PROJET N^{O} 161-14252-00

BERGES ET AMÉNAGEMENTS CONTIGUS DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

DÉCEMBRE 2017



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

TÉL. : 450 371-5722
TÉLÉC. : 450 371-6955

CONSORTIUM exp | WSP

CONSORTIUM

BERGES ET AMÉNAGEMENTS CONTIGUS DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

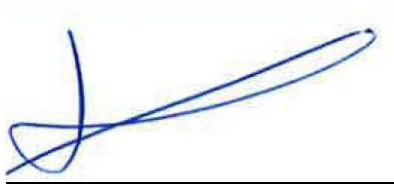
PROJET Nº : 161-14252-00
DATE : DÉCEMBRE 2017

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

TÉL. : 450 371-5722
TÉLÉC. : 450 371-6955

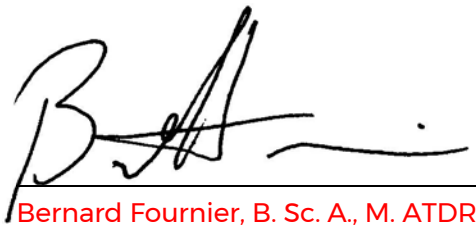
SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Josée Marcoux, géographe, M. Sc.
Directrice de projet

RÉVISÉ PAR



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

Le présent rapport a été préparé par le Consortium exp | 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 du Consortium exp | 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. Le Consortium exp | 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 transmis à la Ville 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.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

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

WSP CANADA INC. (WSP)

Directeur environnement	Bernard Fournier, B. Sc. A., M. ATDR
Directrice de projet ÉIE	Josée Marcoux, géographe, M. Sc. environnement
Génie maritime	Steve Renaud, ing., M. Sc., P. Eng.
Structures maritimes	Andréanne Giguère, ing.
Caractérisation des sols	Luc Turbide, B. Sc., EESA
Ambiance sonore	Ahmed Meknaci, M. Sc. A.
Qualité de l'air	Sylvain Marcoux, ing., MBA
Ichtyofaune et qualité de l'eau	Jean Carreau, biol., M. Sc.
Végétation terrestre	Mélanie Lapointe, biol., M. Sc.
Végétation aquatique	Tommy Landry, M. Sc. biol. vég.
Végétation aquatique	Mathieu Langevin, M. Sc. biol.
Avifaune et herpétofaune	Éric Gingras, bio., M. Sc.
Archéologie	Yves Chrétien, Ph. D., archéologue
Cartographie	Mylène Lévesque, B. Sc., D.E.S.S.
Édition	Cathia Gamache, adjointe administrative Julie Korell, adjointe administrative

exp

Directeur de projet	Pierre Beauchamp, ing., M. Sc.
Génie civil	Denis Trudel, ing.
Aménagement paysager	Benjamin Roy, AAPQ, CSLA Catherine Frenet, M. Sc. A., AAPQ, CSLA

CONSORTIUM exp | WSP

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1-1

1.1 Contexte général 1-1

1.2 INTERVENANTS AU DOSSIER ET ENGAGEMENT POUR UN DÉVELOPPEMENT DURABLE 1-1

1.2.1 Promoteur du dossier et principaux consultants 1-1

1.2.2 Directives du MDDELCC 1-2

1.2.3 Engagements en matière de développement durable 1-2

2 JUSTIFICATION DU PROJET 2-1

2.1 Localisation du projet 2-1

2.2 Raison d'être du projet et éléments de justification 2-1

2.2.1 Parc Marcil 2-9

2.2.2 Marina 2-9

2.2.3 Parc Delpha-Sauvé 2-10

2.2.4 Pointe-aux-Anglais 2-11

2.2.5 Parc Cauchon 2-12

2.2.6 Partie ouest du boulevard du Havre (belvédère) 2-12

2.3 Cadre réglementaire 2-13

2.4 Solutions de rechange 2-13

3 CONSULTATION ET INFORMATION PUBLIQUE 3-1

3.1 Objectif et modalités de consultation 3-1

3.2 Bilan des consultations 3-1

4 DESCRIPTION DU PROJET ET VARIANTES 4-1

4.1 Secteur du parc Marcil 4-1

4.1.1 Rampe de mise à l'eau 4-1

4.1.2 Travaux d'aménagement au parc Marcil 4-7

4.1.3 Travaux à l'extrémité des rues Lynch et Brodeur 4-12

4.2 Secteur de la Marina 4-15

4.2.1 Travaux d'aménagement sur les berges et en bordure de celles-ci 4-15

CONSORTIUM exp | WSP

TABLE DES MATIÈRES

4.2.2 Quai/poste d'essence 4-24

4.3 Secteur du parc Delpha-Sauvé 4-27

4.3.1 Concept global et Travaux en milieu terrestre 4-27

4.3.2 Aménagements des berges et travaux en milieu hydrique 4-30

4.4 Secteur de la Pointe-aux-Anglais 4-50

4.4.1 Nature et description des aménagements 4-50

4.4.2 Travaux de construction 4-52

4.5 Secteur du parc Cauchon 4-52

4.5.1 Nature et description des aménagements 4-52

4.5.2 Travaux de construction 4-53

4.6 Secteur du boulevard du Havre 4-55

4.6.1 Boulevard du Havre Ouest (Belvédère) 4-55

4.6.2 Rue Cléophas 4-56

4.6.3 Rue Santoire 4-57

4.6.4 Rue Monastère 4-58

4.7 Bilan des superficies et volumes 4-59

4.8 Estimation du COÛT probable des travaux 4-60

4.9 Calendrier de RÉALISATION potentiel 4-60

5 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR 5-1

5.1 Milieu physique 5-1

5.1.1 Climat 5-1

5.1.2 Qualité de l'air 5-3

5.1.3 Géologie et topographie 5-4

5.1.4 Qualité des sols, des sédiments et des eaux souterraines 5-19

5.1.5 Bathymétrie 5-28

5.1.6 Hydrographie et hydrologie 5-31

5.1.7 Qualité de l'eau de surface 5-32

5.2 Milieu biologique 5-33

5.2.1 Végétation 5-33

5.2.2 Faune 5-54

5.3 Milieu humain 5-67

CONSORTIUM exp | WSP

TABLE DES MATIÈRES

5.3.1 Plan de zonage 5-67
5.3.2 Utilisation du territoire 5-71
5.3.3 Profil socio-économique 5-72
5.3.4 Climat sonore 5-73
5.3.5 Archéologie 5-75
5.3.6 Paysage 5-79

6 ÉVALUATION DES IMPACTS 6-1

6.1 Méthode d'identification et d'évaluation des impacts 6-1
6.1.1 Éléments déterminants pour l'analyse des impacts 6-2
6.1.2 Détermination des impacts du projet 6-4
6.1.3 Évaluation des impacts 6-5
6.1.4 Mesures d'atténuation intégrées au projet 6-8

6.2 Impacts associés au projet 6-9
6.2.1 Modifications sur le milieu physique 6-9
6.2.2 Impacts sur le milieu biologique 6-16
6.2.3 Impacts sur le milieu humain 6-24

6.3 Synthèse et importance des impacts du projet 6-33

7 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTAL ET DE SUIVI 7-1

8 PLAN DE COMPENSATION 8-1

9 PLAN DE MESURES D'URGENCE 9-1

9.1 Mise en contexte 9-1

9.2 Phase de construction 9-1
9.2.1 Déversement de produits pétroliers 9-2
9.2.2 Incendies 9-3

9.3 Phase d'exploitation 9-3

10 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 10-1

CONSORTIUM exp | WSP

TABLE DES MATIÈRES

TABLEAUX

TABLEAU 3-1 LISTE DES PARTIES PRENANTES RENCONTRÉES EN 2015 3-2
TABLEAU 3-2 RÉSUMÉ DES CONSULTATIONS DE 2015 ET 2017 3-3
TABLEAU 4-1 RÉSUMÉ DES INTERVENTIONS EN MILIEU HYDRIQUE / BANDE RIVERAINE ET PRINCIPALES QUANTITÉS DE MATÉRIAUX À GÉRER 4-61
TABLEAU 5-1 NORMALES CLIMATIQUES À LA STATION VALLEYFIELD – 1981-2010 : TEMPÉRATURE 5-1
TABLEAU 5-2 NORMALES CLIMATIQUES À LA STATION VALLEYFIELD – 1981-2010 : PRÉCIPITATIONS 5-2
TABLEAU 5-3 ÉPAISSEUR ESTIMEE DE LA COUCHE DE REMBLAI SUPERFICIEL ET DE L'UNITE DE MATIERES RESIDUELLES 5-19
TABLEAU 5-4 RELEVÉS FLORISTIQUES EN MILIEU AQUATIQUE 5-48
TABLEAU 5-5 LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EVEE) OBSERVÉES DANS LES ZONES 1 À 6 5-54
TABLEAU 5-6 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES OBSERVÉES LORS DES SORTIES 5-55
TABLEAU 5-7 ESPÈCES AVIAIRES RECENSÉES LORS DES DIFFÉRENTES SORTIES RÉALISÉES 5-56
TABLEAU 5-8 ESPÈCES AVIAIRES, À STATUT PARTICULIER OU NON, POTENTIELLEMENT PRÉSENTES DANS LA ZONE D'ÉTUDE 5-58
TABLEAU 5-9 ESPÈCES DE L'HERPÉTOFAUNE PRÉSENTES ET POTENTIELLEMENT PRÉSENTES DANS LES ZONES D'ÉTUDE 5-60
TABLEAU 5-10 ESPÈCES DE LA FAUNE TERRESTRE PRÉSENTES ET POTENTIELLEMENT PRÉSENTES 5-62
TABLEAU 5-11 ESPÈCES DE POISSONS RÉPERTORIÉS PAR LE RSI ENTRE 1996 ET 2011 5-63
TABLEAU 5-12 RÉSULTATS DES MESURES RÉALISÉES ENTRE LE 9 ET LE 10 MAI 2017 5-75
TABLEAU 5-13 BILAN DU POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE 5-79
TABLEAU 6-1 SOURCES D'IMPACT DU PROJET 6-2
TABLEAU 6-2 COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES 6-3
TABLEAU 6-3 GRILLE D'INTERRELATIONS 6-4

TABLE DES MATIÈRES

TABLEAU 6-4 GRILLE DE DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS 6-7
TABLEAU 6-5 TABLEAU SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET 6-35
TABLEAU 8-1 LISTE PRÉLIMINAIRE DES ESPÈCES VÉGÉTALES AQUATIQUES CHOISIES POUR LA CRÉATION DES HERBIERS AQUATIQUES 8-2

CARTES

CARTE 2-1 LOCALISATION DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS 2-3
CARTE 2-2 EMPLACEMENT DES SITES À L'ÉTUDE 2-5
CARTE 2-3 SOMMAIRE DES PRINCIPAUX TRAVAUX PRÉVUS 2-7
CARTE 5-1 PARC MARCIL 5-7
CARTE 5-2 MARINA 5-9
CARTE 5-3 DELPHA-SAUVÉ 5-11
CARTE 5-4 POINTE-AUX-ANGLAIS 5-13
CARTE 5-5 PARC CAUCHON 5-15
CARTE 5-6 BOULEVARD DU HAVRE 5-17
CARTE 5-7 ÉPAISSEUR DU REMBLAI SUPERFICIEL DANS LE PARC MARCIL 5-21
CARTE 5-8 ÉPAISSEUR DES MATIÈRES RÉSIDUELLES AU PARC MARCIL 5-23
CARTE 5-9 EXTRAIT DE LA CARTE MARINE N° 1411 5-28
CARTE 5-10 BATHYMÉTRIE ACTUELLE DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS 5-29
CARTE 5-11 INVENTAIRE FLORISTIQUE - ZONES 1 ET 2 5-49
CARTE 5-12 INVENTAIRE FLORISTIQUE – ZONES 3 À 6 5-51
CARTE 5-13 DONNÉES EXISTANTES SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE 5-65
CARTE 5-14 MILIEU HUMAIN 5-69
CARTE 8-1 COMPENSATION POUR L'HABITAT DU POISSON 8-3

TABLE DES MATIÈRES

FIGURES

FIGURE 4-1 AMÉNAGEMENTS CONCEPTUELS DU PARC MARCIL – ZONE DE RÉCRÉATION EXTENSIVE ET DE LA PISTE MULTIFONCTIONNELLE 4-7

FIGURE 4-2 AMÉNAGEMENTS CONCEPTUELS DU PARC MARCIL – ZONE DE STATIONNEMENT ET D'ENTREPOSAGE HIVERNAL DES BATEAUX 4-8

FIGURE 4-3 SEGMENTS DES BERGES DU PARC MARCIL AYANT FAIT L'OBJET DE TRAVAUX DE STABILISATION EN 2007 4-10

FIGURE 4-4 COUPE TYPE DES TRAVAUX DE STABILISATION DE BERGES DU PARC MARCIL EN 2007 4-10

FIGURE 4-5 COUPE TYPE DES TRAVAUX DE STABILISATION DE BERGES DU PARC MARCIL AVEC LE PRÉSENT PROJET 4-11

FIGURE 4-6 SECTION TYPE DE L'AMÉNAGEMENT EN BERGE À L'EXTRÉMITÉ DE LA RUE LYNCH 4-13

FIGURE 4-7 AMÉNAGEMENT DE LA BERGE PRÉVU À L'EXTRÉMITÉ DE LA RUE BRODEUR 4-14

FIGURE 4-8 AMÉNAGEMENT PRÉVU CÔTÉ OUEST À L'EXTRÉMITÉ DE LA RUE BRODEUR 4-15

FIGURE 4-9 VUE EN COUPE DU SENTIER ET DE LA BERGE PROJETÉS DU CÔTÉ SUD DE LA MARINA 4-16

FIGURE 4-10 VUE EN COUPE DE L'EXTRÉMITÉ EST DE LA LANGUE DE TERRE 4-18

FIGURE 4-11 VUE EN COUPE DE LA SECTION CENTRALE DE LA LANGUE DE TERRE 4-19

FIGURE 4-12 VUE EN COUPE DE LA SECTION OUEST DE LA LANGUE DE TERRE 4-20

FIGURE 4-13 VUE EN COUPE DE LA STATION DE DÉMÂTAGE AVEC DRAGAGE 4-21

FIGURE 4-14 VUE D'ENSEMBLE DES AMÉNAGEMENTS CONCEPTUELS ET DU SENTIER AU PARC DELPHA-SAUVÉ 4-28

FIGURE 4-15 AMÉNAGEMENTS CONCEPTUELS AUTOUR DU QUAI FÉDÉRAL DU PARC DELPHA-SAUVÉ 4-29

FIGURE 4-16 VUE GLOBALE DES DIFFÉRENTES SECTIONS D'AMÉNAGEMENT DU PARC DELPHA-SAUVÉ 4-31

TABLE DES MATIÈRES

FIGURE 4-17 SECTION 2 - COUPE À PROXIMITÉ DE LA TOUR DES RÉGATES AVEC MURET DE PROTECTION ET CLÔTURE AMOVIBLE 4-34
FIGURE 4-18 SECTION 2 - COUPE À PROXIMITÉ DE LA TOUR DES RÉGATES AVEC OUVERTURE ET ACCÈS À L'EAU 4-35
FIGURE 4-19 SECTION 2 – COUPE DE LA FIN DE LA SECTION 2 AVEC LA TRANSITION POUR LA SECTION 3 4-36
FIGURE 4-20 SECTION 3 - COUPE AVEC MURET À PROXIMITÉ DES TERRAINS DE TENNIS 4-37
FIGURE 4-21 SECTION 3 - COUPE SANS MURET ET AVEC SENTIER PIÉTONNIER PROJETÉ 4-38
FIGURE 4-22 SECTION 3 - COUPE SANS MURET ET SANS SENTIER PIÉTONNIER PROJETÉ 4-39
FIGURE 4-23 SECTION 4 - COUPE DE LA BERGE PEU PROFONDE SANS MURET 4-41
FIGURE 4-24 VUE EN COUPE DE LA BERGE PROFONDE AVEC ENROCHEMENT 4-44
FIGURE 4-25 VUE EN COUPE DU MUR BERLINOIS POUR L'AGRANDISSEMENT DU QUAI FÉDÉRAL 4-45
FIGURE 4-26 RÉPARATION COMPLÈTE DU QUAI FÉDÉRAL EXISTANT 4-47
FIGURE 4-27 COUPE DE LA SECTION 8 – PIERRES À REPLACER 4-48
FIGURE 4-28 POINTE-AUX-ANGLAIS - COUPE POUR LA SECTION DE MUR DE BÉTON À REMPLACER 4-51
FIGURE 4-29 POINTE-AUX-ANGLAIS - COUPE DES AMÉNAGEMENTS AU SOMMET DE LA POINTE 4-51
FIGURE 4-30 POINTE-AUX-ANGLAIS - COUPE DES AMÉNAGEMENTS APRÈS LE SOMMET DE LA POINTE EN DIRIGEANT VERS L'AVENUE DU CENTENAIRE 4-51
FIGURE 4-31 AMÉNAGEMENTS CONCEPTUELS AU PARC CAUCHON 4-53
FIGURE 4-32 COUPE TYPE EN BERGE AU PARC CAUCHON POUR LES PLACETTES 4-54
FIGURE 4-33 COUPE TYPE EN BERGE AU PARC CAUCHON À L'EXTÉRIEUR DES PLACETTES 4-54
FIGURE 4-34 COUPE DES TRAVAUX DE STABILISATION SUR LE BOULEVARD DU HAVRE OUEST (BELVÉDÈRE) 4-56

