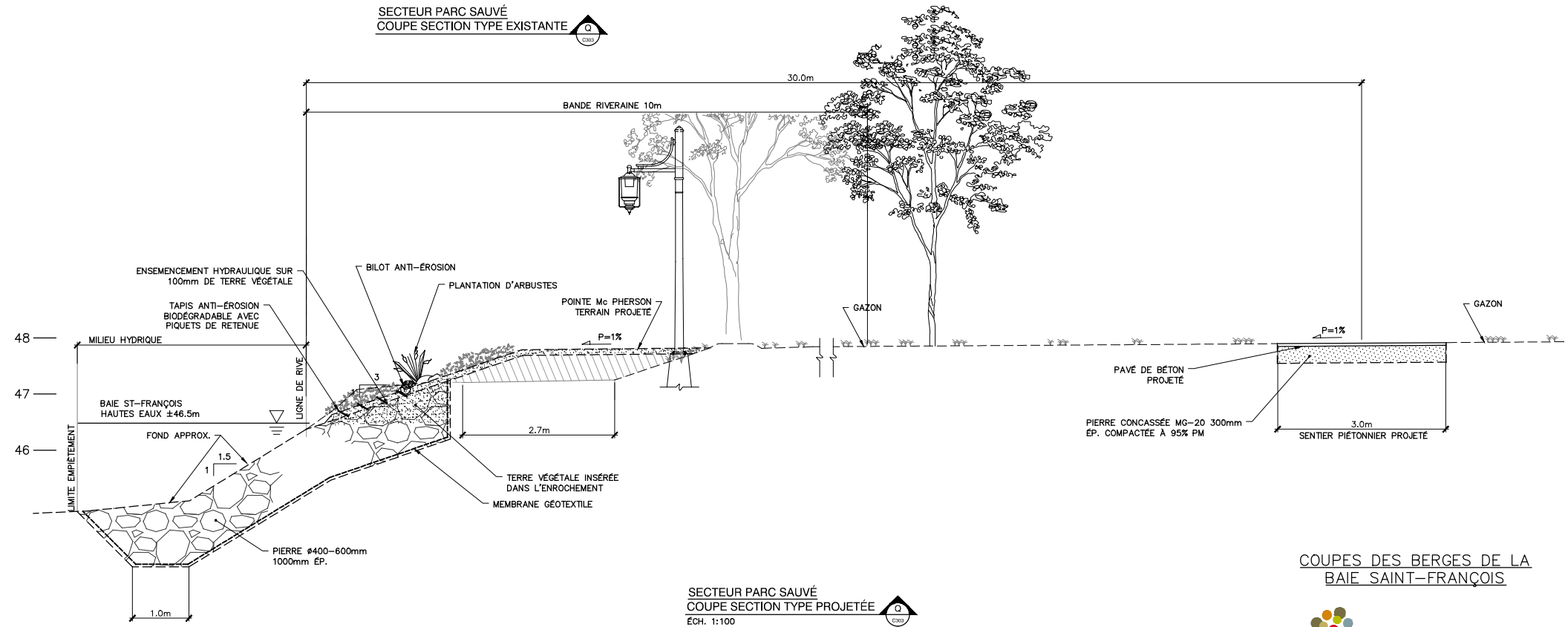


SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE PROJETÉE P C303
ÉCH. 1:100

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS



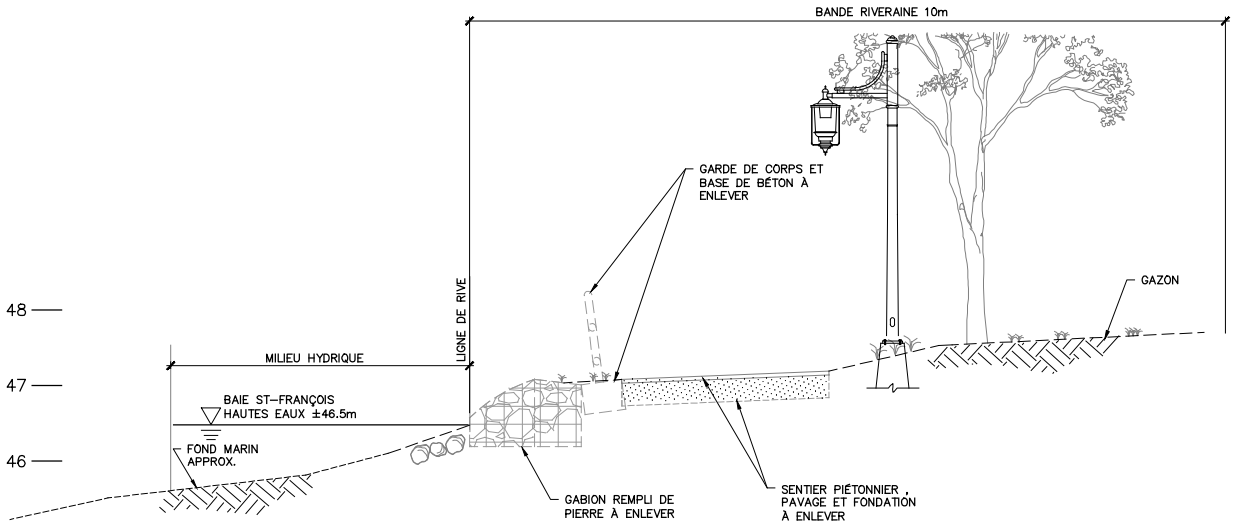
SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE EXISTANTE Q C303



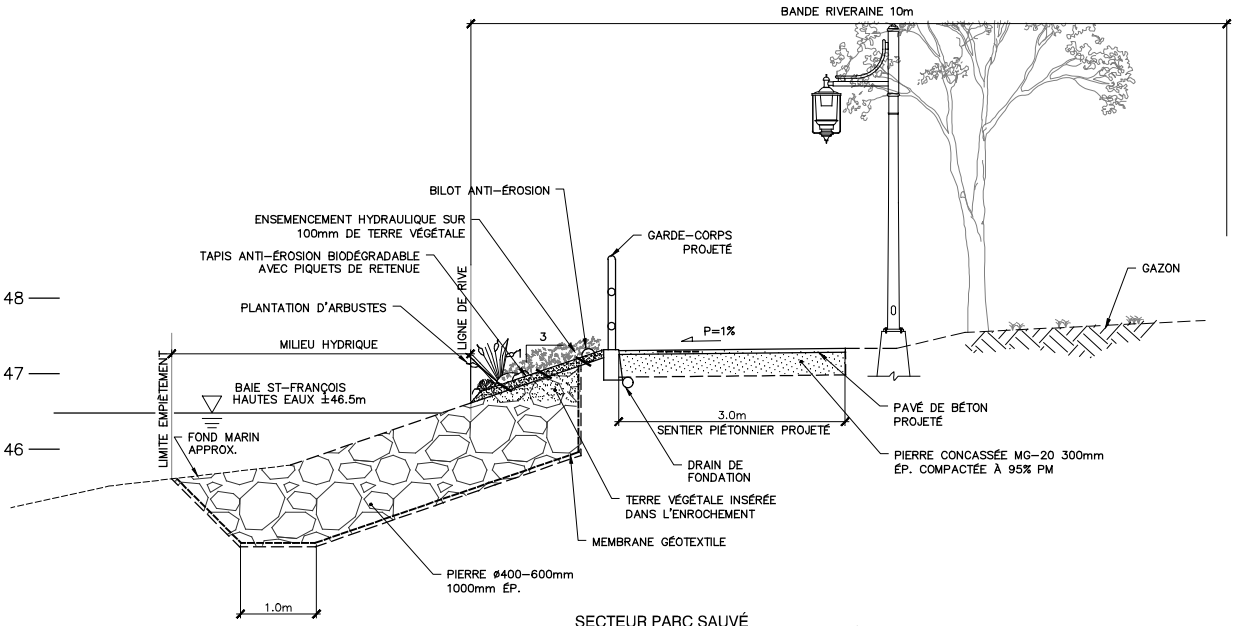
SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE PROJETÉE Q C303
ÉCH. 1:100

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

exp.

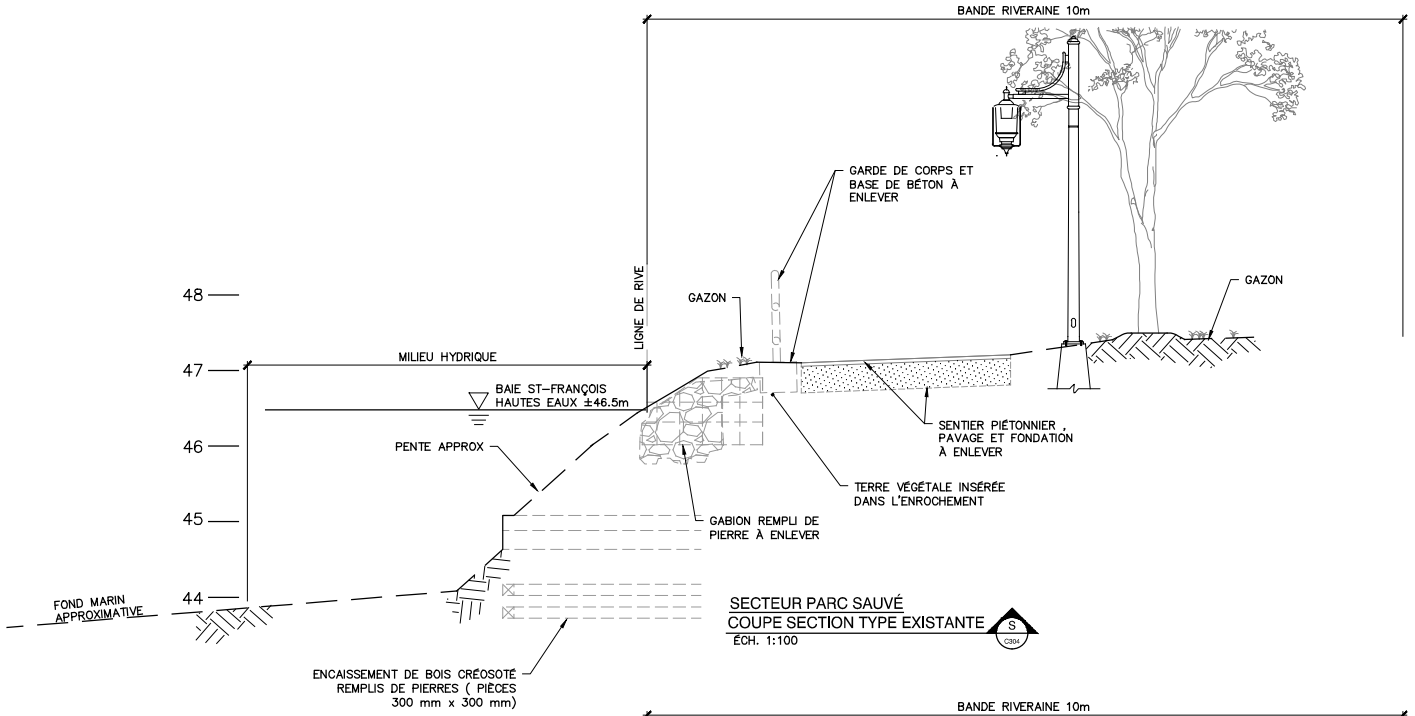


SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE EXISTANTE R C303

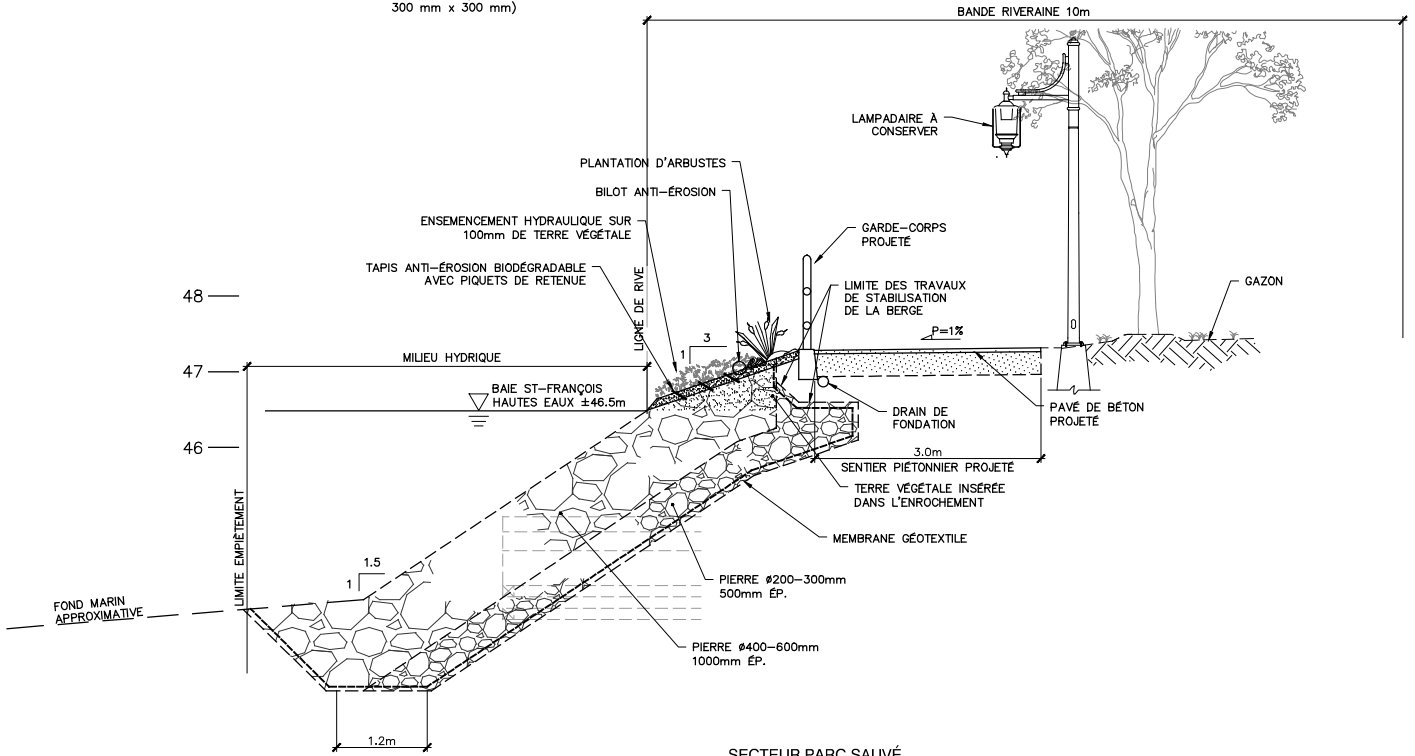


SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE PROJETÉE R C303
ÉCH. 1:100

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

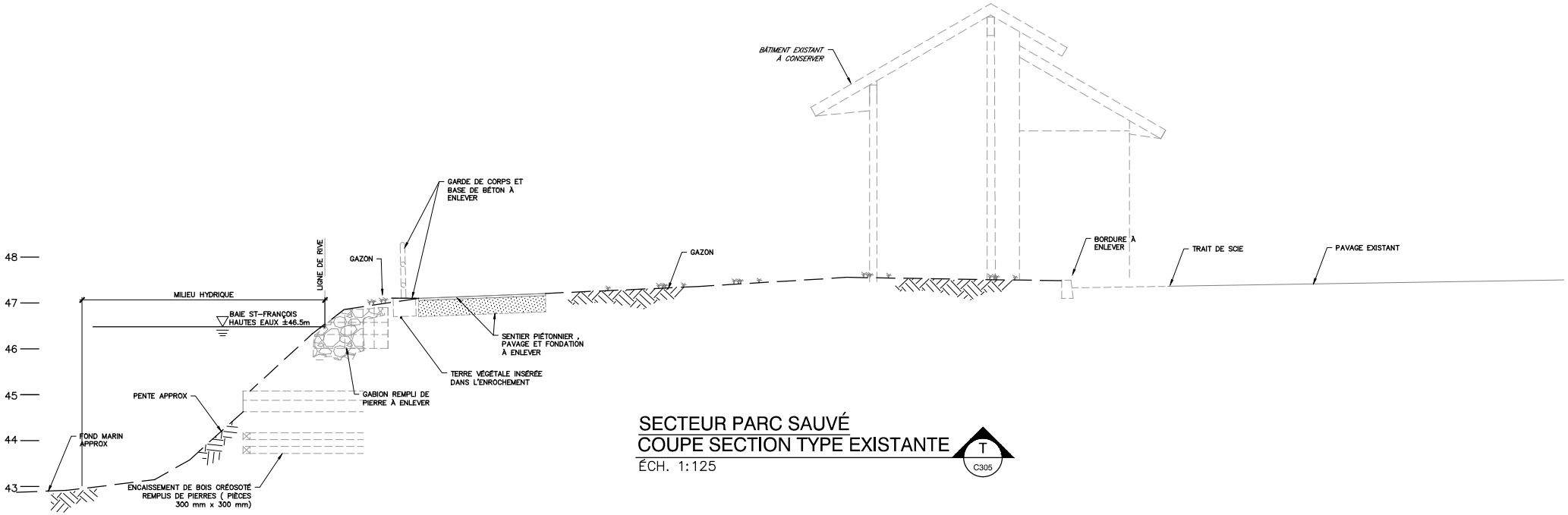


SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE EXISTANTE
ÉCH. 1:100



SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE PROJETÉE
ÉCH. 1:100

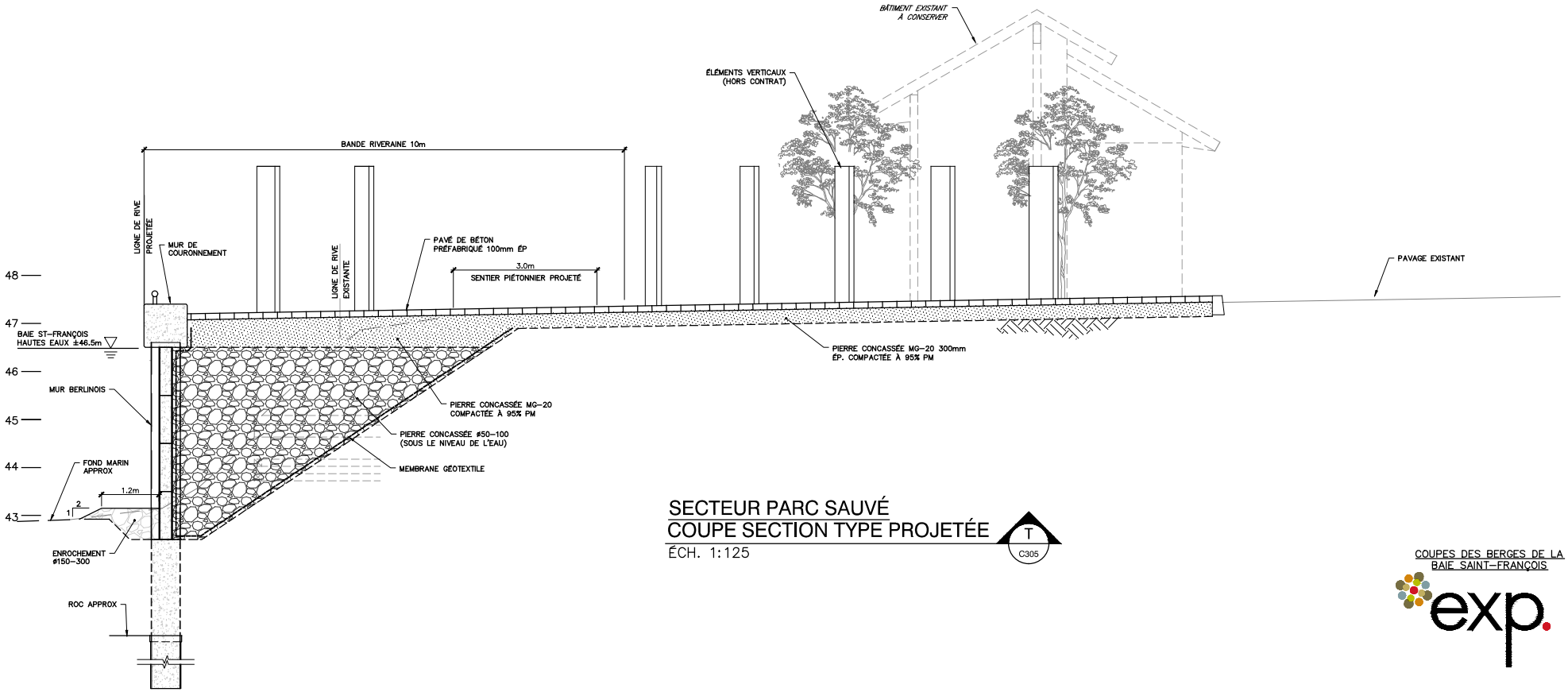
COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS



SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE EXISTANTE

T
C305

ÉCH. 1:125



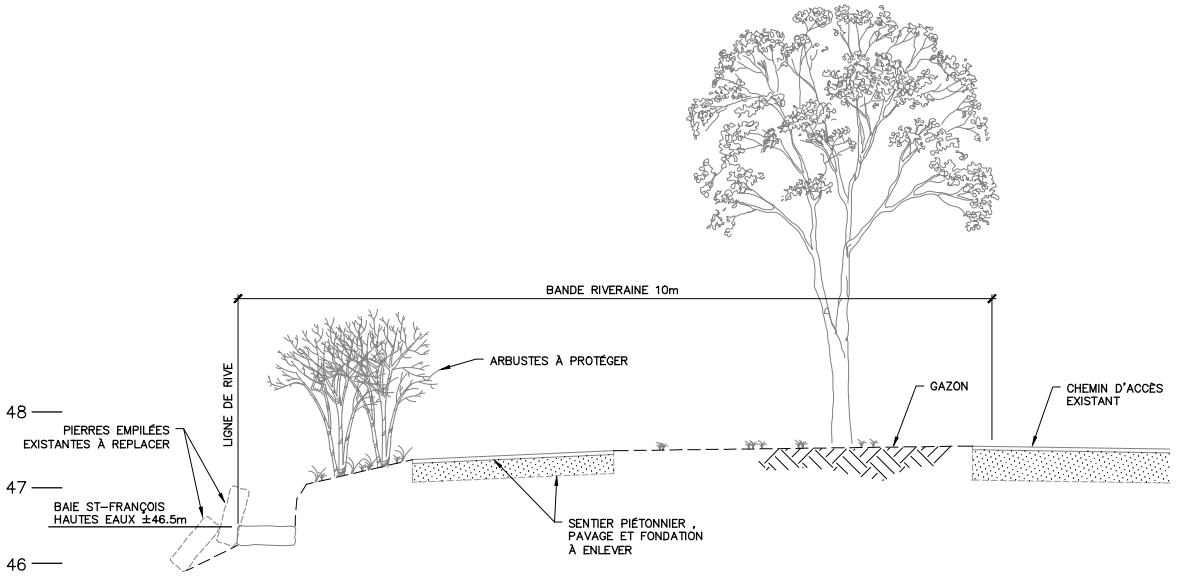
SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE PROJETÉE

T
C305

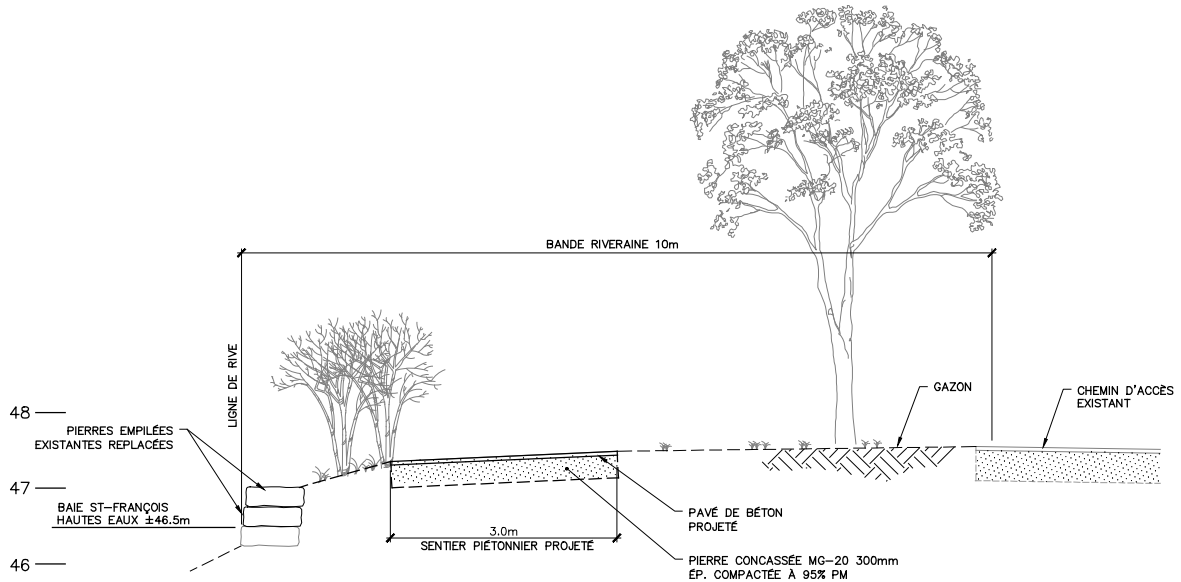
ÉCH. 1:125

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

exp.

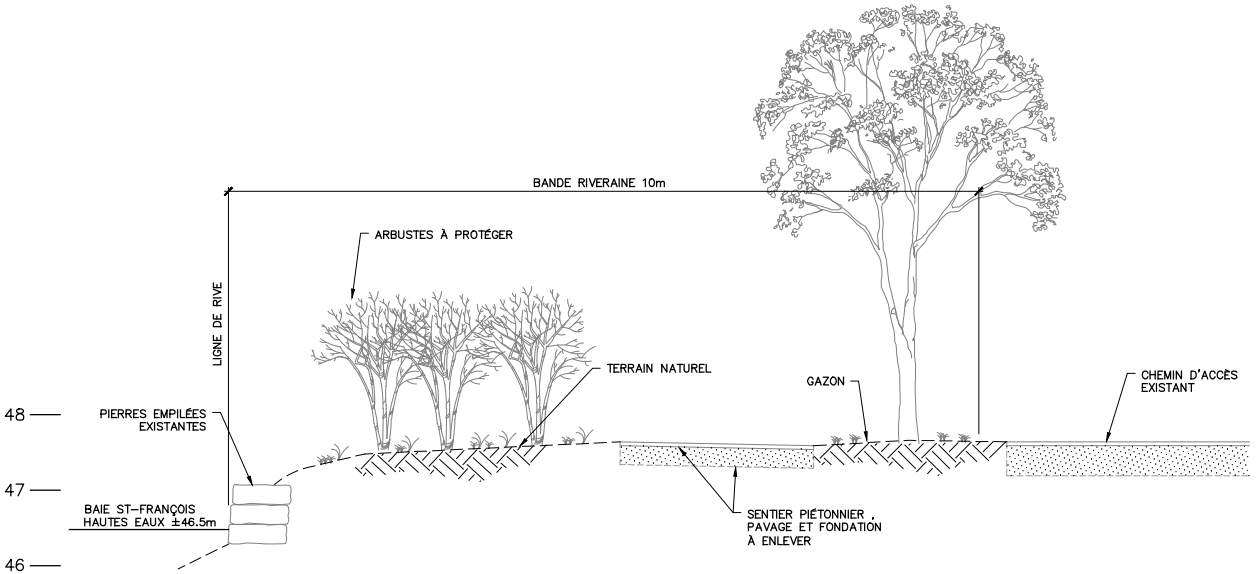


SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE EXISTANTE U C305
ÉCH. 1:100

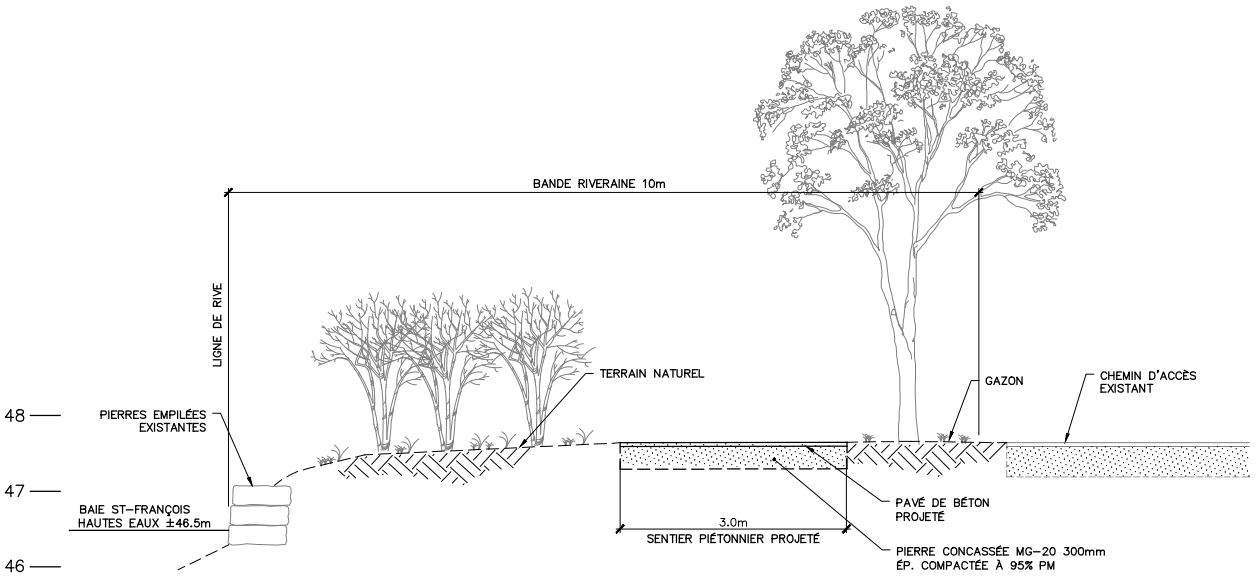


SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE PROJETÉE U C306
ÉCH. 1:100

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS



SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE EXISTANTE V C308
ÉCH. 1:100

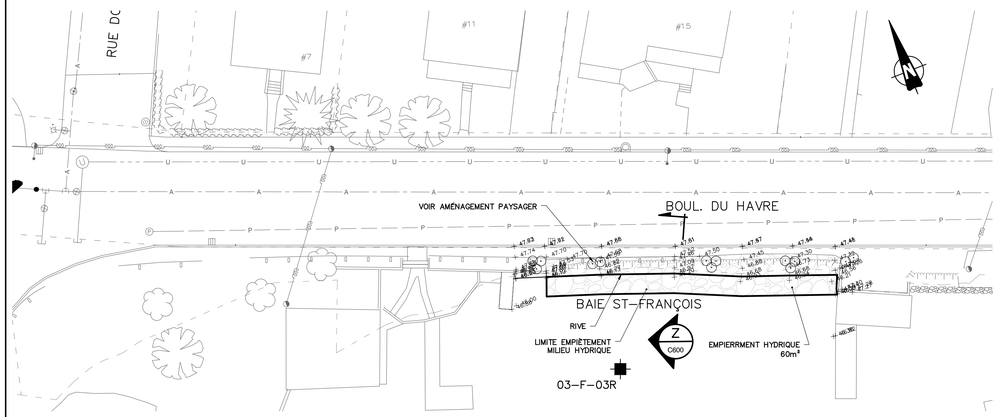


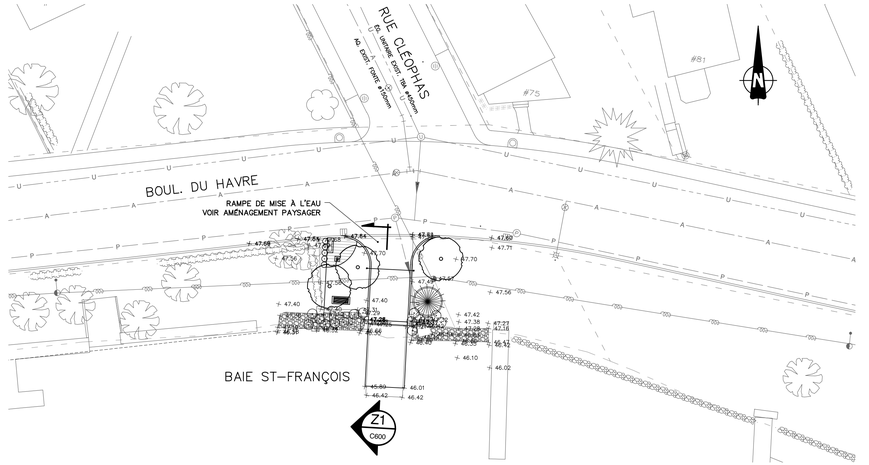
SECTEUR PARC SAUVÉ
COUPE SECTION TYPE PROJETÉE V C306
ÉCH. 1:100

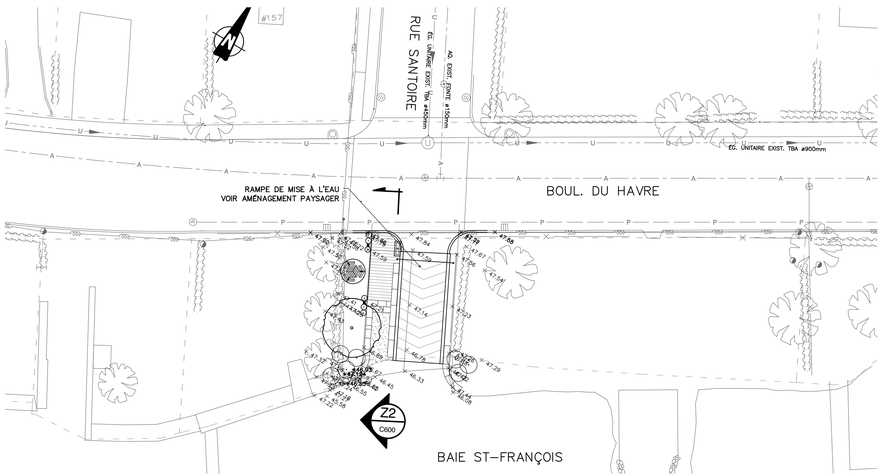
COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

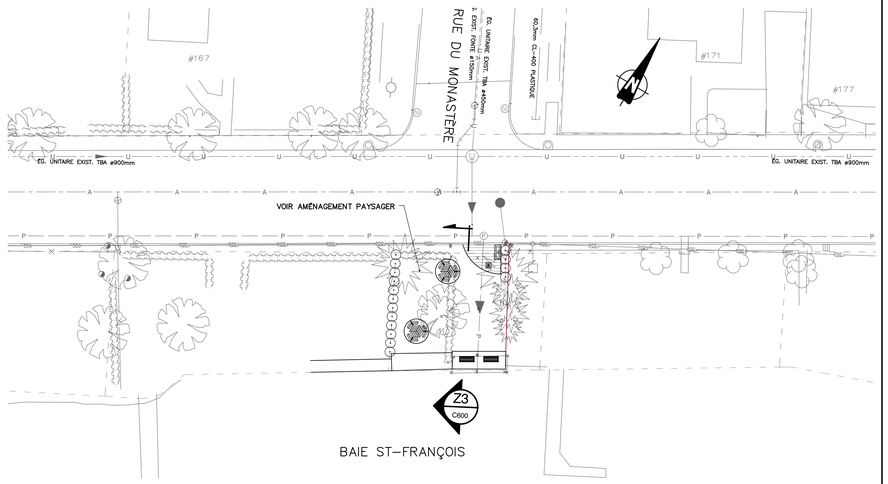
ANNEXE

C-6 *COUPES TYPES AVANT-APRÈS - SECTEUR DU BOUL. DU HAVRE*









LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/UNI/RET/PLUV/E.P.	S U D P A	
PUISARD CIRC/CAR/RECT		
REGARD PUISARD		
POSTE DE POMPAGE		
BORNE D'INCENDIE		
VANNE		
RÉDUIT		
BOUCHON		
ENTRÉE DE SERVICE		
ÉLÉVATION	+000.000	+ 000.000
ÉGOUT SANITAIRE	S	S
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL	P	P
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE	U	U
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT	R	R
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)	A	A
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ	F	F
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE	x	x
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT	B.N.	HAUBAN
STATION D'ARPENTAGE		BORNE/TIGE DE FER T.F.
POTEAU ÉLECTRIQUE		POTEAU DE TÉLÉPHONE
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE
ÉLEC. ENFOUIE / REGARD / BJ	E	
GAZ ENFOUI / REGARD	G	G
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ	T	
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD	V	V

REVISION	DESCRIPTION	DATE
C	RÉPONCES QUESTIONS MELCC	2019-02-15
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

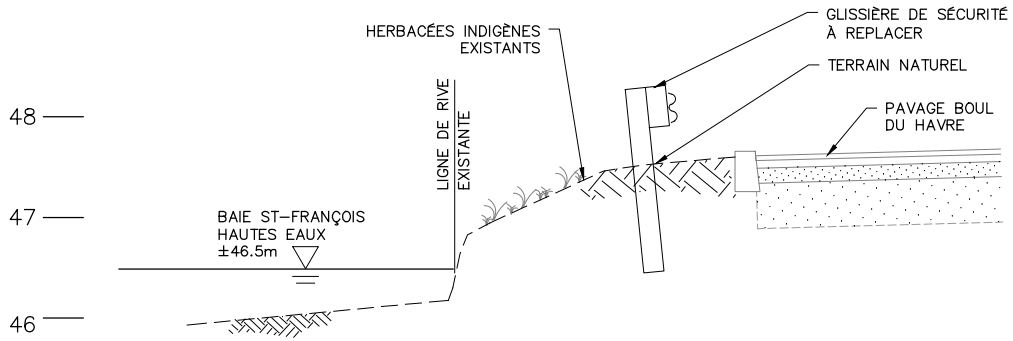
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS
SECTEUR BOUL. DU HAVRE

CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2016-10-27	1:250

approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C600

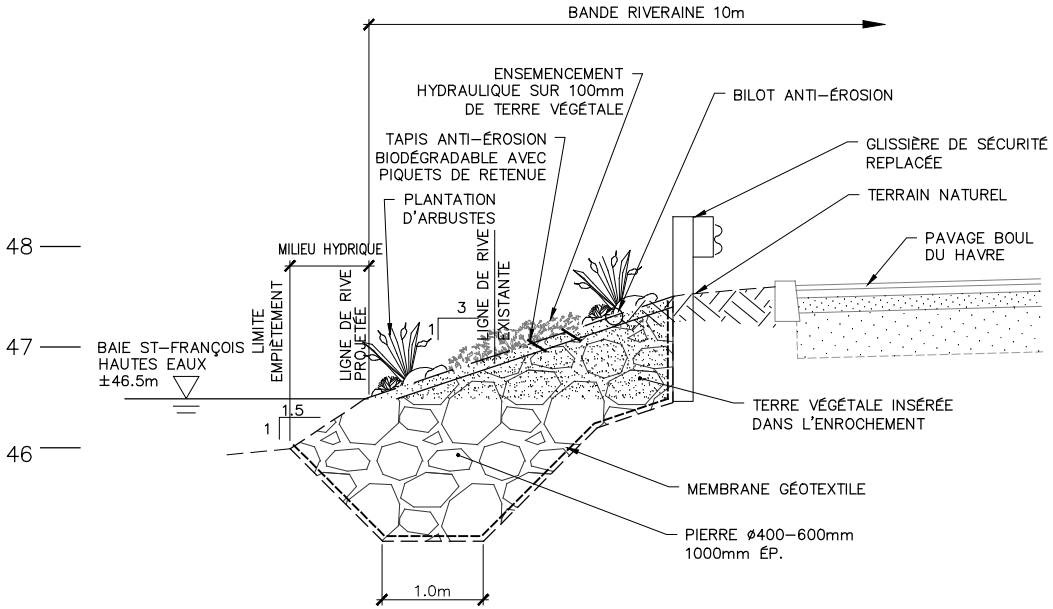
classé E



BOUL. DU HAVRE
COUPE TYPE EXISTANTE

Z
C600

ÉCH.1:75



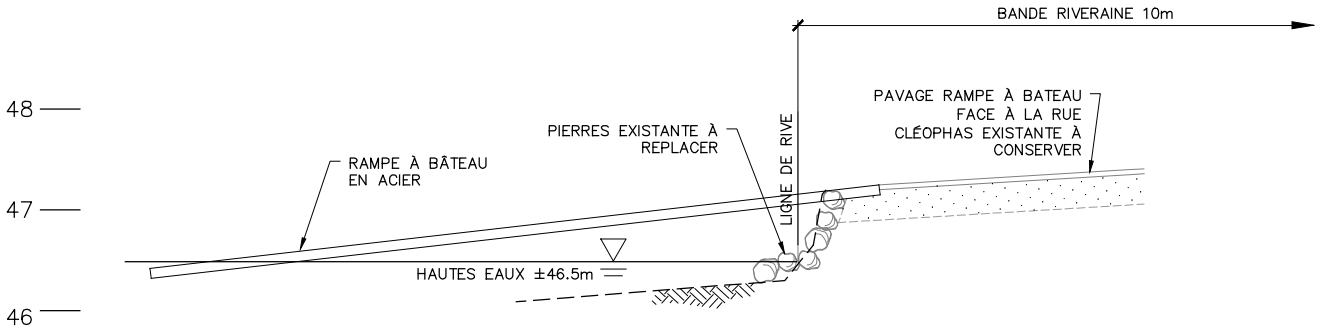
BOUL. DU HAVRE
COUPE TYPE PROJETÉE

Z
C600

ÉCH.1:75

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

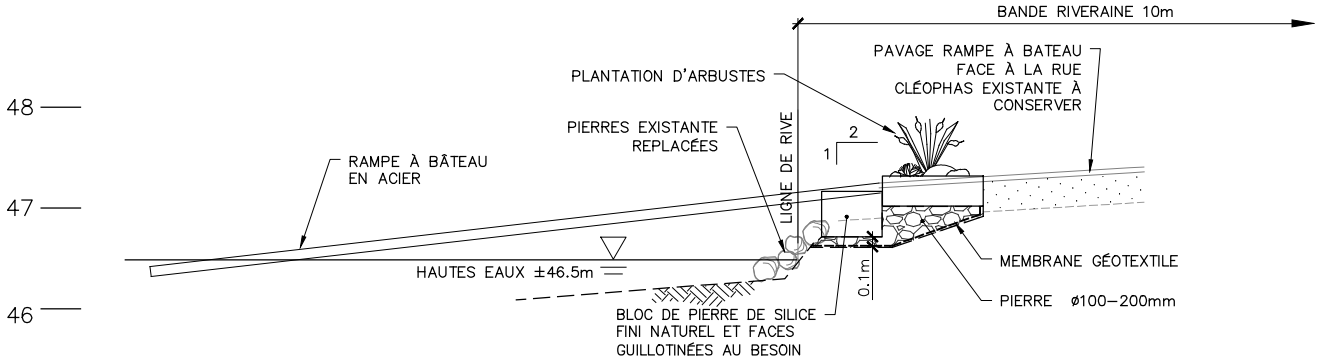
exp.



BOUL. DU HAVRE
COUPE TYPE EXISTANTE

ÉCH.1:75

Z1
C600

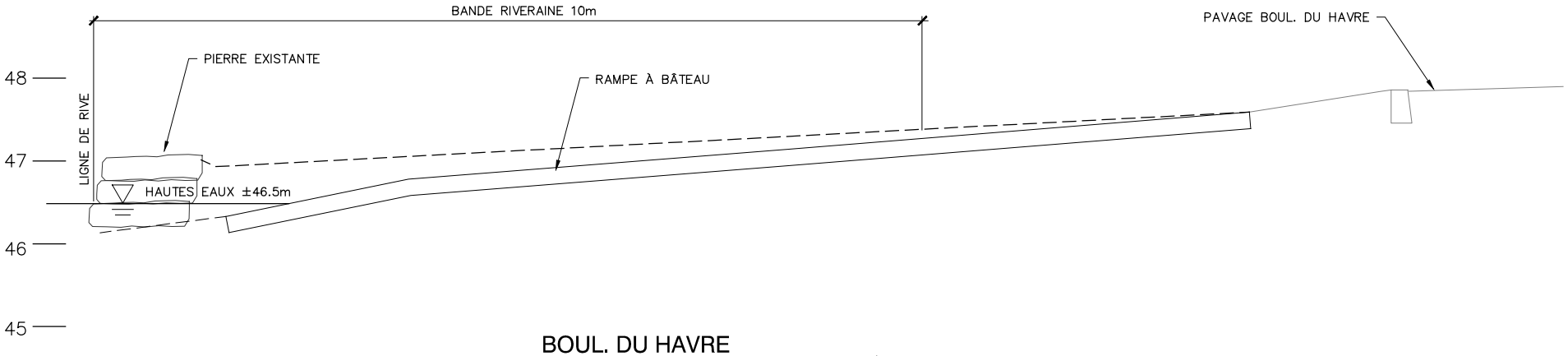


BOUL. DU HAVRE
COUPE TYPE PROJETÉE

ÉCH.1:75

Z1
C600

COUPES DES BERGES DE LA
BAIE SAINT-FRANÇOIS

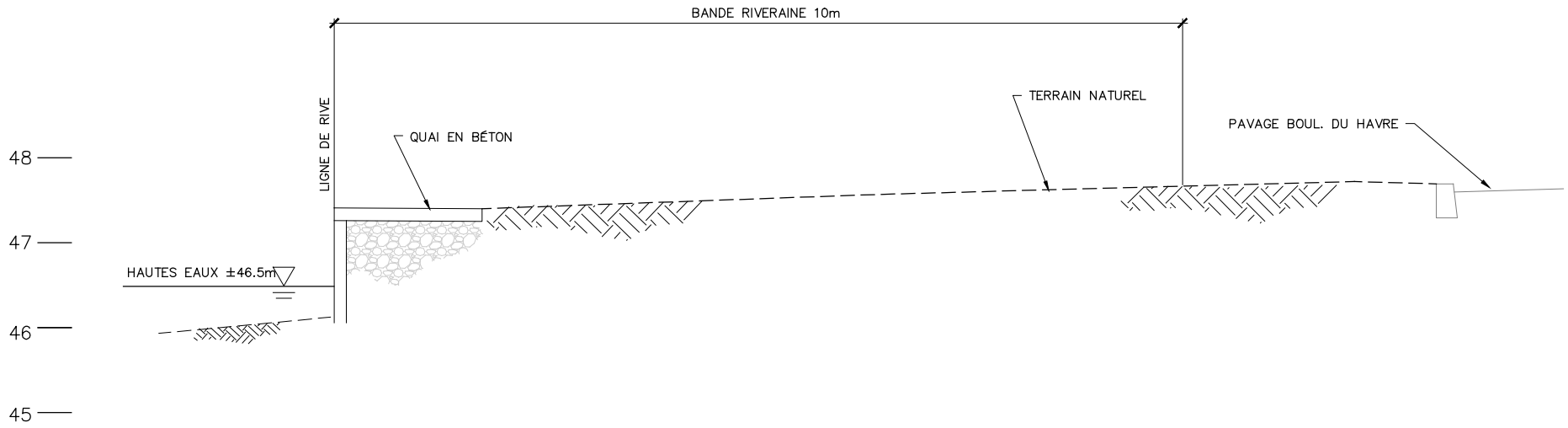


BOUL. DU HAVRE
COUPE TYPE EXISTANTE

ÉCH.1: 75

Z2
C600

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS



BOUL. DU HAVRE
COUPE TYPE EXISTANTE

ÉCH.1: 75

Z3
C600

COUPES DES BERGES DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

ANNEXE

D

ÉTUDES ADDITIONNELLES

ANNEXE

D-1 *DVD*

ANNEXE

D-2 *SOMMAIRE DES RÉSULTATS ET EXTRAITS DE FIGURE*

SOMMAIRE DES RÉSULTATS

NOTE TECHNIQUE

CLIENT :	Ville de Salaberry-de-Valleyfield		
PROJET :	Berges et aménagements contigus de la baie Saint-François – Addenda à l'étude d'impact sur l'environnement	**Réf. WSP :**	161-14252-00
OBJET :	Sommaire des résultats d'analyses présentés à l'annexe D-2 en lien avec les réponses aux questions de la section 3.1 Milieu physique	**DATE :**	23 avril 2019

La présente note technique expose sommairement les résultats analytiques assemblés dans les tableaux insérés à l'annexe D-2. La version du Guide d'intervention – Protection et réhabilitation des terrains contaminés a changé depuis l'émission initiale des rapports. À cet effet, l'ensemble des tableaux originaux a été modifié afin d'intégrer la comparaison des résultats en fonction des critères de la version du Guide d'intervention de mars 2019. De plus, une nouvelle ligne a été ajoutée pour chaque échantillon afin d'y intégrer la couche stratigraphique et la profondeur de l'échantillon. Le sommaire suivant ne présente pas un résumé de toutes les informations recueillies lors des investigations de 2016 et de 2017, mais se concentre sur les principaux résultats analytiques. Tous les résultats sont intégrés aux rapports originaux insérés à l'annexe D-1.

SITE 01 BAIE SAINT-FRANÇOIS (TABLEAUX : 01-1 ET 01-2)

- L'ensemble des résultats obtenus pour les sédiments montre que certains des paramètres dépassent les critères de qualité des sédiments pour le rejet en eau libre;
- Des concentrations en majeure partie inférieures au critère B de la Politique.

SITE 03 DU HAVRE (TABLEAUX : 03-1 ET 03-2)

- Les résultats obtenus pour les sédiments montrent que certains paramètres dépassent les critères de qualité des sédiments pour le rejet en eau libre (> CEO pour certains HAP et certains métaux identifiés en bordure de la berge);
- La caractérisation terrestre a été effectuée sur quatre terrains situés entre le boulevard du Havre et la baie Saint-François sur le territoire de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Ce site est localisé au sud du boulevard du Havre, dans les secteurs de l'îlot Monastère, de la rampe Santoire, de la rampe Cléophas et du belvédère du Havre. Tous les résultats analytiques ont montré des concentrations inférieures au critère « C » du Guide d'intervention, soit des concentrations conformes pour le site, à l'exception d'une concentration en soufre en excès du critère « C » au sein du forage 04-17PO-01. Toutefois, aucune analyse du potentiel acidogène des sols n'a été effectuée; il est donc recommandé de procéder à l'analyse du TDPAS pour la gestion des sols.

WSP Canada Inc.
11e étage
1600, boulevard René-Lévesque Ouest
Montréal (Québec) H3H 1P9
Canada

T : +1-514-340-0046
F : +1-514-340-1337

wsp.com

SITE 04 – PARC CAUCHON (TABLEAUX : 04-1, 04-2, 04-3 ET 04-4)

- Les résultats obtenus pour les sédiments montrent que certains paramètres dépassent les critères de qualité des sédiments pour le rejet en eau libre (> CEF en HAP et B-C de la Politique en bordure de la berge dans le sondage 04-F-02);
- La caractérisation des sols a été effectuée dans l'emprise du parc Cauchon et dans le bout de rue Tully donnant sur le parc. Tous les résultats analytiques ont montré des concentrations inférieures au critère « C » du Guide d'intervention, soit des concentrations conformes pour le site.
- Les derniers résultats analytiques d'eau souterraine de 2017 montrent :
  - un dépassement du seuil d'alerte de 50 % du RES pour le zinc dans les puits 04-PO-01 et 04-17PO-02;
  - un dépassement du critère EC en benzo (a) pyrène et le manganèse (critère d'ordre esthétique) dans le puits 04-PO-01, ainsi qu'en argent et en manganèse dans le puits 04-17PO-02;
  - un dépassement du seuil d'alerte de 50 % du EC pour le sodium (critère d'ordre esthétique) dans les puits 04-17PO-02.

SITE 05 – POINTE-AUX-ANGLAIS (TABLEAUX : 05-1, 05-2, 05-3 ET 05-4)

- Les résultats obtenus pour les sédiments montrent que certains paramètres dépassent les critères de qualité des sédiments pour le rejet en eau libre (> CEO pour certains HAP et certains métaux identifiés en bordure de la berge dans le sondage 05-F-02 et 05-F-04);
- La caractérisation des sols a été effectuée dans l'emprise de la Pointe-aux-Anglais. Tous les résultats analytiques ont montré des concentrations inférieures au critère « C » du Guide d'intervention, soit des concentrations conformes pour le site.

SITE 06 – PARC DELPHA-SAUVÉ (TABLEAUX : 06-1, 06-2, 06-3 ET 06-4)

- Les résultats obtenus pour les sédiments montrent que certains paramètres dépassent les critères de qualité des sédiments pour le rejet en eau libre (> CEO en HAP et en métaux identifiés en bordure de la berge dans plusieurs sondages)
- La caractérisation des sols a été effectuée dans l'emprise de la Pointe-aux-Anglais. Tous les résultats analytiques ont montré des concentrations inférieures au critère « B » du Guide d'intervention, soit des concentrations conformes pour le site. Toutefois, des concentrations en soufre dépassaient le critère « C » mais leur analyse en potentiel acidogène les considère comme non producteurs d'acide.

SITE 08 – MARINA (TABLEAUX : 08-1, 08-2, 08-3 ET 08-4)

- Les résultats obtenus pour les sédiments montrent que certains paramètres dépassent les critères de qualité des sédiments pour le rejet en eau libre (> CEO en HAP et en métaux identifiés en bordure de la berge dans plusieurs sondages)
- Les résultats analytiques pour les sols de 2017 ont révélé des concentrations en métaux (étain) dans la plage « B-C » des critères du Guide d'intervention pour le sondage 08-17F-02. Les autres échantillons de sols analysés ont présenté des concentrations inférieures au critère « B » du Guide d'intervention.
- Les résultats analytiques pour les sols de 2016 ont révélé des concentrations en HAP dans la plage « B-C » du Guide d'intervention;
- Les résultats analytiques pour l'eau souterraine de 2017 obtenus aux puits 08-PO-03 et 08-PO-04 ont montré un dépassement du critère EC du Guide d'intervention pour le benzo (a) pyrène. De plus, un dépassement du critère de RES pour la sommation des HAP cancérigènes a été obtenu pour le puits 08-PO-04.

SITE 09 – PARC MARCIL (TABLEAUX : 09-1, 09-2, 09-3, 09-4 ET 09-5)

- Les résultats analytiques pour les sols de 2017 obtenus dans l'échantillon 09-17TE-15-2 ont montré une concentration en métaux (plomb) supérieure aux valeurs limites de l'annexe I du RESC. L'échantillon 09-17TE-08-2 a montré une concentration en soufre supérieure au critère « C » du Guide d'intervention. Les échantillons 09-17F-05-CF2B, 09-17TE-02, 09-17TE-03-2, 09-17TE-15-7 et 09-17TE-17-2 ont montré des concentrations en HP C_{10}-C_{50} et/ou en HAP dans la plage « B-C » du Guide d'intervention. Tous les autres résultats analytiques ont montré des concentrations inférieures au critère « B » du Guide d'intervention, soit des concentrations conformes pour le site. Des essais de lixiviation selon les normes applicables du RMD ont été effectués sur certains échantillons. Les résultats de ces essais ont montré que les échantillons respectaient les normes applicables du RMD.
- Les résultats d'analyse d'eau souterraine de 2017 concernant les métaux dissous pour les puits 09-PO-01, 09-PO-03, 09-PO-08 et 09-PO-09 et concernant les sulfures aux puits 09-PO-01, 09-PO-03, 09-PO-05 et 09-PO-09 sont supérieurs aux critères de RES. Les résultats concernant les métaux dissous pour les puits 09-PO-05, 09-PO-06 et 09-PO-07 sont supérieurs aux seuils d'alerte (50 % et 70 %) des critères de RES. De plus, le résultat analytique en chlorures au puits 09-PO-08 a présenté une concentration supérieure aux seuils d'alerte (50 % et 70 %) des critères de RES. Tous les résultats analytiques pour l'eau souterraine prélevée dans les puits d'observation échantillonnés (09-PO-01, 09-PO-03 et 09-PO-05 à 09-PO-09) ont présenté des concentrations supérieures aux seuils d'alerte (50 ou 70 %) du critère de RES, et même supérieures aux critères de RES pour les échantillons des puits 09-PO-01, 09-PO-03, 09-PO-08 et 09-PO-09.
- Les résultats analytiques des sols de 2016 révèlent des concentrations supérieures aux critères B dans 17 sondages et supérieures aux critères C dans 11 sondages sur les 24 sondages terrestres qui ont été effectués sur le site. Des remblais, des matières résiduelles et des sols supérieurs aux critères C sont présents à moins d'un mètre de profondeur sur la majeure partie des sondages. Les résultats des échantillons de matières résiduelles respectent les normes du RMD.
- Les résultats analytiques des sédiments de 2016 révèlent des dépassements de certains critères d'évaluation de la qualité des sédiments au Québec. Les concentrations se trouvent dans la plage des critères CEO et CEP, CEP et CEF et supérieures au CEF pour certains HAP dans les sondages 01-F-09, 01-F-10, 09-F03 et 09-F09. Dans le sondage 01-F-09, une concentration pour le cuivre se trouve dans la plage des critères CEO et CEP.
- Les résultats d'analyse d'eau souterraine de 2016 révèlent un dépassement du critère de RES pour le cuivre dans le puits 09-PO-07. Des résultats dépassant le critère d'eau de consommation sont observés pour le benzo (a) pyrène dans les puits 09-PO-03, 09-PO-04, 09-PO-06, le manganèse dans les puits 09-PO-02 à 09-PO-09 et pour le nickel dans le puits 09-PO-07. Des résultats présentant des concentrations supérieures aux seuils d'alerte sont observés pour le baryum dans les puits 09-PO-03 à 09-PO-09, le nickel dans les puits 09-PO-02 à 09-PO-06, 09-PO-08 et 09-PO-09 et le sodium dans les puits 09-PO-07 à 09-PO-09.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

HAP :	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
RES :	Résurgence dans l'eau de surface
CER :	Concentration d'effets rares
CSE :	Concentration seuil produisant un effet
CEO :	Concentration d'effets occasionnels
CEP :	Concentration produisant un effet probable
CEF :	Concentration d'effets fréquents
CEO :	Concentration d'effets occasionnels
EC :	Eau de consommation
Guide d'intervention :	Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés
RMD :	Règlement sur les matières dangereuses

PRÉPARÉ PAR



Luc Turbide , B.Sc. EESA
Chargé de projet - Environnement

RELECTURE PAR



Maria Cristina Borja, biol.
Chargée de projet - Environnement

EXTRAITS DE FIGURE ET TABLEAUX



Secteur à l'étude

Limite de lot

Sondages antérieurs

Sondage terrestre - Groupe ABS, décembre 2013

Sondages (WSP, 2015)

Forage - Relevé GPS

Puits d'observation - Arpenté

0 25 50 100 m

1 : 2 500

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE - PHASE II

Lot 3 818 142, Marina, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Figure 3 - Marina

Emplacement des sondages

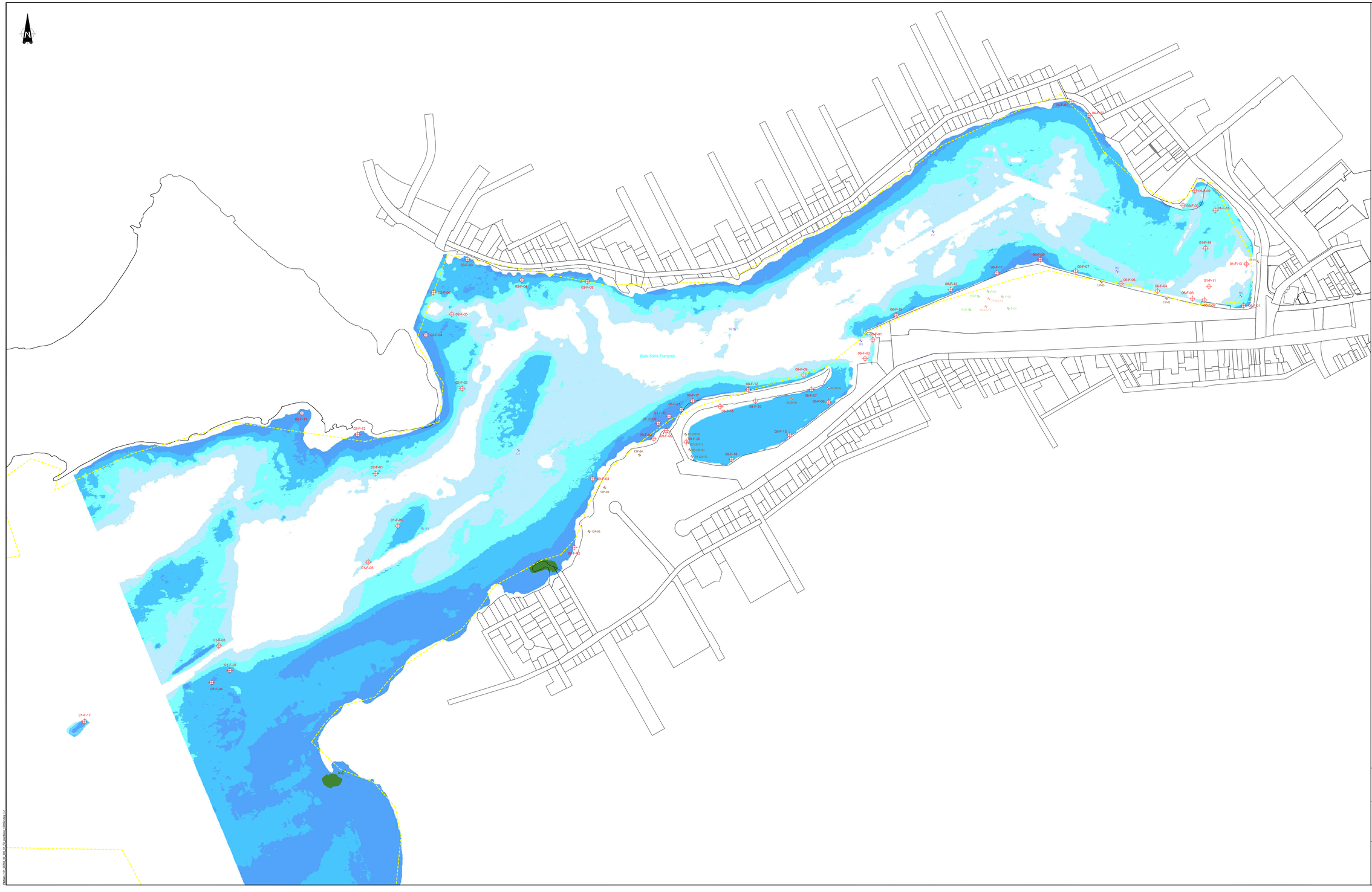
Source :
- Plan de base : Ville de Salaberry-de-Valleyfield (2015-06-03), fichier : 14-133.dwg
- Orthophoto : Ville de Salaberry-de-Valleyfield, fichier : Ortho-Photo2013.ecw

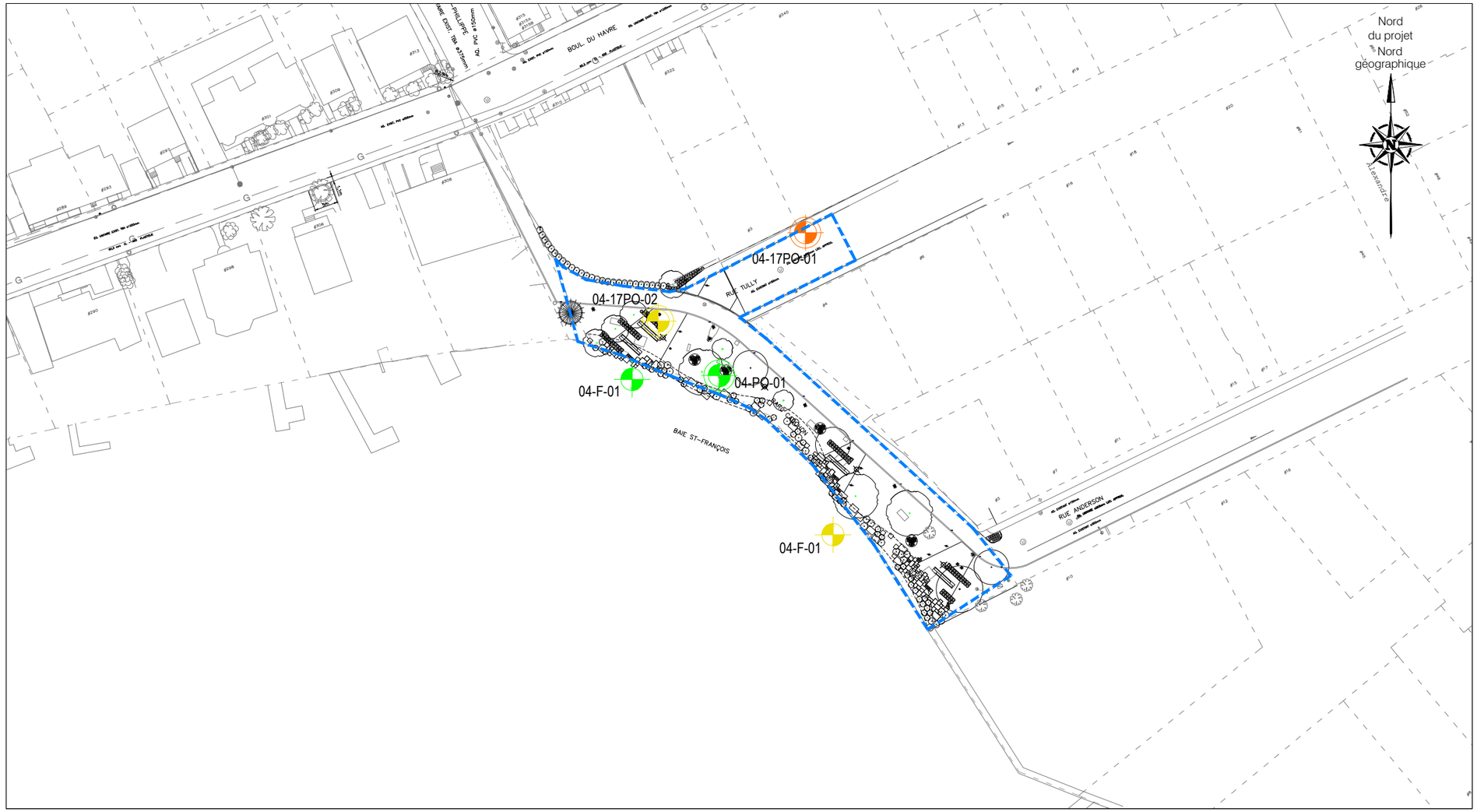
Préparée par : L. Turbide
Dessinée par : P. Cordeau
Approuvée par : R. Noël de Tilly

6 juil. 2017 151-05758-00-200-08

WSP

Fichier : 151_05758_00_200_08_P2_planBase_Marina_170706.dwg \L1


N
Baie Saint-François
02-F-01
02-F-02
02-F-03
02-F-04
02-F-05
02-F-06
02-F-11
02-F-12
03-F-03
03-F-04
03-F-05
01-F-01
01-F-02
01-F-03
01-F-04
01-F-05
01-F-06
01-F-07
01-F-10
01-F-11
01-F-12
01-F-13
01-F-14
01-F-15
01-F-17
01-F-18
01-F-19
01-F-20
01-F-21
01-F-22
01-F-23
01-F-24
01-F-25
01-F-26
01-F-27
01-F-28
01-F-29
01-F-30
01-F-31
01-F-32
01-F-33
01-F-34
01-F-35
01-F-36
01-F-37
01-F-38
01-F-39
01-F-40
01-F-41
01-F-42
01-F-43
01-F-44
01-F-45
01-F-46
01-F-47
01-F-48
01-F-49
01-F-50
01-F-51
01-F-52
01-F-53
01-F-54
01-F-55
01-F-56



LOCALISATION DES TRAVAUX

ÉCHELLE : 1:1000

0 10m 20m 30m 40m 50m

Source : Matrice graphique fourni par WSP, No. VSVV-00235875

LÉGENDE :

- Limites de la zone à l'étude
- Limite de lot
- 04-17PO-xx — Forage converti en puits d'observation réalisé par Groupe ABS inc. le 3 août 2017
- 04-F-xx — Forage réalisé par WSP en 2015
- 04-PO-01 — Forage converti en puits d'observation réalisé par WSP en 2015
- NIVEAU DE CONTAMINATION (se référer aux couleurs des symboles du tableau présent à la section "Résultats d'analyses chimiques")

RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES

Les codes de couleurs utilisés pour les symboles sur le présent plan font référence au niveau de contamination basé sur les critères génériques du *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* du MDDELCC.

Pour le détail des résultats d'analyses chimiques, se référer au tableau des résultats analytiques présenté dans le rapport.

Codes de couleurs	
Inférieur ou égal au critère A	
Plage A-B	
Plage B-C	
Plage C-RESC	
Supérieur annexe I RESC	

Date d'émission : mars 2018

Client :

Ville de Salaberry-de-Valleyfield

ABS
181 Joseph-Carrier
à Vaudreuil-Dorion, Québec, J7V 5V5
Tél. : 450-424-9900 | Courriel : vaudreuil@groupeabs.com
Téléc. : 450-424-0040

Dessiné par : D. Lapierre, dessinateur
Vérifié par : G. Rogel, géo., M. Sc.
Approuvé par : C. Daigneault, ing.

Titre :

Localisation des travaux d'échantillonnage des sols et sommaire des résultats analytiques

Projet :

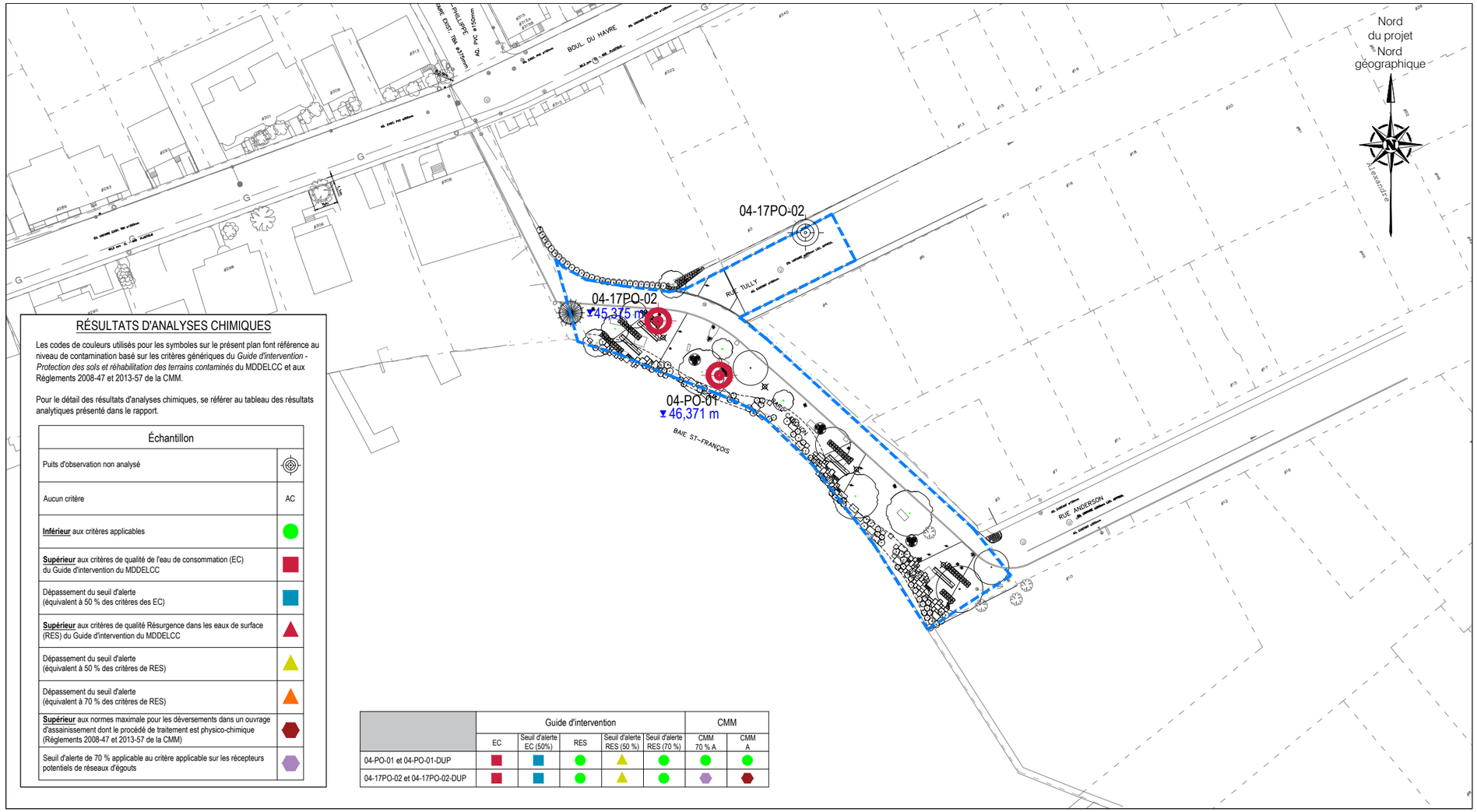
Caractérisation environnementale complémentaire

Emplacement :

Secteur du parc Cauchon (04)
à Salaberry-de-Valleyfield, Québec

Échelle : 1:1000 | No. Client : SALAB101
No Projet : EB-17-1835-00 | No Figure : 04-ENV-01 | 1/1
No projet du client :

Dernière sauvegarde: 3/15/2018 9:18 | Format : ANSI full bleed B (11.00 x 17.00 Inches)
Chemin: Q:\2017\SALAB\E101 - Ville de Valleyfield\17-1835 - Baie St-François et aménagements contigus\EB-17-1835-003. Rédaction du rapport\Plans et dessins\Dessin maître CADEB17183500-S3-S4.dwg



RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES

Les codes de couleurs utilisés pour les symboles sur le présent plan font référence au niveau de contamination basé sur les critères génériques du *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* du MDDELCC et aux Règlements 2008-47 et 2013-57 de la CMM.

Pour le détail des résultats d'analyses chimiques, se référer au tableau des résultats analytiques présenté dans le rapport.

Échantillon	
Puits d'observation non analysé	◎
Aucun critère	AC
Inférieur aux critères applicables	●
Supérieur aux critères de qualité de l'eau de consommation (EC) du Guide d'intervention du MDDELCC	■
Dépassement du seuil d'alerte (équivalent à 50 % des critères des EC)	■
Supérieur aux critères de qualité Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention du MDDELCC	▲
Dépassement du seuil d'alerte (équivalent à 50 % des critères de RES)	▲
Dépassement du seuil d'alerte (équivalent à 70 % des critères de RES)	▲
Supérieur aux normes maximale pour les déversements dans un ouvrage d'assainissement dont le procédé de traitement est physico-chimique (Règlements 2008-47 et 2013-57 de la CMM)	⬢
Seuil d'alerte de 70 % applicable au critère applicable sur les récepteurs potentiels de réseaux d'égouts	⬢

	Guide d'intervention					CMM	
	EC	Seuil d'alerte EC (50%)	RES	Seuil d'alerte RES (50 %)	Seuil d'alerte RES (70 %)	CMM 70 % A	CMM A
04-PO-01 et 04-PO-01-DUP	■	■	●	▲	●	●	●
04-17PO-02 et 04-17PO-02-DUP	■	■	●	▲	●	⬢	⬢

LOCALISATION DES TRAVAUX

ÉCHELLE : 1:1000

0 10m 20m 30m 40m 50m

Source : Matrice graphique fourni par WSP, No. VSVV-00235875

LÉGENDE :

- Limites de la zone à l'étude
- Limite de lot
- 04-PO-01 / 0,00 m — Puits d'observation réalisé par WSP en 2015
  - NIVEAU DE CONTAMINATION (se référer aux couleurs des symboles du tableau présent à la section "Résultats d'analyses chimiques")
  - Élévation de la nappe libre par rapport au niveau du sol 21 septembre 2017
- 04-17PO-xx / 0,00 m — Puits d'observation réalisé par Groupe ABS inc. le 3 août 2017
  - NIVEAU DE CONTAMINATION (se référer aux couleurs des symboles du tableau présent à la section "Résultats d'analyses chimiques")
  - Élévation de la nappe libre par rapport au niveau du sol 21 septembre 2017

Date d'émission : mars 2018

Client :
Ville de Salaberry-de-Valleyfield

ABS
181 Joseph-Carrier
à Vaudreuil-Dorion, Québec, J7V 5V5
Tél. : 450-424-9900 | Courriel : vaudreuil@groupeabs.com
Téléc. : 450-424-0040

Dessiné par : D. Lapierre, dessinateur
Vérifié par : G. Rogel, géo., M. Sc.
Approuvé par : C. Daigneault, ing.

Titre :
Localisation des travaux d'échantillonnage de l'eau souterraine et sommaire des résultats analytiques

Projet :
Caractérisation environnementale complémentaire

Emplacement :
Secteur du parc Cauchon (04)
à Salaberry-de-Valleyfield, Québec

Échelle : 1:1000	No. Client : SALAB101	
No Projet : EB-17-1835-00	No Figure : 04-ENV-02	1/1
No projet du client :		

Dernière sauvegarde: 3/15/2018 9:18 | Format : ANSI full bleed B (11.00 x 17.00 Inches)
Chemin: Q:\2017\SALAB\E101 - Ville de Valleyfield\177835 - Baie St-François et aménagements contigus\EB-17-1835-00\3. Rédaction du rapport\Plans et dessins\Dessin maître CADEB17183500-S3-S4.dwg

Nord géographique

AVE. DU CENTAINAIRE OUEST

BAIE ST–FRANÇOIS

POINTE AUX ANGLAIS

05-PO-01

05-F-01

05-F-02

05-17F01

05-17F03
< RMD

05-F-05

05-17F02

05-F-04

05-F-03

LÉGENDE :

- Limites de la zone à l'étude
- Limite de lot
- Forage réalisé par Groupe ABS inc. les 3 et 4 août 2017
  NIVEAU DE CONTAMINATION (se référer aux couleurs des symboles du tableau présent à la section "Résultats d'analyses chimiques")
- 05-F-xx — Forage réalisé par WSP en 2015
  NIVEAU DE CONTAMINATION (se référer aux couleurs des symboles du tableau présent à la section "Résultats d'analyses chimiques")
- 05-PO-xx — Forage réalisé par WSP en 2015
  NIVEAU DE CONTAMINATION (se référer aux couleurs des symboles du tableau présent à la section "Résultats d'analyses chimiques")

Les codes de couleurs utilisés pour les symboles sur le présent plan font référence au règlement sur les matières dangereuses

Pour le détail des résultats d'analyses, se référer au tableau des résultats analytiques présenté dans le rapport.

Échantillon (prof.)	
Inférieur au RMD	< RMD
Supérieur au RMD	> RMD

RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES

Les codes de couleurs utilisés pour les symboles sur le présent plan font référence au niveau de contamination basé sur les critères génériques du *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* du MDDELCC.

Pour le détail des résultats d'analyses chimiques, se référer au tableau des résultats analytiques présenté dans le rapport.

Codes de couleurs
Inférieur ou égal au critère A
Plage A-B
Plage B-C
Plage C-RESC
Supérieur annexe I RESC

Date d'émission : février 2018

Client :

Ville de Salaberry-de-Valleyfield

ABS

181 Joseph-Carrier
à Vaudreuil-Dorion, Québec, J7V 5V5
Tél. : 450-424-9900 | Courriel : vaudreuil@groupeabs.com
Téléc. : 450-424-0040

Dessiné par : D. Lapierre, dessinateur

Vérifié par : G. Rogel, géo., M. Sc.

Approuvé par : C. Daigneault, ing.

Titre :

Localisation des travaux d'échantillonnage des sols et sommaire des résultats analytiques

Projet :

Caractérisation environnementale complémentaire

Emplacement :

Secteur de la Pointe-aux-Anglais (05)
à Salaberry-de-Valleyfield, Québec

Échelle : 1:500	No. Client : SALABE101	
No Projet : EB-17-1835-00	No Figure : 05-ENV-01	1/1
No projet du client :		

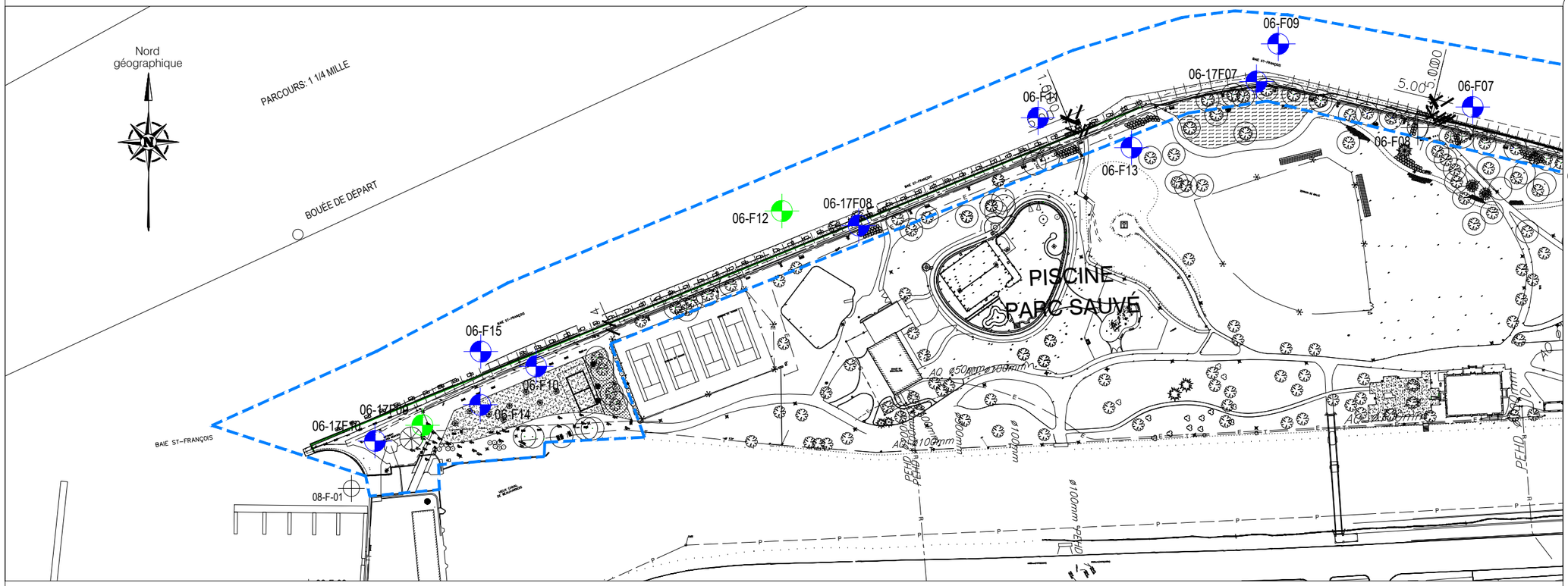
LOCALISATION DES TRAVAUX

ÉCHELLE : 1:500

0 5m 10m 15m 20m 25m

Source : Matrice graphique fourni par WSP, No. VSVV-00235875

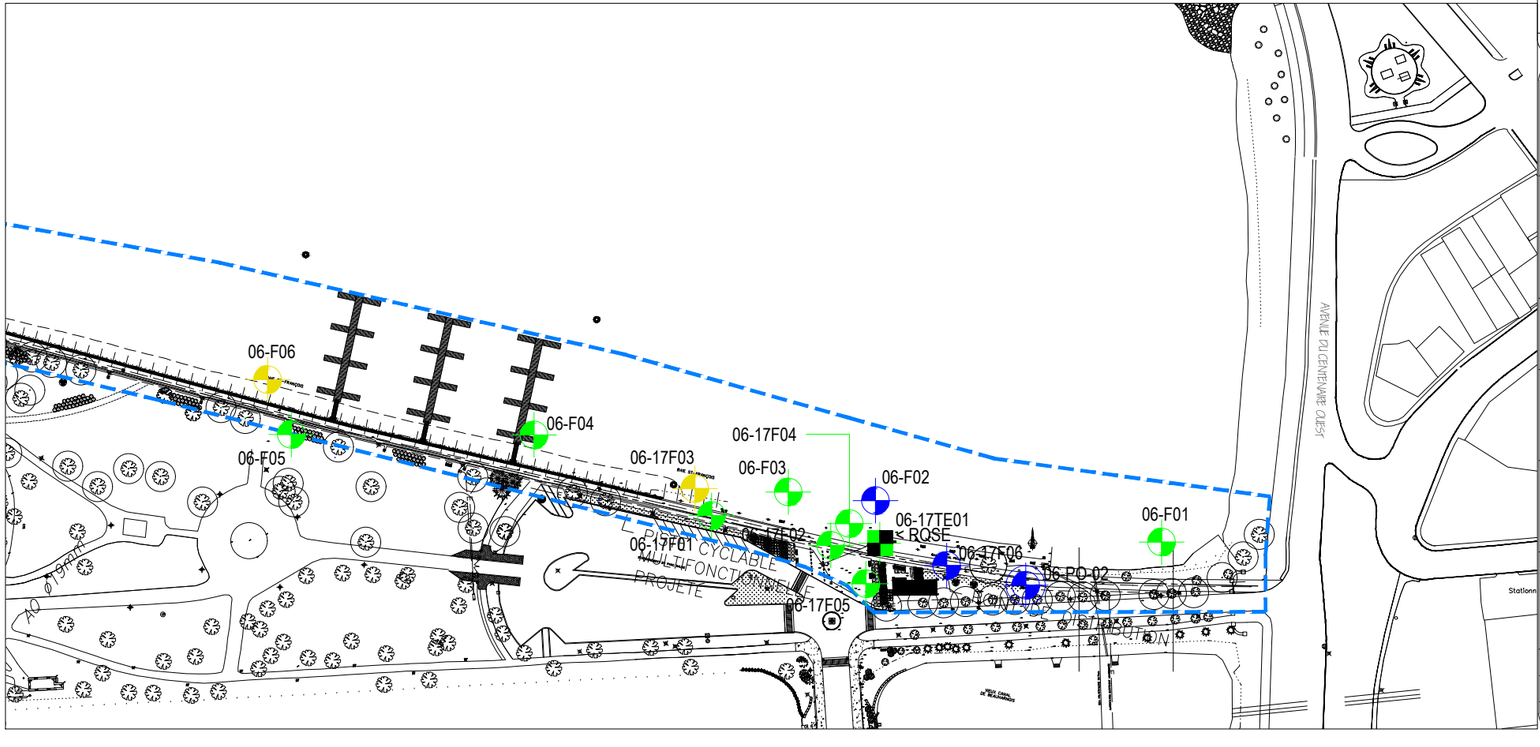
Dernière sauvegarde: 2/2/2018 9:00 | Format: ANSI full bleed B (11.00 x 17.00 Inches)
Chemin: Q:\2017\SALABE101 - Ville de Valleyfield\171835 - Baie St-François et aménagements contigus\EB-17-1835-0003. Rédaction du rapport\Plans et dessins\Dessin maître CADIEBGB171835-S5-S6-S8-S9.dwg



LOCALISATION DES TRAVAUX

ÉCHELLE : 1:2000

0 20m 40m 60m 80m 100m



RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES DES SOLS

Les codes de couleurs utilisés pour les symboles sur le présent plan font référence au niveau de contamination basé sur les critères génériques du *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* du MDDELCC.

Pour le détail des résultats d'analyses chimiques, se référer au tableau des résultats analytiques présenté dans le rapport.

Codes de couleurs	
Inférieur ou égal au critère A	
Plage A-B	
Plage B-C	
Plage C-RESC	
Supérieur annexe I RESC	

Les codes utilisés pour les symboles sur le présent plan font référence au niveau de contamination basé sur les *Recommandations canadiennes pour la qualité des sols*; Environnement et santé humaine du RQSE.

Pour le détail des résultats d'analyses chimiques, se référer au tableau des résultats analytiques présenté dans le rapport.

Échantillon (prof.)	
Niveau	
Résidentiel / Parc	

Source : Matrice graphique fourni par WSP, No. VSVV-00235875

LÉGENDE :

- Limites de la zone à l'étude
- Limite de lot
- 06-17Fxx — Forage réalisé par Groupe ABS inc. les 15, 17, 18, 22, 23, 24 et 29 août 2017
  - NIVEAU DE CONTAMINATION (se référer aux couleurs des symboles du tableau présent à la section "Résultats d'analyses chimiques")
- 06-17TExx — Tranchée d'exploration réalisée par Groupe ABS inc. le 12 septembre 2017
  - NIVEAU DE CONTAMINATION (se référer aux couleurs du tableau présent à la section "Résultats d'analyses chimiques")
  - NIVEAU DE CONTAMINATION DU RQSE (se référer aux couleurs du tableau présent à la section "Résultats d'analyses chimiques")
- 06-F-xx — Forage réalisé par WSP en 2015
- 06-F-08 — Forage non analysé réalisé par WSP en 2015
- 06-PO-xx — Forage réalisé par WSP en 2015

Date d'émission : décembre 2017

Client :
Ville de Salaberry-de-Valleyfield

ABS
181 Joseph-Carrier
à Vaudreuil-Dorion, Québec, J7V 5V5
Tél. : 450-424-9900 | Courriel : vaudreuil@groupeabs.com
Téléc. : 450-424-0040

Dessiné par : D. Lapierre, dessinateur
Vérifié par : G. Rogel, géo., M. Sc.
Approuvé par : C. Daigneault, ing.

Titre :
Localisation des travaux d'échantillonnage des sols et sommaire des résultats analytiques

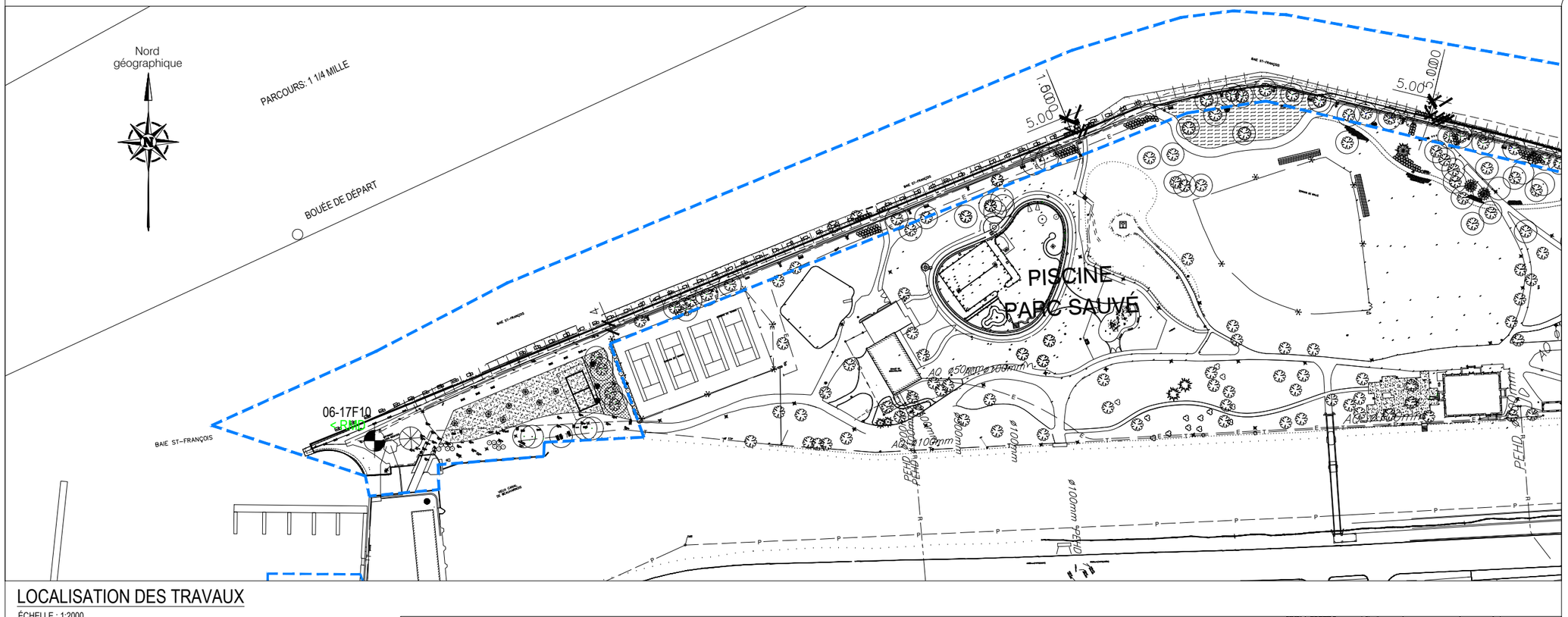
Projet :
Caractérisation environnementale complémentaire

Emplacement :
Secteur du parc Delpha-Sauvé (06)
Réfection des berges de la Baie Saint-François à Salaberry-de-Valleyfield, Québec

Échelle : 1:2000	No. Client : SALABE101
No Projet : EB-17-1835-00	No Figure : 06-ENV-01
No projet du client :	

1/1

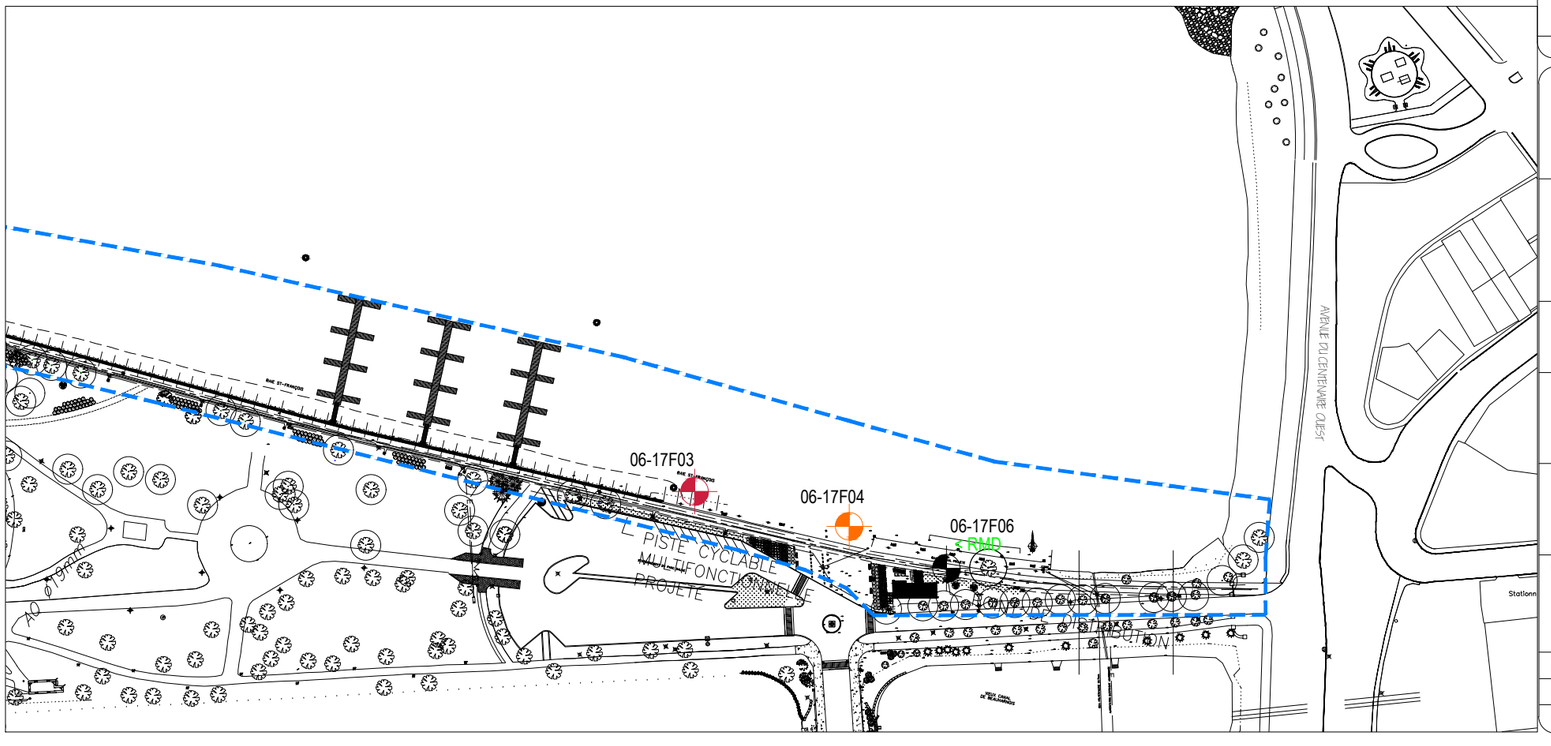
Dernière sauvegarde: 12/11/2017 4:14 | Format : ANSI full bleed B (11.00 x 17.00 Inches)
Chemin: Q:\2017\SALABE101 - Ville de Valleyfield\171835 - Baie St-François et aménagements contigus\EB-17-1835-00\3. Rédaction du rapport\Plans et dessins\Dessin maître CAD\EBGB171835-S5-S6-S8-S9.dwg



LOCALISATION DES TRAVAUX

ÉCHELLE : 1:2000

0 20m 40m 60m 80m 100m



RÉSULTATS D'ANALYSES DES SÉDIMENTS

Les codes de couleurs utilisés pour les symboles sur le présent plan font référence aux critères d'évaluation de la qualité des sédiments au Québec (eau douce).

Pour le détail des résultats d'analyses chimiques, se référer au tableau des résultats analytiques présenté dans le rapport.

Codes de couleurs	
Inférieur ou égal à la CSE	
Plage CSE-CEO	
Plage CEO-CEP	
Plage CEP-CEF	
Supérieur ou égal à la CEF	

RÉSULTATS D'ANALYSES DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

Les codes de couleurs utilisés pour les symboles sur le présent plan font référence au *Règlement sur les matières dangereuses*

Pour le détail des résultats d'analyses, se référer au tableau des résultats analytiques présenté dans le rapport.

Échantillon (prof.)	
Inférieur au RMD	< RMD
Supérieur au RMD	> RMD

Source : Matrice graphique fourni par WSP, No. VSVV-00235875

LÉGENDE :

- Limites de la zone à l'étude
- Limite de lot
- Forage réalisé par Groupe ABS inc. les 15 et 22 août 2017
- NIVEAU DE CONTAMINATION (se référer aux couleurs des symboles du tableau présent à la section "Résultats d'analyses")

Date d'émission : décembre 2017

Client :

Ville de Salaberry-de-Valleyfield

ABS
181 Joseph-Carrier
à Vaudreuil-Dorion, Québec, J7V 5V5
Tél. : 450-424-9900 | Courriel : vaudreuil@groupeabs.com
Téléc. : 450-424-0040

Dessiné par : D. Lapierre, dessinateur
Vérifié par : G. Rogel, géo., M. Sc.
Approuvé par : C. Daigneault, ing.

Titre :

Localisation des travaux d'échantillonnage des sédiments et des matières résiduelles, et sommaire des résultats analytiques

Projet :

Caractérisation environnementale complémentaire

Emplacement :

Secteur du parc Delpha-Sauvé (06)
Réfection des berges de la Baie Saint-François à Salaberry-de-Valleyfield, Québec

Échelle : 1:2000 | No. Client : SALABE101
No Projet : EB-17-1835-00 | No Figure : 06-ENV-02 | 1/1
No projet du client :

Dernière sauvegarde: 12/11/2017 4:14 | Format : ANSI full bleed B (11.00 x 17.00 Inches)
Chemin: Q:\2017\SALABE101 - Ville de Valleyfield\177835 - Baie St-François et aménagements contigus\EB-17-1835-00\3. Rédaction du rapport\Plans et dessins\Dessin maître CADIEBGB171835-S5-S6-S8-S9.dwg

Nord
géographique

08-F-01
08-F-03
08-PO-05
08-17F-06
08-PO-03
08-PO-04
08-17F-05
08-F-09
08-F-08
08-F-12
08-F-07
08-F-11
08-F-17
08-17F-01
08-F-10
08-F-06
08-F-21
08-F-15
08-17F-04
08-F-16
08-F-20
08-F-13
08-17F-03
08-PO-01
08-F-18
08-17F-02
08-F-19

LÉGENDE :

- Limites de la zone à l'étude
- Limite de lot
- 08-17F-XX — Forage réalisé par Groupe ABS inc. les 30, 31 août et 5 septembre 2017
- 08-F-XX — Forage réalisé par WSP en juillet et août 2015
- 08-PO-XX — Forage converti en puits d'observation réalisé par WSP en juillet et août 2015
- NIVEAU DE CONTAMINATION (se référer aux couleurs des symboles du tableau présent à la section "Résultats d'analyses chimiques")
- Forage dans l'eau réalisé par WSP en juillet et août 2015

RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES

Les codes de couleurs utilisés pour les symboles sur le présent plan font référence au niveau de contamination basé sur les critères génériques du *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* du MDDELCC.

Pour le détail des résultats d'analyses chimiques, se référer au tableau des résultats analytiques présenté dans le rapport.

Codes de couleurs	
Inférieur ou égal au critère A	
Plage A-B	
Plage B-C	
Plage C-RESC	
Supérieur annexe I RESC	

Date d'émission : avril 2018

LOCALISATION DES TRAVAUX

ÉCHELLE : 1:1500

0 15m 30m 45m 60m 75m

Source : Matrice graphique fourni par WSP, No. VSVV-00235875

Client :
Ville de Salaberry-de-Valleyfield

ABS
181 Joseph-Carrier
à Vaudreuil-Dorion, Québec, J7V 5V5
Tél. : 450-424-9900 | Courriel : vaudreuil@groupeabs.com
Téléc. : 450-424-0040

Dessiné par : D. Lapierre, dessinateur
Vérifié par : G. Rogel, géo., M. Sc.
Approuvé par : C. Daigneault, ing.

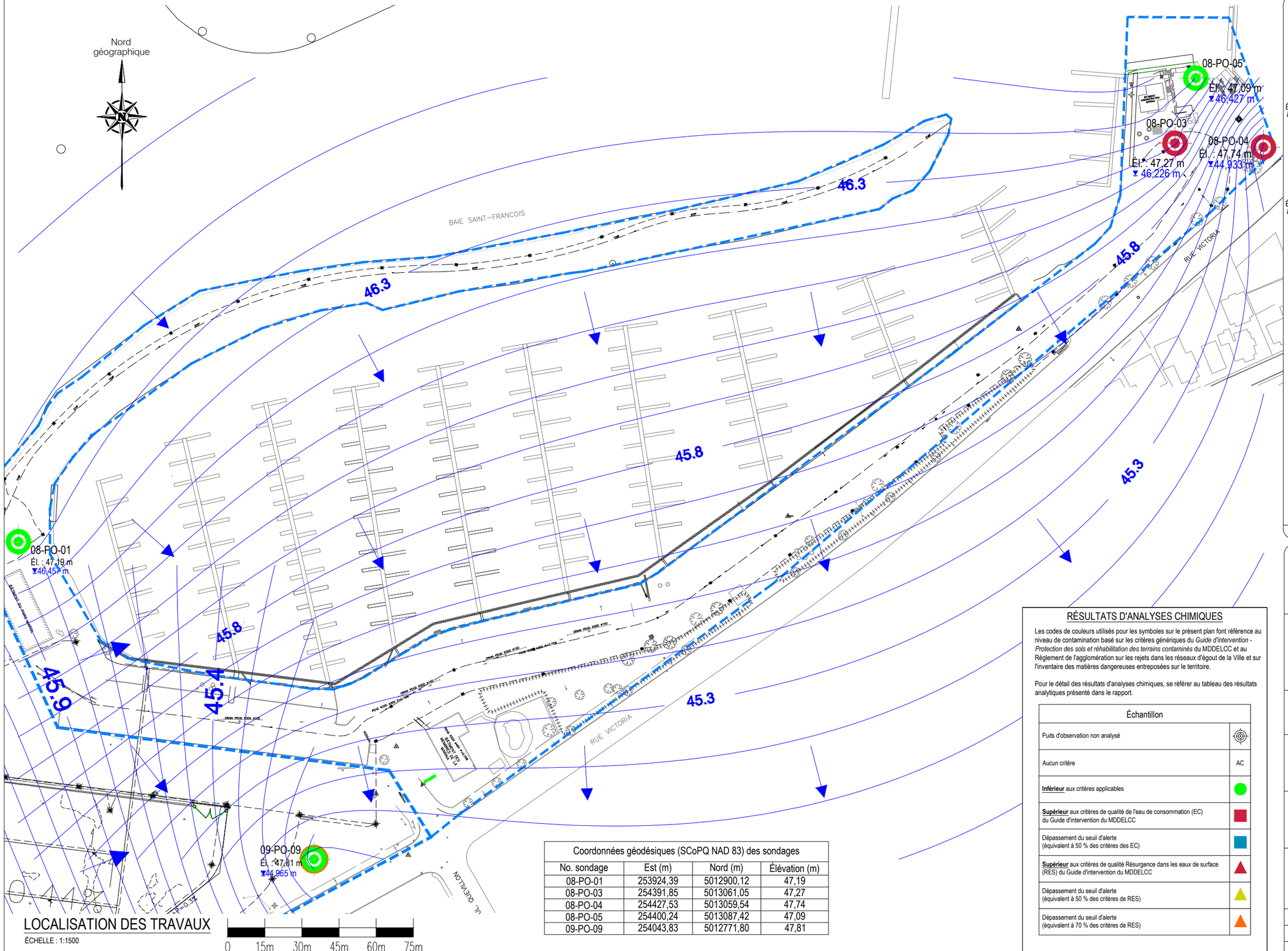
Titre :
Localisation des travaux d'échantillonnage des sols et sommaire des résultats analytiques

Projet :
Caractérisation environnementale complémentaire

Emplacement :
Secteur de la Marina (08)
Réfection des berges de la baie Saint-François à Salaberry-de-Valleyfield, Québec

Échelle : 1:1500 | No. Client : SALABE101
No Projet : EB-17-1835-00 | No Figure : 08-ENV-01 | 1/1
No projet du client :

Dernière sauvegarde: 4/11/2018 1:59 | Format : ANSI full bleed B (11.00 x 17.00 Inches)
Chemin: Q:\2017\SALABE101 - Ville de Valleyfield\17-1835 - Baie St-François et aménagements contigus\EB-17-1835-003. Rédaction du rapport\Plans et dessins\Dessin maître CADEBGB171835-S5-S6-S8-S9.dwg



Source : Matrice graphique fourni par WSP, No. VSVV-00235875

LÉGENDE :

- Limites de la zone à l'étude
- Limite de lot
- 08-PO-0x — Puits d'observation réalisé par WSP en juillet et août 2015
- NIVEAU DE CONTAMINATION (se référer aux couleurs des symboles du tableau présent à la section "Résultats d'analyses chimiques")
- Élévation de la nappe libre par rapport au niveau du sol
- Élévation relevée au niveau du sol
- 09-PO-09 — Puits d'observation réalisé par WSP en juillet 2015
- NIVEAU DE CONTAMINATION (se référer aux couleurs des symboles du tableau présent à la section "Résultats d'analyses chimiques")
- Élévation de la nappe libre par rapport au niveau du sol
- Élévation relevée au niveau du sol
- 100 — Courbe isopièze et valeur d'élévation en mètre
- Sens de l'écoulement présumé de l'eau souterraine

Les relevés des niveaux d'eau ont été réalisés les 19, 20 et 21 septembre 2017

Date d'émission : avril 2018

Coordonnées géodésiques (SCoPQ NAD 83) des sondages			
No. sondage	Est (m)	Nord (m)	Élévation (m)
08-PO-01	253924,39	5012900,12	47,19
08-PO-03	254391,85	5013061,05	47,27
08-PO-04	254427,53	5013059,54	47,74
08-PO-05	254400,24	5013087,42	47,09
09-PO-09	254043,83	5012771,80	47,81

RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES

Les codes de couleurs utilisés pour les symboles sur le présent plan font référence au niveau de contamination basé sur les critères génériques du *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* du MDDELCC et au Règlement de l'agglomération sur les rejets dans les réseaux d'égout de la Ville et sur l'inventaire des matières dangereuses entreposées sur le territoire.

Pour le détail des résultats d'analyses chimiques, se référer au tableau des résultats analytiques présenté dans le rapport.

Échantillon	
Puits d'observation non analysé	
Aucun critère	AC
Inférieur aux critères applicables	
Supérieur aux critères de qualité de l'eau de consommation (EC) du Guide d'intervention du MDDELCC	
Dépassement du seuil d'alerte (équivalent à 50 % des critères des EC)	
Supérieur aux critères de qualité Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention du MDDELCC	
Dépassement du seuil d'alerte (équivalent à 50 % des critères de RES)	
Dépassement du seuil d'alerte (équivalent à 70 % des critères de RES)	

Client :

Ville de Salaberry-de-Valleyfield

ABS
181 Joseph-Carrier
à Vaudreuil-Dorion, Québec, J7V 5V5
Tél. : 450-424-9900 | Courriel : vaudreuil@groupeabs.com
Téléc. : 450-424-0040

Dessiné par : D. Lapierre, dessinateur

Vérifié par : G. Rogel, géo., M. Sc.

Approuvé par : C. Daigneault, ing.

Titre :

Localisation des travaux d'échantillonnage de l'eau souterraine et sommaire des résultats analytiques

Projet :

caractérisation environnementale complémentaire

Emplacement :

Secteur de la Marina (08)
Réfection des berges de la baie Saint-François à Salaberry-de-Valleyfield, Québec

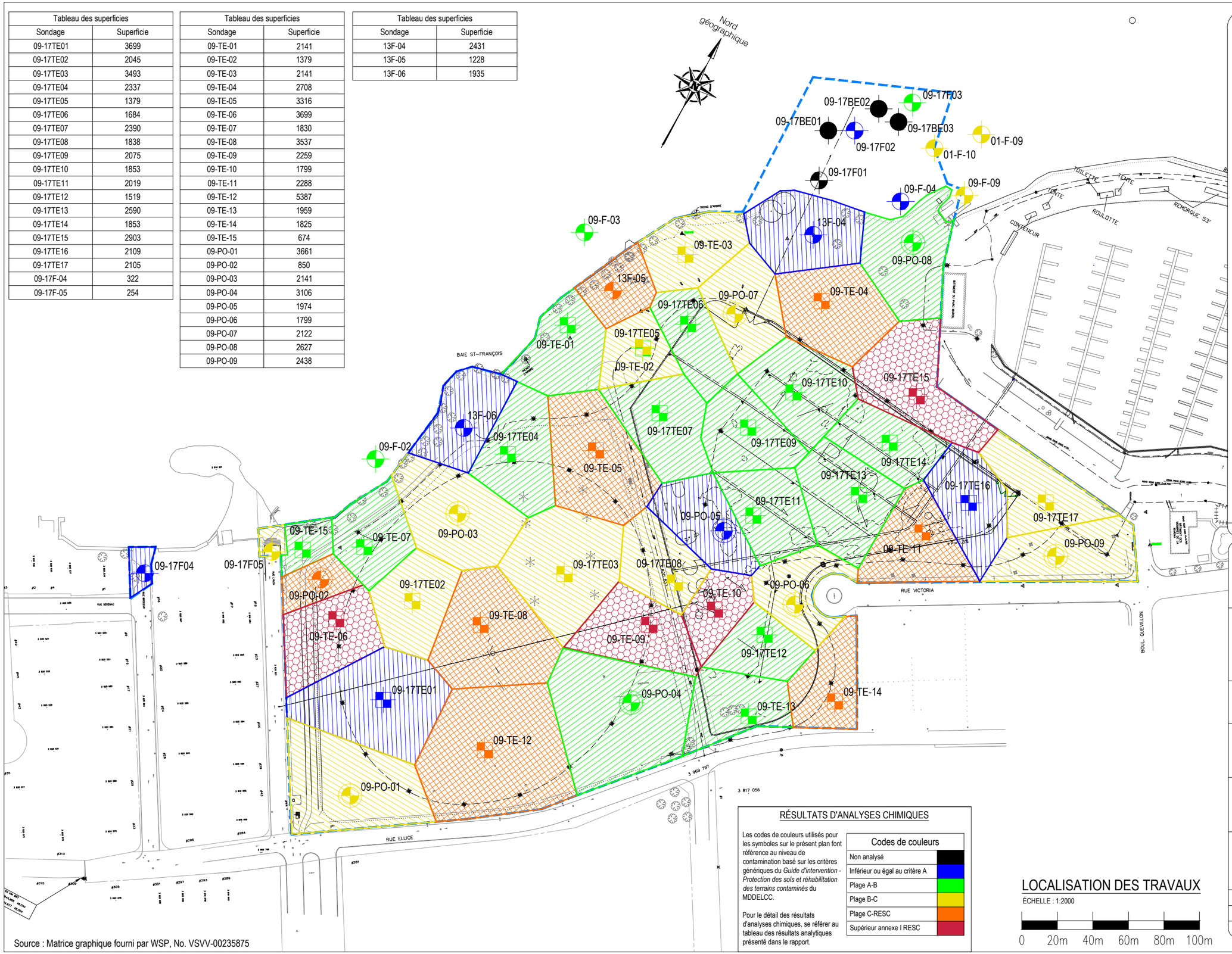
Échelle : 1:1500	No. Client : SALABE101	
No Projet : EB-17-1835-00	No Figure : 08-ENV-02	1 / 1
No projet du client :		

Dernière sauvegarde: 2/2/2018 9:07 | Format : ANSI full bleed B (11.00 x 17.00 Inches)
Chemin: Q:\2017\SALABE101 - Ville de Valleyfield\17-1835 - Baie St-François et aménagements contigus\EB-17-1835-0013. Rédaction du rapport\Plans et dessins\Dessin maître CADIEBGB171835-S5-S6-S8-S9.dwg

Tableau des superficies	
Sondage	Superficie
09-17TE01	3699
09-17TE02	2045
09-17TE03	3493
09-17TE04	2337
09-17TE05	1379
09-17TE06	1684
09-17TE07	2390
09-17TE08	1838
09-17TE09	2075
09-17TE10	1853
09-17TE11	2019
09-17TE12	1519
09-17TE13	2590
09-17TE14	1853
09-17TE15	2903
09-17TE16	2109
09-17TE17	2105
09-17F-04	322
09-17F-05	254

Tableau des superficies	
Sondage	Superficie
09-TE-01	2141
09-TE-02	1379
09-TE-03	2141
09-TE-04	2708
09-TE-05	3316
09-TE-06	3699
09-TE-07	1830
09-TE-08	3537
09-TE-09	2259
09-TE-10	1799
09-TE-11	2288
09-TE-12	5387
09-TE-13	1959
09-TE-14	1825
09-TE-15	674
09-PO-01	3661
09-PO-02	850
09-PO-03	2141
09-PO-04	3106
09-PO-05	1974
09-PO-06	1799
09-PO-07	2122
09-PO-08	2627
09-PO-09	2438

Tableau des superficies	
Sondage	Superficie
13F-04	2431
13F-05	1228
13F-06	1935



Source : Matrice graphique fourni par WSP, No. VSVV-00235875

LÉGENDE :

- Limites de la zone à l'étude
- Limite de lot
- Échantillonnage des sédiments réalisé par Groupe ABS inc le 8 août 2017
- Forage antérieur
- Forage réalisé par Groupe ABS inc. en 2013
- Forage réalisé par Groupe ABS inc. les 9, 10, 11 août et 6 septembre 2017
- Forage converti en puits d'observation réalisé par WSP en 2015
- Tranchée d'exploration réalisée par Groupe ABS inc. les 12, 13 et 14 septembre 2017
- NIVEAU DE CONTAMINATION (se référer aux couleurs des symboles du tableau présent à la section "Résultats d'analyses chimiques")
- Superficie des sols dont les résultats d'analyses sont inférieurs au critère "A" des critères du Guide d'intervention
- Superficie des sols dont les résultats d'analyses sont situés dans la plage A-B des critères du Guide d'intervention
- Superficie des sols dont les résultats d'analyses sont situés dans la plage B-C des critères du Guide d'intervention
- Superficie des sols dont les résultats d'analyses sont supérieurs au critère "C", mais inférieurs aux valeurs limites de l'annexe I du RESC
- Superficie des sols dont les résultats d'analyses sont supérieurs aux valeurs limites de l'annexe I du RESC

Date d'émission : juillet 2018

RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES

Les codes de couleurs utilisés pour les symboles sur le présent plan font référence au niveau de contamination basé sur les critères génériques du *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* du MDDELCC.

Pour le détail des résultats d'analyses chimiques, se référer au tableau des résultats analytiques présenté dans le rapport.

Codes de couleurs	
Non analysé	
Inférieur ou égal au critère A	
Plage A-B	
Plage B-C	
Plage C-RESC	
Supérieur annexe I RESC	

LOCALISATION DES TRAVAUX

ÉCHELLE : 1:2000

0 20m 40m 60m 80m 100m

Client :

Ville de Salaberry-de-Valleyfield

ABS

181 Joseph-Carrier
à Vaudreuil-Dorion, Québec, J7V 5V5
Tél. : 450-424-9900 | Courriel : vaudreuil@groupeabs.com
Téléc. : 450-424-0040

Dessiné par : D. Lapierre, dessinateur
Vérifié par : G. Rogel, géo., M. Sc.
Approuvé par : C. Daigneault, ing.

Titre :

Localisation des travaux d'échantillonnage des sols et sommaire des résultats analytiques

Projet :

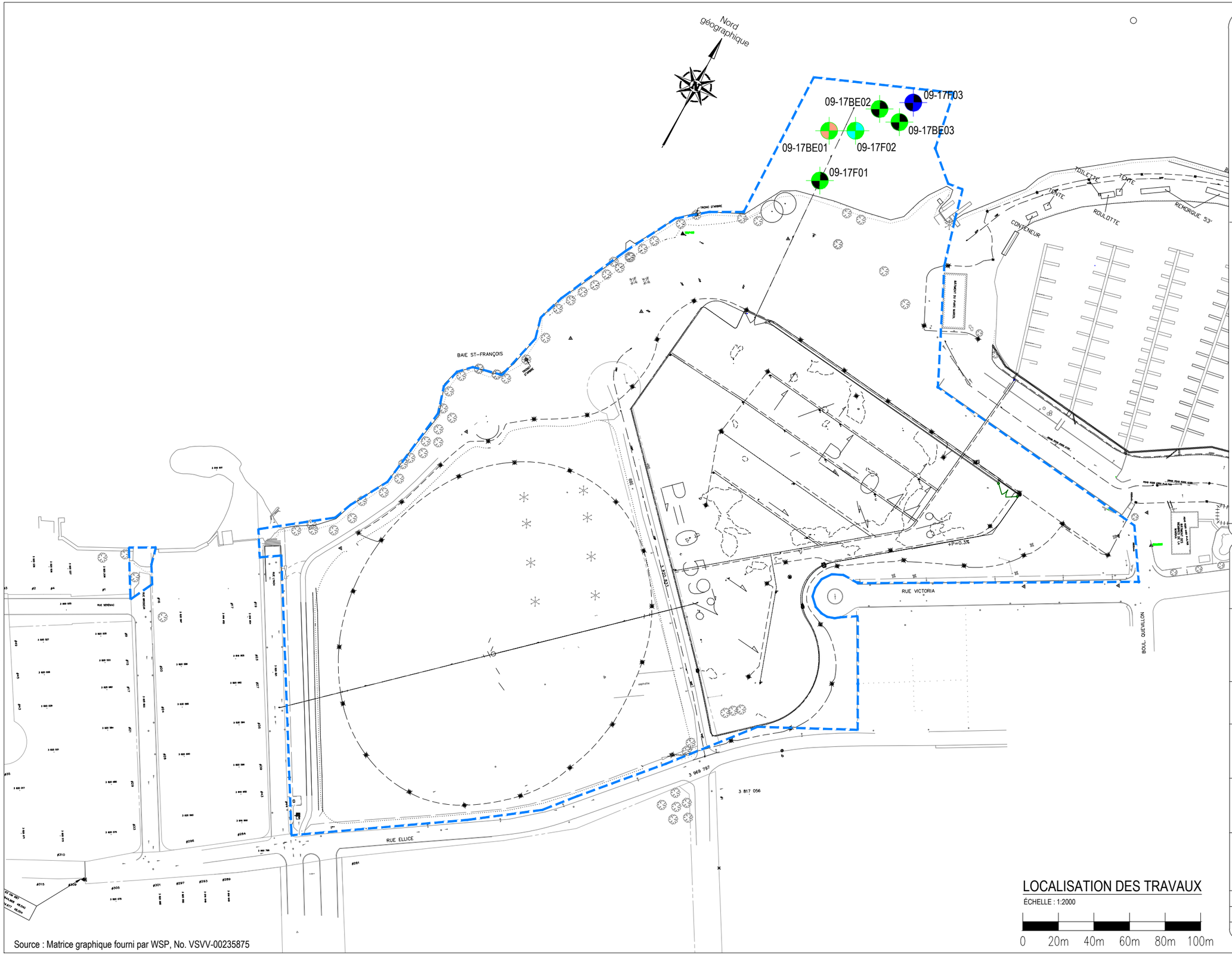
Caractérisation environnementale complémentaire

Emplacement :

Secteur du Parc Marcil (09)
Réfection des berges de la Baie Saint-François à Salaberry-de-Valleyfield, Québec

Échelle : 1:2000	No. Client : SALABE101	
No Projet : EB-17-1835-00	No Figure : 09-ENV-01	1/1
No projet du client :		

Dernière sauvegarde: 7/5/2018 3:38 | Format : ANSI full bleed B (11.00 x 17.00 Inches)
Chemin: Q:\2017\SALABE101 - Ville de Valleyfield\1771835 - Baie St-François et aménagements contigus\EB-17-1835-00\3. Rédaction du rapport\Plans et dessins\Dessin maître CADIEBGB171835-S5-S6-S8-S9.dwg



Source : Matrice graphique fourni par WSP, No. VSVV-00235875

LÉGENDE :

Limites de la zone à l'étude

Limite de lot

Échantillonnage des sédiments réalisé par Groupe ABS inc en 2017

NIVEAU DE CONTAMINATION DES SOLS (se référer aux couleurs des symboles du tableau présent à la section "Résultats d'analyses chimiques")

NIVEAU DE CONTAMINATION DES SÉDIMENTS (se référer aux couleurs des symboles du tableau présent à la section "Résultats d'analyses chimiques")

RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES

Les codes de couleurs utilisés pour les symboles sur le présent plan font référence au niveau de contamination basé sur les critères génériques du *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* du MDDELCC.

Pour le détail des résultats d'analyses chimiques, se référer au tableau des résultats analytiques présenté dans le rapport.

Codes de couleurs - Guide d'intervention	
Inférieur ou égal au critère A	
Plage A-B	
Plage B-C	
Plage C-RESC	
Supérieur annexe I RESC	

Les codes de couleurs utilisés pour les symboles sur le présent plan font référence au niveau de contamination basé sur les *critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration* - Environnement Canada et MDDELCC

Pour le détail des résultats d'analyses chimiques, se référer au tableau des résultats analytiques présenté dans le rapport.

Codes de couleurs - Qualité des sédiments	
Inférieur ou égal au critère CSE	
Plage CSE-CEO	
Plage CEO-CEP	
Plage CEP-CEF	
Supérieur ou égal à CEF	

Date d'émission : juillet 2018

Client :

Ville de Salaberry-de-Valleyfield

ABS

181 Joseph-Carrier
à Vaudreuil-Dorion, Québec, J7V 5V5
Tél. : 450-424-9900 | Courriel : vaudreuil@groupeabs.com
Téléc. : 450-424-0040

Dessiné par : D. Lapierre, dessinateur

Vérifié par : G. Rogel, géo., M. Sc.

Approuvé par : C. Daigneault, ing.

Titre :

Localisation des travaux d'échantillonnage des sédiments et sommaire des résultats analytiques

Projet :

Caractérisation environnementale complémentaire

Emplacement :

Secteur du Parc Marcil (09)
Réfection des berges de la Baie Saint-François à Salaberry-de-Valleyfield, Québec

Échelle : 1:2000	No. Client : SALABE101
No Projet : EB-17-1835-00	No Figure : 09-ENV-02
No projet du client :	

1/1

LOCALISATION DES TRAVAUX

ÉCHELLE : 1:2000

0 20m 40m 60m 80m 100m

Dernière sauvegarde: 7/5/2018 3:38 | Format : ANSI full bleed B (11.00 x 17.00 Inches)
Chemin: Q:\2017\SALABE101 - Ville de Valleyfield\171835 - Baie St-François et aménagements contigus\EB-17-1835-00\3. Rédaction du rapport\Plans et dessins\Dessin maître CAD\EBGB171835-S5-S6-S8-S9.dwg

Tableau des superficies	
Sondage	Superficie
09-17TE01	3699
09-17TE02	2045
09-17TE03	3493
09-17TE04	2337
09-17TE07	2390
09-17TE09	2075
09-17TE10	1853
09-17TE11	2019
09-17TE12	1519
09-17TE14	1853
09-17TE16	2109

Nord géographique

09-17TE01 < RMD
09-17TE02 < RMD
09-17TE03 < RMD
09-17TE04 < RMD
09-17TE07 < RMD
09-17TE09 < RMD
09-17TE10 < RMD
09-17TE11 < RMD
09-17TE12 < RMD
09-17TE14 < RMD
09-17TE16 < RMD

BAIE ST-FRANÇOIS
RUE SENNAC
RUE ELLICE
RUE VICTORIA
BOUL. QUEVILLON
TOILETTE
TENTE
ROULOTTE
CONTENEUR
REMORQUE 53'
RETRAIT DU PARC MARCIL
3 969 797
3 817 056

Source : Matrice graphique fourni par WSP, No. VSVV-00235875

LÉGENDE :

- Limites de la zone à l'étude
- Limite de lot
- Tranchée d'exploration réalisée par Groupe ABS inc. les 12, 13 et 14 septembre 2017
- NIVEAU DE CONTAMINATION (se référer aux couleurs des symboles du tableau présent à la section "Résultats d'analyses chimiques")
- Superficie des sols dont les résultats d'analyses sont inférieurs au critère "A" des critères du Guide d'intervention
- Superficie des sols dont les résultats d'analyses sont situés dans la plage A-B des critères du Guide d'intervention
- Superficie des sols dont les résultats d'analyses sont situés dans la plage B-C des critères du Guide d'intervention
- Superficie n'ayant subit aucune analyses chimiques autre que les essaies de lixiviation selon le RMD

Les codes de couleurs utilisés pour les symboles sur le présent plan font référence au règlement sur les matières dangereuses

Pour le détail des résultats d'analyses, se référer au tableau des résultats analytiques présenté dans le rapport.

Échantillon (prof.)	
Inférieur au RMD	< RMD
Supérieur au RMD	> RMD

Date d'émission : juillet 2018

LOCALISATION DES TRAVAUX

ÉCHELLE : 1:2000

0 20m 40m 60m 80m 100m

Client :
Ville de Salaberry-de-Valleyfield

ABS
181 Joseph-Carrier
à Vaudreuil-Dorion, Québec, J7V 5V5
Tél. : 450-424-9900 | Courriel : vaudreuil@groupeabs.com
Téléc. : 450-424-0040

Dessiné par : D. Lapierre, dessinateur
Vérifié par : G. Rogel, géo., M. Sc.
Approuvé par : C. Daigneault, ing.

Titre :
Localisation des travaux d'échantillonnage et sommaire des résultats analytiques des matières résiduelles

Projet :
Caractérisation environnementale complémentaire

Emplacement :
Secteur du Parc Marcil (09)
Réfection des berges de la Baie Saint-François à Salaberry-de-Valleyfield, Québec

Échelle : 1:2000 | No. Client : SALABE101
No Projet : EB-17-1835-00 | No Figure : 09-ENV-03 | 1/1
No projet du client :

Dernière sauvegarde: 7/5/2018 3:38 | Format : ANSI full bleed B (11.00 x 17.00 Inches)
Chemin: Q:\2017\SALABE101 - Ville de Valleyfield\171835 - Baie St-François et aménagements contigus\EB-17-1835-00\3. Rédaction du rapport\Plans et dessins\Dessin maître CAD\EBGB171835-S5-S6-S8-S9.dwg

Nord géographique

09-PO-08
Él. : 47,27 m
46,02 m

09-PO-07
É. : 48,49 m
47,14 m

09-PO-03
Él. : 48,50 m
46,89 m

09-PO-05
Él. : 48,45 m
46,79 m

09-PO-02
Él. : 48,13 m
Puits endommagé
(non échantilonné)

09-PO-06
Él. : 48,08 m
46,72 m

09-PO-09
Él. : 47,81 m
44,97 m

09-PO-04
Él. : 48,30 m
Puits endommagé
(non échantilonné)

09-PO-01
Él. : 48,77 m
45,96 m

46.9
46.4
45.9
45.4
46.9
46.4
46.4
45.9
45.9

BAIE ST-FRANÇOIS
RUE ELLICE
RUE VICTORIA
BOUL. DUVERLON
TOILETTE
TENTE
TENTE
ROULOTTE
REMORQUE 53'
CONTENEUR

LÉGENDE :

- Limites de la zone à l'étude
- Limite de lot
- 09-PO-09 — Puits d'observation réalisé par WSP en juillet 2015
- Él. : 0,00 m / 0,00 m — NIVEAU DE CONTAMINATION (se référer aux couleurs des symboles du tableau présent à la section "Résultats d'analyses chimiques")
- Élévation relevée de la nappe libre
- Élévation relevée du sol
- 100 — Courbe isopièze et valeur d'élévation en mètre
- Sens de l'écoulement présumé de l'eau souterraine

RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES

Les codes de couleurs utilisés pour les symboles sur le présent plan font référence au niveau de contamination basé sur les critères génériques du *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* du MDDELCC et au Réglement de l'agglomération sur les rejets dans les réseaux d'égout de la Ville et sur l'inventaire des matières dangereuses entreposées sur le territoire.

Pour le détail des résultats d'analyses chimiques, se référer au tableau des résultats analytiques présenté dans le rapport.

Code de couleurs	
Puits d'observation non analysé	
Inférieur aux critères applicables	
Supérieur aux critères de qualité Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention du MDDELCC	
Dépassement du seuil d'alerte (équivalent à 50 % des critères de RES)	
Dépassement du seuil d'alerte (équivalent à 70 % des critères de RES)	

Date d'émission : juillet 2018

LOCALISATION DES TRAVAUX

ÉCHELLE : 1:2000

0 20m 40m 60m 80m 100m

Source : Matrice graphique fourni par WSP, No. VSVV-00235875

Client :
Ville de Salaberry-de-Valleyfield

ABS
181 Joseph-Carrier
à Vaudreuil-Dorion, Québec, J7V 5V5
Tél. : 450-424-9900 | Courriel : vaudreuil@groupeabs.com
Téléc. : 450-424-0040

Dessiné par : D. Lapierre, dessinateur
Vérifié par : G. Rogel, géo., M. Sc.
Approuvé par : C. Daigneault, ing.

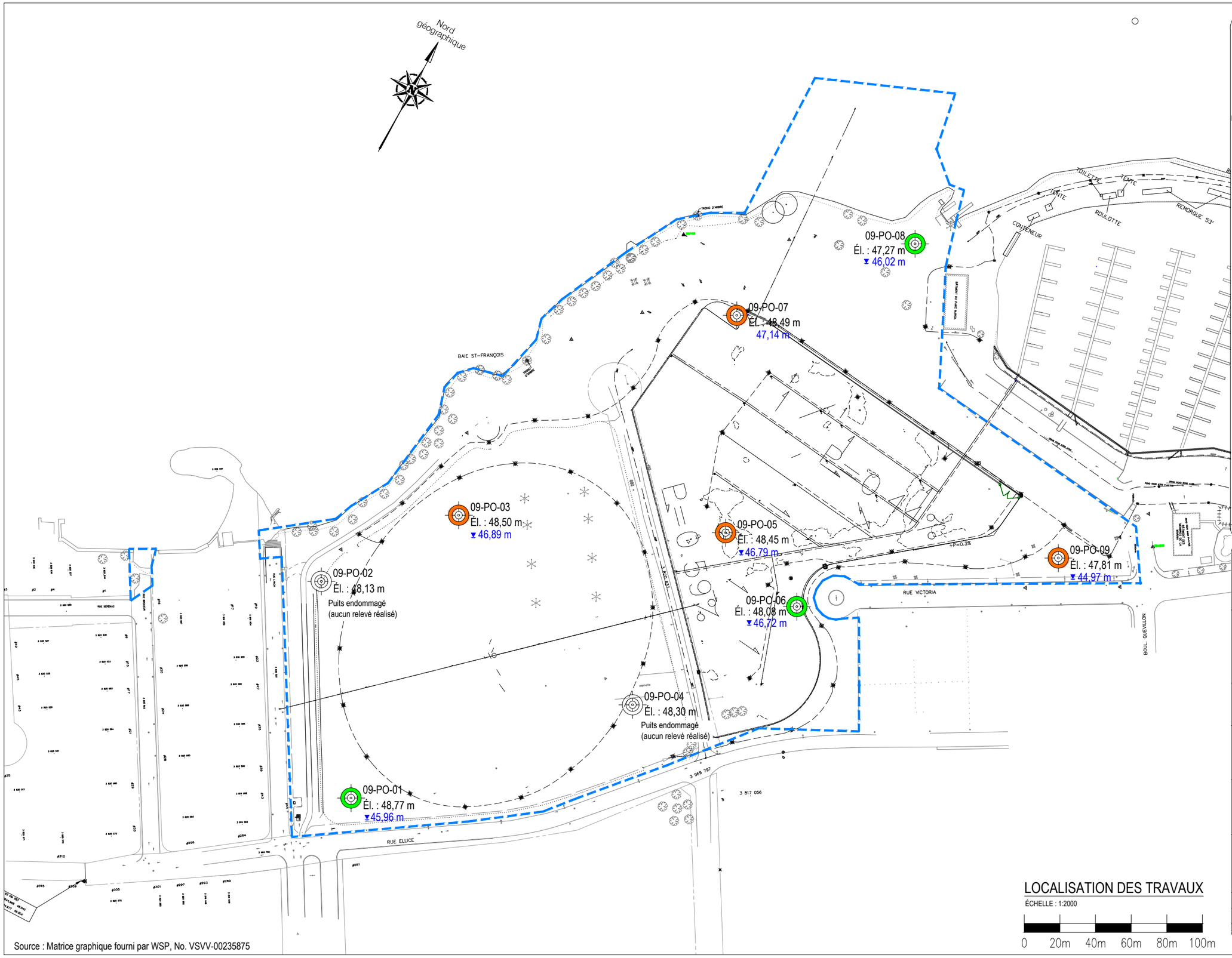
Titre :
Localisation des travaux d'échantillonnage de l'eau souterraine et sommaire des résultats analytiques

Projet :
Caractérisation environnementale complémentaire

Emplacement :
Secteur du Parc Marcil (09)
Réfection des berges de la Baie Saint-François à Salaberry-de-Valleyfield, Québec

Échelle : 1:2000	No. Client : SALABE101	
No Projet : EB-17-1835-00	No Figure : 09-ENV-04	1/1
No projet du client :		

Dernière sauvegarde: 7/5/2018 3:53 | Format : ANSI full bleed B (11.00 x 17.00 Inches)
Chemin: Q:\2017\SALABE101 - Ville de Valleyfield\17 1835 - Baie St-François et aménagements contigus\EB-17-1835-00\3. Rédaction du rapport\Plans et dessins\Dessin maître CADIEBGB171835-S5-S6-S8-S9.dwg



Source : Matrice graphique fourni par WSP, No. VSVV-00235875

LÉGENDE :

- Limites de la zone à l'étude
- Limite de lot
- 09-PO-09 — Puits d'observation réalisé par WSP en juillet 2015
- Él. : 0,00 m — NIVEAU DE CONTAMINATION (se référer aux couleurs des symboles du tableau présent à la section "Résultats d'analyses chimiques")
- 0,00 m — Élévation relevée de la nappe libre
- Élévation relevée du sol

Les codes de couleurs utilisés pour les symboles sur le présent plan font référence au pourcentage de méthane détecté dans les points de contrôle et les puits d'observation

Pour les détails des 3 relevés, se référer au tableau des résultats présenté dans le rapport.

Pourcentage de méthane	
Inférieur à 5,00 %	
Plage entre 5,00 % et 15,00 %	
Supérieur à 15,00 %	

Date d'émission : juillet 2018

Client :

Ville de Salaberry-de-Valleyfield

ABS
181 Joseph-Carrier
à Vaudreuil-Dorion, Québec, J7V 5V5
Tél. : 450-424-9900 | Courriel : vaudreuil@groupeabs.com
Téléc. : 450-424-0040

Dessiné par : D. Lapierre, dessinateur
Vérifié par : G. Rogel, géo., M. Sc.
Approuvé par : C. Daigneault, ing.

Titre :

Emplacement des puits d'observation et synthèse des concentrations de biogaz obtenu

Projet :

Caractérisation environnementale complémentaire

Emplacement :

Secteur du Parc Marcil (09)
Réfection des berges de la Baie Saint-François à Salaberry-de-Valleyfield, Québec

Échelle : 1:2000	No. Client : SALABE101
No Projet : EB-17-1835-00	No Figure : 09-ENV-05
No projet du client :	

1/1

LOCALISATION DES TRAVAUX

ÉCHELLE : 1:2000

0 20m 40m 60m 80m 100m

Dernière sauvegarde: 7/5/2018 3:38 | Format : ANSI full bleed B (11.00 x 17.00 Inches)
Chemin: Q:\2017\SALABE101 - Ville de Valleyfield\171835 - Baie St-François et aménagements contigus\EB-17-1835-00\3. Rédaction du rapport\Plans et dessins\Dessin maître CAD\EBGB171835-S5-S6-S8-S9.dwg

Tableau B : Résultats analytiques - Sédiments

Paramètres	Unités	Guide d'intervention [1]			RESC [2]	Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec (eau douce)[3]				Résultats analytiques							
		A [3]	B	C	Annexe I	CSE[4]	CEO[5]	CEP[6]	CEF[7]								
Sondage										**09-17BE-01**	**09-17BE-02**	**09-17BE-03**	**09-17F-01**		**09-17F-02**		**09-17F-03**
Échantillon										**09-17BE-01**	**09-17BE-02**	**09-17BE-03**	**09-17F-01-CF1**	**09-17F-01-CF1-DUP**	**09-17F-02-CF1A**	**09-17F-02-CF1B**	**09-17F-03-CF1A**
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)										2017-08-08	2017-08-08	2017-08-08	2017-08-09	2017-08-09	2017-08-10	2017-08-10	2017-08-11
Profondeur (m)										0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	1,22 - 1,83	1,22 - 1,83	1,37 - 1,73	1,73 - 1,83	1,42 - 1,52
Niveau de contamination interprété selon le Guide d'intervention										**A-B**	**A-B**	**A-B**	**A-B**	≤ A	**A-B**	**A-B**	≤ A
Niveau de contamination interprété selon les Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec (eau douce)										CEO - CEP	< CSE	< CSE	< CSE	< CSE	CSE - CEO	< CSE	< CSE
HAP																	
Acénaphtène	mg/kg	**0,1**	**10**	100	**100**	0,0067	0,021	0,089	0,94	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Acénaphtylène	mg/kg	**0,1**	**10**	100	**100**	0,0059	0,03	0,13	0,34	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Anthracène	mg/kg	**0,1**	**10**	100	**100**	0,047	0,11	0,24	1,1	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Benzo(a)anthracène	mg/kg	**0,1**	**1**	10	**34**	0,032	0,12	0,39	0,76	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Benzo(a)pyrène	mg/kg	**0,1**	**1**	10	**34**	0,032	0,15	0,78	3,2	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	**0,1**	**1**	10	**AC**	AC	AC	AC	AC	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	**0,1**	**1**	10	**AC**	AC	AC	AC	AC	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	**0,1**	**1**	10	**AC**	AC	AC	AC	AC	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	**AC**	**AC**	AC	**136**	AC	AC	AC	AC	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	**0,1**	**1**	10	**56**	AC	AC	AC	AC	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	**0,1**	**1**	10	**18**	AC	AC	AC	AC	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Chrysène	mg/kg	**0,1**	**1**	10	**34**	0,057	0,24	0,86	1,6	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	**0,1**	**1**	10	**82**	0,0062	0,043	0,14	0,2	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	**0,1**	**1**	10	**34**	AC	AC	AC	AC	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	**0,1**	**1**	10	**34**	AC	AC	AC	AC	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	**0,1**	**1**	10	**34**	AC	AC	AC	AC	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	**0,1**	**1**	10	**34**	AC	AC	AC	AC	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Fluoranthène	mg/kg	**0,1**	**10**	100	**100**	0,11	0,45	2,4	4,9	**0,16**	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	**0,11**	< 0,10	< 0,10
Fluorène	mg/kg	**0,1**	**10**	100	**100**	0,021	0,061	0,14	1,2	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	**0,1**	**1**	10	**34**	AC	AC	AC	AC	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	**0,1**	**1**	10	**150**	AC	AC	AC	AC	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Naphtalène	mg/kg	**0,1**	**5**	50	**56**	0,035	0,12	0,39	1,2	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Phénanthrène	mg/kg	**0,1**	**5**	50	**56**	0,042	0,13	0,52	1,1	**0,18**	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
Pyrène	mg/kg	**0,1**	**10**	100	**100**	0,053	0,23	0,88	1,5	**0,14**	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	**0,12**	< 0,10	< 0,10
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	**0,1**	**1**	10	**56**	AC	AC	AC	AC	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	**0,1**	**1**	10	**56**	0,02	0,063	0,2	0,38	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	**0,1**	**1**	10	**56**	AC	AC	AC	AC	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	**0,1**	**1**	10	**56**	AC	AC	AC	AC	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0 ,10	< 0,10	< 0,10
HP C10-C50 - Hydrocarbures pétroliers																	
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	**300**	**700**	3 500	**10 000**	AC	AC	AC	AC	**541**	**469**	**356**	114	< 100	203	101	105
Biphényles polychlorés (BPC)																	
Sommation des congénères	mg/kg	**0,2**	**1**	10	**50**	0,034	0,079	0,28	0,78	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,030	< 0,030	na	< 0,060	na
Métaux																	
Argent (Ag)	mg/kg	**2**	**20**	40	**200**	AC	AC	AC	AC	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0 ,5	< 0 ,5	< 0 ,5	< 0,5	< 0 ,5
Arsenic (As)	mg/kg	**6**	**30**	50	**250**	5,9	7,6	17	23	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1 ,5	< 1 ,5	1,7	**6,8**	1,5
Baryum (Ba)	mg/kg	**340**	**500**	2 000	**10 000**	AC	AC	AC	AC	20	26	27	68	57	53	150	57
Cadmium (Cd)	mg/kg	**1,5**	**5**	20	**100**	0,6	1,7	3,5	12	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0 ,9	< 0 ,9	< 0 ,9	< 0,9	< 0 ,9
Chrome (Cr)	mg/kg	**100**	**250**	800	**4 000**	37	57	90	120	< 10	< 10	< 10	15	16	25	65	33
Cobalt (Co)	mg/kg	**25**	**50**	300	**1 500**	AC	AC	AC	AC	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	20	< 10
Cuivre (Cu)	mg/kg	**50**	**100**	500	**2 500**	36	63	200	700	< 10	< 10	< 10	10	10	12	49	14
Etain (Sn)	mg/kg	**5**	**50**	300	**1 500**	AC	AC	AC	AC	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5 ,0	< 5 ,0	< 5 ,0	< 5,0	< 5 ,0
Manganèse (Mn)	mg/kg	**1 000**	**1 000**	2 200	**11 000**	AC	AC	AC	AC	62	82	76	198	154	101	330	163
Molybdène (Mo)	mg/kg	**2**	**10**	40	**200**	AC	AC	AC	AC	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1 ,5	< 1 ,5	< 1 ,5	< 1,5	< 1 ,5
Nickel (Ni)	mg/kg	**50**	**100**	500	**2 500**	AC	47	AC	AC	< 10	< 10	< 10	11	11	14	45	18
Plomb (Pb)	mg/kg	**50**	**500**	1 000	**5 000**	35	52	91	150	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Zinc (Zn)	mg/kg	**140**	**500**	1 500	**7 500**	120	170	310	770	19	37	28	25	25	40	65	32
Soufre total																	
Soufre (S)	mg/kg	**400**	**2 000**	2 000	**AC**	AC	AC	AC	AC	**1 570**	**1 080**	**1 430**	**923**	**853**	na	**1 550**	na
Butylétain																	
Monobutylétain	µg/g	**AC**	**AC**	AC	**AC**	AC	AC	AC	AC	na	na	na	ND	ND	na	ND	0,001
Dibutylétain	µg/g	**AC**	**AC**	AC	**AC**	AC	AC	AC	AC	na	na	na	ND	ND	na	ND	ND
Tributylétain	µg/g	**AC**	**AC**	AC	**AC**	AC	AC	AC	AC	na	na	na	ND	ND	na	ND	ND
Carbone organique total																	
COT	%	**AC**	**AC**	AC	**AC**	AC	AC	AC	AC	1,2	0,7	1,3	0,7	0,5	na	0,9	na

Notes:

(1) : *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* - Juillet 2016
(2) : *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (c. Q-2, r.6.01) - MDDELCC
(3) : *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration* - Environnement Canada et MDDELCC, 2007
(4) : Concentration seuil produisant un effet (CSE)
(5) : Concentration d'effets occasionnels (CEO)
(6) : Concentration produisant un effet probable (CPE)
(7) : Concentration d'effets fréquents (CEF)
AC : Aucun critère disponible
ND : Non détecté
na : Non analysé
* : Par défaut, les valeurs calculées pour les sédiments marins ont été retenues. Certaines de ces valeurs sont inférieures aux limites de détection.

0,7	: Concentration dans la plage "A-B" des critères du Guide d'intervention et inférieure ou égale à la valeur limite de l'annexe I du RPRT
5,9	: Concentration dans la plage "B-C" des critères du Guide d'intervention et supérieure à la valeur limite de l'annexe I du RPRT, mais inférieure ou égale à l'annexe II du RPRT
300	: Concentration supérieure au critère "C" du Guide d'intervention et supérieure à la valeur limite de l'annexe II du RPRT,mais inférieure à la valeur limite de l'annexe I du RESC
300	: Concentration supérieure ou égale à la valeur limite de l'annexe I du RESC
0,7	: Concentration dans la plage "CSE-CEO"
5,9	: Concentration dans la plage "CEO-CEP"
300	: Concentration dans la plage "CEP-CEF"
300	: Concentration supérieure ou égale à la valeur CEF

Tableau 01-1: Résultats analytiques des échantillons de sols aquatiques

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)												
Sondage	Critères [1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		01-F-03		01-F-04	01-F-05		01-F06		01-F-07		01-F-09		01-F-10	
Date échantillonnage						19-août-15		13-août-15	12-août-15		12-août-15		13-août-15		07-août-15		07-août-15	
Échantillon						CF-01	CF-02	CF-02	CF01B	CF03	CF01B	CF02	CF-01	CF-03B	CF-02	CF-05	CF-01A	CF-07
Profondeur (m)	A[2]	B	C			*3,35 - 3,96*	*3,96 - 4,57*	*1,83 - 2,44*	*3,40 - 3,63*	*4,55 - 5,16*	*2,46 - 2,81*	*2,81 - 3,42*	*2,23 - 2,81*	*3,99 - 4,67*	*1,94 - 2,55*	*3,77 - 4,38*	*1,47 - 1,70*	*5,13 - 5,74*
Unité stratigraphique						*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	300	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																		
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,003	<0,003	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,003	<0,003	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	0,01	<0,01	<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	0,1	1	10	34	0,01	0,03	<0,01	<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	0,1	1	10	34	0,01	0,02	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<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	0,1	1	10	56	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,01	0,03	<0,01	<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	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<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	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	0,04	<0,01	<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	0,1	1	10	82	0,003	0,005	<0,003	<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	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,01	<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	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,01	<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	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	0,02	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**2,4**	<0,1	**4,2**	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,01	0,08	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	**0,2**	<0,1
HAP bas poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HAP haut poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	0,02	<0,01	<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	0,1	1	10	56	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**1,8**	<0,1	**3,1**	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**4,2**	<0,1	**7,0**	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**8,3**	<0,1	**13,5**	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,01	0,04	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	0,05	<0,01	<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	0,1	1	10	56	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	**0,4**	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)																		
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux																		
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	0,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	4,1	<4,1	<4,1	<5,0	<5,0	<5,0	**7,5**	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	52	40	37	61	86	78	70	30	44	268	**374**	64	262
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	0,5	<0,3	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	1,3	1,2	<0,9	1,2
Chrome	100	250	800	4 000	25	<25	<25	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	**105**	54	<45	<45
Cobalt	25	50	300	1 500	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	24	23	<15	19
Cuivre	50	100	500	2 500	20	<20	<20	**82**	<40	<40	<40	<40	<40	<40	**81**	46	<40	<40
Étain	5	50	300	1 500	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	<5,0
Magnésium	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	225	300	110	163	288	858	318	94	419	562	747	178	634
Mercure	0,2	2	10	50	0,051	<0,051	<0,051	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	2	10	40	200	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	<2,0
Nickel	50	100	500	2 500	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	**72**	50	<30	46
Plomb	50	500	1000	5 000	18	<18	<18	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Sélénium	1	3	10	50	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
Zinc	140	500	1 500	7 500	70	<70	<70	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	113	<100	<100
Autres composés inorganiques																		
Soufre total	400	2 000	2 000	-	200	-	-	**735**	**2 940**	-	**3 090**	**4 740**	**2 260**	**2 970**	**990**	-	390	-

NOTES:

[1]: Critères génériques du Gu*ide d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont* aminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 01-1: Résultats analytiques des échantillons de sols aquatiques

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)						
Sondage						01-F-11		01-F-13	01-F-14	01-F-15	01-F-17	
Date échantillonnage	Critères [1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		28-juil-15		29-juil-15	29-juil-15	29-juil-15	18-août-15	
Échantillon						CF-01	CF-03	CF-02	CF-01A	CF-01A	CF02	CF03
Profondeur (m)	A[2]	B	C			*5,13 - 5,74*	*6,35 - 6,96*	*6,79 - 6,99*	*3,58 - 3,74*	*3,10 - 3,25*	*1,50 - 1,95*	*2,10 - 2,71*
Unité stratigraphique						*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	300	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)												
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,003	0,009	<0,1	<0,1	0,026	0,014	<0,003	**0,27**
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,003	0,02	<0,1	<0,1	0,036	0,028	0,004	<0,003
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	0,03	<0,1	<0,1	0,09	0,06	<0,01	<0,01
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,01	0,09	<0,1	<0,1	**0,2**	**0,13**	0,02	<0,01
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	0,09	<0,1	<0,1	**0,25**	**0,16**	0,03	<0,01
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	**0,22**	-	-	**0,61**	**0,46**	0,09	0,02
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	0,11	<0,1	<0,1	0,3	0,22	0,04	<0,01
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,01	0,02	<0,1	<0,1	0,04	0,03	<0,01	<0,01
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,01	0,08	<0,1	<0,1	**0,21**	**0,15**	0,04	<0,01
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	0,06	<0,1	<0,1	0,16	0,11	0,02	<0,01
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	0,05	<0,1	<0,1	0,15	0,11	0,02	<0,01
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	**0,11**	<0,1	<0,1	**0,24**	**0,16**	0,04	0,01
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,003	0,017	<0,1	<0,1	0,047	0,038	0,012	<0,003
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	0,01	<0,1	<0,1	0,03	0,02	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	0,01	<0,1	<0,1	0,02	0,02	<0,01	<0,01
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	0,02	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	0,03
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,01	**0,26**	<0,1	<0,1	**0,44**	**0,29**	0,06	0,02
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	0,02	<0,1	<0,1	0,04	0,02	<0,01	0,08
HAP bas poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	0,27	-	-	0,44	0,27	-	-
HAP haut poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	0,79	-	-	1,5	1,0	-	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	0,07	<0,1	<0,1	**0,17**	**0,12**	0,04	<0,01
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	0,01	<0,1	<0,1	0,03	0,04	<0,01	<0,01
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,01	0,05	<0,1	<0,1	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,01	**0,13**	<0,1	<0,1	**0,21**	**0,11**	0,01	0,02
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	**0,22**	<0,1	<0,1	**0,34**	**0,23**	0,04	0,01
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Biphényles polychlorés (BPC)												
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-
Métaux												
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	4,1	5,1	<5,0	<5,0	**6,6**	**8,0**	<4,1	<4,1
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	172	44	28	127	120	65	42
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	1,4	<0,9	<0,9	1,5	**1,6**	0,5	<0,3
Chrome	100	250	800	4 000	25	55	<45	<45	44	44	<25	<25
Cobalt	25	50	300	1 500	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	50	100	500	2 500	20	39	<40	<40	47	47	<20	<20
Étain	5	50	300	1 500	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Magnésium	-	-	-	-	100	-	-	-	10 400	14 300	-	-
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	422	225	253	-	-	222	113
Mercure	0,2	2	10	50	0,051	<0,2	<0,2	<0,2	0,13	**0,46**	<0,051	<0,051
Molybdène	2	10	40	200	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2 500	30	40	<30	<30	34	34	<30	<30
Plomb	50	500	1000	5 000	18	44	<30	<30	45	50	**111**	<18
Sélénium	1	3	10	50	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	**2,0**	**2,0**	<1,0	<1,0
Zinc	140	500	1 500	7 500	70	**166**	<100	<100	**187**	**261**	<70	<70
Autres composés inorganiques												
Soufre total	400	2 000	2 000	-	200	-	-	-	-	-	-	-

NOTES:

(1): Critères génériques du Gui*de d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont* aminés (2019, mis à jour s

(2): Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Lau

(3): Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D

(4): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B

100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 01-2 : Résultats analytiques des échantillons de sédiments aquatiques

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)					LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)													
Sondage							01-F-03		01-F-04	01-F-05		01-F06		01-F-07		01-F-09		01-F-10		01-F
Date échantillonnage							19-août-15		13-août-15	12-août-15		12-août-15		13-août-15		07-août-15		07-août-15		28-ju
Échantillon							CF-01	CF-02	CF-02	CF01B	CF03	CF01A	CF02	CF-01	CF-03B	CF-02	CF-05	CF-01A	CF-07	CF-01
Profondeur (m)	CER [3]	CSE [3]	CEO [3]	CEP [3]	CEF [3]		*3,35 - 3,96*	*3,96 - 4,57*	*1,83 - 2,44*	*3,40 - 3,63*	*4,55 - 5,16*	*2,46 - 2,81*	*2,81 - 3,42*	*2,23 - 2,81*	*3,99 - 4,67*	*1,94 - 2,55*	*3,77 - 4,38*	*1,47 - 1,70*	*5,13 - 5,74*	*5,13 - 5,74*
Unité stratigraphique							*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*
Hydrocarbures Pétroliers(C_{10}-C_{50})	-	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																				
Acénaphtène	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,34	0,003	<0,003	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	**0,009**
Acénaphtylène	0,0033	0,0059	0,030	0,13	0,34	0,003	<0,003	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,02**
Anthracène	0,016	0,047	0,11	0,24	1,1	0,01	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	*0,03*
Benzo (a) anthracène	0,014	0,032	0,12	0,39	0,76	0,01	*0,03*	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,09**
Benzo (a) pyrène	0,011	0,032	0,15	0,78	3,2	0,01	*0,02*	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	**0,09**
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-	0,22
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,11
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,02
Benzo (g, h, i) pérylène	-	-	-	-	-	0,01	0,03	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,08
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,06
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,05
Chrysène	0,026	0,057	0,24	0,86	1,6	0,01	*0,04*	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,11**
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,20	0,003	*0,005*	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,017**
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,01
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,01
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	0,02	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2,4	<0,1	4,2	<0,1	0,02
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01
Fluoranthène	0,047	0,11	0,45	2,4	4,9	0,01	*0,08*	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,26**
Fluorène	0,010	0,021	0,061	0,14	1,2	0,01	*0,01*	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,1**	<0,1	**0,2**	<0,1	*0,02*
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	-	-	-	0,01	0,02	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,07
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,8	<0,1	3,1	<0,1	0,01
Méthyl-2 naphtalène	0,016	0,020	0,063	0,20	0,38	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**4,2**	<0,1	**7,0**	<0,1	0,01
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01
Naphtalène	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**8,3**	<0,1	**13,5**	<0,1	**0,05**
Phénanthrène	0,025	0,042	0,13	0,52	1,1	0,01	*0,04*	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,13**
Pyrène	0,029	0,053	0,23	0,88	1,5	0,01	*0,05*	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,22**
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	0,4	<0,1	<0,01
Biphényles polychlorés (BPC)																				
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	0,025	0,034	0,079	0,28	0,78	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01
Métaux																				
Argent	-	-	-	-	-	0,5	<0,5	<0,5	0,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	4,1	5,9	7,6	17	23	4,1	<4,1	<4,1	<5,0	<5,0	<5,0	**7,5**	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	*5,1*
Baryum	-	-	-	-	-	20	52	40	37	61	86	78	70	30	44	268	374	64	262	172
Cadmium	0,33	0,6	1,7	3,5	12	0,3	*0,5*	<0,3	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	**1,3**	**1,2**	<0,9	**1,2**	**1,4**
Chrome	-	-	-	-	-	25	<25	<25	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	105	54	<45	<45	55
Cobalt	-	-	-	-	-	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	24	23	<15	19	<15
Cuivre	22	36	63	200	700	20	<20	<20	**82**	<40	<40	<40	<40	<40	<40	**81**	**46**	<40	<40	**39**
Étain	-	-	-	-	-	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	<5,0	<5,0
Magnésium	-	-		-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse	-	-	-	-	-	10	225	300	110	163	288	858	318	94	419	562	747	178	634	422
Mercure	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87	0,051	<0,051	<0,051	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	-	-	-	-	-	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	<2,0	<2,0
Nickel	-	-	47	-	-	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	**72**	**50**	<30	46	40
Plomb	25	35	52	91	150	18	<18	<18	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	**44**
Sélénium	-	-	-	-	-	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	<1,0
Zinc	80	120	170	310	770	70	<70	<70	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	*113*	<100	<100	**166**

NOTES:

[1]: *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration.* Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 2007.

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

[3]: CER : Concentration d'effets rares.
CSE : Concentration seuil produisant un effet.
CEO : Concentration d'efforts occasionnels.
CEP : Concentration produisant un effet probable.
CEF : Concentration d'effets fréquents.

[4]: HAP-BPM = sommation Naphtalène; 2-Méthylnaphtalène; Acénaphtylène; Acénaphtène; Fluorène; Phénanthrène et Anthracène (*Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

[5]: HAP-HPM = sommation Fluoranthène; Pyrène; Benzo(a)anthracène; Chrysène; Benzo(a)pyrène et Dibenzo(a,h)anthracène (*Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < CER
100	: Concentration > CER et < CSE
100	: Concentration > CSE et < CEO
100	: Concentration > CEO et < CEP
100	: Concentration > CEP et < CEF
100	: Concentration > CEF

Tableau 01-2 : Résultats analytiques des échantillons de sédiments aquatiques

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)					LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)					
Sondage							-11	01-F-13	01-F-14	01-F-15	01-F-17	
Date échantillonnage							il-15	29-juil-15	29-juil-15	29-juil-15	18-août-15	
Échantillon							CF-03	CF-02	CF-01A	CF-01A	CF02	CF03
Profondeur (m)	CER [3]	CSE [3]	CEO [3]	CEP [3]	CEF [3]		*6,35 - 6,96*	*6,79 - 6,99*	*3,58 - 3,74*	*3,10 - 3,25*	*1,50 - 1,95*	*2,10 - 2,71*
Unité stratigraphique							*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*
Hydrocarbures Pétroliers(C_{10}-C_{50})	-	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)												
Acénaphtène	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,34	0,003	<0,1	<0,1	**0,026**	**0,014**	<0,003	**0,27**
Acénaphtylène	0,0033	0,0059	0,030	0,13	0,34	0,003	<0,1	<0,1	**0,036**	**0,028**	*0,004*	<0,003
Anthracène	0,016	0,047	0,11	0,24	1,1	0,01	<0,1	<0,1	**0,09**	**0,06**	<0,01	<0,01
Benzo (a) anthracène	0,014	0,032	0,12	0,39	0,76	0,01	<0,1	<0,1	**0,2**	**0,13**	*0,02*	<0,01
Benzo (a) pyrène	0,011	0,032	0,15	0,78	3,2	0,01	<0,1	<0,1	**0,25**	**0,16**	*0,03*	<0,01
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	-	-	0,61	0,46	0,09	0,02
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	0,3	0,22	0,04	<0,01
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	0,04	0,03	<0,01	<0,01
Benzo (g, h, i) pérylène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	0,21	0,15	0,04	<0,01
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	0,16	0,11	0,02	<0,01
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	0,15	0,11	0,02	<0,01
Chrysène	0,026	0,057	0,24	0,86	1,6	0,01	<0,1	<0,1	**0,24**	**0,16**	*0,04*	0,01
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,20	0,003	<0,1	<0,1	**0,047**	**0,038**	**0,012**	<0,003
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	0,03	0,02	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	0,02	0,02	<0,01	<0,01
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	0,03
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoranthène	0,047	0,11	0,45	2,4	4,9	0,01	<0,1	<0,1	**0,44**	**0,29**	*0,06*	0,02
Fluorène	0,010	0,021	0,061	0,14	1,2	0,01	<0,1	<0,1	**0,04**	*0,02*	<0,01	**0,08**
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	0,17	0,12	0,04	<0,01
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Méthyl-2 naphtalène	0,016	0,020	0,063	0,20	0,38	0,01	<0,1	<0,1	**0,03**	**0,04**	<0,01	<0,01
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Naphtalène	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Phénanthrène	0,025	0,042	0,13	0,52	1,1	0,01	<0,1	<0,1	**0,21**	**0,11**	0,01	0,02
Pyrène	0,029	0,053	0,23	0,88	1,5	0,01	<0,1	<0,1	**0,34**	**0,23**	*0,04*	0,01
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Biphényles polychlorés (BPC)												
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	0,025	0,034	0,079	0,28	0,78	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-
Métaux												
Argent	-	-	-	-	-	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	4,1	5,9	7,6	17	23	4,1	<5,0	<5,0	**6,6**	**8,0**	<4,1	<4,1
Baryum	-	-	-	-	-	20	44	28	127	120	65	42
Cadmium	0,33	0,6	1,7	3,5	12	0,3	<0,9	<0,9	**1,5**	**1,6**	*0,5*	<0,3
Chrome	-	-	-	-	-	25	<45	<45	44	44	<25	<25
Cobalt	-	-	-	-	-	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	22	36	63	200	700	20	<40	<40	**47**	**47**	<20	<20
Étain	-	-	-	-	-	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Magnésium	-	-		-	-	100	-	-	**10400**	**14300**	-	-
Manganèse	-	-	-	-	-	10	225	253	-	-	222	113
Mercure	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87	0,051	<0,2	<0,2	*0,13*	**0,46**	<0,051	<0,051
Molybdène	-	-	-	-	-	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	-	-	47	-	-	30	<30	<30	34	34	<30	<30
Plomb	25	35	52	91	150	18	<30	<30	**45**	**50**	**111**	<18
Sélénium	-	-	-	-	-	1,0	<1,0	<1,0	2,0	2,0	<1,0	<1,0
Zinc	80	120	170	310	770	70	<100	<100	**187**	**261**	<70	<70

NOTES:

[1]: *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration.* Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 2007.

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

[3]: CER : Concentration d'effets rares.
CSE : Concentration seuil produisant un effet.
CEO : Concentration d'efforts occasionnels.
CEP : Concentration produisant un effet probable.
CEF : Concentration d'effets fréquents.