TABLE DES MATIÈRES

FIGURE 4-35 AMÉNAGEMENTS CONCEPTUELS SUR LA RUE CLÉOPHAS 4-57
FIGURE 4-36 AMÉNAGEMENTS CONCEPTUELS SUR LA RUE SANTOIRE 4-58
FIGURE 4-37 AMÉNAGEMENTS SUR LA RUE MONASTÈRE 4-59
FIGURE 5-1 INTENSITÉ DU VENT (KM/H) MESURÉE À LA STATION N° 702FQLF SITUÉE À SAINT-ANICET 5-2
FIGURE 5-2 INTENSITÉ DU VENT (KM/H) MESURÉE À LA STATION N° 702FQLF SITUÉE À SAINT-ANICET 5-3
FIGURE 5-3 VARIATION DES VALEURS 5-4
FIGURE 5-4 PROFIL GEORADAR TYPIQUE RELEVE AU PARC MARCIL ET EXPRIMANT LA VARIABILITE DE L'EPAISSEUR DE LA COUCHE DE REMBLAI SUPERFICIEL ET DE L'UNITE DE MATIERES RESIDUELLES 5-20
FIGURE 5-5 STATISTIQUES DES NIVEAUX D'EAU À LA STATION COTEAUX-LANDING (15110) POUR LA PÉRIODE 1970-1998 5-31
FIGURE 5-6 SÉRIE TEMPORELLE DES NIVEAUX D'EAU À LA STATION COTEAUX-LANDING (15110) POUR LA PÉRIODE 1970-1998 (MOIS DE MAI À OCTOBRE SEULEMENT) 5-32
FIGURE 5-7 LOCALISATION DES POINTS DE MESURE POUR LE BRUIT AMBIANT 5-74
FIGURE 5-8 POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE DU PARC MARCIL 5-76
FIGURE 5-9 POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE DE LA MARINA 5-77
FIGURE 5-10 POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE DU PARC DELPHA-SAUVÉ 5-77
FIGURE 5-11 POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE DE LA POINTE-AUX-ANGLAIS 5-78
FIGURE 6-1 POINTS D'ÉVALUATION ACOUSTIQUE 6-30
FIGURE 8-1 PROFIL DE L'AMÉLIORATION DE L'HABITAT DU POISSON DANS LE SECTEUR DE LA POINTE-AUX-ANGLAIS 8-1

TABLE DES MATIÈRES

ANNEXES

1 CHAPITRE 1

1-1 Directive MDDELCC

1-2 PADD

4 CHAPITRE 4

4-1 Ouvrages et travaux importants en milieu hydrique

4-2 État existant et travaux de démolition

4-3 Travaux civils projetés

4-4 Concept d'aménagement

5 CHAPITRE 5

5-1 Estimation des dépôts au parc Marcil

5-2 Localisation sondages

5-3 Dossier photographique sur la végétation

5-4 Potentiel archéologique

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE GÉNÉRAL

La Ville de Salaberry-de-Valleyfield offre un cadre récréotouristique unique à sa population, du fait de sa situation géographique et surtout de la baie Saint-François, qui pénètre au cœur même de la ville. Outre les nombreux parcs riverains, la marina est aussi très fréquentée, autant par la population locale que par les nombreux visiteurs.

En raison d'une popularité grandissante des lieux, les gestionnaires de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield ont identifié le potentiel du secteur de la baie Saint-François et l'attrait exceptionnel des lieux comme axes de développement à prioriser. Malheureusement, l'érosion et l'instabilité de certaines portions des berges de même que la vétusté de certains aménagements municipaux contigus à la baie Saint-François constituent un frein au développement.

Pour bien orienter son projet de développement, la Ville a procédé en 2015 à des consultations publiques sur un concept d'aménagement global de la baie Saint-François. Ces consultations avaient pour sujet l'occupation actuelle des rives et le niveau de satisfaction de ces espaces lors d'événements particuliers, mais aussi comme lieu de détente et d'activité.

C'est ainsi qu'est né le projet actuel, approuvé par le conseil municipal et les partenaires.

La Ville désire à présent réaliser certains travaux prioritaires sur quelques sites, en particulier la stabilisation des berges sur une distance totale d'environ 3 km, la mise aux normes du point de vue environnemental du parc Marcil, la construction de rampes de mise à l'eau et d'un stationnement adjacent, ainsi que certains aménagements contigus aux berges à stabiliser. C'est de ce projet qu'il sera question dans les chapitres qui suivent, en réponse aux exigences d'une étude d'impact environnemental (ÉIE).

Les cartes du chapitre 2 indiquent l'emplacement du projet et des sites à l'étude.

1.2 INTERVENANTS AU DOSSIER ET ENGAGEMENT POUR UN DÉVELOPPEMENT DURABLE

1.2.1 *PROMOTEUR DU DOSSIER ET PRINCIPAUX CONSULTANTS*

La **Ville de Salaberry-de-Valleyfield** est l'initiateur du projet. Quant au mandat, il a été confié au Consortium exp | WSP.

Initiateur du projet:	Ville de Salaberry-de-Valleyfield
Adresse municipale :	61, rue Sainte-Cécile Salaberry-de-Valleyfield (Québec) J6T 1L8
Téléphone :	450 371-7798
Télécopieur :	450 370-3091
Responsable du projet :	Jacques F. Duval, ing., chargé du projet
Courriel :	jacques.duval@ville.valleyfield.qc.ca
***Obligatoire :* N° d'entreprise du Québec (NEQ) du Registraire des entreprises du Québec**	S. O.

Nom du consultant:	**Consortium exp | WSP**
Adresse :	40, rue Sainte-Cécile Salaberry-de-Valleyfield (Québec) J6T 1J7
Téléphone :	450 371-5722
Télécopieur :	450 371-6955
Responsable du projet :	Pierre Beauchamp
Courriel :	pierre.beauchamp@exp.com

1.2.2 *DIRECTIVES DU MDDELCC*

Au terme du dépôt de l'Avis de projet soumis en avril 2017 au ministère de l'Environnement, du Développement durable et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), la Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique a émis la directive (annexe 1-1) pour le projet de stabilisation de berges de la baie Saint-François de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield (dossier 3111-02-310). Le présent rapport d'étude d'impact sur l'environnement répond à cette directive.

1.2.3 *ENGAGEMENTS EN MATIÈRE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE*

1.2.3.1 PLAN D'ACTION EN DÉVELOPPEMENT DURABLE, AVEC MAJEURE EN ENVIRONNEMENT (PADD-E)

Adopté une première fois en 2009, le PADD-E de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield a été actualisé en 2016. Il couvre à présent la période 2010-2020. Les grandes orientations fixées comme objectifs par la ville sont :

1 La promotion de la participation citoyenne à la vie municipale;

2 L'équilibre entre le développement et la conservation du territoire;

3 Le développement économique : rétention et innovation;

4 La santé collective et environnementale;

5 L'environnement et l'écocitoyenneté;

6 La cohésion sociale;

7 La préservation des acquis;

8 La gouvernance responsable.

Le PADD-E se trouve à l'annexe 1-2.

Dans le cadre de la présente ÉIE et pour le développement de son projet, la Ville souscrit également, lorsque applicable, aux 16 principes de développement durable contenus dans la Loi sur le développement durable (LDD). Ces principes sont les suivants :

1 Santé et qualité de vie;

2 Équité et solidarité sociales;

3 Protection de l'environnement;

4 Efficacité économique;

5 Participation et engagement;

6 Accès au savoir;

7 Subsidiarité;

8 Partenariat et coopération intergouvernementale;

9 Prévention;

10 Précaution;

11 Protection du patrimoine culturel;

12 Préservation de la biodiversité;

13 Respect de la capacité de support des écosystèmes;

14 Production et consommation responsables;

15 Pollueur payeur;

16 Internalisation des coûts.

Ainsi, à l'évaluation des impacts du projet, une référence est faite à ces principes lorsqu'ils s'appliquent, de manière à démontrer leur prise en compte dans la conception même du projet, ou encore dans la définition des mesures d'atténuation et de compensation qui sont identifiées dans le présent rapport.

2 JUSTIFICATION DU PROJET

2.1 LOCALISATION DU PROJET

Le projet se situe en Montérégie, dans la ville de Salaberry-de-Valleyfield et plus précisément au pourtour de la baie Saint-François (carte 2-1), reconnue comme un site de villégiature très prisé des résidents et des visiteurs.

Six endroits de la baie Saint-François ont été identifiés comme zones prioritaires, certains subdivisés en sous-sections. Les coordonnées géographiques sont :

— Parc Marcil		
— Rue Brodeur	45° 15’ 03” N	74° 09’ 08” O
— Rue Lynch	45° 15’ 04” N	74° 09’ 05” O
— Rampe de mise à l’eau	45° 15’ 15” N	74° 08’ 58” O
— Parc Marcil	45° 15’ 07” N	74° 08’ 56” O
— Marina	45° 15’ 17” N	74° 08’ 43” O
— Parc Delpha-Sauvé	45° 15’ 27” N	74° 08’ 13” O
— Pointe-aux-Anglais	45° 15’ 34” N	74° 07’ 57” O
— Parc Cauchon	45° 15’ 42” N	74° 08’ 08” O
— Boulevard du Havre		
— Îlot Monastère	45° 15’ 31” N	74° 08’ 41” O
— Rampe Santoire	45° 15’ 30” N	74° 08’ 43” O
— Rampe Cléophas	45° 15’ 28” N	74° 09’ 04” O
— Belvédère du Havre	45° 15’ 29” N	74° 09’ 15” O

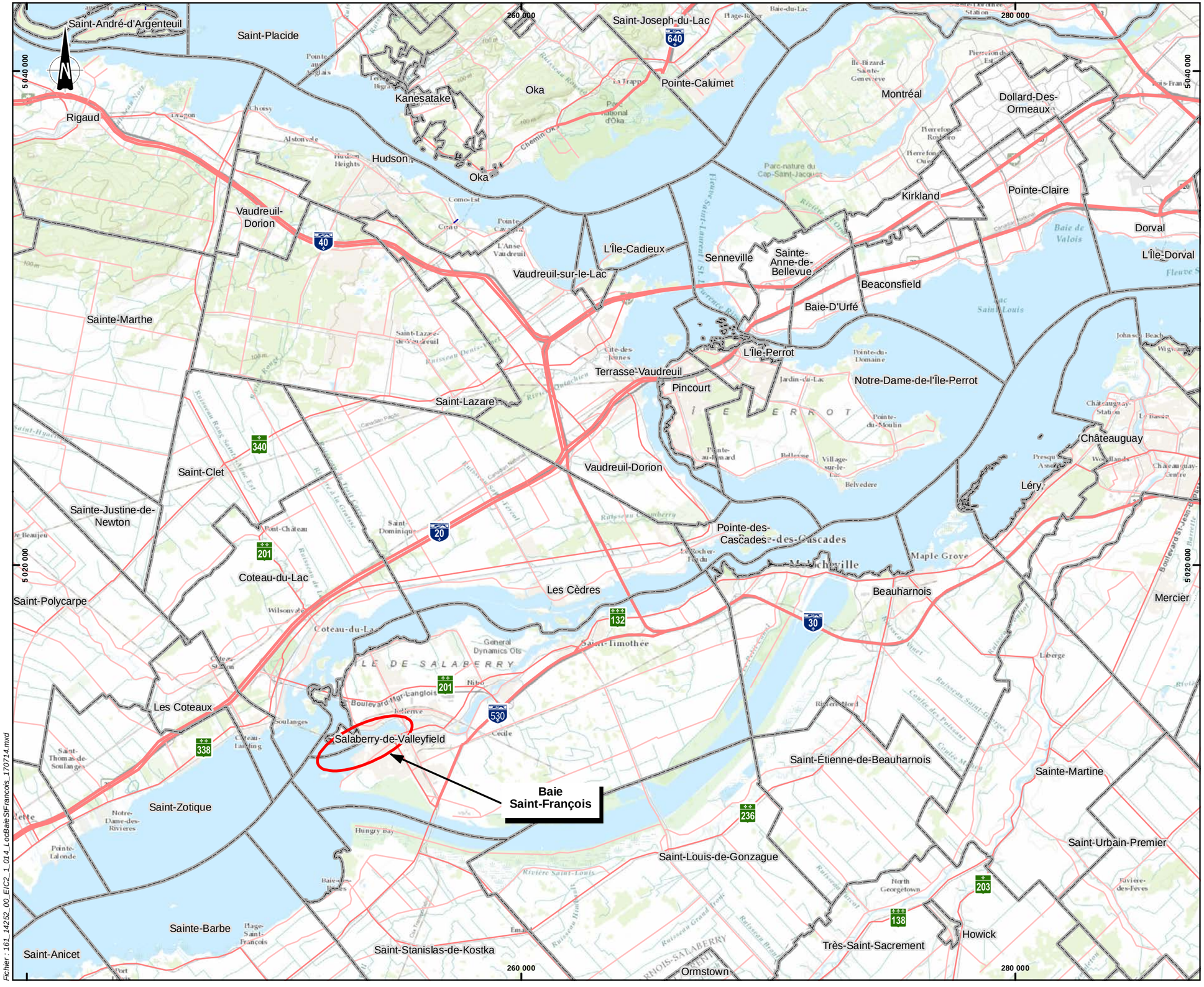
La carte 2-2 indique les emplacements de chacun des sites retenus pour la présente étude.

2.2 RAISON D’ÊTRE DU PROJET ET ÉLÉMENTS DE JUSTIFICATION

L’érosion et l’instabilité des berges de la baie Saint-François sur plusieurs kilomètres, de même que la vétusté de certains aménagements municipaux contigus à la baie Saint-François, constitue un frein au développement. Pour y remédier, des travaux d’aménagement sont prévus afin de permettre l’accès au plan d’eau à des bateaux de plus grande dimension, de profiter des lieux en toute sécurité, et d’améliorer l’accès aux embarcations à partir des rives. Des travaux d’aménagement sont également prévus dans quelques parcs riverains, pour les rendre plus attrayants et fonctionnels lors d’événements populaires (Régates de Valleyfield ou Festival Western, pour n’en nommer que deux), ce qui constitue les principales raisons d’être du projet.

Aussi, à la suite des consultations publiques réalisées en 2015, un concept d’aménagement et des travaux de réfection ont été approuvés par le conseil municipal pour favoriser le développement récréotouristique des six sites sélectionnés comme étant prioritaires, et pour s’assurer de retombées économiques non négligeables pour la Ville mais aussi pour son secteur commercial.

Le sommaire des travaux prévus autour de la baie Saint-François est présenté sur la carte 2-3, laquelle est suivie d’une courte description des éléments de justification de chacun des sites à l’étude. Les détails des interventions seront expliqués au chapitre 4.