[4]: HAP-BPM = sommation Naphtalène; 2-Méthylnaphtalène; Acénaphtylène; Acénaphtène; Fluorène; Phénanthrène et Anthracène (*Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

[5]: HAP-HPM = sommation Fluoranthène; Pyrène; Benzo(a)anthracène; Chrysène; Benzo(a)pyrène et Dibenzo(a,h)anthracène (*Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < CER
100	: Concentration > CER et < CSE
100	: Concentration > CSE et < CEO
100	: Concentration > CEO et < CEP
100	: Concentration > CEP et < CEF
100	: Concentration > CEF

Tableau 03-1 : Résultats analytiques des échantillons de sols aquatiques

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)						
Sondage						03-F-03			03-F-04		03-F-05	
Date échantillonnage	**Critères [1] (mg/kg)**			**Valeur limite (mg/kg)**		03-août-15			31-juil-15		31-juil-15	
Échantillon						CF-01A	CF-09	CF-12	CF-01A	CF-05	CF-02	CF-04
Profondeur (m)	**A[2]**	**B**	**C**			*1,49 - 1,53*	*6,19 - 6,80*	*8,06 - 8,67*	*2,36 - 2,80*	*5,13 - 5,74*	*3,15 - 3,76*	*4,37 - 4,98*
Unité stratigraphique						*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*
HP(C10-C50)	300	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	125	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)												
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,003	0,014	<0,1	<0,1	0,003	<0,1	<0,003	<0,003
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,003	0,033	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,003	<0,003
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	0,05	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,01	<0,01
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,01	**0,13**	<0,1	<0,1	0,05	<0,1	<0,01	<0,01
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	**0,13**	<0,1	<0,1	0,05	<0,1	<0,01	<0,01
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	**0,3**	-	-	**0,12**	-	<0,01	<0,01
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	0,14	<0,1	<0,1	0,06	<0,1	<0,01	<0,01
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,01	0,02	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,01	**0,13**	<0,1	<0,1	0,05	<0,1	<0,01	<0,01
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	0,08	<0,1	<0,1	0,03	<0,1	<0,01	<0,01
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	0,07	<0,1	<0,1	0,03	<0,1	<0,01	<0,01
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	**0,15**	<0,1	<0,1	0,06	<0,1	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,003	0,025	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,003	<0,003
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	0,03	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,01	**0,26**	<0,1	<0,1	**0,11**	<0,1	<0,01	<0,01
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	0,02	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
HAP bas poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	0,27	-	-	0,08	-	<0,01	<0,01
HAP haut poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	0,91	-	-	0,36	-	<0,01	<0,01
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	0,09	<0,1	<0,1	0,04	<0,1	<0,01	<0,01
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	0,02	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	0,02	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,01	0,02	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,01	**0,11**	<0,1	<0,1	0,04	<0,1	<0,01	<0,01
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	**0,21**	<0,1	<0,1	0,08	<0,1	<0,01	<0,01
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Métaux												
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	4,1	**8,5**	<5,0	<5,0	**7,8**	5,2	<4,1	<4,1
Baryum	200	500	2 000	10 000	20	75	82	77	77	49	**313**	**317**
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	**2,6**	<0,9	<0,9	0,8	<0,9	1,2	1,3
Chrome	85	250	800	4 000	25	29	<45	<45	<25	<45	46	46
Cobalt	15	50	300	1 500	15	<15	<15	<15	<15	<15	**18**	**19**
Cuivre	40	100	500	2 500	20	**48**	<40	<40	<20	<40	**42**	40
Étain	5	50	300	1 500	5,0	**15**	<5,0	<5,0	**24**	<5,0	<5,0	<5,0
Magnésium	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse	770	1000	2 200	11 000	10	198	234	211	156	295	594	593
Mercure	0,2	2	10	50	0,051	0,2	<0,2	<0,2	0,086	<0,2	<0,051	<0,051
Molybdène	2	10	40	200	2,0	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2 500	30	<30	<30	<30	<30	<30	42	45
Plomb	50	500	1000	5 000	18	32	<30	<30	<18	<30	<18	<18
Sélénium	1	3	10	50	1,0	**2,0**	<1,0	<1,0	1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	110	500	1 500	7 500	70	**518**	<100	<100	**129**	<100	94	92

NOTES:

[1]: Critères génériques du Gui*de d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont*aminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent

[3]: Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 03-2 : Résultats analytiques des échantillons de sédiments aquatiques

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)					LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)						
Sondage							03-F-03			03-F-04		03-F-05	
Date échantillonnage							03-août-15			31-juil-15		31-juil-15	
Échantillon							CF-01A	CF-09	CF-12	CF-01A	CF-05	CF-02	CF-04
Profondeur (m)	CER [3]	CSE [3]	CEO [3]	CEP [3]	CEF [3]		*1,49 - 1,53*	*6,19 - 6,80*	*8,06 - 8,67*	*2,36 - 2,80*	*5,13 - 5,74*	*3,15 - 3,76*	*4,37 - 4,98*
Unité stratigraphique							*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*
Hydrocarbures Pétroliers(C_{10}-C_{50})	-	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	125	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)													
Acénaphtène	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,34	0,003	**0,014**	<0,1	<0,1	0,003	<0,1	<0,003	<0,003
Acénaphtylène	0,0033	0,0059	0,030	0,13	0,34	0,003	**0,033**	<0,1	<0,1	**0,01**	<0,1	<0,003	<0,003
Anthracène	0,016	0,047	0,11	0,24	1,1	0,01	**0,05**	<0,1	<0,1	*0,02*	<0,1	<0,01	<0,01
Benzo (a) anthracène	0,014	0,032	0,12	0,39	0,76	0,01	**0,13**	<0,1	<0,1	**0,05**	<0,1	<0,01	<0,01
Benzo (a) pyrène	0,011	0,032	0,15	0,78	3,2	0,01	**0,13**	<0,1	<0,1	**0,05**	<0,1	<0,01	<0,01
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,3	-	-	0,12	-	<0,01	<0,01
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,14	<0,1	<0,1	0,06	<0,1	<0,01	<0,01
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	0,01	0,02	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Benzo (g, h, i) pérylène	-	-	-	-	-	0,01	0,13	<0,1	<0,1	0,05	<0,1	<0,01	<0,01
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,08	<0,1	<0,1	0,03	<0,1	<0,01	<0,01
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,07	<0,1	<0,1	0,03	<0,1	<0,01	<0,01
Chrysène	0,026	0,057	0,24	0,86	1,6	0,01	**0,15**	<0,1	<0,1	**0,06**	<0,1	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,20	0,003	**0,025**	<0,1	<0,1	**0,01**	<0,1	<0,003	<0,003
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	0,03	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Fluoranthène	0,047	0,11	0,45	2,4	4,9	0,01	**0,26**	<0,1	<0,1	*0,11*	<0,1	<0,01	<0,01
Fluorène	0,010	0,021	0,061	0,14	1,2	0,01	*0,02*	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	-	-	-	0,01	0,09	<0,1	<0,1	0,04	<0,1	<0,01	<0,01
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	0,02	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Méthyl-2 naphtalène	0,016	0,020	0,063	0,20	0,38	0,01	*0,02*	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Naphtalène	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2	0,01	*0,02*	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Phénanthrène	0,025	0,042	0,13	0,52	1,1	0,01	**0,11**	<0,1	<0,1	*0,04*	<0,1	<0,01	<0,01
Pyrène	0,029	0,053	0,23	0,88	1,5	0,01	**0,21**	<0,1	<0,1	**0,08**	<0,1	<0,01	<0,01
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Biphényles polychlorés (BPC)													
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	0,025	0,034	0,079	0,28	0,78	0,01	-	-	-	-	-	-	-
Métaux													
Argent	-	-	-	-	-	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	4,1	5,9	7,6	17	23	4,1	**8,5**	<5,0	<5,0	**7,8**	*5,2*	<4,1	<4,1
Baryum	-	-	-	-	-	20	75	82	77	77	49	313	317
Cadmium	0,33	0,6	1,7	3,5	12	0,3	**2,6**	<0,9	<0,9	**0,8**	<0,9	**1,2**	**1,3**
Chrome	-	-	-	-	-	25	29	<45	<45	<25	<45	46	46
Cobalt	-	-	-	-	-	15	<15	<15	<15	<15	<15	18	19
Cuivre	22	36	63	200	700	20	**48**	<40	<40	<20	<40	**42**	**40**
Étain	-	-	-	-	-	5,0	15	<5,0	<5,0	24	<5,0	<5,0	<5,0
Magnésium	-	-		-	-	100	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse	-	-	-	-	-	10	198	234	211	156	295	594	593
Mercure	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87	0,051	**0,2**	<0,2	<0,2	0,086	<0,2	<0,051	<0,051
Molybdène	-	-	-	-	-	2,0	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	-	-	47	-	-	30	<30	<30	<30	<30	<30	42	45
Plomb	25	35	52	91	150	18	*32*	<30	<30	<18	<30	<18	<18
Sélénium	-	-	-	-	-	1,0	2,0	<1,0	<1,0	1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	80	120	170	310	770	70	**518**	<100	<100	**129**	<100	*94*	*92*

NOTES:

[1]: *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration.* Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 2007.

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

[3]: CER : Concentration d'effets rares.
CSE : Concentration seuil produisant un effet.
CEO : Concentration d'efforts occasionnels.
CEP : Concentration produisant un effet probable.
CEF : Concentration d'effets fréquents.

[4]: HAP-BPM = sommation Naphtalène; 2-Méthylnaphtalène; Acénaphtylène; Acénaphtène; Fluorène; Phénanthrène et Anthracène (*Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

[5]: HAP-HPM = sommation Fluoranthène; Pyrène; Benzo(a)anthracène; Chrysène; Benzo(a)pyrène et Dibenzo(a,h)anthracène (*Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < CER
100	: Concentration > CER et < CSE
100	: Concentration > CSE et < CEO
100	: Concentration > CEO et < CEP
100	: Concentration > CEP et < CEF
100	: Concentration > CEF

Tableau 03-1: Résultats analytiques des échantillons de sols terrestres de l'étude ABS 17-1835

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)							
Sondage						03-17F-01		03-17F-02		03-17F-03		03-17F-04	
Date échantillon-ge	Critères [1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		43314		42949		43314		43314	
Échantillon						CF3	CF4	CF2B	CF3	CF2	CF3	CF3	CF4
Profondeur (m)						*1,22 - 1,47*	*1,83 - 2,44*	*0,61 - 0,91*	*0,91 - 1,52*	*0,61 - 1,22*	*1,22 - 1,83*	*0,61 - 1,22*	*1,22 - 1,83*
Unité stratigraphique	**A**[2]	**B**	**C**			*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Remblai*
HP(C10-C50)	100	700	3 500	10 000	100	<100	**214**	**110**	<100	**197**	**109**	139	139
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)													
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	-
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	-
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,15	<0,15	-	-	<0,15	<0,15	-
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	-
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	-
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	-
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	-
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	<0,2	<0,2	-
Xylènes Totaux	0,4	5	50	50	0,2	-	<0,1	0,1	-	-	<0,1	<0,1	-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)													
Acé-phtène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acé-phtylène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	**0,28**	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	**0,13**	**0,13**	**0,14**	<0,1	**0,29**	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,01	**0,36**	**0,4**	**0,16**	<0,1	<0,8	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	**0,3**	**0,26**	**0,13**	<0,1	**0,5**	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	**0,32**	**0,28**	**0,18**	<0,1	**0,72**	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (c) phé-nthrène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,01	**0,23**	**0,19**	**0,11**	<0,1	**0,44**	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	**0,13**	**0,11**	<0,1	<0,1	**0,29**	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	**0,17**	**0,13**	<0,1	<0,1	**0,32**	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	**0,37**	**0,39**	**0,17**	<0,1	**0,75**	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,17**	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3-phtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,16**	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,01	**0,41**	**0,37**	**0,18**	<0,1	**1,08**	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	**0,19**	**0,19**	**0,13**	<0,1	**0,48**	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-1 -phtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 -phtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,12**	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-phtalène	0,1	5	50	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phé-nthrène	0,1	5	50	56	0,01	**0,14**	**0,13**	**0,1**	<0,1	**0,7**	<0,1	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	**0,37**	**0,37**	**0,19**	<0,1	**0,99**	<0,1	<0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 -phtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Métaux													
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	4,1	2,8	2,1	2	2,4	3,3	4,8	2,4	2,8
Baryum	200	500	2 000	10 000	20	104	50	55	**232**	65	82	211	264
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	85	250	800	4 000	25	20	14	16	31	14	17	25	36
Cobalt	15	50	300	1 500	15	<10	<10	<10	14	<10	<10	<10	15
Cuivre	40	100	500	2 500	20	10	11	13	26	10	15	20	31
Étain	5	50	300	1 500	5,0	<0,5	**7,2**	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	**13,5**	<0,5
Manganèse	770	1000	2 200	11 000	10	510	216	416	662	262	425	446	676
Molybdène	2	10	40	200	2,0	**2,5**	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nickel	50	100	500	2 500	30	12	12	11	29	11	18	21	34
Plomb	50	500	1000	5 000	18	20	15	41	10	25	11	**121**	12
Sélénium	1	3	10	50	1,0	-	-	-	-	-	<1	<1	-
Zinc	110	500	1 500	7 500	70	39	37	71	63	36	28	**135**	71

NOTES:

[1]: Critères génériques du Gui*de d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont* aminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non a-lysé
100 : Concentration - A
100 : Concentration > A et - B
100 : Concentration > B et - C
100 : Concentration > C et - D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 04-1 : Résultats analytiques des échantillons de sols terrestres

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)
Sondage	Critères [1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		04-P0-01
Date échantillonnage						14-juil-15
Échantillon						CF-04
Profondeur (m)						*2.13 - 2.74*
Unité stratigraphique	A[2]	B	C			*Terrain naturel*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)						
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	<0,1
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,2
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,2
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,2
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,2
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	<0,2
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	<0,2
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	<0,2
Xylènes totaux	0,4	5	50	50	0,2	<0,2
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)						
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	<0,2
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	<0,4
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	<0,2
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	<0,2
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	<0,2
Dichlorométhane	0,3	5	50	50	0,2	**0,5**
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2
Tétrachloroéthène	0,3	5	50	50	0,2	<0,2
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	<0,1
Trichloro-1, 1, 1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2
Trichloro-1, 1, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	<0,2
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)						
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1
Autres substances organiques						
Acrylonitrile	0,2	1	5	-	0,2	<0,2
Métaux						
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	5,0	<5,0
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	**344**
Cadmium	1,5	5	20	100	0,9	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	45	48
Cobalt	25	50	300	1 500	15	22
Cuivre	50	100	500	2 500	40	44
Étain	5	50	300	1 500	5,0	<5,0
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	456
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	<0,2
Molybdène	2	10	40	200	2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2 500	30	50
Plomb	50	500	1000	5 000	30	<30
Sélénium	1	3	10	50	1,0	<1,0
Zinc	140	500	1 500	7 500	100	<100

NOTES:

[1]: Critères génériques du Gui*de d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont* aminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 04-2 : Résultats analytiques des échantillons de sols aquatiques

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)			
Sondage	Critères [1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		04-F-01		04-F-02	
Date échantillonnage						31-juil-15		30-juil-15	
Échantillon						CF-01B	CF-05	CF-01A	CF-05
Profondeur (m)						*1.37 - 1.91*	*3.73 - 4.35*	*1.42 - 1.52*	*3.86 - 4.47*
Unité stratigraphique	**A[2]**	**B**	**C**			*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)									
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	**0,3**	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	**0,3**	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	**1,1**	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	**1,6**	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	**1,5**	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	1,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	**0,3**	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	<0,1	<0,1	**0,8**	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	0,7	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	0,6	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	**1,8**	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	**4,6**	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	**0,5**	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	**0,7**	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	<0,1	**4,0**	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	**3,7**	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Autres substances organiques									
Acrylonitrile	0,2	1	5	-	0,2	-	-	-	-
Métaux									
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	294	63	29	38
Cadmium	1,5	5	20	100	0,9	1,0	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	25	50	300	1 500	15	19	<15	<15	<15
Cuivre	50	100	500	2 500	40	<40	<40	<40	<40
Étain	5	50	300	1 500	5,0	<5,0	<5,0	**7,0**	<5,0
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	299	242	58	270
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	2	10	40	200	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2 500	30	40	<30	<30	<30
Plomb	50	500	1000	5 000	30	<30	<30	40	<30
Sélénium	1	3	10	50	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	140	500	1 500	7 500	100	<100	<100	<100	<100

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guid*e d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont*aminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 04-3 : Résultats analytiques des échantillons de sédiments aquatiques

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)					LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)			
Sondage							04-F-01 CF-01B		04-F-02 CF-01A	
Date échantillonnage							31-juil-15		30-juil-15	
Échantillon							CF-01B	CF-05	CF-01A	CF-05
Profondeur (m)	CER [3]	CSE [3]	CEO [3]	CEP [3]	CEF [3]		*1.37 - 1.91*	*3.73 - 4.35*	*1.42 - 1.52*	*3.86 - 4.47*
Unité stratigraphique							*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Terrain naturel*
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)										
Acénaphtène	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,34	0,003	<0,1	<0,1	**0,3**	<0,1
Acénaphtylène	0,0033	0,0059	0,030	0,13	0,34	0,003	<0,1	<0,1	**0,3**	<0,1
Anthracène	0,016	0,047	0,11	0,24	1,1	0,01	<0,1	<0,1	**1,1**	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,014	0,032	0,12	0,39	0,76	0,01	<0,1	<0,1	**1,6**	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,011	0,032	0,15	0,78	3,2	0,01	<0,1	<0,1	**1,5**	<0,1
Chrysène	0,026	0,057	0,24	0,86	1,6	0,01	<0,1	<0,1	**1,8**	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,20	0,003	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1
Fluoranthène	0,047	0,11	0,45	2,4	4,9	0,01	<0,1	<0,1	**4,6**	<0,1
Fluorène	0,010	0,021	0,061	0,14	1,2	0,01	<0,1	<0,1	**0,5**	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,016	0,020	0,063	0,20	0,38	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,025	0,042	0,13	0,52	1,1	0,01	<0,1	<0,1	**4,0**	<0,1
Pyrène	0,029	0,053	0,23	0,88	1,5	0,01	<0,1	<0,1	**3,7**	<0,1
Métaux										
Arsenic	4,1	5,9	7,6	17	23	4,1	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Cadmium	0,33	0,6	1,7	3,5	12	0,3	**1**	<0,9	<0,9	<0,9
Cuivre	22	36	63	200	700	20	<40	<40	<40	<40
Mercure	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87	0,051	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Plomb	25	35	52	91	150	18	<30	<30	**40**	<30
Zinc	80	120	170	310	770	70	<100	<100	<100	<100

NOTES:

(1): *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration.* Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 2007.

(2): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

(3): CER : Concentration d'effets rares.
CSE : Concentration seuil produisant un effet.
CEO : Concentration d'efforts occasionnels.
CEP : Concentration produisant un effet probable.
CEF : Concentration d'effets fréquents.

(4): HAP-BPM = sommation Naphtalène; 2-Méthylnaphtalène; Acénaphtylène; Acénaphtène; Fluorène; Phénanthrène et Anthracène (*Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

(5): HAP-HPM = sommation Fluoranthène; Pyrène; Benzo(a)anthracène; Chrysène; Benzo(a)pyrène et Dibenzo(a,h)anthracène (*Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < CER
100	: Concentration > CER et < CSE
100	: Concentration > CSE et < CEO
100	: Concentration > CEO et < CEP
100	: Concentration > CEP et < CEF
100	: Concentration > CEF

Tableau 04-4 : Résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)						LDR[2] (µg/L)	Identification de l'échantillon / Résultats d'analyse (µg/L)
								04-PO-01
	EC[1]	SA[3] EC	RES[1]	SA[3] RESIE	RPRT	CUM		02-sept-15
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	-	-	2 800	1 400	-	-	100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)								
Benzène	0,5	0,05	950	475	5	-	0,3	<0,3
Chlorobenzène	30	3	130	65	80	-	1	<1,0
Dichloro-1,2 benzène	150	75	70	35	70	-	1	<1,0
Dichloro-1,3 benzène	-	-	100	50	-	-	1	<1,0
Dichloro-1,4 benzène	5	0,5	100	50	5	-	1	<1,0
Éthylbenzène	1,6	0,8	160	80	2,4	-	0,3	<0,3
Styrène	20	2	800	400	20	-	1	<1,0
Toluène	24	12	200	100	24	-	1	<1,0
Xylènes (o, m, p)	20	10	370	185	300	-	1	<1,0
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)								
Chloroforme	70	7	5 700	2 850	-	-	1	<1,0
Chlorure de vinyle	2	0,2	240	120	2	-	0,7	<0,7
Dichloro-1,1 éthène	10	1	1 200	600	14	-	1	<1,0
Dichloro-1,2 éthane	5	0,5	3 700	1 850	5	-	1	<1,0
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	50	10	-	-	-	-	1	<1,0
Dichloro-1,2 éthène (trans)	-	-	14 000	7 000	-	-	1	<1,0
Dichloro-1,2 propane	5	0,5	1 500	750	5	-	1	<1,0
Dichloro-1,3 propane	-	-	5 900	2 950	-	-	1	<1,0
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	2	0,2	81	41	2	-	1	<1,0
Dichlorométhane	50	5	8 500	4 250	50	-	1	<1,0
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	0,1	400	200	-	-	1	<1,0
Tétrachloroéthène	25	5	330	165	30	-	0,3	<0,3
Tétrachlorure de carbone	5	0,5	160	80	5	-	1	<1,0
Trichloro-1, 1, 1 éthane	200	40	800	400	200	-	1	<1,0
Trichloro-1, 1, 2 éthane	3	0,6	1 600	800	5	-	0,3	<0,3
Trichloroéthène	5	0,5	1 800	900	50	-	1	<1,0
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)								
Acénaphtène	-	-	100	50	-	-	0,1	<0,1
Acénaphtylène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,01	0,001	-	-	-	-	0,01	0,02
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Chrysène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Fluoranthène	4	0,001	14	7	-	-	0,1	0,1
Fluorène	-	-	110	55	-	-	0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Naphtalène	100	0,001	100	50	-	-	0,1	<0,1
Phénanthrène	-	-	4,7	2	-	-	0,1	0,1
Pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)								
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	0,5	0,25	0,000064	0,000032	-	-	0,01	-
Autres substances organiques								
Acrylonitrile	0,06	0,03	12	6	-	-	1	<1,0
Métaux								
Aluminium	100	-	-	-	-	-	10	<10
Antimoine	6	1,2	1 100	550	-	-	1	<1,0
Argent	100	20	0,62	0,31	100	-	0,2	<0,2
Arsenic	0,3	2,5	340	170	25	1000	1	2,0
Baryum	1000	200	600	300	1000	-	1	89
Cadmium	5	1	1,1	0,55	5	2 000	0,5	<0,5
Chrome	50	25	-	-	50	5 000	1	2,0
Cobalt	-	-	370	185	-	-	0,5	<0,5
Cuivre	1000	500	7,3	3,65	1000	5 000	1	2,0
Manganèse	50	25	2 300	1150	50	-	1	163
Molybdène	40	14	29 000	14 500	70	-	1	2,0
Nickel	70	4	260	130	20	5 000	1	3,0
Plomb	10	2	34	17	10	2 000	1	<1,0
Sélénium	10	2	62	31	10	-	1	<1,0
Sodium	200 000	100 000	-	-	-	-	200	23 400
Zinc	5 000	2 500	67	33,5	5 000	10 000	3	<3,0

NOTES:

[1]: Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface " du *Guide d'intervention: Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (2019, mis à jour sur le portail du MELCC).

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

[3]: Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 50 mg/L.

LÉGENDE:

- : Non analysé

100 : Concentration supérieure au critère RES du *Guide d'intervention.*

Tableau 04-1 : Résultats analytiques des échantillons de sols terrestres de l'étude ABS 17-1835

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)			
Sondage	Critères [1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		04-17PO-01		04-17PO-02	
Date échantillonnage						03-août-17		03-août-17	
Échantillon						CF2B	CF3	CF2	CF3
Profondeur (m)	A[2]	B	C			*0,81-0,91*	*0,91-1,52*	*0,61-0,76*	*1,22-1,83*
Unité stratigraphique						*Remblai*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Terrain naturel*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	100	**103**	< 100	258	< 100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)									
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Xylènes totaux	0,4	5	50	50	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)									
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	**0,17**	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	**0,16**	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	**0,3**	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	**0,3**	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	<0,1	<0,1	**0,33**	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	<0,1	<0,1	**0,33**	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	<0,1	<0,1	**0,19**	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	<0,1	<0,1	**0,19**	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	**0,39**	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	**0,12**	<0,1	**0,76**	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	**0,24**	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	<0,1	**0,53**	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	**0,11**	<0,1	**0,57**	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Soufre total									
Soufre	400	2 000	2 000	-	200	***2 850***	-	-	-
Métaux									
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	5,0	3,5	2,1	3,2	2,3
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	58	205	**518**	**388**
Cadmium	1,5	5	20	100	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	45	<10	35	39	50
Cobalt	25	50	300	1 500	15	<10	15	<10	**26**
Cuivre	50	100	500	2 500	40	16	29	**56**	28
Étain	5	50	300	1 500	5,0	<5	<5	**9,3**	<5
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	368	427	386	456
Molybdène	2	10	40	200	2,0	<1,5	<1,5	**5,9**	1,6
Nickel	50	100	500	2 500	30	10	34	14	42
Plomb	50	500	1000	5 000	30	13	10	**143**	12
Zinc	140	500	1 500	7 500	100	18	65	**300**	83

NOTES:

[1]: Critères génériques du Gui*de d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont* aminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 04-2 : Résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine de l'étude ABS 17-1835

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)						LDR[2] (µg/L)	Identification de l'échantillon / Résultats d'analyse (µg/L)	
								04-PO-01	04-17PO-02
	EC[1]	SA[3] EC	RES[1]	SA[3] RESIE	RPRT	CUM		2017-09-21*	2017-09-21*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	-	-	2 800	1 400	-	-	100	<0,3	<0,3
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)									
Benzène	0,5	0,05	950	475	5	-	0,3	<0,2	<0,2
Chlorobenzène	30	3	130	65	80	-	1	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 benzène	150	75	70	35	70	-	1	<0,2	<0,2
Dichloro-1,3 benzène	-	-	100	50	-	-	1	<0,1	<0,1
Dichloro-1,4 benzène	5	0,5	100	50	5	-	1	<0,2	<0,2
Éthylbenzène	1,6	0,8	160	80	2,4	-	0,3	<0,1	<0,1
Styrène	20	2	800	400	20	-	1	<0,1	<0,1
Toluène	24	12	200	100	24	-	1	<0,1	<0,1
Xylènes (o, m, p)	20	10	370	185	300	-	1	<0,4	<0,4
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)									
Chloroforme	70	7	5 700	2 850	-	-	1	<0,2	<0,2
Chlorure de vinyle	2	0,2	240	120	2	-	0,7	<0,2	<0,2
Dichloro-1,1 éthène	10	1	1 200	600	14	-	1	<1	<1
Dichloro-1,2 éthane	5	0,5	3 700	1 850	5	-	1	<0,1	<0,1
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	50	10	-	-	-	-	1	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 éthène (trans)	-	-	14 000	7 000	-	-	1	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 propane	5	0,5	1 500	750	5	-	1	<0,1	<0,1
Dichloro-1,3 propane	-	-	5 900	2 950	-	-	1	<0,1	<0,1
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	2	0,2	81	41	2	-	1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	50	5	8 500	4 250	50	-	1	<0,9	<0,9
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	0,1	400	200	-	-	1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthène	25	5	330	165	30	-	0,3	<0,1	<0,1
Tétrachlorure de carbone	5	0,5	160	80	5	-	1	<0,2	<0,2
Trichloro-1, 1, 1 éthane	200	40	800	400	200	-	1	<0,2	<0,2
Trichloro-1, 1, 2 éthane	3	0,6	1 600	800	5	-	0,3	<0,1	<0,1
Trichloroéthène	5	0,5	1 800	900	50	-	1		
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)									
Acénaphtène	-	-	100	50	-	-	0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-
Anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	0,11	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,01	0,001	-	-	-	-	0,01	0,1	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,25	<0,25
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-
Benzo (g, h, i) pérylène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,15	<0,15
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,2	<0,2
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-
Fluoranthène	4	0,001	14	7	-	-	0,1	0,27	<0,1
Fluorène	-	-	110	55	-	-	0,1	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-
Méthyl-2 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-
Naphtalène	100	0,001	100	50	-	-	0,1	<0,25	0,41
Phénanthrène	-	-	4,7	2	-	-	0,1	<0,15	<0,1
Pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	0,25	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-
Biphényles polychlorés (BPC)									
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	0,5	0,25	0,000064	0,000032	-	-	0,01	-	-
Métaux									
Aluminium	100	-	-	-	-	-	10	<0,035	<0,035
Antimoine	6	1,2	1 100	550	-	-	1	<0,001	<0,001
Argent	100	20	0,62	0,31	100	-	0,2	<0,0003	<0,0003
Arsenic	0,3	2,5	340	170	25	1000	1	<0,002	0,002
Baryum	1000	200	600	300	1000	-	1	0,1	0,26
Cadmium	5	1	1,1	0,55	5	2 000	0,5	<0,001	<0,001
Chrome	50	25	-	-	50	5 000	1	<0,005	<0,005
Cobalt	-	-	370	185	-	-	0,5	<0,01	<0,01
Cuivre	1000	500	7,3	3,65	1000	5 000	1	<0,003	<0,003
Manganèse	50	25	2 300	1150	50	-	1	0,191	0,496
Molybdène	40	14	29 000	14 500	70	-	1	<0,01	<0,01
Nickel	70	4	260	130	20	5 000	1	0,002	0,003
Plomb	10	2	34	17	10	2 000	1	<0,001	<0,001
Sélénium	10	2	62	31	10	-	1	<0,003	<0,003
Sodium	200 000	100 000	-	-	-	-	200	28	111
Zinc	5 000	2 500	67	33,5	5 000	10 000	3	0,04	0,05

NOTES:

[1]: Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface " du *Guide d'intervention: Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (2019, mis à jour sur le portail du MELCC).

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

[3]: Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 50 mg/L.

LÉGENDE:

- : Non analysé

100 : Concentration supérieure au critère RES du *Guide d'intervention.*

Tableau 05-1 : Résultats analytiques des échantillons de sols terrestres

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)					
Sondage	Critères [1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		05-F-01		05-F-05		05-PO-01	
Date échantillonnage						13-juil-15		13-juil-15		14-juil-15	
Échantillon						CF-01	CF-03	CF-02	CF-06	CF-01	CF-07
Profondeur (m)	A[2]	B	C			*0.0 - 0.61*	*1.22 - 1.83*	*0.61 - 1.11*	*3.66 - 4.27*	*0.0 - 0.61*	*3.66 - 4.27*
Unité stratigraphique						*Remblai*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Terrain naturel*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	300	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)											
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Xylènes totaux	0,4	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)											
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	-	<0,4
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Dichlorométhane	-	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	0,4
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Tétrachloroéthène	0,3	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1
Trichloro-1, 1, 1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Trichloro-1, 1, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)											
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	-	-	-	-	-	-
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
HAP bas poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-
HAP haut poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Autres substances organiques											
Acrylonitrile	0,2	1	5	-	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Métaux											
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	4,1	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	38	56	34	85	304	128
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	25	<45	<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	25	50	300	1 500	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	50	100	500	2 500	20	<40	<40	<40	<40	<40	<40
Étain	5	50	300	1 500	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Magnésium	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	372	373	312	224	694	423
Mercure	0,2	2	10	50	0,051	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	2	10	40	200	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2 500	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	50	500	1000	5 000	18	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Sélénium	1	3	10	50	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	140	500	1 500	7 500	70	<100	<100	<100	<100	<100	<100

NOTES:

[1]: Critères génériques du Gui*de d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont* aminés (2016, mis à jour sur le portail MDDELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 05-2 : Résultats analytiques des échantillons de sols aquatiques

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)				
Sondage						05-F02		05-F-03	05-F04	
Date échantillonnage	Critères [1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		29-juil-15		30-juil-15	30-juil-15	
Échantillon						CF-01	CF-03	CF-03	CF-01	CF-04
Profondeur (m)	A[2]	B	C			*3.81 - 4.42*	*5.28 - 5.38*	*4.22 - 4.45*	*1.12 - 1.73*	*2.95 - 3.15*
Unité stratigraphique						*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	300	700	3 500	10 000	100	145	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)										
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,003	0,025	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,003	0,07	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	**0,13**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,01	**0,34**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	**0,41**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	**0,98**	-	-	-	-
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	0,46	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,01	0,07	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,01	**0,33**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	0,24	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	0,24	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	**0,39**	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,003	0,072	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	0,06	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	0,04	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,01	**0,74**	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	0,04	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
HAP bas poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	0,59	-	-	-	-
HAP haut poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	2,5	-	-	-	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	**0,27**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	0,06	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,01	**0,26**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	**0,59**	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)										
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	-	-	-	-	0,02	<0,02	-	-	-	-
Métaux										
Argent	2	20	40	200	0,5	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	4,1	**10,5**	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	149	24	<20	41	50
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	**3,4**	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	25	62	<45	<45	<45	<45
Cobalt	25	50	300	1 500	15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	50	100	500	2 500	20	**81**	<40	<40	<40	<40
Étain	5	50	300	1 500	5,0	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Magnésium	-	-	-	-	100	12 500	-	-	-	-
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	-	176	216	176	251
Mercure	0,2	2	10	50	0,051	**0,87**	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	2	10	40	200	2,0	<2,0	<2,0	**3,0**	2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2 500	30	44	<30	<30	<30	<30
Plomb	50	500	1000	5 000	18	**92**	<30	<30	<30	<30
Sélénium	1	3	10	50	1,0	**4,0**	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	140	500	1 500	7 500	70	**668**	<100	<100	<100	<100

NOTES:

[1]: Critères génériques du Gui*de d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont*aminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 05-3 : Résultats analytiques des échantillons de sédiments aquatiques

sept 2015

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)					LDR[2] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Résultats d'analyse (mg/kg)				
	CER [3]	CSE [3]	CEO [3]	CEP [3]	CEF [3]		05-F-02 CF-01	05-F-02 CF-03	05-F-03 CF-03	05-F-04 CF-01	05-F-04 CF-04
							29-juil-15	29-juil-15	30-juil-15	30-juil-15	30-juil-15
HP(C_{10}-C_{50})	-	-	-	-	-	100	145	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)											
Acénaphtène	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,34	0,003	**0,025**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,0033	0,0059	0,030	0,13	0,34	0,003	**0,07**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	0,016	0,047	0,11	0,24	1,1	0,01	**0,13**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,014	0,032	0,12	0,39	0,76	0,01	**0,34**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,011	0,032	0,15	0,78	3,2	0,01	**0,41**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,98	-	-	-	-
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,46	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	0,01	0,07	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	-	-	-	-	-	0,01	0,33	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,24	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,24	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	0,026	0,057	0,24	0,86	1,6	0,01	**0,39**	<0,1	<0,1	**0,1**	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,20	0,003	**0,072**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	0,06	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	0,04	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,047	0,11	0,45	2,4	4,9	0,01	**0,74**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorène	0,010	0,021	0,061	0,14	1,2	0,01	**0,04**	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	-	-	-	0,01	0,27	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,016	0,020	0,063	0,20	0,38	0,01	**0,06**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,025	0,042	0,13	0,52	1,1	0,01	**0,26**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pyrène	0,029	0,053	0,23	0,88	1,5	0,01	**0,59**	<0,1	<0,1	**0,1**	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)											
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	0,025	0,034	0,079	0,28	0,78	0,01	<0,02	-	-	-	-
Métaux											
Argent	-	-	-	-	-	0,5	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	4,1	5,9	7,6	17	23	4,1	**10,5**	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum	-	-	-	-	-	20	149	24	<20	41	50
Cadmium	0,33	0,6	1,7	3,5	12	0,3	**3,4**	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	-	-	-	-	-	25	62	<45	<45	<45	<45
Cobalt	-	-	-	-	-	15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	22	36	63	200	700	20	**81**	<40	<40	<40	<40
Étain	-	-	-	-	-	5,0	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Magnésium	-	-		-	-	100	**12500**	-	-	-	-
Manganèse	-	-	-	-	-	10	-	176	216	176	251
Mercure	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87	0,051	**0,87**	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	-	-	-	-	-	2,0	<2,0	<2,0	3,0	2,0	<2,0
Nickel	-	-	47	-	-	30	44	<30	<30	<30	<30
Plomb	25	35	52	91	150	18	**92**	<30	<30	<30	<30
Sélénium	-	-	-	-	-	1,0	4,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	80	120	170	310	770	70	**668**	<100	<100	<100	<100

NOTES:

(1): *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration.*
Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 2007.

(2): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

(3): CER : Concentration d'effets rares.
CSE : Concentration seuil produisant un effet.
CEO : Concentration d'efforts occasionnels.
CEP : Concentration produisant un effet probable.
CEF : Concentration d'effets fréquents.

(4): HAP-BPM = sommation Naphtalène; 2-Méthylnaphtalène; Acénaphtylène; Acénaphtène; Fluorène; Phénanthrène et Anthracène
(*Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

(5): HAP-HPM = sommation Fluoranthène; Pyrène; Benzo(a)anthracène; Chrysène; Benzo(a)pyrène et Dibenzo(a,h)anthracène

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < CER
100	: Concentration > CER et < CSE
100	: Concentration > CSE et < CEO
100	: Concentration > CEO et < CEP
100	: Concentration > CEP et < CEF
100	: Concentration > CEF

Tableau 05-4 : Résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)						LDR[2] (µg/L)	Identification de l'échantillon / Résultats d'analyse (µg/L)
								05-PO-01
	EC[1]	SA[3] EC	RES[1]	SA[3] RESIE	RPRT	CUM		01-sept-15
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	-	-	2 800	1 400	-	-	100	309
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)								
Benzène	0,5	0,05	950	475	5	-	0,3	<0,3
Chlorobenzène	30	3	130	65	80	-	1	<1,0
Dichloro-1,2 benzène	150	75	70	35	70	-	1	<1,0
Dichloro-1,3 benzène	-	-	100	50	-	-	1	<1,0
Dichloro-1,4 benzène	5	0,5	100	50	5	-	1	<1,0
Éthylbenzène	1,6	0,8	160	80	2,4	-	0,3	<0,3
Styrène	20	2	800	400	20	-	1	<1,0
Toluène	24	12	200	100	24	-	1	<1,0
Xylènes (o, m, p)	20	10	370	185	300	-	1	<1,0
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)								
Chloroforme	70	7	5 700	2 850	-	-	1	<1,0
Chlorure de vinyle	2	0,2	240	120	2	-	0,7	<0,7
Dichloro-1,1 éthène	10	1	1 200	600	14	-	1	<1,0
Dichloro-1,2 éthane	5	0,5	3 700	1 850	5	-	1	<1,0
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	50	10	-	-	-	-	1	<1,0
Dichloro-1,2 éthène (trans)	-	-	14 000	7 000	-	-	1	<1,0
Dichloro-1,2 propane	5	0,5	1 500	750	5	-	1	<1,0
Dichloro-1,3 propane	-	-	5 900	2 950	-	-	1	<1,0
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	2	0,2	81	41	2	-	1	<1,0
Dichlorométhane	50	5	8 500	4 250	50	-	1	<1,0
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	0,1	400	200	-	-	1	<1,0
Tétrachloroéthène	25	5	330	165	30	-	0,3	<0,3
Tétrachlorure de carbone	5	0,5	160	80	5	-	1	<1,0
Trichloro-1, 1, 1 éthane	200	40	800	400	200	-	1	<1,0
Trichloro-1, 1, 2 éthane	3	0,6	1 600	800	5	-	0,3	<0,3
Trichloroéthène	5	0,5	1 800	900	50	-	1	<1,0
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)								
Acénaphtène	-	-	100	50	-	-	0,1	<0,1
Acénaphtylène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,01	0,001	-	-	-	-	0,01	<0,01
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Chrysène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Fluoranthène	4	0,001	14	7	-	-	0,1	<0,1
Fluorène	-	-	110	55	-	-	0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Naphtalène	100	0,001	100	50	-	-	0,1	<0,1
Phénanthrène	-	-	4,7	2	-	-	0,1	<0,1
Pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Autres substances organiques								
Acrylonitrile	0,06	0,03	12	6	-	-	1	<1,0
Métaux								
Aluminium	100	50	-	-	-	-	10	<10
Antimoine	6	1,2	1 100	550	-	-	1	<1,0
Argent	100	20	0,62	0,31	100	-	0,2	<0,2
Arsenic	0,3	2,5	340	170	25	1000	1	<1,0
Baryum	1000	200	600	300	1000	-	1	37
Cadmium	5	1	1,1	0,55	5	2 000	0,5	<0,5
Chrome	50	25	-	-	50	5 000	1	1,0
Cobalt	-	-	370	185	-	-	0,5	<0,5
Cuivre	1000	500	7,3	3,65	1000	5 000	1	<1,0
Manganèse	50	25	2 300	1150	50	-	1	43
Molybdène	40	14	29 000	14 500	70	-	1	1,0
Nickel	70	4	260	130	20	5 000	1	1,0
Plomb	10	2	34	17	10	2 000	1	<1,0
Sélénium	10	2	62	31	10	-	1	<1,0
Sodium	200 000	100 000	-	-	-	-	200	13 500
Zinc	5 000	2 500	67	33,5	5 000	10 000	3	<3,0

NOTES:

[1]: Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface " du *Guide d'intervention: Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (2019, mis à jour sur le portail du MELCC).

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

[3]: Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 50 mg/L.

LÉGENDE:

- : Non analysé

100 : Concentration supérieure au critère RES du *Guide d'intervention.*

Tableau 05-1 : Résultats analytiques des échantillons de sols terrestres de l'étude ABS 17-1835

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)						
Sondage	Critères [1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		05-17F-01		05-17F-02			05-17F-03	
Date échantillonnage						04-août-17		04-août-17			04-août-17	
Échantillon						CF1A	CF2	CF1B	CF3	CF8A	CF1B	CF3
Profondeur (m)	A[2]	B	C			*0,00 - 0,36*	*0,61 - 0,71*	*0,15 - 0,61*	*1,22 - 1,83*	*4,27 - 4,57*	*0,15 - 0,61*	*1,22 - 1,83*
Unité stratigraphique						*Terre végétale*	*Remblai*	*Remblai*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Remblai*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)												
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	**0,22**	<0,2
Xylènes totaux	0,4	5	50	50	0,2	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)												
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	-	-	-	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	0,3	5	50	50	0,2	-	-	-	**5,11**	<0,15	<0,15	<0,15
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthène	0,3	5	50	50	0,2	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloro-1, 1, 1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloro-1, 1, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)												
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,18**	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,14**	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,29**	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,16**	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,13**	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,19**	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,26**	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,12**	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,12**	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,14**	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,18**	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,24**	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Soufre total												
Soufre	400	2 000	2 000	-	200	-	-	-	**1 090**	350	**920**	-
Métaux												
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	4,1	1,9	2,6	2,6	2,7	3,6	4,7	4,5
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	41	34	23	40	109	63	47
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	25	16	15	<10	<10	20	14	13
Cobalt	25	50	300	1 500	15	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cuivre	50	100	500	2 500	20	<10	<10	<10	<10	14	19	16
Étain	5	50	300	1 500	5,0	<5	<5	<5	<5	<5	<5	**10,8**
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	198	283	241	411	458	396	552
Molybdène	2	10	40	200	2,0	<1,5	1,7	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nickel	50	100	500	2 500	30	11	10	<10	10	21	13	20
Plomb	50	500	1000	5 000	18	<10	<10	<10	<10	<10	**77**	13
Zinc	140	500	1 500	7 500	70	34	18	17	19	42	100	30

NOTES:

[1]: Critères génériques du Gui*de d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont*aminés (2016, mis à jour sur le portail MDDELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 06-1: Résultats analytiques des échantillons de sols terrestres

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)									
Sondage	Critères [1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		06-F-05			06-F-10		06-F-13		06-F-14		06-PO-02
Date échantillonnage						17-juil-15			21-juil-15		23-juil-15		23-juil-15		17-juil-15
Échantillon						CF-01	CF-07	CF-08	CF-01	CF-06	CF-01	CF-04	CF-02	CF-06	CF-15
Profondeur (m)	A[2]	B	C			*0.00 - 0.61*	*5.18 - 5.79*	*5,79 - 6,40*	*0.00 - 0.61*	*3.05 - 3.66*	*0.00 - 0.61*	*1.83 - 2.44*	*0.61 - 1.22*	*3.35 - 3.96*	*8.84 - 9.40*
Unité stratigraphique						*Remblai*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)															
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Xylènes totaux	0,4	5	50	50	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)															
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	-	-	<0,4	-	-	-	<0,4	-	<0,4	<0,4
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Dichlorométhane	0,3	5	50	50	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	**0,4**
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Tétrachloroéthène	0,3	5	50	50	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1
Trichloro-1, 1, 1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Trichloro-1, 1, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)															
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	-	-	<0,01	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	<0,1	<0,1	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
HAP bas poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	-	-	<0,01	-	-	-	-	-	-	-
HAP haut poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	-	-	<0,01	-	-	-	-	-	-	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)															
Sommation BPC congénères (ciblés et non	0,2	1	10	-	0,01	-	-	-	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-
Autres substances organiques															
Acrylonitrile	0,2	1	5	-	0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2
Métaux															
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	5,0	<5,0	<5,0	<4,1	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	53	49	51	92	72	66	41	71	76	42
Cadmium	1,5	5	20	100	0,9	<0,9	<0,9	<0,3	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	25	50	300	1 500	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	50	100	500	2 500	40	<40	<40	<20	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
Étain	5	50	300	1 500	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	299	305	264	350	257	353	364	258	312	211
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,051	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	2	10	40	200	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2 500	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	50	500	1000	5 000	30	**52**	<30	<18	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Sélénium	1	3	10	50	1,0	<1,0	<1,0	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	140	500	1 500	7 500	100	<100	<100	<70	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

NOTES:

[1]: Critères génériques du Gui*de d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont* aminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 06-2: Résultats analytiques des échantillons de sols aquatiques

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)																	
Sondage						06-F-01			06-F-02	06-F-03	06-F-04		06-F-06	06-F-07	06-F-09		06-F-11		06-F-12		06-F-15	
Date échantillonnage	Critères [1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		28-juil-15			27-juil-15	27-juil-15	27-juil-15		23-juil-15	23-juil-15	23-juil-15		23-juil-15		22-juil-15		22-juil-15	
Échantillon						CF-02	CF-06	CF-11	CF-02	CF-01	CF-01	CF-03	CF-01	CF-04	CF-02A	CF-06	CF-01A	CF-05	CF-01	CF-02B	CF-01	CF-04	CF-01	CF-03
Profondeur (m)						*1.68 - 2.29*	*4.12 - 4.73*	*7.17 - 7.78*	*5.16 - 5.77*	*5.85 - 6.07*	*3,71 - 4,32*	*4.93 - 5.54*	*3,41 - 4,02*	*5.24 - 5.84*	*2,85 - 3,05*	*5.03 - 5.36*	*0,97 - 1,04*	*3.41 - 4.01*	*1.53 - 2.14*	*2.44 - 2.75*	*2,59 - 3,20*	*4.22 - 4.83*	*1,96 - 2,57*	*3.18 - 3.79*
Unité stratigraphique	**A**[2]	**B**	**C**			*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	100	**136**	<100	<100	<100	<100	146	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																							
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	0,02	<0,1	0,027	<0,1	<0,003	<0,1	0,009	<0,1	<0,1	<0,1	0,011	<0,1	0,006	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,028	0,04	<0,1	0,051	<0,1	0,009	<0,1	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	0,022	<0,1	0,006	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	**0,3**	<0,1	<0,1	<0,1	0,05	0,09	<0,1	0,13	<0,1	0,02	<0,1	0,03	<0,1	<0,1	<0,1	0,04	<0,1	0,01	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	**0,7**	<0,1	<0,1	<0,1	0,14	**0,27**	<0,1	**0,43**	<0,1	0,05	<0,1	0,06	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,03	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	**0,7**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,15**	**0,31**	<0,1	**0,32**	<0,1	0,04	<0,1	0,03	<0,1	<0,1	<0,1	0,12	<0,1	0,04	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	-	-	-	-	**0,34**	**0,74**	-	**0,79**	-	0,09	-	0,06	-	-	-	**0,26**	-	0,08	-
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	**0,5**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,15**	**0,35**	<0,1	**0,41**	<0,1	0,05	<0,1	0,03	<0,1	<0,1	<0,1	**0,13**	<0,1	0,04	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,03	0,05	<0,1	0,05	<0,1	0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,01	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	**0,4**	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	**0,23**	<0,1	**0,22**	<0,1	0,03	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	<0,1	0,03	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	**0,3**	<0,1	<0,1	<0,1	0,09	**0,18**	<0,1	**0,15**	<0,1	0,02	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	0,07	<0,1	0,02	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	**0,3**	<0,1	<0,1	<0,1	0,08	**0,19**	<0,1	**0,19**	<0,1	0,02	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	<0,1	0,06	<0,1	0,02	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	**0,7**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,16**	**0,32**	<0,1	**0,3**	<0,1	0,04	<0,1	0,03	<0,1	<0,1	<0,1	0,13	<0,1	0,04	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,024	0,054	<0,1	0,058	<0,1	<0,003	<0,1	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	0,03	<0,1	0,009	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,02	0,04	<0,1	0,06	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,01	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	0,03	<0,1	0,04	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	**1,6**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,28**	**0,59**	<0,1	**0,61**	<0,1	0,09	<0,1	0,08	<0,1	<0,1	<0,1	**0,24**	<0,1	0,08	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,02	0,03	<0,1	0,03	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,01	<0,1
HAP bas poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	0,2	0,46	-	0,49	-	0,06	-	0,1	-	-	-	0,18	-	0,05	-
HAP haut poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	0,99	2,0	-	2,2	-	0,29	-	0,26	-	-	-	0,8	-	0,26	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	**0,4**	<0,1	<0,1	<0,1	0,09	**0,18**	<0,1	**0,21**	<0,1	0,02	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	0,09	<0,1	0,03	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,01	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	0,06	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	**0,7**	<0,1	<0,1	<0,1	0,09	**0,22**	<0,1	**0,25**	<0,1	0,03	<0,1	0,06	<0,1	<0,1	<0,1	0,08	<0,1	0,03	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	**1,6**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,24**	**0,46**	<0,1	**0,49**	<0,1	0,07	<0,1	0,06	<0,1	<0,1	<0,1	**0,18**	<0,1	0,06	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)																								
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	0,2	1	10	-	0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux																								
Argent	2	20	40	200	0,5	0,6	<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	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	5,0	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<4,1	**8,2**	<5,0	**25,5**	<5,0	4,2	<5,0	<4,1	<5,0	<5,0	<5,0	<4,1	<5,0	<4,1	<5,0
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	111	50	72	38	50	156	61	83	52	116	89	28	39	54	50	114	171	78	45
Cadmium	1,5	5	20	100	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	0,4	1,2	<0,9	**2,4**	<0,9	0,5	<0,9	<0,3	<0,9	<0,9	<0,9	1,1	<0,9	0,6	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	45	<45	<45	<45	<45	<25	46	<45	37	<45	35	<45	<25	<45	<45	<45	38	<45	<25	<45
Cobalt	25	50	300	1 500	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	50	100	500	2 500	40	<40	<40	<40	<40	<20	37	<40	42	<40	23	<40	<20	<40	<40	<40	32	<40	<20	<40
Étain	5	50	300	1 500	5,0	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	**24**	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	159	244	246	397	195	296	277	268	395	260	282	56	217	177	278	232	312	223	275
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,15	0,22	<0,2	**0,47**	<0,2	0,052	<0,2	<0,051	<0,2	<0,2	<0,2	0,16	<0,2	0,12	<0,2
Molybdène	2	10	40	200	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	**11**	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2 500	30	<30	<30	<30	<30	<30	36	<30	39	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	30	<30	<30	<30
Plomb	50	500	1000	5 000	30	**324**	<30	<30	<30	**297**	**137**	<30	45	<30	19	<30	<18	<30	<30	<30	21	<30	<18	<30
Sélénium	1	3	10	50	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	**2,0**	<1,0	-	<1,0	-	<1,0	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	140	500	1 500	7 500	100	<100	<100	<100	<100	72	135	<100	**155**	<100	<70	<100	<70	<100	<100	<100	107	<100	71	<100

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide *d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont* aminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 06-3: Résultats analytiques des échantillons de sédiments aquatiques

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)					LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)									
Sondage							06-F-01			06-F-02	06-F-03		06-F-04		06-F-06	
Date échantillonnage							28-juil-15			27-juil-15	27-juil-15		27-juil-15		23-juil-15	
Échantillon							CF-02	CF-06	CF-11	CF-02	CF-01	CF-03	CF-01	CF-03	CF-01	CF-04
Profondeur (m)	CER [3]	CSE [3]	CEO [3]	CEP [3]	CEF [3]		*1,68 - 2,29*	*4,12 - 4,73*	*7,17 - 7,78*	*5,16 - 5,77*	*4,63 - 5,24*	*5,85 - 6,07*	*3,71 - 4,32*	*4,93 - 5,54*	*3,41 - 3,79*	*5,24 - 5,84*
Unité stratigraphique							*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*
Hydrocarbures Pétroliers (C_{10}-C_{50})	-	-	-	-	-	100	136	<100	<100	<100	<100	-	146	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																
Acénaphtène	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,34	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,01**	-	**0,02**	<0,1	**0,027**	<0,1
Acénaphtylène	0,0033	0,0059	0,030	0,13	0,34	0,003	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,028**	-	**0,04**	<0,1	**0,051**	<0,1
Anthracène	0,016	0,047	0,11	0,24	1,1	0,01	**0,3**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,05**	-	**0,09**	<0,1	**0,13**	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,014	0,032	0,12	0,39	0,76	0,01	**0,7**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,14**	-	**0,27**	<0,1	**0,43**	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,011	0,032	0,15	0,78	3,2	0,01	**0,7**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,15**	-	**0,31**	<0,1	**0,32**	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	0,34	-	0,74	-	0,79	-
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	0,15	-	0,35	<0,1	0,41	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	0,01	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,03	-	0,05	<0,1	0,05	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	-	-	-	-	-	0,01	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	-	0,23	<0,1	0,22	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	0,09	-	0,18	<0,1	0,15	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	0,08	-	0,19	<0,1	0,19	<0,1
Chrysène	0,026	0,057	0,24	0,86	1,6	0,01	**0,7**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,16**	-	**0,32**	<0,1	**0,3**	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,20	0,003	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,024**	-	**0,054**	<0,1	**0,058**	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	-	0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,02	-	0,04	<0,1	0,06	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	-	0,03	<0,1	0,04	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	-	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	-	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Fluoranthène	0,047	0,11	0,45	2,4	4,9	0,01	**1,6**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,28**	-	**0,59**	<0,1	**0,61**	<0,1
Fluorène	0,010	0,021	0,061	0,14	1,2	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	*0,02*	-	**0,03**	<0,1	**0,03**	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	-	-	-	0,01	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	0,09	-	0,18	<0,1	0,21	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	-	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,016	0,020	0,063	0,20	0,38	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	-	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	-	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Naphtalène	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	-	**0,06**	<0,1	<0,01	<0,1
Phénanthrène	0,025	0,042	0,13	0,52	1,1	0,01	**0,7**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,09**	-	**0,22**	<0,1	**0,25**	<0,1
Pyrène	0,029	0,053	0,23	0,88	1,5	0,01	**1,6**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,24**	-	**0,46**	<0,1	**0,49**	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	-	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)																
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	0,025	0,034	0,079	0,28	0,78	0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux																
Argent	-	-	-	-	-	0,5	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	4,1	5,9	7,6	17	23	4,1	*5,0*	<5,0	<5,0	<5,0	<4,1	<5,0	**8,2**	<5,0	**25,5**	<5,0
Baryum	-	-	-	-	-	20	111	50	72	38	50	37	156	61	83	52
Cadmium	0,33	0,6	1,7	3,5	12	0,3	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	*0,4*	<0,9	**1,2**	<0,9	**2,4**	<0,9
Chrome	-	-	-	-	-	25	<45	<45	<45	<45	<25	<45	46	<45	37	<45
Cobalt	-	-	-	-	-	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	22	36	63	200	700	20	<40	<40	<40	<40	<20	<40	**37**	<40	**42**	<40
Étain	-	-	-	-	-	5,0	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	24	<5,0
Manganèse	-	-	-	-	-	10	159	244	246	397	195	215	296	277	268	395
Mercure	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87	0,051	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	*0,15*	<0,2	**0,22**	<0,2	**0,47**	<0,2
Molybdène	-	-	-	-	-	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	11	<2,0
Nickel	-	-	47	-	-	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	36	<30	39	<30
Plomb	25	35	52	91	150	18	**324**	<30	<30	<30	**297**	<30	**137**	<30	**45**	<30
Sélénium	-	-	-	-	-	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,0	<1,0	-	<1,0
Zinc	80	120	170	310	770	70	<100	<100	<100	<100	72	<100	**135**	<100	**155**	<100

NOTES:

(1): *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration.* Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 2007.

(2): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

(3): CER : Concentration d'effets rares.
CSE : Concentration seuil produisant un effet.
CEO : Concentration d'efforts occasionnels.
CEP : Concentration produisant un effet probable.
CEF : Concentration d'effets fréquents.

(4): HAP-BPM = sommation Naphtalène; 2-Méthylnaphtalène; Acénaphtylène; Acénaphtène; Fluorène; Phénanthrène et Anthracène (*Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

(5): HAP-HPM = sommation Fluoranthène; Pyrène; Benzo(a)anthracène; Chrysène; Benzo(a)pyrène et Dibenzo(a,h)anthracène (*Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < CER
100	: Concentration > CER et < CSE
100	: Concentration > CSE et < CEO
100	: Concentration > CEO et < CEP
100	: Concentration > CEP et < CEF
100	: Concentration > CEF

Tableau 06-3: Résultats analytiques des échantillons de sédiments aquatiques

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)					LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)									
Sondage							06-F-07		06-F-09		06-F-11		06-F-12		06-F-15	
Date échantillonnage							23-juil-15		23-juil-15		23-juil-15		22-juil-15		22-juil-15	
Échantillon							CF-02A	CF-06	CF-01A	CF-05	CF-01	CF-02B	CF-01	CF-04	CF-01	CF-03
Profondeur (m)	CER [3]	CSE [3]	CEO [3]	CEP [3]	CEF [3]		*2,85 - 3,05*	*5,03 - 5,36*	*0,97 - 1,04*	*3,41 - 4,01*	*1,53 - 2,14*	*2,44 - 2,75*	*2,59 - 3,20*	*4,22 - 4,83*	*1,96 - 2,57*	*3,18 - 3,79*
Unité stratigraphique							*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*
Hydrocarbures Pétroliers (C_{10}-C_{50})	-	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																
Acénaphtène	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,34	0,003	<0,003	<0,1	**0,009**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,011**	<0,1	*0,006*	<0,1
Acénaphtylène	0,0033	0,0059	0,030	0,13	0,34	0,003	**0,009**	<0,1	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	**0,022**	<0,1	**0,006**	<0,1
Anthracène	0,016	0,047	0,11	0,24	1,1	0,01	*0,02*	<0,1	*0,03*	<0,1	<0,1	<0,1	*0,04*	<0,1	0,01	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,014	0,032	0,12	0,39	0,76	0,01	**0,05**	<0,1	**0,06**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,1**	<0,1	*0,03*	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,011	0,032	0,15	0,78	3,2	0,01	**0,04**	<0,1	*0,03*	<0,1	<0,1	<0,1	**0,12**	<0,1	**0,04**	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,09	-	0,06	-	-	-	0,26	-	0,08	-
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,05	<0,1	0,03	<0,1	<0,1	<0,1	0,13	<0,1	0,04	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	0,01	0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,01	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	-	-	-	-	-	0,01	0,03	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	<0,1	0,03	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,02	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	0,07	<0,1	0,02	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,02	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	<0,1	0,06	<0,1	0,02	<0,1
Chrysène	0,026	0,057	0,24	0,86	1,6	0,01	*0,04*	<0,1	*0,03*	<0,1	<0,1	<0,1	**0,13**	<0,1	*0,04*	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,20	0,003	<0,003	<0,1	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	**0,03**	<0,1	**0,009**	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,01	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Fluoranthène	0,047	0,11	0,45	2,4	4,9	0,01	*0,09*	<0,1	*0,08*	<0,1	<0,1	<0,1	**0,24**	<0,1	*0,08*	<0,1
Fluorène	0,010	0,021	0,061	0,14	1,2	0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	*0,01*	<0,1	<0,01	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	-	-	-	0,01	0,02	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	0,09	<0,1	0,03	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,016	0,020	0,063	0,20	0,38	0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	*0,02*	<0,1	<0,01	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Naphtalène	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2	0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Phénanthrène	0,025	0,042	0,13	0,52	1,1	0,01	*0,03*	<0,1	**0,06**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,08**	<0,1	*0,03*	<0,1
Pyrène	0,029	0,053	0,23	0,88	1,5	0,01	**0,07**	<0,1	**0,06**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,18**	<0,1	**0,06**	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)																
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	0,025	0,034	0,079	0,28	0,78	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Métaux																
Argent	-	-	-	-	-	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	4,1	5,9	7,6	17	23	4,1	*4,2*	<5,0	<4,1	<5,0	<5,0	<5,0	<4,1	<5,0	<4,1	<5,0
Baryum	-	-	-	-	-	20	116	89	28	39	54	50	114	171	78	45
Cadmium	0,33	0,6	1,7	3,5	12	0,3	*0,5*	<0,9	<0,3	<0,9	<0,9	<0,9	**1,1**	<0,9	*0,6*	<0,9
Chrome	-	-	-	-	-	25	35	<45	<25	<45	<45	<45	38	<45	<25	<45
Cobalt	-	-	-	-	-	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	22	36	63	200	700	20	*23*	<40	<20	<40	<40	<40	*32*	<40	<20	<40
Étain	-	-	-	-	-	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Manganèse	-	-	-	-	-	10	260	282	56	217	177	278	232	312	223	275
Mercure	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87	0,051	0,052	<0,2	<0,051	<0,2	<0,2	<0,2	*0,16*	<0,2	*0,12*	<0,2
Molybdène	-	-	-	-	-	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	-	-	47	-	-	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	30	<30	<30	<30
Plomb	25	35	52	91	150	18	19	<30	<18	<30	<30	<30	21	<30	<18	<30
Sélénium	-	-	-	-	-	1,0	-	<1,0	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	80	120	170	310	770	70	<70	<100	<70	<100	<100	<100	*107*	<100	71	<100

NOTES:

(1): *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration.* Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 2007.

(2): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

(3): CER : Concentration d'effets rares.
CSE : Concentration seuil produisant un effet.
CEO : Concentration d'efforts occasionnels.
CEP : Concentration produisant un effet probable.
CEF : Concentration d'effets fréquents.

(4): HAP-BPM = sommation Naphtalène; 2-Méthylnaphtalène; Acénaphtylène; Acénaphtène; Fluorène; Phénanthrène et Anthracène (*Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

(5): HAP-HPM = sommation Fluoranthène; Pyrène; Benzo(a)anthracène; Chrysène; Benzo(a)pyrène et Dibenzo(a,h)anthracène (*Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < CER
100	: Concentration > CER et < CSE
100	: Concentration > CSE et < CEO
100	: Concentration > CEO et < CEP
100	: Concentration > CEP et < CEF
100	: Concentration > CEF

Tableau 06-4: Résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)						LDR[2] (µg/L)	Identification de l'échantillon / Résultats d'analyse (µg/L)
								06-PO-02
	EC[1]	SA[3] EC	RES[1]	SA[3] RESIE	RPRT	CUM		01-sept-15
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	-	-	2 800	1 400	-	-	100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)								
Benzène	0,5	0,05	950	475	5	-	0,3	<0,3
Chlorobenzène	30	3	130	65	80	-	1	<1,0
Dichloro-1,2 benzène	150	75	70	35	70	-	1	<1,0
Dichloro-1,3 benzène	-	-	100	50	-	-	1	<1,0
Dichloro-1,4 benzène	5	0,5	100	50	5	-	1	<1,0
Éthylbenzène	1,6	0,8	160	80	2,4	-	0,3	<0,3
Styrène	20	2	800	400	20	-	1	<1,0
Toluène	24	12	200	100	24	-	1	<1,0
Xylènes (o, m, p)	20	10	370	185	300	-	1	<1,0
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)								
Chloroforme	70	7	5 700	2 850	-	-	1	<1,0
Chlorure de vinyle	2	0,2	240	120	2	-	0,7	<0,7
Dichloro-1,1 éthène	10	1	1 200	600	14	-	1	<1,0
Dichloro-1,2 éthane	5	0,5	3 700	1 850	5	-	1	<1,0
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	50	10	-	-	-	-	1	<1,0
Dichloro-1,2 éthène (trans)	-	-	14 000	7 000	-	-	1	<1,0
Dichloro-1,2 propane	5	0,5	1 500	750	5	-	1	<1,0
Dichloro-1,3 propane	-	-	5 900	2 950	-	-	1	<1,0
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	2	0,2	81	41	2	-	1	<1,0
Dichlorométhane	50	5	8 500	4 250	50	-	1	<1,0
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	0,02	400	200	-	-	1	<1,0
Tétrachloroéthène	25	5	330	165	30	-	0,3	<0,3
Tétrachlorure de carbone	5	0,5	160	80	5	-	1	<1,0
Trichloro-1, 1, 1 éthane	200	40	800	400	200	-	1	<1,0
Trichloro-1, 1, 2 éthane	3	0,6	1 600	800	5	-	0,3	<0,3
Trichloroéthène	5	0,5	1 800	900	50	-	1	<1,0
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)								
Acénaphtène	-	-	100	50	-	-	0,1	<0,1
Acénaphtylène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,01	0,001	-	-	-	-	0,01	<0,01
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Chrysène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Fluoranthène	4	2	14	7	-	-	0,1	<0,1
Fluorène	-	-	110	55	-	-	0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Naphtalène	100	50	100	50	-	-	0,1	<0,1
Phénanthrène	-	-	4,7	2	-	-	0,1	<0,1
Pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)								
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	0,5	0,25	0,000064	0,000032	-	-	0,01	<0,01
Autres substances organiques								
Acrylonitrile	0,06	0,03	12	6	-	-	1	<1,0
Métaux								
Aluminium	100	50	-	-	-	-	10	<10
Antimoine	6	1,2	1 100	550	-	-	1	<1,0
Argent	100	20	0,62	0,31	100	-	0,2	<0,2
Arsenic	0,3	2,5	340	170	25	1000	1	<1,0
Baryum	1000	200	600	300	1000	-	1	78
Cadmium	5	1	1,1	0,55	5	2 000	0,5	<0,5
Chrome	50	25	-	-	50	5 000	1	2,0
Cobalt	-	-	370	185	-	-	0,5	<0,5
Cuivre	1000	500	7,3	3,65	1000	5 000	1	<1,0
Manganèse	50	25	2 300	1150	50	-	1	158
Molybdène	40	14	29 000	14 500	70	-	1	<1,0
Nickel	70	4	260	130	20	5 000	1	1,0
Plomb	10	2	34	17	10	2 000	1	<1,0
Sélénium	10	2	62	31	10	-	1	<1,0
Sodium	200 000	100 000	-	-	-	-	200	33 800
Zinc	5 000	2 500	67	33,5	5 000	10 000	3	<3,0

NOTES:

[1]: Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface " du *Guide d'intervention: Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (2019, mis à jour sur le portail du MELCC).

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

[3]: Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 50 mg/L.

LÉGENDE:

- : Non analysé

100 : Concentration supérieure au critère RES du *Guide d'intervention.*

Tableau 06-1 : Résultats analytiques des échantillons de sols terrestres de l'étude ABS 17-1835

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)															
Sondage						06-17F-01		06-17F-02		06-17F-05		06-17F-06	06-17F-07		06-17F-08		06-17F-09			06-17F-10	
Date échantillonnage	Critères [1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		17-août-17		17-août-17		18-août-17		22-août-17	23-août-17		23-août-17		29-août-17			24-août-17	
Échantillon						CF2B	CF5	CF2B	CF9	CF1	CF3	CF3	CF1A	CF4	CF2B	CF4	CF2A	CF3A	CF5	CF2B	CF3
Profondeur (m)						*0,61 - 0,91*	*2,13 - 2,74*	*0,61 - 0,91*	*4,57 - 5,18*	*0,00 - 0,61*	*1,22 - 1,83*	*1,52 - 2,13*	*0,05 - 0,61*	*2,13 - 2,74*	*0,51 - 0,91*	*1,52 - 2,13*	*0,05 - 0,66*	*0,91 - 1,32*	*2,13 - 2,74*	*0,61 - 0,91*	*0,91 - 1,52*
Unité stratigraphique	A[2]	B	C			*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Fondation granulaire*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Fondation granulaire*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	**126**	<100	<100	<100	<100	<100	**134**	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																					
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	-
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,2	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	-
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	-
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	-
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	-
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	<0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,2	-	-	-	-	-
Xylènes totaux	0,4	5	50	50	0,2	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,12	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																					
Acénaphtène	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	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,12**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	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	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	**0,29**	<0,1	**0,11**	<0,1	<0,1	**0,16**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,21**	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	**0,36**	<0,1	**0,12**	<0,1	<0,1	**0,15**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	**0,59**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,12**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,39**	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	**0,59**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,12**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,16**	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	**0,25**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,11**	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	**0,16**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,11**	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	**0,16**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,11**	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	<0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,14**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,19**	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	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	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	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	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	**0,42**	<0,1	**0,16**	<0,1	<0,1	**0,27**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,31**	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorène	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	<0,1	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	**0,18**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,13**	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	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	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	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	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	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	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	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	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,12**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	**0,43**	<0,1	**0,13**	<0,1	<0,1	**0,21**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,24**	<0,1	<0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	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	<0,1	<0,1	<0,1
Soufre total																					
Soufre	400	2 000	2 000	-	200	-	**3 220**	-	**3 800**	-	**2 570**	**2 240**	-	-	-	-	-	-	**2 420**	-	-
Métaux																					
Argent	2	20	40	200	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	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	5,0	2,2	1,8	1,7	3,4	4,5	2,0	2,9	1,8	2,8	2,8	1,8	1,7	2,9	3,0	<1,5	1,9
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	45	31	25	119	70	126	44	30	64	90	116	45	45	138	45	111
Cadmium	1,5	5	20	100	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	45	11	<10	<10	23	17	19	15	<10	<10	11	32	<10	11	15	13	17
Cobalt	25	50	300	1 500	15	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cuivre	50	100	500	2 500	40	<10	<10	<10	15	<10	12	<10	<10	<10	<10	13	<10	<10	10	<10	12
Étain	5	50	300	1 500	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	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	292	229	163	341	901	296	276	393	352	318	311	355	221	320	332	290
Molybdène	2	10	40	200	2,0	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	1,7	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nickel	50	100	500	2 500	30	11	10	<10	22	12	16	10	<10	12	12	24	15	13	15	10	17
Plomb	50	500	1000	5 000	30	13	<10	18	13	12	19	28	10	<10	12	<10	<10	18	<10	<10	<10
Zinc	140	500	1 500	7 500	100	26	1	18	38	31	36	14	<10	17	22	48	<10	18	22	23	30

NOTES:

[1]: Critères génériques du Gui*de d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont* aminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
<u>100</u> : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
<u>100</u> : Concentration ≥ D

Tableau 06-2 : Résultats analytiques des échantillons de sols aquatiques de l'étude ABS 17-1835

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)			
Sondage	Critères [1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		06-17F-03		06-17F-04	
Date échantillonnage						15-août-17		15-août-17	
Échantillon						CF1	CF3	CF1	CF2
Profondeur (m)	A[2]	B	C			*1.68 - 2.29*	*4.12 - 4.73*	*7.17 - 7.78*	*5.16 - 5.77*
Unité stratigraphique						*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	100	**388**	<100	**234**	**109**
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)									
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	**0,14**	<0,1	**0,34**	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	**0,16**	<0,1	**0,37**	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	**0,25**	<0,1	**0,41**	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	**0,25**	<0,1	**0,41**	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	**0,57**	<0,1	**0,88**	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	**0,27**	<0,1	**0,39**	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	**0,22**	<0,1	**0,29**	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	**0,15**	<0,1	**0,25**	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	**0,15**	<0,1	**0,263**	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	**0,27**	<0,1	**0,43**	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	**0,42**	<0,1	**0,83**	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	**0,4**	<0,1	**0,26**	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	**0,19**	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	<0,15	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	**0,19**	<0,1	**0,41**	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	**0,3**	<0,1	**0,65**	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)									
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	0,2	1	10	-	0,01	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Soufre total									
Soufre	400	2 000	2 000	-	200	**4 980**	**3 920**	**5 010**	**2 110**
Métaux									
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	5,0	**6,3**	3,6	**6,3**	2,9
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	85	67	95	62
Cadmium	1,5	5	20	100	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	45	2	19	31	14
Cobalt	25	50	300	1 500	15	<10	<10	<10	<10
Cuivre	50	100	500	2 500	40	25	12	34	<10
Étain	5	50	300	1 500	5,0	<5,0	<5,0	**6,0**	<5,0
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	233	243	247	250
Molybdène	2	10	40	200	2,0	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nickel	50	100	500	2 500	30	21	22	24	12
Plomb	50	500	1000	5 000	30	**205**	22	**121**	25
Zinc	140	500	1 500	7 500	100	**170**	20	**204**	28

NOTES:

[1]: Critères génériques du Gui*de d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont* aminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 06-3 : Résultats analytiques des échantillons de sols du quai fédéral de l'étude ABS 17-1835

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	RQS_E[5]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)	
Sondage	Critères [1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)	Valeur limite (mg/kg)		06-17TE01	
Date échantillonnage							12-sept-17	
Échantillon							1	2
Profondeur (m)	A[2]	B	C				*0,08 - 0,48*	*0,60 - 1,2*
Unité stratigraphique							*Fondation granulaire*	*Remblai*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	-	100	**<u>116</u>**	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)								
Acénaphtène	0,1	10	100	100	-	0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	-	0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	2,5	0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	1	0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	20	0,1	<0,1	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	-	0,01	<0,1	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	136	1	0,1	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	-	0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	-	0,1	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	136	-	0,1	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	136	1	0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	-	0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	1	0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	-	0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	-	0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	-	0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	-	0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	-	0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	50	0,1	<0,1	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	-	0,1	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	1	0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	-	0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	-	0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	-	0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,6	0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	5	0,1	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	10	0,1	<0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	-	0,1	<0,1	<0,1
Métaux								
Argent	2	20	40	200	20	0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	12	5,0	1,6	2,9
Baryum	340	500	2 000	10 000	500	20	26	107
Cadmium	1,5	5	20	100	10	0,9	<0,9	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	64	45	<10	14
Cobalt	25	50	300	1 500	50	15	<10	<10
Cuivre	50	100	500	2 500	63	40	<10	13
Étain	5	50	300	1 500	50	5,0	<5,0	**<u>7,8</u>**
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	-	10	386	299
Molybdène	2	10	40	200	10	2,0	<1,5	<1,5
Nickel	50	100	500	2 500	45	30	<10	18
Plomb	50	500	1000	5 000	140	30	<10	**<u>74</u>**
Zinc	140	500	1 500	7 500	200	100	<10	48

NOTES:

[1]: Critères génériques du Gui*de d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont* aminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

[5]: Recommandations canadiennes pour la qualité des sols - protection de l'environnement (2008, révisé en 2010).

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration <u>≤</u> A
<u>100</u> : Concentration > A et <u>≤</u> B
100 : Concentration > B et <u>≤</u> C
100 : Concentration > C et < D
<u>100</u> : Concentration <u>≥</u> D

Tableau 06-4 : Résultats analytiques des échantillons de sédiments de l'étude ABS 17-1835

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)					LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)			
Sondage							06-17F-03		06-17F-04	
Date échantillonnage							15-août-17		15-août-17	
Échantillon							CF1	CF3	CF1	CF2
Profondeur (m)	CER [3]	CSE [3]	CEO [3]	CEP [3]	CEF [3]		*4,27 - 4,88*	*5,49 - 6,10*	*4,27 - 4,88*	*4,88 - 5,49*
Unité stratigraphique							*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*
Hydrocarbures Pétroliers (C_{10}-C_{50})	-	-	-	-	-	100	388	<100	234	109
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)										
Acénaphtène	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,34	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,0033	0,0059	0,030	0,13	0,34	0,003	**0,14**	<0,1	**0,34**	<0,1
Anthracène	0,016	0,047	0,11	0,24	1,1	0,01	**0,16**	<0,1	**0,37**	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,014	0,032	0,12	0,39	0,76	0,01	**0,25**	<0,1	**0,41**	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,011	0,032	0,15	0,78	3,2	0,01	**0,26**	<0,1	**0,41**	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,57	<0,1	0,88	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,27	<0,1	0,39	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	-	-	-	-	-	0,01	0,22	<0,1	0,29	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,15	<0,1	0,25	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,15	<0,1	0,23	<0,1
Chrysène	0,026	0,057	0,24	0,86	1,6	0,01	**0,27**	<0,1	**0,43**	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,20	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,047	0,11	0,45	2,4	4,9	0,01	**0,42**	<0,1	**0,83**	<0,1
Fluorène	0,010	0,021	0,061	0,14	1,2	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	-	-	-	0,01	0,19	<0,1	0,26	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,016	0,020	0,063	0,20	0,38	0,01	<0,15	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,025	0,042	0,13	0,52	1,1	0,01	**0,19**	<0,1	**0,41**	<0,1
Pyrène	0,029	0,053	0,23	0,88	1,5	0,01	**0,33**	<0,1	**0,65**	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)										
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	0,025	0,034	0,079	0,28	0,78	0,01	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Buthylétain										
Monobutylétain	-	-	-	-	-	0,001	<0,001	-	-	<0,001
Dibutylétain	-	-	-	-	-	0,001	<0,001	-	-	<0,001
Tributylétain	-	-	-	-	-	0,001	0,008	-	-	<0,001
Métaux										
Argent	-	-	-	-	-	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	4,1	5,9	7,6	17	23	4,1	**6,3**	3,6	**6,3**	2,9
Baryum	-	-	-	-	-	20	85	67	95	62
Cadmium	0,33	0,6	1,7	3,5	12	0,3	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	-	-	-	-	-	25	27	19	31	14
Cobalt	-	-	-	-	-	15	<10	<10	<10	<10
Cuivre	22	36	63	200	700	20	*25*	12	*34*	<10
Étain	-	-	-	-	-	5,0	<5	<5	6	<5
Manganèse	-	-	-	-	-	10	233	243	247	250
Molybdène	-	-	-	-	-	2,0	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nickel	-	-	47	-	-	30	21	22	24	12
Plomb	25	35	52	91	150	18	**205**	22	**121**	*25*
Zinc	80	120	170	310	770	70	**172**	20	**204**	28

NOTES:

[1]: *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration.* Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 2007.

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

[3]: CER : Concentration d'effets rares.
CSE : Concentration seuil produisant un effet.
CEO : Concentration d'efforts occasionnels.
CEP : Concentration produisant un effet probable.
CEF : Concentration d'effets fréquents.