Limite municipale

Réseau autoroutier

Réseau de routes nationales et régionales

Réseau de routes collectrices

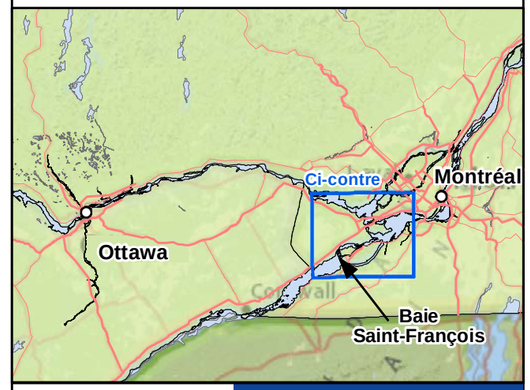
0 1,5 3 6 km

1 : 150 000

Projection : NAD83, MTM fuseau 8

Sources :

Cartes : - MERN, 1: 20 000, feuillets 31G01-202, et 31G08-102
- ESRI World topographic Map
Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01



Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Berges et aménagements contigus de la Baie St-Francois, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 2-1

Localisation de la Baie Saint-François

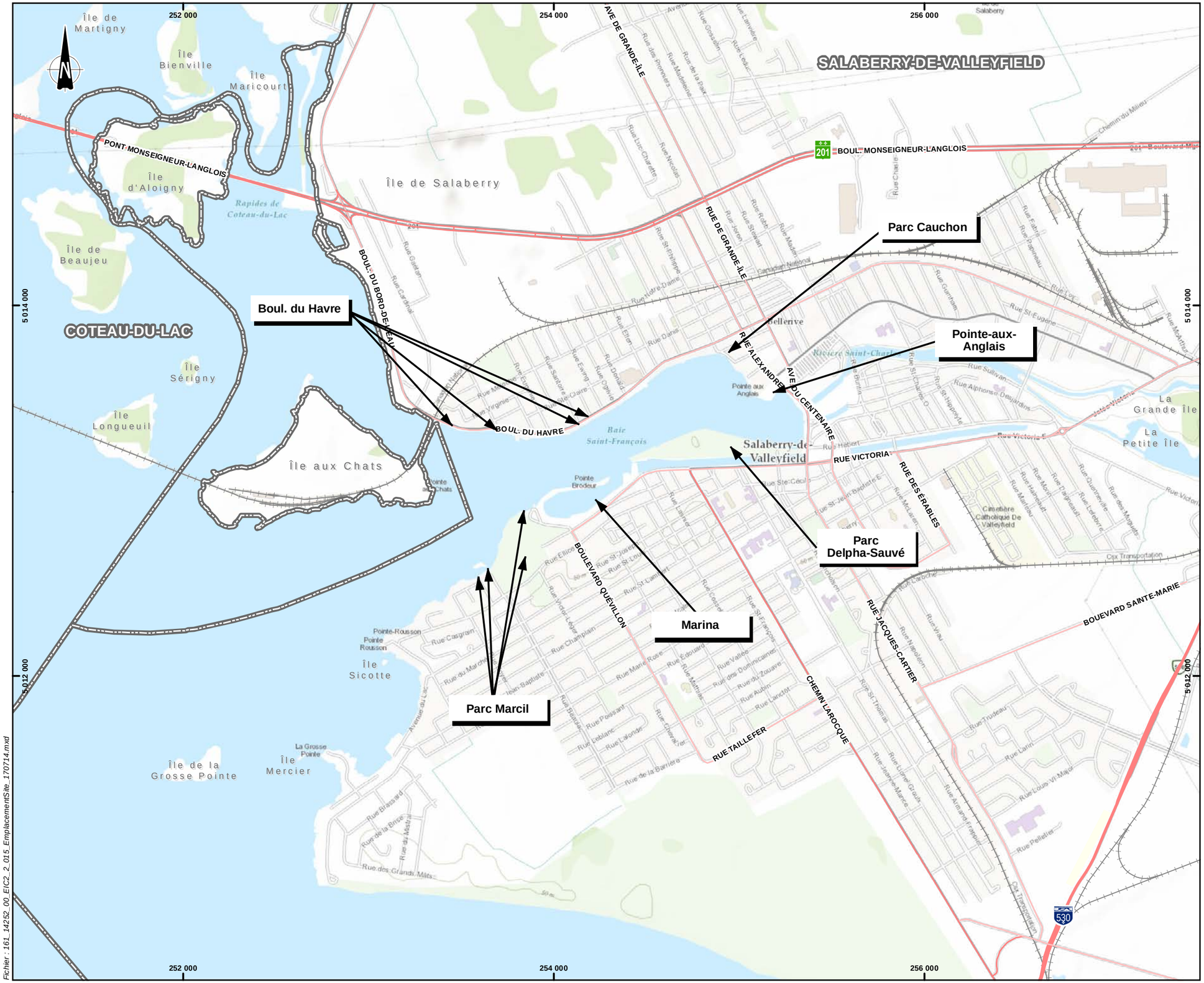
Préparée par : J. Marcoux
Dessinée par : V. Venne
Vérifiée par : J. Marcoux

161-14252-00

14 juillet 2017

CONSORTIUM exp. WSP

Fichier : 161_14252_00_EIC2_1_014_LocBaieStFrancois_170714.mxd



Limite municipale
Réseau autoroutier
Réseau de routes nationales et régionales
Réseau de routes collectrices
Réseau de routes locales
Voie ferrée
Végétation
Bâtiment

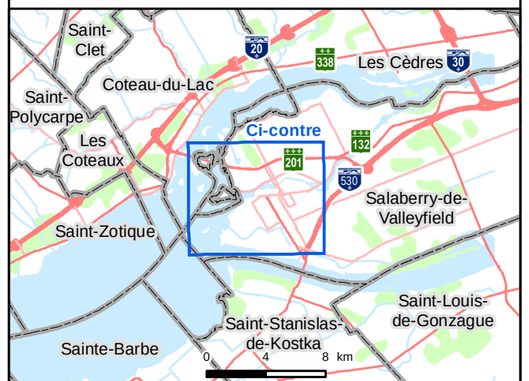
0 200 400 800 m

1 : 20 000

Projection : NAD83, MTM fuseau 8

Sources :

Cartes : - MERN, AQréseau+, réseau routier
- ESRI World topographic Map
Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01



Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Berges et aménagements contigus de la Baie St-Francois, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 2-2

Emplacement des sites à l'étude

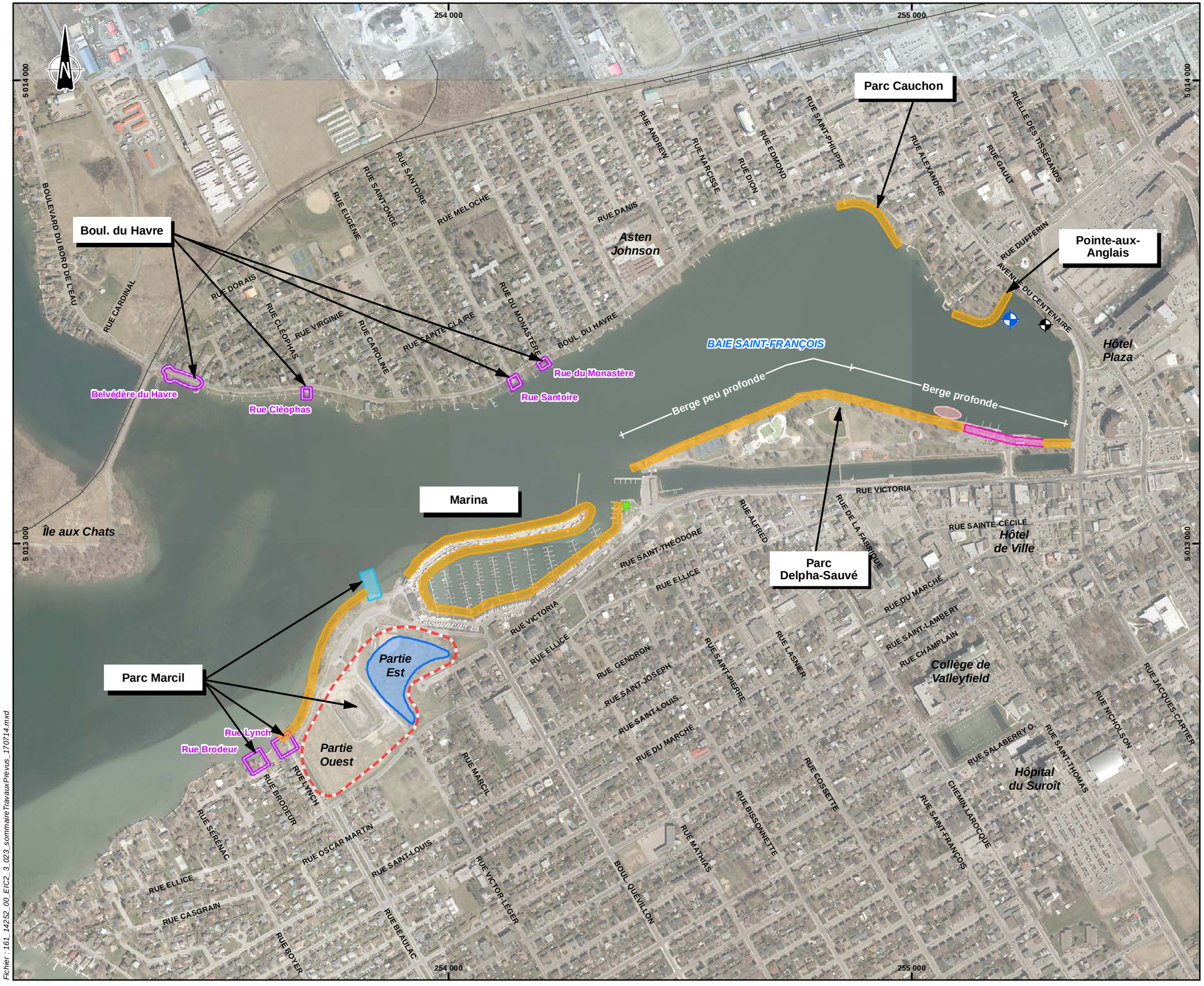
Préparée par : J. Marcoux
Dessinée par : V. Venne
Vérifiée par : J. Marcoux

161-14252-00

14 juil. 2017

CONSORTIUM exp. WSP

Fichier : 161_14252_00_EIC2_2_015_EmplacementSite_170714.mxd



Aménagement et ouverture en bordure de la baie
Remblai et aménagement sur un ancien lieu d'enfouissement
Agrandissement et réparation du quai fédéral
Nouvelle rampe de mise à l'eau
Poste d'essence à reconstruire
Stabilisation/amélioration de berges
Nouveau stationnement
Nouveaux quais flottants
Prise d'eau principale
Prise d'eau secondaire

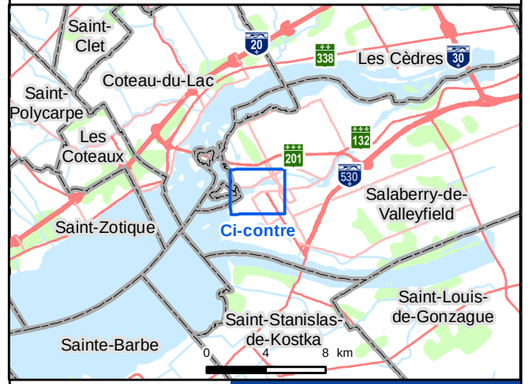
0 80 160 320 m

1 : 8 000

Projection : NAD83, MTM fuseau 8

Sources :

Orthophotos 2016 : 255-5012 et -5013, 254-5012 et -5013, 253-5012 et -5013
Carte : ESRI World topographic Map
MERN, AQréseau+, réseau routier
RNCan, BNDT 250 K, feuillet 31G
Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01



Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Berges et aménagements contigus de la Baie St-Francois, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 2-3

Sommaire des principaux travaux prévus

Préparée par : J. Marcoux
Dessinée par : V. Venne
Vérifiée par : J. Marcoux

161-14252-00
14 juil. 2017

CONSORTIUM exp. WSP

Fichier : 161_14252_00_EIC2_3_023_sommaireTravauxPrevus_170714.mxd

2.2.1 *PARC MARCIL*

Le parc Marcil a été aménagé partiellement en 1974, avec l'installation d'un terrain de baseball et la construction d'un édifice de services. Le parc a auparavant été utilisé en partie comme site de dépôt de déchets et de remblai qui, par la suite, a fait l'objet de recouvrements de sols successifs.

Comme les vents dominants viennent de l'ouest, le site peut être affecté par de grands vents car, mis à part les quelques plantations réalisées du côté ouest en 2013 et les saules de la rive, le parc est pratiquement dénué de toute végétation arborescente.

La berge par contre est naturelle et accueille quelques saules majestueux (photo 2-1). Cependant, aucun aménagement en rives n'est présent.

Quant aux infrastructures, une piste cyclable (Route verte) traverse le parc Marcil. Un terrain de baseball s'y trouve aussi, de même que les installations du festival équestre (photo 2-2). Ce dernier occupe une grande partie du terrain vacant et l'endroit est laissé dans un piètre état après les événements, rendant l'espace presque inutilisable pour d'autres activités.

Enfin, une rampe de mise à l'eau se trouve dans le secteur du parc Marcil, à la limite avec le secteur de la marina. Construite en 1998, cette rampe présente un état de détérioration avancé et nécessite une reconstruction (voir autres photos au chapitre 4). Toutefois, en raison de sa structure actuelle (voir chapitre 4), la rampe existante représente une installation peu durable pour son utilisation actuelle et future. Cette dernière ne peut donc être réparée. De surcroît, la configuration de la rampe de mise à l'eau existante (largeur, longueur, capacité portante et profondeur d'eau) fait en sorte qu'elle n'est pas adaptée à une utilisation accrue par les plaisanciers, que ceux-ci viennent de la Marina de Valleyfield ou de l'extérieur.



Photo 2-1 Berges naturelles du parc Marcil



Photo 2-2 Vue aérienne des installations au parc Marcil

2.2.2 *MARINA*

D'une plage municipale construite en 1967, le site s'est transformé en marina en 1974. Après quelques travaux d'agrandissement, la marina offre à présent 400 places (photo 2-3). La clientèle est locale, mais plusieurs visiteurs viennent de l'extérieur. Sa popularité s'explique par la présence d'un plan d'eau remarquable et bien protégé des intempéries.

En plus des quais en bois, le site comprend une rampe de mise à l'eau (photo 2-4) dédiée à l'usage exclusif de la marina, comparativement à celle existant au parc Marcil qui est ouverte à tous. Toutefois, cette rampe est d'une dimension relativement modeste et peine à satisfaire à la demande lors des fortes périodes d'achalandage.

La marina dispose également d'un poste d'essence, d'un édifice avec boutique et bureaux, de services sanitaires, d'une piscine, d'une aire non aménagée et d'un grand stationnement pouvant accueillir jusqu'à 227 voitures. Le réservoir du poste à essence a presque atteint sa durée de vie utile de 25-30 ans et doit être reconstruit.

Au sud, la berge est retenue par des gabions superposés sur lesquels s'appuie la passerelle de bois (photo 2-5). Cette structure montre des signes de vieillissement, alors que les berges ouest et nord du bassin n'ont aucune protection particulière.

Le mur de soutènement en rive du poste d'essence et la passerelle qui s'y appuie montrent également des signes de détérioration et doivent être restaurés (photo 2-6). Les autres berges, incluant celles constituant les parties nord et sud de la langue de terre, 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.

Tout le site est ceinturé d'une clôture à mailles de chaîne et les promeneurs ont accès au site malgré les entrées peu accueillantes. Par contre, la position centrale du site a un bon potentiel paysager puisqu'elle offre des vues sur tout le territoire. Malheureusement, les lieux sont peu conviviaux et demandent à être corrigés.



Photo 2-3 Marina et langue de terre



Photo 2-4 Rampe de mise à l'eau



Photo 2-5 Quai du poste d'essence



Photo 2-6 Mur de soutènement du quai en bois

2.2.3 PARC DELPHA-SAUVÉ

Né des matériaux extraits du premier canal de Beauharnois entre 1842 et 1845, le parc Delpha-Sauvé a été dessiné par l'architecte Frederick G. Todd, celui-là même qui a créé les plans des espaces verts de l'Île Sainte-Hélène de Montréal en 1932.

Dans le parc se trouvent plusieurs bâtiments 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. Ils s'y trouvent également des aires de jeux pour les enfants, des courts de tennis et un terrain de baseball. Le parc dispose aussi de quelques quais pour y accueillir les plaisanciers qui désirent y faire un séjour de courte durée.