[4]: HAP-BPM = sommation Naphtalène; 2-Méthylnaphtalène; Acénaphtylène; Acénaphtène; Fluorène; Phénanthrène et Anthracène (*Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

[5]: HAP-HPM = sommation Fluoranthène; Pyrène; Benzo(a)anthracène; Chrysène; Benzo(a)pyrène et Dibenzo(a,h)anthracène (*Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < CER
100	: Concentration > CER et < CSE
100	: Concentration > CSE et < CEO
100	: Concentration > CEO et < CEP
100	: Concentration > CEP et < CEF
100	: Concentration > CEF

Tableau 08-1 : Résultats analytiques des échantillons de sols terrestres

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)											
Sondage	Critères [1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		08-F-02	08-F-08	08-F-11	08-F-16	08-F-19	08-PO-01		08-PO-03		08-PO-04		08-PO-05	
Date échantillonnage						15-juil-15	14-juil-15	14-juil-15	15-juil-15	15-juil-15	15-juil-15		17-août-15		17-août-15		16-juil-15	
Échantillon						CF-01	CF-01A	CF-1A	CF-01	CF-02	CF-01	CF-05	CF-04	CF-06	CF-03	CF-06	CF-03	CF-06
Profondeur (m)	A[2]	B	C			*0.00 - 0.61*	*0.00 - 0.30*	*0.00 - 0.15*	*0.00 - 0.61*	*0.61 - 1.22*	*0.00 - 0.61*	*2.44 - 3.05*	*1.52 - 2.13*	*2.74 - 3.35*	*1.22 - 1.83*	*3.05 - 3.66*	*1.22 - 1.83*	*3.05 - 3.66*
Unité stratigraphique						*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Terrainnaturel*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Terrain naturel*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	100	**1 400**	<100	<100	**398**	<100	<100	<100	**165**	<100	<100	**212**	**271**	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																		
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Xylènes totaux	0,4	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)																		
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	-	-	-	-	-	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	-	<0,4	<0,4
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Dichlorométhane	0,3	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Tétrachloroéthène	0,3	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1
Trichloro-1, 1, 1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Trichloro-1, 1, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																		
Acénaphtène	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	**4,2**	<0,1
Acénaphtylène	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	**0,3**	0,1	<0,1
Anthracène	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	**1,4**	**8,9**	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	**0,3**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**2,0**	**9,5**	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,3**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**1,8**	**6,0**	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,3	4,5	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,4**	**2,0**	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**1,1**	**2,1**	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,8	3,2	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,7	3,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	**0,3**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**2,2**	**9,5**	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	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	**0,3**	**0,9**	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,3**	**0,7**	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,4**	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	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	**1,2**	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	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	0,1	10	100	100	0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	**0,5**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**7,2**	**22,2**	<0,1
Fluorène	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	**6,2**	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	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	**1,0**	**1,8**	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	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	**0,4**	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	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	**0,4**	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	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	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	**0,4**	<0,1
Phénanthrène	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	**4,7**	**32,1**	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	**0,5**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**6,3**	**17,5**	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	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	**0,5**	<0,1
Autres substances organiques																		
Acrylonitrile	0,2	1	5	-	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Métaux																		
Argent	2	20	40	200	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
Arsenic	6	30	50	250	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	<5,0
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	47	103	27	90	54	82	284	65	115	160	64	78	191
Cadmium	1,5	5	20	100	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	45	<45	46	<45	<45	<45	<45	77	<45	<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	25	50	300	1 500	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	21	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	50	100	500	2 500	40	**95**	<40	<40	<40	<40	<40	47	<40	<40	<40	<40	<40	<40
Étain	5	50	300	1 500	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	**6,0**	<5,0	<5,0	<5,0
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	289	255	129	202	256	321	454	272	276	338	83	168	681
Mercure	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	**0,4**	<0,2	<0,2
Molybdène	2	10	40	200	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	<2,0
Nickel	50	100	500	2 500	30	<30	31	<30	<30	<30	<30	**57**	<30	<30	<30	<30	<30	35
Plomb	50	500	1000	5 000	30	<30	<30	<30	<30	<30	31	<30	<30	<30	<30	**147**	37	<30
Sélénium	1	3	10	50	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	<1,0
Zinc	140	500	1 500	7 500	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	**475**	<100	<100

NOTES:

[1]: Critères génériques du Gui*de d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont*aminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 08-2 : Résultats analytiques des échantillons de sols aquatiques

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)											
Sondage						08-F-01		08-F-03		08-F-06		08-F-07		08-F-09		08-F-10	
Date échantillonnage	Critères [1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		17-août-15		17-août-15		20-juil-15		21-juil-15		06-août-15		22-juil-15	
Échantillon						CF01	CF03	CF01	CF05	CF-01	CF-04	CF-01A	CF-05	CF-01	CF-04	CF-01B	CF-12
Profondeur (m)	A[2]	B	C			*3,40 - 4,01*	*4,62 - 5,23*	*4,98 - 5,59*	*7,42 - 7,72*	*2,54 - 3,15*	*4,37 - 4,98*	*1,47 - 1,57*	*3,91 - 4,52*	*3,00 - 3,61*	*4,83 - 5,44*	*1,07 - 1,14*	*7,77 - 8,38*
Unité stratigraphique						*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	**140**	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																	
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	-	<0,1	<0,1	0,011	<0,003	<0,003	<0,1	0,025	<0,003	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,003	-	<0,1	<0,1	<0,1	0,008	<0,003	<0,003	<0,1	0,048	0,003	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,02	<0,01	<0,01	<0,1	**0,11**	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	0,05	<0,01	<0,01	<0,1	**0,3**	0,02	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	0,05	<0,01	<0,01	<0,1	**0,28**	0,03	<0,1	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	-	-	-	-	**0,12**	<0,01	0,02	-	**0,62**	0,08	-	-
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	0,07	<0,01	<0,01	<0,1	0,29	0,04	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	0,04	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,01	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	0,04	<0,01	<0,01	<0,1	**0,2**	0,03	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,03	<0,01	<0,01	<0,1	0,16	0,02	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,03	<0,01	<0,01	<0,1	0,15	0,02	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	**0,3**	<0,1	0,07	<0,01	0,01	<0,1	**0,34**	0,04	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,011	<0,003	<0,003	<0,1	0,049	0,009	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	0,04	<0,01	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	0,03	<0,01	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	**0,6**	<0,1	**0,11**	<0,01	0,02	<0,1	**0,68**	**0,12**	<0,1	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	0,03	<0,01	<0,1	<0,1
HAP bas poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	0,1	<0,01	0,01	-	0,43	0,03	-	-
HAP haut poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	0,39	<0,01	0,05	-	2,2	0,28	-	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,04	<0,01	<0,01	<0,1	**0,18**	0,03	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	-	<0,1	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,01	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	0,04	<0,01	0,01	<0,1	**0,22**	0,03	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	**0,4**	<0,1	0,1	<0,01	0,02	<0,1	**0,51**	0,06	<0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)																	
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Métaux																	
Argent	2	20	40	200	0,5	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	4,1	-	<5,0	**6,1**	<5,0	<4,1	<4,1	<4,1	<5,0	5,9	<4,1	<5,0	<5,0
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	-	<20	154	78	188	316	35	328	154	98	185	43
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	-	<0,9	**2,2**	<0,9	0,8	0,6	<0,3	<0,9	**1,9**	0,7	1,0	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	25	-	<45	<45	<45	44	43	<25	47	55	43	87	<45
Cobalt	25	50	300	1 500	15	-	<15	<15	-	<15	18	<15	21	<15	<15	18	<15
Cuivre	50	100	500	2 500	20	-	<40	**84**	<40	**54**	39	<20	40	**57**	25	43	<40
Étain	5	50	300	1 500	5,0	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	-	57	362	293	363	544	103	618	317	285	480	249
Mercure	0,2	2	10	50	0,051	-	<0,2	**0,5**	<0,2	0,054	<0,051	<0,051	<0,2	**0,28**	0,094	<0,2	<0,2
Molybdène	2	10	40	200	2,0	-	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2 500	30	-	<30	38	<30	37	45	<30	48	43	<30	**56**	<30
Plomb	50	500	1000	5 000	18	-	<30	**123**	<30	21	<18	<18	<30	44	<18	<30	<30
Sélénium	1	3	10	50	1,0	-	<1,0	1,0	<1,0	-	-	-	<1,0	**2,0**	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	140	500	1 500	7 500	70	-	<100	**424**	<100	**146**	<70	<70	<100	**351**	<70	<100	<100
Autres composés inorganiques																	
Soufre total	400	2 000	2 000	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NOTES:

(1): Critères génériques du Guide d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (2016, mis à jour sur le portail MDDELCC).

(2): Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

(3): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC). Norme communément appelée critère D.

(4): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 08-2 : Résultats analytiques des échantillons de sols aquatiques

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)											
Sondage						08-F-12		08-F-13		08-F-15		08-F-17		08-F-18		08-F-20	
Date échantillonnage	Critères [1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		06-août-15		20-juil-15		21-juil-15		06-août-15		20-juil-15		22-juil-15	
Échantillon						CF-01A	CF-04	CF-01A	CF-04B	CF-01	CF-05	CF-01A	CF-04	CF-01	CF-03	CF-01	CF-03
Profondeur (m)						*1,93 - 2,16*	*3,76 - 4,37*	*1,88 - 2,06*	*3,82 - 4,32*	*1,93 - 2,54*	*4,37 - 4,98*	*1,73 - 1,80*	*3,56 - 4,17*	*2,11 - 2,68*	*3,30 - 3,91*	*1,65 - 2,26*	*2,87 - 3,48*
Unité stratigraphique	A[2]	B	C			*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																	
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	<0,1	0,003	<0,003	0,004	<0,1	0,069	<0,1	<0,003	<0,003	0,057	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	<0,1	<0,003	<0,003	0,007	<0,1	0,078	<0,1	<0,003	<0,003	**0,203**	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	0,1	<0,1	<0,01	<0,01	0,01	<0,1	**0,23**	<0,1	<0,01	<0,01	**0,94**	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,01	**0,4**	<0,1	<0,01	<0,01	0,03	<0,1	**0,55**	<0,1	<0,01	<0,01	**1,6**	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	**0,3**	<0,1	<0,01	<0,01	0,03	<0,1	**0,46**	<0,1	<0,01	<0,01	**0,97**	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	-	-	0,02	<0,01	0,06	-	**0,85**	-	<0,01	<0,01	**1,6**	-
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	0,3	<0,1	0,01	<0,01	0,03	<0,1	0,39	<0,1	<0,01	<0,01	0,73	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	0,08	<0,1	<0,01	<0,01	**0,22**	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,01	**0,2**	<0,1	<0,01	<0,01	0,02	<0,1	**0,28**	<0,1	<0,01	<0,01	**0,36**	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	0,2	<0,1	<0,01	<0,01	0,02	<0,1	0,24	<0,1	<0,01	<0,01	0,48	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	0,2	<0,1	<0,01	<0,01	0,02	<0,1	0,22	<0,1	<0,01	<0,01	0,42	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	**0,4**	<0,1	0,02	<0,01	0,04	<0,1	**0,52**	<0,1	<0,01	<0,01	**1,4**	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,003	<0,1	<0,1	<0,003	<0,003	0,006	<0,1	0,085	<0,1	<0,003	<0,003	**0,155**	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	0,02	<0,1	<0,01	<0,01	0,02	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	0,09	<0,1	<0,01	<0,01	0,09	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	0,04	<0,1	<0,01	<0,01	0,06	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	0,01	<0,1	0,03	<0,1	<0,01	<0,01	0,09	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,01	**0,9**	0,1	0,01	<0,01	0,06	<0,1	**1,3**	<0,1	<0,01	<0,01	**3,5**	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	0,07	<0,1	<0,01	<0,01	**0,34**	<0,1
HAP bas poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	-	-	<0,01	<0,01	0,07	-	1,1	-	<0,01	<0,01	4,4	-
HAP haut poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	-	-	0,05	<0,01	0,22	-	3,8	-	<0,01	<0,01	9,9	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	**0,2**	<0,1	<0,01	<0,01	0,02	<0,1	**0,26**	<0,1	<0,01	<0,01	**0,4**	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	0,02	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	0,02	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,01	**0,4**	<0,1	<0,01	<0,01	0,03	<0,1	**0,62**	<0,1	<0,01	<0,01	**2,9**	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	**0,7**	<0,1	0,02	<0,01	0,05	<0,1	**0,92**	<0,1	<0,01	<0,01	**2,4**	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	0,03	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)																	
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01
Métaux																	
Argent	2	20	40	200	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
Arsenic	6	30	50	250	4,1	**6,5**	<5,0	<4,1	<4,1	<4,1	<5,0	<4,1	<5,0	<4,1	<4,1	<4,1	<5,0
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	122	117	260	89	69	316	70	256	173	143	57	**356**
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	**2,3**	0,9	0,6	<0,3	<0,3	<0,9	0,8	1,2	0,4	<0,3	0,4	1,2
Chrome	100	250	800	4 000	25	<45	59	49	<25	<25	50	26	47	32	<25	<25	52
Cobalt	25	50	300	1 500	15	<15	<15	17	<15	<15	21	<15	20	<15	<15	<15	21
Cuivre	50	100	500	2 500	20	**56**	<40	**58**	<20	30	<40	21	47	35	<20	**59**	42
Étain	5	50	300	1 500	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
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	258	329	402	300	150	627	187	708	431	322	147	620
Mercure	0,2	2	10	50	0,051	0,2	<0,2	<0,051	<0,051	<0,051	<0,2	0,075	<0,2	<0,051	<0,051	-	<0,2
Molybdène	2	10	40	200	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
Nickel	50	100	500	2 500	30	34	42	45	<30	<30	47	<30	45	32	<30	<30	47
Plomb	50	500	1000	5 000	18	**73**	<30	<18	<18	<18	<30	22	<30	<18	<18	<18	<30
Sélénium	1	3	10	50	1,0	**2,0**	<1,0	-	-	-	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	<1,0	<1,0
Zinc	140	500	1 500	7 500	70	**537**	<100	**145**	<70	<70	<100	**151**	<100	<70	<70	<70	<100
Autres composés inorganiques																	
Soufre total	400	2 000	2 000	-	200	-	-	-	-	-	-	-	**3 210**	-	-	-	-

NOTES:

(1): Critères génériques du Guide d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (2016, mis à jour sur le portail MDDELCC).

(2): Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

(3): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC). Norme communément appelée critère D.

(4): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 08-2 : Résultats analytiques des échantillons de sols aquatiques

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)	
Sondage						08-F-21	
Date échantillonnage	**Critères [1] (mg/kg)**			**Valeur limite (mg/kg)**		10-août-15	
Échantillon						CF-01A	CF-05
Profondeur (m)	**A[2]**	**B**	**C**			*1,75 - 1,88*	*4,19 - 4,80*
Unité stratigraphique						*Terrain naturel*	*Terrain naturel*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)							
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,003	0,077	<0,003
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,003	0,07	<0,003
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	**0,36**	<0,01
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,01	**0,86**	<0,01
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	**0,68**	<0,01
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	**1,4**	<0,01
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	0,57	<0,01
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,01	**0,12**	<0,01
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,01	**0,39**	<0,01
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	0,36	<0,01
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	0,34	<0,01
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	**0,85**	<0,01
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,003	**0,135**	<0,003
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	0,03	<0,01
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	**0,13**	<0,01
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	0,05	<0,01
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	0,04	<0,01
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,01
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,01	**2,0**	<0,01
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	**0,11**	<0,01
HAP bas poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	1,4	<0,01
HAP haut poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	5,9	<0,01
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	**0,36**	<0,01
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,01	<0,01
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,01	<0,01
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,01	<0,01	<0,01
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,01	<0,01	<0,01
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,01	**0,76**	<0,01
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	**1,4**	<0,01
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	0,01	<0,01
Biphényles polychlorés (BPC)							
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	-	-	-	-	0,01	-	<0,01
Métaux							
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	4,1	<4,1	4,4
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	43	316
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	0,4	1,1
Chrome	100	250	800	4 000	25	<25	52
Cobalt	25	50	300	1 500	15	<15	22
Cuivre	50	100	500	2 500	20	<20	43
Étain	5	50	300	1 500	5,0	<5,0	<5,0
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	135	610
Mercure	0,2	2	10	50	0,051	-	-
Molybdène	2	10	40	200	2,0	<2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2 500	30	<30	50
Plomb	50	500	1000	5 000	18	<18	<18
Sélénium	1	3	10	50	1,0	-	-
Zinc	140	500	1 500	7 500	70	77	103
Autres composés inorganiques							
Soufre total	400	2 000	2 000	-	200	-	-

NOTES:

(1): Critères génériques du Guide d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (2016, mis à jour sur le portail MDDELCC).

(2): Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

(3): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC). Norme communément appelée critère D.

(4): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé

100 : Concentration ≤ A

100 : Concentration > A et ≤ B

100 : Concentration > B et ≤ C

100 : Concentration > C et < D

100 : Concentration ≥ D

Tableau 08-3 : Résultats analytiques des échantillons de sédiments aquatiques

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)					LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)													
Sondage							08-F-01		08-F-03		08-F-06		08-F-07		08-F-09		08-F-10		08-F-12	
Date échantillonnage							17-août-15		17-août-15		20-juil-15		21-juil-15		06-août-15		22-juil-15		06-août-15	
Échantillon							CF01	CF03	CF01	CF05	CF-01	CF-04	CF-01A	CF-05	CF-01	CF-04	CF-01B	CF-12	CF-01A	CF-04
Profondeur (m)	CER [3]	CSE [3]	CEO [3]	CEP [3]	CEF [3]		*3,40 - 4,01*	*4,62 - 5,23*	*4,98 - 5,59*	*7,42 - 7,72*	*2,54 - 3,15*	*4,37 - 4,98*	*1,47 - 1,57*	*3,91 - 4,52*	*3,00 - 3,61*	*4,83 - 5,44*	*1,07 - 1,14*	*7,77 - 8,38*	*1,93 - 2,16*	*3,76 - 4,37*
Unité stratigraphique							*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*
HP(C_{10}-C_{50})	-	-	-	-	-	100	<100	<100	140	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																				
Acénaphtène	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,34	0,003	<0,1	-	<0,1	<0,1	**0,011**	<0,003	<0,003	<0,1	**0,025**	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,0033	0,0059	0,030	0,13	0,34	0,003	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,008**	<0,003	<0,003	<0,1	**0,048**	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	0,016	0,047	0,11	0,24	1,1	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	*0,02*	<0,01	<0,01	<0,1	**0,11**	<0,01	<0,1	<0,1	**0,1**	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,014	0,032	0,12	0,39	0,76	0,01	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	**0,05**	<0,01	<0,01	<0,1	**0,3**	*0,02*	<0,1	<0,1	**0,4**	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,011	0,032	0,15	0,78	3,2	0,01	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	**0,05**	<0,01	<0,01	<0,1	**0,28**	*0,03*	<0,1	<0,1	**0,3**	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	0,12	<0,01	0,02	-	0,62	0,08	-	-	-	-
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	0,07	<0,01	<0,01	<0,1	0,29	0,04	<0,1	<0,1	0,3	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	0,04	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	0,04	<0,01	<0,01	<0,1	0,2	0,03	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,03	<0,01	<0,01	<0,1	0,16	0,02	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,03	<0,01	<0,01	<0,1	0,15	0,02	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
Chrysène	0,026	0,057	0,24	0,86	1,6	0,01	<0,1	<0,1	**0,3**	<0,1	**0,07**	<0,01	0,01	<0,1	**0,34**	*0,04*	<0,1	<0,1	**0,4**	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,20	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,011**	<0,003	<0,003	<0,1	**0,049**	**0,009**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	0,04	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	0,03	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,047	0,11	0,45	2,4	4,9	0,01	<0,1	<0,1	**0,6**	<0,1	*0,11*	<0,01	0,02	<0,1	**0,68**	**0,12**	<0,1	<0,1	**0,9**	*0,1*
Fluorène	0,010	0,021	0,061	0,14	1,2	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	*0,01*	<0,01	<0,01	<0,1	**0,03**	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,04	<0,01	<0,01	<0,1	0,18	0,03	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	-	<0,1	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,016	0,020	0,063	0,20	0,38	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,025	0,042	0,13	0,52	1,1	0,01	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	*0,04*	<0,01	0,01	<0,1	**0,22**	*0,03*	<0,1	<0,1	**0,4**	<0,1
Pyrène	0,029	0,053	0,23	0,88	1,5	0,01	<0,1	<0,1	**0,4**	<0,1	**0,1**	<0,01	0,02	<0,1	**0,51**	**0,06**	<0,1	<0,1	**0,7**	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)																				
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	0,025	0,034	0,079	0,28	0,78	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-	-	-
Buthylétain																				
Monobutylétain	-	-	-	-	-	0,001	-	-	-	-	0,014	<0,001	0,0053	<0,001	-	-	<0,001	<0,001	-	-
Dibutylétain	-	-	-	-	-	0,001	-	-	-	-	0,013	<0,001	0,0058	<0,001	-	-	<0,001	<0,001	-	-
Tributylétain	-	-	-	-	-	0,001	-	-	-	-	0,03	<0,001	0,0076	<0,001	-	-	<0,001	<0,001	-	-
Métaux																				
Argent	-	-	-	-	-	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
Arsenic	4,1	5,9	7,6	17	23	4,1	-	<5,0	**6,1**	<5,0	<4,1	<4,1	<4,1	<5,0	*5,9*	<4,1	<5,0	<5,0	**6,5**	<5,0
Baryum	-	-	-	-	-	20	-	<20	154	78	188	316	35	328	154	98	185	43	122	117
Cadmium	0,33	0,6	1,7	3,5	12	0,3	-	<0,9	**2,2**	<0,9	**0,8**	*0,6*	<0,3	<0,9	**1,9**	**0,7**	**1,0**	<0,9	**2,3**	**0,9**
Chrome	-	-	-	-	-	25	-	<45	<45	<45	44	43	<25	47	55	43	87	<45	<45	59
Cobalt	-	-	-	-	-	15	-	<15	<15	-	<15	18	<15	21	<15	<15	18	<15	<15	<15
Cuivre	22	36	63	200	700	20	-	<40	**84**	<40	**54**	**39**	<20	**40**	**57**	*25*	**43**	<40	**56**	<40
Étain	-	-	-	-	-	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	<5,0
Magnésium	-	-		-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse	-	-	-	-	-	10	-	57	362	293	363	544	103	618	317	285	480	249	258	329
Mercure	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87	0,051	-	<0,2	**0,5**	<0,2	0,054	<0,051	<0,051		**0,28**	*0,094*	<0,2	<0,2	**0,2**	<0,2
Molybdène	-	-	-	-	-	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	<2,0
Nickel	-	-	47	-	-	30	-	<30	38	<30	37	45	<30	**48**	43	<30	**56**	<30	34	42
Plomb	25	35	52	91	150	18	-	<30	**123**	<30	21	<18	<18	<30	**44**	<18	<30	<30	**73**	<30
Sélénium	-	-	-	-	-	1,0	-	<1,0	1,0	<1,0	-	-	-	<1,0	2,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,0	<1,0
Zinc	80	120	170	310	770	70	-	<100	**424**	<100	**146**	<70	<70	<100	**351**	<70	<100	<100	**537**	<100

NOTES:

(1): *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration.* Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 2007.

(2): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

(3): CER : Concentration d'effets rares; CSE : Concentration seuil produisant un effet; CEO : Concentration d'efforts occasionnels. CEP : Concentration produisant un effet probable; CEF : Concentration d'effets fréquents.

(4): HAP-BPM = sommation Naphtalène; 2-Méthylnaphtalène; Acénaphtylène; Acénaphtène; Fluorène; Phénanthrène et Anthracène (*Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

(5): HAP-HPM = sommation Fluoranthène; Pyrène; Benzo(a)anthracène; Chrysène; Benzo(a)pyrène et Dibenzo(a,h)anthracène (*Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < CER
100	: Concentration > CER et < CSE
100	: Concentration > CSE et < CEO
100	: Concentration > CEO et < CEP
100	: Concentration > CEP et < CEF
100	: Concentration > CEF

Tableau 08-3 : Résultats analytiques des échantillons de sédiments aquatiques

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)					LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)											
Sondage							08-F-13		08-F-15		08-F-17		08-F-18		08-F-20		08-F-21	
Date échantillonnage							20-juil-15		21-juil-15		06-août-15		20-juil-15		22-juil-15		10-août-15	
Échantillon							CF-01A	CF-04B	CF-01	CF-05	CF-01A	CF-04	CF-01	CF-03	CF-01	CF-03	CF-01A	CF-05
Profondeur (m)	CER [3]	CSE [3]	CEO [3]	CEP [3]	CEF [3]		*1,88 - 2,06*	*3,82 - 4,32*	*1,93 - 2,54*	*4,37 - 4,98*	*1,73 - 1,80*	*3,56 - 4,17*	*2,11 - 2,68*	*3,30 - 3,91*	*1,65 - 2,26*	*2,87 - 3,48*	*1,75 - 1,88*	*4,19 - 4,80*
Unité stratigraphique							*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*
HP(C_{10}-C_{50})	-	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																		
Acénaphtène	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,34	0,003	0,003	<0,003	*0,004*	<0,1	**0,069**	<0,1	<0,003	<0,003	**0,057**	<0,1	**0,077**	<0,003
Acénaphtylène	0,0033	0,0059	0,030	0,13	0,34	0,003	<0,003	<0,003	**0,007**	<0,1	**0,078**	<0,1	<0,003	<0,003	0,203	<0,1	**0,07**	<0,003
Anthracène	0,016	0,047	0,11	0,24	1,1	0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,1	**0,23**	<0,1	<0,01	<0,01	0,94	<0,1	0,36	<0,01
Benzo (a) anthracène	0,014	0,032	0,12	0,39	0,76	0,01	<0,01	<0,01	*0,03*	<0,1	**0,55**	<0,1	<0,01	<0,01	**1,6**	<0,1	**0,86**	<0,01
Benzo (a) pyrène	0,011	0,032	0,15	0,78	3,2	0,01	<0,01	<0,01	*0,03*	<0,1	**0,46**	<0,1	<0,01	<0,01	0,97	<0,1	**0,68**	<0,01
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,02	<0,01	0,06	-	0,85	-	<0,01	<0,01	1,6	-	1,4	-0,01
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	0,01	<0,01	0,03	<0,1	0,39	<0,1	<0,01	<0,01	0,73	<0,1	0,57	<0,01
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	0,08	<0,1	<0,01	<0,01	0,22	<0,1	0,12	<0,01
Benzo (g, h, i) pérylène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,1	0,28	<0,1	<0,01	<0,01	0,36	<0,1	0,39	<0,01
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,1	0,24	<0,1	<0,01	<0,01	0,48	<0,1	0,36	<0,01
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,1	0,22	<0,1	<0,01	<0,01	0,42	<0,1	0,34	<0,01
Chrysène	0,026	0,057	0,24	0,86	1,6	0,01	0,02	<0,01	*0,04*	<0,1	**0,52**	<0,1	<0,01	<0,01	1,4	<0,1	**0,85**	<0,01
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,20	0,003	<0,003	<0,003	*0,006*	<0,1	**0,085**	<0,1	<0,003	<0,003	0,155	<0,1	**0,135**	<0,003
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	0,02	<0,1	<0,01	<0,01	0,02	<0,1	0,03	<0,01
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	0,09	<0,1	<0,01	<0,01	0,09	<0,1	0,13	<0,01
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	0,04	<0,1	<0,01	<0,01	0,06	<0,1	0,05	<0,01
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,1	0,03	<0,1	<0,01	<0,01	0,09	<0,1	0,04	<0,01
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Fluoranthène	0,047	0,11	0,45	2,4	4,9	0,01	0,01	<0,01	*0,06*	<0,1	**1,3**	<0,1	<0,01	<0,01	3,5	<0,1	**2,0**	<0,01
Fluorène	0,010	0,021	0,061	0,14	1,2	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	**0,07**	<0,1	<0,01	<0,01	0,34	<0,1	**0,11**	<0,01
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,1	0,26	<0,1	<0,01	<0,01	0,4	<0,1	0,36	<0,01
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	0,02	<0,1	<0,01	<0,01
Méthyl-2 naphtalène	0,016	0,020	0,063	0,20	0,38	0,01	<0,01	<0,01	*0,02*	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Naphtalène	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Phénanthrène	0,025	0,042	0,13	0,52	1,1	0,01	<0,01	<0,01	*0,03*	<0,1	**0,62**	<0,1	<0,01	<0,01	**2,9**	<0,1	**0,76**	<0,01
Pyrène	0,029	0,053	0,23	0,88	1,5	0,01	0,02	<0,01	*0,05*	<0,1	**0,92**	<0,1	<0,01	<0,01	**2,4**	<0,1	**1,4**	<0,01
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	0,03	<0,1	0,01	<0,01
Biphényles polychlorés (BPC)																		
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	0,025	0,034	0,079	0,28	0,78	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	-	-0,01
Buthylétain																		
Monobutylétain	-	-	-	-	-	0,001	0,0074	<0,001	0,013	<0,001	-	-	-	-	-	-	-	-
Dibutylétain	-	-	-	-	-	0,001	0,0069	<0,001	0,0071	<0,001	-	-	-	-	-	-	-	-
Tributylétain	-	-	-	-	-	0,001	0,015	<0,001	0,018	<0,001	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux																		
Argent	-	-	-	-	-	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
Arsenic	4,1	5,9	7,6	17	23	4,1	<4,1	<4,1	<4,1	<5,0	<4,1	<5,0	<4,1	<4,1	<4,1	<5,0	<4,1	***4,4***
Baryum	-	-	-	-	-	20	260	89	69	316	70	256	173	143	57	356	43	316
Cadmium	0,33	0,6	1,7	3,5	12	0,3	*0,6*	<0,3	<0,3	<0,9	**0,8**	**1,2**	*0,4*	<0,3	*0,4*	**1,2**	*0,4*	**1,1**
Chrome	-	-	-	-	-	25	49	<25	<25	50	26	47	32	<25	<25	52	<25	52
Cobalt	-	-	-	-	-	15	17	<15	<15	21	<15	20	<15	<15	<15	21	<15	22
Cuivre	22	36	63	200	700	20	**58**	<20	*30*	<40	21	**47**	*35*	<20	**59**	**42**	<20	**43**
Étain	-	-	-	-	-	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
Magnésium	-	-		-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse	-	-	-	-	-	10	402	300	150	627	187	708	431	322	147	620	135	610
Mercure	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87	0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,2	0,075	<0,2	<0,051	<0,051	-	<0,2	-	-
Molybdène	-	-	-	-	-	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
Nickel	-	-	47	-	-	30	45	<30	<30	**47**	<30	45	32	<30	<30	**47**	<30	**50**
Plomb	25	35	52	91	150	18	<18	<18	<18	<30	22	<30	<18	<18	<18	<30	<18	<18
Sélénium	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	<1,0	<1,0	-	-
Zinc	80	120	170	310	770	70	**145**	<70	<70	<100	**151**	<100	<70	<70	<70	<100	77	*103*

NOTES:

(1): *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration.* Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 2007.

(2): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

(3): CER : Concentration d'effets rares; CSE : Concentration seuil produisant un effet; CEO : Concentration d'efforts occasionnels. CEP : Concentration produisant un effet probable; CEF : Concentration d'effets fréquents.

(4): HAP-BPM = sommation Naphtalène; 2-Méthylnaphtalène; Acénaphtylène; Acénaphtène; Fluorène; Phénanthrène et Anthracène (*Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

(5): HAP-HPM = sommation Fluoranthène; Pyrène; Benzo(a)anthracène; Chrysène; Benzo(a)pyrène et Dibenzo(a,h)anthracène (*Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < CER
100	: Concentration > CER et < CSE
100	: Concentration > CSE et < CEO
100	: Concentration > CEO et < CEP
100	: Concentration > CEP et < CEF
100	: Concentration > CEF

Tableau 08-4 : Résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)						LDR[2] (µg/L)	Identification de l'échantillon / Résultats d'analyse (µg/L)			
								08-PO-01	08-PO-03	08-PO-04	08-PO-05
	EC[1]	SA[3] EC	RES[1]	SA[3] RESIE	RPRT	CUM		02-sept-15	01-sept-15	01-sept-15	01-sept-15
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	-	-	2 800	1 400	-	-	100	<100	<100	256	201
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)											
Benzène	0,5	0,05	950	475	5	-	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Chlorobenzène	30	3	130	65	80	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,2 benzène	150	75	70	35	70	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,3 benzène	-	-	100	50	-	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,4 benzène	5	0,5	100	50	5	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Éthylbenzène	1,6	0,8	160	80	2,4	-	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Styrène	20	2	800	400	20	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Toluène	24	12	200	100	24	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Xylènes (o, m, p)	20	10	370	185	300	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)											
Chloroforme	70	7	5 700	2 850	-	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Chlorure de vinyle	2	0,2	240	120	2	-	0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7
Dichloro-1,1 éthène	10	1	1 200	600	14	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,2 éthane	5	0,5	3 700	1 850	5	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	50	10	-	-	-	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,2 éthène (trans)	-	-	14 000	7 000	-	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,2 propane	5	0,5	1 500	750	5	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,3 propane	-	-	5 900	2 950	-	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	2	0,2	81	41	2	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichlorométhane	50	5	8 500	4 250	50	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	0,1	400	200	-	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Tétrachloroéthène	25	5	330	165	30	-	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Tétrachlorure de carbone	5	0,5	160	80	5	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Trichloro-1, 1, 1 éthane	200	40	800	400	200	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Trichloro-1, 1, 2 éthane	3	0,6	1 600	800	5	-	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Trichloroéthène	5	0,5	1 800	900	50	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)											
Acénaphtène	-	-	100	50	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,01	0,001	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	4	0,001	14	7	-	-	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Fluorène	-	-	110	55	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	100	0,001	100	50	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	-	-	4,7	2	-	-	0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,1
Pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)											
Cl-10 IUPAC #209	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-3 IUPAC #17+18	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-3 IUPAC #28+31	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-3 IUPAC #33	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-4 IUPAC #44	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-4 IUPAC #49	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-4 IUPAC #52	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-4 IUPAC #70	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-4 IUPAC #74	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-5 IUPAC #101	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-5 IUPAC #105	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-5 IUPAC #110	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-5 IUPAC #118	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-5 IUPAC #82	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-5 IUPAC #87	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-5 IUPAC #95	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-5 IUPAC #99	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-6 IUPAC #128	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-6 IUPAC #132	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-6 IUPAC #149	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-6 IUPAC #151	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-6 IUPAC #153	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-6 IUPAC #156	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-6 IUPAC #158+138	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-6 IUPAC #169	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-7 IUPAC #170	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-7 IUPAC #171	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-7 IUPAC #177	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-7 IUPAC #180	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-7 IUPAC #183	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-7 IUPAC #187	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-7 IUPAC #191	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-8 IUPAC #194	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-8 IUPAC #195	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-8 IUPAC #199	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-8 IUPAC #205	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-9 IUPAC #206	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cl-9 IUPAC #208	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	0,5	0,25	0,000064	0,000032	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Autres substances organiques											
Acrylonitrile	0,06	0,03	12	6	-	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Métaux											
Aluminium	100	50	-	-	-	-	10	<10	<10	<10	<10
Antimoine	6	1,2	1 100	-	-	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Argent	100	20	0,62	0,31	100	-	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Arsenic	0,3	2,5	340	170	25	1000	1	<1,0	2,0	1,0	2,0
Baryum	1000	200	600	300	1000	-	1	90	**645**	**801**	56
Cadmium	5	1	1,1	0,55	5	2 000	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	50	25	-	-	50	5 000	1	1,0	3,0	10	2,0
Cobalt	-	-	370	185	-	-	0,5	<0,5	1,3	1,1	<0,5
Cuivre	1000	500	7,3	3,65	1000	5 000	1	1,0	2,0	<1,0	<1,0
Manganèse	50	25	2 300	-	50	-	1	159	287	887	113
Molybdène	40	14	29 000	14 500	70	-	1	3,0	6,0	3,0	2,0
Nickel	70	4	260	130	20	5 000	1	3,0	8,0	7,0	2,0
Plomb	10	2	34	17	10	2 000	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Sélénium	10	2	62	31	10	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Sodium	200 000	100 000	-	-	-	-	200	13 300	16 500	98 300	12 600
Zinc	5 000	2 500	67	33,5	5 000	10 000	3	5,0	10	9,0	<3,0

NOTES:

[1]: Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface " du *Guide d'intervention: Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (2019, mis à jour sur le portail du MELCC).

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

[3]: Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 50 mg/L.

LÉGENDE:

- : Non analysé

100 : Concentration supérieure au critère RES du *Guide d'intervention.*

Tableau 08-1 : Résultats analytiques des échantillons de sols terrestres de l'étude ABS 17-1835

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)													
Sondage	Critères [1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		08-17F-01		08-17F-02		08-17F-03			08-17F-04		08-17F-05			08-17F-06	
Date échantillonnage						05-sept-17		31-août-17		31-août-17			30-août-17		05-sept-17			31-août-17	
Échantillon						CF-1	CF-2	CF-3	CF-6	CF-1	CF-2	CF-6	CF-2	CF-4	CF-2A	CF-3	CF-6	CF-1	CF-3
Profondeur (m)	A[2]	B	C			*0,00-0,61*	*0,61-1,22*	*1,22-1,83*	*3,05-3,43*	*0,00-0,61*	*0,61-1,22*	*3,05-3,66*	*0,61-1,22*	*1,83-2,44*	*0,61-1,12*	*1,22-1,83*	*3,05-3,66*	*0,05-0,61*	*1,22-1,83*
Unité stratigraphique						*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Fondation granulaire*	*Remblai*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Remblai*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	100	**127**	<100	**118**	<100	<100	<100	**123**	**238**	**106**	**466**	**184**	<100	**116**	**645**
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																			
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	<0,15	-	-	<0,15	-	<0,15	<0,15	-	<0,15
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2	-	<0,2
Xylènes totaux	0,4	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)																			
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	-	-	-	-	-	<0,4	-	-	<0,4	-	<0,4	<0,4	-	<0,4
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2	-	<0,2
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,15	-	-	<0,15	-	<0,15	<0,15	-	<0,15
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Dichlorométhane	0,3	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,3	-	-	<0,3	-	<0,3	<1	-	<0,3
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Tétrachloroéthène	0,3	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Trichloro-1, 1, 1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Trichloro-1, 1, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,15	-	-	<0,15	-	<0,15	<0,15	-	<0,15
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																			
Acénaphtène	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	**0,15**
Acénaphtylène	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	**0,18**	0,1	<0,1	<0,1	**0,2**
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,12**	**0,13**	**0,32**	**0,16**	<0,1	<0,1	**0,46**
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	**0,12**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,23**	**0,25**	**0,4**	**0,21**	<0,1	<0,1	**0,5**
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,24**	**0,23**	**0,39**	**0,24**	<0,1	0,1	**0,53**
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,19**	**0,17**	**0,34**	**0,18**	<0,1	<0,1	**0,4**
Benzo (c) phénanthrène	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	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,14**	**0,11**	**0,39**	**0,14**	<0,1	<0,1	**0,33**
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,15	**0,13**	**0,22**	**0,12**	<0,1	<0,1	**0,27**
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,12**	**0,13**	**0,2**	**0,12**	<0,1	<0,1	**0,25**
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,3	**0,23**	<0,5	<0,2	<0,1	<0,1	**0,56**
Dibenzo(a,h)anthracène	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	<0,1	**0,13**
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,13**	<0,15	<0,1	<0,1	<0,15
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	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	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	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	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	**0,15**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,46**	**0,45**	**0,75**	**0,51**	<0,1	**0,14**	**1,44**
Fluorène	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	**0,25**
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,12**	0,1	**0,24**	**0,13**	<0,1	<0,1	**0,27**
Méthyl-1 naphtalène	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	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,15	<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	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	<0,1
Naphtalène	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	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,15**	**0,15**	**0,41**	**0,22**	<0,1	<0,1	**1,56**
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	**0,15**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,38**	**0,37**	**0,72**	**0,4**	<0,1	**0,11**	**1,15**
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	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	<0,1
Soufre total																			
Soufre	400	2 000	2 000	-	200	-	-	**1 230**	-	-	-	-	**1 400**	-	-	**771**	-	-	**1790**
Métaux																			
Argent	2	20	40	200	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	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	5,0	2,3	1,8	1,9	1,8	4,2	1,8	2	2,5	2,3	3,5	1,5	3	3,2	2
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	52	69	64	295	125	185	**367**	257	77	82	58	287	57	161
Cadmium	1,5	5	20	100	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	45	14	23	17	42	<10	37	45	41	20	<10	19	39	18	26
Cobalt	25	50	300	1 500	15	<10	<10	<10	15	<10	10	18	15	<10	<10	<10	17	<10	<10
Cuivre	50	100	500	2 500	40	18	16	14	34	**58**	25	44	47	15	28	15	34	16	28
Étain	5	50	300	1 500	5,0	<5	<5	**22,7**	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	**11,9**	<5	<5	6
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	169	268	187	442	449	311	545	463	242	393	96	520	199	278
Molybdène	2	10	40	200	2,0	2	<1,5	<1,5	<1,5	**4,2**	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	1,8	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nickel	50	100	500	2 500	30	<10	16	14	36	<10	27	39	33	15	<10	11	36	11	16
Plomb	50	500	1000	5 000	30	<10	<10	12	10	23	<10	10	14	29	36	**448**	10	28	**77**
Zinc	140	500	1 500	7 500	100	44	40	107	101	57	68	113	90	51	37	81	89	99	79

NOTES:

[1]: Critères génériques du Gu*ide d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont*aminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 08-2 : Résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine de l'étude ABS 17-1835

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)						LDR[2] (µg/L)	Identification de l'échantillon / Résultats d'analyse (µg/L)			
								08-PO-01	08-PO-03	08-PO-04	08-PO-05
	EC[1]	SA[3] EC	RES[1]	SA[3] RESIE	RPRT	CUM		21-sept-17	21-sept-17	21-sept-17	21-sept-17
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	-	-	2 800	1 400	-	-	100	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)											
Benzène	0,5	0,05	950	475	5	-	0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chlorobenzène	30	3	130	65	80	-	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichloro-1,2 benzène	150	75	70	35	70	-	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichloro-1,3 benzène	-	-	100	50	-	-	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichloro-1,4 benzène	5	0,5	100	50	5	-	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Éthylbenzène	1,6	0,8	160	80	2,4	-	0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Styrène	20	2	800	400	20	-	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	24	12	200	100	24	-	1	<0,5	<0,5	<0,6	<0,5
Xylènes (o, m, p)	20	10	370	185	300	-	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)											
Chloroforme	70	7	5 700	2 850	-	-	1	<0,5	<0,5	0,5	0,4
Chlorure de vinyle	2	0,2	240	120	2	-	0,7	<1	<1	<1	<1
Dichloro-1,1 éthène	10	1	1 200	600	14	-	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichloro-1,2 éthane	5	0,5	3 700	1 850	5	-	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	50	10	-	-	-	-	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichloro-1,2 éthène (trans)	-	-	14 000	7 000	-	-	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichloro-1,2 propane	5	0,5	1 500	750	5	-	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichloro-1,3 propane	-	-	5 900	2 950	-	-	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	2	0,2	81	41	2	-	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	50	5	8 500	4 250	50	-	1	<6	<8	<5	<8
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	0,1	400	200	-	-	1	<0,5	<0,5	<0,6	<0,5
Tétrachloroéthène	25	5	330	165	30	-	0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorure de carbone	5	0,5	160	80	5	-	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloro-1, 1, 1 éthane	200	40	800	400	200	-	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloro-1, 1, 2 éthane	3	0,6	1 600	800	5	-	0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthène	5	0,5	1 800	900	50	-	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)											
Acénaphtène	-	-	100	50	-	-	0,1	<0,1	0,1	0,1	0,14
Anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	0,22	0,36	<0,1
Benzo (a) anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	0,21	0,46	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,01	0,001	-	-	-	-	0,01	<0,1	0,1	0,23	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	0,2	0,46	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,25	<0,25	0,38	<0,25
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,15	0,11	0,27	<0,15
Chrysène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	0,27	0,48	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	4	0,001	14	7	-	-	0,1	0,12	<0,1	<5,4	0,1
Fluorène	-	-	110	55	-	-	0,1	<0,1	0,32	0,17	0,11
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	0,12	0,31	<0,1
Naphtalène	100	0,001	100	50	-	-	0,1	<0,5	3,4	1,52	<0,1
Phénanthrène	-	-	4,7	2	-	-	0,1	0,2	0,86	1,01	0,13
Pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,38	0,92	<0,1
Sommation des HAP	-	-	1,8	-	-	-	0,1	-	1,01	**2,59**	-

NOTES:

[1]: Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface " du *Guide d'intervention: Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (2019, mis à jour sur le portail du MELCC).

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

[3]: Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 50 mg/L.

LÉGENDE:

- : Non analysé

100 : Concentration supérieure au critère RES du *Guide d'intervention.*

Tableau 09-1 : Résultats analytiques des échantillons de sols terrestres

Paramètres	d'intervention - PSRTC[1]			RESC[3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)										
Sondage	Critères[1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		09-PO-01		09-PO-02			09-PO-03	09-PO-04		09-PO-05	09-PO-06	09-PO-07B
Date échantillonnage						06-juil-15		06-juil-15			08-juil-15	08-juil-15		08-juil-15	06-juil-15	08-juil-15
Échantillon						CF4	CF5	CF2	CF3	CF5	CF5	CF3	CF4	CF5	CF3	CF1
Profondeur (m)	A[2]	B	C			*1,83 - 2,44*	*2,44 - 3,05*	*0,61 - 1,22*	*1,22 - 1,40*	*2,44 - 3,05*	*2,44 - 3,05*	*1,22 - 1,83*	*1,83 - 2,44*	*2,44 - 3,05*	*1,22 - 1,83*	*2,44 - 3,05*
Unité stratigraphique						*Remblai*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Remblai*	*Terrain naturel*	*Mat. résiduelles*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	100	**1090**	<100	**1840**	**5670**	<100	**946**	<100	<100	<100	**179**	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Xylènes Totaux	0,4	5	50	50	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)																
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	-	<0,4	-	-	-	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dichlorométhane	0,3	5	50	50	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tétrachloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloro-1, 1, 1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Trichloro-1, 1, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

Tableau 09-1 : Résultats analytiques des échantillons de sols terrestres

Paramètres	d'intervention - PSRTC[1]			RESC[3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)										
Sondage	Critères[1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		09-PO-01		09-PO-02			09-PO-03	09-PO-04		09-PO-05	09-PO-06	09-PO-07B
Date échantillonnage						06-juil-15		06-juil-15			08-juil-15	08-juil-15		08-juil-15	06-juil-15	08-juil-15
Échantillon						CF4	CF5	CF2	CF3	CF5	CF5	CF3	CF4	CF5	CF3	CF1
Profondeur (m)						*1,83 - 2,44*	*2,44 - 3,05*	*0,61 - 1,22*	*1,22 - 1,40*	*2,44 - 3,05*	*2,44 - 3,05*	*1,22 - 1,83*	*1,83 - 2,44*	*2,44 - 3,05*	*1,22 - 1,83*	*2,44 - 3,05*
Unité stratigraphique	A[2]	B	C			*Remblai*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Remblai*	*Terrain naturel*	*Mat. résiduelles*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,003	-	<0,1	**0,5**	-	<0,1	**0,3**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,003	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	-	<0,1	**1,1**	-	<0,1	**0,9**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,01	-	<0,1	**2**	-	<0,1	**1,3**	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	-	<0,1	**1,3**	-	<0,1	**1,0**	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	-	<0,1	1	-	<0,1	1,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,01	-	<0,1	**0,3**	-	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,01	-	<0,1	**0,8**	-	<0,1	**0,6**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	-	<0,1	0,8	-	<0,1	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	-	<0,1	0,7	-	<0,1	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	-	<0,1	**1,8**	-	<0,1	**1,4**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,003	-	<0,1	**0,2**	-	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	-	<0,1	**0,2**	-	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	**1,3**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,01	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,01	-	<0,1	**5,3**	-	<0,1	**3,8**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,3**	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	-	<0,1	**0,5**	-	<0,1	**0,6**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	-	<0,1	**0,7**	-	<0,1	**0,6**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	**0,3**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	**0,4**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,01	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,01	-	<0,1	**0,1**	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,01	-	<0,1	**3,7**	-	<0,1	**3,4**	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	-	<0,1	**3,8**	-	<0,1	**4,4**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	**0,4**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Autres substances organiques																
Acrylonitrile	0,2	1	5	840	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Métaux																
Argent	2	20	40	200	0,5	-	1,0	<0,5	0,7	<0,5	0,8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	4,1	-	<5,0	**10,0**	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	-	61	**1050**	**551**	336	147	254	116	140	214	61
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	-	<0,9	**3,4**	**3,0**	1,3	**1,8**	<0,9	<0,9	<0,9	1,3	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	25	-	<45	**162**	53	53	<45	46	<45	<45	<45	<45
Cobalt	25	50	300	1 500	15	-	<15	<15	<15	21	<15	16	<15	<15	<15	<15
Cuivre	50	100	500	2 500	20	-	<40	**120**	**80**	<40	**417**	<40	<40	<40	**51**	<40
Étain	5	50	300	1 500	5,0	-	<5,0	**207,0**	**33**	<5	**24**	<5,0	<5,0	<5,0	**84**	<5,0
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	-	119	758	609	512	172	389	207	161	493	289
Mercure	0,2	2	10	50	0,051	-	<0,2	**0,4**	**0,3**	<0,2	**0,6**	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	<0,2
Molybdène	2	10	40	200	2,0	-	<2,0	**6,0**	**3,0**	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2 500	30	-	<30	**52**	31	**50**	39	41	<30	<30	46	<30
Plomb	50	500	1000	5 000	18	-	<30	**321**	**282**	<30	**172**	33	<30	<30	**208**	<30
Sélénium	1	3	10	50	1,0	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	140	500	1 500	7 500	70	-	<100	**580**	**429**	105	**719**	<100	<100	<100	132	<100

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).
[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.
[3]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC). Norme communément appelée critère D.
[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 09-1 : Résultats analytiques des échantillons de sols terrestres

Paramètres	d'intervention - PSRTC[1]			RESC[3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)					
Sondage	Critères[1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		09-PO-07		09-PO-08		09-PO-09	
Date échantillonnage						07-juil-15		07-juil-15		07-juil-15	
Échantillon						CF2	CF5	CF3	CF5	CF3	CF5
Profondeur (m)	A[2]	B	C			*0,61 - 1,22*	*2,44 - 2,67*	*1,22 - 1,83*	*2,44 - 3,05*	*1,22 - 1,83*	*2,44 - 3,05*
Unité stratigraphique						*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Terrain naturel*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	100	<100	**170**	<100	<100	**2170**	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)											
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Xylènes Totaux	0,4	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)											
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	-	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	-
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Dichlorométhane	0,3	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Tétrachloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
Trichloro-1, 1, 1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Trichloro-1, 1, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-

Tableau 09-1 : Résultats analytiques des échantillons de sols terrestres

Paramètres	d'intervention - PSRTC[1]			RESC[3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)					
Sondage	Critères[1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		09-PO-07		09-PO-08		09-PO-09	
Date échantillonnage						07-juil-15		07-juil-15		07-juil-15	
Échantillon						CF2	CF5	CF3	CF5	CF3	CF5
Profondeur (m)						*0,61 - 1,22*	*2,44 - 2,67*	*1,22 - 1,83*	*2,44 - 3,05*	*1,22 - 1,83*	*2,44 - 3,05*
Unité stratigraphique	A[2]	B	C			*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Terrain naturel*
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)											
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,003	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	-
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,003	-	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	-
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,5**	-
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	**1,0**	-
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,8**	-
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	0,8	-
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	-
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,6**	-
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	0,6	-
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	-
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	**1,2**	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,003	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	-
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	-
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	-	0,1	<0,1	<0,1	**0,5**	-
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	**2,5**	-
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,4**	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,5**	-
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	-
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	-
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	**1,9**	-
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	**1,9**	-
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	-
Autres substances organiques											
Acrylonitrile	0,2	1	5	840	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Métaux											
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	4,1	**6,9**	<5,0	<5,0	<5,0	**7,0**	<5,0
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	**418**	54	28	274	204	**387**
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	**1,8**	<0,9	<0,9	<0,9	**1,7**	1
Chrome	100	250	800	4 000	25	56	<45	<45	45	46	52
Cobalt	25	50	300	1 500	15	18	<15	<15	20	<15	24
Cuivre	50	100	500	2 500	20	**63**	<40	<40	46	**53**	44
Étain	5	50	300	1 500	5,0	**155**	**9,0**	<5,0	<5,0	**64**	<5
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	581	347	57	415	401	464
Mercure	0,2	2	10	50	0,051	**1,2**	<0,2	<0,2	<0,2	**0,5**	-0,2
Molybdène	2	10	40	200	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2 500	30	**58**	<30	<30	49	46	**55**
Plomb	50	500	1000	5 000	18	**140**	<30	<30	<30	**111**	<30
Sélénium	1	3	10	50	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-1
Zinc	140	500	1 500	7 500	70	**334**	<100	<100	<100	135	<100

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).
[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.
[3]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC). Norme communément appelée critère D.
[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 09-2 : Résultats analytiques des échantillons de sols terrestres en tranchées

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC[3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)												
Sondage						09-TE-01		09-TE-02	09-TE-03		09-TE-04		09-TE-05		09-TE-06		09-TE-07	
Date échantillonnage	Critères[1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		11-août-15		11-août-15	11-août-15		11-août-15		12-août-15		12-août-15		12-août-15	
Échantillon						03	05	03	03	05	03	06	05	07	04	07	04	06
Profondeur (m)	A[2]	B	C			*0,50 - 0,80*	*1,00 - 1,40*	*0,90 - 1,25*	*0,70 - 1,00*	*1,40 - 1,90*	*1,00 - 1,50*	*2,50 - 2,90*	*1,90 - 2,40*	*3,00 - 3,50*	*1,10 - 1,50*	*2,60 - 3,00*	*1,40 - 1,80*	*2,30 - 2,90*
Unité stratigraphique						*Remblai*	*Terrain naturel*	*Mat. résiduelles*	*Mat. résiduelles*	*Terrain naturel*	*Mat. résiduelles*	*Terrain naturel*	*Mat. résiduelles*	*Terrain naturel*	*Mat. résiduelles*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Terrain naturel*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	**424**	<100	**3670**	<100	**3370**	<100	**2100**	**1330**	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																		
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Xylènes Totaux	0,4	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)																		
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	-	-	-	-	-	-	<0,4	<0,4	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Dichlorométhane	0,3	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Tétrachloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Trichloro-1, 1, 1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Trichloro-1, 1, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-

Tableau 09-2 : Résultats analytiques des échantillons de sols terrestres en tranchées

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC[3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)											
Sondage						09-TE-01		09-TE-02	09-TE-03		09-TE-04		09-TE-05		09-TE-06		09-TE-07	
Date échantillonnage	Critères[1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		11-août-15		11-août-15	11-août-15		11-août-15		12-août-15		12-août-15		12-août-15	
Échantillon						03	05	03	03	05	03	06	05	07	04	07	04	06
Profondeur (m)	A[2]	B	C			*0,50 - 0,80*	*1,00 - 1,40*	*0,90 - 1,25*	*0,70 - 1,00*	*1,40 - 1,90*	*1,00 - 1,50*	*2,50 - 2,90*	*1,90 - 2,40*	*3,00 - 3,50*	*1,10 - 1,50*	*2,60 - 3,00*	*1,40 - 1,80*	*2,30 - 2,90*
Unité stratigraphique						*Remblai*	*Terrain naturel*	*Mat. résiduelles*	*Mat. résiduelles*	*Terrain naturel*	*Mat. résiduelles*	*Terrain naturel*	*Mat. résiduelles*	*Terrain naturel*	*Mat. résiduelles*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Terrain naturel*
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																		
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	<0,1	**0,5**	0,1	<0,1	**1,0**	<0,1	**0,7**	-	**1,0**	**0,7**	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	**0,2**	-	**0,3**	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	**0,2**	**1,7**	**0,3**	<0,1	**1,2**	<0,1	**1,2**	-	**0,7**	**0,4**	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	**0,4**	**2,6**	**0,5**	<0,1	**1,2**	<0,1	**1,3**	-	**1,0**	**0,5**	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	**0,4**	**2,2**	**0,4**	<0,1	**0,7**	<0,1	**0,6**	-	**0,8**	**0,4**	<0,1	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	0,3	1,6	0,3	<0,1	0,7	<0,1	0,6	-	0,7	0,4	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	**0,4**	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	**0,2**	-	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,01	<0,1	**0,2**	**1,1**	**0,2**	<0,1	**0,4**	<0,1	**0,3**	-	**0,6**	**0,3**	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	0,2	1,1	0,2	<0,1	0,4	<0,1	0,4	-	0,5	0,2	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	0,2	0,9	0,2	<0,1	0,3	<0,1	0,4	-	0,4	0,2	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	**0,5**	**2,5**	**0,5**	<0,1	**1,2**	<0,1	**0,9**	-	**1,0**	**0,6**	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,003	<0,1	<0,1	**0,4**	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<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	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	**0,4**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	**0,2**	**0,2**	<0,1	**2,2**	<0,1	**1,2**	-	**4,0**	**1,4**	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<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	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	**1,0**	**6,7**	**1,0**	<0,1	**5,2**	<0,1	**4,0**	-	**2,9**	**1,8**	<0,1	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	0,1	**0,8**	**0,2**	<0,1	**1,5**	<0,1	**0,7**	-	**1,2**	**0,8**	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	**0,2**	**1,0**	**0,2**	<0,1	**0,3**	<0,1	**0,3**	-	**0,6**	**0,2**	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	**1,6**	<0,1	**0,7**	-	**1,7**	**0,7**	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	**2,3**	<0,1	**0,6**	-	**2,3**	**1,0**	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,01	<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	0,1	5	50	56	0,01	<0,1	<0,1	**1,3**	**0,2**	<0,1	**0,2**	<0,1	**1,7**	-	**2,5**	**2,1**	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,01	<0,1	**0,5**	**5,9**	**0,9**	<0,1	**7,4**	**0,2**	**4,0**	-	**3,2**	**2,5**	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	**0,8**	**4,8**	**0,8**	<0,1	**3,5**	<0,1	**2,9**	-	**2,2**	**1,3**	<0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,5**	<0,1	**0,3**	-	**0,8**	**0,4**	<0,1	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)																		
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	0,2	1	10	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	0,193	-	**0,937**	**0,714**	<0,01	-
Métaux																		
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,7	<0,5	0,7	<0,5	1,2	<0,5	1,4	1,3	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	4,1	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	**15,4**	<5,0	**7,9**	<5,0	**14,8**	**6,2**	<5,0	<5,0
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	59	70	111	143	87	**444**	113	**450**	224	**343**	135	45	219
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	<0,9	1,3	1,0	**2,3**	<0,9	**7,6**	<0,9	**3,0**	1,2	**4,4**	**3,5**	<0,9	1,3
Chrome	100	250	800	4 000	25	<45	<45	<45	<45	<45	86	<45	54	<45	66	<45	<45	84
Cobalt	25	50	300	1 500	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	16	<15	<15	<15	18
Cuivre	50	100	500	2 500	20	<40	<40	<40	41	<40	**162**	<40	**266**	<40	**410**	**54**	<40	42
Étain	5	50	300	1 500	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	**86**	<5,0	**327**	<5,0	**402**	<5,0	***9000***	**155**	<5,0	<5,0
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	333	220	245	251	156	448	182	437	929	555	251	153	457
Mercure	0,2	2	10	50	0,051	<0,2	<0,2	<0,2	**2,8**	<0,2	**1,0**	<0,2	**0,4**	<0,2	**8,2**	**1,4**	<0,2	<0,2
Molybdène	2	10	40	200	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	**6,0**	<2,0	**3,0**	<2,0	**4,0**	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2 500	30	<30	<30	<30	34	<30	**53**	<30	**68**	36	38	<30	<30	**53**
Plomb	50	500	1000	5 000	18	<30	**85**	**89**	**132**	<30	**1580**	<30	**1460**	<30	***20600***	**199**	<30	<30
Sélénium	1	3	10	50	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	<1,0
Zinc	140	500	1 500	7 500	70	<100	**209**	**154**	**307**	<100	**704**	<100	**780**	<100	**1190**	**548**	<100	<100

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique des Basses-Terres du St-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé

100 : Concentration ≤ A

100 : Concentration > A et ≤ B

100 : Concentration > B et ≤ C

100 : Concentration > C et < D

100 : Concentration ≥ D

Tableau 09-2 : Résultats analytiques des échantillons de sols terrestres en tranchées

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC[3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)													
Sondage						09-TE-08		09-TE-09		09-TE-10		09-TE-11		09-TE-12		09-TE-13	09-TE-14		09-TE-15
Date échantillonnage	Critères[1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		12-août-15		12-août-15		11-août-15		12-août-15		12-août-15		12-août-15	11-août-15		12-août-15
Échantillon						03	05	03	04	03	05	03	07	05	08	02	04	05	03
Profondeur (m)	A[2]	B	C			*1,10 - 1,70*	*2,20 - 2,70*	*0,70 - 1,00*	*1,00 - 1,60*	*1,10 - 1,60*	*2,10 - 2,50*	*0,90 - 1,40*	*3,00 - 3,50*	*1,80 - 2,30*	*3,20 - 3,70*	*0,60 - 0,95*	*1,20 - 1,70*	*1,70 - 2,20*	*1,20 - 1,80*
Unité stratigraphique						*Mat. résiduelles*	*Mat. résiduelles*	*Mat. résiduelles*	*Mat. résiduelles*	*Mat. résiduelles*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Terrain naturel*	*Mat. résiduelles*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Mat. résiduelles*	*Terrain naturel*	*Remblai*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	100	**426**	**768**	**396**	**945**	**930**	<100	**308**	**1190**	**2580**	<100	<100	**1540**	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																			
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes Totaux	0,4	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)																			
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichlorométhane	0,3	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1, 1, 1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1, 1, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 09-2 : Résultats analytiques des échantillons de sols terrestres en tranchées

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC[3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)													
Sondage						09-TE-08		09-TE-09		09-TE-10		09-TE-11		09-TE-12		09-TE-13	09-TE-14		09-TE-15
Date échantillonnage	Critères[1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		12-août-15		12-août-15		11-août-15		12-août-15		12-août-15		12-août-15	11-août-15		12-août-15
Échantillon						03	05	03	04	03	05	03	07	05	08	02	04	05	03
Profondeur (m)	A[2]	B	C			*1,10 - 1,70*	*2,20 - 2,70*	*0,70 - 1,00*	*1,00 - 1,60*	*1,10 - 1,60*	*2,10 - 2,50*	*0,90 - 1,40*	*3,00 - 3,50*	*1,80 - 2,30*	*3,20 - 3,70*	*0,60 - 0,95*	*1,20 - 1,70*	*1,70 - 2,20*	*1,20 - 1,80*
Unité stratigraphique						*Mat. résiduelles*	*Mat. résiduelles*	*Mat. résiduelles*	*Mat. résiduelles*	*Mat. résiduelles*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Terrain naturel*	*Mat. résiduelles*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Mat. résiduelles*	*Terrain naturel*	*Remblai*
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																			
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	**0,3**	**0,3**	**1,6**	**1,6**	<0,1	**4,9**	0,1	**0,9**	<0,1	<0,1	<0,1	**1,0**	**0,7**
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	<0,1	**0,8**	**1,5**	<0,1	<0,1	**1,2**	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	**0,5**	**1,9**	**4,5**	**1,4**	<0,1	**12,7**	0,1	**4,0**	<0,1	<0,1	**0,5**	**2,7**	**1,0**
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,01	**0,2**	**0,7**	**3,5**	**17,9**	**1,5**	<0,1	**25**	**0,3**	**7,0**	<0,1	<0,1	**1,0**	**2,0**	**0,8**
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	**0,2**	**0,5**	**3,6**	**11,9**	**1,1**	<0,1	**22,8**	**0,2**	**5,9**	<0,1	<0,1	**0,6**	**1,7**	**0,6**
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	0,1	0,4	3,0	10,6	0,8	<0,1	18,6	0,2	3,9	<0,1	<0,1	0,5	1,2	0,5
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	**0,5**	**3,1**	**0,2**	<0,1	**3,9**	<0,1	**0,9**	<0,1	<0,1	**0,2**	**0,3**	**0,2**
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,01	<0,1	**0,2**	**2,4**	**6,4**	**0,5**	<0,1	**12,7**	0,1	**3,1**	<0,1	<0,1	**0,3**	**0,8**	**0,2**
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	0,3	2,0	6,9	0,5	<0,1	11,4	0,1	2,6	<0,1	<0,1	0,4	0,8	0,3
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	0,2	1,9	6,9	0,4	<0,1	11,6	0,1	2,5	<0,1	<0,1	0,3	0,7	0,3
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	**0,2**	**0,6**	**3,6**	**16,6**	**1,3**	<0,1	**26,5**	**0,3**	**5,6**	<0,1	<0,1	**0,9**	**1,8**	**1,0**
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,003	<0,1	<0,1	**0,5**	**1,5**	0,1	<0,1	**3,5**	<0,1	**0,9**	<0,1	<0,1	0,1	**0,3**	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	**0,6**	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	**0,5**	**1,2**	**0,2**	<0,1	**3,0**	<0,1	**0,8**	<0,1	<0,1	0,1	**0,3**	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	**0,4**	**0,9**	<0,1	<0,1	**1,7**	<0,1	**0,5**	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	0,1	**0,9**	**0,2**	**1,3**	**0,4**	<0,1	**2,6**	**1,3**	**0,8**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,5**	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<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	0,1	10	100	100	0,01	**0,7**	**1,6**	**7,9**	**53,9**	**4,2**	<0,1	**61,5**	**0,6**	**17,7**	<0,1	<0,1	**2,4**	**5,9**	**3,3**
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	**0,5**	**0,9**	**3,3**	**1,4**	<0,1	**7,5**	0,1	**1,8**	<0,1	<0,1	**0,2**	**2,0**	**0,7**
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	**0,2**	**2,3**	**6,6**	**0,4**	<0,1	**12,3**	0,1	**3,2**	<0,1	<0,1	**0,3**	**0,7**	**0,2**
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	0,1	**0,5**	**0,2**	**0,9**	**0,4**	<0,1	**2,3**	**1,6**	**0,5**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,6**	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	**0,2**	**0,7**	**0,2**	**0,2**	<0,1	<0,1	**1,1**	**3,0**	**0,3**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,8**	0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,01	<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	0,1	5	50	56	0,01	**0,4**	**0,2**	**0,2**	**1,1**	**0,3**	<0,1	**1,1**	**1,5**	**0,4**	<0,1	<0,1	<0,1	**2,7**	**0,4**
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,01	**0,6**	**2,0**	**5,3**	**24,3**	**4,7**	<0,1	**43**	**0,6**	**14,7**	<0,1	<0,1	**1,1**	**8,5**	**4,8**
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	**0,5**	**1,2**	**5,6**	**40,2**	**3,0**	<0,1	**48,3**	**0,5**	**13,1**	<0,1	<0,1	**1,6**	**3,9**	**2,3**
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	**0,2**	<0,1	**0,2**	**0,2**	<0,1	**0,4**	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)																			
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	0,2	1	10	-	0,01	-	0,042	<0,01	0,168	-	-	<0,01	0,023	**0,503**	-	-	-	-	<0,01
Métaux																			
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,9	1,4	<0,5	<0,5	**2,8**	**2,2**	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	4,1	**11,8**	5,2	<5,0	**25,6**	**29,2**	<5,0	<5,0	**9,6**	**13,8**	<5,0	<5,0	**15,7**	<5,0	<5,0
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	126	187	150	**577**	**365**	302	125	**426**	**420**	**421**	165	269	311	73
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	**4,3**	**4,7**	1,3	**6,6**	**5,2**	1,3	<0,9	**36,8**	**10,7**	**1,7**	1,3	**4,5**	1,3	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	25	<45	<45	<45	65	83	47	<45	55	79	60	82	46	<45	<45
Cobalt	25	50	300	1 500	15	<15	<15	<15	<15	<15	17	<15	<15	<15	23	19	<15	16	<15
Cuivre	50	100	500	2 500	20	**71**	**62**	<40	***7680***	**301**	<40	<40	**153**	**216**	48	41	**102**	<40	<40
Étain	5	50	300	1 500	5,0	**219**	**127**	<5,0	**537**	***1780***	<5,0	<5,0	**155**	**594**	<5,0	<5,0	**321**	<5,0	<5,0
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	559	495	293	918	843	313	421	355	**1250**	963	601	521	424	151
Mercure	0,2	2	10	50	0,051	**0,4**	**0,8**	<0,2	**1,6**	**1,1**	<0,2	**0,4**	**1,3**	**18,1**	<0,2	<0,2	**1,6**	<0,2	<0,2
Molybdène	2	10	40	200	2,0	**5,0**	**3,0**	<2,0	**7,0**	**13**	<2,0	<2,0	**4,0**	**7,0**	<2,0	<2,0	**3,0**	<2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2 500	30	41	**69**	<30	**121**	**104**	39	<30	**101**	**57**	**54**	**55**	50	37	<30
Plomb	50	500	1000	5 000	18	**143**	**117**	**127**	**1520**	**470**	<30	**145**	**825**	**752**	<30	<30	**188**	<30	30
Sélénium	1	3	10	50	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	**19**	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	140	500	1 500	7 500	70	**154**	**1620**	132	**1390**	**316**	<100	102	**605**	**1990**	137	<100	**526**	<100	<100

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique des Basses-Terres du St-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 09-3 : Résultats analytiques des échantillons de sols aquatiques

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)							
Sondage	Critères[1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		09-F-02		09-F-03		09-F-04		09-F-09	
Date échantillonnage						10-août-15		10-août-15		10-août-15		07-août-15	
Échantillon						CF-01B	CF-03	CF-01A	CF-02	CF-01A	CF-06	CF-03	CF-06
Profondeur (m)						*1,09 - 1,63*	*2,24 - 2,85*	*2,06 - 2,13*	*2,82 - 3,27*	*0,79 - 1,09*	*3,84 - 4,42*	*2,52 - 3,13*	*4,35 - 4,96*
Unité stratigraphique	**A[2]**	**B**	**C**			*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)													
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,003	<0,003	<0,003	0,02	<0,003	0,005	<0,003	0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,003	<0,003	<0,003	0,007	<0,003	0,007	<0,003	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	0,02	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,01	0,13	<0,01	0,04	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,01	0,09	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	<0,01	<0,01	**0,18**	<0,01	0,09	<0,01	<0,1	-
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	0,08	<0,01	0,04	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,01	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	0,04	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	0,02	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	0,02	<0,01	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,01	0,12	<0,01	0,04	<0,01	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,003	<0,003	<0,003	0,017	<0,003	0,009	<0,003	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**2,5**	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,01	<0,01	<0,01	**0,28**	<0,01	0,09	<0,01	<0,1	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	0,03	<0,01	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**2,0**	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**4,5**	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**8,3**	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,01	<0,01	<0,01	0,13	<0,01	0,03	<0,01	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	<0,01	<0,01	**0,19**	<0,01	0,06	<0,01	<0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,2	<0,1
Métaux													
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	4,1	<4,1	<4,1	<4,1	<4,1	<4,1	<4,1	<5,0	<5,0
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	306	97	26	24	26	54	329	78
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	0,9	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1,1	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	25	40	<25	<25	<25	<25	<25	48	<45
Cobalt	25	50	300	1 500	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	21	<15
Cuivre	50	100	500	2 500	20	36	<20	<20	<20	<20	<20	<40	<40
Étain	5	50	300	1 500	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	588	296	65	185	84	271	650	309
Mercure	0,2	2	10	50	0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,2	<0,2
Molybdène	2	10	40	200	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2 500	30	37	<30	<30	<30	<30	<30	49	<30
Plomb	50	500	1000	5 000	18	<18	<18	<18	<18	<18	<18	<30	<30
Sélénium	1	3	10	50	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	140	500	1 500	7 500	70	80	<70	<70	<70	<70	<70	102	<100
Autres composés inorganiques													
Soufre total	400	1000	2000	-	200	-	-	-	-	-	-	290	-

NOTES:

[1]: Critères génériques du Gui*de d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont*aminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

-	: Non analysé	**100**	: Concentration > B et ≤ C
100	: Concentration ≤ A	**100**	: Concentration > C et < D
100	: Concentration > A et ≤ B	***100***	: Concentration ≥ D

Tableau 09-4 : Résultats analytiques des échantillons de sédiments aquatiques

Paramètres	Critères[1] (mg/kg)					LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)							
Sondage							09-F-02		09-F-03		09-F-04		09-F-09	
Date échantillonnage							10-août-15		10-août-15		10-août-15		07-août-15	
Échantillon							CF-01B	CF-03	CF-01A	CF-02	CF-01A	CF-06	CF-03	CF-06
Profondeur (m)	**CER** [3]	**CSE** [3]	**CEO** [3]	**CEP** [3]	**CEF** [3]		*1,09 - 1,63*	*2,24 - 2,85*	*2,06 - 2,13*	*2,82 - 3,27*	*0,79 - 1,09*	*3,84 - 4,42*	*2,52 - 3,13*	*4,35 - 4,96*
Unité stratigraphique							*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*
Hydrocarbures Pétroliers (C_{10}-C_{50})	-	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)														
Acénaphtène	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,34	0,003	<0,003	<0,003	**0,02**	<0,003	*0,005*	<0,003	**0,1**	<0,1
Acénaphtylène	0,0033	0,0059	0,030	0,13	0,34	0,003	<0,003	<0,003	**0,007**	<0,003	**0,007**	<0,003	<0,1	<0,1
Anthracène	0,016	0,047	0,11	0,24	1,1	0,01	<0,01	<0,01	**0,05**	<0,01	*0,02*	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,014	0,032	0,12	0,39	0,76	0,01	<0,01	<0,01	**0,13**	<0,01	**0,04**	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,011	0,032	0,15	0,78	3,2	0,01	<0,01	<0,01	**0,09**	<0,01	**0,04**	<0,01	<0,01	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	0,18	<0,01	0,09	<0,01	<0,1	-
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	0,08	<0,01	0,04	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	0,04	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	0,02	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	0,02	<0,01	<0,1	<0,1
Chrysène	0,026	0,057	0,24	0,86	1,6	0,01	<0,01	<0,01	**0,12**	<0,01	*0,04*	<0,01	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,20	0,003	<0,003	<0,003	**0,017**	<0,003	**0,009**	<0,003	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	2,5	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,047	0,11	0,45	2,4	4,9	0,01	<0,01	<0,01	**0,28**	<0,01	*0,09*	<0,01	<0,1	<0,1
Fluorène	0,010	0,021	0,061	0,14	1,2	0,01	<0,01	<0,01	*0,02*	<0,01	<0,01	<0,01	**0,1**	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	0,03	<0,01	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	2,0	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,016	0,020	0,063	0,20	0,38	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**4,5**	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**8,3**	<0,1
Phénanthrène	0,025	0,042	0,13	0,52	1,1	0,01	<0,01	<0,01	**0,13**	<0,01	*0,03*	<0,01	<0,1	<0,1
Pyrène	0,029	0,053	0,23	0,88	1,5	0,01	<0,01	<0,01	**0,19**	<0,01	**0,06**	<0,01	<0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,2	<0,1
Métaux														
Argent	-	-	-	-	-	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	4,1	5,9	7,6	17	23	4,1	<4,1	<4,1	<4,1	<4,1	<4,1	<4,1	<5,0	<5,0
Baryum	-	-	-	-	-	20	306	97	26	24	26	54	329	78
Cadmium	0,33	0,6	1,7	3,5	12	0,3	**0,9**	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	**1,1**	<0,9
Chrome	-	-	-	-	-	25	40	<25	<25	<25	<25	<25	48	<45
Cobalt	-	-	-	-	-	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	21	<15
Cuivre	22	36	63	200	700	20	*36*	<20	<20	<20	<20	<20	<40	<40
Étain	-	-	-	-	-	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Magnésium	-	-		-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse	-	-	-	-	-	10	588	296	65	185	84	271	650	309
Mercure	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87	0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,2	<0,2
Molybdène	-	-	-	-	-	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	-	-	47	-	-	30	37	<30	<30	<30	<30	<30	**49**	<30
Plomb	25	35	52	91	150	18	<18	<18	<18	<18	<18	<18	<30	<30
Sélénium	-	-	-	-	-	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	80	120	170	310	770	70	*80*	<70	<70	<70	<70	<70	*102*	<100

NOTES:

(1): *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. Environnement Canada et MDDEP, 2007.*

(2): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

(3): CER : Concentration d'effets rares; CSE : Concentration seuil produisant un effet; CEO : Concentration d'efforts occasionnels; CEP : Concentration produisant un effet probable; CEF : Concentration d'effets fréquents.

(4): HAP-BPM = sommation Naphtalène; 2-Méthylnaphtalène; Acénaphtylène; Acénaphtène; Fluorène; Phénanthrène et Anthracène (*recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

(5): HAP-HPM = sommation Fluoranthène; Pyrène; Benzo(a)anthracène; Chrysène; Benzo(a)pyrène et Dibenzo(a,h)anthracène (*recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique*).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < CER
100	: Concentration > CER et < CSE
100	: Concentration > CSE et < CEO
100	: Concentration > CEO et < CEP
100	: Concentration > CEP et < CEF
100	: Concentration > CEF

Tableau 09-5 : Résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)						LDR[2] (µg/L)	Identification de l'échantillon / Résultats d'analyse (µg/L)							
								09-PO-02	09-PO-03	09-PO-04	09-PO-05	09-PO-06	09-PO-07	09-PO-08	09-PO-09
	EC[1]	SA[3] EC	RES[1]	SA[3] RESIE	RPRT	CUM		03-sept-15	03-sept-15	04-sept-15	03-sept-15	03-sept-15	03-sept-15	03-sept-15	03-sept-15
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	-	-	2 800	1 400	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)															
Benzène	0,5	0,05	950	475	5	-	0,3	6,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,8
Chlorobenzène	30	3	130	65	80	-	1	63	1,7	<1,0	<1,0	2,6	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,2 benzène	150	75	70	35	70	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,3 benzène	-	-	100	50	-	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,4 benzène	5	0,5	100	50	5	-	1	6,1	1,7	<1,0	<1,0	1,3	<1,0	<1,0	<1,0
Éthylbenzène	1,6	0,8	160	80	2,4	-	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Styrène	20	2	800	400	20	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Toluène	24	12	200	100	24	-	1	<1,0	<1,0	1,8	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Xylènes (o, m, p)	20	10	370	185	300	-	1	2,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)															
Chloroforme	70	7	5 700	2 850	-	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Chlorure de vinyle	2	0,2	240	120	2	-	0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7
Dichloro-1,1 éthène	10	1	1 200	600	14	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,2 éthane	5	0,5	3 700	1 850	5	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	50	10	-	-	-	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,2 éthène (trans)	-	-	14 000	7 000	-	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,2 propane	5	0,5	1 500	750	5	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,3 propane	-	-	5 900	2 950	-	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	2	0,2	81	41	2	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichlorométhane	50	5	8 500	4 250	50	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	0,1	400	200	-	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Tétrachloroéthène	25	5	330	165	30	-	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Tétrachlorure de carbone	5	0,5	160	80	5	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Trichloro-1, 1, 1 éthane	200	40	800	400	200	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Trichloro-1, 1, 2 éthane	3	0,6	1 600	800	5	-	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Trichloroéthène	5	0,5	1 800	900	50	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)															
Acénaphtène	-	-	100	50	-	-	0,1	0,2	1,3	<0,1	0,4	0,4	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,4	<0,1	0,2	0,3	0,1	<0,1	0,2
Benzo (a) anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,01	0,001	-	-	-	-	0,01	<0,01	0,05	0,02	<0,01	0,3	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,7	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	1,4	2,1	0,1	0,4	1,3	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	4	0,001	14	7	-	-	0,1	<0,1	0,3	<0,1	0,2	0,8	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorène	-	-	110	55	-	-	0,1	0,3	1,6	<0,1	0,6	0,6	<0,1	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	2,2	2,4	0,1	1,1	1,6	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	3,0	1,3	<0,1	1,0	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	100	0,001	100	50	-	-	0,1	22	0,7	0,4	12	0,3	0,1	<0,1	0,3
Phénanthrène	-	-	4,7	2	-	-	0,1	0,4	2,0	0,1	1,3	1,2	<0,1	<0,1	0,1
Pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	0,2	<0,1	0,1	0,6	<0,1	<0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,3	<0,1	0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)															
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	0,5	0,25	0,000064	0,000032	-	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Autres substances organiques															
Acrylonitrile	0,06	0,03	12	6	-	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Métaux															
Aluminium	100	50	-	-	-	-	10	<10	<10	21	<10	<10	16	<10	<10
Antimoine	6	1,2	1 100	550	-	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Argent	100	20	0,62	0,31	100	-	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Arsenic	0,3	2,5	340	170	25	1000	1	2,0	1,0	2,0	2,0	<1,0	3,0	3,0	3,0
Baryum	1000	200	600	300	1000	-	1	150	561	332	259	484	478	237	**1 550**
Cadmium	5	1	1,1	0,55	5	2 000	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	50	25	-	-	50	5 000	1	7,0	7,0	5,0	6,0	7,0	8,0	4,0	5,0
Cobalt	-	-	370	185	-	-	0,5	3,4	0,9	1,2	1,8	1,7	11	2,9	4,3
Cuivre	1000	500	7,3	3,65	1000	5 000	1	2,0	<1,0	1,0	<1,0	1,0	**13**	2,0	1,0
Manganèse	50	25	2 300	1150	50	-	1	155	412	509	364	169	695	**4 040**	1 330
Molybdène	40	14	29 000	14 500	70	-	1	<1,0	<1,0	4,0	<1,0	<1,0	4,0	1,0	1,0
Nickel	70	4	260	130	20	5 000	1	14	6,0	8,0	9,0	8,0	22	10	12
Plomb	10	2	34	17	10	2 000	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Sélénium	10	2	62	31	10	-	1	2,0	2,0	<1,0	<1,0	<1,0	3,0	<1,0	1,0
Sodium	200 000	100 000	-	-	-	-	200	70 500	71 700	23 800	48 800	62 300	163 000	124 000	116 000
Zinc	5 000	2 500	67	33,5	5 000	10 000	3	13	6,0	7,0	<3,0	12	4,0	8,0	6,0

NOTES:

(1): Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface " du Guide d'intervention: Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (2019, mis à jour sur le portail du MELCC).