Malheureusement, ce parc a aussi son lot de problèmes, dont l'instabilité des berges, mais aussi des infrastructures qui ont vieilli et ne sont plus adéquates (photos 2-7 et 2-8). D'où l'importance de procéder à des travaux rapidement pour la poursuite des nombreuses activités dans ce parc et pour l'amélioration de la qualité des lieux pour les usagers. 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. Enfin, plusieurs nouveaux aménagements sont prévus dans ce secteur en termes d'amélioration des infrastructures dans la portion terrestre du parc (sentiers, mobilier urbain, etc.).



Photo 2-7 Gabions sur caissons de bois instables



Photo 2-8 Barrière de type New Jersey sur gabions

2.2.4 *POINTE-AUX-ANGLAIS*

La Pointe-aux-Anglais est un petit parc qui est surtout utilisé comme espace de détente. Les arbres présents dans le parc rendent les lieux agréables (photo 2-9). L'endroit offre également une belle vue sur la baie et serait très populaire lors des feux d'artifices.

Malheureusement, dans quelques sections, la berge montre des signes d'érosion (photo 2-10) qui demandent à être corrigés, 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.

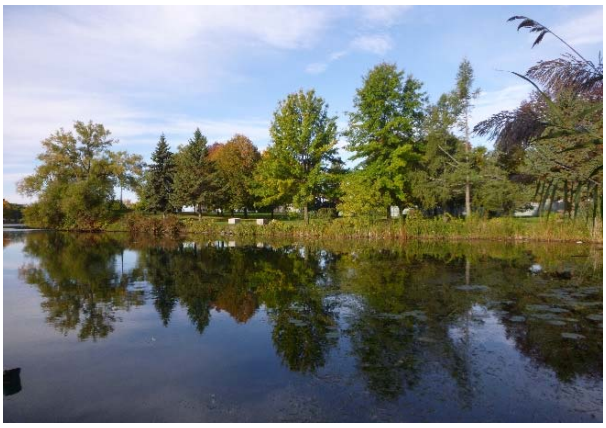


Photo 2-9 Vue de la Pointe-aux-Anglais



Photo 2-10 Berge instable

2.2.5 PARC CAUCHON

Le parc Cauchon, qui jouxte la piste cyclable, est un petit parc urbain qui ne comporte qu'un peu de mobilier urbain et peu de végétation. Pourtant, ce site aurait avantage à être aménagé car il offre une vue intéressante sur la baie.

Cet espace est utilisé principalement comme lieu de détente, sauf lors des Régates pendant lesquelles des estrades y sont installées. Ici également, la berge est affectée par l'érosion (photos 2-11 et 2-12) et nécessite des travaux d'amélioration/stabilisation.



Photo 2-11 Mur de protection de la berge



Photo-2-12 Affaissement des berges malgré les pierres plates de protection

2.2.6 PARTIE OUEST DU BOULEVARD DU HAVRE (BELVÉDÈRE)

Le site principal du boulevard du Havre se trouve au nord-ouest de la baie Saint-François, près de la voie ferrée et de la rue Meloche. La berge, entre le côté sud de la chaussée qui comprend une piste cyclable et la baie, doit être stabilisée en y maintenant une barrière de sécurité. Les photos 2-13 et 2-14 illustrent l'instabilité de la berge dans ce secteur. Des améliorations y sont donc prévues, de même qu'à des zones connexes constituées de l'extrémité des rues Cléophas, Santoire et du Monastère. Pour ces derniers endroits, les interventions visent essentiellement à bonifier les accès à l'eau pour ceux qui pratiquent la pêche blanche et pour les petites embarcations de plaisance, canoés et kayaks.



Photo 2-13 Vue de la berge



Photo 2-14 Clôture de protection et berge instable

2.3 CADRE RÉGLEMENTAIRE

Selon les critères actuels du projet d'aménagement des berges de la baie Saint-François et des espaces contigus, il s'avère que le projet est visé par l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (RÉIE), lequel assujettit alors le projet à une étude d'impact environnemental devant être réalisée en vertu des articles 31.1 et suivants de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). C'est donc pour se conformer à la section IV.1 de la LQE que la Ville de Sallaberry-de–Valleyfield a mandaté le Consortium exp | WSP pour réaliser l'étude d'impact environnemental du projet des berges de la baie Saint-François et des aménagements contigus.

De plus, l'étude d'impact environnemental est réalisée de manière à supporter toutes autres autorisations qui seraient requises en vertu de l'article 22 de la LQE, ainsi que toute demande d'autorisation ou de permis qui pourrait être exigée par l'une ou l'autre des autorités suivantes :

— Pêches et Océans Canada (MPO) dans le cadre de la Loi sur les pêches;

— Transports Canada dans le cadre de la Loi sur la protection de la navigation;

— Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) dans le cadre de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la Faune;

— Centre d'expertise hydrique dans le cadre de la Loi sur le régime des eaux.

2.4 SOLUTIONS DE RECHANGE

Puisque les besoins sont immédiats pour résoudre les problèmes récurrents, qu'il ne faut pas attendre que les lieux se détériorent davantage et que les interventions en rives auront comme résultats de naturaliser les berges et d'assurer une plus grande sécurité des lieux, aucune solution de rechange au présent projet n'est envisagée dans le cadre de cette étude.

3 CONSULTATION ET INFORMATION PUBLIQUE

3.1 OBJECTIF ET MODALITÉS DE CONSULTATION

En 2015, la Ville de Salaberry-de-Valleyfield a confié à Convercité, un organisme sans but lucratif (OSBL) spécialisé en participation publique, le mandat de procéder à des consultations publiques sur son projet intitulé à ce moment « La baie Saint-François, ses berges, ses aménagements contigus et ses accès ». Le rapport a été présenté à la Ville en juin 2016.

Pour ces consultations, les parties prenantes (PP) ont été identifiées de concert avec la Ville (tableau 3-1) et les rencontres se sont tenues entre les mois d'avril et de septembre 2015, en présence de représentants de la Ville. Ces consultations faisaient suite à d'autres qui avaient été menées préalablement en 2009 et 2011, notamment dans le cadre de la mise en valeur de secteurs attenants à celui de la baie Saint-François discuté dans le présent rapport, soit la boucle du centre-ville ainsi que la boucle de la rivière située à l'est de l'avenue du Centenaire.

En parallèle, un sondage mené entre le 10 juillet et le 15 août 2015, auprès de 204 usagers et utilisateurs du milieu, a permis de mesurer leur niveau de satisfaction concernant les événements et les aménagements de la baie Saint-François.

Enfin le 8 juin 2017, une soirée d'information publique générale a été tenue relativement au projet faisant l'objet du présent rapport. Cette rencontre a été tenue à l'hôtel Plaza de 19 h à 21 h. Quelque 120 personnes y étaient présentes. Des présentations successives ont été faites aux participants sur l'historique du dossier, la caractérisation environnementale des lieux, la justification et les composantes du projet, ainsi que sur la suite du dossier et les prochaines étapes. Une période de questions s'en est suivie et une quinzaine de participants se sont présentés pour adresser leurs questions aux représentants de la Ville et à ses consultants. Les interventions étaient dans l'ensemble très favorables au projet, bien que certains questionnements sur des sujets spécifiques y aient été formulés. Cette soirée d'information sera complétée par un autre sondage mené sur le projet pendant toute la durée de la saison estivale 2017, lequel est déjà disponible en ligne sur le site Internet de la Ville.

Le principal objectif de toute cette démarche était d'informer la population de l'ensemble du projet et de recueillir les questions, les commentaires, les préoccupations ainsi que les attentes du milieu en regard de ce même projet.

Les actions qui découlent de cette démarche consistent donc à prendre ces aspects en considération dans l'élaboration et la bonification du projet lorsque cela est bien entendu possible.

3.2 BILAN DES CONSULTATIONS

Comme mentionné dans le rapport présenté à la Ville : *«Tous les intervenants qualifient la baie St-François de lieu exceptionnel qui mérite d'être davantage mis en valeur.* » (Convercité, 2015, p. 8). Malheureusement, ce rapport souligne également que les conditions de navigation dans le chenal d'entrée de la baie peuvent dissuader les plaisanciers en raison d'un tirant d'eau peu profond et/ou incertain.

Dans le rapport de Convercité (2016), les problèmes et irritants soulevés par les PP ont été regroupés en catégories distinctes. Les résultats des consultations sont résumés dans le tableau de la page suivante, auxquels ont été ajoutés les principaux éléments de la consultation du 8 juin 2017.

Voici par ailleurs ce qui peut être résumé à partir des grandes conclusions du sondage de 2015 selon le rapport de Convercité (2016) :

Sur la satisfaction concernant les équipements :

> « Soixante-quatorze pour cent (74 %) de personnes interrogées affirment être satisfaites des équipements présents dans la baie Saint-François. Parmi les 26 % de personnes qui sont moins satisfaites, 25 % sont d'avis qu'il manque de mobilier urbain, 14 % pensent qu'il manque de toilettes, 7 % pensent qu'il devrait y avoir plus de stationnements, et enfin, 2 % estiment qu'il manque de possibilité de louer des vélos. »

Sur les activités pratiquées :

> « La marche est l'activité la plus pratiquée par les personnes interrogées (66 %), suivi du vélo (30 %). En ce qui concerne les activités nautiques, 14 % des personnes interrogées pratiquent la baignade ou la plongée, 7 % la navigation de plaisance, 4 % le kayak, le canot ou le paddle board et enfin 3 % la pêche à gué. »

Tableau 3-1 Liste des parties prenantes rencontrées en 2015

NOM	DÉTAILS
Écodive	École et boutique de plongée sous-marine
Navark	OSBL – Protection du patrimoine historique subaquatique et installation d'équipements subaquatiques
Régates de Valleyfield	OSBL – Organisateur d'événements
Hôtel Plaza Valleyfield	Hébergement de 125 chambres
Comité ZIP du Haut-St-Laurent	OSBL en environnement axé sur la protection des eaux et un meilleur accès à la population
Marina de Valleyfield	OSBL – Marina de 400 places
Société du Vieux Canal	OSBL – Développement récréatif – économique – récréotouristique
École de voile	Projet d'école de voile
Vélo Station	Boutique de vélo
Village des pêcheurs	Opérateur de pêche sur glace
Ville de Salaberry-de-Valleyfield	Secteur de développement de la ville
Chambre de commerce	OSBL – Association de gens d'affaires

Tableau 3-2 Résumé des consultations de 2015 et 2017

PROBLÈMES ET IRRITANTS	SOLUTIONS ÉVOQUÉES / DISCUTÉES
MODE DE GESTION ET GOUVERNANCE	
– Difficultés à mettre en place des partenariats ou des ententes entre la Ville et le privé ou entre le privé et les OBNL. Plusieurs entrepreneurs pensent qu'il y a un manque de collaboration entre la Ville de Salaberry-de-Valleyfield et les investisseurs locaux. Certains constatent un manque d'écoute et d'aide disponible, qui pourraient donner envie à d'autres investisseurs de s'installer. – La communication est difficile avec les acteurs du milieu, en raison de la diversité des acteurs, mais aussi de certaines rivalités. – Manque de cohésion entre les principaux acteurs présents à Salaberry-de-Valleyfield. – Manque de coordination et de collaboration entre certains organismes lors d'événements sportifs et culturels (exemple : il n'y avait pas de service de navette fluviale lors d'événements tels que le triathlon ou les Régates). – Les processus administratifs pour démarrer une entreprise sont longs et complexes : il y a beaucoup de procédures et de règlements à respecter, c'est difficile pour les investisseurs de s'y retrouver. – Questionnements quant à la pérennité du festival de plongée à cause d'un manque de financement, de soutien et de promotion de l'événement.	– Tous les acteurs devraient collaborer et travailler ensemble dans la même direction pour plus d'efficacité et de résultats. Par exemple, il serait possible de créer des ententes ou des partenariats avec la Caisse Desjardins et l'hôtel Plaza pour aménager et promouvoir certains espaces publics. – L'idéal serait de regrouper dans un seul bâtiment (multifonctionnel) les Régates, la marina et la Société du Vieux Canal. – La Ville doit être un facilitateur pour aider de nouvelles sociétés à s'implanter ainsi que pour aider les entrepreneurs à mieux communiquer entre eux. – Il faudrait mettre en place de nouveaux réseaux de communication entre les principaux acteurs et mieux communiquer sur le rôle de chacun.
RÉGLEMENTATION	
– Tous les bateaux ne respectent pas les règles de stationnement et nombreux sont ceux qui s'ancrent sur de mauvais espaces. – La réglementation concernant la vitesse n'est pas assez respectée. Le problème de la vitesse des bateaux notamment à l'entrée de la baie a été mentionné à plusieurs reprises. – La réglementation concernant l'utilisation des quais peut être pénalisante pour les entrepreneurs qui souhaitent réaliser des activités ponctuelles sur les quais. – Il y a un problème de zonage sur les activités liées à la pêche dans la réglementation. – La pêche au harpon est interdite dans toutes les provinces sauf au Québec, il y a un problème de réglementation. À Salaberry-de-Valleyfield, une croissance de la pêche au harpon est observée. Ce type de pratique a une conséquence directe sur la reproduction des poissons, qui est en nette diminution.	– Réglementer et surveiller davantage l'ancrage dans la baie. Pour ce faire, il faudrait s'inspirer de ce qui se fait dans d'autres municipalités (notamment à Burlington sur le lac Champlain). – La Sûreté du Québec devrait patrouiller plus régulièrement pour contrôler les vitesses. – Il faudrait créer une zone de pêche réglementée et développer un programme éducatif et de sensibilisation sur les milieux aquatiques.

PROBLÈMES ET IRRITANTS	SOLUTIONS ÉVOQUÉES / DISCUTÉES
MODE DE GESTION ET GOUVERNANCE	
– Pas d'électricité sur le quai fédéral. – Le bâtiment du club nautique est désuet, ne dispose pas d'assez espaces de rangement et ne répond plus aux besoins des organismes qui l'utilisent. – Bâtiment du club nautique : vérifier la pertinence de le rénover considérant que les installations vont déménager à terme dans un nouvel édifice au sud de la rue Victoria dans le secteur du parc Maisonneuve. – Manque d'espace public sur le quai. – L'accès à la tour près du club nautique est dangereux, car il se fait uniquement par une échelle. – Le pavillon du parc Marcil n'a pas de point d'eau et les toilettes sont désuètes. – On retrouve beaucoup de locaux vides autour de l'hôtel de ville, car il y a trop de commerces qui ferment. – Problème de stationnement. – Justification du besoin de 150-160 places de stationnement au parc Marcil. – Relocalisation du stade de baseball actuel au parc Marcil.	– Construire un brise-lame à l'entrée de la baie, avec des services en eau et en électricité. – Construire un nouveau bâtiment moderne, mieux équipé, permettant aux organismes d'exploiter leur plein potentiel – localisation visée dans le secteur du parc Maisonneuve. La relocalisation du nouveau bâtiment multifonctionnel devant abriter le club nautique et d'autres organismes n'est possiblement pas parmi les intervention les plus prioritaires à ce stade-ci, comparativement à la stabilisation des berges qui s'affaissent présentement de manière importante. – Aménager un espace public sur le quai. – La tour devrait être utilisée pour d'autres activités (par exemple de l'observation). – Aménager un phare pour l'arrivée des bateaux. – Prévoir une halte-vélo au parc Marcil avec stationnement accru (manque criant de places de stationnement actuellement). – Le stationnement du secteur du parc Marcil / de la marina pourra servir pour les visiteurs en été et pour le remisage des embarcations en hiver. – Renommer le parc Marcil en parc « Pitou Joanette ». – L'Endroit de relocalisation du stade de baseball reste à définir.
AMÉNAGEMENT DU PARC DELPHA-SAUVÉ	
– Affaissement d'un mur le long de la berge, dans le parc Delpha-Sauvé. – Pour des questions de sécurité et d'assurances lors des Régates, un muret de protection en ciment est installé et reste en place pendant environ deux mois. – Les estrades installées pour les Régates dans le secteur du parc Delpha-Sauvé pendant tout l'été, bien qu'indispensables au bon déroulement de l'événement, limitent les usages possibles du site. – L'entrée en arrière du club nautique est difficile d'accès, car elle est trop étroite. – Manque de quais dans le parc Delpha-Sauvé pour l'accueil de plus de bateaux. – Les services en eau ne sont pas adéquats dans le parc Delpha-Sauvé; c'est particulièrement un problème pour les concessions alimentaires et il y aussi un manque de poubelles / bacs de recyclage. – Cohabitation difficile entre les vélos et les piétons les fins de semaine sur la piste cyclable.	– Aménager un muret de protection qui ne soit pas trop imposant, qui soit esthétique et si possible multi-usage, avec des matériaux qui seront viables à long terme (éviter la décoloration et/ou l'effritement du béton). – Aménager de nouveaux quais dans le parc Delpha-Sauvé. – Voir à ce que les nouveaux aménagements prennent en compte cette problématique. – Faire en sorte que les nouveaux sentiers dans le parc puissent emmener une ségrégation de ces deux types d'usagers ou encore configuer la piste pour permettre une telle ségrégation.