(2): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

(3): Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau (CaCO3) de 50 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non analysé
100	: Concentration supérieure au critère RES du *Guide d'intervention.*

Tableau 09-1 : Résultats analytiques des échantillons de sols de l'étude ABS 17-1835

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC[3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)																Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)							
Sondage	Critères[1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		**09-17F-02**	**09-17F-03**			**09-17F-04**		**09-17F-05**		**09-17TE-01**		**09-17TE-02**			**09-17TE-03**			**09-17TE-04**			**09-17TE-05**		**09-17TE-06**		**09-17TE-07**
Date échantillonnage						10-août-17	11-août-17			06-sept-17		06-sept-17		14-sept-17		14-sept-17			14-sept-17			14-sept-17			13-sept-17		12-sept-17		14-sept-17
Échantillon						CF2	CF1B	CF2	CF6	CF2B	CF4	CF2B	CF3	2	5	1	2	5	2	6	8	2	4	8	2	5	3	5	6
Profondeur (m)	A[2]	B	C			*1,98 - 2,59*	*1,52 - 1,83*	*1,83 - 2,44*	*4,72 - 5,33*	*0,56 - 0,91*	*1,52 - 2,13*	*0,46 - 0,91*	*0,91 - 1,52*	*0,50 - 1,00*	*2,00-2,50*	*0,20 - 0,50*	*0,50 - 1,00*	*1,60 - 2,10*	*0,50 - 1,00*	*2,50 - 3,00*	*3,10 - 3,50*	*0,20 - 0,50*	*0,90 - 1,20*	*2,50 - 3,00*	*0,30 - 0,50*	*1,50 - 2,00*	*1,00 - 1,50*	*2,00 - 2,50*	*1,80 - 2,30*
Unité stratigraphique						*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Remblai*	*Mat. résiduelles*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Remblai*	*Mat. résiduelles*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Mat. résiduelles*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Terrain naturel*	*Remblai*	*Remblai*	*Terrain naturel*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3500	10000	100	<100	**165**	<100	<100	<100	<100	**309**	<100	-	<100	<100	**1 360**	<100	**141**	-	<100	<100	-	<100	<100	<100	**180**	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																													
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	-	<0,1
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	0,14	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	**1,66**	-	-	**1,2**	-	<0,1	-	-	-	<0,1
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,15	<0,15	<0,15	-	-	-	-	<0,15	<0,15	-	<0,15	<0,15	-	<0,15	-	-	<0,15	-	<0,15	-	-	-	<0,15
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	-	<0,1
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	**1,39**	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	**0,36**	-	-	**2,87**	-	<0,1	-	-	-	<0,1
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	-	<0,1
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	-	<0,1
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	-	<0,2	-	-	<0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2
Xylènes Totaux	0,4	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	-	<0,1
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)																													
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	-	<0,1
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	-	<0,4	<0,4	<0,4	-	-	-	-	<0,4	<0,4	-	<0,4	<0,4	-	<0,4	-	-	<0,4	-	<0,4	-	-	-	<0,4
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	-	<0,1
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	-	<0,1
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,15	<0,15	<0,15	-	-	-	-	<0,15	<0,15	-	<0,15	<0,15	-	<0,15	-	-	<0,15	-	<0,15	-	-	-	<0,15
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	-	<0,1
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,15	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	-	<0,1
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	-	<0,1
Dichlorométhane	0,3	5	50	50	0,2	-	<0,15	<0,15	<0,15	-	-	-	-	<0,15	<0,15	-	<0,15	<0,15	-	<0,15	-	-	<0,15	-	<0,15	-	-	-	<0,15
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	-	<0,1
Tétrachloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	-	<0,1
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	-	<0,1
Trichloro-1, 1, 1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	-	<0,1
Trichloro-1, 1, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,15	<0,15	<0,15	-	-	-	-	<0,15	<0,15	-	<0,15	<0,15	-	<0,15	-	-	<0,15	-	<0,15	-	-	-	<0,15
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	-	<0,1
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																													
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,94**	<0,1	-	<0,1	<0,1	**0,48**	**0,14**	**0,27**	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,26**	<0,1	-	<0,1	<0,1	**0,97**	<0,1	**0,26**	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**2,03**	<0,1	-	<0,1	<0,1	**2,38**	<0,1	**1,03**	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,22**	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**2,96**	<0,1	-	<0,1	**0,12**	**4,69**	<0,1	**1,29**	-	<0,1	**0,11**	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,37**	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**2,66**	<0,1	-	<0,1	**0,14**	**4,67**	<0,1	**1,11**	-	<0,1	**0,12**	-	<0,1	**0,11**	<0,1	**0,36**	**0,12**	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**2,34**	<0,1	-	<0,1	<0,1	**3,84**	<0,1	**0,9**	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,24**	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,7	<0,1	<0,2	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**1,71**	<0,1	-	<0,1	<0,1	**3,43**	<0,1	**0,73**	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,19**	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**1,37**	<0,1	-	<0,1	<0,1	**2,35**	<0,1	**0,56**	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,15**	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**1,27**	<0,1	-	<0,1	<0,1	**2,02**	<0,1	**0,51**	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,13**	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**3,06**	<0,1	-	<0,1	**0,12**	**4,53**	<0,1	**1,21**	-	<0,1	**0,11**	-	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,23**	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,95	<0,1	**0,12**	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,7	<0,1	-	<0,1	<0,1	<1,25	<0,1	<0,35	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,55	<0,1	-	<0,1	<0,1	<1,15	<0,1	<0,45	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**1,6**	<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-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,31**	<0,1	-	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<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	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**7,6**	<0,1	-	<0,1	**0,22**	**7,46**	<0,1	**2,69**	-	<0,1	**0,16**	-	<0,1	**0,13**	<0,1	**0,65**	**0,14**	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**1,39**	<0,1	-	<0,1	<0,1	**0,68**	0,1	**0,46**	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**1,44**	<0,1	-	<0,1	<0,1	**2,91**	<0,1	**0,59**	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,18**	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,4**	<0,1	-	<0,1	<0,1	**0,12**	**0,13**	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,52**	<0,1	-	<0,1	<0,1	**0,14**	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,15	<0,1	-	<0,1	<0,1	**0,15**	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**1,33**	<0,1	-	<0,1	<0,1	**0,24**	**0,12**	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**9,72**	<0,1	-	<0,1	**0,14**	**5,38**	<0,2	**2,54**	-	<0,1	**0,13**	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,5**	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**5,57**	<0,1	-	<0,1	**0,17**	**6,21**	<0,1	**2,15**	-	<0,1	**0,12**	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,54**	**0,11**	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<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	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)																													
Sommation des congénères	0,2	1	10	-		-	-	<0,1	-	-	-	-	-	-	<0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,03	-	<0,03
Soufre total																													
Soufre	400	2000	2000	-	200	-	-	**1 300**	-	-	-	-	-	-	320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1 090**	-	**650**
Métaux																													
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	<0,5	<0,5	0,6	<0,5	<0,5	-	<0,5	<0,5	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	4,1	2,4	1,8	4,1	2	5	2,4	4,5	2	-	<1,5	2	4,4	2	2,5	-	1,9	1,9	-	2,5	2	2,5	2,4	2,5	1,9
Baryum	340	500	2000	10000	20	38	167	169	51	63	279	210	290	-	200	130	221	182	127	-	257	163	-	57	92	64	135	62	59
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	-	<0,9	<0,9	**6,1**	<0,9	<0,9	-	<0,9	<0,9	-	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	100	250	800	4000	25	<10	87	33	<10	10	42	32	51	-	42	38	32	35	22	-	40	46	-	13	29	16	28	15	17
Cobalt	25	50	300	1500	15	<10	22	17	<10	<10	20	11	21	-	<10	17	<10	14	<10	-	21	14	-	<10	<10	<10	10	<10	<10
Cuivre	50	100	500	2500	20	<10	45	27	<10	11	36	**58**	37	-	18	19	**106**	25	22	-	38	31	-	13	18	12	21	12	<10
Étain	5	50	300	1500	5,0	<5	<5	<5	<5	<5	<5	**10,9**	<5	-	<5	<5	**56**	<5	<5	-	<5	<5	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Manganèse	1000	1000	2200	11000	10	229	520	551	258	451	812	339	382	-	132	915	287	260	320	-	306	348	-	337	305	304	415	380	458
Molybdène	2	10	40	200	2,0	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	1,8	<1,5	<1,5	<1,5	-	<1,5	<1,5	**2,2**	<1,5	<1,5	-	<1,5	<1,5	-	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nickel	50	100	500	2500	30	<10	**56**	29	<10	10	38	30	41	-	20	24	37	28	19	-	43	32	-	17	18	15	22	15	13
Plomb	50	500	1000	5000	18	<10	10	<10	<10	20	12	**171**	12	-	<10	27	**517**	12	42	-	25	28	-	10	20	18	35	<10	<10
Zinc	140	500	1500	7500	70	16	85	76	16	30	91	**182**	96	-	53	139	**466**	68	96	-	94	99	-	37	67	45	62	29	25

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide *d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont*aminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

-	: Non analysé	100	: Concentration > B et ≤ C
100	: Concentration ≤ A	100	: Concentration > C et < D
100	: Concentration > A et ≤ B	***100***	: Concentration ≥ D

Tableau 09-2 : Résultats analytiques des échantillons de sols aquatiques de l'étude ABS 17-1835

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC[1]			RESC [3]	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)			
Sondage	Critères [1] (mg/kg)			Valeur limite (mg/kg)		**09-17F-02**	**09-17F-03**		
Date échantillonnage						10-août-17	11-août-17		
Échantillon						CF2	CF1B	CF2	CF6
Profondeur (m)	A[2]	B	C			*1,98 - 2,59*	*1,52 - 1,83*	*1,83 - 2,44*	*4,72 - 5,33*
Unité stratigraphique						*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*	*Terrain naturel*
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	100	700	3 500	10 000	100	<100	**165**	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)									
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,15	<0,15	<0,15
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2
Xylènes Totaux	0,4	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)									
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	-	<0,4	<0,4	<0,4
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,15	<0,15	<0,15
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,15	<0,1
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	0,3	5	50	50	0,2	-	<0,15	<0,15	<0,15
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloro-1, 1, 1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloro-1, 1, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,15	<0,15	<0,15
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)									
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)									
Sommation des congénères	0,2	1	10	-		-		<0,1	
Soufre total									
Soufre	400	2000	2000	-	200	-	-	**1 300**	-
Métaux									
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	4,1	2,4	1,8	4,1	2
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	38	167	169	51
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	25	<10	87	33	<10
Cobalt	25	50	300	1 500	15	<10	22	17	<10
Cuivre	50	100	500	2 500	20	<10	45	27	<10
Étain	5	50	300	1 500	5,0	<5	<5	<5	<5
Manganèse	1000	1000	2 200	11 000	10	229	520	551	258
Molybdène	2	10	40	200	2,0	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nickel	50	100	500	2 500	30	<10	**56**	29	<10
Plomb	50	500	1000	5 000	18	<10	10	<10	<10
Zinc	140	500	1 500	7 500	70	16	85	76	16

NOTES:

[1]: Critères génériques du Gui*de d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains cont*aminés (2019, mis à jour sur le portail MELCC).

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-Laurent.

[3]: Normes de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Norme communément appelée critère D.

[4]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : Concentration > A et ≤ B
100 : Concentration > B et ≤ C
100 : Concentration > C et < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau 09-3 : Résultats analytiques des échantillons de sédiments aquatiques de l'étude ABS 17-1835

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)					LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)						
Sondage							**09-17BE-01**	**09-17BE-02**	**09-17BE-03**	**09-17F-01**	**09-17F-02**		**09-17F-03**
Date échantillonnage							08-août-17	08-août-17	08-août-17	09-août-17	10-août-17		11-août-17
Échantillon							-	-	-	CF1	CF1A	CF1B	CF1A
Profondeur (m)	**CER [3]**	**CSE [3]**	**CEO [3]**	**CEP [3]**	**CEF [3]**		*0,00 - 0,50*	*0,00 - 0,50*	*0,00 - 0,50*	*1,22 - 1,83*	*1,37 - 1,73*	*1,73 - 1,83*	*1,42 - 1,52*
Unité stratigraphique							*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*	*Sédiments*
Hydrocarbures Pétroliers (C_{10}-C_{50})	-	-	-	-	-	100	541	469	356	114	203	101	105
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)													
Acénaphtène	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,34	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,0033	0,0059	0,030	0,13	0,34	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	0,016	0,047	0,11	0,24	1,1	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,014	0,032	0,12	0,39	0,76	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,011	0,032	0,15	0,78	3,2	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	0,026	0,057	0,24	0,86	1,6	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,20	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,047	0,11	0,45	2,4	4,9	0,01	**0,16**	<0,1	<0,1	<0,1	*0,11*	<0,1	<0,1
Fluorène	0,010	0,021	0,061	0,14	1,2	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,016	0,020	0,063	0,20	0,38	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,025	0,042	0,13	0,52	1,1	0,01	**0,18**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pyrène	0,029	0,053	0,23	0,88	1,5	0,01	**0,14**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,12**	<0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)													
Sommation des congénères	0,025	0,034	0,079	0,28	0,78	0,01	<0,015	<0,015	<0,015	<0,03	-	<0,06	-
Buthylétain													
Monobutylétain	-	-	-	-	-	0,001	-	-	-	-	-	-	0,001
Dibutylétain	-	-	-	-	-	0,001	-	-	-	-	-	-	-
Tributylétain	-	-	-	-	-	0,001	-	-	-	-	-	-	-
Métaux													
Argent	-	-	-	-	-	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	4,1	5,9	7,6	17	23	4,1	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	1,7	**6,8**	1,5
Baryum	-	-	-	-	-	20	20	26	27	68	53	150	57
Cadmium	0,33	0,6	1,7	3,5	12	0,3	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	-	-	-	-	-	25	<10	<10	<10	15	25	65	33
Cobalt	-	-	-	-	-	15	<10	<10	<10	<10	<10	20	<10
Cuivre	22	36	63	200	700	20	<10	<10	<10	10	12	**49**	14
Étain	-	-	-	-	-	5,0	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Manganèse	-	-	-	-	-	10	62	82	76	198	101	330	163
Molybdène	-	-	-	-	-	2,0	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nickel	-	-	47	-	-	30	<10	<10	<10	11	14	45	18
Plomb	25	35	52	91	150	18	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Zinc	80	120	170	310	770	70	19	37	28	25	40	65	32

NOTES:

(1): *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 2007.*

(2): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

(3): CER : Concentration d'effets rares.
CSE : Concentration seuil produisant un effet.
CEO : Concentration d'efforts occasionnels.
CEP : Concentration produisant un effet probable.
CEF : Concentration d'effets fréquents.

(4): HAP-BPM = sommation Naphtalène; 2-Méthylnaphtalène; Acénaphtylène; Acénaphtène; Fluorène; Phénanthrène et Anthracène (Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique).

(5): HAP-HPM = sommation Fluoranthène; Pyrène; Benzo(a)anthracène; Chrysène; Benzo(a)pyrène et Dibenzo(a,h)anthracène (Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < CER
100	: Concentration > CER et < CSE
100	: Concentration > CSE et < CEO
100	: Concentration > CEO et < CEP
100	: Concentration > CEP et < CEF
100	: Concentration > CEF

Tableau 09-4 : Résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine de l'étude ABS 17-1835

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)						LDR[2] (µg/L)	Identification de l'échantillon / Résultats d'analyse (µg/L)						
								09-PO-01	09-PO-03	09-PO-05	09-PO-06	09-PO-07	09-PO-08	09-PO-09
	EC[1]	SA[3] EC	RES[1]	SA[3] RESIE	RPRT	CUM		28-sept-17	28-sept-17	20-sept-17	20-sept-17	20-sept-17	28-sept-17	20-sept-17
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	-	-	2 800	1 400	-	-	100	<0,8	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)														
Benzène	0,5	0,05	950	475	5	-	0,3	-	-	<0,5	<0,2	<2	-	<0,2
Chlorobenzène	30	3	130	65	80	-	1	-	-	-	1,5	-	-	<0,2
Dichloro-1,2 benzène	150	75	70	35	70	-	1	-	-	<0,5	<0,2	<2	-	<0,2
Dichloro-1,3 benzène	-	-	100	50	-	-	1	-	-	-	<0,1	-	-	-
Dichloro-1,4 benzène	5	0,5	100	50	5	-	1	-	-	<0,5	0,47	<2	-	0,25
Éthylbenzène	1,6	0,8	160	80	2,4	-	0,3	-	-	<0,5	<0,1	<2	-	<0,1
Styrène	20	2	800	400	20	-	1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Toluène	24	12	200	100	24	-	1	-	-	<0,5	<0,1	<2	-	<0,1
Xylènes (o, m, p)	20	10	370	185	300	-	1	-	-	<0,5	<0,4	<2	-	<0,4
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)														
Chloroforme	70	7	5 700	2 850	-	-	1	-	-	<0,5	<0,2	<2	-	<0,2
Chlorure de vinyle	2	0,2	240	120	2	-	0,7	-	-	-	<0,2	-	-	<0,2
Dichloro-1,1 éthène	10	1	1 200	600	14	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	5	0,5	3 700	1 850	5	-	1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	50	10	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (trans)	-	-	14 000	7 000	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	5	0,5	1 500	750	5	-	1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Dichloro-1,3 propane	-	-	5 900	2 950	-	-	1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	2	0,2	81	41	2	-	1	-	-	<0,5	-	<2	-	-
Dichlorométhane	50	5	8 500	4 250	50	-	1	-	-	<0,1	<0,9	<3	-	<0,9
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	0,1	400	200	-	-	1	-	-	<0,5	<0,1	<2	-	<0,1
Tétrachloroéthène	25	5	330	165	30	-	0,3	-	-	<0,5	-	<2	-	-
Tétrachlorure de carbone	5	0,5	160	80	5	-	1	-	-	-	<0,2	-	-	<0,2
Trichloro-1, 1, 1 éthane	200	40	800	400	200	-	1	-	-	-	<0,2	-	-	<0,2
Trichloro-1, 1, 2 éthane	3	0,6	1 600	800	5	-	0,3	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Trichloroéthène	5	0,5	1 800	900	50	-	1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)														
Acénaphtène	-	-	100	50	-	-	0,1	<0,1	1,33	0,19	0,76	<0,1	<0,1	0,27
Acénaphtylène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	0,35	0,38	0,48	0,28	<0,1	0,24
Benzo (a) anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,01	0,001	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (g, h, i) pérylène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Fluoranthène	4	0,001	14	7	-	-	0,1	<0,1	0,19	0,1	0,19	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorène	-	-	110	55	-	-	0,1	0,1	1,51	0,13	0,87	<0,6	<0,1	0,28
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Méthyl-2 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Naphtalène	100	0,001	100	50	-	-	0,1	0,72	0,53	<0,65	<0,4	<0,4	0,23	<0,3
Phénanthrène	-	-	4,7	2	-	-	0,1	0,16	0,98	0,15	0,92	<0,1	0,1	0,31
Pyrène	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1	0,14	<0,1	0,15	<0,1	<0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	-	0,1							
Métaux														
Aluminium	100	50	-	-	-	-	10	<0,035	<0,035	<0,035	<0,035	1,67	<0,035	<0,035
Antimoine	6	1,2	1 100	550	-	-	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
Argent	100	20	0,62	0,31	100	-	0,2	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Arsenic	0,3	2,5	340	170	25	1000	1	0,017	<0,002	0,013	<0,002	0,031	0,005	0,011
Baryum	1000	200	600	300	1000	-	1	0,25	0,84	0,19	0,59	0,62	0,23	0,83
Cadmium	5	1	1,1	0,55	5	2 000	0,5	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Chrome	50	25	-	-	50	5 000	1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,007	<0,005	<0,005
Cobalt	-	-	370	185	-	-	0,5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,01
Cuivre	1000	500	7,3	3,65	1000	5 000	1	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Manganèse	50	25	2 300	1150	50	-	1	5,54	0,266	2,28	0,179	0,642	4,65	0,515
Molybdène	40	14	29 000	14 500	70	-	1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01
Nickel	70	4	260	130	20	5 000	1	0,003	<0,002	0,002	0,002	0,016	0,002	0,005
Plomb	10	2	34	17	10	2 000	1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05	<0,001	<0,001
Sélénium	10	2	62	31	10	-	1	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,014	<0,003	<0,003
Sodium	200 000	100 000	-	-	-	-	200	137	50,2	106	137	137	147	77,8
Zinc	5 000	2 500	67	33,5	5 000	10 000	3	0,02	0,04	<0,01	<0,01	0,02	0,04	<0,01

NOTES:

(1): Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface" du Guide d'intervention: Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (2019, mis à jour sur le portail du MELCC).

(2): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

(3): Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau (CaCO3) de 50 mg/L.

LÉGENDE:

- : Non analysé

100 : Concentration supérieure au critère RES du *Guide d'intervention.*

ANNEXE

E LETTRE DU SERVICE DE L'URBANISME

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

Le 18 juin 2018

Ministère du Développement durable,
de l'Environnement et de la Lutte contre
les changements climatiques
201, Place Charles-Le Moyne, 2e étage
Longueuil (Québec) J4K 2T5

Madame, Monsieur,

Les rives, le littoral et les plaines inondables sont essentiels à la survie des composantes écologiques et biologiques des cours d'eau et des lacs. La volonté du gouvernement du Québec de leur accorder une protection adéquate s'est concrétisée par l'adoption de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables.

La mise en œuvre de cette politique s'est effectuée par son insertion dans les schémas d'aménagement et de développement des municipalités régionales de comté, puis son intégration dans les règlements d'urbanisme de chacune des municipalités du Québec. La Politique lie l'organisation municipale et le gouvernement, qui doivent la prendre en considération dans leurs activités et dans l'application de leurs programmes et régimes d'autorisation.

La Ville de Salaberry-de-Valleyfield n'est pas une exception, elle applique par le billet de son règlement de zonage la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables depuis sa mise en application. C'est en juin 1979, que la Ville par le billet de son règlement de zonage, a mis en place les toutes premières mesures visant à protéger la bande riveraine sur une profondeur de 10 mètres.

Finalement, nous avons une équipe d'inspecteur qui veille au respect des normes applicables sur l'ensemble du territoire et nous sommes confiants que toutes les mesures édictées dans la politique et intégré à notre règlementation sont appliquées lors de travaux. C'est également par le billet des permis et certificats que la municipalité est en mesure de contrôler l'usage des terrains et des bâtiments ainsi que les types de constructions.

Espérant, le tout à votre satisfaction, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, nos salutations les meilleures.

Charles Perreault, Urbaniste
Conseiller en aménagement

P.j. : extrait règlement 150

SERVICE DE L'URBANISME ET DES PERMIS
275, rue Hébert, Salaberry-de-Valleyfield (Québec) J6S 5Y9
Téléphone : 450 370-4310 – Télécopieur : 450 370-4772 – Internet : www.ville.valleyfield.qc.ca

CHAPITRE XII : PROTECTION DU MILIEU NATUREL ET CONTRAINTES NATURELLES

12.1 DISPOSITIONS RELATIVES À LA RIVE

Dans la rive, sont en principe interdits toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux. Peuvent toutefois être permis les constructions, les ouvrages et les travaux suivants, si leur réalisation n'est pas incompatible avec d'autres mesures de protection préconisées pour les plaines inondables :

a) L'entretien, la réparation et la démolition des constructions et ouvrages existants, utilisés à des fins autres que municipales, commerciales, industrielles, publiques ou pour des fins d'accès public;

b) Les constructions, les ouvrages et les travaux à des fins municipales, commerciales, industrielles, publiques ou pour des fins d'accès public, y compris leur entretien, leur réparation et leur démolition, s'ils sont assujettis à l'obtention d'une autorisation en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement;

c) La construction ou l'agrandissement d'un bâtiment principal à des fins autres que municipales, commerciales, industrielles, publiques ou pour des fins d'accès public aux conditions suivantes :

   1) les dimensions du lot ne permettent plus la construction ou l'agrandissement de ce bâtiment principal à la suite de la création de la bande de protection de la rive et ne peut raisonnablement être réalisé(e) ailleurs sur le terrain;

   2) le lotissement a été réalisé avant l'entrée en vigueur du premier Règlement de contrôle intérimaire interdisant les nouvelles implantations (15 avril 1983);

   3) le lot n'est pas situé dans une zone à forts risques d'érosion ou de glissements de terrain identifiée au plan de zonage;

   4) une bande minimale de protection de 5 m doit être conservée dans son état actuel ou préférablement retournée à l'état naturel si elle ne l'était déjà.

d) La construction ou l'érection d'un bâtiment auxiliaire ou accessoire de type garage, remise, cabanon ou piscine, est possible seulement sur la partie d'une rive qui n'est plus à l'état naturel et aux conditions suivantes :

   1) les dimensions du lot ne permettent plus la construction ou l'érection de ce bâtiment auxiliaire ou accessoire, à la suite de la création de la bande

de protection de la rive;

2) le lotissement a été réalisé avant l'entrée en vigueur du premier Règlement de contrôle intérimaire interdisant les nouvelles implantations (15 avril 1983);

3) une bande minimale de protection de 5 m devra obligatoirement être conservée dans son état actuel ou préférablement retournée à l'état naturel si elle ne l'était déjà;

4) le bâtiment auxiliaire ou accessoire devra reposer sur le terrain sans excavation ni remblayage.

e) Les ouvrages et travaux suivants relatifs à la végétation :

1) les activités d'aménagement forestier dont la réalisation est assujettie à la Loi sur les forêts et à ses règlements d'application;

2) la coupe d'assainissement;

3) la récolte d'arbres de 50 % des tiges de 10 cm et plus de diamètre, à la condition de préserver un couvert forestier d'au moins 50 % dans les boisés privés utilisés à des fins d'exploitation forestière ou agricole;

4) la coupe nécessaire à l'implantation d'une construction ou d'un ouvrage autorisé;

5) la coupe nécessaire à l'aménagement d'une ouverture de 5 m de largeur donnant accès au plan d'eau, lorsque la pente de la rive est inférieure à 30 %;

6) l'élagage et l'émondage nécessaires à l'aménagement d'une fenêtre de 5 m de largeur, lorsque la pente de la rive est supérieure à 30 %, ainsi qu'à l'aménagement d'un sentier ou d'un escalier qui donne accès au plan d'eau;

7) aux fins de rétablir un couvert végétal permanent et durable, les semis et la plantation d'espèces végétales, d'arbres ou d'arbustes et les travaux nécessaires à ces fins;

8) les divers modes de récolte de la végétation herbacée lorsque la pente de la rive est inférieure à 30 % et uniquement sur le haut du talus lorsque la pente est supérieure à 30 %.

f) La culture du sol à des fins d'exploitation agricole est permise à la condition de conserver une bande minimale de végétation de 3 m dont la largeur est

mesurée à partir de la ligne des hautes eaux; de plus, s'il y a un talus et que le haut de celui-ci se situe à une distance inférieure à 3 m à partir de la ligne des hautes eaux, la largeur de la bande de végétation à conserver doit inclure un minimum de 1 m sur le haut du talus;

g) Les ouvrages et travaux suivants :

1) l'installation de clôtures;

2) l'implantation ou la réalisation d'exutoires de réseaux de drainage souterrain ou de surface et les stations de pompage;

3) l'aménagement de traverses de cours d'eau relatif aux passages à gué, aux ponceaux et ponts ainsi que les chemins y donnant accès;
4) les équipements nécessaires à l'aquaculture;

5) toute installation septique conforme à la réglementation sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées édictée en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement;

6) lorsque la pente, la nature du sol et les conditions de terrain ne permettent pas de rétablir la couverture végétale et le caractère naturel de la rive, les ouvrages et les travaux de stabilisation végétale ou mécanique tels les perrés, les gabions ou finalement les murs de soutènement, en accordant la priorité à la technique la plus susceptible de faciliter l'implantation éventuelle de végétation naturelle;

7) les puits individuels;

8) la reconstruction ou l'élargissement d'une route ou d'un chemin existant incluant les chemins de ferme et les chemins forestiers;

9) les ouvrages et travaux nécessaires à la réalisation des constructions, ouvrages et travaux autorisés sur le littoral conformément à l'article 12.2;

10) les activités d'aménagement forestier dont la réalisation est assujettie à la Loi sur les forêts et à sa réglementation sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État.

h) La réfection des trottoirs et passerelles (bord de l'eau) en béton, aux conditions suivantes : (ajouté, regl.150-22, art.30)

1) le trottoir ou la passerelle en béton est existant au 1er septembre 1986. Aucun nouvel ouvrage de ce type ne sera autorisé;

2) la réfection permise est seulement pour le trottoir ou la passerelle de

béton au sol. En aucun cas, les travaux pour un mur de soutènement en béton empiétant sur le littoral ne sera autorisé;

3) les dimensions du trottoir ou de la passerelle de béton ne pourront être agrandies;

4) la hauteur finale de l'ouvrage ne pourra pas être augmentée;

5) la hauteur finale de la rive devra être la même qu'avant les travaux;

6) la partie résiduelle entre le trottoir ou la passerelle de béton et la fin de la rive devra être végétalisée par de la plantation d'arbres et d'arbustes, sauf une ouverture de 5 mètres de largeur qui pourra permettre l'accès au bord de l'eau;

7) un plan détaillé (incluant des élévations) illustrant les travaux et les plantations proposées devra être déposé avec la demande de permis.

Les abris ou garages pour embarcations sont interdits sur la rive.

L'aménagement d'une descente à bateau est interdit sur la rive.

Une seule passerelle par propriété est autorisée entre la rive et un quai et elle ne doit pas empiéter sur plus de 30 % de la longueur de la rive. Une passerelle doit avoir une largeur maximale de 2,5 m.

12.2 DISPOSITIONS RELATIVES AU LITTORAL

Sur le littoral, sont en principe interdits toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux.

Peuvent toutefois être permis les constructions, les ouvrages et les travaux suivants, si leur réalisation n'est pas incompatible avec d'autres mesures de protection recommandées pour les plaines inondables :

a) Les quais, abris ou débarcadères sur pilotis, sur pieux ou fabriqués de plateformes flottantes, les marinas, les bouées de mouillage et les cabanes à pêche;

b) L'aménagement de traverses de cours d'eau relatif aux passages à gué, aux ponceaux et ponts;

c) Les équipements nécessaires à l'aquaculture;

d) Les prises d'eau;

e) L'empiètement sur le littoral nécessaire à la réalisation des travaux autorisés dans la rive;

f) Les travaux de nettoyage et d'entretien dans les cours d'eau, sans déblaiement, effectués par une autorité municipale conformément aux pouvoirs et devoirs qui lui sont conférés par la loi;

g) Les constructions, les ouvrages et les travaux à des fins municipales, commerciales, industrielles, publiques ou pour fins d'accès public, « y compris leur entretien, leur réparation et leur démolition, dûment soumis à une autorisation en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2), la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (L.R.Q., c. C-61.1), la Loi sur le régime des eaux (L.R.Q., c. R-13) ou toute autre loi;

h) L'aménagement, à des fins agricoles de canaux d'amenée ou de dérivation pour les prélèvements d'eau dans les cas où l'aménagement de ces canaux est assujetti à l'obtention d'une autorisation en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement;

i) L'entretien, la réparation et la démolition de constructions et d'ouvrages existants, qui ne sont pas utilisés à des fins municipales, industrielles, commerciales, publiques ou d'accès public.

12.3 DISPOSITIONS RELATIVES AUX QUAIS

À l'exception des quais utilisés pour fins municipales et pour la marina de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield, tous les quais doivent respecter les normes suivantes:

a) Le nombre de quai par propriété est limité à un par propriété et ce, pour un usage domestique seulement;

b) Un nombre maximal de 2 embarcations nautiques peut séjourner sur le quai et en aucun temps il n'est permis que l'embarcation soit utilisée à des fins de logement;

c) Un quai doit être situé à une distance de 2 m de toute ligne de propriété ou de son prolongement dans le plan d'eau;

d) Un quai doit avoir une longueur maximale de 15 m composée d'une partie fixe maximale de 10 m et d'une partie flottante et amovible de 5 m. Cette dernière section doit être enlevée lors d'évènements nautiques autorisés par le Conseil et pour toute la période hivernale;

e) Un quai doit avoir une largeur minimale de 1,5 m et une largeur maximale de 2,5 m;

f) Un quai doit avoir une superficie maximale de 40 m²;

g) Un quai doit avoir une hauteur minimale de 0,15 m et maximale de 0,25 m, mesurée à partir du niveau des hautes eaux;

h) Les structures de support et/ou les piliers doivent être des pieux ou des pilotis faits à partir des matériaux suivants:

1) le bois traité sous pression et le cèdre;
2) l'acier ou le fer; (modifié, regl.150-14, art.64)
3) l'aluminium;
4) le polyéthylène, le polystyrène et autres matériaux similaires.

i) Les piliers et les supports doivent assurer une libre circulation de l'eau et être faits de façon à minimiser l'empiètement sur le littoral;

j) Pour tout type de quai, seul le bois traité sous pression, l'aluminium, l'acier galvanisé et les matériaux tel le polyéthylène, le polystyrène et autres matériaux similaires sont autorisés à titre de revêtement des structures d'un quai.

Tout débris de quai ou d'ouvrage détruit par un quelconque sinistre ou accident doit être enlevé du plan d'eau.

12.4 DISPOSITIONS RELATIVES AUX PLAINES INONDABLES

Les dispositions des articles 12.4.1 à 12.5 exclusivement s'appliquent à toute construction, ouvrage et aménagement localisés dans une plaine inondable.

12.4.1 Délimitation d'une plaine inondable

La plaine inondable est illustrée, à titre indicatif, au plan de zonage inséré en annexe «B».

12.4.2 Nécessité d'un permis ou d'un certificat

Toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux qui sont susceptibles de modifier le régime hydrique, de nuire à la libre circulation des eaux en période de crue, de perturber les habitats fauniques ou floristiques ou de mettre en péril la sécurité des personnes et des biens doivent faire l'objet d'un permis ou d'un certificat d'autorisation.

Les constructions, ouvrages et travaux relatifs aux activités d'aménagement forestiers, dont la réalisation est assujettie à la Loi sur les forêts et à ses règlements, et les activités agricoles réalisées sans remblai ni déblai ne sont pas assujetties à l'obtention d'un permis ou d'un certificat d'autorisation.

12.4.3 Mesures relatives à la zone de grand courant d'une plaine inondable

Dans une zone de grand courant d'une plaine inondable ainsi que dans une plaine inondable identifiée sans que ne soient distinguées la zone de grand courant de celle de faible courant, sont en principe interdits toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux sous réserve des mesures prévues aux articles 12.4.4 et 12.4.7.

12.4.4 Constructions, ouvrages et travaux permis dans la zone de grand courant

Malgré les dispositions de l'article 12.4.3, peuvent être réalisés dans une zone de grand courant d'une plaine inondable les constructions, les ouvrages et les travaux suivants, si leur réalisation n'est pas incompatible avec les mesures de protection applicables pour les rives et le littoral :

a) Les travaux qui sont destinés à maintenir en bon état les terrains, à entretenir, à réparer, à moderniser ou à démolir les constructions et ouvrages existants, à la condition que ces travaux n'augmentent pas la superficie exposée aux inondations. Cependant, lors de travaux de modernisation ou de reconstruction d'une infrastructure liée à une voie de circulation publique, la superficie de l'ouvrage exposée aux inondations pourra être augmentée de 25 % pour des raisons de sécurité publique ou pour rendre une telle infrastructure conforme aux normes applicables; dans tous les cas, les travaux majeurs de construction ou à un ouvrage devront entraîner l'immunisation de l'ensemble de celle-ci ou de celui-ci;

b) Les installations entreprises par les gouvernements, leurs ministères et organismes, qui sont nécessaires aux activités de trafic maritime, notamment les quais, les brise-lames, les canaux, les écluses et les aides fixes à la navigation; des mesures d'immunisation appropriées devront s'appliquer aux parties des ouvrages situées sous le niveau de la crue de récurrence de 100 ans;

c) Les installations souterraines linéaires de services d'utilité publique tels que les pipelines, les lignes électriques et téléphoniques ainsi que les conduites d'aqueduc et d'égout ne comportant aucune entrée de service pour des constructions ou ouvrages situés dans la zone inondable de grand courant;

d) La construction de réseaux d'aqueduc ou d'égout souterrains dans les secteurs déjà construits mais non pourvus de ces services afin de raccorder uniquement les constructions et ouvrages déjà existants à la date d'entrée en vigueur du premier Règlement de contrôle intérimaire interdisant les nouvelles implantations (15 avril 1983);

e) Les installations septiques destinées à des constructions ou des ouvrages existants; l'installation prévue doit être conforme à la réglementation sur

l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées édictée en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement;

f) L'amélioration ou le remplacement d'un puits d'une résidence ou d'un établissement existant par un puits tubulaire, construit de façon à éliminer les risques de contamination par scellement de l'espace annulaire par des matériaux étanches et de façon durable ainsi qu'à éviter la submersion.
g) Un ouvrage à aire ouverte, à des fins récréatives, autre qu'un terrain de golf, réalisable sans remblai ni déblai;

h) La reconstruction lorsqu'un ouvrage ou une construction a été détruit par une catastrophe autre qu'une inondation; les reconstructions devront être immunisées conformément aux prescriptions de la présente section;

i) Les aménagements fauniques ne nécessitant pas de remblai et ceux qui en nécessitent, mais dans ce dernier cas, seulement s'ils sont assujettis à l'obtention d'une autorisation en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement;

j) Les travaux de drainage des fermes;

k) Les activités d'aménagement forestier, réalisées sans déblai ni remblai, dont la réalisation est assujettie à la Loi sur les forêts et à ses règlements;

l) Les activités agricoles réalisées sans remblai ni déblai.

12.4.5 Constructions, ouvrages et travaux admissibles à une demande de dérogation

Certaines constructions, certains ouvrages et certains travaux peuvent aussi être permis, si leur réalisation n'est pas incompatible avec d'autres mesures de protection applicables pour les rives et le littoral et s'ils font l'objet d'une dérogation conformément aux dispositions de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (L.R.Q., c. A-19.1). L'article 16.4.5 présente les critères devant être utilisés par la MRC de Beauharnois-Salaberry pour juger de l'acceptabilité d'une demande de dérogation. Les constructions, ouvrages et travaux admissibles à une dérogation sont :

a) Les projets d'élargissement, de rehaussement, d'entrée et de sortie et de contournement et de réalignement dans l'axe actuel d'une voie de circulation existante, y compris les voies ferrées;

b) Les voies de circulation traversant des plans d'eau et leurs accès;

c) Tout projet de mise en place de nouveaux services d'utilité publique situés au-dessus du niveau du sol tels que les pipelines, les lignes électriques et

téléphoniques, les infrastructures reliées aux aqueducs et égouts, à l'exception des nouvelles voies de circulation;

d) Les puits communautaires servant au captage d'eau souterraine;

e) Un ouvrage servant au captage d'eau de surface se situant au-dessus du niveau du sol;

f) Les stations d'épuration des eaux usées;

g) Les ouvrages de protection contre les inondations entrepris par les gouvernements, leurs ministères ou organismes, ainsi que par les municipalités, pour protéger les territoires déjà construits et les ouvrages particuliers de protection contre les inondations pour les constructions et ouvrages existants utilisés à des fins publiques, municipales, industrielles, commerciales, agricoles ou d'accès public;

h) Les travaux visant à protéger des inondations, des zones enclavées par des terrains dont l'élévation est supérieure à celle de la cote de crue de récurrence de 100 ans, et qui ne sont inondables que par le refoulement de conduites;

i) Toute intervention visant :

1) l'agrandissement d'un ouvrage destiné à la construction navale et aux activités maritimes, ou portuaires;
2) l'agrandissement d'un ouvrage destiné aux activités agricoles, industrielles, commerciales ou publiques;
3) l'agrandissement d'une construction et de ses dépendances en conservant la même typologie de zonage.

j) Les installations de pêche commerciale et d'aquaculture;

k) L'aménagement d'un fond de terre à des fins récréatives, d'activités agricoles ou forestières, avec des ouvrages tels que chemins, sentiers piétonniers et pistes cyclables, nécessitant des travaux de remblai ou de déblai. Ne sont cependant pas compris dans ces aménagements admissibles à une dérogation, les ouvrages de protection contre les inondations et les terrains de golf;

l) Un aménagement faunique nécessitant des travaux de remblai, qui n'est pas assujetti à l'obtention d'une autorisation en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement;

m) Les barrages à des fins municipales, industrielles, commerciales ou publiques, assujettis à l'obtention d'une autorisation en vertu de la Loi sur la

qualité de l'environnement.

12.4.6 Critères pour juger de l'acceptabilité d'une demande de dérogation

Pour permettre de juger de l'acceptabilité d'une dérogation, toute demande formulée à cet effet devrait être appuyée de documents suffisants pour l'évaluer. Cette demande devrait fournir la description cadastrale précise du site de l'intervention projetée et démontrer que la réalisation des travaux, ouvrages ou de la construction proposés satisfait aux 5 critères suivants en vue de respecter les objectifs de la Politique en matière de sécurité publique et de protection de l'environnement :

a) Assurer la sécurité des personnes et la protection des biens, tant privés que publics en intégrant des mesures appropriées d'immunisation et de protection des personnes;

b) Assurer l'écoulement naturel des eaux; les impacts sur les modifications probables au régime hydraulique du cours d'eau devront être définis et plus particulièrement faire état des contraintes à la circulation des glaces, de la diminution de la section des écoulements, des risques d'érosion générés et des risques de hausse du niveau de l'inondation en amont qui peuvent résulter de la réalisation des travaux, de l'implantation de la construction ou de l'ouvrage;

c) Assurer l'intégrité de ces territoires en évitant le remblayage et en démontrant que les travaux, ouvrages et constructions proposés ne peuvent raisonnablement être localisés hors de la plaine inondable;

d) Protéger la qualité de l'eau, la flore et la faune typique des milieux humides, leurs habitats et considérant d'une façon particulière les espèces menacés ou vulnérables, en garantissant qu'ils n'encourent pas de dommages; les impacts environnementaux que la construction, l'ouvrage ou les travaux sont susceptibles de générer devront faire l'objet d'une évaluation en tenant compte des caractéristiques des matériaux utilisés pour l'immunisation;

e) Démontrer l'intérêt public quant à la réalisation des travaux, de l'ouvrage ou de la construction.

12.4.7 Mesures relatives à la zone de faible courant d'une plaine inondable

Dans la zone de faible courant d'une plaine inondable, sont interdits :

a) Toutes les constructions et tous les ouvrages non immunisés;

b) Les travaux de remblai autres que ceux requis pour l'immunisation des constructions et des ouvrages autorisés.

Dans cette zone peuvent être permis des constructions, ouvrages et travaux bénéficiant de mesures d'immunisation différentes de celles prévues à l'article 16.3.6 mais jugées suffisantes dans le cadre d'une dérogation adoptée conformément aux dispositions de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme par la MRC de Beauharnois-Salaberry.

12.5 DISPOSITIONS RELATIVES AU TERRAIN COMPORTANT UN RISQUE D'ÉROSION

Sont interdits au sommet d'un talus dont la pente est supérieure à 25 %, située en bordure d'un cours d'eau, sur une bande équivalant à 2 fois la hauteur du talus :

a) La construction de toute nouvelle habitation;
b) Toute surcharge, remblai, bâtiment, piscine hors-terre, etc.;
c) Tout drainage en direction de la pente;
d) Toute excavation dans la pente.

Est interdit au sommet et à la base d'un talus dont la pente est supérieure à 25 %, sans cours d'eau à la base, sur une bande équivalant à une fois la hauteur du talus, au sommet et à la base :

a) La construction de toute nouvelle habitation;
b) Toute surcharge, remblai, bâtiment, piscine hors-terre, etc.;
c) Tout drainage en direction de la pente;
d) Toute excavation dans la pente et à la base.

Aucune construction ne doit être autorisée sur du terrain dont la pente est supérieure à 25 % à moins qu'un avis géotechnique ne démontre l'absence de danger ou qu'une étude géotechnique ne détermine les travaux qui permettront d'y éliminer le danger. Ces avis et études doivent être réalisés par un ingénieur en géotechnique, soit un ingénieur civil ou un géologue ayant reçu une formation spécialisée en géotechnique et travaillant pour une firme, un organisme ou un département offrant un service spécialisé en stabilité et en mouvement des sols dans le domaine de la géotechnique. Suite à la réalisation des travaux permettant d'éliminer le danger, un ingénieur en géotechnique doit attester de leur conformité aux spécifications de l'étude.

12.6 PROTECTION DES TERRITOIRES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Les dispositions des articles 12.6.1 à 13.1 exclusivement s'appliquent aux territoires d'intérêt écologique.

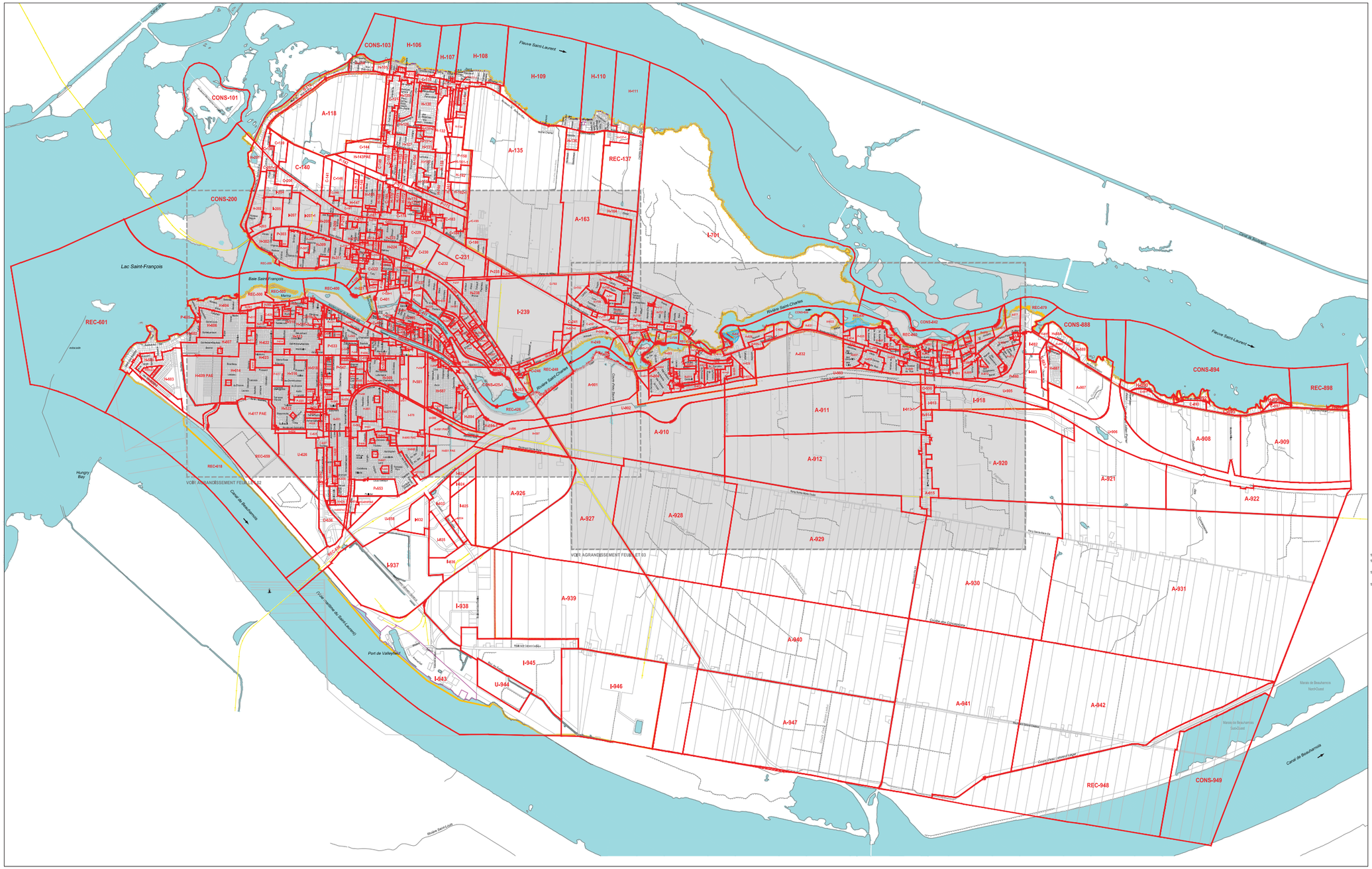
12.6.1 Dispositions applicables dans une zone de conservation (cons)

À l'intérieur d'une zone de « conservation (cons) » délimitée au plan de zonage,

ANNEXE

F

ZONAGE MUNICIPAL



Projet

RÈGLEMENT DE ZONAGE

Légende:

- limite municipale
- limite de zone
- périmètre d'urbanisation
- limite de la zone agricole projetée (LPTAA)
- plaine inondable

Zone

H	résidentielle
C	commerciale
I	industrielle
P	communautaire
U	utilité publique
REC	récréative
CONS	conservation
A	agricole
PAE	zone d'aménagement d'ensemble

maire Denis Lapointe greffier Alain Gagnon
règlement no 150 date 18 novembre 2008

No	Date	Description	Par	Vérifié
150-14	14-11-14	H-603-3 , P-722 , C-878	M.R	N.D
150-13	23-05-14	P-536, H-571-1, H-237PAE, P-323, C-222, C-212, H-213	M.R	N.D
150-12	18-08-13	C-241, C-331, H-337, H-333, U-650, U-906, I-938, C-829,	M.R	N.D
150-11	18-04-13	H-134, H-134-2, H-134-3, H-161, H-161-1, H-162-1,	M.R	N.D

Sceau

Consultant

DAA
Tandel Adamo & Associés
460, rue McGill
Montréal (Québec), H2Y 2H2 CANADA
Téléphone 514-954-5300 Télécopieur 514-954-5345

Titre du dessin

Plan de zonage

Dessiné par J.Deslauriers
Conçu par M-P.Lalonde et J.F.Jourdain
Approuvé par M-P.Lalonde
Approbation par chef d'atelier V.Lopez
Echelle 1:10 000 0 100 200 300 400 500m
Date 30 Octobre 2007

Projet 63010
Fichier DAO 63010-UR-PB-01_son-mod.tif 14-11-2014
Feuille no. 01
Révision 01 MR

GRILLE DES USAGES ET NORMES PAR ZONE

USAGES ET CONSTRUCTIONS AUTORISÉS	CATÉGORIES D'USAGES PERMIS	p1a	Conservation de la flore et de la faune	■							
		p2a	Aménagement destiné à la détente ou au loisir	■							
		p3d	Service à caractère sportif		■						
	LOGEMENT	Nombre minimum par bâtiment									
		Nombre maximum par bâtiment									
BÂTIMENT	STRUCTURE	Isolée		■							
		Jumelée									
		Contigue									
	DIMENSIONS ET ARCHITECTURE	Hauteur en étage min / max									
		Hauteur en mètre min / max (m)									
		Largeur minimum (m)									
		Superficie d'implantation min / max (m²)									
		Superficie de plancher minimum (m²)									
		Superficie brute de plancher max / bâtiment (m²)									

IMPLANTATION DE LA CONSTRUCTION	MARGE	Avant minimum (m)		6							
		Latérale minimum (m)		2							
		Latérales totales minimum (m)		4							
		Arrière minimum (m)		6							
	DENSITÉ	Rapport espace bâtiment / terrain max									
		Nombre de logement à l'hectare min / max									

LOT	DIMENSIONS	Superficie minimum (m²)									
		Largeur frontale minimale (m)									
		Profondeur minimale (m)									

SERVICES REQUIS (A = Aqueduc / E = Égout / AE = Aqueduc et égout)	AE	AE								

DISPOSITIONS SPÉCIALES										

ANNEXÉE AU RÈGLEMENT DE ZONAGE NUMÉRO: 150
ET AU RÈGLEMENT DE LOTISSEMENT NUMÉRO: 149

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ZONE:	*P-* 320
Communautaire	
ancienne zone	*P-401*

USAGE SPÉCIFIQUEMENT PERMIS

USAGE SPÉCIFIQUEMENT EXCLU

DISPOSITIONS SPÉCIALES

	Date	Règlement	Usage/limite/ norme
AMENDEMENTS			

GRILLE DES USAGES ET NORMES PAR ZONE

USAGES ET CONSTRUCTIONS AUTORISÉS	CATÉGORIES D'USAGES PERMIS	h1a	Habitation unifamiliale	■	■	■					
		h1b	Habitation bi, tri, quadrifamiliale				■	■	■		
		h1c	Habitation multifamiliale							■	
		p4c	Service de transport de personnes ou de marchandi								□
	LOGEMENT		Nombre minimum par bâtiment	1	1	1	2	2	2	5	
			Nombre maximum par bâtiment	1	1	1	4	4	4	6	
BÂTIMENT	STRUCTURE		Isolée	■			■			■	
			Jumelée		■			■			
			Contigue			■			■		
	DIMENSIONS ET ARCHITECTURE		Hauteur en étage min / max	1/2	1/2	1/2	2/2,5	2/2,5	2/2,5	2/2,5	
			Hauteur en mètre min / max (m)	5/10	5/10	5/10	7/12	7/12	7/12	7/12	
			Largeur minimum (m)	7	6	6	7	6	6	7	
			Superficie d'implantation min / max (m²)	70/-	65/-	55/-	70/-	65/-	55/-	125/-	
			Superficie de plancher minimum (m²)								
			Superficie brute de plancher max / bâtiment (m²)								
IMPLANTATION DE LA CONSTRUCTION	MARGE		Avant minimum (m)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
			Latérale minimum (m)	0,9	0	0	0,9	0	0	0,9	
			Latérales totales minimum (m)	4	3	0	4	3	0	4	
			Arrière minimum (m)	6	6	6	6	6	6	6	
	DENSITÉ		Rapport espace bâtiment / terrain max	0,45	0,55	0,65	0,45	0,55	0,65	0,70	
			Nombre de logement à l'hectare min / max	10/15	10/15	10/15	10/15	10/15	10/15	10/15	
LOT	DIMENSIONS		Superficie minimum (m²)	375	325	144	375	325	144	375	
			Largeur frontale minimale (m)	13	12	6	13	12	6	13	
			Profondeur minimale (m)	24	24	24	24	24	24	24	
SERVICES REQUIS (A = Aqueduc / E = Égout / AE = Aqueduc et égout)				AE	AE	AE	AE	AE	AE	AE	
DISPOSITIONS SPÉCIALES						(1)			(1)		

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ZONE:	H- 318
Résidentielle	
ancienne zone	*H-118*

USAGE SPÉCIFIQUEMENT PERMIS

p4c L'usage de terrain de stationnement privé est autorisé pour les lots 92-493 et 92-54.

USAGE SPÉCIFIQUEMENT EXCLU

DISPOSITIONS SPÉCIALES

(1) Marge latérale minimale de 3 mètres applicable aux bâtiments d'extrémités.

AMENDEMENTS	Date	Règlement	Usage/limite/ norme

ANNEXÉE AU RÈGLEMENT DE ZONAGE NUMÉRO: 150
ET AU RÈGLEMENT DE LOTISSEMENT NUMÉRO: 149

GRILLE DES USAGES ET NORMES PAR ZONE

USAGES ET CONSTRUCTIONS AUTORISÉS	CATÉGORIES D'USAGES PERMIS	h1a	Habitation unifamiliale		■	■	■					
		h1b	Habitation bi, tri, quadrifamiliale					■	■	■		
	LOGEMENT	Nombre minimum par bâtiment			1	1	1	2	2	2		
		Nombre maximum par bâtiment			1	1	1	4	4	4		
BÂTIMENT	STRUCTURE	Isolée			■			■				
		Jumelée				■			■			
		Contigue					■			■		
	DIMENSIONS ET ARCHITECTURE	Hauteur en étage min / max			1/2	1/2	1/2	1/2	2/2	2/2		
		Hauteur en mètre min / max		(m)	5/10	5/10	5/10	5/10	7/10	7/10		
		Largeur minimum		(m)	7	6	6	7	6	6		
		Superficie d'implantation min / max		(m²)	70/-	65/-	55/-	70/-	65/-	55/-		
		Superficie de plancher minimum		(m²)								
		Superficie brute de plancher max / bâtiment		(m²)								

IMPLANTATION DE LA CONSTRUCTION	MARGE	Avant minimum		(m)	2	2	2	2	2	2		
		Latérale minimum		(m)	0,9	0	0	0,9	0	0		
		Latérales totales minimum		(m)	4	0	3	4	3	0		
		Arrière minimum		(m)	6	6	6	6	6	6		
	DENSITÉ	Rapport espace bâtiment / terrain max			0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45		
		Nombre de logement à l'hectare min / max			10/15	10/15	10/15	10/15	10/15	10/15		

LOT	DIMENSIONS	Superficie minimum		(m²)	375	375	144	375	375	144		
		Largeur frontale minimale		(m)	13	12	6	13	12	6		
		Profondeur minimale		(m)	24	24	24	24	24	24		

SERVICES REQUIS (A = Aqueduc / E = Égout / AE = Aqueduc et égout)	AE	AE	AE	AE	AE	AE		
DISPOSITIONS SPÉCIALES		(1)		(2)			(2)		

ANNEXÉE AU RÈGLEMENT DE ZONAGE NUMÉRO: *150*
ET AU RÈGLEMENT DE LOTISSEMENT NUMÉRO: *149*

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ZONE:	***H-* 321**
Résidentielle	
ancienne zone	*H-402*

USAGE SPÉCIFIQUEMENT PERMIS

USAGE SPÉCIFIQUEMENT EXCLU

DISPOSITIONS SPÉCIALES

(1) 4.3.7 Gîte touristique

(2) Marge latérale minimale de 3 mètres applicable aux bâtiments d'extrémités.

AMENDEMENTS	Date	Règlement	Usage/limite/ norme

GRILLE DES USAGES ET NORMES PAR ZONE

USAGES ET CONSTRUCTIONS AUTORISÉS	CATÉGORIES D'USAGES PERMIS	h1a	Habitation unifamiliale								■
		h1b	Habitation bi, tri quadrifamiliale	■	■						
		h1c	Habitation multifamiliale			■	■				
		h2a	Habitation de chambres								
		h2b	Résidence pour personnes en perte d'autonomie								
		c1	Vente au détail et service					■	■	■	
		c2b	Service de restauration					■	■	■	
		c3a	Service de récréation intérieure					■	■	■	
		c4a	Service de divertissement nocturne					■	■	■	
		c4c	Service de divertissement exploitant les jeux					■	■	■	
		c5a	Service aux véhicules automobiles et récréatifs légers					■	■	■	
		c5c	Service de location et vente au détail de véhicules automobil								
	LOGEMENT	Nombre minimum par bâtiment		2	2	5	5	0	0	0	1
		Nombre maximum par bâtiment		4	4	12	6	12	6	24	1
BÂTIMENT	STRUCTURE	Isolée		■		■		■			■
		Jumelée			■		■		■		
		Contigue								■	
	DIMENSIONS ET ARCHITECTURE	Hauteur en étage min / max		2/2,5	2/2,5	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4	2/2,5
		Hauteur en mètre min / max	(m)	7/12	7/12	7/18	7/18	7/18	7/18	7/18	7/18
		Largeur minimum	(m)	7	6	7	6	7	6	6	7
		Superficie d'implantation min / max	(m²)	65/-	65/-	65/-	65/-	65/-	65/-	65/-	65/-
		Superficie de plancher minimum	(m²)								
		Superficie brute de plancher max / bâtiment	(m²)					3000	3000	3000	

IMPLANTATION DE LA CONSTRUCTION	MARGE	Avant minimum	(m)	1	1	1	1	1	1	1	1
		Latérale minimum	(m)	0,9	0	0,9	0	0,9	0	0	0,9
		Latérales totales minimum	(m)	4	3	4	3	4	3	0	4
		Arrière minimum	(m)	2	2	2	2	2	2	2	2
	DENSITÉ	Rapport espace bâtiment / terrain max		0,65	0,75	0,65	0,75	0,80	0,80	0,80	0,65
		Nombre de logement à l'hectare max									

LOT	DIMENSIONS	Superficie minimum	(m²)	175	175	175	175	175	175	90	175
		Largeur frontale minimale	(m)	9	9	9	9	9	9	6	9
		Profondeur minimale	(m)	15	15	15	15	15	15	15	15

SERVICES REQUIS (A = Aqueduc / E = Égout / AE = Aqueduc et égout)	AE	AE	AE	AE	AE	AE	AE	AE
DISPOSITIONS SPÉCIALES					(1) (3)	(1) (3)	(1) (2) (3)	

ANNEXÉE AU RÈGLEMENT DE ZONAGE NUMÉRO: 150
ET AU RÈGLEMENT DE LOTISSEMENT NUMÉRO: 149

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ZONE: **C- 322**

Commerciale

ancienne zone *C-124*

USAGE SPÉCIFIQUEMENT PERMIS

USAGE SPÉCIFIQUEMENT EXCLU

DISPOSITIONS SPÉCIALES

(1) 4.1 Mixité des usages permise.

(2) Une marge latérale de 3m est applicable pour les unités d'extrémités.

(3) 9.2.9 Réduction du nombre de cases de stationnement au centre-ville.

(4) L'usage est contingenté à un (1) établissement dans la zone et un maximum de cinq (5) véhicules peut être entreposé à l'extérieur pour la mise en vente

AMENDEMENTS	Date	Règlement	Usage/limite/ norme
	25-06-2010	150-05	rapport bâti/terrain
			pour le commercial
			ajout c5c et note (4)
		150-08	ajout unifa. Isolée

ANNEXE

G TABLEAU 4-1 RÉVISÉ

Tableau 4-1 Résumé des interventions en milieu hydrique / bande riveraine et principales quantités de matériaux à gérer

Secteur	Insertion additionnelle et permanente en milieu hydrique par le déplacement de la ligne de rive	Insertion additionnelle et permanente en milieu hydrique avec ligne de rive maintenue et modification profil existant[(a)]	Insertion additionnelle et permanente en milieu hydrique avec ligne de rive maintenue et sans modification profil existant[(A)]	Perturbation temporaire en milieu hydrique	Interventions en rive	Excavations, déblais, dragage	Superficie d'asphalte à retirer	Matériel d'emprunt, terre à importer
Parc Marcil								
Rampe	1 155 m^2	0 m^2	0 m^2	2 200 m^2	300 m^2	(dragage) 1 600 m^3 (déchets) 22 180 m^3 (sols) 45 650 m^3	0 m^2	1 500 m^3
Parc (terrestre + berge + Lynch/Brodeur)	0 m^2	40 m^2	720 m^2	7 m^2	3 020 m^2		8 300 m^2	38 200 m^3
Marina								
Berges (côté sud +langue de terre)	0 m^2	2 455 m^2	625 m^2	0 m^2	14 300 m^2	(dragage) 270 m^3 (excav.) 6 740 m^3 (dragage) 140 m^3	9 000 m^2	7 410 m^3
Poste essence	10 m^2	0 m^2	0 m^2	80 m^2	200 m^2		0 m^2	50 m^3
Delpha-Sauvé								
Berges peu profondes/terrestre)	60 m^2	0 m^2	1 140 m^2	250 m^2	5 500 m^2	3 800 m^3	6 140 m^2	4 180 m^3
Berges profondes (+ mur berlinois pour excavations)	0 m^2	350 m^2	0 m^2	1 200 m^2	2 600 m^2	3 800 m^3	0 m^2	2 800 m^3
Quai fédéral (réfection /agrandissement)	0 m^2	0 m^2	0 m^2	810 m^2	1 300 m^2	(drag.– répar.) 95 m^3	0 m^2	0 m^3
Pte-aux-Anglais	40 m^2	150 m^2	0 m^2	240 m^2	1 000 m^2	400 m^3	0 m^2	460 m^3
Parc Cauchon	0 m^2	0 m^2	0 m^2	145 m^2	1 100 m^2	440 m^3	0 m^2	510 m^3
Boulevard du Havre								
Monastère	0 m^2	0 m^2	0 m^2	0 m^2	120 m^2	15 m^3	0 m^2	20 m^3
Santoire	0 m^2	0 m^2	0 m^2	0 m^2	130 m^2	20 m^3	100 m^2	25 m^3
Cléophas	0 m^2	0 m^2	0 m^2	0 m^2	220 m^2	15 m^3	50 m^2	20 m^3
Belvédère	60 m^2	0 m^2	0 m^2	0 m^2	330 m^2	160 m^3	0 m^2	185 m^3
Total	**1 325 m^2**	**2 995 m^2**	**2 485 m^2**	**4 932 m^2**	**30 120 m^2**	**(dragage) 2 105 m^3 (sols) 61 040 m^3 (déchets) 22 180 m^3**	**23 610 m^2**	**55 360 m^3**

Note : [(a)] La modification du profil existant réfère un changement significatif de la configuration de la pente sous la ligne des hautes eux. Une non-modification est considérée quand ce changement n'est pas significatif selon les coupes présentées dans les plans des annexes 4-1 et 4-3 ou qu'il survient au-dessus de la ligne des hautes eaux.

ANNEXE

H

CARACTÉRISATION ADDITIONNELLE DE L'HABITAT DU POISSON

NOTE TECHNIQUE

CLIENT :	Ville de Salaberry-de-Valleyfield		
PROJET :	Berges et aménagements contigus de la Baie-Saint-François	**Réf. WSP :**	161-14252-00
OBJET :	Réponses aux questions préliminaires du MDDELCCt	**DATE :**	10 juillet 2018
DESTINATAIRE :	M. Yvan Tremblay, MDDELCC		
C.C. :	M. Jacques Duval, représentant du client		

Pour compléter la réponse à la question QC-P21 du document de réponses aux questions et commentaires préliminaires soumis au MDDELCC le 3 juillet 2018, une caractérisation additionnelle de l'habitat du poisson a eu lieu aux sites des travaux au cours de la semaine du 18 juin 2018. Ladite caractérisation a été effectuée au moyen d'une caméra sous-marine à l'intérieur de 7 stations réparties dans les zones 1, 2 et 3 (voir carte 1 disponible à l'annexe A), soit du côté de la baie où se concentrent les principaux empiètements permanents du projet en milieu hydrique. Les films sous-marins sont d'ailleurs disponibles sur support informatique (DVD) à l'annexe B du présent document. À noter que les dates et les profondeurs apparaissant sur ces films ne sont pas les bonnes.

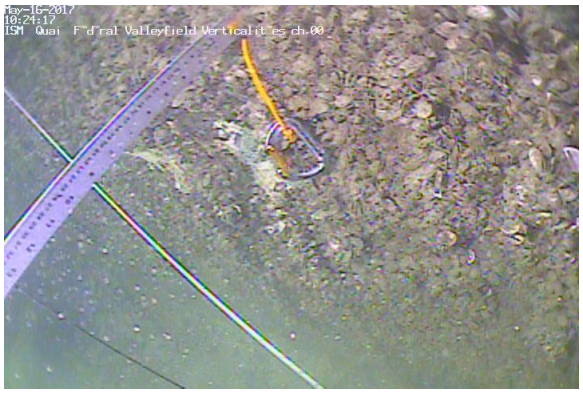
Le tableau 1 présente les caractéristiques de l'habitat du poisson observées à chacune des stations. De façon générale, l'habitat est relativement homogène, à l'exception de la zone 1, où, bien que les rives aient été remaniées, elles conservent un aspect assez naturel avec des pentes relativement douces. Le rivage est généralement constitué d'un mur en enrochement, dominé par une combinaison variable de blocs et de galets. Au pied du mur, la pente s'adoucit et une végétation aquatique assez dense est généralement présente. Un fond dont l'envergure est limitée est présent au niveau de la station 4, à l'intérieur de la zone 3. Les vitesses d'écoulement sont généralement faibles. Les profondeurs maximales varient entre 0 et 3 mètres.

À retenir que la moule zébrée est omniprésente sur l'ensemble des stations caractérisées. Les photographies présentées ci-après, lesquelles ont été prises le 15 mai 2017 lors de l'inspection du quai fédéral, confirment également l'omniprésence de la moule zébrée dans le secteur du projet. À cet égard, un article traitant des mulettes au Québec et daté de 2005 (Paquet, A. et al., 2005) évoque que l'une des causes principales du déclin des mulettes est l'introduction d'espèces exotiques envahissantes, dont les moules zébrées. En se fixant sur la coquille des mulettes, parfois en très grand nombre, les moules zébrées nuisent à l'alimentation, à la respiration et à la locomotion des mulettes. Le même article mentionne que, moins de trois ans après l'arrivée en 1992 de la moule zébrée dans le fleuve Saint-Laurent, la densité des mulettes avait déjà diminué drastiquement; soit une diminution de l'ordre de 80 à 100 % selon le secteur (Paquet, A. et al., 2005). Il est donc possible de présumer que la forte présence de moules zébrées à l'endroit des travaux projetés limite de manière significative le potentiel de présence de mulettes dans le secteur.

Photographies Présence de moules zébrées dans le secteur du quai fédéral









Les lignes qui suivent présentent le potentiel de présence des principales espèces de poisson d'intérêt susceptibles de fréquenter la zone d'étude, et ce, sur la base des caractéristiques physiques mesurées lors de la caractérisation et des différentes fonctions d'habitats pouvant être offertes. Cette analyse a été effectuée à l'aide d'une matrice (voir tableau 2) qui présente, par espèce, les caractéristiques d'habitats recherchées pour la fraie par les juvéniles et pour l'alimentation des adultes. Par la suite, une pondération a été appliquée selon les critères suivants :

- Absence de la caractéristique recherchée (pondération 0);
- Caractéristique présente marginalement (pondération 1);
- Caractéristique présente localement (pondération 2);
- Caractéristique retrouvée abondamment (pondération 3).

Il est à noter que la température de l'eau recherchée en période de fraie est présentée à titre indicatif et ne sert pas à évaluer le potentiel d'habitat de la zone d'étude.

ESTURGEON JAUNE

Aucune portion de la zone d'étude ne pourrait offrir un potentiel pour la fraie de ce poisson. Le site n'offre aucun potentiel pour l'alevinage de l'esturgeon jaune. Finalement, la zone d'étude pourrait être fréquentée pour l'alimentation des adultes.

CHEVALIERS BLANC ET ROUGE

Aucune portion de la zone d'étude ne pourrait offrir un potentiel pour la fraie des chevaliers. Le site n'offre pas d'habitats adéquats pour les chevaliers juvéniles. Le site offre un certain potentiel pour l'alimentation des adultes.

ACHIGAN À PETITE BOUCHE

La zone d'étude pourrait offrir un potentiel marginal pour la fraie de ce poisson. Finalement, la zone possède un potentiel d'habitat pour les juvéniles et les adultes de cette espèce.

PERCHAUDE

La zone d'étude pourrait offrir un potentiel marginal pour la fraie de ce poisson. Par ailleurs, les adultes de cette espèce peuvent trouver des conditions d'habitat adéquates à l'intérieur de la zone d'étude.

MEUNIER NOIR

Aucune portion de la zone d'étude ne pourrait offrir un potentiel pour la fraie des meuniers. La zone d'étude offre un habitat adéquat pour l'alevinage et l'alimentation des adultes de cette espèce.

FOUILLE-ROCHE GRIS

La zone d'étude n'offre aucun potentiel pour la fraie de l'espèce et au mieux un potentiel marginal pour les juvéniles et les adultes.

OUITOUCHE

La zone d'étude offre peu ou pas d'habitats adéquats pour la fraie ou l'alevinage. La ouitouche recherche un substrat lui permettant de construire un nid en déplaçant des particules de substrat (sable grossier ou gravier fin) à l'aide de sa bouche. Cependant, les adultes de cette espèce pourraient fréquenter la zone d'étude pour s'alimenter.

Tableau 1 Caractéristiques de l'habitat du poisson observées à chacune des stations

Station	Profondeur (m)	Pente	Substrat	Végétation	Autre
ST-1	1,75	Faible	Particules fines	100 % algues filamenteuses	
ST-2	2	Faible	Majoritairement des particules fines et du sable, présence de quelques blocs	Couvert de végétation dense (algues filamenteuses et potamot sp., élodée et myriophylle sp.)	Présence de moules zébrées majoritairement morte
ST-3	0,75	Présence d'un mur en berge, pente douce au pied du mur	Majoritairement blocs accompagnés de sable	Substrat recouvert d'algues filamenteuses	Présence de moules zébrées vivante
ST-4	0,75	Faible	Galets et blocs accompagnés de sable	Substrat recouvert d'algues filamenteuses Présence de potamot sp. et de myriophylles sp.	Haut fond situé à pointe Présence de moules zébrées mortes et vivantes
ST-5	2	Présence d'un mur en berge, pente douce au pied du mur	Galets, sable avec beaucoup de particules fines. Matière organique en décomposition dans l'herbier	En pied de mur, la végétation est dense (élodée et myriophylle). Algues filamenteuses recouvre les galets au niveau du mur	Présence de moules zébrées mortes et vivantes
ST-6	3	Présence d'un mur en berge, pente douce au pied du mur	Sable et particules fines	Peu abondante	Présence de moules zébrées mortes et vivantes
ST-7	2	Présence d'un mur en berge, pente douce au pied du mur	Sable et particules fines	Couvert de végétation dense (algues filamenteuses et potamot sp., élodée et myriophylle sp.)	

Tableau 2 **Caractéristiques d'habitats recherchées par les principales espèces de poisson susceptibles de fréquenter la zone d'étude et potentiel de présence dans la zone d'étude**

Espèces	Reproduction		Alevinage		Alimentation-adulte	
	Caractéristiques recherchées	**Potentiel de la zone d'étude[1]**	**Caractéristiques recherchées**	**Potentiel de la zone d'étude[2]**	**Caractéristiques recherchées**	**Potentiel de la zone d'étude[2]**
Esturgeon jaune	Température de l'eau entre 10 et 15 °C[2]		Densité d'invertébrés benthiques : + 700 individus/m^2 [3]	NE	Substrat : limon sans végétation (optimal) ou argile et roc (maximal)[4]	1
	Substrat : blocs et galets (abris) avec gravier fin à grossier, libre de périphytons et de plantes aquatiques[2]	0	Vitesse d'écoulement sur le fond variant entre 0,6 et 1 m/s[3]	0	Vitesse d'écoulement entre 0,2 (optimal) et 1 m/s (maximal)[4]	1
	Vitesse d'écoulement entre 0,2-1,1 m/s[2]	0	Substrat : sable, silt et gravier[3]	0	Profondeur: entre 2 et 4 m, jusqu'à 22 m[4]	3
	Profondeur entre 0,4-1,25 m^2	3	Profondeur : 10 et 13 m ou 4 et 8 m[3]	NE		
Chevaliers blanc et rouge	Température de l'eau entre 10 et 20 °C[5]		Rives couvertes de végétation[6]	0	Substrat : évite les secteurs sujets à l'envasement[7]	1
	Substrat : gravier et blocs[7]	1	Profondeur moyenne : 1,5 m (maximum ≤ 3,0 m)	2	Courant lent[4]	3
	Eaux vives[5]	0	Pente du lit faible (≤ 20º)	0	Fosses longues et profondes[4]	3
	Profondeur entre 0,3 et 1 m[8]	3	Substrat: sédiments fins (limon, argile et sable)	3		

Espèces	Reproduction		Alevinage		Alimentation-adulte	
	Caractéristiques recherchées	**Potentiel de la zone d'étude[1]**	**Caractéristiques recherchées**	**Potentiel de la zone d'étude[2]**	**Caractéristiques recherchées**	**Potentiel de la zone d'étude[2]**
Achigan à petite bouche	Température de l'eau entre 12,8 et 21°C; privilégiée 15°C[8]		Présence de couvert[8]	2	Présence de couvert[8]	3
	Profondeur : 0,6 et 1,8 m[8]	3	Faible courant (<0,3 m/s) à proximité de zone de courant[8]	1	Faible courant (<0,6 m/s)[8]	3
	Substrat : propre constitué de blocs à l'abri desquels se trouvent des galets et du gravier[7,8]	1	Profondeur : entre 0,3 et 0,9 m[8]	1	Profondeur optimale entre 0,6 et 1,2 m[8]	3
	Courant : moins de 0,9 m/s, optimal 0,3 m/s	1	Substrat : galets et blocs[8]	2	Substrat : galets et blocs[8]	2
Perchaude	Température de l'eau : entre 8,9 et 12,9°C[7]		Profondeur : 0,6m[8]	1	Profondeur : 1,2 à 2,4 m[8]	3
	Profondeur : entre 0,3 et 0,9 m[8]	1	Substrat : silt, sable et gravier[8]	2	Substrat : silt, sable et gravier[8]	2
	Substrat : plantes inondées, argile non consolidée, silt ou sable[8]	2	Courant : < 0,15 m/s	3	Courant : < 0,15 m/s	3
	Courant : < 0,05 m/s	3				
Meunier noir[9]	Température de l'eau : entre 10 et 18°C		Profondeur : entre 0,6 et 1,2 m	1	Entre 40 et 75 % de couvert aquatique	2
	Profondeur : entre 0,15 et 0,30 m	0	Courant : 0,15 m/s	3	Courant : entre 0 et 0,15 m/s	3
	Substrat : sable grossier et gravier	1	Végétation riveraine offrant entre 40 et 75 % de couvert	1	Profondeur : entre 0,6 et 3 m[8]	3
	Courant : entre 0,25 et 0,65 m/s	0				

Espèces	Reproduction		Alevinage		Alimentation-adulte	
	Caractéristiques recherchées	**Potentiel de la zone d'étude[1]**	**Caractéristiques recherchées**	**Potentiel de la zone d'étude[2]**	**Caractéristiques recherchées**	**Potentiel de la zone d'étude[2]**
Fouille-roche gris[10]	Température de l'eau : entre 14 et 19°C		Substrat : gravier, sable et limon[11]	1	Eau de bonne qualité, faible turbidité	3
	Profondeur : entre 0,3 et 5 m	2			Écoulement modéré (entre 0,4 m/s et 0,5 m/s)	0
	Courant : entre 0,24 et 0,6 m/s	0			Profondeur : <0,6 m	1
	Substrat : galet (30 à 50 %), cailloux (30 à 50 %), gravier (10 à 15 %) et sable (5 %)	1			Substrat grossier (galets) sans sédiments fins. Présence de périphyton sur 30% du substrat.	1
Ouitouche[1] [2]	Température de l'eau : entre 14 et 18°C		Eau rapide	0	Eau claire	3
	Végétation riveraine offrant du couvert	0	Petits cours d'eau	0	Substrat : gravier	1
	Construction de nids à l'aide de sable et de gravier	1			Fosse au courant modéré	1
	Profondeur : ≤0,5 m	0				
	Courant : faible	0				

1 0=absence de cette caractéristique, 1= caractéristique présente marginalement, 2= caractéristique présente localement, 3 = caractéristique retrouvée abondamment, NE= non évalué
2 Environnement Illimité inc., 2003
3 Krieger et Diana, 2017
4 Environnement Illimité inc., 2012
5 Comtois et coll., 2004
6 Basé sur les données disponibles pour le chevalier de rivière dans Cosepac, 2006
7 Scott et Crossman, 1973
8 Terrell et coll., 1982
9 Twomey et coll., 1984.
10 Boucher et Garceau, 2010
11 Lane et coll., 1996
12 Trial et coll., 1983

RÉFÉRENCES

- BOUCHER, J., et GARCEAU, S. 2010. Information à l'appui de l'évaluation du potentiel de rétablissement du fouille-roche gris (Percina copelandi) au Québec. Secr. can. De consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2010/097. vi + 33 p.
- COMTOIS, A. CHAPLEAU, F. RENAUD, C.B. FOURNIER, H. CAMPBELL, B. & PARISEAU, R. 2004. Inventaire printanier d'une frayère multispécifique: l'ichtyofaune des rapides de la rivière Gatineau, Québec. The Canadian Field-Naturalist. Vol. 118 : 521-529p.
- COSEPAC. 2006. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Chevalier de rivière (Moxostoma carinatum) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 36 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).
- ENVIRONNEMENT ILLIMITE INC. 2003. Centrale de l'Eastmain-1-A et déviation Rupert – Rapport sectoriel – État de référence : Esturgeon jaune. Rapport présenté à la SEBJ. 124 p. et 4 annexes.
- ENVIRONNEMENT ILLIMITÉ INC. 2012. Centrales de l'Eastmain-1-a et de la Sarcelle et dérivation Rupert – Synthèse des connaissances acquises sur l'esturgeon jaune. Rapport préparé par Burton F., I. St-Onge, M. La Haye, G. Guay, M. Gendron, R. Dion, M. Simoneau, G. Laurent et G. Tremblay pour la Société d'énergie de la Baie James. 173 p. et 1 annexe.
- KRIEGER J R. et DIANA J. S. 2017. Development and evaluation of a habitat suitability model for young lake sturgeon (Acipenser fulvescens) in the North Channel of the St. Clair River, Michigan. Can. J. Fish Aquat. Sci. 74: 1000-1008
- LANE, J.A., C.B. PORTT ET C.K. MINNS. 1996. Nursery habitat characteristics of Great Lakes fishes. Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences 2338: v + 42 p.
- PAQUET, A., I. PICARD, F. CARON et S. ROUX. 2005. Les mulettes au Québec. Le Naturaliste canadien, vol. 129, no 1, p. 78‑85. En ligne : http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/pdf/article-mulettes.pdf
- SCOTT, W.B. et E.J. CROSSMAN. 1973. Freshwater fishes of Canada. Fisheries Research Board of Canada, Bulletin 184. 966 pages.
- TERRELL, J.W., MCMAHON, T. E., INSKIP, P. D., RALEIGH R. F. et WILLIAMSON, K. L. 1982. Habitat suitability index models: Appendix A. Guidelines for riverine and lacustrine applications for fish HIS models with the habitat evaluation procedures. U.S. Dept. Int., Fish Wildl. Serv. FWS/OBS-82-10.A. 54 pp.
- TRIAL, J.G., WADE C.S., STANLEY J.G. et NELSON P.C. 1983. Habitat suitability information: Fallfish. U.S. Dept. Int., Fish Wildl. Serv. FWS/OBS-82/10.48. 15 pp.
- TWOMEY, K. A., WILLIAMSON, K. L. et NELSON P.C. 1984. Habitat suitability index models and instream flow suitability curves: White sucker. U.S. Fish Wildl. Serv. FWS/OBS-82/10.64. 56 pp.