PROBLÈMES ET IRRITANTS	SOLUTIONS ÉVOQUÉES / DISCUTÉES
ACCESSIBILITÉ À L'EAU	
– Selon plusieurs organismes, l'accès au canal pour développer des activités est trop limité. – Manque d'espace pour décoller et atterrir en kitesurf, ski nautique ou planche à voile. – Peu d'activités nautiques offertes à la population et aux visiteurs en dehors de la navigation de plaisance.	– Avoir un meilleur accès à la rive et au Vieux Canal et y ajouter des aménagements tels que du mobilier urbain. – Aménager une plage sur les berges en sable du côté ouest du parc Marcil. – Proposer des activités diversifiées, abordables, ludiques et éducatives. Il faudrait, par exemple, créer une école de voile.
ÉCLAIRAGE	
– Le centre-ville n'est pas illuminé la nuit, alors qu'il y a des bâtiments intéressants qui méritent d'être mis en valeur.	– Ajouter de l'éclairage dans le parc de la Pointe-aux-Anglais.
BAIE SAINT-FRANCOIS ET MARINA	
– Le problème de tirant d'eau à l'entrée de la baie restreint la venue de plaisanciers, notamment les voiliers. – La marina est publique, mais il n'y a aucune place disponible pour les visiteurs et les gens de passage. – Problème d'odeur lors de la vidange des bateaux. – Le quai n° 12 est problématique lors des Régates, car les bateaux sont trop près du parcours et ne peuvent plus sortir de la marina pendant la fin de semaine. – La rampe de mise à l'eau est trop achalandée et mal située. Il y a beaucoup de passages entre les véhicules avec remorques, les piétons et les cyclistes. Il y a des conflits d'usages importants, surtout la fin de semaine. – Diminution de la qualité de l'eau, diminution des poissons, prolifération d'algues, érosion des berges, privatisation des rives par certains propriétaires/occupants, etc. – Problème d'accueil pour les grands bateaux (forte demande de la part des plaisanciers à la recherche de quais pouvant accueillir des embarcations de 30 pi). – Hauteur de la végétation sur les berges. – Besoin de végétation dans le stationnement du secteur du parc Marcil / de la marina.	– Augmenter le tirant d'eau à 8 pi permettrait d'attirer des embarcations de plus grandes dimensions qu'actuellement. – Accroître les capacités de stationnement dans le secteur de la marina. – Aménager plus de quais dans le fond de la baie juste en face de l'hôtel Plaza : avec des quais face à l'hôtel Plaza, une traverse piétonne sécuritaire pourrait y être aménagée, ce qui réduirait la vitesse sur l'avenue du Centenaire (l'Hôtel Plaza est disposé à travailler en partenariat avec la Ville pour ce faire). – Déplacer la rampe de mise à l'eau. La création de berges avec des pentes, de la pierre et de la végétation (pluôt qu'un mur) permettra de contriburer à l'amélioration de la qualité des eaux dans le secteur, tout en étant une meilleure option aidant à l'habitat et la reproduction du poisson. Le problème de tirant d'eau à l'entrée de la baie restreint la venue de plaisanciers, notamment les voiliers. Il faut un programme d'entretien de la végétation rigoureux pour éviter, une fois celle-ci plantée, qu'elle obstrue la vue des usagers du secteur et des citoyens vers la baie Saint-François. Stationnement en gravier à prévoir.

Tableau 3-2 Résumé des consultations (suite)

PROBLÈMES ET IRRITANTS	SOLUTIONS ÉVOQUÉES / DISCUTÉES
PROMOTION INSUFFISANTE ET POTENTIEL TOURISTIQUE À METTRE EN VALEUR	
– Manque d'activités pour les congressistes ou les personnes qui accompagnent leur conjoint ou des amis. Les activités sur la scène flottante sont les jeudis, vendredis et samedis soirs uniquement. – Compétition avec d'autres villes de la Montérégie, car l'hôtel Plaza manque de places pour accueillir des congrès importants. – Trop peu de promotion des activités proposées par les organismes présents sur le territoire. – L'île aux Chats devrait être intégrée au projet pour favoriser sa mise en valeur. – Besoin de penser à des idées de mise en valeur dans le cadre du projet qui ne se limitent pas à la période estivale, mais également sur l'ensemble de l'année. – Les Régates génèrent des retombées de l'ordre de 6 à 8 M $ par année pour la Ville.	– Organiser plus d'animation, toute la semaine. Par exemple, proposer des randonnées autour du lac Saint-François, un concours de pêche, etc. – La Ville doit faire plus de promotion avec Destination Valleyfield. – Développer le côté « ville nautique » de Salaberry-de-Valleyfield, s'inspirer de villes telles que Magog et Kingston et faire davantage de promotion du côté ontarien. – Proposer un système de transport pour les gens qui arrivent en bateau (location de vélos, voiturettes de golf). – Offrir plus de services de restauration (restaurants ouverts tous les jours et *food truck*). – Créer une école de voile. – Aménager plus d'espaces récréatifs pour les familles. – Installer des kiosques temporaires sur la promenade piétonne le long de l'avenue du Centenaire.
COMMUNICATION ET MISE EN OEUVRE DU PROJET DE RÉAMÉNAGEMENT DES BERGES	
– Peu de compréhension des objectifs globaux du projet municipal de réaménagement des berges, et des intérêts que cela peut représenter pour les organismes et les investisseurs. – Projet avec coûts importants pour la Ville. – Date de début des travaux.	– La Ville doit clarifier ses intentions par rapport au projet par des moyens de communication élargis. – Le montage financier est à faire et les dépenses se feront par étape sur une horizon d'environ 10 ans, en ciblant d'abord les activités les plus prioritaires (ex. affaissement des berges, rampe de mise à l'eau). – Les travaux ne pourront pas débuter avant 2018-2019, après que le processus d'évaluation environnementale ait été commplété.

Source : Convercité, 2016; séance d'information du 8 juin 2017.

4 DESCRIPTION DU PROJET ET VARIANTES

La description qui suit est présentée en fonction des principaux secteurs prévus pour les interventions du projet, soit les mêmes que ceux identifiés au chapitre 2 établissant les éléments justifiant sa réalisation : parc Marcil, Marina, parc Delpha-Sauvé, Pointe-aux-Anglais, parc Cauchon et boulevard du Havre.

4.1 SECTEUR DU PARC MARCIL

Ce secteur se divise en trois zones distinctes (voir carte 2-3) pour la description des aménagements qui y sont prévus et des travaux associés. De l'est vers l'ouest, ces zones sont respectivement le lieu de la future rampe de mise à l'eau, celui du parc existant et celui des rues Lynch et Brodeur.

4.1.1 *RAMPE DE MISE À L'EAU*

Le site retenu où sera construite la nouvelle rampe de mise à l'eau des embarcations de plaisance est situé à la limite est du parc Marcil, soit près de la limite ouest du secteur actuel de la Marina de Valleyfield. Le dessin S-101 de l'annexe 4-1 montre plus précisément l'aménagement du site et des ouvrages existants de ce secteur.

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 (voir photos 4-1 et 4-2). 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 qui ont déjà été effectuées ainsi que 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 actuelle 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 donc proposé de construire une nouvelle rampe de mise à l'eau (la rampe existante au parc Marcil sera maintenue pour les petites embarcations tels kayaks et canots en faisant l'objet de travaux mineurs de réfection dont la nature reste à préciser). La position proposée pour ce nouvel ouvrage se trouve au sud-ouest de la rampe de mise à l'eau existante de ce secteur. Le choix de la localisation proposée pour la rampe a fait l'objet d'une étude des différentes options qui est décrite dans la section 4.1.1.1. Les travaux proposés consistent en la construction des nouvelles infrastructures suivantes :

— Construction d'une nouvelle rampe de mise à l'eau double en béton armé dont la largeur totale est de 22 mètres sur une longueur de 33 mètres. La nouvelle rampe de mise à l'eau atteint une profondeur maximale de 2,9 mètres sous le niveau des eaux basses (él. +43,4) et inclut trois quais placés parallèlement à l'axe longitudinal des rampes. Deux quais sont situés de part et d'autre de la rampe double tandis qu'un quai est situé au centre afin de séparer les deux voies de la rampe. Ces trois quais donnent accès aux plaisanciers devant effectuer les manœuvres de mise à l'eau de part et d'autre de chacune des deux voies de la rampe.

— Construction d'un nouveau quai d'attente pour les embarcations de plaisance. En effet, les infrastructures de mise à l'eau existantes attirent un grand nombre de plaisanciers durant la période estivale. Afin d'assurer la sécurité des plaisanciers lors des fortes périodes d'achalandage ainsi que d'améliorer l'efficacité de l'utilisation des installations, un nouveau quai flottant de 20 mètres de longueur sera placé dans le prolongement du quai longeant la rampe double.

— Construction d'un brise-lame perpendiculaire à la rive, d'une longueur totale d'environ 74 mètres, à l'ouest de la rampe. À la suite d'une étude des conditions climatiques et de la dynamique des vagues, il a été déterminé que la nouvelle rampe de mise à l'eau, le quai d'attente, ainsi que l'aire d'approche de la rampe devaient être protégés par une structure afin d'atténuer les fortes vagues en provenance des secteurs ouest et sud-ouest anticipées pendant la

saison d'opération. Les analyses effectuées ont démontré que les vagues en provenance de ces secteurs peuvent excéder les critères d'agitation recommandés par plusieurs références couramment utilisées dans le domaine de la navigation commerciale et de plaisance, dont Pêches et Océans Canada (1985), Atria Engineering (1991) et PIANC (2016). Les vagues en provenance du nord et du nord-est seraient quant à elles plus faibles, en raison des fetchs plus courts (distance au-dessus de l'eau sur laquelle peut souffler le vent), et ne nécessiteraient pas l'aménagement de structures additionnelles à l'est de la rampe pour atténuer l'agitation en provenance de ces secteurs.

— Travaux de dragage du chenal de navigation ainsi des aires de manœuvre et d'attente doivent être réalisés jusqu'à l'élévation +43,8 m.



Photo 4-1 Vue de la rampe de mise à l'eau existante



Photo 4-2 Détérioration de la surface de la rampe de mise à l'eau existante

4.1.1.1 VARIANTES ÉTUDIÉES

Dans le cadre de l'élaboration du projet, l'étude de plusieurs variantes a été réalisée afin de s'assurer que les travaux prévus consistent en la meilleure solution pour répondre à tous les enjeux présents. Des variantes ont été analysées pour la rampe de mise à l'eau et pour les brise-lames.

A) RAMPE DE MISE À L'EAU

Pour la rampe, l'analyse comparative a été faite dans un premier temps au niveau de sa position et, dans un deuxième temps, en regard de ses structures.

POSITION DE LA RAMPE

D'entrée de jeu, comme les capacités de stationnement et les facilités d'accès sont plus que limitées dans le secteur de la rampe existante située à l'extrémité est de la marina, cette localisation a été supprimée d'office pour envisager une rampe de plus grande capacité devant desservir à la fois les usagers de la marina, les résidents de la Ville et les usagers provenant de l'extérieur. Donc, la prémisse de base a été d'examiner les aménagements devant prendre place dans le secteur du parc Marcil.

Une fois cette prémisse admise, et comme il a été mentionné plus tôt, l'emplacement de la nouvelle rampe de mise à l'eau a été étudié afin de limiter l'empiétement de la structure dans l'eau et de diminuer la quantité de matériaux à draguer et la surface touchée par le dragage. Donc, afin de déterminer l'emplacement de la nouvelle rampe sur la berge du parc Marcil, l'élément le plus important qui a été vérifié est la quantité de matériaux et la surface de dragage nécessaires afin d'obtenir la profondeur d'eau requise pour la navigation, soit 2,5 m de profondeur (él. +43,8 m). Deux variantes ont alors été analysées, soit de reconstruire la rampe à l'endroit actuel au parc Marcil ou encore de reconstruire à un autre endroit le long de la berge du parc. Voici les principaux constats effectués pour chacun de ces emplacements :

Reconstruire la rampe de mise l'eau à l'emplacement de la rampe existante

La rampe existante est située dans un secteur de la baie peu profond. En effet, à cet emplacement, le fond marin est de faible profondeur, moins de 1,3 mètre. De plus, il reste de faible profondeur, moins de 2,50

mètres (él. +43,8 m), et ce, sur une distance d'environ 120 mètres avant de s'approfondir vers le chenal de navigation. La construction de la nouvelle rampe à cet endroit demanderait donc un volume de dragage important et sur une surface d'environ 4 000 mètres carrés.

Construire la rampe de mise l'eau à un autre endroit le long de la berge du parc Marcil

À la suite de l'étude de la bathymétrie du fond marin dans le secteur du parc Marcil, 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, tel que montré sur le dessin S-101 (annexe 4-1), 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 et sur une surface d'environ 1 000 mètres carrés.

Le second niveau d'analyse du positionnement de la future rampe a porté sur son avancement perpendiculairement à la berge. À ce chapitre, l'analyse s'est faite sur deux aspects importants, soit l'empiétement de la structure permanente dans l'eau et la surface de dragage requise, toujours dans l'optique de limiter les impacts de ces interventions. Les effets environnementaux peuvent être résumés comme suit en fonction des grands scénarios d'intervention :

Rampe près de la berge

Plus la rampe est située près de la berge, plus l'empiétement de la structure permanente est faible, plus la surface et la quantité de dragage requise afin d'atteindre la profondeur d'eau pour la navigation sont grandes. Des travaux de dragage considérables peuvent toujours entraîner un risque de sédimentation non désirée qui pourrait, au cours de la vie de l'ouvrage, nécessiter des travaux de dragage d'entretien.

Rampe éloignée de la berge

De l'autre côté, plus la rampe est située au large de la berge (avancée dans la baie), donc un empiétement de la structure permanente plus grand, plus la surface et la quantité de dragage requise afin d'atteindre la profondeur d'eau pour la navigation est faible. Cette variante peut toutefois également nécessiter un prolongement du brise-lame afin de maintenir l'ensemble des infrastructures dans la zone protégée contre les vagues.

Dans le but de mettre en place la rampe de mise à l'eau à l'endroit où son impact sera le plus limité, sa position a donc été optimisée en fonction de tous ces facteurs. La position optimale proposée est montrée sur le dessin S-111 de l'annexe 4-1.

STRUCTURES DE LA RAMPE

D'abord, deux options ont été étudiées pour les quais positionnés de part et d'autre de la rampe de mise à l'eau, soit des quais composés de structures fixes ou des quais composés de pontons flottants. La mise en place de quais en structures fixes représente une empreinte permanente sur le fond marin qui est supérieure à la mise en place de quais flottants. Les quais flottants, quant à eux, possèdent l'avantage de suivre les variations du niveau d'eau et donc faciliter l'accès pour les utilisateurs.

En regard du type de matériau à privilégier, l'utilisation du béton armé a été recommandée pour la construction de la dalle de support de la rampe de mise à l'eau puisque la magnitude et la répétition des charges anticipées lors de l'opération de la rampe (remorques) sont de grande envergure. De plus, les sols de fondation ne présentent pas une capacité portante suffisante pour l'utilisation de matériau de moins grande résistance tel que celui présentement utilisé pour la rampe de mise à l'eau existante (bloc de béton relié par des câbles d'acier). Pour ces raisons, une structure en béton armé continue présente une durée de vie supérieure aux autres matériaux.

BRISE-LAME

Deux types de structures différentes ont été envisagés pour la construction du brise-lame qui doit nécessairement servir de protection pour la rampe de mise à l'eau, soit un brise-lame en enrochement ou un brise-lame flottant.

Brise-lame en enrochement

Cette première option consiste à mettre en place une digue permanente composée de pierres. Un brise-lame en enrochement constitue une solution durable, mais possède un empiétement permanent important sur le fond marin. En effet, comme le brise-lame mesure environ 74 mètres de longueur totale, son extrémité nord est située dans un endroit où la profondeur d'eau est d'environ 3 mètres. À cette extrémité, en considérant des pentes latérales maximales de 1,5H : 1V, ainsi qu'une crête d'une largeur suffisante pour permettre sa mise en place, l'empreinte au fond marin est de plus de 15 mètres de largeur. Malgré que le brise-lame en enrochement possède l'avantage de prévenir une certaine sédimentation dans la zone draguée et qu'il prévient le franchissement des vagues, sa grande empreinte est un désavantage important.

Brise-lame flottant

La mise en place d'un brise-lame flottant ancré à l'aide de systèmes de chaînes et corps-morts possède une empreinte limitée au fond marin. Cette structure composée de pontons flottants atténuateurs de vagues est mise en place pour la saison estivale et remisée pour l'hiver. Dans le cadre du présent projet, un brise-lame flottant ne peut être mis en place sur toute la longueur requise jusqu'à la rive puisque ce dernier ne pourrait jouer le rôle de protéger la rampe contre le franchissement des vagues ainsi que de prévenir la sédimentation future sur la structure de la rampe.

Après analyse, la solution présentée pour la construction du brise-lame servant de protection à la rampe de mise à l'eau ainsi que son aire de manœuvre et d'attente, consiste en une solution utilisant les avantages de chacune des deux solutions présentées précédemment. En effet, la construction du brise-lame débute par la mise en place d'un enrochement sur une longueur de 30 mètres afin de protéger la rampe du franchissement des vagues ainsi que de la sédimentation. La rampe étant la partie de la nouvelle construction qui nécessite la plus grande protection puisque les vagues peuvent causer des problèmes lors des opérations ainsi qu'un risque pour la sécurité des usagers. La structure permanente de la rampe de mise à l'eau est utilisée afin d'appuyer la face est de l'enrochement et ainsi diminuer la largeur totale de l'enrochement et son empreinte au fond marin. Ensuite, la partie du brise-lame se prolongeant au-delà des 30 premiers mètres et servant à diminuer l'agitation des vagues dans la zone d'approche de la rampe est construite par l'installation d'un brise-lame flottant de 48 mètres de longueur. Ce dernier est placé dans le prolongement du trottoir ouest de la rampe et sert d'atténuateur de vague ainsi que de quai d'accès pour les opérations de la rampe.

4.1.1.2 ÉLÉMENTS DU PROJET RETENU

L'aménagement retenu pour la reconstruction de la rampe de mise à l'eau est montré dans les dessins, S-111 et S-121 de l'annexe 4-1. Il consiste en la construction d'une rampe de mise à l'eau composée de deux voies, à la mise en place de trois quais flottants pour opérer la rampe de mise à l'eau et accéder aux embarcations, à la construction du brise-lame, et à la mise en place d'un quai flottant pour l'aire d'attente. La mise en place des nouvelles structures ainsi que l'approfondissement du fond marin pour la création du chenal de navigation ainsi que des aires de manœuvre et d'attente oblige le retrait d'une couche de sédiments. Tel que cela est montré sur le dessin S-111 de l'annexe 4-1, le dragage vise une superficie de 2 200 m^2 associé à une perturbation temporaire du milieu hydrique. L'empiétement 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'empiétement additionnel permanent envisagé dans le milieu hydrique 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.

MOBILISATION DU CHANTIER

L'ensemble des matériaux nécessaires aux travaux de construction sera livré par camion et entreposé sur le site. Tous les éléments et équipements seront entreposés à l'extérieur de la bande de protection riveraine. Les travaux d'entretien ou de ravitaillement seront également réalisés à l'extérieur de la bande de protection riveraine. Les équipements qui seront probablement utilisés pour la réalisation des travaux sont, pour la partie des travaux dans l'eau, une excavatrice sur barge ainsi qu'une barge servant au transport des sédiments excavés vers la terre ferme. Pour les travaux réalisés en rive, une excavatrice, une chargeuse, une grue conventionnelle sur chenille, une grue télescopique sur camion, une pompe à béton ainsi que des camions de livraison seront requis.

Avant le début des travaux, l'entrepreneur devra mettre en place un système permettant le confinement des sédiments (tel qu'un rideau de turbidité / rideau à sédiments) dans la zone de travail. Puisque le courant est très faible sur le site des travaux et la profondeur d'eau peu importante, cette méthode devrait permettre un bon confinement des sédiments.

TRAVAUX À EXÉCUTER

Une chargeuse sera utilisée pour transporter les sédiments excavés de la barge vers leur point d'entreposage en rive ainsi que pour transporter les matériaux de fondation de la nouvelle rampe de mise à l'eau de leur point d'entreposage à la barge. Un seul accès à la baie Saint-François pourra être autorisé durant les travaux.

Les étapes de réalisation des travaux sont les suivantes :

— Livraison et déchargement du matériel requis au site avec mobilisation de la machinerie requise, incluant la mise à l'eau des barges;

— Installation du rideau de confinement pour ceinturer toute la zone de travail;

— Travaux de dragage;

— Mise en place de la fondation granulaire de support de la nouvelle rampe de mise à l'eau (800 m^3 de 20-40 et complété par 160 m^3 de pierre 200-400 pour la protection en enrochement);

— Mise en place des sections de béton préfabriquées sur la fondation granulaire à l'aide d'une grue en rive (portion immergée de la rampe);

— Construction de la partie émergée en béton armé de la rampe de mise à l'eau;

— Mise en place du brise-lame constitué d'un enrochement (pierre 20-40, 200-400 et 600-900 totalisant environ 500 m^3);

— Mise à l'eau et assemblage des équipements flottants;

— Installation des butées de béton (chaînes et corps-morts) constituant le système d'ancrage des sections de quais flottants (incluant le brise-lame flottant);

— Mise en place des passerelles et fixations;

— Assemblage des systèmes d'ancrage;

— Ajustement final des systèmes de ponton et d'ancrage.

Les travaux de dragage seront effectués au moyen d'une excavatrice. Les matériaux seront entreposés sur le site et à l'extérieur de la bande riveraine. Les sédiments excavés (environ 1 600 m^3) seront placés dans un conteneur le temps de la décantation des matières en suspension. Les matériaux solides seront analysés et gérés conformément aux exigences du MDDELCC à titre de sols excavés (*Guide d'intervention pour la protection des sols et la réhabilitation des terrains contaminés* de juillet 2016) et l'eau excédentaire sera pompée et filtrée préalablement à son rejet dans la baie.

Outre le respect des règlements municipaux en vigueur, des mesures seront mises en œuvre pour assurer la protection de l'environnement. Ainsi, préalablement à tous travaux en milieu hydrique, humide et riverain, l'entrepreneur devra fournir un calendrier d'exécution détaillé ainsi que la méthode de travail envisagée pour chacune des étapes aux fins d'approbation par le surveillant des travaux. Une attention spéciale sera portée au bon état de la machinerie et des véhicules utilisés, et ces derniers circuleront uniquement à l'intérieur des endroits assignés. L'entrepreneur devra aussi prendre les mesures nécessaires pour éviter l'émission de polluants et la contamination du milieu, et veillera à la restauration du site au terme des travaux.

4.1.2 *TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT AU PARC MARCIL*

4.1.2.1 NATURE ET DESCRIPTION DES AMÉNAGEMENTS

En raison de son passé de lieu d'enfouissement, la partie au sud-ouest de la marina qui inclut le parc Marcil ne peut recevoir de constructions majeures. Il faudra d'ailleurs adopter des mesures particulières suivant les normes applicables afin qu'une fois réaménagé, ce lieu soit praticable et sécuritaire pour la population. Les aménagements proposés à des fins récréatives seront de nature plutôt extensive, c'est-à-dire que le site offrira surtout l'opportunité de s'adonner à la marche ou à la course à pied, au vélo, à la détente en bord de rive et à des jeux libres.

Les interventions au parc Marcil se divisent en trois zones : une aire libre engazonnée avec un anneau de course (figure 4-1); un stationnement (figure 4-2) pour visiteurs, remorques et bateaux (en période hivernale) qui complètent les infrastructures de la marina; et le secteur de la berge dont certaines portions sont à stabiliser. Plus précisément, le parc comprend des aires de pique-nique (paniers à rebuts, recyclage, bancs, chaises, supports à vélo), une halte en bois au-dessus de la berge, des sentiers piétonniers et une piste cyclable. On retrouve également un stationnement pour visiteurs à gauche du stationnement pour remorques qui est existant, mais qui subira quelques travaux de rénovation, en plus d'être quelque peu réduit.

Pour plus de détails, le lecteur est invité à consulter les plans d'ingénierie d'avant-projet joints aux annexes 4-2(C001) et 4-3 (C100 à C103).

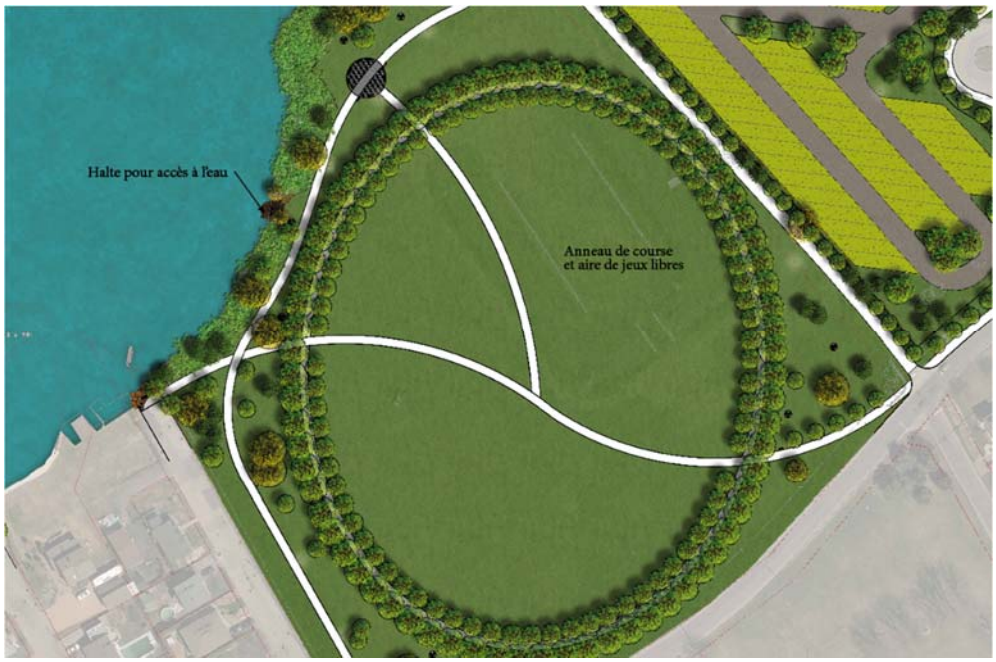


Figure 4-1 Aménagements conceptuels du parc Marcil – zone de récréation extensive et de la piste multifonctionnelle



Figure 4-2 Aménagements conceptuels du parc Marcil – zone de stationnement et d'entreposage hivernal des bateaux

ZONE RÉCRÉATIVE EXTENSIVE

La piste qui longe la berge dans cette zone sera en asphalte. Elle sera également éclairée par des lampadaires sur toute sa longueur. Il s'agira de lampadaires architecturaux accentuant le concept d'aménagement global, lesquels seront également installés le long des voies de circulation, dans les stationnements et au site de la rampe de mise à l'eau. De manière générale, la piste sera aménagée de façon à s'assurer qu'une couche minimale de 1 m de remblai propre soit présente dans le nouveau profilage. L'aménagement du sentier inclura un géotextile et une couche de pierre concassée sur 300 mm d'épaisseur comme structure de chaussée et couches sous-jacentes.

Mise à part la piste cyclable, quelques autres sentiers en gravier (poussière de pierre : couche de 50 mm) viennent la rejoindre, notamment un se dirigeant vers une placette (en rond) et un autre, à une halte au bout de la rue Lynch. Il y a aussi l'anneau de course de 600 m de distance qui fait le tour du parc, lequel sera aménagé en poussière de pierre sur fondation granulaire. Celui-ci est bordé d'un alignement d'arbres de chaque côté qui en souligne sa circonférence. Au centre de l'anneau, il est prévu de façon générale que seulement un aplanissement de la surface sera nécessaire ainsi qu'un engazonnement. Par contre cet aménagement va prévoir un profilage permettant une couche minimale de protection d'un mètre de sol propre. Les coupes projetées de ce secteur montrent qu'une quantité 22 180 m^3de déchets devra alors être excavée afin d'atteindre un niveau final acceptable de cette zone récréative par rapport au niveau de la rue et du quartier adjacent. À cela s'ajoute l'excavation de 24 700 m^3 de sols dans ce même secteur, toujours pour rendre le profil acceptable et limiter de ce fait les impacts visuels d'un rehaussement de terrain pour les résidences environnantes. Le niveau final proposé est défini après qu'une couche de matériel propre d'un mètre vienne assurer la fermeture du site en surface. Les coupes I et J montrées au plan C102 joint à l'annexe 4-3 indiquent les profils futurs dans la zone de récréation extensive.

AIRE DE STATIONNEMENT ET D'ENTREPOSAGE HIVERNAL DES BATEAUX

L'aire de stationnement prévue pour l'entreposage de bateaux comprend environ 96 cases pour remorques en période hivernale, ainsi que 50 cases standards pour les plaisanciers. La surface privilégiée pour ce stationnement est en gravier; cependant, des 96 cases prévues pour les remorques, 46 seront construites en cellules de gazon renforcées afin de briser l'aridité des surfaces en gravier et d'offrir une certaine perméabilité au sol, notamment pour une gestion adéquate des biogaz. En outre, à l'étape de l'ingénierie détaillée, il se pourrait que cette surface "verte" soit encore augmentée. Également, une plantation d'arbres tout autour du stationnement est proposée afin de fournir le maximum d'ombre. Il est à noter que ce stationnement pour remorques sera entièrement clôturé et les entrées seront gérées par un système de contrôle d'accès. Les voies d'accès et entrées aux espaces de stationnement seront constituées de pavées drainant, toujours dans le but d'assurer une gestion adéquate pouvant provenir des biogaz dans la couche de matières résiduelles sous-jacente.

Du matériel d'emprunt sera ajouté de façon à s'assurer qu'une couche minimale de 1 m de remblai propre soit présente dans le nouvel aménagement du stationnement et des voies d'accès. Sur ce remblai, une membrane de type Geo-9 sera installée en raison de ses propriétés drainantes et de ses capacités dans la consolidation du sol de support. Le remblai inclura de la pierre concassée sur 600 mm d'épaisseur en guise de structure de chaussée (300 mm pour les voies d'accès).

Enfin, un réseau de conduites d'eau brute (50 mm) sera installé sur une distance d'un plus de 700 m pour desservir le stationnement avec des stations d'alimentation pour l'entretien des bateaux (une vingtaine). Ce réseau sera déployé à partir d'une station de pompage s'alimentant directement du lac.

À l'instar de la zone de récréation extensive, l'aire de stationnement va prévoir un profilage permettant une couche minimale de protection d'un mètre de sol propre. Les coupes projetées de ce secteur montrent qu'une quantité de 680 m^3 de déchets devra alors être excavée afin d'atteindre un niveau final acceptable de cette zone ainsi qu'une quantité de 17 700 m^3 de sols. Ces excavations sont requises afin de rendre le profil du terrain acceptable et de limiter les impacts visuels pour les résidences environnantes. Les coupes A et H montrées aux plans C101 et C102 joints à l'annexe 4-3 indiquent les profils futurs dans l'aire de stationnement. Ces coupes sont complétées par d'autres qui montrent les profils des chemins d'accès (plan C103 de l'annexe 4-3).

Le drainage des eaux de surface du site s'effectue de façon générale par infiltration dans les sols et par ruissellement vers les ouvrages de rétention en périphérie du site. Les eaux contenues dans les ouvrages de rétention sont ensuite dirigées vers un collecteur pluvial existant longeant la rue Victoria.

BERGE

L'aménagement du parc Marcil est complété par des travaux de stabilisation des rives entre le site de la nouvelle rampe de mise à l'eau et la zone des rues Lynch et Brodeur. Certaines portions de ces rives ont déjà l'objet de travaux de stabilisation en 2007. Elles ne seront donc pas stabilisées de nouveau avec le présent projet. Pour ces portions, il n'y aura que des travaux de végétation en rive et ces interventions doivent alors être considérées comme une bonification aux aménagements existants.