PRÉPARÉ PAR

Jean Carreau, biol., M.Sc.
Responsable de la faune ichtyenne

Et

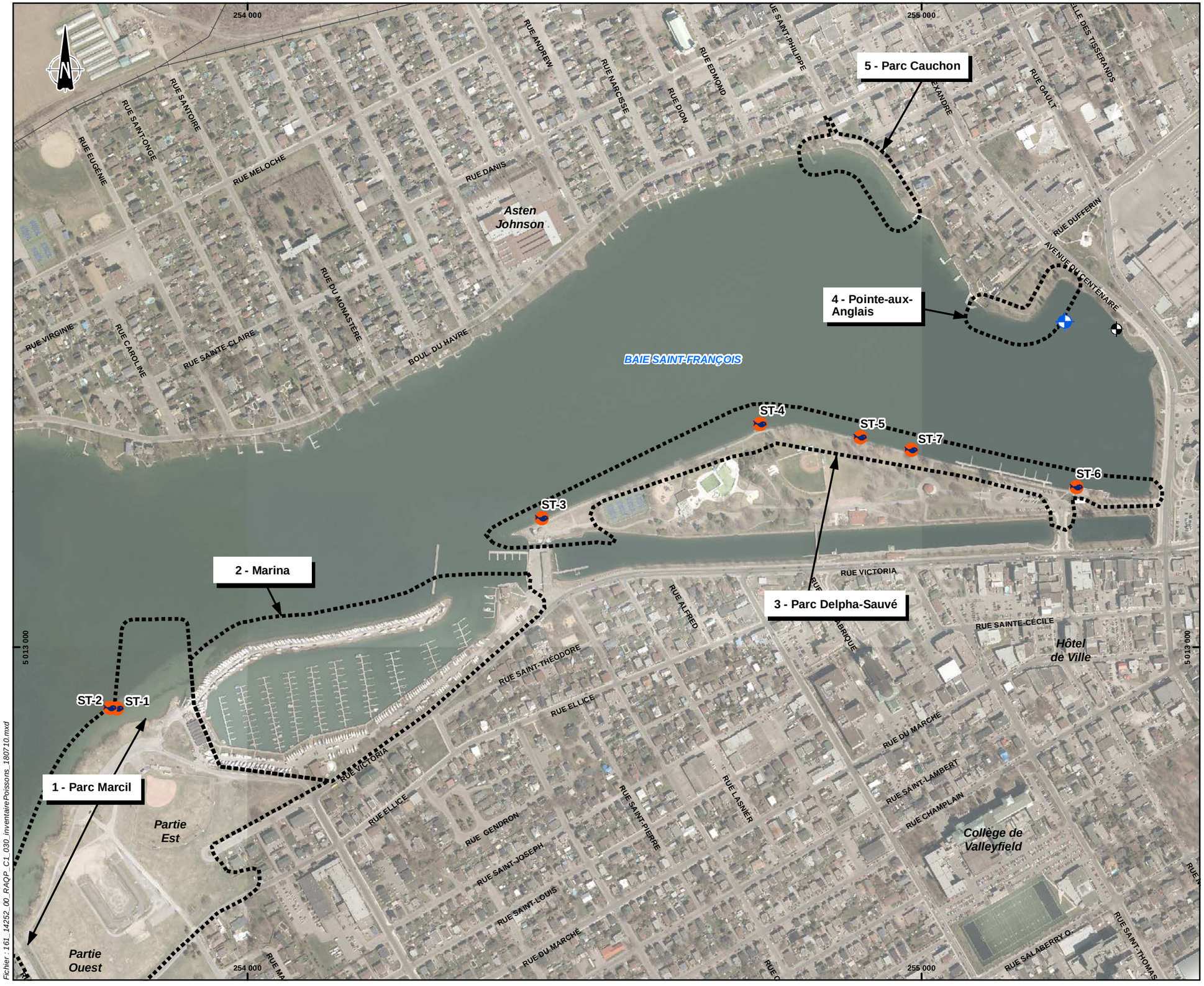
Maria Cristina Borja, biol.
Chargée de l'étude d'impact

RÉVISÉ PAR

Bernard Fournier, B.Sc.A., M.ATDR
Directeur de l'étude d'impact

ANNEXE A

CARTE 1 - HABITAT DU POISSON



Fichier : 161_14252_00_RAQP_C1_030_inventairePoissons_180710.mxd

Zone d'étude restreinte

ST-1 Station de caractérisation de l'habitat du poisson

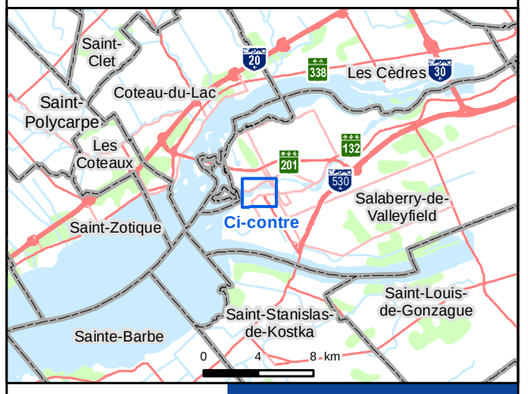
0 55 110 220 m

1 : 5 500

Projection : NAD83, MTM fuseau 8

Sources :

Orthophotos 2016 : 255-5012 et -5013, 254-5012 et -5013, 253-5012 et -5013
Carte index : MERN, AQréseau+, 2018
RNCan, BNDT 250 K, feuillet 31G
Limites de municipalités : SDA20K, 2017-12



Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ADDENDA À L'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL - RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES PRÉLIMINAIRES DU MDDELCC

Berges et aménagements contigus de la Baie St-Francois, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 1

Habitat du poisson

Préparée par : M.C. Borja
Dessinée par : M. Lévesque
Vérifiée par : B. Fournier

161-14252-00

10 juil. 2018

CONSORTIUM exp. WSP

ANNEXE B

DVD - RÉPERTOIRE DE FILMS SOUS-MARINS

ANNEXE

EXTRAIT DE LA RÉGLEMENTATION

11.6) Tous les animaux sont interdits dans les édifices et les terrasses de la Marina Valleyfield et dans l'enceinte de la piscine. Les animaux doivent être tenus en laisse en tout temps et le propriétaire doit ramasser les excréments. (Sous peine de peine de perdre vos privilèges).

11.7) Nul ne peut effectuer des travaux de peinture autres qu'au pinceau ou au rouleau. En tout temps. le propriétaire doit s'assurer de protéger ses voisins.

11.8) Tout bateau circulant à l'intérieur de la Marina Valleyfield doit voguer à une vitesse maximale de 3 nœuds (5 km) et ne pas produire de vague.

11.9) Les locataires doivent prendre les mesures pour assurer la quiétude de leur voisinage en tout temps, pour les bruits engendrés par le claquement des drisses, par les systèmes de refroidissement des climatiseurs, par les génératrices et autres.

11.10) Le stationnement des véhicules automobiles doit se faire dans les espaces prévus à cette fin. Aucune remorque ne sera permise, sauf dans les espaces prévues à cette fin : le stationnement à l'accueil et le Parc Marcil.

11.11) Le camping est interdit sur le site de la Marina Valleyfield. Les motorisés et les roulottes sont interdits sur le site de la Marina Valleyfield.

12) PAVILLON COMMUNAUTAIRE, TERRASSE ET PISCINE

12.1) Sauf à l'exception des évènements planifiés par la Marina Valleyfield, le pavillon communautaire, la terrasse et la piscine sont à l'usage exclusif des membres réguliers (actifs) et leurs visiteurs, des membres sociaux (inactifs) et des plaisanciers visiteurs durant la saison d'opération.

13) RÈGLES DE FONCTIONNEMENT

13.1) RÈGLES ASSOCIÉES À LA LOCATION DES QUAIS

13.1 a) L'attribution des quais est faite au début de chaque année par la Direction.

13.1 b) Aucun membre régulier (actif) ne peut changer de quai sans l'approbation de la Direction.

13.1 c) Les quais sont attribués selon la longueur, la largeur et le type de bateaux.

13.1 d) Tout membre régulier (actif) qui change son bateau ou qui en dispose en cours de saison doit immédiatement en aviser la Direction de la Marina Valleyfield.

13.1 e) Tous les bateaux doivent être matés 4 semaines après la mise à l'eau. (voir contrat d'amarrage).

13.2) RÈGLEMENTS ASSOCIÉS HIVERNAGE (ENTREPOSAGE)

13.2 a) L'attribution des espaces d'entreposage est faite chaque année par la Direction.

13.2 b) Aucun membre régulier (actif) ou locataire ne peut changer d'espace d'entreposage sans l'approbation de la Direction.

13.2 c) Il est interdit d'avoir un bateau en cale sèche sur le site de la Marina Valleyfield durant la saison d'opération. (Voir 7.3).

14) DÉPLACEMENT

14.1) Marina Valleyfield peut déplacer toute embarcation lorsque les circonstances l'exige.

15) ASSURANCES

15.1) Il est de la responsabilité du membre régulier (actif) de maintenir une assurance responsabilité civile d'une valeur de 2000 000,00 $ (deux millions de dollars). Il doit en présenter la preuve sur demande de la Direction et doit fournir une copie de l'enregistrement du bateau en vigueur. Négliger de répondre a cette demande vous de perdre ses droits et privilèges.

16) SOUS-TRAITANTS

16.1) Les unités mobiles de services nautiques sont autorisées sur le site de la Marina Valleyfield. Les propriétaires de ces unités doivent s'enregistrer à l'accueil et respecter les règlements de la Marina Valleyfield. De plus sur demande fournir une preuve d'identité. Ils doivent stationner leurs véhicules et remorques de façon à ne pas nuire à la circulation.

16.2) Il revient au membre qui engage un sous-traitant d'aviser la Direction de Marina Valleyfield de la venue de celui-ci, de la nature des travaux à effectuer et du temps nécessaire à l'exécution de ces travaux et d'obtenir l'autorisation de la Direction.

16.3) Si un sous-traitant doit laisser sa remorque sur le site pour plus que 8 heures consécutives, il doit en aviser la Direction de la Marina Valleyfield et obtenir une carte d'autorisation.

17) ANNEXE

17.1) Les annexes sont autorisées dans l'espace du bateau à la condition de ne pas nuire aux autres bateaux, sinon l'annexe doit être placée à un endroit déterminé par la Direction.

18) SANCTION

18.1) Les contrevenants à tout contrat d'amarrage et/ou aux règlements s'exposent à des sanctions pouvant aller jusqu'à l'expulsion.

19) MESURE DE RÉFÉRENCE POUR TARIFICATION

19.1) Les mesures utilisées pour la tarification et l'attribution des quais seront les mesures hors tout (longueur réelle + largeur).

19.2) La responsabilité d'informer la marina de la longueur réelle hors tout, revient au propriétaire du bateau sous peine de pénalité importante établie par le conseil d'administration. Il en est de même pour tout changement de propriétaire d'une embarcation.

20) PRORATA POUR TARIFICATION

Pour les frais de quaiage : le calcul au prorata se fait comme suit :

De la mise à l'eau au 31 juillet : plein tarif

Du 1er août au 31 août : 50% du tarif en vigueur

Du 1er septembre à la fin de la saison : 25% du tarif en vigueur

Il est convenu que ces tarifs s'appliquent à la condition que le droit d'entrée soit payé ainsi que toutes cotisations en vigueur.

ANNEXE

J

ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

Étude de potentiel archéologique pour le projet d'aménagement des berges de la Baie Saint-François à Salaberry-de-Valleyfield



par

Yves Chrétien, Ph.D., archéologue

Document présenté à

WSP Canada inc.

Novembre 2016

Étude de potentiel archéologique pour le projet d'aménagement des berges de la Baie Saint-François à Salaberry-de-Valleyfield

Réalisé par

Yves Chrétien, Ph.D., archéologue
Responsable du projet archéologique

Avec la collaboration de

Mme Josée Marcoux, M. Sc., géographe
Directrice de projet, Unité Environnement, WSP

Document présenté à

WSP Canada inc.

Novembre 2016

© Yves Chrétien, 2016

Page couverture : Localisation de la Baie Saint-François à Valleyfield.
Source : Google Earth.

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières.....I

Liste des illustrations II

1- Introduction 1

2- Étude de potentiel archéologique 2

3- Méthodologie..... 3
3.1- Méthode préhistorique..... 3
3.2- Méthode historique..... 6

4- Localisation et environnement de la zone d'étude..... 7

5- Reconstitution paléogéographique 12

6- Interventions et études archéologiques antérieures..... 16

7- Séquence culturelle de la région de Valleyfield..... 23
7.1- Cadre culturel préhistorique 23
7.2- Contexte historique régional 33

8- Mise en opération des variables d'évaluation 46
8.1- Parc Marcil 46
8.2- Marina..... 48
8.3- Parc Delpha-Sauvé 50
8.4- Pointe-aux-Anglais..... 53
8.5- Parc Cauchon..... 55
8.6- Boulevard du Havre..... 57
8.7- Résultats de la mise en opération du potentiel archéologique 57

9- Conclusion et recommandations 62
9.1- Recommandations générales..... 62
9.2- Recommandations particulières 63

10- Références citées 66

LISTE DES ILLUSTRATIONS

CARTES

Carte 1 : Localisation régionale du projet de la Baie Saint-François 8
Carte 2 : Localisation des sites de la zone d'étude 9
Carte 3 : Extension maximale de la mer de Champlain 13
Carte 4 : Localisation des sites archéologiques 17
Carte 5 : Des Barres et Holland, 1781 35
Carte 6 : Bouchette, 1815 37
Carte 7 : Bouchette, 1831 39
Carte 8 : Sullivan, J. H George Bishop & Co, 1887 43
Carte 9 : Bottin du commerce de la cité de Salaberry-de-Valleyfield, 1920 44

FIGURES

Figure 1 : Découpage chronologique dans le Nord-Est américain 23
Figure 2 : Chronologie de l'Archaïque moyen et supérieur 25
Figure 3 : Secteurs de la seigneurie de Beauharnois 36
Figure 4 : Creusement du vieux canal de Beauharnois en 1842 40
Figure 5 : Localisation des trois canaux artificiels 41
Figure 6 : Entrepôts à la hauteur du parc Delpha-Sauvé, avant 1930 45
Figure 7 : Vue aérienne de la Montreal Cotton vers 1945 45
Figure 8 : Potentiel archéologique du parc Marcil 58
Figure 9 : Potentiel archéologique de la marina 59
Figure 10 : Potentiel archéologique du parc Delpha-Sauvé 60
Figure 11 : Potentiel archéologique de la Pointe-aux-Anglais 61

TABLEAUX

Tableau 1: Variables de potentiel archéologique préhistorique 5
Tableau 2 : Les sites archéologiques présentés à la carte 4 18
Tableau 3 : Résultats de l'évaluation du potentiel archéologique 57

1- Introduction

Le plan de développement du centre-ville de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield comprend un concept d'aménagement pour la Baie Saint-François. WSP Canada inc. s'est vu confier le mandat de fournir les services professionnels d'ingénierie, d'architecture de paysage et en environnement pour le projet d'aménagement des berges de la Baie Saint-François. Dans ce dossier, WSP est représenté par M. Bernard Fournier, B. Sc.A., M. ATDR, Directeur, Unité Environnement.

Une des phases préalables du projet d'aménagement est de produire une étude d'impact sur l'environnement, incluant dans la section « milieu humain », une étude de potentiel archéologique. WSP a retenu les services de Yves Chrétien, Ph.D., archéologue, pour effectuer cette étude.

La réalisation de la présente étude de potentiel archéologique a pour objectif d'éviter la destruction d'éléments patrimoniaux parfois uniques ou d'importance primordiale pour la compréhension de l'histoire des populations qui se sont succédées dans le secteur de la Baie Saint-François. Toutes les périodes chronologiques sont considérées dans cette étude, depuis la préhistoire amérindienne jusqu'aux époques plus récentes, incluant l'occupation euroquébécoise. Les recherches archéologiques déjà conduites dans le secteur régional de Valleyfield, de l'archipel des îles à l'extrémité ouest de Grande-Île jusqu'à la Pointe-du-Buisson à Melocheville à l'est, témoignent abondamment du potentiel archéologique régional, autant pour la période préhistorique, que pour la période historique.

Dans les pages qui suivent, les étapes nécessaires pour produire cette étude de potentiel archéologique sont présentées. En fonction des résultats de cette évaluation, puis de la nature des impacts appréhendés des travaux sur les ressources archéologiques potentielles, des recommandations sont émises. Ces recommandations détermineront la suite des actions à prendre dans ce dossier, du point de vue archéologique.

Une visite sur le terrain a été effectuée le 12 octobre 2016, pour compléter les observations réalisées à partir des cartes et plans, ainsi que des différents médias virtuels. Cette visite a permis de valider les zones de potentiel archéologique dans la zone d'étude.

2- Étude de potentiel archéologique

L'étude de potentiel est un outil d'identification et de gestion de la problématique patrimoniale, qui permet d'établir quelles seront éventuellement les étapes subséquentes des procédures et recherches archéologiques.

Cette phase est donc une étape théorique, qui correspond à la production d'un rapport faisant état des niveaux de potentiels archéologiques des secteurs visés le long de l'emprise des travaux de construction et dans la zone d'insertion du projet.

Le rapport présente une revue des interventions archéologiques déjà effectuées dans le secteur à l'étude, puis une synthèse des informations obtenues par la recherche en archives. Ces éléments permettent d'établir un modèle d'occupation du territoire, puis orientent l'archéologue dans le choix des variables à retenir pour évaluer le potentiel. Par la suite, à l'aide d'une série de variables choisies, le potentiel archéologique est défini selon trois niveaux : faible, moyen et fort.

Dans le cas d'un potentiel moyen ou fort, il est essentiel de procéder à la phase suivante, soit l'inventaire sur le terrain avant le début des travaux d'aménagement ou de construction. S'il y a lieu, cet inventaire serait alors réalisé sur le territoire à l'étude, selon les résultats de l'étude de potentiel archéologique.

Si le potentiel est faible ou nul, la recommandation principale est de procéder aux travaux d'aménagement et de construction sans autre forme d'intervention archéologique.

3- Méthodologie

La méthodologie utilisée dans l'étude de potentiel pour le projet d'aménagement des berges de la Baie Saint-François à Valleyfield a déjà été éprouvée dans le cadre du processus des études d'impact sur l'environnement et de la *Loi sur le Patrimoine Culturel*.

3.1- Méthode préhistorique

Sur la base d'une reconstitution paléogéographique et du développement d'un modèle d'établissement humain adapté au territoire à l'étude, une évaluation des espaces les plus propices à livrer des vestiges d'occupation ancienne est effectuée. La reconstitution paléogéographique s'appuie surtout sur l'évolution de la déglaciation, la variation des niveaux marins et l'exondation des terres, qui devenaient ainsi habitables. Pour sa part, le modèle d'établissement repose surtout sur la synthèse des découvertes déjà effectuées aux environs, en conjonction avec les données paléogéographiques.

Dans le cas qui nous occupe, il est nécessaire de développer un modèle diachronique de schème d'établissement défini à partir des informations disponibles dans le secteur de la Baie Saint-François. Les sites archéologiques connus à proximité permettent d'établir l'ébauche d'un modèle à l'échelle locale. Il doit cependant s'articuler à l'intérieur d'un cadre plus large, illustrant les tendances générales des schèmes d'établissement à l'échelle de la grande région de Montréal, puis du Nord-Est américain.

Afin de définir le potentiel archéologique préhistorique de l'espace à l'étude, une série de variables est employée. La relation avec le réseau hydrographique, la pente du terrain, la qualité du drainage, le type de sol, les impacts anthropiques récents et la proximité de sites archéologiques connus, composent les variables retenues. Le potentiel archéologique varie en fonction de l'état de ces variables, qui n'ont pas toutes la même valeur interprétative. Cette variation du potentiel archéologique est ordonnée selon trois niveaux (faible, moyen, fort).

L'hydrographie est la première variable considérée. Les composantes du réseau hydrographique fournissaient l'eau potable et une réserve de nourriture (faune halieutique), puis, dans plusieurs cas, constituaient des

axes de circulation. La jonction entre deux rivières, la décharge d'un lac, un ruisseau ou une rivière qui se jette dans un autre plan d'eau, sont autant d'endroits propices aux découvertes. Il faut cependant tenir compte du fait que les niveaux marins et le tracé des rivières ont évolué depuis le début du peuplement dans la région. Il y a donc lieu de vérifier les correspondances les plus étroites du réseau hydrographique avec la zone d'étude à différentes époques. Par conséquent, il devient tout aussi intéressant de vérifier l'intersection d'une rivière avec un paléorivage, que de prospecter une jonction actuelle. En principe, le site situé sur le paléorivage devrait être plus ancien que celui situé à l'intersection actuelle de deux cours d'eau.

La seconde variable en importance est la pente du terrain, qui peut être interprétée de façon assez juste à partir des cartes topographiques. Une fois que des espaces intéressants du point de vue hydrographique sont circonscrits, il faut chercher les espaces habitables à proximité. Ces espaces sont d'abord déterminés par la pente du terrain, qui idéalement doit être faible ou nulle. Une légère pente n'est pas en contradiction avec un lieu habitable, comme le démontrent plusieurs sites qui présentent une telle dénivellation. Les espaces plats ou à faible pente correspondent souvent à des terrasses alluvionnaires liées à d'anciens niveaux marins.

Le drainage de même que le type de sol sont également des variables à considérer, puisqu'ils sont aussi en relation avec l'habitabilité d'un espace. Les terres mal drainées sont souvent gorgées d'eau, empêchant l'établissement d'un campement. Le drainage est plus difficile à évaluer que la pente du terrain sans une visite sur les lieux. Toutefois, on peut noter une corrélation entre ces deux variables et il faut retenir qu'une faible pente est souvent suffisante pour favoriser le drainage. La qualité du drainage dépend aussi du type de sol qui, selon sa nature, laisse l'eau s'infiltrer ou qui, dans d'autres cas, constitue une couche imperméable.

Le type de sol fournit des indices sur les probabilités d'occupation d'un espace. Les sols organiques comme la tourbe sont peu propices à l'occupation, car ils révèlent la présence antérieure d'un marécage. Les sols argileux et rocailleux ne présentent pas non plus des conditions attrayantes pour l'établissement. Il faut néanmoins retenir que des sites importants ont leurs assises sur l'argile, le limon et la roche. Il n'y a donc pas de contradiction entre ces types de sol et une occupation préhistorique. Dans de tels cas, le type de sol est habituellement compensé par d'autres avantages, comme des points positifs aux autres variables.

La cinquième variable se rapporte aux perturbations anthropiques en relation avec l'intégrité du sol. Ces perturbations sont de plusieurs types, allant du labourage à l'implantation d'utilités publiques ou de la construction de routes et de bâtiments. Étant donné la fragilité d'un site archéologique préhistorique, il faut considérer qu'il y a peu de chances de trouver un site intact dans les zones affectées par les perturbations anthropiques majeures.

Une autre variable culturelle consiste en la proximité d'un secteur par rapport à des sites archéologiques connus.

La mise en opération des variables de potentiel archéologique s'effectue en accordant une cote aux différentes variables les plus significatives (hydrographie, pente, impacts anthropiques et proximité des sites connus) (tableau 1). Pour les deux autres variables (drainage et type de sol), la difficulté de leur attribuer une valeur justifie l'abstention de les utiliser pour déterminer le potentiel archéologique. Elles seront éventuellement considérées à titre de contrôle, pour vérifier la conformité au schème d'établissement habituellement rencontré.

	Potentiel archéologique		
Variables	**Faible**	**Moyen**	**Fort**
Hydrographie	Absence de cours d'eau 0 point	Plan d'eau à proximité 1 point	Jonction entre deux plans d'eau 2 points
Pente	Forte à modérée 0 point	Modérée à faible 1 point	Nulle à faible 2 points
Drainage	Mauvais	Modéré	Bon
Type de sol	Sol organique (tourbières)	Sol argileux ou rocailleux	Dépôts meubles fins (sable, gravier, alluvions)
Impacts anthropiques	Perturbation majeure -2 points	Perturbations partielles -1 point	Absence de Perturbation 0 point
Sites archéologiques	Éloigné 0 point	Proximité relative 1 point	Proximité immédiate 2 points

Tableau 1: Variables de potentiel archéologique préhistorique

La détermination du potentiel archéologique des secteurs passe par une conversion des variables retenues en pointage. Un pointage de deux ou moins indique un potentiel faible à nul. Un pointage de trois dénote un potentiel moyen, puis un pointage de quatre et plus signale un potentiel fort.

3.2- Méthode historique

Les sites archéologiques de cette période peuvent être amérindiens, mais aussi euroquébécois. Le schème d'établissement depuis l'arrivée des Européens se conforme à de nouveaux critères, qui ne correspondent plus à ceux en vigueur depuis des millénaires. La définition du potentiel archéologique pour cette époque passe surtout par la consultation des archives, des cartes anciennes et des anciens plans de cadastre. Ceux-ci rendent souvent compte de l'établissement humain dans le secteur et de la distribution des terres aux colons.

Ainsi, une autre dimension s'ajoute aux considérations environnementales, soit celle des documents écrits. Ces sources documentaires sont primaires ou secondaires. Les sources documentaires primaires sont des témoins directs d'événements à l'époque étudiée. Les récits de voyage, les lettres, les relations d'événements, les enquêtes orales, les cartes géographiques anciennes et les documents administratifs sont quelques formes sous lesquelles se présentent les sources primaires. Les sources secondaires font référence à des études qui traitent de sujets en se basant entre autres sur les sources primaires, puis en les interprétant. Une bonne source secondaire fait la synthèse des connaissances sur un sujet et devient de ce fait une contribution de taille au plan cognitif. Un tel ouvrage existe déjà pour la région à l'ouest de Montréal, soit la synthèse de l'Institut québécois de recherche sur la culture, intitulée « Histoire du Haut-Saint-Laurent », réalisée sous la direction de Mario Filion (2000). La dimension d'interprétation des sources primaires introduit toutefois un élément potentiel de décalage avec la réalité.

L'utilisation de l'information contenue dans les sources documentaires écrites et sa superposition sur un support cartographique moderne permet d'estimer les chances de rencontrer des vestiges de la période historique sur le territoire à l'étude. Des recherches ont aussi été effectuées dans le *Répertoire du patrimoine culturel* du ministère de la Culture et des Communications du Québec. Ce répertoire comprend tous les biens mobiliers et immobiliers protégés par la *Loi sur le patrimoine culturel* depuis 1922, soit près de 1 000 monuments, sites et arrondissements.

4- Localisation et environnement de la zone d'étude

La zone d'étude est localisée dans le comté de Beauharnois-Salaberry, dans la municipalité de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. La zone d'étude correspond aux limites de la Baie Saint-François, dont les coordonnées au centre sont de 45 degrés, 15 minutes et 30 secondes de latitude nord et de 74 degrés, 8 minutes et 28 secondes de longitude ouest (cartes 1 et 2). La Baie Saint-François se trouve à l'extrémité est du corps principal du lac Saint-François, qui s'étend pratiquement sur 50 km de longueur en ligne droite de Cornwall en Ontario à l'ouest, jusqu'à Valleyfield à l'est. En réalité, le chenal principal du fleuve Saint-Laurent, qui passe du côté nord de Grande-Île en s'étendant jusqu'au barrage de Melocheville, porte également le nom de lac Saint-François, mais sa largeur est nettement inférieure au corps principal en amont de Valleyfield. Le lac Saint-François atteint une largeur maximale de 6 km en face de Saint-Zotique.

Un aspect particulier de la Baie Saint-François, qui peut sembler moins évident avec sa configuration actuelle, est lié au fait qu'il s'agissait à l'état naturel d'un bras du fleuve Saint-Laurent, qui définissait alors la Grande-Île du côté nord. Cet ancien bras du fleuve comporte aujourd'hui un barrage au fond de la Baie Saint-François et se déverse vers l'est, portant maintenant le nom de rivière Saint-Charles.

La Grande-Île de Valleyfield est la plus importante de l'archipel des îles de Valleyfield, qui en compte treize en tout. Douze de ces îles sont situées approximativement entre l'extrémité ouest de Grande-Île et Coteau-du-lac. Il se trouve un autre archipel d'îles à l'extrémité est de Grande-Île, dans le chenal principal du fleuve Saint-Laurent, à la hauteur de Saint-Timothée (parc régional des îles de Saint-Timothée).

L'environnement hydrographique présente d'autres éléments d'origine anthropique, d'abord avec le vieux canal de Beauharnois, dont l'entrée supérieure se trouve dans les limites de la zone d'étude à l'intérieur de la Baie Saint-François. Environ à 2,5 kilomètres au sud de la Baie Saint-François, il y a également le canal de Beauharnois actuel, où passe la voie maritime du Saint-Laurent. Enfin, sur la rive nord du fleuve, on retrouve le canal Soulanges, dont l'entrée supérieure se trouve à Les Coteaux et qui s'étire vers l'est jusqu'à la Pointe-des-Cascades, à la confluence du fleuve Saint-Laurent et de la rivière des Outaouais.



Fichier : 161_14252_00_ARC1_009_LocBaieStFrancois_161115.mxd

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

Baie Saint-François, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 1 : Localisation régionale du projet de la Baie Saint-François

Sources :
Cartes : - MERN, 1: 20 000, feuillets 31G01-202, et 31G08-102
- ESRI World topographic Map
Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01

Préparée par : J. Marcoux
Dessinée par : C. Thériault
Approuvée par : J. Marcoux

15 nov. 2016 161-14252-00

WSP



Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

Baie Saint-François, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 2 : Localisation des sites de la zone d'étude

Sources :
Cartes : - MERN, 1: 20 000, feuillets 31G01-202, et 31G08-102
- ESRI World topographic Map
Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01

Préparée par : J. Marcoux
Dessinée par : C. Thériault
Approuvée par : J. Marcoux

15 nov. 2016 161-14252-00

WSP

Fichier : 161_14252_00_ARC2_010_EmplacementSite_161115.mxd

À la fin des années 1920, le barrage de Melocheville en aval du lac Saint-François a rehaussé le niveau du plan d'eau de 40 cm, comparé à son niveau naturel. Ce faible rehaussement a peu modifié le tracé des lignes du rivage naturel. Les fluctuations du niveau du lac ont été stabilisées par les barrages Coteaux 1, 2 et 3 construits en 1933, 1934 et 1943[1]. Ces barrages ne modifient pas le niveau du lac qui se maintient à 46,5 m d'altitude (La Violette, 2004), mais servent plutôt à diriger le flux majeur du fleuve Saint-Laurent vers le canal de Beauharnois.

Les espaces littoraux attenants à la Baie Saint-François présentent une topographie très plane et régulière, qui varie entre un et deux mètres au-dessus du niveau lacustre. En élargissant l'espace considéré, on remarque que la zone d'étude se trouve dans une vaste plaine de faible altitude attenante au fleuve Saint-Laurent. Toute la Grande-Île est comprise dans des altitudes égales ou inférieures à 47 m. Sur la rive sud, il faut se rendre à Hinchibrooke à 24 km de la zone d'étude, avant de voir l'altitude s'élever graduellement à plus de 70 m. Sur la rive nord, la démarcation altimétrique se produit à la hauteur de Sainte-Marthe, environ à 20 km de la zone d'étude en ligne droite. Cette vaste plaine de basse altitude correspond à l'unité physiographique des basses terres du Saint-Laurent, bordée au nord par le Bouclier canadien et vers le sud par la chaîne des montagnes Appalaches.

La zone d'étude se répartit sur les faces nord, est et sud de la Baie Saint-François, se divisant en six zones particulières. Les trois premières zones sont contiguës et occupent toute la marge littorale sud de la Baie Saint-François. Le parc Marcil occupe un vaste espace du côté sud-ouest de la baie. Il s'agit d'un terrain plat avec peu de végétation, outre quelques saules de très gros calibre sur le littoral. On y retrouve un terrain de baseball et un enclos délimité par une butte, assorti d'un système d'éclairage (patinoire ?). Il y a également une rampe de mise à l'eau au coin nord-est du parc.

La seconde zone correspond à la marina, directement attenante au parc Marcil du côté est, puis elle s'étend vers l'est jusqu'à l'entrée de l'ancien canal de Beauharnois. Elle est formée d'un bassin intérieur protégé par une barre qui débute à la limite ouest et s'étire vers l'est sur environ 400 m. L'entrée du bassin se trouve au bout de la barre, à la limite est de la marina.

[1] Liste des barrages du ministère du Développement durable, Environnement et lutte contre les changements climatiques du Québec (2016).

Cette zone inclut une bande riveraine attenante à la rue Victoria, qui sert actuellement de stationnement et d'entreposage pour la marina.

La troisième zone correspond au parc Delpha-Sauvé, qui forme une péninsule triangulaire d'environ 950 m de longueur est-ouest, détachée de la terre ferme par une section du vieux canal de Beauharnois sur sa face sud. Le terrain est plat et son niveau de surface dépasse le niveau lacustre d'au plus un mètre. On retrouve toutefois une colline d'origine anthropique probable entre la piscine à l'ouest et le terrain de baseball à l'est. Une grande croix en granit gris a été érigée au sommet de la colline. Plusieurs arbres anciens de plus de 50 ans forment des bosquets et occupent la marge riveraine, attestant d'une certaine ancienneté de la configuration du parc.

La quatrième zone, la Pointe aux Anglais, est détachée des précédentes, se trouvant plutôt du côté nord de la baie, pratiquement en face de l'extrémité est du parc Delpha-Sauvé. Elle occupe une avancée en pointe qui formait autrefois un étranglement dans l'ancien bras naturel du fleuve Saint-Laurent. Le parc présente une section plus haute à l'extrémité sud de la pointe, avec une pente douce vers le nord et l'est. Le terrain est gazonné avec des bosquets d'arbres matures.

La cinquième zone correspond au parc Cauchon, au coin nord-est de la Baie Saint-François. Il s'agit d'une étroite bande littorale d'environ 100 m de longueur. Le terrain est plat et gazonné, et sa surface dépasse le niveau lacustre de moins d'un mètre.

La sixième et dernière zone se trouve à l'extrémité nord-ouest de la Baie Saint-François, entre la marge littorale et la rue du Havre. Cette étroite bande d'une largeur moyenne de 2 m s'étire sur environ 70 m de longueur. Elle est occupée par des installations de quais privés.

5- Reconstitution paléogéographique

Le paysage actuel peut sembler immuable, mais il est le résultat d'un long processus de transformation qui s'étend sur des millions d'années. La dérive des continents, due à la tectonique des plaques, est à l'origine de la formation des chaînes de montagnes Laurentides au nord et Appalaches au sud. L'autre moteur principal de transformation du paysage est lié aux glaciations et on en dénombre quatre au cours des derniers 700 000 ans.

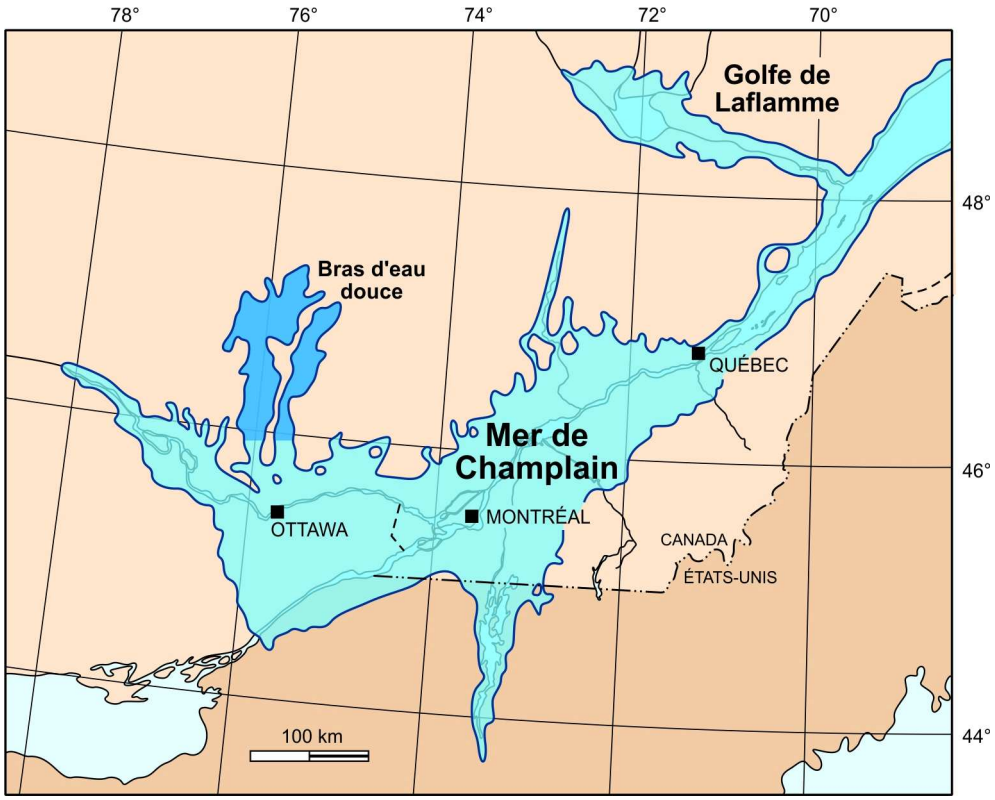
La plus récente glaciation, celle du Wisconsin, débute il y a 110 000 ans et ses derniers effets se faisaient encore sentir il y a tout juste 8 000 ans dans le moyen nord du Québec. D'une épaisseur atteignant 2,5 kilomètres de glace, le glacier continental (inlandsis) s'est étendu jusqu'à l'emplacement de la ville de New-York il y a 21 500 ans, avant de se retirer progressivement vers le nord.

Il y a 13 900 ans, le retrait glaciaire était bien amorcé, mais la grande région de Montréal était encore entièrement recouverte par les glaces, qui s'étendaient d'ailleurs vers le sud jusqu'à la frontière américaine. À la marge sud du front glaciaire, on retrouvait entre autres le lac Vermont, précurseur de l'actuel lac Champlain. À cette époque, il n'y avait aucune possibilité d'habiter le territoire à l'étude.

Suivant le retrait glaciaire au nord de la vallée du Saint-Laurent, la croûte terrestre qui avait été enfoncée sous l'énorme poids du glacier se trouvait à une altitude inférieure à celle du niveau moyen des océans, dont les eaux ont rapidement envahi les basses terres, formant la mer de Champlain. La mer de Champlain couvrait un immense territoire qui allait de la ville de Québec jusqu'à Kingston en Ontario et remontait loin au nord-ouest d'Ottawa, avec une extension vers le sud sur le bassin de l'actuel lac Champlain (carte 3).

Au moment de l'extension maximale de la mer de Champlain il y a 13 500 ans, la végétation au sud de l'étendue marine correspondait à une toundra forestière, qui se décrit comme une forêt clairsemée marquant la transition entre la toundra arbustive plus au nord et la forêt boréale plus au sud. La toundra forestière présentait en majorité des épinettes noires rabougries ne dépassant pas trois mètres en hauteur. De nos jours, on retrouve cette association forestière à la hauteur de la baie d'Hudson dans le moyen nord québécois. Il y a 13 000 ans, l'établissement de la végétation

favorisait l'arrivée d'une faune dominée par les troupeaux de caribous. Ces grands herbivores constituaient alors la base alimentaire des premiers groupes humains à fouler le sol du sud québécois.



Carte 3 : Extension maximale de la mer de Champlain[2]

Graduellement, avec le retrait des glaces de plus en plus loin vers le nord, la croûte terrestre qui s'était enfoncée sous le poids des glaces a repris sa place, ce qui a entraîné la disparition de la mer de Champlain et laissé le paysage tel qu'on le connaît actuellement. L'étude de la phase d'exondation des terres permet de raffiner notre compréhension de l'évolution du paysage, puis de déterminer à quel moment la région de la zone d'étude est devenue accueillante pour les populations humaines anciennes.

D'emblée, il importe de souligner que les dates présentées dans cette section prennent en compte l'étalonnage des datations radiocarbone. En effet, comme le souligne Chapdelaine pour la période du Paléoindien,

[2] Tiré du site internet du Réseau québécois sur les eaux souterraines. Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques.
http://rqes.ca/fr/notions-dhydrogeologie/geologie-du-quaternaire/235-la-deglaciation.html

« L'écart entre les dates obtenues en laboratoire exprimées en années carbone et les dates présentées en années sidérales est très important et l'étalonnage des datations radiométriques est obligatoire (…) à titre d'exemple, une date radiométrique de 10 000 années carbones (radiocarbon year Before Present : rcyBP) devient, une fois étalonnée en années sidérales, une date vieille de 11 500 ans avant aujourd'hui (AA) » (Chapdelaine, 2007, p. 113). Il faut aussi distinguer entre les résultats radiométriques obtenus sur des organismes d'origine marine comme les coquillages enfouis dans les sédiments anciens et ceux provenant de charbon de bois d'anciens foyers (origine atmosphérique). Les résultats de l'étalonnage vont varier entre ces corpus et il faut ainsi tenir compte de la provenance des éléments datés pour obtenir le juste étalonnage (Reimer *et al*, 2009). Les datations utilisées dans la présente reconstitution sont de provenance marine (Parent *et al*, 1985).

L'histoire paléogéographique complète et spécifique à la région de Valleyfield n'est pas encore définie, mais les grandes lignes de l'incursion marine de la mer de Champlain et de son évolution en termes de niveaux marins peuvent en partie être déduites des données obtenues sur l'axe du Saint-Laurent, pour différentes périodes.

Le bouchon de glace du détroit de Québec aurait cédé autour de 12 000 rcyBP (13 420 AA), permettant à l'eau de la mer de Goldthwait d'envahir les espaces d'altitude inférieure situés à l'ouest de Québec (Parent *et al*, 1985). Il y a 11 000 rcyBP (12 600 AA), la marge glaciaire s'était déjà retirée du côté nord du fleuve Saint-Laurent, libérant ainsi la région de Montréal. Elle demeurait toutefois encore entièrement recouverte par la mer de Champlain, environ jusqu'à une altitude de 150 m, à l'endroit du mont Royal, qui émergeait en formant une île.

Entre 11 000 rcyBP (12 600 AA) et 10 000 rcyBP (11 050 AA) la calotte glaciaire amorce une phase de régression rapide[3], tandis que le rebond isostatique entraîne une baisse marquée du niveau marin, qui s'accompagne d'une amélioration significative du climat (Hillaire-Marcel et Occhietti, 1977, 1980). À cette époque, l'épisode de la mer de Champlain arrive à son terme et la dessalure de l'eau a débuté (Cronin, 1977). Il y a 10 000 rcyBP (11 050 AA), les collines montérégiennes forment des îles, mais les basses terres environnantes, incluant le territoire à l'étude,

[3] Le lac Saint-Jean est presque entièrement dégagé des glaces et l'incursion marine de la mer de Laflamme s'est amorcée.

demeurent submergées. Le niveau marin a régressé à 85 m à l'endroit du mont Royal et le chenal du fleuve Saint-Laurent s'est rétréci en amont et en aval. La vallée de la rivière des Outaouais au nord se distingue alors du cours du Saint-Laurent entre Valleyfield et Cornwall.

Vers 9 500 rcyBP (10 350 AA), le retrait glaciaire vers le nord marque une pause, mais l'ensemble du lac Saint-Jean est déjà libéré des glaces. Au sud, la mer de Champlain a régressé, puis perdu sa salinité, faisant place au lac d'eau douce à Lampsilis. À cette époque, la vallée de l'Outaouais est libérée de l'influence de cette mer intérieure, tout comme la vallée fluviale d'ailleurs, en amont de Cornwall. Le niveau marin a régressé à 64 m à l'endroit du mont Royal, mais les basses terres et la zone d'étude située à 47 m d'altitude sont toutefois encore sous l'eau.

Vers 8 000 rcyBP (8 850 AA), les grandes étendues lacustres post-glaciaires se sont drainées, ne laissant que l'ancêtre de l'actuel lac Saint-Pierre (Parent et *al*, 1985). À la hauteur de Montréal, le chenal du fleuve s'est divisé en de multiples bras formant un archipel d'îles, dont la configuration était déjà semblable à ce qui est connu aujourd'hui. La Grande-Île de Valleyfield est exondée et le lac Saint-François a trouvé sa configuration actuelle. À cette époque, le niveau marin a régressé à 30 m à l'embouchure de la rivière des Outaouais, libérant ainsi en majeure partie les basses terres. Le territoire environnant est libre de l'action de l'eau et la colonisation végétale correspond à l'érablière à bouleau jaune (Richard, 1985), ce milieu devient donc facilement habitable.

La reconstitution paléogéographique illustre, par le biais des courbes d'émersion des terres, à quels moments les espaces à l'étude furent libérés des glaces, puis des eaux, pour finalement devenir habitables. Pour le territoire à l'étude, la variable « altitude » est centrale à cet égard et l'épisode charnière débute environ à partir de 8 850 ans.

6- Interventions et études archéologiques antérieures

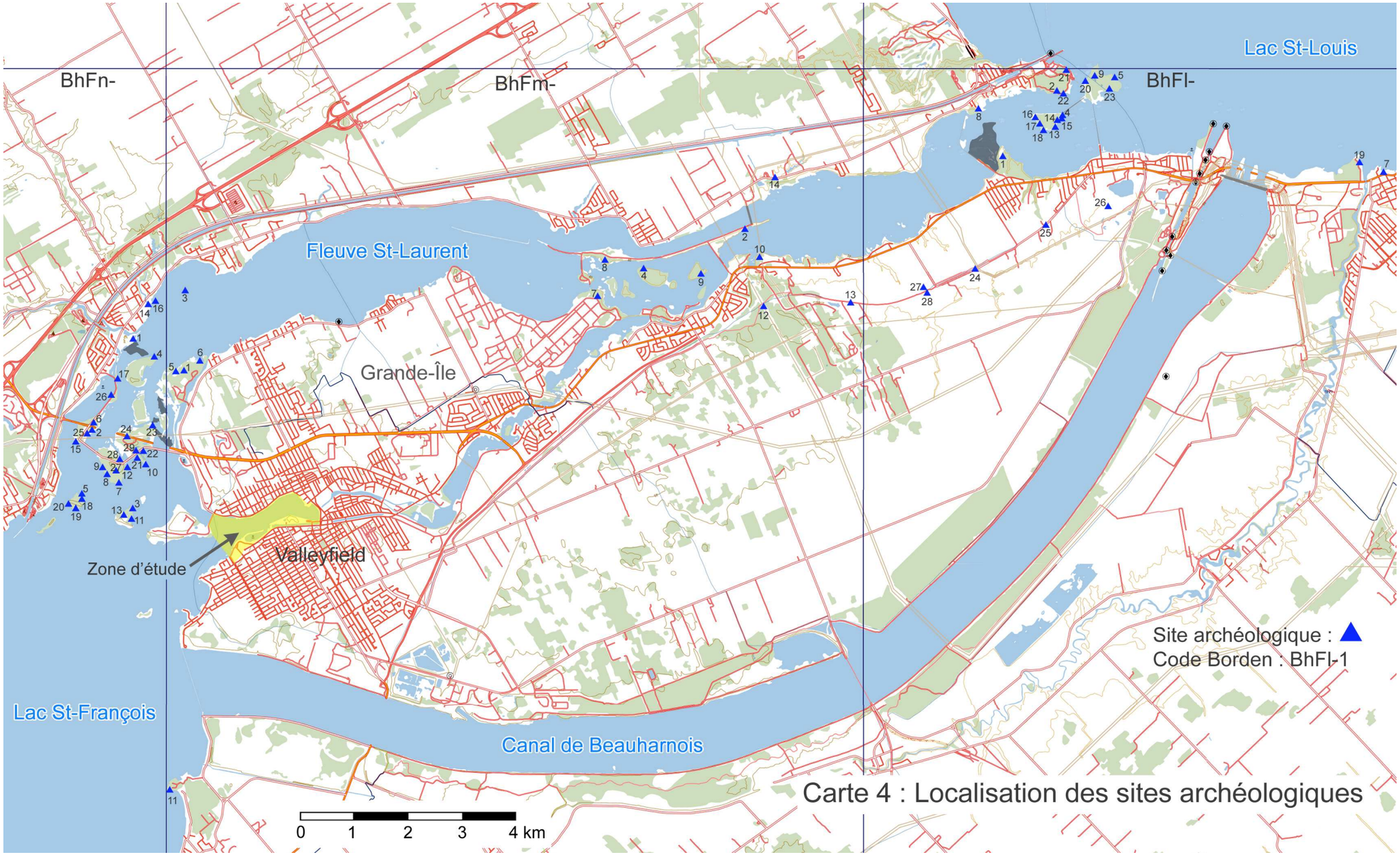
L'examen des cartes de l'inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ) révèle qu'il ne se trouve aucun site archéologique à l'intérieur de la zone d'étude. Il s'en trouve toutefois plusieurs à proximité, dans l'archipel des îles de Valleyfield, juste à l'ouest de Grande-Île. On y retrouve en effet 33 sites archéologiques enregistrés (carte 4, tableau 2), marquant de ce fait un secteur de forte intensité d'occupation ancienne, environ à deux kilomètres au nord-ouest de la Baie Saint-François.

Un second ensemble de sept sites archéologiques est remarqué à l'extrémité est de Grande-Île, dans le secteur de l'archipel des îles de Saint-Timothée, tandis qu'un troisième groupe occupe le secteur de la Pointe-des-Cascades et de Melocheville (Pointe-du-Buisson) avec 16 sites archéologiques enregistrés.

Un dernier ensemble de sites archéologiques présente une configuration linéaire le long des autoroutes 30 et 530, en lien avec le tracé de l'ancien canal de Beauharnois. On y retrouve les vestiges des anciennes maisons des écluses, ainsi que les aqueducs associés.

La Pointe-du-Buisson (BhFl-1) regroupe en réalité plusieurs sites archéologiques distincts sur des espaces contigus. Ces sites ont fait l'objet de multiples recherches archéologiques, en particulier avec l'école de fouilles de l'Université de Montréal (1978 à 2000), et sont à la base de la définition de la séquence culturelle régionale, depuis la période de l'Archaïque supérieur, jusqu'au Sylvicole supérieur (6 000 à 500 ans AA). Ils ont également contribué à étoffer la séquence culturelle à l'échelle de la plaine du Saint-Laurent, car les manifestations anciennes qu'on y rencontre s'accordent avec celles identifiées depuis le lac Ontario à l'ouest, jusque dans la région de Québec à l'est. Les sites de la Pointe-du-Buisson à Melocheville constituent donc ici un ensemble de référence idéal.

Le niveau altimétrique de la Pointe-du-Buisson est de 35 m et de ce fait, toutes les périodes chronologiques représentées sur ce complexe archéologique peuvent donc se retrouver dans le secteur de la zone d'étude, qui se situe autour de 47 m. L'examen des sites localisés dans l'archipel des îles de Valleyfield permet d'ailleurs de tracer des parallèles étroits entre ces deux concentrations de sites archéologiques.



Carte 4 : Localisation des sites archéologiques

Tableau 2 : Les sites archéologiques présentés à la carte 4

Code Borden	Nom du site	Affiliations culturelles	Références
BhFl-1	Pointe-du-Buisson	Archaïque laurentien Archaïque post-laurentien Sylvicole inférieur Sylvicole moyen Sylvicole supérieur Historique	Clermont et Chapdelaine, 1978, 1982, 1990 Clermont, 1978, 1990
BhFl-2	Soulanges	Sylvicole moyen Sylvicole supérieur	Cossette et Laroche, 1993
BhFl-3	Rivière Châteauguay 2	Archaïque	Gagné, 1999
BhFl-4	Île Joubert	Sylvicole moyen Sylvicole supérieur	Chapdelaine, 1981; Cossette et Laroche, 1993
BhFl-5	Île des Cascades	Archaïque laurentien Sylvicole inférieur Sylvicole moyen Sylvicole supérieur	Chapdelaine et *al*., 1989
BhFl-6	Île du large	Sylvicole inférieur Sylvicole moyen Sylvicole supérieur Historique	Pinel et Côté, 1985a
BhFl-7	David	Historique	Chapdelaine, 1981
BhFl-8	Pointe-du-rocher-fendu	Préhistorique, historique	Arkéos, 1992
BhFl-9	Clément	Préhistorique, historique	Burroughs, 1982
BhFl-13	Île Joubert	Préhistorique	Chapdelaine, 1988
BhFl-14	Île Joubert	Préhistorique	Chapdelaine, 1988

BhFl-15	Île Joubert	Sylvicole supérieur	Chapdelaine, 1988
BhFl-16	Île Joubert	Sylvicole supérieur	Chapdelaine, 1988
BhFl-17	Île Joubert	Sylvicole	Chapdelaine, 1988
BhFl-18	Île Joubert	Sylvicole	Chapdelaine, 1988
BhFl-19	Pointe Thibodeau	Archaïque post-laurentien Sylvicole inférieur	Binette, 1989
BhFl-20	Île des Cascades	Sylvicole	Arkéos, 1992
BhFl-21	Île des Cascades	Préhistorique, historique	Arkéos, 1992
BhFl-22	Île des Cascades	Archaïque post-laurentien Sylvicole inférieur	Arkéos, 1992
BhFl-23	Site Gauthier	Historique	Clermont, 1989
BhFl-24	Écluse no 6	Historique	Patrimoine Experts, 2011
BhFl-25	Aqueduc no 5	Historique	Ethnoscop, 2012
BhFl-26	Salaberry-de-Valleyfield	Historique	Patrimoine Experts, 2011
BhFl-27	Saint-Timothée	Historique	Patrimoine Experts, 2012
BhFl-28	Aqueduc rivière Saint-Pierre	Historique	Patrimoine Experts, 2012
BhFm-1	Île Dondaine	Sylvicole	Morin, 1979
BhFm-2	Fort Les Cèdres	Historique français	Lorrain, 1978; Lueger, 1979
BhFm-3	Naufrage de la flotte de Amherst	Historique (1760)	Cadieux, 1980; Pothier, 2016
BhFm-4	Île à l'Ail	Sylvicole moyen Sylvicole supérieur Historique	Clermont, 1983
BhFm-5	Île Dondaine	Sylvicole	Pinel et Côté, 1985b
BhFm-6	Île Dondaine	Préhistorique	Pinel et Côté, 1985b

BhFm-7	Grande-Île-de-Salaberry	Sylvicole Historique	Arkéos, 1991
BhFm-8	Île aux Vaches	Sylvicole moyen Sylvicole supérieur Historique	Arkéos, 1991
BhFm-9	Villemonble	Sylvicole moyen Sylvicole supérieur	Arkéos, 1991
BhFm-10	Pointe-Julien	Sylvicole moyen Sylvicole supérieur Historique	Arkéos, 1991
BhFm-11	Armand Frappier	Préhistorique	Gagné, 1992
BhFm-12	Maison de l'écluse no 12	Historique	Patrimoine Experts, 2011
BhFm-13	Aqueduc no 3	Historique	Ethnoscop, 2012
BhFm-14	Ferme Thauvette	Historique	Ethnoscop, 2012
BhFn-1	Fort Coteau-du-lac	Archaïque laurentien Sylvicole moyen Sylvicole supérieur Historique (1779-1872)	Lueger, 1977; Marois, 1987
BhFn-2	Île Léonard	Sylvicole moyen	Morin, 1979; Pinel et Côté, 1985b; Arkéos, 1992
BhFn-3	Île Longueil	Sylvicole moyen Sylvicole supérieur	Chapdelaine, 1978; Morin, 1979
BhFn-4	Île Arthur	Archaïque, Sylvicole, historique (1760-1799)	Morin, 1979
BhFn-5	Île Giroux	Sylvicole	Morin, 1979
BhFn-6	Île Léonard	Sylvicole inférieur, historique	Pinel et Côté, 1985b

BhFn-7	Île Beaujeu, site Cadieux	Archaïque laurentien Archaïque post-laurentien Sylvicole inférieur Sylvicole moyen Sylvicole supérieur Historique	Pinel et Côté, 1984, 1986
BhFn-8	Île Beaujeu	Sylvicole	Morin, 1979; Arkéos, 1992
BhFn-9	Île Beaujeu	Archaïque Sylvicole moyen Sylvicole supérieur	Morin, 1979; Pinel et Côté, 1983
BhFn-10	Île d'Aloigny	Sylvicole moyen Sylvicole supérieur	Morin, 1979; Pinel et Côté, 1985b; Arkéos, 1992
BhFn-11	Île Longueil 2	Sylvicole moyen Sylvicole supérieur	Pinel et Côté, 1985b
BhFn-12	Île Beaujeu 4	Sylvicole moyen	Morin, 1979; Arkéos, 1992
BhFn-13	Île Longueil	Sylvicole moyen Sylvicole supérieur	Pinel et Côté, 1985b
BhFn-14	Rivière Rouge	Sylvicole	Cadieux, 1981
BhFn-15	Île Léonard	Sylvicole	Pinel et Côté, 1985b; Arkéos, 1992
BhFn-16	Poterie Cocker	Historique (1800-1850)	Filion, 1980
BhFn-17	Île du Rigolet	Sylvicole inférieur Sylvicole moyen Historique	Arkéos, 1991, 1992
BhFn-18	Île Giroux	Sylvicole	Pinel et Côté, 1985b
BhFn-19	Île Giroux	Sylvicole	Pinel et Côté, 1985b
BhFn-20	Île Giroux	Préhistorique	Pinel et Côté, 1985b
BhFn-21	Île d'Aloigny	Sylvicole	Pinel et Côté, 1985b; Arkéos, 1992

BhFn-22	Île d'Aloigny	Sylvicole supérieur	Pinel et Côté, 1985b; Arkéos, 1992
BhFn-23	Île d'Aloigny	Sylvicole supérieur	Pinel et Côté, 1985b; Arkéos, 1992
BhFn-24	Île d'Aloigny	Sylvicole supérieur	Pinel et Côté, 1985b; Arkéos, 1992
BhFn-25	Île Léonard	Archaïque post-laurentien Sylvicole inférieur Sylvicole moyen Historique	Pinel et Côté, 1985; Arkéos, 1992
BhFn-26	Île Marigny	Sylvicole moyen Historique	Chapdelaine, 1989, Arkéos, 1991
BhFn-27	Île Beaujeu	Sylvicole moyen Sylvicole supérieur Historique	Arkéos, 1992
BhFn-28	Île Beaujeu	Sylvicole supérieur	Arkéos, 1992
BhFn-29	Île d'Aloigny	Sylvicole moyen	Arkéos, 1992

7- Séquence culturelle de la région de Valleyfield

La première partie de la séquence culturelle présente l'inventaire des occupations humaines connues depuis le peuplement, jusqu'à la période du contact avec les premiers Européens ; il est donc question des populations amérindiennes. La seconde tranche s'attache à définir la chronologie des événements depuis l'arrivée des Européens, pendant la période historique.

7.1- Cadre culturel préhistorique

Des grands courants culturels sont reconnus et leur durée dans le temps permet de leur attribuer une position chronologique. Bien entendu, l'histoire culturelle varie d'un territoire à un autre, mais dans ses grandes lignes, on peut appliquer un modèle général au Nord-Est américain (figure 1).

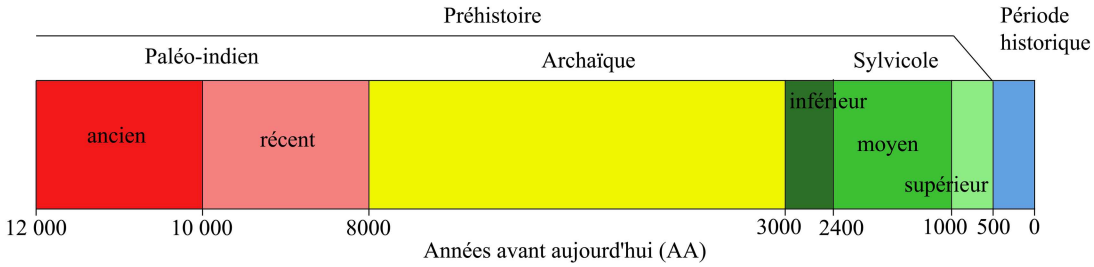


Figure 1 : Découpage chronologique dans le Nord-Est américain

La zone d'étude, située dans les basses terres du Saint-Laurent, s'ajuste d'assez près au modèle général du Nord-Est américain. La raison principale pourrait en être sa position à même le corridor fluvial, qui interconnectait les populations humaines sur des grandes distances, allant des Grands Lacs jusqu'au golfe du Saint-Laurent. Cette situation avait un effet homogénéisant qui n'atténuait cependant pas complètement les caractères spécifiques des populations, forgés par un environnement aux conditions variables et des solutions adaptatives personnalisées.

Un des ensembles de sites archéologiques parmi les plus fréquentés dans la région est la Pointe-du-Buisson[4], situé dans l'ancienne municipalité de Melocheville, aujourd'hui un secteur de Beauharnois. Les recherches

[4] La Pointe-du-Buisson se trouve à 15 km en ligne droite au nord-est de la zone d'étude.

approfondies conduites à la Pointe-du-Buisson pendant 22 ans par l'Université de Montréal ont permis d'étoffer une séquence culturelle très élaborée. Comme il a déjà été souligné, la correspondance chronologique et culturelle de la Pointe-du-Buisson avec les sites de l'archipel des îles de Valleyfield permet ainsi son utilisation pour établir le cadre culturel préhistorique relatif à la zone d'étude. Il sera aussi pris en compte tous les sites archéologiques pertinents, qui apparaissent à la carte 4 et au tableau 2.

À la hauteur de la Pointe-du-Buisson, des rapides sur le fleuve forçaient les voyageurs à s'arrêter pour franchir sur terre la zone de navigation difficile. Le terrain plat et la présence probable d'une clairière naturelle incitaient les gens de passage à y établir leur campement pour pratiquer la pêche, entre autres. Cette situation a prévalu pendant des milliers d'années et probablement tous les groupes qui ont fréquenté la région pendant la préhistoire y ont laissé leurs traces.

Les sites de la Pointe-du-Buisson sont représentatifs des grands courants culturels qui influençaient tout le sud-ouest du Québec. L'association avec un axe de circulation majeur, le fleuve, qui permettait aussi de véhiculer l'information sur de longue distance, a favorisé l'apport d'éléments culturels en provenance des Grands lacs, de toute la vallée du Saint-Laurent en aval, du nord-ouest par la rivière des Outaouais et du sud par les voies de communication terrestres. Il y a donc une forte corrélation entre les sites de la Pointe-du-Buisson et le modèle général d'histoire culturelle du Nord-Est américain, à partir de la période de l'Archaïque supérieur laurentien (6 000 rcybp).

Période du Paléoindien

Probablement en raison d'un niveau marin trop élevé à cette époque, la phase du paléoindien (plus de 8 000 rcybp) n'est pas rencontrée dans le secteur. À la section traitant de la paléogéographie, il est d'ailleurs mentionné que le secteur de la zone d'étude fut libéré des eaux peu avant 8 000 rcybp. Tenant compte de l'évolution paléogéographique, probablement aucun site du paléoindien ancien ou récent ne pourrait être découvert dans la zone d'étude.

Dans la haute vallée du Saint-Laurent, on retrouve tout de même des traces de la culture paléoindienne récente, nommée « Plano », qui sont situées sur l'île Thompson (Gogo, 1961; Chapdelaine, 2000) à l'extrémité

ouest du lac Saint-François, environ à 35 km en amont de la zone d'étude. À une altitude de 50 m, ce qui place son exondation il y a environ 9 000 rcybp pendant la période du paléoindien récent, cette île se trouvait hors de la zone d'influence des fluctuations marines tardives de la mer de Champlain.

Période de l'Archaïque

La période de l'Archaïque couvre une durée de temps d'au moins 5 000 ans, soit de 8 000 à 3 000 rcyBP. L'incertitude quant à la durée de cet épisode est en partie due au chevauchement présumé de la tradition de l'Archaïque ancien (9 000 à 7 000 rcyBP) avec le Paléoindien récent. La période de l'Archaïque ancien n'est pas documentée dans la région de Beauharnois-Valleyfield. Cette période encore nébuleuse est d'ailleurs peu connue à l'échelle du Québec, avec toutefois quelques manifestations dans la région de Québec et sur la Côte Nord (Plourde, 2003; Pintal, 2000).

Suivant le modèle du Nord-Est, les deux phases suivantes de l'Archaïque (figure 2) se découpent en moyen (7 000 à 6 000 ans rcyBP) et en récent ou supérieur (6 000 à 3 000 rcyBP). La période de l'Archaïque supérieur se divise en traditions laurentienne (6 000 à 4 000 ans rcyBP) et post-laurentienne (4 500 à 3 000 ans rcyBP). La tradition laurentienne se divise elle-même en phases Vergennes (6 000 à 5 000 ans rcyBP) et Brewerton (5 000 à 4 000 ans rcyBP). La tradition post-laurentienne se divise aussi en phases Lamoka (4 500 à 3 900 ans rcyBP) et Susquehanna (3 900 à 3 500 ans rcyBP). Les derniers 500 ans de la période de l'Archaïque ne sont pas clairement définis dans la séquence culturelle générale du Québec mais, dans la région de Québec, on les qualifie d'Archaïque terminal (Chrétien, 1995).

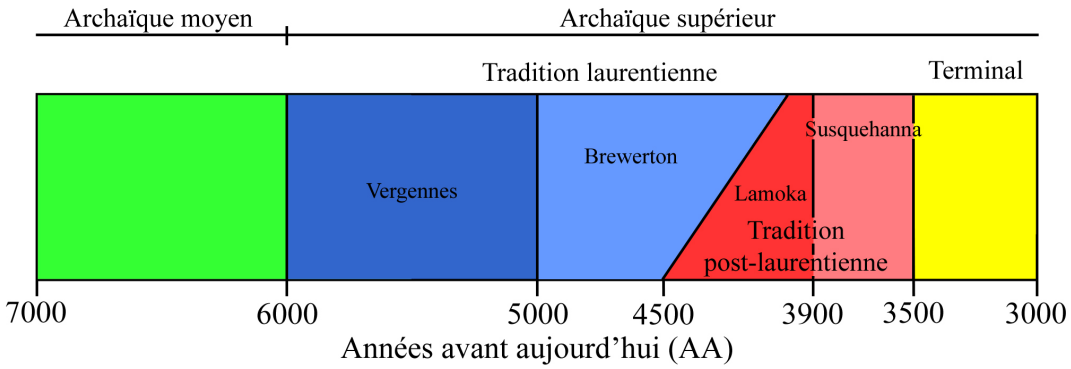


Figure 2 : Chronologie de l'Archaïque moyen et supérieur

À l'Archaïque supérieur, on peut vraiment sentir une hausse de la visibilité des populations présentes sur le territoire. Cette situation pourrait s'expliquer par un climat plus permissif à l'égard de la croissance démographique. Elle pourrait aussi résulter de conditions environnementales qui favorisent un schème d'établissement plus aisé à modéliser. Dès le début de cette période, la tradition laurentienne se développe dans les basses terres du Saint-Laurent et dans le corridor fluvial en amont de la Côte-Nord. Le mode de subsistance des populations de l'Archaïque laurentien était basé sur une exploitation de type chasseur-pêcheur-cueilleur qui tirait davantage profit des ressources de l'intérieur du territoire, que de celles du littoral fluvial. Toutefois, dans le cas du Saguenay, une particularité régionale introduit le phoque en forte proportion au menu (Plourde, 2003).

À cette époque, les grands troupeaux de caribous avaient migré vers le nord et le paysage se conformait davantage à ce qui était connu à la période du contact. Il est généralement admis que les groupes de l'Archaïque laurentien étaient d'ascendance algonquienne. Toutefois, vers la fin de cette période (Archaïque post-laurentien), Clermont (1990) propose leur remplacement par des groupes proto-iroquoiens dans la moyenne et la haute vallée du Saint-Laurent.

Sur les sites de la Pointe-du-Buisson, les occupations de la période de l'Archaïque sont bien identifiées, débutant avec la phase Vergennes, soit la période la plus ancienne de l'Archaïque supérieur laurentien. On y retrouve également la phase Brewerton de l'Archaïque laurentien, puis des présences plus visibles pendant les phases Lamokoïdes et Susquehannoïdes de l'Archaïque post-laurentien (Clermont et Chapdelaine, 1982). Cette chronologie illustre une fréquentation du lieu qui semble continue depuis plus de 5 000 ans, et peut-être le remplacement des groupes Algonquiens de l'Archaïque laurentien par ceux d'origine proto-iroquoienne de l'Archaïque post-laurentien (Clermont, 1990).

Dans le secteur de Valleyfield, deux sites de l'Archaïque se distinguent par les importantes découvertes réalisées. Le site du Fort de Coteau-du-Lac (BhFn-1) n'avait pas attendu la période historique pour attirer les groupes humains anciens. Dès le début de la période de l'Archaïque supérieur laurentien il y a 6 000 rcyBP (phase Vergennes), la pointe située du côté sud de l'embouchure de la rivière Delisle avait servi de

lieu de sépulture (Marois, 1987). En fait, les fouilles conduites sur ce site ont permis d'exhumer trois sépultures, certaines pouvant être séparées par près de 2 000 ans, marquant de ce fait un lieu propice en regard des critères en vigueur pour le choix d'un lieu d'inhumation. De nombreuses et riches offrandes funéraires accompagnaient les restes humains, particulièrement bien conservés, pour une si grande ancienneté.

Un second lieu d'occupations multiples, présentait une composante de la période de l'Archaïque post-laurentien, au site Cadieux (BhFn-7) sur l'île de Beaujeu (Piérard et *al*, 1987). La particularité de cette occupation est liée à la découverte d'une sépulture de chien, qui marque de ce fait la profondeur historique de la domestication des canidés (datation moyenne de 3 750 rcyBP).

Sylvicole inférieur

Le Sylvicole inférieur correspond à des limites temporelles allant de 3 000 à 2 400 ans rcyBP. Cet épisode débute avec l'adoption de la technologie céramique (vases coniques marqués d'empreintes de battoir cordé, style Vinette 1) et se termine avec l'apparition des premiers décors sur les vases. Au Sylvicole inférieur, on sent à travers l'ensemble du Nord-Est américain un courant culturel majeur, l'influence Meadowood, en provenance de la région de Niagara. Cette influence se traduit surtout par l'importation de matériel de style Meadowood sur une matière première de la région de Niagara : le chert Onondaga (Chrétien, 1995, 1995a; Taché, 2011). Des outils en chert Onondaga de style Meadowood ont été découverts en abondance sur les sites de la Pointe-du-Buisson. Ils sont surtout représentés par les lames bifaciales (préformes quaternaires) au potentiel multifonctionnel, les pointes de projectile de style Meadowood et les grattoirs bifaciaux triangulaires.

La découverte de matériel typique du style Meadowood ne signifie pas nécessairement que des groupes venus de la région de Niagara se rendaient jusque dans la région de Montréal. Il serait plus plausible d'y voir la participation de groupes régionaux à un phénomène de « mode » et l'adoption, même passagère, du rituel funéraire associé à ce courant culturel (Chrétien, 1999; Taché, 2011).

Au moins trois sites de la Pointe-du-Buisson ont livré des composantes significatives datées du Sylvicole inférieur, dont la station 4, qui est le plus vaste espace (Clermont et Chapdelaine, 1982). Tous les types d'outils diagnostiques et la poterie de type Vinette I y sont représentés. Les outils en chert Onondaga seraient arrivés sur place à l'état fini ou préfini et on doit se demander s'ils étaient destinés à une fonction domestique ou cérémonielle. La première hypothèse suppose que les groupes qui occupaient le site dépendaient d'un approvisionnement en outils finis pour combler les besoins utilitaires, avec une production locale marginale d'outils. La seconde option suppose que les outils de chert Onondaga étaient liés à la fonction cérémonielle, ce qui entraîne une production locale sur un autre matériau pour les fonctions domestiques. Une troisième possibilité serait que les outils importés aient servi à la fois les fonctions domestique et cérémonielle.

Le site de la station 5 est situé à quelques 200 m à l'est du plateau de la station 4, en faisant un espace distinct du précédent. L'occupation domestique semble peu intense et le site est clairement associé à la fonction funéraire comme l'indiquent quatre sépultures (Clermont, 1978). Plusieurs objets de chert Onondaga furent découverts en association directe avec des ossements humains, qui ont subi la crémation. De nombreuses pièces montrent des traces d'éclatement par le feu, appuyant l'hypothèse d'une utilisation cérémonielle de ces outils.

Le site de la station 5 apporte des éléments de réponse à l'interrogation concernant les fonctions du matériel importé à la Pointe-du-Buisson pendant le Sylvicole inférieur. Il est certain qu'une part de ces outils était dirigée vers la fonction cérémonielle, comme l'indiquent sa présence dans les sépultures et l'éclatement par le feu de près de 20% de ces objets (Clermont, 1978b).

Le troisième site, le Plateau des Portageurs, est aussi un espace dont l'occupation au Sylvicole inférieur est significative. Un ensemble d'outils diagnostiques et plusieurs tessons de céramique de type Vinette I attestent d'une présence à cet endroit au cours du Sylvicole inférieur. La fonction principale de ce site semble correspondre à une halte à l'extrémité d'un portage, qui permettait d'éviter les rapides du fleuve (Clermont et Chapdelaine, 1990 : 69).

Dans l'archipel des îles de Valleyfield, quatre sites archéologiques (BhFn-6-7-17-25) ont livré des vestiges diagnostiques d'une présence pendant le Sylvicole inférieur. Ils sont répartis sur trois îles : île Léonard, île du Rigolet et île de Beaujeu (site Cadieux, où la sépulture de chien de l'Archaïque a été découverte).

D'une manière générale dans le Nord-Est, les groupes du Sylvicole inférieur présentaient un mode de subsistance en continuité avec celui de la fin de la période de l'Archaïque, mais le schème d'établissement semble évoluer graduellement vers l'occupation prolongée de camps de base estivaux.

Sylvicole moyen

Le Sylvicole moyen couvre une période de 1 400 ans, soit de 400 avant notre ère à 1 000 de notre ère (2 400 à 1000 ans rcyBP). Plusieurs changements sont survenus pendant cette période, à commencer par l'ajout de décors tracés dans l'argile des vases coniques en céramique. Le Sylvicole moyen se divise en deux : « un Sylvicole moyen ancien qui se termine vers l'an 500 de notre ère et un Sylvicole moyen tardif qui s'achève autour de l'an 1 000 de notre ère. Ces divisions sont basées sur des changements morpho-stylistiques observables sur les contenants d'argile ainsi que sur plusieurs autres traits culturels tels que l'outillage lithique et osseux, le schème d'établissement et les comportements funéraires. » (Chapdelaine, 1990:3).

L'élément le plus utile pour assigner une occupation à la période du Sylvicole moyen est la céramique. La contrepartie lithique des assemblages de cette époque est encore mal définie et il devient difficile de caractériser les outils par un style particulier. Sur un site à occupations multiples où le matériel est mélangé, on peut aisément distinguer la céramique du Sylvicole moyen, mais on ne pourra habituellement pas y rattacher avec certitude un ensemble d'objets lithiques. Cela ne facilite certainement pas le choix entre la venue sur place de groupes d'exploitation provenant de l'extérieur, versus un simple phénomène d'abandon de biens d'échanges par des groupes locaux. Cependant, il pourrait en être autrement en ce qui concerne les collections d'outils découverts en contexte cérémoniel.

Les sites funéraires à composante Middlesex, comme la sépulture du boulevard Champlain à Sillery (CeEt-2), livrent des collections lithiques diagnostiques. Ce style est dérivé de la culture Adena de l'Ohio, de l'Indiana et de l'Illinois. D'abord attribuées au Sylvicole inférieur (Clermont, 1976), on y voit plutôt aujourd'hui le complexe funéraire des groupes du Sylvicole moyen ancien (Clermont, 1990). On ferait alors face à deux assemblages lithiques distincts employés par une même population, soit un ensemble cérémoniel facile à identifier par le style Middlesex, puis un assemblage domestique dont la définition demeure encore à établir.

La céramique du Sylvicole moyen ancien est caractérisée par « …des vases façonnés avec des colombins, terminés par une base conoïde, ayant des parois relativement droites, très faiblement étranglées vers le haut, avec un rebord supérieur droit ou éversé mais dépourvu de parement. Ces vases étaient généralement lissés et décorés de façon variée avec des bandes et des champs de lignes pour la plupart ondulantes. » (Clermont et *al*, 1992: 91). Il est intéressant de constater que cette description s'applique de manière générale à toutes les basses terres de la vallée du Saint-Laurent, illustrant de ce fait la participation des groupes locaux à « ...un vaste réseau culturel qui couvrait alors presque toutes les basses terres de la Laurentie. » (Clermont et *al*, 1992:90).

La céramique du Sylvicole moyen tardif s'illustre d'abord par une variabilité décorative plus grande que lors des époques précédentes. Les impressions ondulantes ainsi que les effets repoussés et basculants s'estompent au profit des empreintes linéaires, à la cordelette, puis dentelées. Les ponctuations deviennent aussi plus courantes. La morphologie générale évolue de la forme conoïde vers des contenants plus globulaires, qui marquent la transition avec les vases du Sylvicole supérieur (Clermont et *al*, 1992).

À la Pointe-du-Buisson, les traces non équivoques des populations de cette période sont nombreuses et bien entendu, surtout liées aux contenants de céramique. On retrouve des centaines de vases fracturés sur la plupart des différentes stations archéologiques, plus particulièrement sur le site Hector-Trudel (station 1), la station trois, dont l'occupation principale remonte à cette époque (Clermont et Chapdelaine, 1978), la station quatre, puis le Plateau des Portageurs (Clermont et Chapdelaine, 1990; Gates St-Pierre, 2001). Alors que les vases de la partie ancienne de cet épisode (2 400 à 1 500 ans AA) se confondent dans la tendance homogénéisante des

décors de lignes ondulantes, ceux plus récents, du Sylvicole moyen tardif (1 500 à 1 000 ans AA) se distinguent pour former une tradition culturelle reconnue comme la tradition « Melocheville » (Gates St-Pierre, 2001). C'est au niveau des combinaisons et des fréquences de motifs et de techniques décoratifs que s'établit la définition de la tradition Melocheville.

La plupart des occupations du Sylvicole moyen sont rencontrées sur des sites à occupations multiples, indiquant que les espaces choisis dans le passé convenaient encore à cette époque aux populations qui exploitaient la région. Au premier abord, ce schème d'établissement, conforme à ce qui précède chronologiquement, porte à croire que le mode d'exploitation, au moins pour le Sylvicole moyen ancien, se trouvait en continuité avec celui du Sylvicole inférieur et probablement de l'Archaïque terminal. Plus tard, au Sylvicole moyen tardif, le mode de subsistance a évolué et on postule l'apparition de l'horticulture qui mènera plus tard à l'agriculture et à la sédentarité.

L'archipel des îles de Valleyfield a produit des vestiges du Sylvicole moyen sur 14 sites (BhFn-1-2-3-7-9-10-11-12-13-17-25-26-27-29). Parmi ceux-ci, on remarque encore le site du Fort de Coteau-du-Lac (BhFn-1), qui livré des traces d'occupation de cette époque, en plus de celles de la période de l'Archaïque. La pointe à l'embouchure de la rivière Delisle aurait d'ailleurs pu servir de camp de base pour l'exploitation des îles de l'archipel attenant dans le chenal du fleuve Saint-Laurent (Chapdelaine, 1989).

Le site de l'île Marigny (BhFn-26), représente probablement le type d'activités conduites pendant l'exploitation faunique à proximité du camp de base du Fort de Coteau-du-Lac. Chapdelaine (1989, p. 45) propose « …que la plupart des occupations amérindiennes sur les îles représentent des indices de comportements liés à un système adaptatif qui utilise les îles comme lieu d'appoint et non comme lieu particulier d'exploitation de la biomasse environnante et surtout pas des ressources aquatiques. La preuve réside dans la rareté des restes de poissons et l'abondance relative des mammifères dans les collections écofactuelles ».

Sylvicole supérieur

Le Sylvicole supérieur couvre la période allant de l'an 1 000 de notre ère à l'arrivée de Jacques Cartier en 1534. Sur l'axe laurentien, en amont du Saguenay, cet épisode correspond à l'émergence de la culture des Iroquoiens du Saint-Laurent. À partir de l'an 1000 de notre ère, l'horticulture marginale développée au Sylvicole moyen tardif évolue vers la culture du maïs et la vie sédentaire dans les villages. Dans la région de Québec, il est estimé que cette évolution du mode de subsistance était déjà complétée autour de 1200 de notre ère (Tremblay, 2006). Ces agriculteurs sont ceux que Jacques Cartier a d'abord rencontrés à Gaspé et dont il décrit les villages sédentaires visités à Québec (Stadaconé) et Montréal (Hochelaga) en 1535-1536 et 1541-1542. Ces villages n'étaient plus occupés lorsque Champlain est passé à Québec en 1603 et les populations iroquoiennes semblent s'être dispersées sans laisser de descendance visible sur leur territoire traditionnel.

Les Iroquoiens du Saint-Laurent formaient une grande famille assez homogène culturellement. Leur territoire couvrait toute la vallée du Saint-Laurent depuis le lac Ontario à l'ouest, jusqu'à la région de Québec, qui semble constituer la limite est de la distribution de leurs villages.

Comme au Sylvicole moyen, l'élément matériel le plus diagnostique demeure la céramique. « La poterie classique du Sylvicole supérieur est partout représentée par des vases ayant un parement net marqué d'un motif incisé, un col bien étranglé et une panse sphérique. Chaque vase devient ainsi un produit unique et, en conséquence, les collections présentent généralement une variabilité considérable. » (Clermont et *al*, 1992:108). Les outils en pierre taillée perdent considérablement de leur visibilité, probablement en conséquence de l'utilisation plus grande des outils en os. La pointe de projectile triangulaire en pierre taillée de type Levanna demeure tout de même un modèle diagnostique répandu.

Le schème d'établissement des Iroquoiens a grandement évolué, s'ajustant à un mode de subsistance qui fait appel en majeure partie à la culture des végétaux, dont le maïs était le principal élément. Ils sont donc passés d'un mode d'exploitation de type prédateur, qui tirait profit des ressources en place sur le territoire, à un mode d'exploitation de type producteur. Il est clair que les caractéristiques physiques recherchées pour les établissements ne sont plus les mêmes, puisque l'exploitation du

territoire repose sur une organisation différente. Les terres sablonneuses favorisant une agriculture rudimentaire sont devenues la norme, pour installer des villages sédentaires dont la durée pouvait atteindre 10 à 20 ans. Plusieurs sites villageois furent découverts dans la région située au sud-ouest de Valleyfield, dans la municipalité de Saint-Anicet et les environs, dont le site Droulers (BgFn-1) (Gagné, 2003, 2004) et le site Mailhot-Curran (Chapdelaine, 2014). Les terres rocailleuses de ce territoire semblaient aussi convenir à leur système d'exploitation agricole.

Les Iroquoiens du Saint-Laurent ont aussi fréquenté la Pointe-du-Buisson, toutefois, leur mode d'exploitation agricole ne pouvait s'accommoder des terres argileuses du plateau de la Pointe-du-Buisson. Leur présence sur la station deux tomberait dans les activités d'appoint, dont l'exploitation de la faune aquatique, comme l'indiquent les vestiges d'un probable camp de pêche mis au jour sur la station deux (Girard, 1975).

C'est aussi dans cette catégorie d'exploitation que se retrouveraient les 12 sites archéologiques (BhFn-1-3-7-9-10-11-13-22-23-24-27-28) du secteur de l'archipel de Valleyfield, qui ont livré des vestiges associés aux Iroquoiens du Saint-Laurent. On remarque encore la fréquentation du site du Fort de Coteau-du-Lac (BhFn-1) et celui du site Cadieux (BhFn-7) sur l'île de Beaujeu, qui dénote une préférence récurrente pour ces emplacements au fil des millénaires.