La figure 4-3 montre une vue en plan des secteurs ayant fait l'objet de travaux de stabilisation antérieurs. Un de ces endroits se trouve à l'emplacement de la future rampe de mise à l'eau. À ce lieu, les empiétements en milieu hydrique et en rive sont donc intégrés aux calculs faits pour la rampe de mise à l'eau. L'autre endroit qui ne sera visé que par des travaux de végétation et déjà stabilisé totalise une longueur d'environ 60 m de rivage. La coupe associée à cet endroit déjà stabilisé est indiquée à la figure 4-4.

Pour sa part, la figure 4-5 montre la coupe des nouveaux endroits qui seront stabilisés avec le présent projet. Un empiétement en milieu hydrique sur environ 2 m est à prévoir (1,8 m en moyenne), ce qui est passablement moindre que ce qui a été fait en 2007 où l'empiétement était alors d'environ 3,5 m. 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.

Les interventions en milieu hydrique et en berge totalisent respectivement 720 m^2 et 2 700 m^2 pour les travaux de stabilisation / végétalisation à cet endroit. L'empiétement en milieu hydrique est délimité au plan C100 de l'annexe 4-3.

À retenir enfin que trois plates-formes sur pieux ou blocs de pierre (halte pour accès à l'eau) seront construites sur les futures berges du parc Marcil. Ces plates formes sont également indiquées au plan C100 de l'annexe 4-3 et occasionneront un empiétement additionnel en milieu hydrique pouvant aller jusqu'à environ 30 m^2.

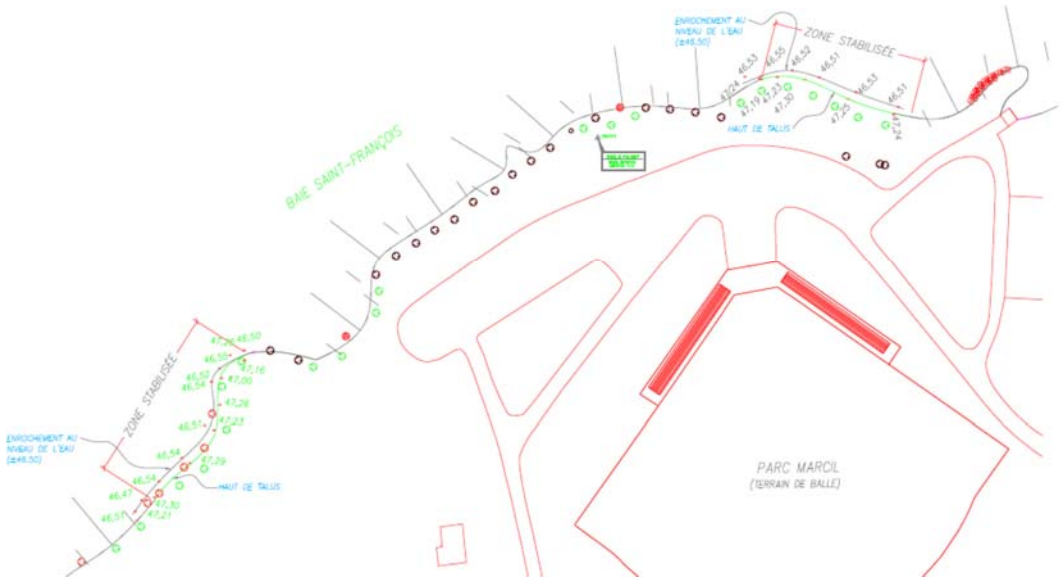


Figure 4-3 Segments des berges du Parc Marcil ayant fait l'objet de travaux de stabilisation en 2007

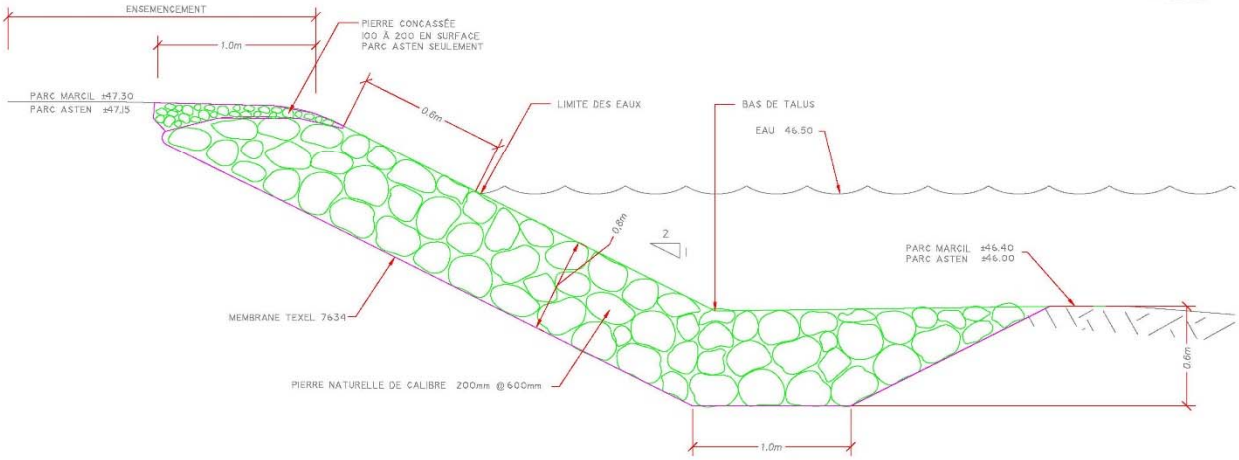


Figure 4-4 Coupe type des travaux de stabilisation de berges du parc Marcil en 2007

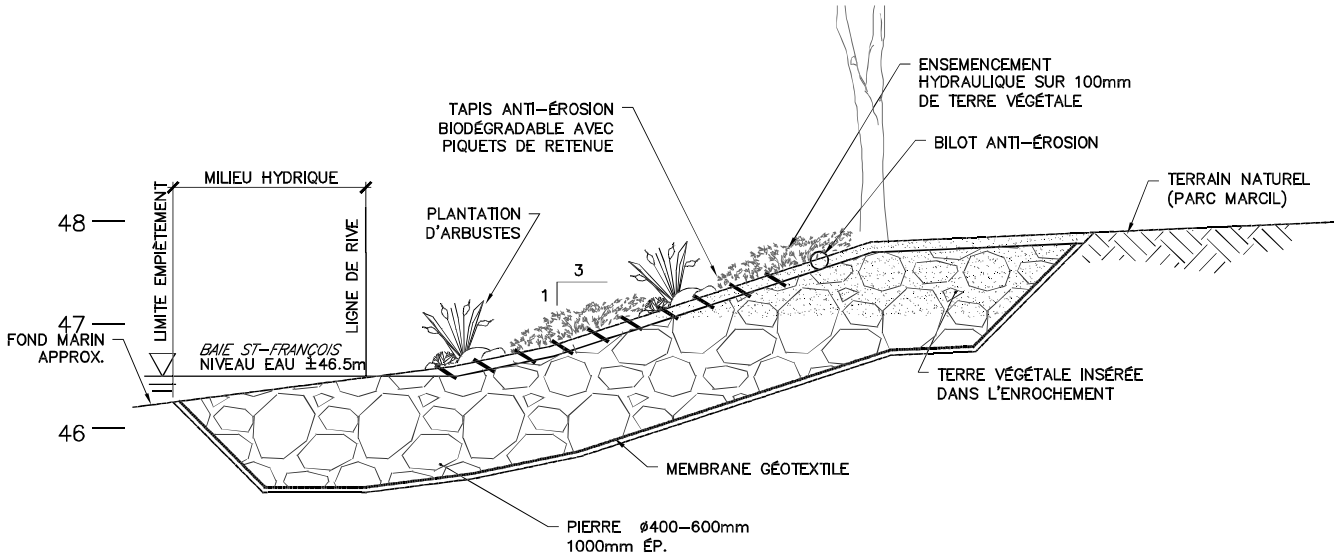


Figure 4-5 Coupe type des travaux de stabilisation de berges du parc Marcil avec le présent projet

4.1.2.2 TRAVAUX DE CONSTRUCTION

Les principales activités susceptibles d'influencer la qualité de l'environnement pour les travaux au parc Marcil sont associées au transport des matériaux d'emprunt et des matériaux de construction, à la circulation de la machinerie lourde et aux travaux de remblayage et de stabilisation de berges. À ce stade-ci, il est évalué qu'environ 22 180 m^3 de déchets pourraient être à excaver dans la zone du futur stationnement du parc Marcil et de la zone récréative. Ces matières seront bien entendu disposées dans sites autorisés à cet effet par le MDDELCC. De même, sols excavés seront gérés et disposés en conformité avec la réglementation applicable selon leur degré de contamination. Il va de soi que si ces sols peuvent être réutilisés sur le site ou sur d'autres sites du présent projet, cette approche sera privilégiée.

TRANSPORT ET CIRCULATION

La circulation durant les travaux pourra se faire à partir de l'accès du parc Marcil, au bout de la rue Quévillon. Un autre accès est possible au bout de la rue Victoria et un troisième à partir de la rue Victor-Léger. La circulation des camions pourra être planifiée de manière plus précise durant la phase de plans et devis définitifs en vue de limiter le dérangement pour les résidents du secteur.

DÉMOLITION

Plusieurs travaux de démolition devront être réalisés préalablement aux travaux d'aménagement. Le plan C001 de l'annexe 4-2 indique les composantes devant être retirées/démolies dont les surfaces en béton bitumineux, les trottoirs, bordures de béton, unités d'éclairage, clôtures, estrades, abris, etc.

EXCAVATION ET TERRASSEMENT

Les travaux dans le parc Marcil viseront tout autant à retirer / excaver du matériel qu'à fournir un apport de matériaux d'emprunt, dédié au recouvrement d'étanchéité des ordures encore présentes sous le terrain de baseball et du centre équestre. Les profils détaillés sont présentés à l'annexe 4-3 (C101-C102-C103). À la suite des sondages effectués à divers endroits (voir chapitre 5), des couches de matériel de remblai pouvant atteindre 1 m sont requises selon les lieux et aménagements à mettre en place et devront être étendues sur l'entièreté du site pour finaliser un recouvrement adéquat des matières résiduelles. Ainsi, un mètre de sol dont les concentrations sont inférieures au critère A sera mis en place aux endroits où aucun revêtement n'est prévu, et 40 cm de sol dont les concentrations sont inférieures au critère A seront mis en place où un revêtement de béton est prévu. Pour les zones de remblai, il s'agira de compléter la mise en forme du terrain pour assurer la conformité à cette couverture finale. Un minimum de terre végétale sera donc d'abord retiré (le

gazon en place) pour ensuite y étendre le matériel d'emprunt en couches successives. Les butes existantes présentement visibles au centre équestre seront aplanies et serviront aux remblais. On parle ici d'une récupération possible d'environ 6000 m^3 de matériaux sur le site même, auxquels il faut ajouter environ 6 000 m^3 de terre végétale pour certains secteurs où le gazon devra être enlevé. Pour les zones en déblai, les sols excavés seront gérés en conformité avec le tableau de l'Annexe 5 (soit la grille de gestion des sols excavés) du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC.

De plus, si le type de matériel est acceptable, des déblais provenant des excavations des autres secteurs en construction, tels que ceux du parc Delpha-Sauvé par exemple, pourraient être livrés au parc Marcil pour en constituer la couche de recouvrement. Toutefois, cette approche reste à être confirmée dans les différentes demandes de certificats d'autorisation de construction puisqu'il est possible, par exemple, que les travaux à l'endroit du centre équestre soient les derniers à être réalisés dans le cadre du projet. Ce faisant les matériaux excavés aux autres sites et ne pouvant être récupérés à ces endroits devront alors être disposés dans sites autorisés à l'extérieur du projet. Il faudra environ 38 200 m^3 de matériel d'emprunt provenant de l'extérieur du site pour procéder aux remblais requis par les travaux au parc Marcil.

Lors des travaux, si la présence de débris et/ou matières résiduelles observés est en proportion supérieure à 50 %, le sol sera trié des débris et la portion débris sera disposée dans un site autorisé.

Un ensemencement hydraulique sur terre végétale (mise en pile précédemment et ré-étendue une fois la couche de recouvrement terminée) complétera les travaux de mise en forme et de terrassement du parc.

Outre les camions servant principalement à approvisionner le chantier en matériaux, la machinerie lourde dudit chantier devrait être complétée par la présence de deux pelles hydrauliques, deux chargeurs sur roues, deux bouteurs ainsi que par la présence d'un rouleau compacteur.

INTERVENTION EN MILIEU HYDRIQUE ET EN BERGE

Les interventions en milieu hydrique et en berge ont été décrites précédemment en en termes d'empiétements. L'enrochement sera réalisé avec de la pierre de gros calibre reposant sur une membrane géotextile. De la terre végétale y sera insérée pour favoriser la croissance de la végétation prévue. Cette végétation sera composée d'espèces typiques indigènes et sera complétée par la plantation d'arbustes. Un ensemencement hydraulique sera réalisé sur une couche de terre végétale de 100 mm et un tapis anti-érosion sera installé avec des piquets de retenue. Les travaux seront réalisés avec la machinerie déployée pour les travaux sur l'aire de stationnement. Tous les travaux de stabilisation de la berge se feront à partir de la rive et du milieu terrestre et non à partir du milieu hydrique.

GESTION DES REBUTS ET DES AUTRES MATIÈRES RÉSIDUELLES

La disposition de matières résiduelles ne pouvant être gérées sur le site s'effectuera dans un site autorisé après des opérations de ségrégation. Outre les matières résiduelles, très peu de rebuts seront produits pour ces travaux, exception faite de l'asphalte du stationnement existant et des bordures et trottoirs. Les lampadaires du terrain de baseball seront réutilisés à d'autres usages par la Ville.

4.1.3 *TRAVAUX À L'EXTRÉMITÉ DES RUES LYNCH ET BRODEUR*

4.1.3.1 RUE LYNCH

NATURE ET DESCRIPTION DES AMÉNAGEMENTS

Une halte au bout de la rue Lynch sera aménagée pour offrir aux résidents l'opportunité d'avoir accès à l'eau ou de profiter d'un temps d'arrêt. En effet, cette halte s'inscrit dans le parcours de la piste multifonctionnelle en provenance de la rue Beaulac et qui traverse le parc Marcil pour rejoindre la marina.

Pour cet espace, les aménagements prévus seront simples : une place en pavé de béton, des blocs de pierre pour s'asseoir ainsi que des bancs et une végétalisation de plantes indigènes en berges. L'aménagement se poursuivra par une stabilisation de la berge selon la même approche que celle du parc Marcil venant d'être décrite : 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 empiétement n'est prévu en milieu hydrique.

TRAVAUX DE CONSTRUCTION

Pour les travaux, il faudra scier l'asphalte existant de la rue pour en retirer une partie qui sera remplacée par du pavé de béton préfabriqué comme revêtement de surface. La fondation existante pourra être réutilisée pour la pose du pavé et pour terminer, un apport de terreau sera requis pour la plantation au pourtour de la place. Des interventions seront effectuées dans la bande riveraine afin d'effectuer la stabilisation de la berge conformément à ce qui est mentionné ci-haut.

Les rebuts anticipés pour ce projet ne seront que les matériaux d'asphalte qui devront être retirés hors site. Le principal équipement en termes de machinerie lourde sera une pelle hydraulique.

Le plan C500 de l'annexe 4-3 illustre les aménagements proposés sur la rue Lynch pour améliorer l'accès à la baie Saint-François. La coupe type de l'aménagement est présentée ci-après.