7.2- Contexte historique régional

Comme on peut le constater dans la section précédente, les Amérindiens ont fréquenté la région de Valleyfield depuis des milliers d'années. Vers la fin de la préhistoire, pendant le Sylvicole supérieur, le secteur de Valleyfield s'intégrait probablement à l'aire d'exploitation des Iroquoiens des villages du secteur de Saint-Anicet. Au moment de l'arrivée de Samuel de Champlain et de l'établissement de Québec en 1608, les Iroquoiens du Saint-Laurent avaient disparus et d'autres Nations amérindiennes fréquentaient la grande région de Montréal. Au 17e et au 18e siècles, on note entre autres les Algonquins, les Népissingues et les Iroquois (Payeur et Viau, 1989).

Au 17e siècle, la présence des Iroquois, en conflit avec les Français, retardait le développement des établissements à l'ouest de Montréal. Un des

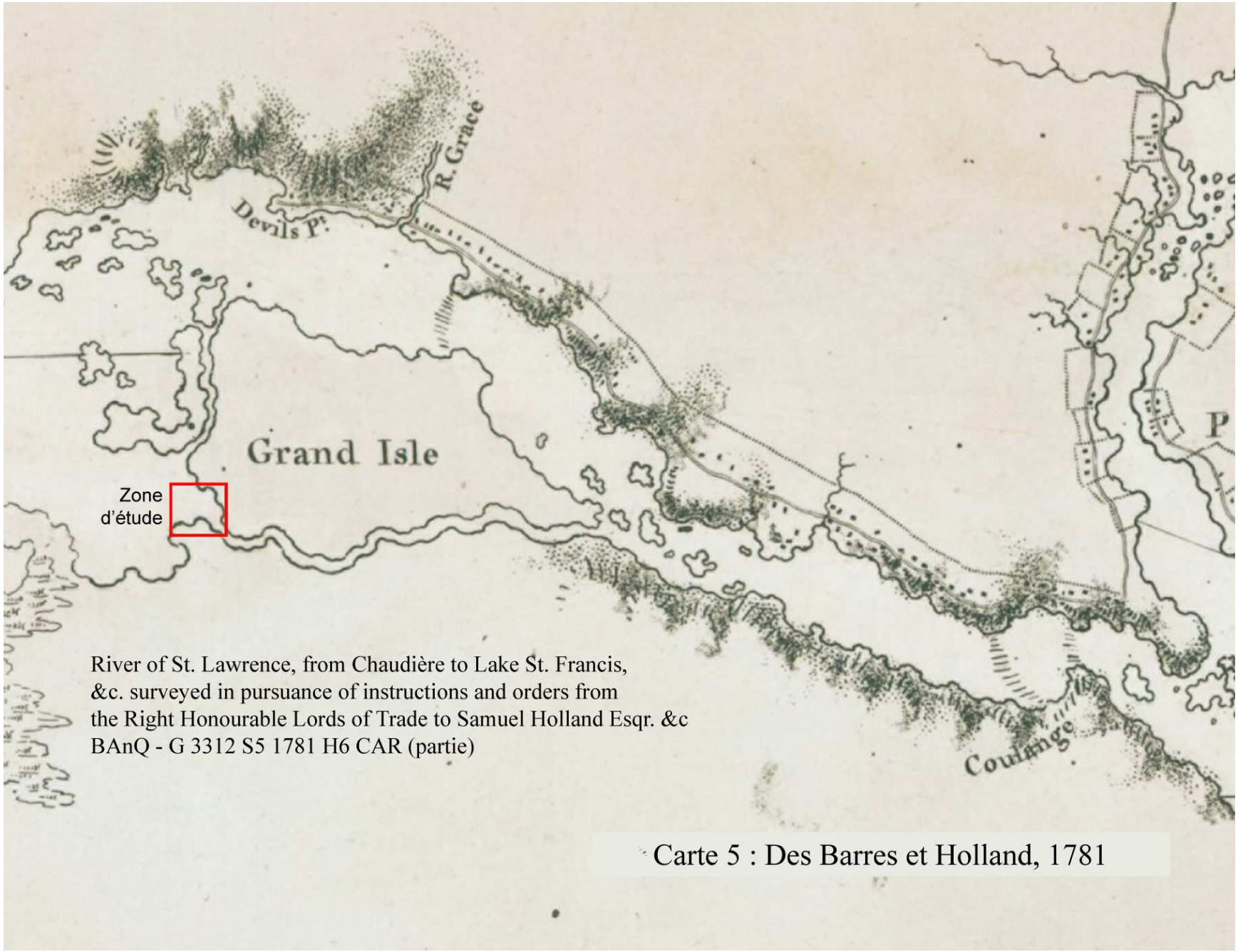
événements marquants de ce conflit s'est déroulé à la bataille du Long-Sault, sur la rivière des Outaouais. Dans un fort abandonné, Adam Dollard des Ormeaux a péri en compagnie de 61 combattants alliés (17 colons français, 40 Hurons-Wendat, 4 Algonquins), lors d'une bataille où ils faisaient face à des centaines d'Iroquois, qui avaient l'intention de prendre la ville de Montréal. Malgré la défaite des Français, leur résistance acharnée avait convaincu les Iroquois d'abandonner le projet d'invasion.

La Grande paix de Montréal en 1701 a mis un terme aux hostilités, ce qui a facilité l'ouverture du territoire et l'implantation des seigneuries en amont de Montréal. Sur la rive sud du Saint-Laurent, la seigneurie de Villechauve, qui deviendra la seigneurie de Beauharnois, a été concédée en 1729 à Charles de Beauharnois et à son frère Claude (Mongrain et Allard, 2011). La seigneurie est demeurée la propriété de la famille Beauharnois jusqu'en 1763. À partir de 1763, le seigneur de Beauharnois devient Michel Chartier de Lotbinière, qui cède la seigneurie en 1795 à un marchand anglais, Alexander Ellice (LaRose, 1988, 2013).

Malgré la concession de la seigneurie, la carte de Des Barres (1781) illustre bien que la Grande-île et en réalité toute la rive sud du fleuve Saint-Laurent n'était pas encore colonisée à cette époque (carte 5). Sur la rive nord, l'établissement colonial était en bonne voie et le chemin atteignait la Pointe-au-Diable à Coteau-du-Lac.

Alexander Ellice avait divisé sa seigneurie de Beauharnois en secteurs, auxquels il avait donné des noms de membres de sa famille (figure 3). Le secteur de Grande-Île avait toutefois conservé cette dénomination plus ancienne. La seigneurie est demeurée dans la famille Ellice jusqu'en 1839, alors qu'elle fut cédée à la North American Colonial Association of Ireland (NACAI), qui en garda le contrôle jusqu'en 1867.

L'examen de la carte de Bouchette datée de 1815 (carte 6) montre que sous la gouverne des Ellice, la rive sud du fleuve était déjà bien ouverte à la colonisation, mais que le secteur de Grande-Île demeurait encore à l'état naturel. On note cependant une redoute en billots (Log Redoubt) qui avait été construite à la Pointe-aux-Anglais et une route traversant la Grande-Île dans l'axe nord-sud, partant de la redoute et se dirigeant vers Coteau-du-Lac (Road to Coteau du Lac). La redoute avait été construite par l'armée



Carte 5 : Des Barres et Holland, 1781

britannique en 1813, dans le contexte de la guerre de 1812 avec les États-Unis[5]. La route la reliant à Coteau-du-Lac devait permettre une communication rapide en cas d'attaque, avec la terre ferme sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent. Cette route correspond aujourd'hui à l'avenue de Grande-Île. La redoute de 1813 constitue le premier élément euroquébécois connu sur la Grande-Île et elle se trouve dans les limites de la zone d'étude, du secteur de la Pointe-aux-Anglais.

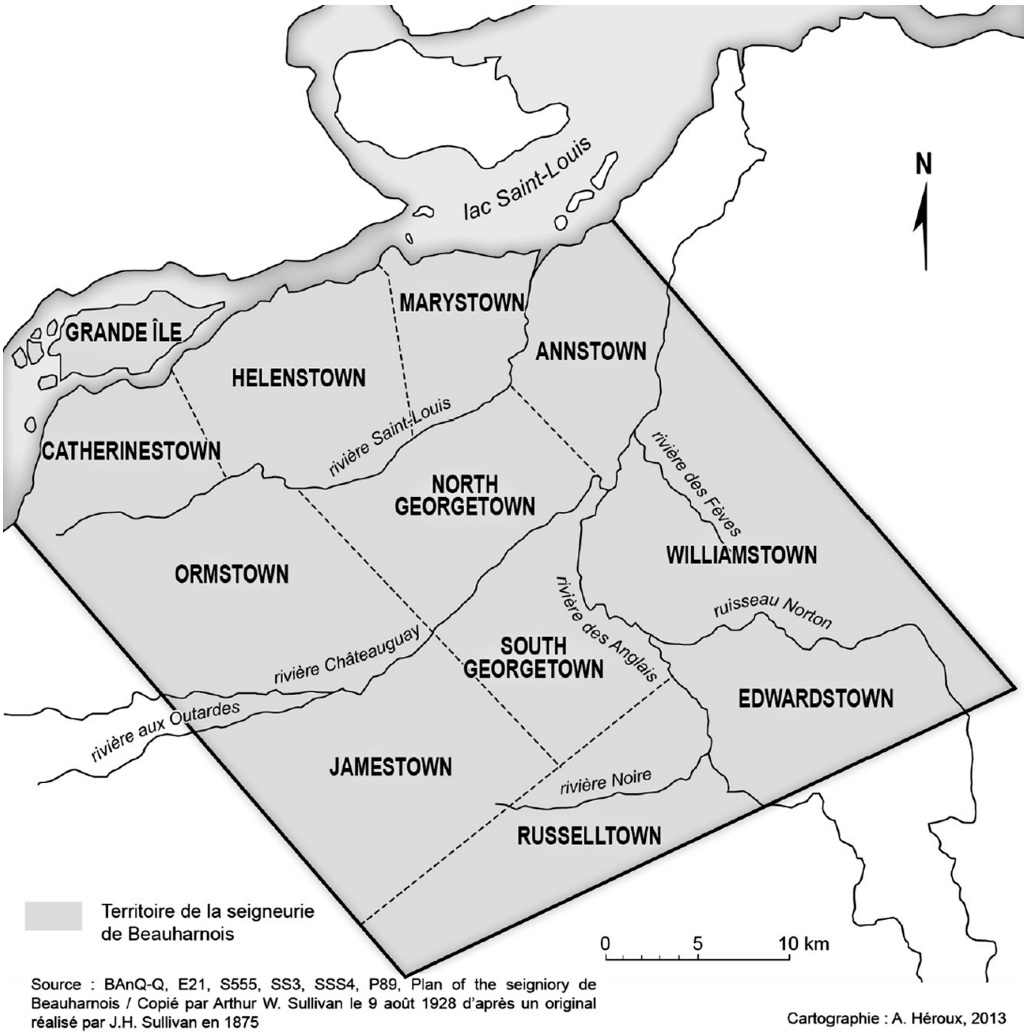


Figure 3 : Secteurs de la seigneurie de Beauharnois (LaRose, 2013)

[5] Capsule réalisée dans le cadre du Fonds de commémoration de la Guerre de 1812 (Gouvernement du Canada). http://www.ville.valleyfield.qc.ca/citoyens/la-ville/portrait-de-la-ville/histoire/histoire-de-grande-ile.

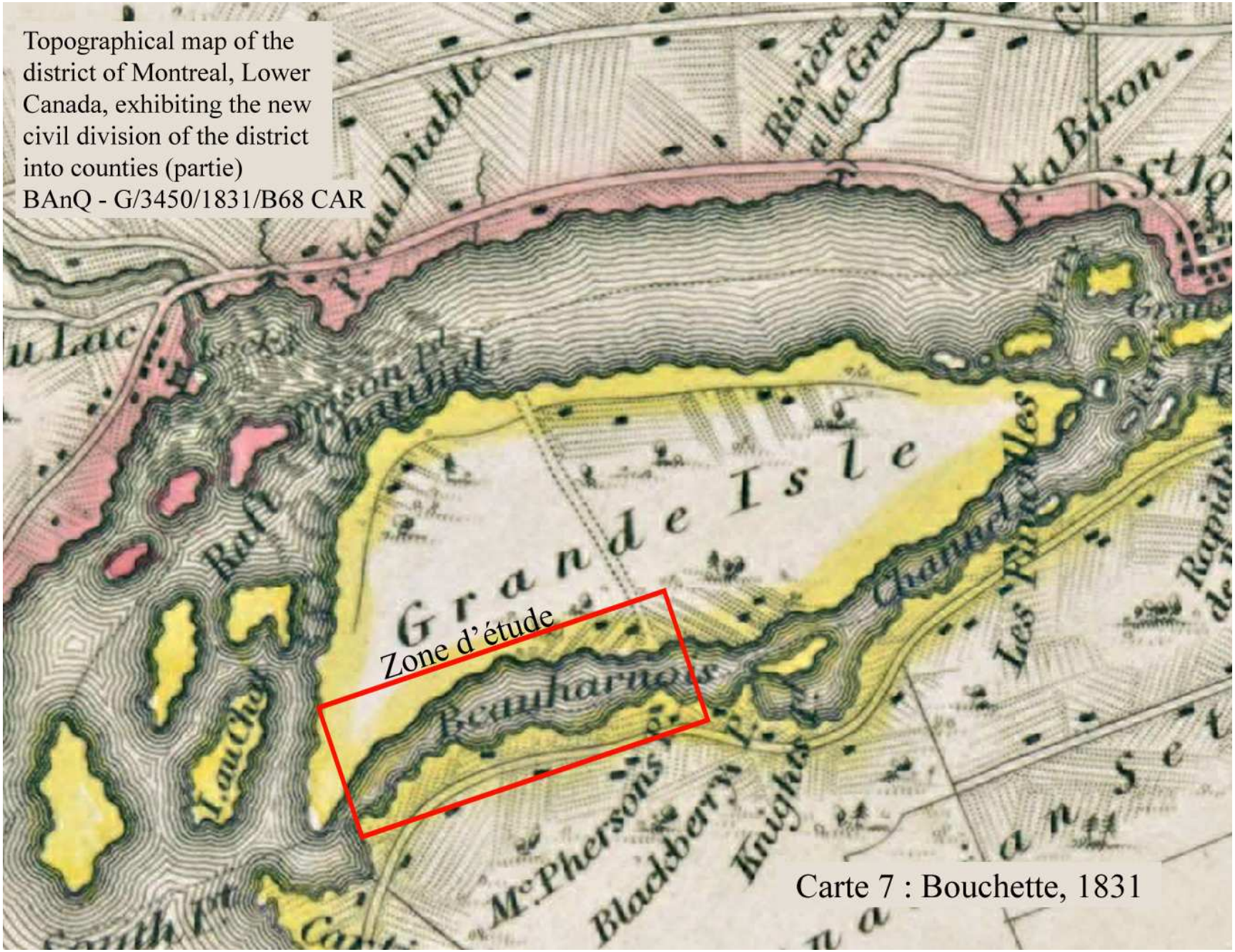

Grande Isle
Zone d'étude
Topographical map of the province of Lower Canada shewing its division into districts, counties, seigniories & townships, with all the lands reserved both for the crown & the clergy
BAnQ - G/3450/1815/B68 CAR pl (partie)
Carte 6 : Bouchette, 1815

La carte de Bouchette (1815) présente un autre élément topographique d'intérêt pour la présente étude, soit la pointe « McPhersons », qui correspond aujourd'hui à la pointe nord du parc Delpha-Sauvé. Juste à l'ouest, on remarque aussi la baie actuellement occupée par la marina de Valleyfield, ainsi que l'avancée qui correspond maintenant au parc Marcil.

La carte de 1831 par Bouchette (carte 7) offre une meilleure définition que celle de 1815, mais on constate que la configuration des rives nord et sud de la Baie Saint-François est imprécise et présente un étirement est-ouest qui correspond mal avec la réalité. Les points repères de la pointe McPherson et de la Pointe-aux-Anglais sont tout de même bien identifiables. Cela permet de constater qu'en 1831 il se trouvait deux bâtiments sur la pointe McPherson (aujourd'hui le parc Delpha-Sauvé) ainsi que deux autres bâtiments à l'extrémité sud de la route de Grande-Île, qui correspond à la Pointe-aux-Anglais. Il est plausible de croire que le bâtiment le plus près de la route puisse être la redoute de 1813, mais il pourrait aussi s'agir des premiers établissements coloniaux. En effet, l'examen de la carte de 1831 illustre bien la progression du peuplement colonial sur Grande-Île. Du côté sud, des champs de culture sont indiqués par des trames de part et d'autre du chemin de Grande-Île, tandis qu'une nouvelle route perpendiculaire (est-ouest) a été ouverte sur la berge nord de Grande-Île, avec des champs de culture et sept bâtiments indiqués le long de ce chemin.

La décennie de 1840 ouvre la porte sur un épisode très dynamique du développement du secteur de Valleyfield. Il est en lien avec la navigabilité du fleuve, qui présentait des défis importants dus à la présence de rapide dans le chenal principal du fleuve, du côté nord de Grande-Île. On remarque d'ailleurs sur la carte de Bouchette (1831) l'inscription « Raft Channel » à cet endroit. Il était essentiel de bien connaître ce passage pour le franchir avec succès. Tel ne fut pas le cas du général anglais Amherst en 1760, qui perdit 63 bateaux et 84 soldats en voulant descendre les rapides de Coteau-du-Lac, en route pour attaquer Montréal. Le site archéologique BfFm-3 fait d'ailleurs référence au site du naufrage (Cadieux, 1980), sur lequel des pièces d'armement exceptionnelles furent renflouées (Pothier, 2016).

Précédant cet épisode catastrophique et pour palier cet obstacle à la navigation, les Français avaient aménagé des digues de pierres en bordure du rivage pour ralentir le courant. Ces ouvrages, les « rigolets », étaient les ancêtres des canaux artificiels qui seraient construits plus tard.


Topographical map of the district of Montreal, Lower Canada, exhibiting the new civil division of the district into counties (partie)
BAnQ - G/3450/1831/B68 CAR
Grande Isle
Zone d'étude
Carte 7 : Bouchette, 1831

En 1779, le gouvernement anglais a entrepris la construction de quatre petits canaux militaires fortifiés entre le lac Saint-François et le lac Saint-Louis (Dorion, 1998). Ces canaux annonçaient l'importance que prenait progressivement l'axe fluvial comme voie de circulation.

En 1842, la construction du premier canal de Beauharnois fut entreprise à main d'hommes, avec toutefois l'aide des premières excavatrices mécaniques (figure 4; Musée virtuel du Canada et Écomusée des deux rives). En 1843, les conditions de travail difficiles sur le chantier ont conduit 2 000 Irlandais à la révolte, lors d'une émeute qui a provoqué le décès de 5 ouvriers et en a blessé plusieurs autres (Boily, 1980). En 1845, le canal de Beauharnois a été ouvert à la circulation maritime. Il était profond de trois mètres et comportait neuf écluses pour franchir l'écart d'altitude de 23 m entre le lac Saint-François et le lac Saint-Louis (Dorion, 1998).

Cet ouvrage est d'un intérêt particulier pour la présente étude, car son entrée supérieure se trouve toujours bien visible à la jonction de deux secteurs de la zone d'étude, soit la marina à l'ouest et le parc Delpha-Sauvé à l'est.



Figure 4 : Creusement du vieux canal de Beauharnois en 1842
(Collection de l'Écomusée des deux rives, Valleyfield)

L'augmentation de la circulation et de la taille des bateaux a entraîné la construction du canal de Soulanges sur la rive nord du fleuve, pour franchir le même intervalle que le canal de Beauharnois (figure 5). Le canal

de Soulanges, qui fut mis en opération en 1899, faisait compétition à celui de Beauharnois, qui a finalement fermé au trafic maritime en 1907[6].

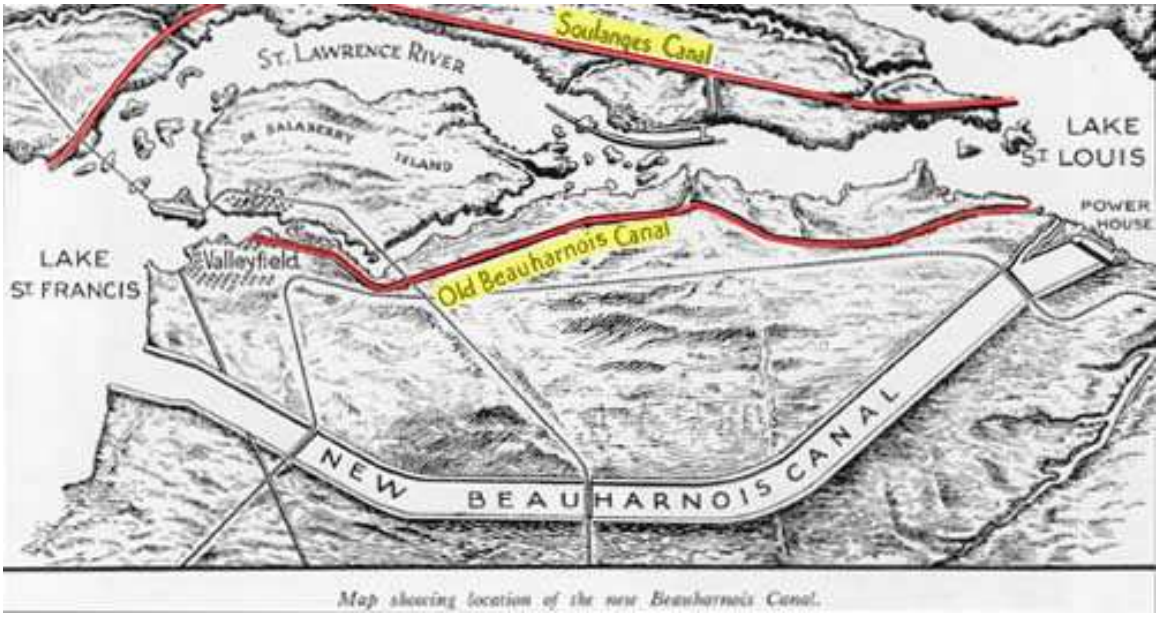


Figure 5 : Localisation des trois canaux artificiels
(Fonds: Dorland Hannah, 1929)

De 1907 à 1911, le canal de Beauharnois a été recreusé à 25 pieds entre Valleyfield et Saint-Timothée, pour alimenter en eau une centrale électrique entrée en opération en 1911, dans cette dernière municipalité. La centrale, encore visible aujourd'hui, a cessé ses activités en 1951. À partir de ce moment, le vieux canal de Beauharnois n'avait plus d'utilité et il a finalement été remblayé sur la majeure partie de son tracé dans les années 1970. La partie encore existante à l'intérieur des limites de la municipalité de Valleyfield a été classée monument historique (Site patrimonial de l'Entrée-supérieure-de-l'Ancien-Canal-de-Beauharnois[7]) et son tronçon supérieur longe et délimite le parc Delpha-Sauvé sur sa face sud.

Le creusement du nouveau canal de Beauharnois a débuté en 1929, tout comme la centrale électrique de Beauharnois, qu'il devait alimenter en eau. C'est la *Beauharnois Light, Heat and Power Co.* qui était le promoteur en charge d'ériger l'immense barrage de retenue des eaux du canal. Le

[6] Tiré du site internet de la Société du vieux canal de Beauharnois : http://www.vieuxcanal.com/histoire/le-vieux-canal-a-travers-les-siecles/
[7] Répertoire du patrimoine culturel du Québec, MCCQ.

canal, qui occupe une largeur de près d'un kilomètre, s'étire sur une longueur de 25 km entre Valleyfield et Beauharnois (voir figure 5).

Ce n'est qu'en 1959, qu'a eu lieu l'inauguration de la voie maritime du Saint-Laurent, dont fait partie le nouveau canal de Beauharnois. Une écluse située à côté de la centrale électrique de Beauharnois permet de franchir la dénivellation entre le niveau naturel du fleuve au lac Saint-Louis et celui du canal.

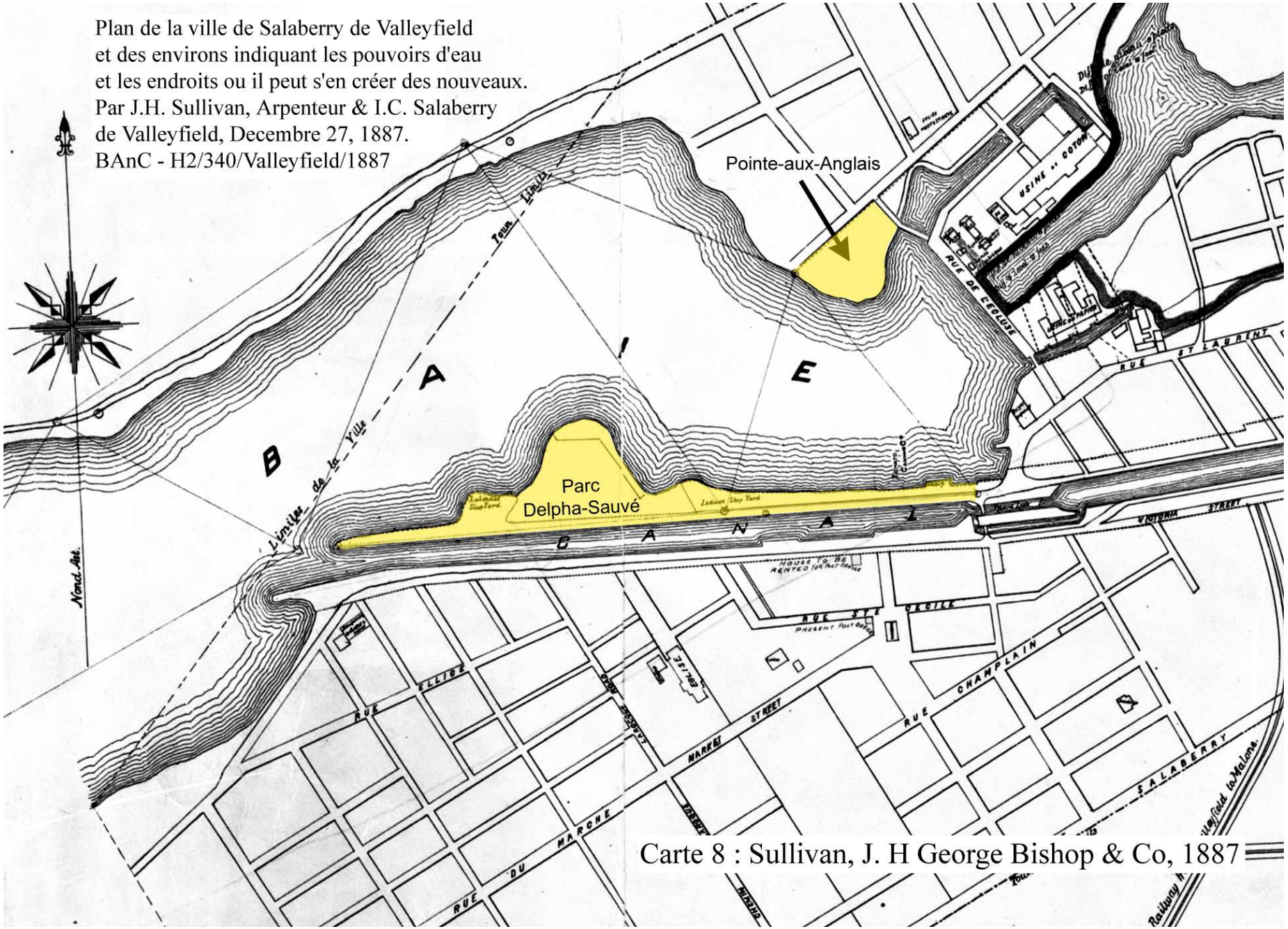
Il reste deux cartes anciennes très significatives à présenter pour compléter la compréhension de l'évolution de la configuration de la zone d'étude, entre le dernier quart du 19e siècle et le premier du 20e siècle. Elles concernent plus particulièrement les secteurs du parc Delpha-Sauvé et de la Pointe-aux-Anglais.

Le plan de Sullivan (carte 8) dressé en 1887 illustre en détails l'état des lieux avec la configuration originale des berges dans le secteur du parc Delpha-Sauvé. On remarque une avancée de terre qui correspond à la pointe McPherson, déjà identifiée sur les cartes anciennes depuis 1815. Le creusement du vieux canal de Beauharnois a détaché la pointe de la terre ferme, créant ainsi une longue presqu'île rattachée à son extrémité est.

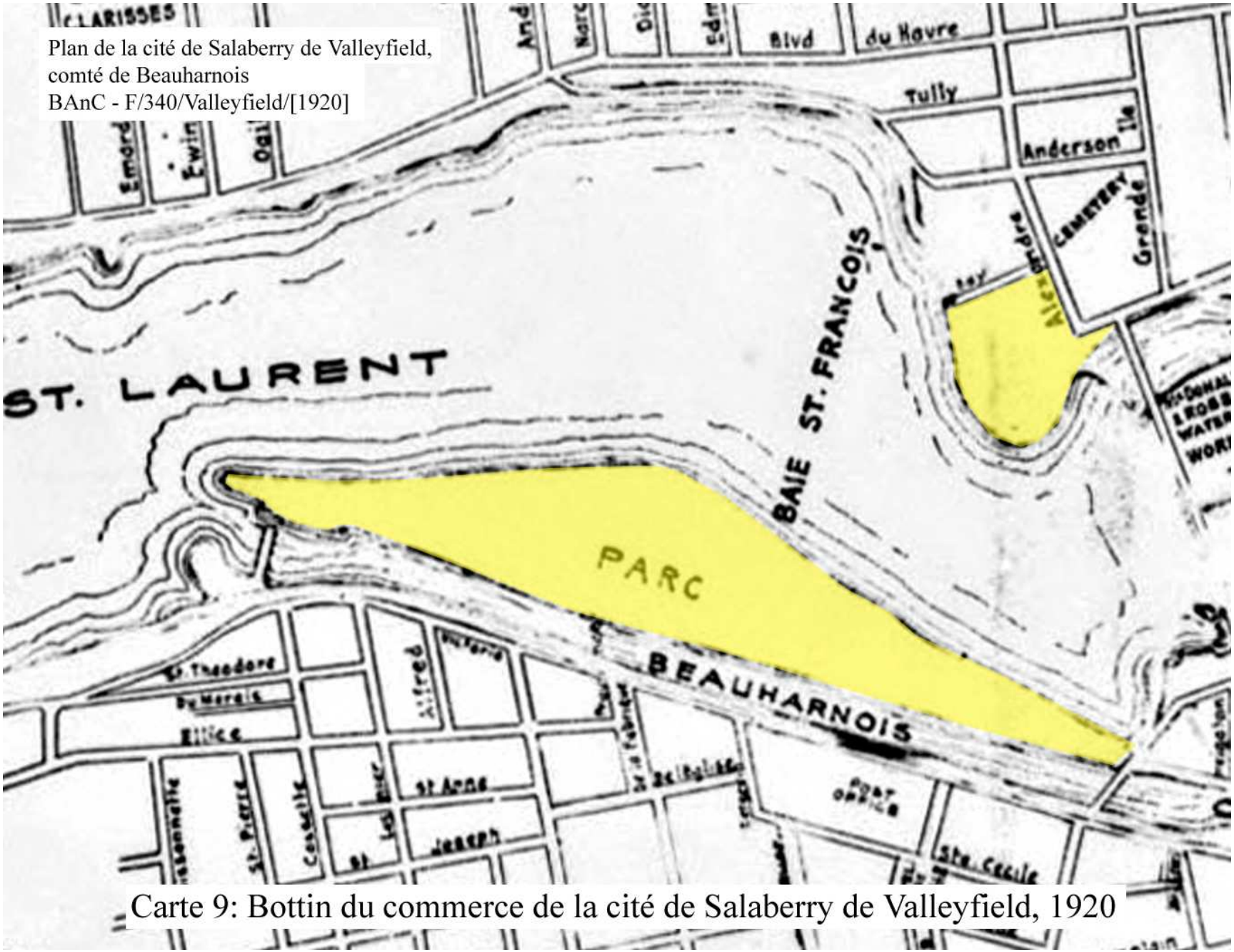
La comparaison avec le plan de 1920 (carte 9), tiré du bottin du commerce de la cité de Salaberry-de-Valleyfield, est révélatrice d'un épisode majeur de remblayage qui a donné sa forme triangulaire actuelle au parc.

« *Le secteur emblématique du Parc-Delpha-Sauvé est aménagé dans les années 1930 selon les plans de l'architecte-paysagiste Frederick G. Todd. Les nombreux entrepôts et les petits chantiers maritimes qui jouxtaient le canal et qui empiétaient sur la pointe depuis des décennies font alors place à un projet d'embellissement urbain. La marina accolée au parc, puis l'aménagement des berges de l'ancien canal de Beauharnois entrepris dans les années 2000 perpétuent la fonction maritime du secteur. Il faut se rappeler qu'il s'agit d'un lieu de mouillage important identifié dès le début du XIXe siècle.* » (Mongrain et Allard, 2011, p. 133).

La figure 6 présente les « entrepôts et les petits chantiers maritimes » qui se trouvaient le long du vieux canal avant le remblaiement des berges à la hauteur du parc Delpha-Sauvé, précédant 1920.



Carte 8 : Sullivan, J. H George Bishop & Co, 1887



Carte 9: Bottin du commerce de la cité de Salaberry de Valleyfield, 1920

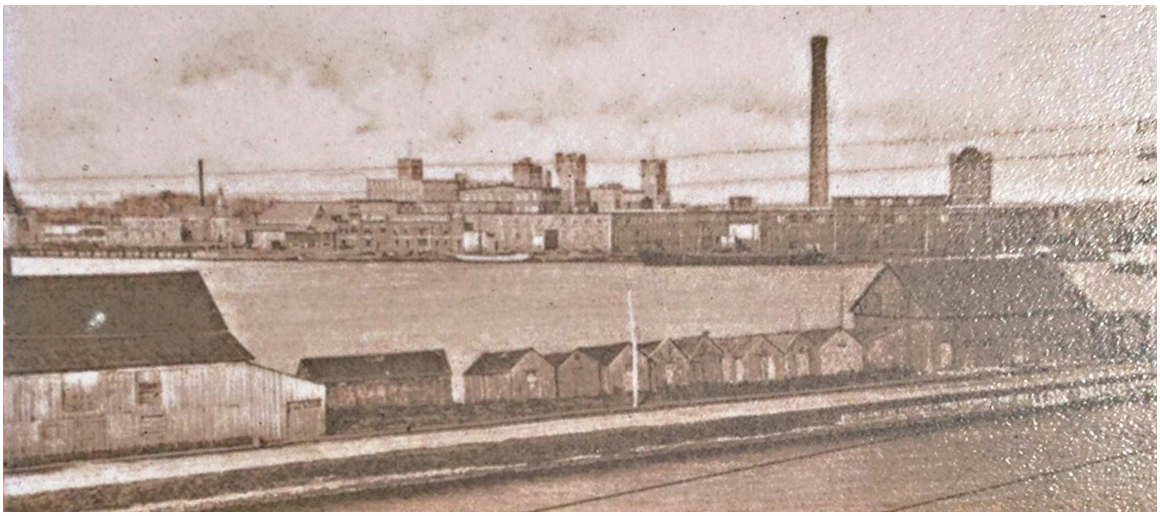


Figure 6 : Entrepôts à la hauteur du parc Delpha-Sauvé, avant 1920
(Collection Musée de Société des Deux-Rives)

Quant à la Pointe-aux-Anglais, sa configuration n'a pas changée entre les cartes 8 et 9. La différence s'établit plutôt avec l'état actuel des lieux, alors qu'on remarque que le canal, qui alimentait en pouvoir l'usine de coton, a été remblayé. Malgré l'aspect naturel actuel du parc de la Pointe-aux-Anglais, on remarque sur une photographie vers 1945 la présence d'un bâtiment et de divers aménagements directement sur la pointe (figure 7).

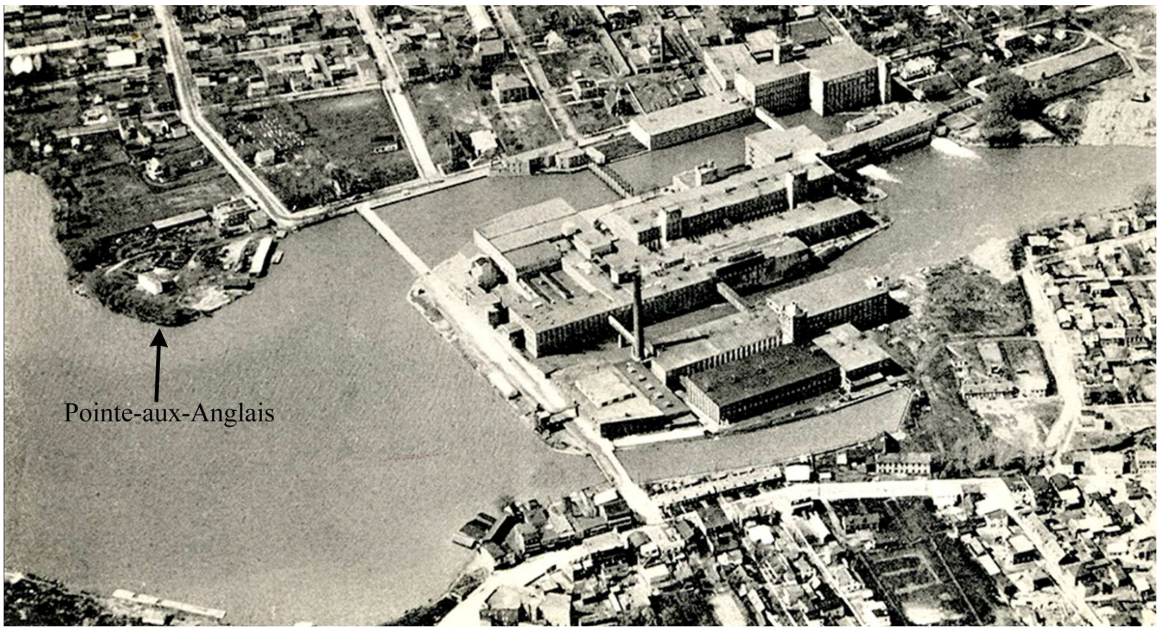


Figure 7 : Vue aérienne de la Montreal Cotton vers 1945
(Collection privée Marcel Lecompte)

8- Mise en opération des variables d'évaluation

L'évaluation du potentiel archéologique préhistorique procède à partir d'une série de variables qui ont été présentées plus haut, dans la section méthodologie. Ces variables sont reprises ici et une valeur est attribuée, elle même convertie en pointage, de manière à pouvoir évaluer les probabilités de rencontrer des vestiges archéologiques amérindiens dans la zone d'étude. Un pointage de deux ou moins indique un potentiel faible à nul, un pointage de trois dénote un potentiel moyen, tandis que quatre et plus signale un potentiel élevé. Pour le potentiel archéologique de la période historique, c'est l'identification d'éléments à partir des cartes et photographies anciennes et leur superposition sur la trame moderne qui permet d'évaluer les probabilités de découvrir des vestiges de cette époque, dans les limites de la zone d'étude.

La zone d'étude occupe six endroits répartis sur les berges de la Baie Saint-François et l'évaluation du potentiel archéologique va procéder en utilisant ce découpage.

8.1- Parc Marcil

Hydrographie

Comme il a déjà été souligné, l'hydrographie est une variable centrale dans le secteur de Valleyfield, avec le fleuve Saint-Laurent comme axe principal et de nombreux chenaux formés par la présence d'un archipel d'îles. Après le chenal principal du fleuve, le second en importance est celui qui passe au sud de la Grande-Île et qui forme aujourd'hui la Baie Saint-François, se déversant dans la rivière Saint-Charles. Le parc Marcil est situé à l'entrée du chenal secondaire, sur la rive sud, et se trouve de ce fait à un endroit stratégique en regard de l'hydrographie, puis de la circulation des humains, des biens d'échanges et de l'exploitation faunique halieutique. Deux points sont accordés au parc Marcil pour la variable hydrographie.

Topographie

L'examen des données topographiques montre que le parc Marcil se trouve sur un plateau au relief aplani, avec une faible pente vers la Baie Saint-François. Aucune difficulté ne résulte de la topographie quant à

l'établissement humain à cet endroit. Deux points sont accordés pour la variable pente du terrain.

Drainage et type de sol

Le drainage et le type de sol sont considérés de pair et sont évalués à partir des conditions réelles lors d'une visite sur les lieux. La visite sur le terrain le 12 octobre 2016 a couvert le parc Marcil et démontré l'absence de zones humides ou de sol organique pouvant limiter l'occupation du lieu.

Perturbations anthropiques

Le parc Marcil se trouve dans un secteur qui est longtemps demeuré en milieu agricole peu développé, mais l'image actuelle d'un vaste espace gazonné masque l'usage du lieu comme site d'enfouissement sanitaire au 20e siècle. Un rapport d'enquête et d'audiences publiques sur l'environnement pour l'agrandissement de la marina de Valleyfield (BAPE, 1990) présente une photographie aérienne datée de 1958, qui montre que la section sud servait de dépotoir, laissant la partie nord et la bande riveraine intacte.

Des perturbations anthropiques ont donc marqué l'espace du parc, mais l'examen des cartes anciennes démontre que le tracé des berges est demeuré relativement inchangé, depuis l'état naturel. Il a tout de même été constaté qu'un enrochement des berges est venu stabiliser la ligne de rivage, mais probablement sans empiéter beaucoup sur la terre ferme. L'intérêt du lieu pour un potentiel archéologique préhistorique est ainsi limité aux marges riveraines du parc, qui ont probablement subi des impacts anthropiques limités, tels l'enrochement mineur et l'aménagement des surfaces gazonnées. Il est donc considéré, pour l'exercice d'évaluation du potentiel archéologique préhistorique, que l'espace a subi un impact anthropique partiel et un point est retiré pour cette variable.

Proximité des sites archéologiques connus

Au chapitre 6, il a déjà été mentionné qu'aucun site archéologique ne se trouvait à l'intérieur de la zone d'étude. Toutefois, l'examen de la carte 4 illustre bien la proximité d'un important complexe de sites archéologiques dans l'archipel des îles de Valleyfield, dont les plus rapprochés se trouvent environ à 2 km du parc Marcil. La proximité relative de ces sites avec le parc Marcil permet d'ajouter un point pour cette variable.

Potentiel archéologique de la période historique

L'analyse des différentes cartes anciennes disponibles illustre d'abord un développement tardif de ce secteur, demeuré en périphérie de la zone d'établissement privilégiée de la paroisse Sainte-Cécile. Sur la carte de Bouchette de 1815 (voir carte 6), on remarque une premier chemin qui passe au sud du parc Marcil, avec la présence de bâtiments dispersés sur son tracé. La précision de cette carte n'est pas suffisante pour localiser avec une bonne résolution la position éventuelle de certains de ces bâtiments dans les limites du parc Marcil. La carte de Bouchette en 1831 (voir carte 7) ne permet pas d'être plus affirmatif sur la présence de bâtiments au parc Marcil à cette époque.

L'examen d'une série de six cartes topographiques réparties entre 1909 et 1970 illustre très peu d'aménagements dans les limites actuelles du parc. Un premier chemin apparaît sur la carte de 1945, qui coupe le parc en deux suivant un axe nord-sud, pour donner un accès au rivage du côté ouest de la partie la plus proéminente du rivage vers le nord. Ce chemin est encore présent dans le parc aujourd'hui, en continuité vers le nord de la rue Victor-Léger. La carte de 1974, avec des données de 1970, indique que le parc est constitué (Fair Grounds) et le chemin de 1945 forme désormais une boucle vers l'est, qui correspond au chemin actuel.

Quant à l'utilisation des terrains du parc comme lieu d'enfouissement sanitaire, le moment de cette fonction n'est pas établi avec précision, mais selon le rapport du BAPE (1990), la période de 1958 à 1962 en fait partie. La question est d'intérêt, car si l'utilisation était antérieure à 1950, les couches de déposition les plus anciennes doivent être considérées comme un dépôt archéologique et les objets qu'on y retrouve constituent des artefacts archéologiques.

8.2- Marina

Hydrographie

L'emplacement actuel de la marina occupe une baie naturelle enserrée entre le parc Marcil à l'ouest et le parc Delpha-Sauvé à l'est. Du point de vue de l'hydrographie, la position générale de la marina est similaire au parc Marcil à l'entrée de la Baie Saint-François, mais sa configuration en baie la relègue à un espace subordonné à l'avancée en pointe du parc Marcil. Pour

cette raison, un seul point est attribué pour cette variable, en raison de la simple proximité d'un plan d'eau.

Topographie

L'examen de la topographie de la marina met en évidence deux éléments distincts spatialement, soit la mince barre de protection extérieure au nord, puis l'espace du stationnement le long de la rue Victoria. Mentionnons d'abord que la digue a été mise en place peu avant 1965 et n'a donc aucune profondeur historique. Il s'agissait alors d'une digue fermée à l'intérieur de laquelle avait été aménagée la plage municipale. Elle a été ouverte à son extrémité est vers 1974, au moment de l'aménagement de la marina. Aucun potentiel archéologique ne peut être associé à la digue, étant donné sa mise en place moderne.

L'espace actuel du stationnement le long de la rue Victoria présente une topographie bien plane, qui correspond probablement à l'état naturel, avant les aménagements modernes de la plage et subséquemment de la marina. Deux points sont accordés pour la topographie.

Drainage et type de sol

La visite sur place n'a pas permis d'établir l'état du drainage ni du type de sol, avant l'aménagement d'un stationnement asphalté à cet endroit.

Perturbations anthropiques

Le fond de la baie a fait l'objet de plusieurs aménagements, à commencer avec le creusement du vieux canal de Beauharnois, dont l'entrée supérieure est directement attenante à la marina, du côté est. La teneur des perturbations éventuelles occasionnées à cette époque (1842-1845) n'est pas établie, mais compte tenu de l'ampleur du projet, on peut envisager des perturbations de l'état naturel des berges dans la baie de la marina dès cette époque. Le passage de la rue Victoria, pratiquement sur la berge dans la moitié est de la baie, a pu provoquer d'autres perturbations, soit par remblaiement ou par soutènement pour éviter l'érosion. Enfin, les travaux d'aménagement de la plage municipale du parc nautique, puis ceux de la marina viennent compléter la série des modifications de l'état naturel du fond de la baie. L'identification de perturbations majeures conduit au retrait de 2 points pour cette variable.

Proximité des sites archéologiques connus

Pour cette variable, la situation diffère peu de celle du parc Marcil, si ce n'est qu'il est plus avantageux de s'installer sur une avancée en pointe comme au parc Marcil qu'au fond d'une baie comme à la marina. Un point est tout de même attribué pour la proximité relative d'un important complexe de sites archéologiques amérindiens, dans l'archipel des îles de Valleyfield.

Potentiel archéologique de la période historique

La séquence évolutive ancienne de cet espace est similaire à celle du parc Marcil, qui lui est directement attenant du côté ouest. On se trouve donc dans un espace périphérique à la limite du secteur développé de la paroisse Sainte-Cécile. Au cours du 19e siècle, la route longe la baie et la carte de Bouchette en 1815 (voir carte 6) montre ce qui pourrait être un bâtiment environ au centre de la baie de la marina. Sur la carte de 1831 (voir carte 7), mieux définie, il ne se trouve plus de bâtiment à cet endroit.

L'élément principal d'intérêt historique et éventuellement d'intérêt archéologique est en lien avec l'entrée supérieure du vieux canal de Beauharnois, mise en place entre 1842 et 1845. Il est établi que la configuration initiale de cette entrée a été modifiée par l'aménagement du barrage qui contrôlait le débit dans le canal au début du 20e siècle, lors de sa reconversion pour alimenter en eau la centrale électrique de Saint-Timothée.

8.3- Parc Delpha-Sauvé

Hydrographie

La configuration hydrographique actuelle du parc Delpha-Sauvé en péninsule triangulaire allongée est-ouest résulte d'abord du creusement du vieux canal de Beauharnois à partir de 1842, qui a détaché la pointe McPherson de la terre ferme. L'autre caractéristique hydrographique est en lien avec l'étranglement de la Baie Saint-François que constituaient la pointe McPherson et la Pointe-aux-Anglais, disposées en diagonale l'une de l'autre. Il s'agit donc d'un endroit stratégique sur le cours d'eau naturel d'origine, avant de s'engager plus en aval dans le chenal en direction est. Il n'y a pas de jonction de cours d'eau, mais il s'agit tout de même d'un point saillant

dans le parcours du chenal du fleuve Saint-Laurent au sud de la Grande-Île. Pour cette raison, deux points sont attribués à la variable hydrographie.

Topographie

La topographie du parc Delpha-Sauvé est très particulière, avec un vaste espace plat triangulaire de faible altitude et une colline environ à mi-parcours de sa longueur est-ouest. L'aspect actuel de la colline présente un aménagement évident avec de grandes plaques de calcaire pour former des étagements paysagés, mais il n'a pas été possible d'établir s'il se trouvait initialement une butte à cet endroit, à l'état naturel.

L'autre élément d'intérêt du point de vue topographique est la transformation de la physionomie du lieu par le remblaiement effectué de part et d'autre de la pointe McPherson, au moment de l'aménagement du parc dans les années 1930. Ainsi, la forme triangulaire est artificielle et résulte du comblement des berges sur une importante superficie, du côté nord du parc. La pointe nord du parc demeure comme un rappel de la configuration originale de la pointe McPherson. Deux points sont accordés pour la topographie, à l'endroit où se trouvait à l'origine la pointe McPherson.

Drainage et type de sol

La visite sur les lieux a permis de constater que toutes les surfaces du parc semblaient bien drainées, mais cet état actuel est certainement le résultat de l'aménagement du parc dans les années 1930.

Tenant compte des travaux de remblayage, on peut considérer le type de sol comme un apport exogène de matériaux, dont la nature est probablement en partie minérale. Il ne serait pas surprenant qu'une part du remplissage entre les blocs de roches stabilisateurs soit constituée de déchets de cette époque, comme cela se faisait régulièrement, partout où on voulait empiéter par remplissage sur les berges naturelles du fleuve (Chrétien, 2015).

Perturbations anthropiques

Les perturbations anthropiques sont certainement parmi les caractéristiques principales de ce lieu, comme en fait foi la distinction des

lignes du rivage avant et après l'aménagement du parc par remblaiement, dans les années 1930 (voir cartes 8 et 9). Cette situation n'a cependant pas fait disparaître ce qui existait auparavant, mais plutôt ajouté du terrain qui n'existait pas. L'impact des perturbations se fait donc plus sentir sur le fond de l'eau que sur l'ancienne pointe McPherson. À ce titre, il faut donc distinguer les deux types de terrain qui composent le parc Delpha-Sauvé, soit le terrain original, puis le terrain gagné sur la Baie Saint-François. Ces conditions particulières nous amènent à considérer que le terrain original de la pointe McPherson a probablement subi un impact mineur et un point est retranché pour cette variable.

Proximité des sites archéologiques connus

L'ensemble des sites archéologiques de l'archipel des îles de Valleyfield se trouve au plus près à trois kilomètres du parc Delpha-Sauvé. Cette variable agit donc moins ici que pour les secteurs situés plus à l'ouest, comme le parc Marcil. Il se trouve toutefois un autre élément majeur à considérer, soit le site patrimonial de l'Entrée-Supérieure-de-l'Ancien-Canal-de-Beauharnois, classé par le ministère de la Culture et des Communications du Québec. Ce site patrimonial qui longe le parc Delpha-Sauvé sur toute sa longueur du côté sud, offre un potentiel archéologique évident à lui seul, bien qu'il ne soit pas inscrit comme tel à l'Inventaire des Sites Archéologiques du Québec (ISAQ). Pour cette raison, deux points sont inscrits pour la présente variable.

Potentiel archéologique de la période historique

La pointe McPherson apparaît comme un repère géographique dès les premiers moments du développement local par la colonisation, comme le démontrent les cartes de Bouchette (1815 et 1831), où ce toponyme identifie déjà le lieu. Déjà dans les années 1830, « …le site de McPherson's Point et de la baie voisine qui se poursuit jusqu'à la Grosse Pointe est considéré comme un bon lieu de mouillage pour les navires de l'époque. » (Mongrain et Allard, 2011). La partie centrale du parc Delpha-Sauvé était donc probablement fréquentée dès le début du 19e siècle.

Une autre utilisation potentielle de la pointe McPherson a également été documentée dans le cadre de la guerre de 1812, alors que le colonel Hercules Scott du 103e régiment de Coteau-du-Lac proposait de relier la Pointe-aux-Anglais avec la pointe McPherson à l'aide de câbles et de

grappins, pour bloquer le passage d'éventuels assaillants en route pour attaquer Montréal.

Plus tard, la carte de Bouchette en 1831 (voir carte 7) indique la présence de deux bâtiments directement sur la pointe McPherson. Sur la carte de 1887 (voir carte 8) on remarque l'inscription « Leisure shipyard » sur la péninsule longiligne, indiquant l'usage de cet espace pour la navigation de plaisance. Cette fonction est d'ailleurs illustrée par une photographie ancienne montrant de nombreux bâtiments d'entreposage (voir figure 6), avant la transformation du lieu en parc aménagé.

8.4- Pointe-aux-Anglais

Hydrographie

Du point de vue de l'hydrographie, la Pointe-aux-Anglais se trouve en situation comparable à la pointe McPherson, mais du côté de Grande-Île. Cette avancée en pointe forme un étranglement du chenal du fleuve Saint-Laurent, qui marque le fond de la Baie Saint-François. C'est donc un lieu stratégique par sa configuration sur le cours d'eau naturel d'origine, avant de s'engager plus en aval dans le chenal en direction est. L'aspect actuel de la pointe et sa relation avec le plan d'eau résulte toutefois de multiples transformations, dont l'aménagement d'un canal pour alimenter l'usine de coton en pouvoir hydraulique, puis plus tard au 20e siècle, son remblaiement.

Il n'y a pas de jonction de cours d'eau à cet endroit, mais il s'agit tout de même d'un point saillant dans le parcours du chenal du fleuve Saint-Laurent au sud de la Grande-Île. Pour cette raison, deux points sont attribués à la variable hydrographie.

Topographie

La topographie de la Pointe-aux-Anglais présente aujourd'hui un relief adouci, avec une légère pente vers l'est, ce qui crée un rivage un peu plus escarpé sur la face ouest de la pointe. Il n'est pas établi de quelle manière l'occupation ancienne du lieu aurait pu altérer les conditions topographiques d'origine sur la pointe, mais il demeure que l'examen des cartes anciennes ne semble pas démontrer de grands changements à cet

égard. Étant donné la nature accueillante du lieu par sa planimétrie, deux points sont accordés pour cette variable.

Drainage et type de sol

La visite sur les lieux a permis de constater que toutes les surfaces de la pointe semblaient bien drainées, mais l'état actuel est certainement le résultat de l'aménagement moderne de cet espace en parc. Il n'est pas possible d'établir avec certitude l'état naturel du lieu, mais si on se fie à son élévation au-dessus du plan d'eau, ainsi qu'à sa légère pente vers l'est, cette conformation est suffisante pour assurer un bon drainage sur la pointe.

Quant au type de sol, on remarque facilement la présence de matériaux hétérogènes en coupe d'érosion riveraine sur les faces ouest et sud, ce qui n'apporte toutefois pas d'indications sur la nature du sol naturel.

Perturbations anthropiques

L'examen des cartes anciennes indique que le contour de la Pointe-aux-Anglais semble avoir conservé un tracé à peu près similaire. On connaît bien sûr les travaux de grande envergure exécutés à proximité immédiate de la pointe avec l'aménagement du canal d'alimentation en eau pour l'usine de la Montreal Cotton, mais la pointe comme telle pourrait avoir été épargnée par ces grands travaux.

Malgré l'aspect naturel actuel, il demeure évident que des activités ont perturbé le sol naturel, entre autres avec la construction d'un bâtiment directement sur la pointe, visible sur une photographie datée autour de 1945 (voir figure 7). Une aire d'activités déboisée est également discernable sur la face sud de la pointe. Il y a donc eu des perturbations anthropiques majeures sur la pointe et pour cette raison, deux points sont retirés pour cette variable.

Proximité des sites archéologiques connus

Les sites archéologiques connus les plus rapprochés font partie du complexe de l'archipel des îles de Valleyfield, environ à trois kilomètres en ligne droite de la Pointe-aux-Anglais. Pour cette raison, un seul point est accordé, pour une proximité relative des sites archéologiques connus.

Potentiel archéologique de la période historique

La Pointe-aux-Anglais est reconnue comme le premier point de développement sur la Grande-Île, dans le cadre des activités militaires de la guerre de 1812. Une redoute en bois rond y avait été édifiée à l'automne 1813 par l'armée britannique et les berges de la pointe avaient pu être fortifiées par des protections en pieux horizontaux.

On retrace facilement la position de la Pointe-aux-Anglais sur les cartes anciennes, même lorsque la précision du détail est faible, car l'extrémité sud du chemin de Grande-Île marque sa position. La carte de Bouchette en 1815 (voir carte 6) montre bien la présence d'un bâtiment à l'emplacement attendu pour le fortin de 1813. C'est d'ailleurs le seul bâtiment indiqué sur l'ensemble de Grande-Île à cette époque. La carte de Bouchette en 1831 (voir carte 7) montre encore la présence d'un bâtiment à l'extrémité sud du chemin de Grande-Île, mais il pourrait maintenant s'agir d'une habitation de colonisation, comme les neuf autres apparues sur le pourtour de Grande-Île.

Pour la suite, on sait que la Pointe-aux-Anglais se trouvait en périphérie immédiate d'un secteur industriel de grande envergure, avec l'usine de coton et ses installations hydrauliques. Il n'est pas établi si certains de ces aménagements empiétaient sur la Pointe-aux-Anglais, mais on sait qu'un grand bâtiment prenait place directement sur la pointe autour de 1945. Le moment de la construction de cet édifice demeure incertain, mais ce qui constituait plus haut une perturbation anthropique du sol naturel, devient maintenant un vestige archéologique architectural potentiellement encore enfoui dans le sol.

8.5- Parc Cauchon

Hydrographie

Autant la Pointe-aux-Anglais présente un caractère saillant du point de vue hydrographique, autant la baie du parc Cauchon présente une nature opposée. Ainsi, la présence de la Pointe-aux-Anglais environ à 250 m vers le sud relègue l'espace de la baie du Parc Cauchon à un rang très secondaire. Pour cette raison, un seul point est attribué pour cette variable en raison de la proximité immédiate du plan d'eau.

Topographie

La topographie du parc Cauchon est parfaitement plane, environ à 50 cm au-dessus du niveau d'eau de la baie. Aucune difficulté n'est donc constatée pour l'établissement ancien à cet endroit et deux points sont attribués pour cette variable.

Drainage et type de sol

La visite sur les lieux a permis de constater que le parc présente une surface gazonnée bien sèche, qui ne pose pas de problème de drainage. Ces conditions actuelles favorables pourraient toutefois être en lien avec l'aménagement moderne du parc.

Il n'a pas été possible de caractériser le type de sol, mais l'inspection de la bande riveraine en érosion a permis de constater que la berge avait fait l'objet d'un enrochement avec de grandes plaques de calcaire.

Perturbations anthropiques

La consultation des cartes topographiques de 1909 à 1945 tend à démontrer que le parc Cauchon pourrait constituer un espace gagné sur le plan d'eau par remblayage. En effet, la carte de 1909 montre que la rue passe littéralement sur la berge, tandis que la carte de 1916 montre déjà un espace entre la rue et le rivage. Il pourrait toutefois s'agir d'une imprécision, car sur la carte de 1920 du Bottin du commerce de la cité de Salaberry-de-Valleyfield (voir carte 9) ne laisse aucune place entre la rue et le rivage de la baie. Sur celle de 1933, l'espace est également réduit à rien, tandis que sur la carte de 1937, il réapparaît en correspondance parfaite avec l'état actuel. Ces variations ne permettent pas de statuer avec certitude sur la nature véritable de la surface du parc Cauchon, à savoir remblayage ou berge naturelle. Pour cette raison, deux points sont retirés pour cette variable.

Proximité des sites archéologiques connus

Les sites archéologiques connus les plus rapprochés font partie du complexe de l'archipel des îles de Valleyfield, environ à trois kilomètres en ligne droite du parc Cauchon. Pour cette raison, un seul point est accordé, pour une proximité relative des sites archéologiques connus.

Potentiel archéologique de la période historique

L'examen des différentes cartes anciennes significatives ne permet pas de déceler d'éléments particuliers pouvant témoigner d'un potentiel archéologique pendant la période historique. Tout au plus, ce secteur peut être associé au développement du quartier ouvrier de Bellerive, à la toute fin du 19e siècle (Mongrain et Allard, 2011).

8.6- Boulevard du Havre

La visite sur place à l'intersection du boulevard du Havre et du boulevard du Bord de l'Eau avec le chemin d'accès vers l'île aux Chats a permis de constater que tout potentiel archéologique semblait absent. En effet, la mince bande gazonnée de 2 m de largeur présentait sur sa face sud un aménagement en front de quai, qui détermine un rehaussement du niveau original du sol pour rehausser le terrain au niveau du boulevard du Havre. Le boulevard du Havre vient d'ailleurs tout juste d'être refait sur ce tronçon à l'été ou l'automne 2016. Il est donc considéré qu'il ne se trouve aucun potentiel archéologique dans ce secteur de la zone d'étude.

8.7- Résultats de la mise en opération du potentiel archéologique

La mise en commun des différents exercices, employant les variables de la méthode préhistorique combinées aux informations tirées des supports cartographiques anciens de la période historique, permet d'évaluer le potentiel archéologique de la zone d'étude (tableau 3).

Secteur	Potentiel préhistorique	Potentiel historique
Parc Marcil	4 points - fort	Faible
Marina	2 points - faible	Fort à l'est
Parc Delpha-Sauvé	5 points - fort	Fort
Pointe-aux-Anglais	3 points - moyen	Fort
Parc Cauchon	2 points - faible	Faible
Boulevard du Havre	0 points - nul	Nul

Tableau 3 : Résultats de l'évaluation du potentiel archéologique

Le tableau 3 synthétise les résultats de la démarche d'évaluation du potentiel archéologique à l'intérieur des différents secteurs de la zone d'étude. Il demeure toutefois nécessaire de détailler la teneur et la nature de ces potentiels, ainsi que la localisation plus spécifique des zones de potentiel archéologique à l'intérieur des secteurs. Des cartes de localisation des zones de potentiel archéologique sont présentées pour chaque secteur, avec les informations pertinentes à leur compréhension.

Parc Marcil



Figure 8 : Potentiel archéologique du parc Marcil

Le potentiel archéologique préhistorique du parc Marcil est directement associé à la bande riveraine (zone 1, figure 8), qui semble avoir subi peu de modifications, outre l'ajout de grandes plaques de calcaire pour stabiliser la berge. Aucun potentiel archéologique spécifique pour la période historique n'est signalé, si ce n'est la présence éventuelle de dépôts de déchets anciens précédant 1950.

Marina



Figure 9 : Potentiel archéologique de la marina

Aucune zone de potentiel archéologique préhistorique n'est définie dans le secteur de la marina. La zone 2 de potentiel archéologique (figure 9) est associée à la période historique avec l'entrée supérieure du vieux canal de Beauharnois, dont les aménagements originaux, tels des murs de pierres datés de 1842-1845, pourraient être révélés au cours de travaux d'excavation.

Parc Delpha-Sauvé

L'évaluation du potentiel archéologique préhistorique présente une zone de potentiel fort sur la pointe McPherson (partie nord de la zone 3, figure 10). Les limites de la zone 3 de potentiel archéologique empruntent la configuration naturelle de la pointe McPherson avant l'aménagement du parc Delpha-Sauvé par remblaiement, dans les années 1930.

Pour la période historique, les supports cartographiques anciens ont livré des informations suffisamment détaillées pour retenir l'attention sur des points précis. La carte de Bouchette en 1831 (voir carte 7) montre la présence de deux bâtiments directement sur la pointe McPherson. À partir de 1842, toute la marge sud du parc Delpha-Sauvé est en lien direct avec l'aménagement du vieux canal de Beauharnois, et il pourrait éventuellement demeurer des traces enfouies de la configuration originale, avec des murs de pierres. Par la suite, la bande de terrain originale au nord du canal est associée aux activités de navigation de plaisance et toute une série de bâtiments d'entreposage occupe alors la place (voir figure 6).

Le dernier point concerne l'important épisode de remblai qui a donné sa forme triangulaire au parc Delpha-Sauvé, et qui pourrait receler des dépôts d'artefacts datant des années 1930.



Figure 10 : Potentiel archéologique du parc Delpha-Sauvé

Pointe-aux-Anglais

Le potentiel archéologique préhistorique de la Pointe-aux-Anglais est évalué à moyen (zone 4, figure 11), surtout en raison des perturbations anthropiques, sans lesquelles il aurait été considéré fort.

Pour la période historique, l'occupation initiale du lieu par des installations militaires en 1813 pourrait potentiellement être documentée, mais elle pourrait aussi avoir été oblitérée par les occupations subséquentes.

Le bâtiment qui apparaît sur la photo datée vers 1945 (voir figure 7) est certainement de nature à avoir perturbé de manière importante les vestiges de l'occupation de 1813. Il reste fort probablement des vestiges architecturaux enfouis relatifs à ce bâtiment, dont le moment de la mise en place demeure toutefois inconnu.



Figure 11 : Potentiel archéologique de la Pointe-aux-Anglais

Parc Cauchon et boulevard du Havre

Les secteurs du parc Cauchon et du boulevard du Havre ne comportent pas de zones de potentiel archéologique préhistorique ou historique, moyenne ou forte.

9- Conclusion et recommandations

L'exercice d'évaluation du potentiel archéologique dans la zone d'étude a demandé de prendre en considération les connaissances de l'occupation humaine ancienne sur un plus vaste territoire, à l'échelle régionale. C'est ainsi que sont apparus des regroupements de sites qui marquent des préférences pour les secteurs privilégiés par les anciens exploitants régionaux.

Cette distribution des sites archéologiques connus pourrait aussi en partie résulter de la manière dont les recherches archéologiques ont été orientées. À cet effet, la carte du ministère de la Culture et des Communications du Québec, qui recense toutes les recherches archéologiques conduites sur le terrain, indique que l'intervention la plus rapprochée de la Baie Saint-François s'est déroulée sur l'île aux Chats (Morin, 1979). Ainsi, aucune recherche archéologique sur le terrain ne fut conduite dans les limites de la Baie Saint-François, ce qui explique probablement l'absence de sites archéologiques connus dans la zone d'étude, plutôt qu'une absence réelle de sites archéologiques.

Les résultats de l'évaluation du potentiel archéologique dans les secteurs de la zone d'étude supportent l'hypothèse que des sites archéologiques pourraient effectivement être mis au jour pendant les futurs travaux d'aménagement des berges de la Baie Saint-François. À cet égard, se sont surtout les secteurs du parc Delpha-Sauvé et de la Pointe-aux-Anglais qui offrent les plus grandes probabilités de découvertes.

L'étude de potentiel archéologique théorique a démontré la présence d'un potentiel à l'intérieur des limites de la zone d'étude. En conséquence de ce qui précède, les recommandations suivantes sont formulées.

9.1- Recommandations générales

Il est recommandé dans un premier temps de procéder à l'exercice d'optimisation du projet, en considérant les options qui auront le moins d'impact sur les zones de potentiel archéologique de la zone d'étude. Tous les espaces adjacents à l'emprise des travaux qui subiront un impact, tels que les axes de circulation, les lieux d'entreposage de matériaux et les zones de remblayage, doivent également être pris en compte dans cet exercice.

En second lieu, il est recommandé de procéder à l'étape suivante de la recherche archéologique en effectuant un inventaire sur le terrain par sondages, dans les zones de potentiel archéologique spécifiées aux recommandations particulières, qui se trouveront à l'intérieur de l'emprise des travaux de construction.

Les travaux d'inventaire sur le terrain doivent être réalisés avant le début de la phase de construction, pour disposer d'une marge de manœuvre en cas de découverte importante. En effet, si des sites archéologiques d'importance étaient mis au jour pendant l'inventaire, il faudra établir des mesures de mitigation pour protéger et sauvegarder les vestiges éventuels. Habituellement, deux options principales sont proposées, soit de procéder à la fouille systématique du site archéologique pour libérer l'emprise des travaux de construction ou alors un contournement des vestiges peut être envisagé, lorsque cela est possible. Dans tous les cas, les travaux archéologiques sur le terrain requièrent un permis de recherches archéologiques du ministère de la Culture et des Communications du Québec (MCCQ) et un rapport doit également être produit.

Si des vestiges archéologiques apparaissaient au cours de la réalisation des travaux de construction, hors des zones de potentiel archéologique déjà déterminées, l'archéologue au dossier devrait en être informé. Le cas échéant, il pourra évaluer l'importance des découvertes et soumettre rapidement un plan d'action en conséquence.

9.2- Recommandations particulières :

Pour les secteurs identifiés au chapitre 8 qui présentent un intérêt archéologique, des recommandations particulières sont formulées (tableau 4).

Parc Marcil

Le potentiel archéologique identifié au parc Marcil est associé à la période préhistorique. Compte tenu de la nature vulnérable de ce type de site face aux travaux d'aménagement à venir, il est recommandé de procéder à une série de sondages manuels à la pelle et à la truelle de 50 cm de côté jusqu'au niveau de sol considéré stérile. Ces sondages devraient couvrir la bande riveraine et être disposés environ à 15 m de la ligne de rivage actuelle, puis espacés de 15 m entre eux.

Secteur		Nature du potentiel archéologique	Recommandations
Parc Marcil	Bande riveraine	Préhistorique.	Sondages manuels.
Marina	Section est	Historique : entrée du vieux canal de Beauharnois.	Surveillance pendant les travaux d'excavation.
Parc Delpha-Sauvé	Ancienne configuration de la pointe	Préhistorique et historique. Habitations 19e siècle, entrepôts et chantiers maritimes	Sondages manuels. Surveillance pendant les travaux d'excavation.
Pointe-aux-Anglais	Sur la bande riveraine	Préhistorique et historique. Redoute de 1813, bâtiments du 19e et 20e siècle.	Sondages manuels. Surveillance pendant les travaux d'excavation.
	En dehors de la bande riveraine	Historique : Redoute de 1813, bâtiments du 19e et 20e siècle.	Surveillance pendant les travaux d'excavation.
Parc Cauchon		Aucun potentiel archéologique.	
Boulevard du Havre		Aucun potentiel archéologique.	

Tableau 4 : Synthèse de recommandations

Marina

Le potentiel archéologique identifié à la marina est en lien avec l'aménagement du vieux canal de Beauharnois, pendant les années 1842-1845. Tenant compte de l'état actuel du terrain de la marina avec son stationnement asphalté, il est recommandé de procéder à la surveillance archéologique des travaux d'excavation en lien avec l'aménagement prévu au projet de réfection des berges. Cette surveillance devrait surtout se concentrer du côté est de la marina, à l'endroit de l'entrée supérieure du vieux canal de Beauharnois. Toutefois, si des vestiges apparaissaient dans les sections centrale et ouest, la surveillance des excavations devrait également s'étendre à ces espaces.

Parc Delpha-Sauvé

Le potentiel archéologique identifié au parc Delpha-Sauvé est associé aux périodes préhistorique et historique sur la pointe McPherson et à la

période historique sur la face sud du parc, le long du vieux canal de Beauharnois. Tenant compte des zones d'aménagement proposées à la figure 10, il est d'abord recommandé de procéder à la réalisation de sondages manuels à la pelle et à la truelle à l'extrémité nord de la pointe McPherson, sur les espaces en chevauchement de la zone d'aménagement. Ces sondages devraient être disposés environ à 15 m de la ligne de rivage actuelle et être espacés de 10 m les uns des autres.

Pour les espaces situés sur la face sud du parc, ainsi qu'aux extrémités est et ouest, il est recommandé de procéder à la surveillance archéologique des travaux d'excavation. D'éventuels vestiges associés au vieux canal de Beauharnois, ainsi qu'aux bâtiments d'entreposage et aux petits chantiers maritimes pourraient être mis au jour à ces endroits.

Pointe-aux-Anglais

Le potentiel archéologique identifié au parc de la Pointe-aux-Anglais se rapporte d'abord à la période préhistorique, mais également et surtout à la période historique. Tenant compte que les travaux d'aménagement devraient se limiter à la bande riveraine (voir figure 11), il est recommandé de procéder une ligne de sondages manuels à la pelle et à la truelle suivant les faces sud et ouest de la berge, sur le terrain gazonné. Ces sondages devraient être disposés environ à 5 m du rebord de pente et espacés de 10 m les uns des autres.

Étant donné la possibilité de découvrir des vestiges de fortifications par abattis de pieux horizontaux (1813) dans la pente en érosion, il est également recommandé de procéder à la surveillance archéologique de toutes les excavations conduites dans les limites du parc, au moment des travaux d'aménagement des berges.

Parc Cauchon et boulevard du Havre

Étant donné l'absence de zones de potentiel archéologique moyen ou fort dans ces deux secteurs, aucune recommandation particulière ne s'y applique. Si des vestiges archéologiques apparaissaient au cours de la réalisation des travaux de construction dans ces deux secteurs, l'archéologue au dossier devrait en être rapidement informé. Il pourra évaluer la découverte et recommander les mesures éventuelles à prendre.

10- Références citées

Arkéos
1991 *Les Cèdres, avant-projet, phase I, études du patrimoine culturel*. Hydro-Québec, Environnement, rapport inédit, 195 p.

Arkéos
1992 *Les Cèdres, avant-projet phase II, inventaire archéologique, dossiers ethnologique et historique, secteur Coteau-du-Lac et Pointe-des-Cascades*. Hydro-Québec, Environnement, rapport inédit, 252 p.

Binette, M.
1989 « Une ancienne occupation amérindienne sur la Pointe Thibodeau », *Archéologie et histoire dans la région du Buisson*, Collection À fleur de siècles no 3, Département d'anthropologie, Université de Montréal, p. 19-22.

Boily, R.
1980 *Les Irlandais et le canal de Lachine, la grève de 1843*. Collection Ouvrages historiques, Éditions Leméac, Ottawa, 207 pages.

Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE)
1990 *Agrandissement de la marina du Centre nautique de Salaberry-de-Valleyfield*. Rapport d'enquête et d'audiences publiques.

Burroughs, A.
1982 *Expertise archéologique sur le site BhFl-9, île des Cascades*. Ministère des affaires culturelles du Québec.

Cadieux, M.
1980 *Rapport de la reconnaissance archéologique subaquatique dans la région de Coteau-du-Lac, comté de Soulanges*. Rapport déposé au ministère des affaires cultures du Québec.

Cadieux, M.
1981 *Inventaire sommaire des sites préhistoriques trouvés à Coteau-du-Lac depuis l'inventaire de 1979*. Rapport déposé au ministère des affaires cultures du Québec.

Chapdelaine, C.
1978 *Évaluation du potentiel archéologique de l'île de Longueuil*. Rapport déposé au ministère des Affaires culturelles du Québec.

Chapdelaine, C.
1981 *Reconnaissance archéologique, été 1980, île Joubert*. Rapport déposé au ministère des Affaires culturelles du Québec.

Chapdelaine, C.
1988 *Reconnaissance archéologique sur l'île Joubert, été 1987*. Ministère des Affaires culturelles du Québec.

Chapdelaine, C.
1989 « À l'affût du gibier sur l'île Marigny », *Archéologie et histoire dans la région du Buisson*, Collection À fleur de siècles no 3, Département d'anthropologie, Université de Montréal, p. 41-46.

Chapdelaine, C.
1990 «Le concept de Sylvicole ou l'hégémonie de la poterie», *Recherches amérindiennes au Québec*, XX(1):2-3.

Chapdelaine, C.
2000 *Saint Lawrence Valley Prehistory – the last 25 years (1975-2000).* Communication présentée lors du colloque de l'Association canadienne d'archéologie, mai 2000.

Chapdelaine, C.
2014 *Le site Mailhot-Curran (BgFn-2) : Troisième campagne de fouilles. Août 2014*. MRC du Haut-Saint-Laurent/Université de Montréal, rapport inédit, 68 p.

Chapdelaine, C., G. Gagné et A. Mercier
1989 « À la confluence de deux routes d'eau, le site Roy sur l'île-des-Cascades », *Archéologie et histoire dans la région du Buisson*, Collection À fleur de siècles no 3, Département d'anthropologie, Université de Montréal, p. 33-40.

Chrétien, Y.
1995 *Le Sylvicole inférieur dans la région de Québec et le dynamisme culturel en périphérie de la sphère d'interaction Meadowood*. Thèse de doctorat, département d'anthropologie, Université de Montréal.

Chrétien, Y.
1995a «Les lames de cache du site Lambert et l'influence de la culture Meadowood dans la région de Québec». in *Archéologies québécoises*, Collection Paléo-Québec, nº 23, Recherches amérindiennes au Québec, pp. 185-201.

Chrétien, Y.
2015 *Réaménagement du secteur de la traverse de Lévis. Phase 3 : Quai Paquet et esplanade. Interventions archéologiques 201*4. WSP Canada inc.

Clermont, N.
1976 «Un site du Sylvicole inférieur à Sillery». *Recherches amérindiennes au Québec*, VI(1):36-44.

Clermont, N.
1978 « Les crémations de Pointe-du-Buisson », *Recherches amérindiennes au Québec*, no 1, p. 3-20.

Clermont, N.
1983 *Rapports des activités de l'école de fouilles à la Pointe-du-Buisson, en 1983 : île à l'Ail, BhFm-4; site Hector-Trudel, BhFl-1; sondages Corbeil*. Université de Montréal, Département d'anthropologie, ms, 23 p.

Clermont, N.
1989 « Le site Gauthier, une énigmatique fondation historique sur l'Île-des-Cascades », *Archéologie et histoire dans la région du Buisson*, Collection À fleur de siècles no 3, Département d'anthropologie, Université de Montréal, p. 27-32.

Clermont, N.
1990 «Le Sylvicole inférieur au Québec». *Recherches amérindiennes au Québec* XX(1):5-17.

Clermont, N. et C. Chapdelaine
1978 « Une station cosmopolite du Sylvicole moyen : Pointe-du-Buisson no 3 », *Journal canadien d'archéologie*, no 2, p. 79-100.

Clermont, N. et C. Chapdelaine
1982 *Pointe-du-Buisson 4 : quarante siècles d'archives oubliées*. Recherches amérindiennes au Québec, Montréal, 170 p.

Clermont, N. et C. Chapdelaine
1990 «Le plateau des portageurs, une halte au pied des courants». *Recherches amérindiennes au Québec*, 10(3-4):43-72.

Clermont, N., C. Chapdelaine et J. Guimont
1992 *L'occupation historique et préhistorique de Place-Royale*. Collection Patrimoines, Dossier 76, Les publications du Québec, Cérane inc.

Cossette, É. et R. Laroche
1993 *Autoroute 30, de la route 138 (Châteauguay) à l'autoroute 20 (Vaudreuil). Synthèse archéologique*. MTQ, rapport inédit, 142 p.

Cronin, T.M.
1977 « Champlain sea foraminifera and ostracoda : a systematic and paleoecological synthesis » *Géographie physique et quaternaire*, 31 : 107-122.

Dorion, N.
1998 « *Canaux de navigation* », site internet du ministère de la Culture et des Communications du Québec, section Bilan des interventions, synthèse. Adresse désactivée.

Ethnoscop
2012 *Autoroute 30, tronçon Salaberry-de-Valleyfield - Châteauguay, projet MTQ no 20-5400-9301-X2. Démantèlement des aqueducs nos 1 et 3, surveillance archéologique et relevés architecturaux. Direction de l'Ouest-de-la-Montérégie. Direction générale de Montréal et de l'Ouest*. MTQ, rapport inédit, 51 p.

Filion, M.
1980 *Thomas et André Cocker, maîtres-potiers, histoire et localisation*. Rapport déposé au ministère des affaires culturelles du Québec.

Filion, M.
2000 *Histoire du Haut-Saint-Laurent*. Institut québécois de recherche sur la culture (IQRC), volume 12, 439 pages.

Gagné, M.
1992 *Inventaire archéologique dans le Haut-Saint-Laurent, Indian point (pointe Indian), pointe Frappier et le lot 39, Saint-Anicet*. Corporation Les Amis du Buisson/MAC, rapport inédit, 78 p.

Gagné, M.
1999 *L'occupation villageoise iroquoienne dans la région de Saint-Anicet, MRC du Haut-Saint-Laurent, 1998 : inventaire régional, fouille archéologique et programme d'animation culturelle sur le site Droulers, BgFn-1*. MRC du Haut-Saint-Laurent/MCCQ, rapport inédit, 66 p.

Gagné, M.
2003 *L'occupation villageoise iroquoienne dans la région de Saint-Anicet, M.R.C du Haut Saint-Laurent (2002): Fouille du site Mcdonald (BgFo-18) et fouille de démontration sur le site Droulers (BgFn-1)*. MCC-Direction Montérégie/M.R.C du Haut Saint-Laurent, rapport inédit, 52 p.

Gagné, M.
2004 *L'occupation villageoise iroquoienne dans la région de Saint-Anicet, MRC du Haut-Saint-Laurent, (2003) : fouille du site McDonald (BgFo-18) et fouille de démonstration sur le site Droulers (BgFn-1)*. MCC/MRC le Haut Saint-Laurent, rapport inédit, 48 p.

Gates St-Pierre, C.
2001 « The Melocheville tradition : Late Middle Woodland ceramic production in southern Quebec », texte présenté au 33e colloque de l'Association Canadienne d'Archéologie, édité par la Ontario Archaeological Society inc.

Gaumond, M.
1963 *Rapport sur les recherches effectuées sur la pointe est de l'île Jésus, les 26, 27 et 28 août 1963, BkFj-2*. Ministre des Affaires Culturelles du Québec.

Girouard, L.
1975 *Station 2 Pointe-aux-buisson*. Les cahiers du patrimoine, volume 2. Ministère des Affaires culturelles du Québec.

Gogo, G. N.
1961 *Thompson island, its significance to Early Man in eastern Ontario*. Musée national de l'Homme, Ottawa, ms, 5 p.

Hillaire-Marcel, C. S. et S. Occhietti
1977 « Fréquence des datations au ^{14}C de faunes marines postglaciaires de l'Est du Canada et variations paléoclimatiques », *Paleogeography, Paloclimatology, Paleoecology* 21 : 17-54.

Hillaire-Marcel, C. S. et S. Occhietti
1980 « Chronology, paleogeography and paleoclimatic significance of the late and post-glacial events in eastern Canada » *Zeitschrift für Geomorphologie*, 24 : 373-392.

LaRose, A.
1988 *La Seigneurie de Beauharnois, 1729-1867 : les seigneurs, l'espace et l'argent*. Thèse de doctorat, Département d'histoire, université d'Ottawa.

LaRose, A.
2013 « Les caractéristiques de la seigneurie de Beauharnois », *Au fil du temps*, pp. 3-12.

La Violette, N.
2004 « Les lacs fluviaux du Saint-Laurent : hydrologie et modifications humaines », *Le naturaliste canadien*, vol. 128, no 1, hiver 2004, pp. 98-104.

Lorrain, L.
1978 *Les forts de l'Outaouais*. Rapport déposé au ministère des Affaires culturelles du Québec.

Lueger, R.
1977 « Prehistoric occupations at Coteau-du-Lac, Quebec : A mixed assemblage of Archaic and Woodland artefacts ». Parcs Canada, *Histoire et archéologie* 12, p. 3-99.

Lueger, R.
1979 *Projet de reconnaissance de postes de traite de fourrures, 1978, l'Outaouais et la Moyenne-Côte-Nord*. Rapport déposé au ministère des Affaires culturelles du Québec.

Marois, R.
1987 « Souvenirs d'antan : les sépultures Archaïques du Coteau-du-lac, Québec », *Recherches amérindiennes au Québec*, vol. XVII, nos 1-2, pp. 7-35.

Mongrain, G et J. Allard
2011 *Étude de caractérisation patrimoniale de la ville de Salaberry-de-Valleyfield*. Convercité.

Morin, B.
1979 *Rapport des activités archéologiques dans la région de Coteau-du-Lac, comté de Soulanges, été 1979*. Collège de Sherbrooke, Laboratoire d'archéologie préhistorique, 1980, rapport inédit, 141 p.

Parent, M.; J.M.M. Dubois, P. Bail; A. Larocque et G. Larocque
1985 «Paléogéographie du Québec Méridional entre 12 500 et 8 00 ans BP», *Recherches Amérindiennes au Québec*, 15(1-2):17-37.

Patrimoine Experts
2011 *Parachèvement de l'autoroute 30, tracé ouest - Salaberry-de-Valleyfield à Châteauguay (Projet de construction MTQ no 20-5400-9301-X2). Inventaire archéologique (2006 à 2008)*. MTQ, rapport inédit, 138 p.

Patrimoine Experts
2012 *Aménagement de l'autoroute 30, tronçon entre Châteauguay et Salaberry-de-Valleyfield (projet MTQ 20-5400-9301-X2). Inventaire archéologique (2009). Parcelles nos 1-14 et 1-15 - ch. 14+760 au ch. 14+820. Site archéologique BhFl-27*. MTQ, rapport inédit, 66 p.

Payeur, S. et R. Viau
1989 « Aounagassing (1703-1726) quand l'île-aux-Tourtes avait un nom indien », *Archéologie et histoire dans la région du Buisson*, Collection À fleur de siècles no 3, Département d'anthropologie, Université de Montréal, p. 47-52.

Piérard, J, M. Côté et L. Pinel
1987 « Le chien de l'occupation Archaïque du site Cadieux », *Recherches amérindiennes au Québec*, vol XVII, nos 1 et 2, pp. 47-61.

Pinel, L. et M. Côté
1983 *Rapport d'activité sur les sites archéologiques BhFn-7 et BhFn-9*. Société historique et archéologique de Coteau-du-Lac, rapport inédit, 68 p.

Pinel, L. et M. Côté
1984 *Intervention archéologique sur le site Cadieux, BhFn-7, île de Beaujeu, comté de Vaudreuil-Soulanges*. Hydro-Québec, Environnement, rapport inédit, 41 p.

Pinel, L. et M. Côté
1985a *Intervention de sauvetage sur La Grande Île, comté de Beauharnois, BhFl-6*. Ministère des affaires culturelles du Québec, 43 p.

Pinel, L. et M. Côté
1985b *Reconnaissance archéologique de l'archipel de Coteau-du-Lac, comté de Vaudreuil-Soulanges*. Rapport déposé au ministère des affaires culturelles du Québec.

Pinel, L. et M. Côté
1986 *Intervention archéologique sur le site Cadieux, 1986*. Corporation municipale de Coteau-du-Lac, rapport inédit, 37 p.

Pintal, J.Y.
2000 *Parc des Chutes-de-la-Chaudière, interventions archéologiques, inventaire du parc et fouilles du site CeEt-679b*. Rapport déposé au ministère de la Culture du Québec.

Plourde, Michel
2003 *Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent. 8000 ans de paléohistoire. Synthèse des recherches archéologiques*. Service du patrimoine culturel, Parcs Canada.

Pothier, L.
2016 *Fragments d'humanité, archéologie du Québec, pièces de collections*. Poitne-à Callière, Cité d'archéologie et d'histoire de Montréal. Les éditions de l'Homme.

Reimer, P.J. *et al*
2009 IntCal and Marine radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP. *Radiocarbon*, 51 (4), 1111-1150. http://c14.arch.ox.ac.uk/embed.php?File=calibration.html

Richard, P.
1985 «Couvert végétal et paléoenvironnements du Québec entre 12 000 et 8 000 ans BP, L'habitabilité dans un milieu changeant». *Recherches amérindiennes au Québec*, XV(1-2):39-56.

ANNEXE

K

ESTIMATION DES GES POUR LA PHASE DES TRAVAUX

NOTE TECHNIQUE

CLIENT :	Ville de Salaberry-de-Valleyfield		
PROJET :	Étude d'impact sur l'environnement	**Réf. WSP :**	161-14252-00
OBJET :	Estimation des émissions de GES	**DATE :**	1 février 2019
DESTINATAIRE :	Ville de Salaberry-de-Valleyfield		

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

La ville de Salaberry-de-Valleyfield a mandaté WSP pour l'étude d'impact sur l'environnement concernant les travaux que la ville désire faire sur les berges et les aménagements contigus de la baie Saint-François.

Dans le cadre de ce projet et en application du nouveau règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (D. 287-2018, (2018) G.O. II. 1719A), il est demandé qu'une estimation des émissions des gaz à effet de serre (GES) soit faite.

Cette note technique vise donc à présenter quantitativement les sources des émissions de GES du projet pour la période des travaux, le tout basé sur les intrants de la modélisation sonore déjà réalisée.

1.2 OBJECTIF DE L'ÉTUDE

Les principaux objectifs de cette étude sont :

- de déterminer les sources d'émissions de GES du projet en fonction des travaux d'aménagement prévus;
- de proposer des mesures visant à minimiser les émissions de GES.

2 MÉTHODOLOGIE

La méthodologie suivante a été suivie :

- Analyse des éléments et activités du projet en fonction des documents de projet;
- Identification des sources significatives de GES à l'intérieur des limites du projet.

WSP Canada Inc.
16e étage
1600, boulevard René-Lévesque Ouest
Montréal (Québec) H3H 1P9
Canada

T : +1-514-340-0046
F : +1-514-340-1337

wsp.com

2.1 ACTIVITÉS DU PROJET

Les propositions de travaux d'aménagement suivants sont prévues pour le projet de la ville de Valleyfield :

- Démolition d'aménagements existants;
- Excavation de sol;
- Enrochement;
- Installation de pieux;
- Déversement de pierres concassées;
- Pose de ciment;
- Revégétalisation.

Les engins de construction principalement utilisés sont des pelles mécaniques et une chargeuse sur roues.

2.2 GES CONSIDÉRÉS

Les GES et potentiels de réchauffement planétaire (PRP) considérés dans cette évaluation sont présentés au tableau 1. Les potentiels considérés sont les PRP actualisés selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), applicables aux projets qui seront en exploitation après 2020.

Tableau 1 Potentiels de réchauffement planétaire des GES considérés

GES	Potentiel de réchauffement planétaire
CO_2	1
CH_4	25
N_2O	298

2.3 SOURCES D'ÉMISSIONS

Les émissions de GES ont été estimées sur la durée de la phase de construction. La section suivante donne le détail des émissions par source ainsi que par catégorie de GES.

2.4 DÉFINITION DES TYPES D'ÉMISSIONS

2.4.1 ÉMISSIONS DIRECTES DE GES

Les émissions directes proviennent de sources qui appartiennent à la construction des aménagements. Ainsi, ces émissions impliquent celles provenant d'activités sous-traitées sur le site de l'installation incluant les génératrices.

Ces émissions sont incluses dans la présente évaluation.

2.4.2 ÉMISSIONS INDIRECTES DE GES

Les émissions indirectes de GES sont celles qui sont reliées aux activités de construction, mais qui appartiennent ou qui sont contrôlées par un autre organisme. Les émissions de transport des intrants et extrants au projet, en phase de construction, sont incluses à la présente évaluation.

2.4.3 IDENTIFICATION DES SOURCES ET DES PUITS DE GES

La norme ISO 14064-1 définit :

- une source de GES comme une unité physique ou un processus rejetant un GES dans l'atmosphère;
- un puits de GES comme une unité physique ou un processus retirant un GES de l'atmosphère.

Le tableau ci-dessous identifie les sources et les puits de GES par étape du projet ainsi que par activité.

Tableau 2 Sources et puits de GES par étape et par activité du projet

Activité	Source	Puits	Type de GES						
			CO_2	CH_4	N_2O	HFC	PFC	SF_6	NF_3
Étape 1 : phase de construction (période de 30 mois)									
Excavation des terrains	Combustion de carburant fossile (diesel) par les équipements de construction	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Enrochement et déversement de pierres concassées	Combustion de carburant fossile (diesel) par les équipements de construction.	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Transport des matériaux	Combustion de carburant fossile (diesel) par les camions de transport	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Restauration des sites	Combustion de carburant fossile (diesel) par des équipements mobiles	Revégétalisation des lieux	✓	✓	✓				

Notes :
CO_2 : Dioxyde de carbone
CH_4 : Méthane
N_2O : Protoxyde d'azote (Oxyde nitreux)
HFC : hexafluorure de soufre
PFC : Perfluorocarbure
SF_6 : Hexafluorure de soufre
NF_3 : Triflorure d'azote

La revégétalisation en tant que puits de carbone n'a pas été évaluée dans le bilan de GES. Les GES émis par le projet sont du CO_2, du CH_4 et du N_2O. Ils proviennent de la consommation de diesel des équipements mobiles et des génératrices.

2.5 MÉTHODE DE QUANTIFICATION

2.5.1 CALCUL

Combustion de diesel (sources mobiles)

La consommation de diesel par la machinerie a été estimée en fonction du type de machinerie et de jour de travail. Les facteurs d'émissions du rapport d'inventaires national 1990-2015 d'Environnement Canada pour les véhicules au diesel routier ont été utilisés.

Pour toute combustion, le calcul des émissions de GES est réalisé à partir de l'équation suivante :

Émissions GES = $\sum$ ($Carburant_j$ * FE_j)

(Environnement Canada 2015, Annexe 3, Équation A3-1)

Où :

Carburantj = quantité de carburant j consommée (en L, kg ou m3);

FEj = facteur d'émissions (g GES/L, kg ou m3 de carburant);

j = type de carburant.

2.5.2 FACTEURS D'ÉMISSIONS

Le tableau suivant présente les facteurs d'émissions utilisés.

Tableau 3 Facteurs d'émissions de gaz à effet de serre

Source	CO_2	CH_4	N_2O	Source
Véhicule au diesel routier	2 681 g/L	0,11 g/L	0,151 g/L	Rapport d'inventaires national (Environnement Canada 2016 Table A16-12)

2.5.3 HYPOTHÈSES

Les hypothèses se basent sur la modélisation sonore réalisée précédemment. Le tableau 4 présente les intrants utilisés dans le calcul des émissions de GES. La semaine d'utilisation a été fixée à 4 semaines pour avoir une émission de GES par mois. En effet, la durée des travaux n'étant pas connue, les émissions de GES sont données par mois de construction. De plus, un facteur de charge de 75% a été ajouté afin de postuler que les camions et les équipements ne rouleront pas à 100 % continuellement mais plutôt à 75 % de leur capacité.

Tableau 4 Intrants pour le calcul des émissions de GES

Équipement sur le site			Usage				Puissance du moteur selon spec. HP	Consommation estimée l/h	Facteur de charge
			Nombre	Heures d'utilisation (par jour)	Semaines d'utilisation	Jours de travail (par semaine)			
Usage	**Équipement type**	**Model**							
Excavation	Pelle mécanique	CAT316F L	2	8	4	5	122	23,7168	0,75
Générique	Chargeur	CAT918M	2	8	4		117	22,7448	0,75
Générique	Bouteur	CAT D6T	2	8	4		182	35,3808	0,75
Transport	Camion	Int. 12 roues dompeur	4	4,5	4		425	82,62	0,75
Chemin	Rouleau compacteur	CAT CS-563C	0	0	4		145	28,188	0,75
Pieux	Vibrofonceur	Vibro 416	1	6	4		350	68,04	0,75

3 RÉSULTATS

3.1.1 ÉQUIPEMENTS MOBILES

Les données sur la consommation de carburant diesel ainsi que les quantités de GES émises par les équipements mobiles sont présentées dans les tableaux suivants et sont présentés par mois de construction.

Tableau 5 Consommation de carburant (diesel) – Équipements mobiles

Année	Phase	Quantité de diesel consommé (litres/mois)
2019	Construction	49 198

Tableau 6 Émissions de GES - Équipements mobiles et fixes

Source	CO_2 (t/mois)	CH_4 (t/mois)	N_2O (t/mois)	CO_2eq (t/mois)
Construction	132	0,005	0,007	134

La quantité de GES émise par les équipements mobiles durant les phases de construction est de 134 **ktCO₂eq/mois**. Pour une durée de 6 mois de travaux, cela donnerait 804 **ktCO₂eq**.

4 MÉTHODES ET PRATIQUES MISES EN PLACE POUR MINIMISER LES ÉMISSIONS DE GES

Afin de réduire au maximum l'empreinte carbone des activités des travaux à Salaberry-de-Valleyfield, les mesures suivantes peuvent être mises en place :

- Utiliser des équipements motorisés en bon état;
- Revégétaliser les lieux (puits de carbone);
- Surveiller la consommation de carburant;
- Examiner les programmes d'économie d'énergie pour réduire les émissions de CO_2;
- Avoir une écoconduite afin de réduire la consommation de carburant d'un véhicule pour le même service rendu. L'élément central de cette nouvelle façon de conduire se veut la gestion efficace des accélérations et des décélérations. La marche au ralenti du moteur est également un facteur de consommation de carburant important sur lequel le conducteur a un contrôle direct. Cela inclut aussi de couper le moteur si le véhicule n'est pas utilisé. Le Bureau de l'Efficacité et de l'Innovation Énergétique (BEIE) estime que pratiquer l'écoconduite représente un potentiel d'économie de carburant d'environ 10 % lorsqu'elle est adoptée de façon assidue;
- Vérifier les systèmes antipollution des différents véhicules;
- Considérer l'usage de biocarburant comme le biodiesel dans le respect des recommandations des fabricants de machinerie.

5 CONCLUSION

Selon les informations fournies et les intrants de la modélisation sonore, les émissions de GES ont été estimées à 134 **ktCO₂eq** par mois de construction. Différentes méthodes pour minimiser ont été évoquées comme la revégétalisation et une surveillance de la consommation du carburant.

6 RÉFÉRENCE

- ENVIRONNEMENT CANADA, *National Inventory Report 1990-2016*.
- MELCC 2018. *Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets*. D.287-2018, 2018 G.O. 2, 1719A.
- MDDELCC, *Inventaire Québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2015 et leur évolution depuis 1990*, 33 pages.

PRÉPARÉ PAR



Benjamin Parys, Ph. D.
Spécialiste en qualité de l'air

RÉVISÉ PAR



Sylvain Marcoux, ing. MBA (OIQ #116307)
Directeur de projet

ANNEXE

L

EXTRAITS DU PLAN DE MESURES D'URGENCE DE LA VILLE

Introduction

Centre de décisions et de gestion

Alerte et mobilisation

Organisation municipale de sécurité civile – Gestion du sinistre - Missions

Plans d'interventions spécifique

Plan d'évacuation et de confinement

Formulaires

Cartes de la Ville

Bottin des ressources

SECTION
1

INTRODUCTION

TABLE DES MATIÈRES

1.0 AVANT-PROPOS 3
2.0 PORTÉE DU PLAN DE MESURES D'URGENCE 3

1.0 AVANT-PROPOS

Le présent plan de mesures d'urgence a été élaboré par une équipe de travail constituée des principaux acteurs de l'organisation municipale avec la collaboration de quelques invités externes.

Il est le résultat écrit d'un processus d'analyses. Il est également le fruit de plusieurs réflexions visant à améliorer la sécurité et la qualité de vie des citoyens de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield.

2.0 PORTÉE DU PLAN DE MESURES D'URGENCE

Le présent plan de mesures d'urgence explique les grands axes de gestion qu'entend prendre la Ville de Salaberry-de-Valleyfield lors d'un sinistre sur son territoire.

Nous y retrouvons les sections concernant l'organisation municipale de sécurité civile, les modalités d'alerte et de mobilisation, les centres de décisions et d'information, les modalités de gestion du sinistre, les plans des différentes missions de même qu'un bottin des ressources, etc.

Les sinistres sont des événements complexes pour lesquels il est difficile de déterminer les conséquences. Outre cette problématique, notre Ville a la responsabilité d'être prête à intervenir afin de protéger ses citoyens.

Le plan de mesures d'urgence a été développé selon les plus récents concepts de sécurité civile du Québec. Il trace les grandes lignes d'intervention lors d'un sinistre. Il est important de comprendre que, de par la nature même d'un sinistre, il est impossible de prévoir toutes les actions qui devront être entreprises.

Le plan de mesures d'urgence est donc un guide de gestion qui décrit les grands axes d'intervention lors d'un sinistre.

Il appartient par la suite aux gestionnaires et aux intervenants d'urgence, d'adapter les actions prévues dans le plan selon les circonstances dictées par le sinistre.

SECTION
2

CENTRES DE DÉCISIONS ET DE GESTION

TABLE DES MATIÈRES

1.0 PRÉAMBULE 3
2.0 STRUCTURE DE GESTION 3
3.0 CENTRES DE DÉCISION ET D'INFORMATION 4
3.1 Centre de coordination de mesures d'urgence (CCMU) 5
3.1.1 Centre de coordination de mesures d'urgence alternatif 5
3.1.2 Organisation logistique des lieux 6
3.1.3 Personnes siégeant au centre de coordination de mesures d'urgence 6
3.1.4 Gestion du centre de coordination des mesures d'urgence 7
3.2 Journal des opérations 7
3.3 Centre des opérations d'urgence (COU) 8
3.4 Centre de fonctionnement d'urgence d'une mission 8
3.5 Centre de services aux sinistrés lors d'un sinistre majeur 9
3.6 Centre d'hébergement de secours lors d'un sinistre mineur 10
3.7 Centre de services aux employés sinistrés 10
3.8 Centre de presse 10
3.9 Centre des communications 11
3.10 Centre des télécommunications 11
3.11 Service de renseignements à la population 12
3.12 Centre de support des intervenants gouvernementaux de l'ORSC 12
4.0 PLAN D'AMÉNAGEMENT DU CENTRE DE COORDINATION DES MESURES D'URGENCE PRINCIPAL 13
5.0 PLAN D'AMÉNAGEMENT DE L'HÔTEL DE VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD 14
6.0 PLAN D'AMÉNAGEMENT DU CENTRE DE COORDINATION DES MESURES D'URGENCE ALTERNATIF (Caserne 1, 2e étage au 736, boul. du Havre) 15
7.0 PLAN D'AMÉNAGEMENT DU CENTRE DE COORDINATION DES MESURES D'URGENCE ALTERNATIF (Cour municipale – rez-de-chaussée au 29, rue Fabre) 16
8.0 INVENTAIRE DES FOURNITURES DES CCMU 17

1.0 PRÉAMBULE

Afin de gérer efficacement les intervenants d'urgence de la municipalité et ceux des organismes externes, le plan de mesures d'urgence prévoit les mécanismes de gestion et une structure de gestion.

2.0 STRUCTURE DE GESTION

Le plan de mesures d'urgence s'articule autour de quatre entités de gestion : La gestion opérationnelle, tactique, stratégique et politique.

La gestion opérationnelle fait référence aux activités d'intervention d'urgence sur le site du sinistre. La gestion opérationnelle s'actualise par l'ouverture d'un poste de commandement mobile.

La gestion tactique fait référence aux activités de coordination des actions des différents intervenants déployés sur le site de l'événement. La gestion tactique s'actualise par l'ouverture d'un centre des opérations d'urgence (COU) sur le site du sinistre.

La gestion stratégique fait référence à la planification et à l'organisation des services dont la population pourrait avoir besoin lors d'un sinistre. La gestion stratégique s'actualise par l'ouverture du centre de coordination des mesures d'urgence (CCMU).

La gestion politique fait référence à la gestion politique de l'événement ainsi qu'à la mise en place des liens avec les autres instances municipales ou gouvernementales. La gestion politique s'actualise par l'ouverture du centre de gestion politique dans les bureaux du cabinet du maire.

En plus des centres de décisions, le plan de mesures d'urgence prévoit l'organisation de centres d'information et de centres de services aux sinistrés afin d'offrir des services de première ligne à la population.

3.0 CENTRES DE DÉCISION ET D'INFORMATION

Dans la gestion générale d'un sinistre, on retrouve plusieurs centres de décisions et d'informations.

Ces centres servent à la gestion du travail des intervenants ou à l'hébergement et au bien-être des sinistrés.

Ceux-ci représentent en fait dix types de lieux.

Il s'agit des centres :

- de coordination des mesures d'urgence (CCMU);
- d'opérations d'urgence (COU);
- de fonctionnement d'urgence d'une mission;
- de services aux citoyens sinistrés;
- de services aux employés sinistrés;
- des communications;
- des télécommunications;
- de renseignements à la population;
- de presse;
- de support aux intervenants gouvernementaux de l'ORSC.

3.1 Centre de coordination des mesures d'urgence

Le centre de coordination de mesures d'urgence a pour mission d'organiser et de coordonner le travail des différentes missions incluant chacun de leur centre de fonctionnement et de supporter le centre des opérations sur le site du sinistre. C'est l'endroit où est géré le plan de mesures d'urgence et où les membres de l'OMSC se concertent afin de prendre toutes les décisions stratégiques.

C'est également de cet endroit que sont anticipés les besoins du directeur des opérations ainsi que des responsables de mission. Les responsables de mission sont appelés à y faire le bilan des actions qui ont été entreprises et à planifier les actions à prendre.

Le centre de coordination de mesures d'urgence principal est situé dans la salle du conseil situé au 2e étage de l'hôtel de ville.

L'accès y est strictement contrôlé. Seules les personnes dûment accréditées sont autorisées à y pénétrer.

3.1.1 Centre de coordination des mesures d'urgence alternatif

Dans le cas où le centre de coordination de mesures d'urgence principal serait situé dans le périmètre de sécurité, il serait nécessaire d'envisager un autre endroit où nous pourrions établir le centre de coordination de mesures d'urgence.

Le centre de coordination de mesures d'urgence alternatif est situé dans la salle de formation au 2e étage de la caserne 1 du Service de sécurité incendie situé au 736, boulevard du Havre.

3.1.2 Organisation logistique des lieux

Les centres de coordination de mesures d'urgence (principal et alternatif) ont fait l'objet d'un relevé technique qui a pour but d'établir les caractéristiques électromécaniques de l'environnement. Vous retrouverez aux points 5.0, 6.0, 7.0 et 8.0 de la présente section les plans d'aménagement de ces centres.

Le déploiement logistique du centre de coordination de mesures d'urgence est sous la responsabilité de la mission administration sous son module support logistique (informatique et télécommunications). Un coffret dans chacun des CCMU sert à l'entreposage du matériel servant à l'organisation logistique du CCMU. (En attente de Michel Décosse)

Le coffre contient, une copie du plan de sécurité civile, des équipements de téléphonies, des articles de bureaux, des plans d'architecture, des cartes géographiques, des téléphones, des bottins des ressources, des guides de matières dangereuses, etc. Voir la liste de l'inventaire des fournitures à la section 8. (En attente de Michel Décosse)

3.1.3 Personnes siégeant au centre de coordination des mesures d'urgence

Les personnes qui siègent au centre de coordination de mesures d'urgence sont les membres de l'OMSC. Ceux-ci sont présents ou sont représentés par leurs substituts. D'autres personnes par exemple le conseiller en sécurité civile de la DRSC peuvent également siéger au centre de coordination de mesures d'urgence au besoin.

3.1.4 Gestion du centre de coordination des mesures d'urgence

Chaque responsable de mission doit être présent au centre de coordination de mesures d'urgence avec le personnel et l'équipement de support requis.

C'est à cet endroit que le coordonnateur municipal de sécurité civile effectue le bilan des actions prises par chacune des missions depuis la mise en alerte et la mobilisation des ressources. Il dresse un plan d'action à court, moyen et à long terme en collaboration avec les différents responsables de mission.

Il s'assure que le plan d'action de chacune des missions est mis en place et tient informés le maire et les membres de l'OMSC du déroulement et de l'évolution du sinistre. Il tient des séances de briefing avec les responsables de mission.

À noter que chaque responsable de mission est en lien direct avec les membres de sa mission sur le terrain afin de recueillir de l'information stratégique.

3.2 Journal des opérations

Chaque personne travaillant soit dans le centre de coordination de mesures d'urgence (CCMU), au centre des opérations d'urgence (COU) ainsi que dans un centre de fonctionnement d'une mission devra noter dans un journal des opérations toutes les conversations, les demandes et le suivi qu'il en fait afin de s'assurer du cheminement optimal des requêtes.

3.3 Centre des opérations d'urgence (COU)

Le centre des opérations d'urgence est l'endroit situé à proximité du lieu du sinistre où sont orchestrées par le directeur des opérations toutes les actions concernant le sinistre. C'est aussi l'endroit où convergent tous les renseignements que les intervenants possèdent ainsi que tous les renseignements qui leur sont destinés.

À cette fin, le centre des opérations d'urgence regroupe et localise tous les postes de commandement des services d'urgence intervenant sur le site du sinistre.

Le centre des opérations d'urgence est de manière générale :

- situé à proximité du lieu sinistré;
- situé lorsque possible de façon à ce que les responsables puissent voir l'ensemble de l'intervention;
- situé en direction opposée aux vents dominants;
- situé à l'intérieur du périmètre d'accès contrôlé;
- situé en zone sécuritaire;
- accessible par véhicule et facilement déplaçable;
- en lien constant avec le centre de coordination de mesures d'urgence.

3.4 Centre de fonctionnement d'urgence d'une mission

Le centre de fonctionnement d'urgence d'une mission est également de niveau tactique.

C'est l'endroit où sont coordonnées les ressources humaines, matérielles et logistiques d'une mission ou de proximité mobilisée lors d'un sinistre.

3.5 Centre de services aux sinistrés lors d'un sinistre majeur

Le centre de services aux sinistrés lors d'un sinistre majeur a comme mission de fournir les besoins de base aux sinistrés. On retrouve dans ce centre des services tels que :

- l'accueil et l'enregistrement;
- l'inscription et les renseignements;
- l'habillement de secours;
- l'alimentation de secours;
- L'hébergement de secours;
- les services généraux;
- etc.

Le centre de services aux sinistrés est sous la responsabilité de la mission services aux sinistrés. À noter que c'est généralement à cet endroit que l'on retrouve la participation d'un grand nombre de bénévoles.

Le ou les centres de services aux sinistrés lors d'une situation de sinistre majeur sont :

Centre principal :

- Collège de Valleyfield, Pavillon C, bloc sportif (pour l'accueil et l'enregistrement), situé au 169, rue Champlain, Salaberry-de-Valleyfield.

Centres alternatifs :

- École secondaire Baie Saint-François, bloc B, local B-1-174-0 (salle publique pour l'accueil et l'enregistrement) situé au 70, rue Louis VI-Major, Salaberry-de-Valleyfield.

- Centre Sportif de Saint-Timothée 4949, boulevard Hébert, Saint-Timothée. (Entrée principale pour l'accueil et l'enregistrement)

3.6 Centre d'hébergement de secours lors d'un sinistre mineur

Le centre d'hébergement de secours pour les sinistrés lors d'un sinistre mineur est situé au centre sportif de Saint-Timothée (4949, boulevard Hébert) lorsque l'on anticipe que l'événement aura une durée de moins de 24 heures.

3.7 Centre de services aux employés sinistrés

Le centre de services aux employés sinistrés a comme mission de fournir les besoins de base aux employés et leurs familles lorsque ceux-ci sont sinistrés et que leurs services sont requis par la municipalité dans le cadre de l'application du plan de sécurité civile et de mesures d'urgence. On retrouve dans ce centre, les mêmes services que ceux des citoyens sinistrés.

Ce centre est également sous la responsabilité de la mission services aux sinistrés avec la participation et la collaboration de la mission ressources humaines.

Le centre de service aux employés sinistrés est situé au Camp Bosco.

3.8 Centre de presse

Le centre de presse, sous la responsabilité de la mission communication est l'endroit où les représentants des médias se réunissent pour obtenir de l'information concernant l'état de situation du sinistre.

C'est à cet endroit que seront fournies les informations relatives aux caractéristiques de la Ville et de sa population et c'est aussi l'endroit où seront organisées les visites du site du sinistre, etc.

Le centre de presse principal est situé au chalet du Parc Sauvé.

Le centre de presse alternatif est situé au SRC.

3.9 Centre des communications

Sous la responsabilité de la mission communications, le centre des communications est le centre nerveux de la gestion de l'information. C'est de cet endroit qu'est émis tout le matériel informatif interne et externe.

La mission du centre des communications est de traiter l'information avant sa divulgation. Il sert aussi de lieu d'analyse de la rétro-information au sujet des informations provenant des médias et du public.

Le centre est situé à l'hôtel de ville, dans le local des communications situé au 3e étage.

Le centre des communications alternatif est situé dans le bureau de la greffière à la cour municipale situé au 29, rue Fabre.

3.10 Centre des télécommunications

Sous la responsabilité de la mission administration, le centre de télécommunications est le lieu d'écoute actif des opérations d'urgence de toutes les bandes radios. Il sert également de relais entre le centre des opérations d'urgence et le centre de coordination de mesures d'urgence. Il consiste également à fournir au CCMU une information factuelle et à acheminer rapidement des messages le cas échéant. C'est également à cet endroit que sera assigné le bénévole du club de Radio Amateur du Québec (R.A.Q.I.S.)

Le centre de télécommunications principal est situé au local 207 au 2e étage (bureau de Jean-Paul) de l'hôtel de ville.
Le centre de télécommunications alternatif est situé dans une pièce attenante au CCMU alternatif à la caserne 1 située au 736 boul. du Havre.

3.11 Service de renseignements à la population

Sous la responsabilité de la mission communications, le service de renseignements à la population est l'endroit où est diffusée l'information à l'intention de la population.

Le service de renseignement à la population peut être rejoint par téléphone. Le centre est situé à l'hôtel de ville, dans la salle de rencontre au 4e étage.

Le centre alternatif est situé dans le local de perception à la cour municipale situé au 29, rue Fabre.

3.12 Centre de support des intervenants gouvernementaux de l'ORSC

Le centre de support des intervenants gouvernementaux de l'ORSC est l'endroit où se rassemblent les différents représentants gouvernementaux afin de convenir de stratégies et d'établir les différents liens avec l'appareil gouvernemental.

Le centre principal est situé à même le centre de coordination de mesures d'urgence.

Le centre alternatif est situé dans la salle de conférence du Service de sécurité incendie au 2e étage de la caserne 1 situé au 736, boulevard du Havre.

4.0 PLAN D'AMÉNAGEMENT DU CENTRE DE COORDINATION DE MESURES D'URGENCE PRINCIPAL

5.0 PLAN D'AMÉNAGEMENT DE L'HÔTEL DE VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

6.0 PLAN D'AMÉNAGEMENT DU CENTRE DE COORDINATION DE MESURES D'URGENCE ALTERNATIF (Caserne 1, 2e étage au 736 boul. du Havre)

7.0 PLAN D'AMÉNAGEMENT DU CENTRE DE COORDINATION DE MESURES D'URGENCE ALTERNATIF (Cour municipale – rez-de-chaussée au 29, rue Fabre)

8.0 INVENTAIRE DES FOURNITURES DES CCMU

ITEM	MODÈLE	QUANTITÉ REQUISE	QUANTITÉ ACTUELLE	VÉRIFIÉ PAR	DATE
Horloge à batterie	Ergo murale Quartz diamètre 11 ½	3			
Feuilles mobiles pour chevalet, autocollantes 20 X 30	Kling pads	2 chevalets 2 paquets de 36 feuilles			
Crayons à mine	Mirado HB	2 boîtes de 12			
Taille-crayon	Boston avec ventouse	1			
Stylos bleus	Bic round stic	1 boîte			
Stylos noirs	Bic round stic	1 boîte			
Stylos rouges	Bic round stic	1 boîte			
Règles en plastique	Plastique flexible 50 cm	2			
Agrafeuses	Bostitch plastique	2			
Agrafes	Acco standard	1 bte			
Crayons feutres	Avery 787	1 bleu, noir, rouge			
Crayons feutres brosses effaçables	Sanfort expo	Kit de 6 marqueurs			
Valise sur roulettes pour CCMU couleur bleu	30X44X30	1			
Dictaphone portatif	Sanyo	1			
Enregistreuse de table	Panasonic	1			
Cassette dictaphone	3M standard	20			
Cassette enregistreuse	Mémorex	10			
Chemises légales	Hilroy réversible	100			
Tableau magnétique portable	48 X 36	1			
Chevalet	Aluminium ajustable	1			
Radio am/fm cassette	Optimus	1			
Affiche corporative	24 X 32 avec logo	2			
Aimants pour tableau	variés	4 paquets			
Classeur pré-monté, format légal	Fellowes Desktopper	1			
Dateur	Trodat 4mm	1			
Tampon encreur pour dateur		1			
Trombones	#1 (15-16)	100			
Ruban adhésif	3M highland dévidoir	5			
Ciseaux	Sopa 5 ½	2			

ITEM	MODÈLE	QUANTITÉ REQUISE	QUANTITÉ ACTUELLE	VÉRIFIÉ PAR	DATE
Épingles à babillard	Assorties	1 boîte			
Tablettes de sténographie	Blueline	2			
Enveloppes légales	Blueline Kraft 9 ½ X 14	100			
Grandes enveloppes postales	Kraft 6 ½ X 9 ½	100			
Élastiques	2 pouces	1 boîte			
Rallonges téléphoniques	25 pieds	15			
Lampe de poche avec piles	Sans marque	10			
Rallonge électrique	4,5 mètres	1			
Barre multiprises	7 prises	9			
Plan du territoire municipal		4 ensembles			
Couteau à lame rétractable		1			
Carte poche pour réseau d'autobus rive-sud		1			
Feuilles quadrillées 8 1/2 X 11	96 feuilles 4 carreaux / pouce	3 paquets de 10			
Ruban à tapis	Adhésif sur les 2 côtés	1			
Ruban à masquer	Tout usage 18 mm X 55 m	1			
Insignes d'identification avec pinces	Gemex	100			
Plan de mesures d'urgence		2			
Station d'alerte météorologique	Radio Shack	1			
Piles de rechange pour lampes de poche modèle D	Duracell	2 paquets de 8			
Piles pour radiocassette modèle C		10			
Piles AA pour horloge		4			
Piles pour station météorologique modèle 9 volts		2			
Formulaires de requête des médias		10			
Formulaires de requête de services		15			
Formulaires de service de l'information au public		25			
Formulaires du service de télécommunication		25			
Formulaires de fiches		10			

ITEM	MODÈLE	QUANTITÉ REQUISE	QUANTITÉ ACTUELLE	VÉRIFIÉ PAR	DATE
d'alerte					
Formulaires journal des opérations		25			
Ampoules de rechange pour lampes de poche		3			
Bottins téléphoniques	Rive-Sud et Montréal	7			
Post-it	2 X 2	6			
Disquettes pour message population		1			
Accréditations d'urgence	Niveau noir	50			
Accréditations d'urgence	Niveau rouge	50			
Pochettes pour accréditations		100			
Disquettes préformatées 3.5		1 boîte de 10			
Téléviseur avec vidéo intégré		2			
15 téléphones avec lignes en attente et 3 en réserve		15			
3 guides CANUTEC		3			
18 chaises		18			
15 tables 30 X 72		15			
8 paravents/séparateur		8			
Ordinateur portable pour coordonnateur municipal de sécurité civile		1			
Ordinateur de table pour poste géomatique	Écran, clavier, poste et coffre de rangement	1			
Projecteur multimédias		1			
Imprimante couleur	Format 11X17	1			
Imprimante laser N/B		1			

SECTION 3

ALERTE ET MOBILISATION

TABLE DES MATIÈRES

1.0 PRÉAMBULE 3
1.1 Loi sur la sécurité civile - Le pouvoir de déclarer l'état d'urgence local 3
1.2 Les circonstances qui justifient la déclaration d'état d'urgence local (art. 42) 4
1.3 Les personnes habiletées à déclarer l'état d'urgence local 4
1.4 Le contenu de la déclaration (art. 44) 5
1.5 L'entrée en vigueur de la déclaration d'état d'urgence local (art. 45) 5
1.6 Mise en garde 5
2.0 RÉCEPTION D'UN AVIS DE SINISTRE 6
3.0 CODE D'ALERTE ET MOBILISATION 7
3.1 Niveau 1 7
3.2 Niveau 2 7
3.3 Niveau 3 7
3.4 Analyse de l'événement et indicateurs de décisions 8
3.5 Diagramme d'alerte et de mobilisation de l'OMSC 9
3.6 Message à transmettre 10
3.7 Moyens de diffusion 10
4.0 ALERTE À LA POPULATION 10
4.1 Alerte à la population 11
4.2 Méthode destinée à alerter la population 11
4.3 Message destiné à la population 12
5.0 MÉCANISME DE COLLABORATION AVEC LES INTERVENANTS LOCAUX ET GOUVERNEMENTAUX 13
6.0 MODALITÉS D'ALERTE ET DE MOBILISATION DES PARTENAIRES ET GOUVERNEMENTS 14
6.1 Organismes du gouvernement provincial 15
6.2 Organismes fédéraux 15
6.3 Partenaires privés et publiques 16

1.0 PRÉAMBULE

Il est impératif que les personnes qui sont susceptibles d'être sollicitées à intervenir lors d'une intervention d'urgence puissent être en mesure d'anticiper que la situation d'urgence pourra dégénérer en une situation de sinistre.

Toute situation d'urgence extraordinaire doit faire l'objet d'une analyse de la part des intervenants de première ligne afin de déterminer s'il y a lieu de transmettre l'alerte à des niveaux supérieurs.

Il est par ailleurs convenu que les événements suivants devront être signalés au coordonnateur municipal de sécurité civile lorsque la situation l'exige :

- incendie majeur impliquant l'évacuation de plusieurs logements ou résidences;
- incident majeur à bord d'un navire;
- désordre civil;
- incident impliquant des matières dangereuses;
- accident comportant de nombreuses victimes;
- alerte météorologique (ex. tornade);
- perte de services publics tels que téléphone, eau, gaz naturel, électricité;
- incident majeur se produisant en milieu industriel;
- toute situation d'urgence impliquant les services d'urgence municipaux dans une intervention d'importance;
- une situation de sinistre se produisant dans une municipalité voisine;
- inondation.

Une alerte précoce des intervenants d'urgence pourrait permettre de limiter les impacts d'un sinistre.

1.1 Loi sur la sécurité civile – Le pouvoir de déclarer l'état d'urgence local

En cas de sinistre majeur, la municipalité doit disposer des pouvoirs nécessaires pour intervenir rapidement et efficacement et sauver des vies humaines. C'est pourquoi les lois du Québec confient des responsabilités aux municipalités et leur accordent certains pouvoirs. La Loi sur la sécurité civile (L.R.Q., chapitre S-2.3), entrée en vigueur le 20 décembre 2001, prévoit une mesure d'exception, applicable à certaines conditions, qui donne des pouvoirs spéciaux à la municipalité locale. Il s'agit de la déclaration d'état d'urgence local.

1.2 Les circonstances qui justifient la déclaration d'état d'urgence local (art. 42)

La municipalité peut déclarer l'état d'urgence sur l'ensemble ou une partie de son territoire si toutes les circonstances suivantes sont présentes :

- la municipalité est confrontée à un sinistre majeur, réel ou imminent;
- le sinistre est tel qu'on doit agir immédiatement pour protéger la vie, la santé ou l'intégrité des personnes;
- la municipalité estime que ses règles de fonctionnement habituelles ou son plan de sécurité civile ordinaire ne lui permettent pas de réaliser cette action adéquatement.

La notion de sinistre majeur est au coeur de l'exercice de ce pouvoir. L'article 2 de la Loi sur la sécurité civile le définit comme suit : « un événement dû à un phénomène naturel, une défaillance technologique ou un accident découlant ou non de l'intervention humaine, qui cause de graves préjudices aux personnes ou d'importants dommages aux biens et exige de la collectivité affectée des mesures inhabituelles, notamment une inondation, une secousse sismique, un mouvement de sol, une explosion, une émission toxique ou une pandémie. »

1.3 Les personnes habilités à déclarer l'état d'urgence local

Seule une municipalité locale (art. 42) ou, si elle est empêchée d'agir, le ministre de la Sécurité publique (art. 84) peut déclarer l'état d'urgence sur son territoire. L'état d'urgence est déclaré par le conseil municipal et vaut pour une période maximale de cinq jours à l'expiration de laquelle il peut être renouvelé, sur autorisation du ministre, pour d'autres périodes maximales de cinq jours. Le maire ou le maire suppléant peut agir au nom du conseil lorsque le conseil ne peut se réunir à temps. La portée d'une telle déclaration se limite toutefois à une période de 48 heures (art. 43). Au-delà de ces 48 heures, le conseil municipal peut renouveler l'état d'urgence local pour une période maximale de cinq jours.

1.4 Le contenu de la déclaration (art. 44)

La déclaration d'état d'urgence local contient les renseignements obligatoires suivants : la nature du sinistre majeur, le territoire concerné, les circonstances qui justifient la déclaration et la durée de son application. La déclaration peut également inclure la liste des personnes habilitées à exercer les pouvoirs conférés par l'article 47 de la loi et, pour chacune, le ou les pouvoirs qui lui sont confiés.

1.5 L'entrée en vigueur de la déclaration d'état d'urgence local (art. 45)

La déclaration d'état d'urgence local de même que le renouvellement d'une telle déclaration entrent en vigueur dès qu'ils sont exprimés. Un avis doit en être aussitôt donné par les meilleurs moyens à la population, au ministre de la Sécurité publique et aux autorités responsables de la sécurité civile sur le territoire.

1.6 Mise en garde

L'alerte et la mobilisation des ressources prévues dans le plan de mesures d'urgence ne doivent pas se faire uniquement selon le type, la nature et l'ampleur de l'événement mais aussi sur les conséquences et les impacts que le sinistre aura sur la communauté et les infrastructures (ex : Inondation causée par le refoulement d'égout).

2.0 RÉCEPTION D'UN AVIS DE SINISTRE

La réception d'un avis de sinistre peut provenir de plusieurs sources d'information.

Ces sources peuvent être :

- un citoyen appelant le **9-1-1**;
- une organisation (entreprise, compagnie de transport, Hydro-Québec, etc.) transmettant un avis au centre **9-1-1**;
- une alerte émise par une autre municipalité;
- une alerte des autorités de la voie maritime ou le port;
- le service d'ambulance;
- une alerte d'un organisme gouvernemental (Sécurité civile, ministère de l'Environnement, Direction de la santé publique, Sûreté du Québec etc.) ;
- un des services municipaux de la municipalité.

De façon générale, il est plus que probable que ces appels soient reçus via le **9-1-1**.

Toutefois, à quelques exceptions, l'alerte à la municipalité peut être reçue par une télécopie expédiée par la DRSC, ou par un appel téléphonique dirigé directement au coordonnateur municipal de sécurité civile.

Dans tous ces cas, il est important de colliger le plus d'informations possibles afin de ne pas déformer les informations reçues lors de leur retransmission.

Toutes les personnes susceptibles de recevoir un avis de sinistre doivent posséder un formulaire d'avis de sinistre.

La personne ayant reçu l'information indiquant le déroulement d'un sinistre doit, par la suite, en informer sans délai le coordonnateur municipal de sécurité civile (voir diagramme d'alerte).

3.0 CODE D'ALERTE ET MOBILISATION

Le plan de mesures d'urgence comprend trois niveaux d'alerte et mobilisation.

3.1 Niveau 1

Le niveau 1 désigne la mise en alerte de tous les membres de l'OMSC à la suite d'un événement réel ou appréhendé et qui pourrait nécessiter la mobilisation de l'OMSC. Il s'agit du premier niveau d'alerte du schéma d'alerte et de mobilisation de l'OMSC.

Lorsqu'il est émis les personnes suivantes sont alertées :

- le maire;
- le coordonnateur municipal de sécurité civile;
- tous les responsables de mission.

Outre la diffusion de l'alerte, le responsable de mission administration par son module support logistique du CCMU mettra en disponibilité le personnel technique afin qu'il soit prêt à aménager le CCMU.

3.2 Niveau 2

Le niveau 2 désigne l'alerte au Centre des opérations gouvernementales du ministère de la Sécurité publique, la mobilisation des membres de l'OMSC qui ont été préalablement alertés lors de l'émission du niveau 1 et de l'ouverture du CCMU.

Il s'agit du deuxième niveau du schéma d'alerte et de mobilisation de l'OMSC.

3.3 Niveau 3

Le niveau 3 désigne tout ce qui est compris à l'intérieur du niveau 2 plus, l'ouverture des centres de fonctionnement, l'ouverture du centre de gestion politique ainsi qu'un avis à tous les partenaires gouvernementaux et aux partenaires privés et publics si requis.

Il s'agit du troisième niveau du schéma d'alerte et de mobilisation de l'OMSC.

3.4 Analyse de l'événement et indicateurs de décisions

De façon non limitative, les indicateurs suivants sont des éléments à considérer lorsque l'on s'interroge sur la nécessité de diffuser un niveau d'alerte :

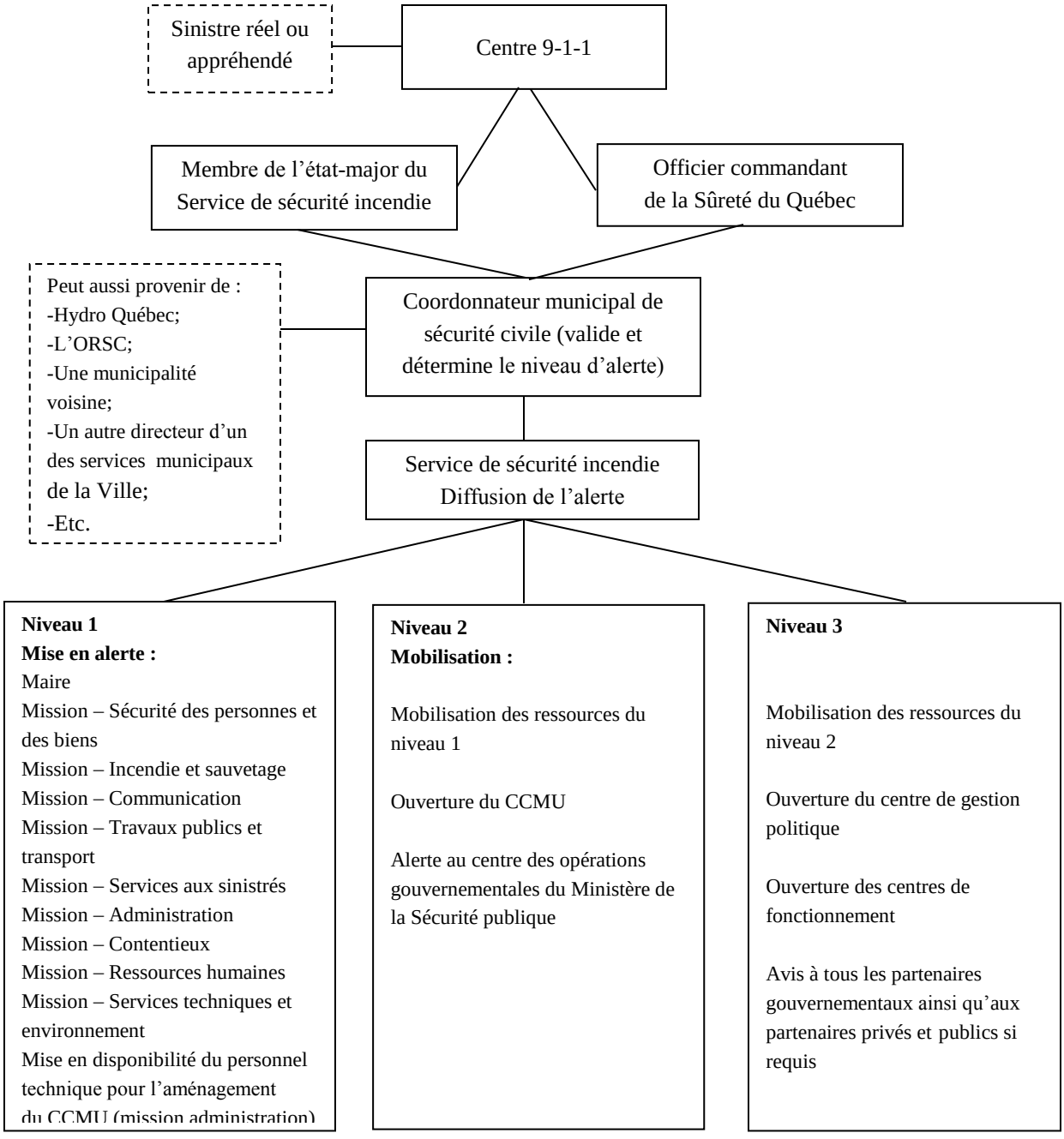
- Suis-je en mesure de toujours contrôler la situation ?
- Est-ce que le nombre de citoyens dans le besoin peut éventuellement demander l'intervention d'un bon nombre de ressources ?
- Est-il possible que la municipalité doive évacuer ou confiner plusieurs résidents ?
- Est-ce que la municipalité devra, éventuellement, prendre charge des citoyens ?
- Est-ce qu'il y a des matières dangereuses en cause ?
    - Si la situation est non contrôlée qu'adviendra t-il ?
    - Y a t-il présence ou possibilité de développement d'un nuage toxique ?
    - Combien de ressources ai-je besoins pour couvrir le périmètre de sécurité ?
- Est-ce que la municipalité est en alerte (avis de tornade, pluie diluvienne, etc.) ?
- Est-ce que l'événement peut amener un déplacement massif des médias ?

À noter que d'autres situations peuvent nécessiter la transmission d'un code d'alerte. Ces critères ne sont pas limitatifs, ils ne constituent que des balises d'aide à la décision pour le coordonnateur de sécurité civile.

Au terme de l'analyse effectuée, le coordonnateur municipal de sécurité civile désignera le niveau d'alerte (1, 2 ou 3) requis par la situation et il ordonnera à l'officier cadre de faction au Service de sécurité incendie de la Ville sa diffusion selon les modalités prévues.

3.5 Diagramme d'alerte et de mobilisation de l'OMSC

Dans le cas où la situation commanderait la diffusion d'une alerte ou la mobilisation, les intervenants suivants en seront informés selon le niveau d'alerte et de mobilisation ordonné par le coordonnateur municipal de sécurité civile.



3.6 Message à transmettre

Lors de la diffusion de l'alerte, le coordonnateur municipal de sécurité civile devra s'assurer de transmettre les informations suivantes :

- *Mesures d'urgence*
- *la nature de l'événement;*
- *la localisation exacte de l'événement;*
- *le lieu où les membres de l'OMSC devront se présenter s'il y a lieu.*

3.7 Moyens de diffusion

La diffusion d'un message d'alerte ou de pré-alerte aux intervenants d'urgence de première ligne et aux membres de l'OMSC est effectuée au moyen des téléavertisseurs alphanumériques ou par l'utilisation d'un téléphone cellulaire.

Dans tous les cas où il y a diffusion d'un message émis par téléavertisseur aux responsables de mission, ceux-ci devront par la suite confirmer au coordonnateur municipal de sécurité civile qu'ils ont bien reçu l'appel.

Ce rappel permettra de confirmer que tous les responsables de mission ont été rejoints.

4.0 ALERTE À LA POPULATION

Lorsqu'une menace à la population est issue d'un risque naturel, les services météorologiques d'Environnement Canada émettent un avis dans ce sens à la ville qui elle, par la suite, alerte les citoyens.

Pour ce qui est des sinistres de nature anthropique, la responsabilité d'alerter la population incombe au générateur de risque. À titre d'exemple, lorsqu'il y un accident impliquant des matières dangereuses ou lorsqu'un risque d'inondation est envisagé suite à un bris de barrage, etc.

4.1 Alerte à la population

L'alerte à la population sera diffusée lorsqu'il y aura un risque imminent ou une menace réelle.

L'analyse de la situation sera faite par le coordonnateur municipal de sécurité civile avec l'aide du directeur des opérations.

Dans ce cas, les ressources disponibles sur le site du sinistre (policiers/pompiers) pourront être mobilisées par le directeur des opérations pour alerter la population sur le site du sinistre et en périphérie lorsque possible.

À la demande du coordonnateur municipal de sécurité civile, la mission communication se chargera de diffuser le message d'alerte à la population par les différents postes de radio et autres moyens appropriés afin de rejoindre le plus de citoyens possible.

Note : Voir le plan de la mission communication pour plus de détails.

4.2 Méthode destinée à alerter la population

Les différentes méthodes susceptibles d'être utilisées pour alerter la population consistent à :

- l'utilisation du système de communication sur les véhicules d'urgence (haut-parleur, sirène) sur le site et lorsque possible;
- le porte-à-porte en distribuant des communiqués sur le site ou en périphérie lorsque possible;
- l'émission d'un communiqué diffusé sur différentes stations radiophoniques, journal Le St-François et sur les médias collaboratifs (Info-Suroît);
- la diffusion d'un message défilant sur le réseau COGÉCO Câble – TV locale); le logiciel est utilisé par la mission communications;
- La mise en ondes de la radio locale (lettre d'entente) ;
- l'utilisation du système de messages automatisés (SAM) ;
- l'utilisation des médias sociaux ;
- l'utilisation de « pop-up » du site Internet.

4.3 Message destiné à la population

Lorsqu'un message doit être diffusé à la population, le message devrait contenir dans la mesure du possible les éléments suivants :

- la nature du danger;
- le déroulement des opérations futures;
- les mesures de protection des personnes appliquées (confinement ou évacuation);
- les consignes à suivre.
- les voies de circulation à utiliser
- où est situé le centre de services aux sinistrés

Lorsqu'il n'y a aucune réponse des occupants d'une résidence, les intervenants devront s'informer auprès des voisins si les occupants ont déjà quitté ou s'ils sont absents.

5.0 MÉCANISME DE COLLABORATION AVEC LES INTERVENANTS LOCAUX ET GOUVERNEMENTAUX

La complexité d'un sinistre peut commander l'intervention de ressources autres que celles de la municipalité. Ces ressources peuvent être des organismes gouvernementaux provinciaux et fédéraux, communautaires ou privés.

Les organismes qui peuvent être appelés à intervenir sont :

GOUVERNEMENT PROVINCIAL	**GOUVERNEMENT FÉDÉRAL**
• Direction régionale de la Sécurité civile; • Ressources du réseau de la santé (centre hospitalier, CLSC, service ambulancier, Direction de la santé publique • Ministère de l'Environnement • Ministère des Affaires municipales; • Ministère de l'Agriculture, pêche et alimentation du Québec; • Ministère du Transport; • Sûreté du Québec; • Ministère des Ressources naturelles; • Autres municipalités; • Etc.	• Ministère de la défense nationale; • Santé et bien être Canada; • Environnement Canada; • Voie maritime du Saint-Laurent; • Garde côtière. • Etc.
COMMUNAUTAIRES ET BÉNÉVOLES	**PRIVÉS ET SERVICES PUBLICS**
• Croix Rouge; • Club radio amateur VE2; • Club de VTT; • Chevalier de Colomb. • Club optimiste; • Action bénévole ; • Etc.	• Transporteur privé (autobus); • Station de radio local; • Entrepreneur privé; • Hydro Québec ; • Bell Canada ; • Gaz Métro ; • Cie de transport par autobus ; • Etc.

6.0 MODALITÉS D'ALERTE ET DE MOBILISATION DES PARTENAIRES ET GOUVERNEMENTS

Lorsque requis par la nature de l'événement ou par le directeur des opérations, le coordonnateur municipal de sécurité civile peut aussi transmettre une pré-alerte ou une alerte à certains organismes gouvernementaux tels que :

- Ministère de l'Environnement (MENV);
- Ministère de la Sécurité civile (centre des opérations gouvernementales);
- La direction de la santé publique;
- Tout autre organisme jugé nécessaire tel qu'Hydro-Québec, Bell Canada, etc.

En ce qui concerne les accidents environnementaux, le directeur des opérations doit alerter le MENV sans attendre d'avoir reçu la consigne du coordonnateur municipal de la sécurité civile.

Afin d'éviter toute confusion, il est de loin préférable que le coordonnateur municipal de sécurité civile avise le Centre des opérations gouvernementales du ministère de la Sécurité publique afin qu'un conseiller de Sécurité civile puisse analyser la situation et alerter ou mobiliser au besoin les autres organismes gouvernementaux requis par la nature du sinistre.

La mobilisation des organismes externes à la structure municipale varie selon le type d'organisme.

De manière à faciliter la compréhension générale des modalités de mobilisation des organismes externes, nous avons dressé leurs grandes caractéristiques.

6.1 Organismes du gouvernement provincial

Lors d'un sinistre, le coordonnateur municipal de sécurité civile avisera la Direction régionale de la Sécurité civile via le Centre des opérations gouvernementales du ministère de la Sécurité publique.

Sur réception d'une alerte, le conseiller de DRSC analysera la situation avec le coordonnateur municipal de sécurité civile. Le conseiller de la DRSC peut, par la suite, alerter et mobiliser tous les organismes partenaires privés et publics.

Lors de leur mobilisation, les organismes provinciaux viennent en support à la municipalité. Ils sont coordonnés par le coordonnateur régional de la DGSC. Ce dernier ou un représentant de celui-ci, siège au centre de coordination de mesures d'urgence avec l'OMSC afin de faire les liens entre la municipalité et les organismes gouvernementaux.

Certaines ressources du gouvernement provincial peuvent être mobilisées sans passer par le Centre des opérations gouvernementales du ministère de la Sécurité publique. Les organismes du réseau de la santé tels que les services ambulanciers et les intervenants d'urgence du MENV peuvent être mobilisés par le directeur des opérations.

6.2 Organismes fédéraux

Les organismes fédéraux interviennent en support aux organismes du gouvernement provincial. Leur mobilisation et leur coordination sont faites par le coordonnateur régional de sécurité civile. Ces organismes ne seront pas en relation avec l'OMSC.

Par contre, Environnement Canada travaillera conjointement avec le MENV puisqu'il s'agit des deux ministères de l'Environnement situés à des paliers gouvernementaux différents. Leur intervention est

complémentaire. Dans le cas de la voie maritime ou de la garde côtière, un avis peut leur être transmis directement.

6.3 Partenaires privés et publiques

Dans le cas des organismes privés, ceux-ci seront avisés par les responsables de mission.

OMSC – Gestion du sinistre

Mission Administration

Mission Communication

Mission Contentieux

Mission Incendie et sauvetage

Mission Ressources humaines

Mission Sécurité des personnes et des biens

Mission Services aux sinistrés

Mission Services technique et Environnement

Mission Travaux publics et Transport

Déraillement de train

Écrasement d'un aéronef

Incendie majeur

Incident impliquant des matières dangereuses

Inondation

Interruption réelle ou anticipée d'eau potable

Pandémie d'influenza

Temps violent

Tremblement de terre

SECTION
6

PLAN D'ÉVACUATION ET DE CONFINEMENT

TABLE DES MATIÈRES

1.0 CONTEXTE 4
2.0 BUT....4
3.0 PORTÉE 4
4.0 TERMINOLOGIE ET DÉFINITION 5
5.0 CATÉGORIES D'ÉVACUATION 5
5.1 Évacuation anticipée : 5
5.2 Évacuation sans préavis : 5
6.0 CATÉGORIES DE CONFINEMENT....6
6.1 Confinement préventif 6
6.2 Confinement d'urgence....6
7.0 NIVEAUX D'ÉVACUATION OU DE CONFINEMENT....6
8.0 SECTEURS D'ÉVACUATION 6
9.0 LE CADRE D'INTERVENTION....7
9.1 Le partage des responsabilités....7
10.0 RÔLES DES INTERVENANTS MUNICIPAUX....7
10.1 Coordonnateur municipal de sécurité civile....7
10.2 Directeur des opérations....8
10.3 La mission incendie et sauvetage....8
10.4 La mission sécurité des personnes et des biens....9
10.5 La mission communication 9
10.6 La mission services aux sinistrés 9
10.7 La mission travaux publics et transport 10
11.0 LA PRISE DE DÉCISION....10
11.1 Critères d'évacuation 10
11.2 Critères de confinement 11
12.0 L'ORGANISATION ET LA MISE EN ŒUVRE 12
12.1 Généralités 12
12.1.1 L'évacuation....12
12.1.2 Le confinement....12
12.2 Préalerte à la population....13
12.3 Alerte à la population....13
12.3.1 Consignes à la population lors d'une alerte 14
12.3.2 Moyens d'alerte....14

12.4 Moyens de transport lors d'une évacuation 15
13.0 LA RÉINTÉGRATION 15
13.1 Préparer la réintégration 15
13.2 Dans le cas d'un confinement 16
14.0 LA COMMUNICATION 16
14.1 Les besoins en information 17
14.2 Les messages 17
14.3 Moyens de diffusion 18

1.0 CONTEXTE

Tout sinistre peut mettre en danger la santé ou la sécurité d'une partie ou de la totalité de la population.

Afin d'assurer un environnement sécuritaire à la population, il faut mettre en place des mesures qui permettront de la protéger d'un environnement hostile.

Dans ce cas, il peut s'agir de demander l'évacuation partielle ou sélective du territoire ou le confinement des personnes. Ces actions peuvent être faites en situation d'urgence ou à titre préventif.

2.0 BUT

Le but du plan d'évacuation et de confinement est d'organiser adéquatement les actions qui devront être entreprises par la municipalité afin d'évacuer ou de confiner une partie ou la totalité de sa population dans le but de la soustraire à un environnement à risque pour sa santé et sa sécurité.

3.0 PORTÉE

Le plan d'évacuation et de confinement n'est pas un plan d'intervention spécifique.

Ce plan ne vise pas à contrer les effets d'un risque identifié par l'étude de vulnérabilité de la municipalité.

Il vient principalement supporter les plans d'intervention spécifiques en développant les modalités d'évacuation et de confinement lorsqu'une menace, générée par un risque, met en danger la population. Il est donc un complément aux plans d'intervention spécifiques.

Le plan est un ensemble d'actions qui devront être entreprises lorsqu'il y aura un danger pour la population. On y verra que les mécanismes d'évacuation et de confinement peuvent être préventifs ou réactifs et être complémentaires.

3.0 PORTÉE (suite)

Les gestionnaires de la municipalité doivent comprendre parfaitement les notions d'évacuation et de confinement afin d'être en mesure de prendre des décisions éclairées et ainsi mieux assurer la sécurité de la population lors d'un sinistre.

4.0 TERMINOLOGIE ET DÉFINITION

L'évacuation L'évacuation est l'action par laquelle une ou des personnes quittent les lieux qu'elles occupent pour se soustraire à un danger réel ou appréhendé.

Le confinement Le confinement est l'activité alternative ou complémentaire à l'évacuation, en vertu de laquelle, la population, dans un secteur identifié dangereux ou susceptible de le devenir, est invitée à demeurer à l'intérieur d'édifices ou de résidences.

5.0 CATÉGORIES D'ÉVACUATION

Deux catégories d'évacuations doivent être considérées :

5.1 Évacuation anticipée :

L'évacuation anticipée consiste à l'évacuation d'un lieu avant qu'un événement appréhendé ne survienne et dont le danger apparaît suffisamment sérieux pour porter potentiellement atteinte à la sécurité des personnes (exemple : un accident routier impliquant un camion citerne d'hydrocarbure).

5.2 Évacuation sans préavis :

L'évacuation sans préavis d'un lieu est effectuée pendant ou immédiatement après la manifestation d'un événement dont le danger menace la sécurité des personnes qui s'y trouvent (exemple : une conflagration).

6.0 CATÉGORIES DE CONFINEMENT

Deux méthodes de confinement sont également applicables :

6.1 Confinement préventif

Le confinement préventif consiste à protéger la population se trouvant sur un territoire avant qu'un événement appréhendé ne survienne et dont le danger apparaît suffisamment sérieux pour porter atteinte à la sécurité des personnes.

6.2 Confinement d'urgence

Le confinement d'urgence de la population consiste à protéger la population se trouvant sur un territoire pendant ou immédiatement après la manifestation d'un événement dont le danger menace la sécurité des personnes qui s'y trouvent.

7.0 NIVEAUX D'ÉVACUATION OU DE CONFINEMENT

Parmi les deux catégories d'évacuation ou de confinement ci-haut mentionnées, celles-ci peuvent s'actualiser complètement, partiellement ou sélectivement. De manière plus spécifique, il s'agit de :

Partiel L'évacuation ou le confinement d'une partie d'un territoire en fonction des risques que courent certains résidents.

Général L'évacuation ou le confinement de l'ensemble du territoire.

Sélectif L'évacuation ou le confinement d'une partie de la population menacée en fonction des risques que courent certains groupes de la population.

8.0 SECTEURS D'ÉVACUATION

Pour le territoire municipal on fera usage du système géomatique pour l'établissement des secteurs d'évacuation en effectuant soit des rayons ou des polygones, en cas de panne électrique, la carte de la ville format papier sera utilisée.

9.0 LE CADRE D'INTERVENTION

9.1 Le partage des responsabilités

Lorsqu'il est nécessaire d'agir très rapidement, la prise de décision relative à une évacuation ou un confinement d'une partie de la population, est la responsabilité du directeur des opérations.

Toutefois si le temps le permet ou qu'il est nécessaire de procéder à de nouvelles évacuations ou d'étendre les mesures de confinement à d'autres secteurs, c'est le coordonnateur municipal de sécurité civile qui en assume la décision.

La mise en œuvre de cette décision sera assumée en partie par le directeur des opérations qui gérera l'application de cette opération spécifique sur le site du sinistre avec l'aide de certaines ressources.

10.0 RÔLES DES INTERVENANTS MUNICIPAUX

Dans la mise en place de mesures de protection visant à protéger la population lors d'un danger, différents services de la ville doivent être mis à contribution.

10.1 Coordonnateur municipal de sécurité civile

Le rôle du coordonnateur municipal de sécurité civile, lors de l'application du plan d'évacuation ou de confinement, consiste principalement à :

- Évaluer la situation globale de l'événement;
- Analyser le risque pour la population avec l'aide de spécialistes du MENV, d'Environnement Canada et de la Santé publique, dans la zone située à l'extérieur du périmètre de sécurité;
- Recommander au maire les mesures de sécurité à prendre à l'intérieur et au-delà du périmètre de sécurité (évacuation ou confinement);
- Coordonner l'évacuation partielle ou totale de la ville avec les membres du l'OMSC et le directeur des opérations;
- Tenir informé l'organisation régionale de sécurité civile des actions prises.

10.0 RÔLES DES INTERVENANTS MUNICIPAUX (suite)

10.2 Directeur des opérations (le gestionnaire responsable de l'intervention sur le site)

Lors de l'application du plan d'évacuation ou de confinement le directeur des opérations a la responsabilité :

- D'évaluer s'il doit y avoir évacuation ou confinement à l'intérieur du périmètre de sécurité;
- De demander d'évacuer ou de confiner les résidents à l'intérieur du périmètre de sécurité;
- D'évaluer le risque potentiel au-delà du périmètre de sécurité en collaboration avec des organismes spécialisés (CANUTEC, MENV, Santé publique);
- D'aviser le coordonnateur municipal de sécurité civile de la nature du danger au-delà du périmètre de sécurité;
- De demander des ressources de transport pour les évacués du périmètre de sécurité;
- De colliger, pour le compte du centre de coordination, toute information pertinente à une prise de décision éclairée.

10.3 La mission incendie et sauvetage

Le rôle et les responsabilités de la mission incendie et sauvetage consisteront à :

- Analyser la source de danger et faire des recommandations au directeur des opérations sur la zone d'évacuation ou de confinement local;
- Participer à l'émission d'avis d'évacuation ou de confinement dans la zone de sécurité lorsque possible;
- Participer à l'évacuation de certains bâtiments hébergeant des clientèles particulières (ex: résidence de personnes âgées) ;
- Lorsque requis, demander l'aide des Services de sécurité incendie de l'entraide pour assistance et diffusion des avis d'évacuation ou de confinement ainsi que l'évacuation des clientèles particulières.

10.4 La mission sécurité des personnes et des biens

Le rôle et les responsabilités de la mission sécurité des personnes et des biens consisteront à :

- Aider à la diffusion des avis d'évacuation et de confinement dans le périmètre de sécurité ou au-delà du périmètre si nécessaire;
- Indiquer aux résidents les voies de circulation lors d'une évacuation;
- Faciliter la fluidité de la circulation aux abords des secteurs évacués ainsi que dans les routes d'évacuation;
- Contrôler l'accès au périmètre lorsque l'évacuation est complétée;
- Superviser la réintégration des secteurs évacués ;
- Participer à l'évacuation ou au confinement des citoyens.

10.5 La mission communication

La mission communication veillera à :

- Diffuser des avis et communiqués sur les mesures à prendre lors d'une évacuation ou un confinement;
- Diffuser des avis et communiqués lors de l'urgence, sur les secteurs affectés par une évacuation ou par un confinement et sur les actions qui doivent être entreprises par les citoyens;
- Organiser des assemblées publiques pour informer les citoyens sur la nature du sinistre, la durée, les actions à venir et les procédures de réintégration.

10.6 La mission services aux sinistrés

La mission services aux sinistrés aura la responsabilité :

- D'ouvrir les centres de services aux sinistrés dans les secteurs non affectés afin d'accueillir les évacués;
- D'offrir les services aux sinistrés.

10.7 La mission travaux publics et transport

La mission travaux publics et transport a une importante responsabilité lors de la mise en place d'un plan d'évacuation. Elle est appelé à :

- Fournir les moyens de transport public pouvant transporter la population évacuée vers les centres d'hébergement publics ;
- Mettre en place la signalisation routière appropriée;
- Assurer la praticabilité des routes requises par l'opération.

11.0 LA PRISE DE DÉCISION

Les étapes menant à la prise de décision sont :

- L'identification du risque;
- L'évaluation du danger pour la population;
- L'évaluation des options possibles;
- L'évaluation de la capacité de mettre en œuvre les options.

11.1 Critères d'évacuation

Dans certaines situations, tel un risque de conflagration, une inondation, etc., il est nécessaire de procéder à une évacuation.

De manière à guider la décision d'évacuer, plusieurs facteurs doivent être considérés avant d'ordonner une évacuation.

11.1 Critères d'évacuation (suite)

Plus spécifiquement il peut s'agir :

- Du type et du niveau de risque;
- Du niveau d'exposition de la population au danger;
- Des conditions météorologiques;
- Des vents (direction, vitesse et possibilité de changement);
- De la durée probable de l'événement;
- Du temps disponible et nécessaire pour évacuer;
- Du nombre de personnes à évacuer ainsi que de leur niveau de mobilité;
- Du niveau de complexité des bâtiments à évacuer;
- De la disponibilité des ressources de transport et de la praticabilité des routes;
- De la disponibilité des ressources humaines et matérielles nécessaires à la mise en œuvre des mesures d'évacuation.

11.2 Critères de confinement

Dans d'autres situations, telles la présence d'un panache de fumée ou d'un gaz toxique dans l'atmosphère, il peut être plus sécuritaire de laisser les gens à l'abri dans les bâtiments plutôt que de les faire évacuer. Cette mesure est considérée comme étant une mesure de confinement.

Dans ce cas, il faudra donc considérer les facteurs suivants :

- Le type de produit en cause;
- La toxicité du produit;
- La concentration du produit;
- La quantité en cause;
- Le moment du jour;
- Les conditions météorologiques (température, humidité);
- Les vents (direction, vitesse et possibilité de changement);
- La durée probable d'exposition et de l'événement;
- L'infiltration possible du contaminant dans les bâtiments;
- La disponibilité des ressources humaines et matérielles nécessaires à l'échantillonnage continu des secteurs touchés.

11.2 Critères de confinement (suite)

Les critères favorisant une procédure de confinement plutôt qu'une évacuation, sont les suivants :

- Le niveau d'exposition à la matière dangereuse a été identifié comme représentant un faible risque pour la santé;
- La durée d'échappement est limitée ou l'incident est terminé et les gaz sont en train de se dissiper;
- La fuite sera contrôlée avant que l'évacuation ne soit terminée;
- Le public peut être adéquatement protégé en demeurant à l'intérieur des bâtiments.

12.0 L'ORGANISATION ET LA MISE EN ŒUVRE

12.1 Généralités

Une fois la décision prise d'évacuer ou de confiner une partie ou la totalité du territoire de la ville, il convient d'organiser la mise en œuvre de la mesure de protection choisie selon les séquences suivantes :

12.1.1 L'évacuation

- Établir les zones d'évacuation prioritaires;
- Organiser l'opération d'évacuation;
- Mobiliser et briefer les intervenants;
- Mobiliser les ressources nécessaires;
- Alerter et informer la population concernée;
- Alerter les autorités de la municipalité d'accueil si la population évacuée ne peut être hébergée dans la municipalité sinistrée.

12.1.2 Le confinement

- Désigner les zones de confinement prioritaires;
- Organiser l'opération de confinement;
- Mobiliser et briefer les intervenants;
- Mobiliser les ressources nécessaires;
- Alerter et informer la population concernée.

12.2 Préalerte à la population

Lorsqu'un risque pour la population est anticipé pour un ou des secteurs donnés de la ville (exemples : le relâchement d'un produit toxique, une contamination ou une interruption de l'eau potable, etc.), la responsabilité d'émettre une préalerte à la population incombe à la ville.

L'analyse de la situation est alors faite par le coordonnateur municipal de sécurité civile avec l'aide des membres de l'OMSC, ainsi que des ressources spécialisées (MENV, Santé publique, etc.).

Dans ce cas, la mission communication émettra un communiqué, tel que le prévoit le plan de communication, avec la mention pour diffusion immédiate et avisera la population avec le logiciel SAM.

Le coordonnateur municipal de sécurité civile accordera un point de presse avec les médias le plus rapidement possible.

Dans ce cas, on devrait transmettre à la population l'information suivante :

- La nature du danger anticipé;
- Le temps dont elle dispose pour réagir;
- Les moyens d'atténuation qui doivent être mis en place afin de se prémunir contre les effets éventuels du sinistre;
- Les moyens d'information mis à sa disposition;
- Le déroulement des actions futures.

12.3 Alerte à la population

L'alerte à la population sera faite lorsqu'il y aura un risque imminent ou en cours. Le directeur des opérations a plein pouvoir pour ordonner l'évacuation ou le confinement sur le site du sinistre, lorsqu'il y a danger immédiat pour la population.

Les ressources disponibles sur le site du sinistre (police et/ou incendie) seront mobilisées par le directeur des opérations pour alerter la population.

12.3.1 Consignes à la population lors d'une alerte

Dans le cas où la diffusion d'une alerte à la population est requise (évacuation ou confinement), il sera nécessaire de lui transmettre l'information suivante :

- La nature du danger;
- Le temps dont elle dispose pour réagir;
- Les moyens d'atténuation qui doivent être mis en place afin de se prémunir contre les effets du sinistre;
- Les moyens d'information mis à sa disposition;
- Le ou les modes de transport possibles;
- L'itinéraire d'évacuation;
- Les points de rassemblement;
- Les lieux d'accueil et d'enregistrement.
- De plus, on devra leur recommander de n'apporter que le strict minimum lors de l'évacuation, mais de ne pas oublier les médicaments, les lunettes, prothèses dentaires, argent et cartes de crédit, vêtements essentiels et nécessaire d'hygiène personnel.

12.3.2 Moyens d'alerte

L'alerte peu se faire selon les circonstances, par l'utilisation des haut-parleurs des véhicules d'urgence ainsi que par le porte-à-porte lorsque la situation le permet. Lorsqu'il n'y aura aucune réponse par les occupants d'une résidence, les intervenants devront s'informer auprès des voisins si les occupants ont déjà quitté ou s'ils sont absents.

Les intervenants d'urgence faisant le porte-à-porte indiqueront aux citoyens les voies de circulation à utiliser ainsi que l'endroit où est situé le centre de services aux sinistrés.

12.4 Moyens de transport lors d'une évacuation

Les personnes évacuées seront invitées à quitter leur résidence au moyen de leur véhicule personnel ou à bord d'autobus positionnés stratégiquement à certaines intersections.

Dans ce cas, lorsque la situation le permet certains autobus sillonneront les rues qui doivent être évacuées en suivant les intervenants d'urgence dans leur progression. D'autres autobus se positionneront aux points de rassemblement.

Les sinistrés seront dirigés vers le centre des services aux sinistrés désigné par le coordonnateur municipal de sécurité civile.

13.0 LA RÉINTÉGRATION

Il faut considérer la réintégration, dans le cas d'une évacuation, comme faisant partie intégrante du processus d'évacuation. On doit, là encore, s'assurer que tout se déroule de façon sécuritaire pour les sinistrés.

La planification de la réintégration est sous la responsabilité du comité municipal de sécurité civile et son application sur le terrain est assumée par l'OMSC.

La supervision de l'opération de réintégration est effectuée par le directeur des opérations, en étroite collaboration avec la mission sécurité des personnes et des biens.

13.1 Préparer la réintégration

Avant de permettre la réintégration d'un secteur, les mesures suivantes devraient être prises en considération par l'organisation municipale de sécurité civile :

- S'assurer qu'il n'y a plus de risque pour la population;
- Rétablir, si possible, les services essentiels (lignes téléphoniques et électriques, alimentation en eau potable, voies de circulation, etc.);
- Établir le plan et le protocole de réintégration;
- Mettre en place les mesures de contrôle de la circulation et d'accès;
- Informer la population des modalités de réintégration;

13.1 Préparer la réintégration (suite)

- Identifier la priorité de réintégration des secteurs;
- Identifier les trajets à utiliser;
- Déterminer les ressources de transport et logistiques requises;
- Fixer les horaires et, s'il y a lieu, le calendrier;
- Émettre des directives à la population sur les mesures à prendre au moment ou ils réintégreront leur domicile.

Outre ces modalités d'application, l'OMSC devra également déterminer :

- Les modalités issues d'un programme d'aide financière;
- Les mesures de suivi psychosocial;
- Les consignes pour le nettoyage des lieux ;
- Les modalités d'orientation des citoyens vers les ressources appropriées.

13.2 Dans le cas d'un confinement

Dans le cas d'un confinement, il n'y a pas de réintégration puisqu'il n'y a pas eu d'évacuation. Il faudra donc passer directement en mode rétablissement en franchissant les étapes suivantes :

- S'assurer qu'il n'y a plus de risque pour la population;
- Informer la population au sujet des mesures à prendre pour s'assurer qu'il n'y a plus de trace de contaminant dans leur résidence ou bâtiment;
- Orienter les citoyens vers les ressources appropriées;
- Assurer le suivi psychosocial de la population.

14.0 LA COMMUNICATION

L'information joue un rôle crucial en situation d'évacuation ou de confinement. Une population bien informée de ce qui la menace et de ce que l'on attend d'elle aura tendance à réagir d'une manière calme et ordonnée.

Une telle attitude facilitera la gestion d'une opération de cette nature. Il importe donc de bien comprendre les besoins des sinistrés à cet égard et de transmettre ces messages cruciaux de façon adéquate.

14.1 Les besoins en information

Les besoins immédiats des sinistrés, en termes d'information, peuvent se résumer à cinq éléments :

- Savoir ce qui se passe;
- Connaître le niveau d'exposition au danger;
- Connaître les mesures prises;
- Connaître les mesures à prendre;
- Communiquer avec les proches.

14.2 Les messages

Pour être efficaces, les messages doivent être diffusés rapidement (ne pas attendre d'avoir toute l'information souhaitée en main, quitte à compléter avec d'autres messages ultérieurement).

De plus, ils doivent répondre de manière concise aux questions suivantes :

- Nature de la menace;
- Description des mesures à prendre;
- À quel endroit se rendre;
- Comment s'y rendre;
- À quel moment s'y rendre;
- Quel trajet emprunter.

Enfin les messages doivent être identifiés clairement comme émanant d'une source officielle.

14.3 Moyens de diffusion

Le choix des moyens de diffusion est fait en fonction de la rapidité d'exécution et de leur pouvoir de pénétration du public cible. Parmi ces moyens, il y a :

- Les messages diffusés par la radio;
- Le porte-à-porte lorsque la situation le permet;
- La distribution de feuillets lorsque approprié;
- Des haut-parleurs montés sur des véhicules lorsque possible.

Tous ces moyens ne seront d'une réelle efficacité qu'à condition d'avoir été planifiés. Mais la planification n'est pas tout. Encore faut-il que la population ait été informée à priori des moyens d'alerte prévus. Ainsi, le public cible devrait savoir quel poste de radio écouter si un événement survenait.