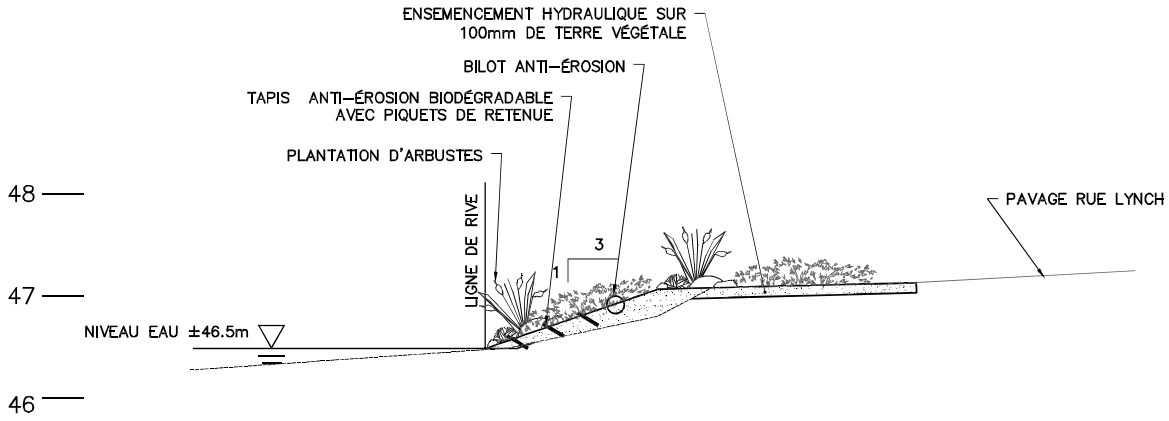


Figure 4-6 Section type de l'aménagement en berge à l'extrémité de la rue Lynch

4.1.3.2 RUE BRODEUR

NATURE ET DESCRIPTION DES AMÉNAGEMENTS

Un quai de mise à l'eau sera aménagé au bout de la rue Brodeur pour offrir aux résidents un accès à l'eau pour des petites embarcations (kayaks, canoés, planches, etc.).

Pour cet espace, les aménagements prévus seront un quai de bois de cèdre sur pieux, des blocs de pierre pour s'asseoir ainsi de la plantation de plantes indigènes pour la stabilisation des talus. Encore une fois la stabilisation prévue est du même type que pour la rue Lynch à une exception. En fait, le côté ouest de la petite baie se trouvant à l'extrémité de rue Brodeur est caractérisé par des gabions qui ne sont pas pleinement efficaces pour faire le lien avec le quai d'un riverain. Ce côté sera donc revu pour y enlever les gabions et y aménager des gros blocs de pierre empilés les uns sur les autres, avec la mise en place d'une membrane géotextile en préalable. Le plan C500 de l'annexe 4-3 illustre les aménagements proposés sur la rue Brodeur pour améliorer l'accès à la baie Saint-François. La photo et les figures qui suivent reprennent la problématique rencontrée en ce moment au niveau du côté ouest de la petite baie, et les coupes types prévues.

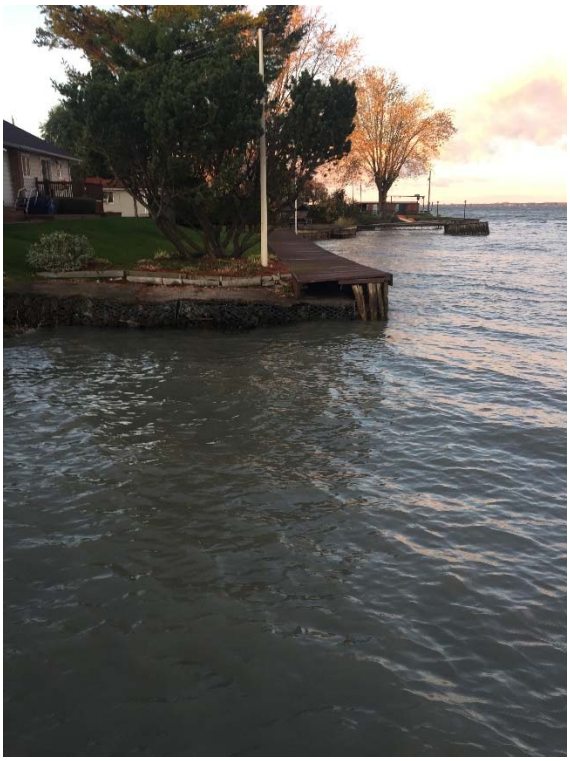


Photo 4-3 Affaissement des gabions extrémité rue Brodeur (côté ouest de la petite baie)

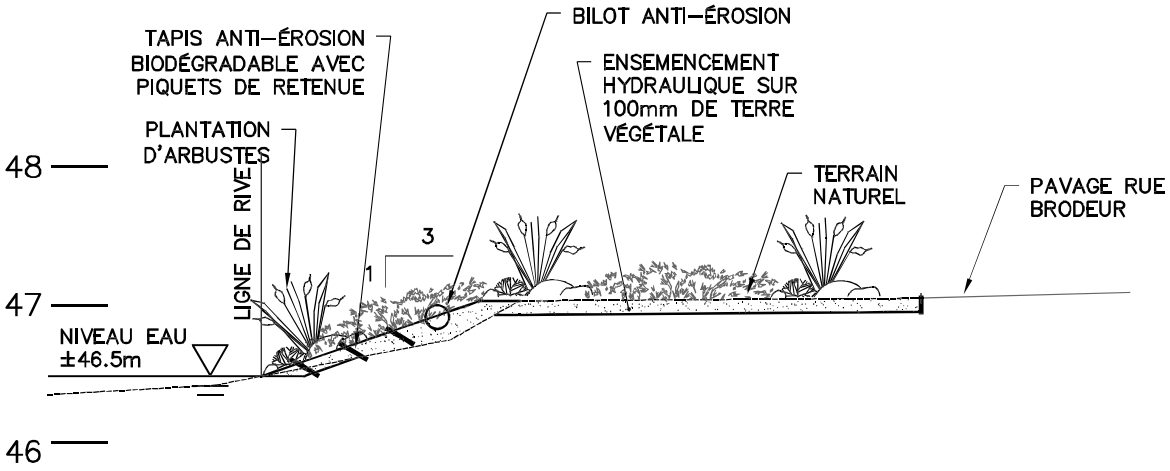


Figure 4-7 Aménagement de la berge prévu à l'extrémité de la rue Brodeur

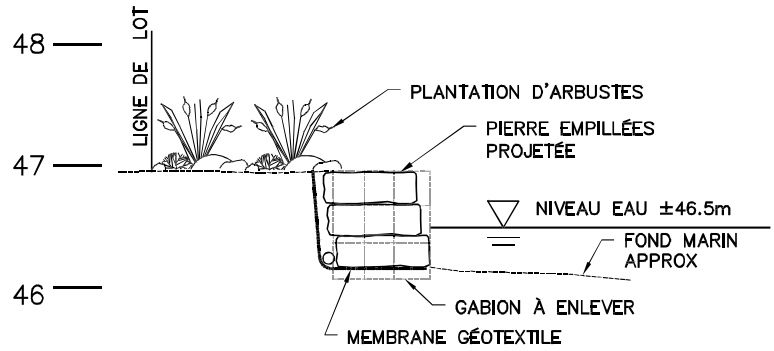


Figure 4-8 Aménagement prévu côté ouest à l'extrémité de la rue Brodeur

TRAVAUX DE CONSTRUCTION

Pour les travaux, il faudra scier l'asphalte pour en retirer une partie qui sera remplacée par de l'engazonnement, de la terre végétale et de la plantation de plantes indigènes. Des blocs de pierre seront disposés près de la berge de part et d'autre du quai de bois. Des interventions seront effectuées dans la bande riveraine afin d'effectuer la stabilisation de la berge incluant des interventions mineures ni en milieu hydrique.

Pour la stabilisation de la berge, un enrochement est prévu ainsi que de la plantation comprenant un apport de terre végétale, un ensemencement hydraulique et des installations anti-érosion en préalable (tapis, piquets de retenue, billot). 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 surface 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 de nouvelles pierres à empiler est de l'ordre de 7 m^3 (7 m x 1m x 1m)

Une plate-forme de bois sur pieux ou blocs de pierre (halte pour accès à l'eau) sera construite sur la berge, pour un empiétement additionnel possible de 10 m^2 en milieu hydrique selon la technique qui sera retenue

Les rebuts anticipés pour ce projet sont les matériaux d'asphalte ainsi que la fondation granulaire qui devront être retirés et évacués hors site.

Le principal équipement de machinerie lourde sera une pelle hydraulique.

4.2 SECTEUR DE LA MARINA

Pour expliquer les travaux dans ce secteur, il convient de les répartir entre ceux qui seront réalisés sur les berges et en bordure de celles-ci, et ceux qui sont prévus au quai/poste d'essence. Le bâtiment du Club nautique situé à l'extrémité est de la marina fera l'objet des travaux de réfection et d'entretien, mais ceux-ci ne sont pas visés par la présente étude d'impact. Comme il a été mentionné dans le chapitre précédent, il est de l'intention de la Ville de relocaliser le club nautique dans un bâtiment multifonctionnel et moderne avec d'autres organismes du côté sud de la rue Victoria, au coin de la rue Cossette, mais aucun échéancier n'est encore établi pour cette relocalisation.

4.2.1 TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT SUR LES BERGES ET EN BORDURE DE CELLES-CI

4.2.1.1 NATURE ET DESCRIPTION DES AMÉNAGEMENTS

La marina de Valleyfield subira de multiples transformations lors des travaux de réaménagement présentement sous étude afin de rendre les installations plus fonctionnelles et durables. Les plans d'avant-projet des annexes 4-2 (C002 et C003) et 4-3 (C200 et C201) donnent plus de détails sur les aménagements et travaux prévus).

REPROFILAGE DES BERGES – CÔTÉ SUD DE LA MARINA

Le projet de réaménagement de la marina propose tout autour du bassin formé de la langue de terre, un reprofilage des berges au moyen d'un enrochement ainsi qu'une végétalisation de celles-ci. Au sud, le sentier principal existant en bois longeant les quais sera retiré et refait en béton. Des surfaces de gazon et de vivaces borderont ce sentier ainsi qu'une plantation d'arbres tout le long entre le sentier et le stationnement. C'est à partir de ce sentier que seront jointes des rampes de bois allant à chacun des quais flottants. La figure suivante montre la coupe sur laquelle on peut voir le sentier principal longeant la berge sud de la marina, ainsi que les travaux projetés et les aménagements connexes. Cette coupe, également présentée en annexe 4-3 (plan C202), caractérise les travaux qui seront faits sur la berge du poste d'essence à l'est jusqu'au bâtiment du parc Marcil à l'ouest. L'empiétement en milieu hydrique correspondant à cette coupe est délimité aux plans C200 et C201 de l'annexe 4-3. Cet empiétement 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'empiétement de l'ordre de 1 980 $m^{2.}$. Toutefois, il s'agit d'une insertion qui n'a pas pour effet de déplacer la ligne de rive, quoique le profil du fond marin sera changé par rapport à la situation existante, en ce sens que la nouvelle pente sera plus douce et allongée que l'effet du mur observé en ce moment avec les gabions qui seront retirés. Ce seront des pierres de gros calibre sur une épaisseur de 1 m qui seront disposées sous la ligne des hautes eaux. Les interventions en bande riveraine sont de l'ordre de 5 500 m^2 de ce côté de la marina.

Les interventions de génie végétal (enrochement et plantation) prévues doivent être vues comme une amélioration notable des lieux par rapport à la situation actuelle où la berge est constituée de gabions et où il y a signes d'affaissement. À noter qu'une plate-forme pour grues sera aménagée en berge de ce côté de la marina pour la sortie des bateaux. Cette plate-forme d'environ 8 m x 10 m est indiquée sur le plan C200 de l'annexe 4-3 (surface avec trame grise au chaînage 13+180). Pour l'installation d'une grue à bateaux. La grue servira pour les mises à l'eau et sorties hivernales des bateaux qui nécessitent un tirant d'eau plus profond.

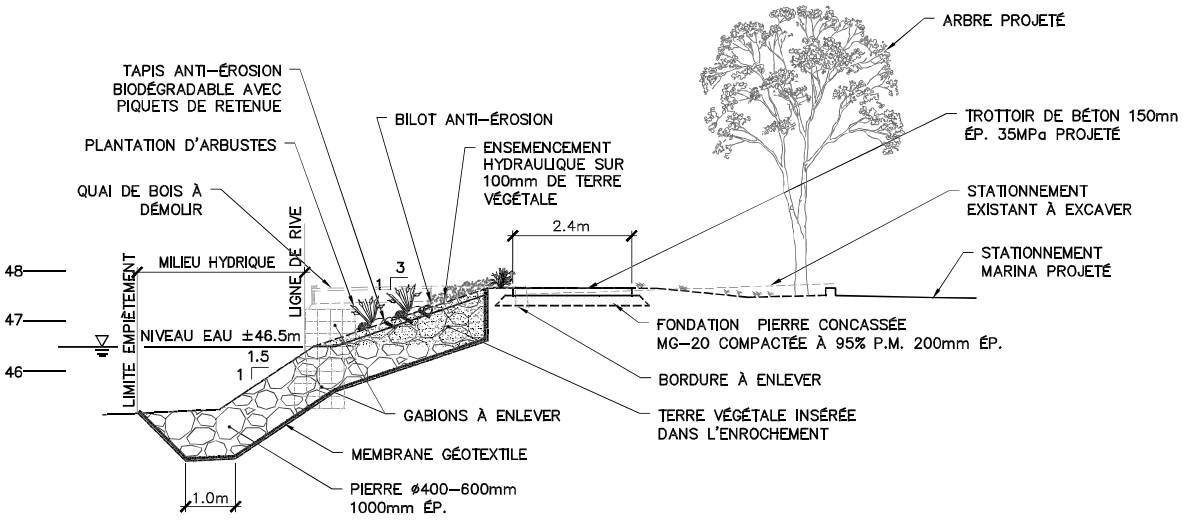


Figure 4-9 Vue en coupe du sentier et de la berge projetés du côté sud de la marina

REPROFILAGE DES BERGES - LANGUE DE TERRE (CÔTÉ NORD DE LA MARINA)

La langue de terre qui occupe présentement un stationnement de bateaux durant l'hiver sera entièrement réaménagée et reconvertie en parc de plaisance. Ce site de choix pour les visiteurs, grâce à son emplacement entouré d'eau, profitera d'aires de pique-nique (mobilier, paniers à rebuts et recyclage, supports à vélo, bancs, etc.), de plantations indigènes et d'une placette tout au bout. Cette placette sera revêtue de pavés de béton et de bois de cèdre, matériaux privilégiés pour le secteur des Régates. Le rappel de même type de matériaux favorise une meilleure harmonie des aménagements autour de la baie Saint-François. D'ailleurs, on retrouvera également le même alignement de bollards lumineux que celui situé sur le

belvédère près de la tour des Régates, faisant office de dialogue entre ces deux secteurs. Une sculpture sera érigée au centre de la placette de la langue de terre, sculpture dont le thème reste encore à être élaboré.

La langue de terre sera également caractérisée par des travaux de reprofilage. À cet effet, les différentes coupes types applicables sont illustrées aux figures 4-10 à 4-13. Les plans C200 et C201 de l'annexe 4-3 permettent de localiser ces coupes et délimitent l'empiétement requis en milieu hydrique avec la langue de terre. La figure 4-10 illustre les aménagements prévus à l'extrémité est, tandis que les figures 4-10 et 4-11 indiquent respectivement les aménagements prévus à l'extrémité est de la langue de terre et dans sa portion centrale. Pour ces deux derniers segments, l'enrochement et l'empiétement en milieu hydrique ne se font que du côté sud de la langue de terre. Une végétalisation y sera aussi effectuée, dont la plantation d'arbres à l'extrémité est. Du côté nord de la langue, soit du côté du lac Saint-François, une végétalisation est aussi prévue, mais sans empiétement en milieu hydrique,

Pour l'extrémité ouest de la langue de terre, c'est la figure 4-13 qui illustre un segment où de légers travaux de dragage seront requis. Ce dernier secteur vise à aménager une dalle de béton munie d'un qui flottant, en remplacement d'un quai existant, lesquelles installations vont servir comme station pour le démâtage des voiliers. La zone à draguer face à ladite station de démâtage, illustrée au plan C200 de l'annexe 4-3, a une largeur maximale d'environ 12 m à partir de la rive sur une distance d'environ 50 m, pour une superficie de 600 m^2. La profondeur de dragage ne dépasse pas 40-50 cm (45 cm en moyenne) et le volume à draguer est estimé à 270 m^3. Aucun empiétement permanent en milieu hydrique n'est prévu à cette station de démâtage, car la dalle sera au-dessus des hautes eaux et le quai sera flottant sans ancrage au fond marin

La largeur de l'empiétement en milieu hydrique du côté sud de la langue de terre (sur 440 m) est variable et s'étend de 2,5 m dans les sections est et centrale de la langue de terre à 4,5 à 5 m dans son extrémité ouest, soit dans la portion attenante à la station de démâtage. La superficie d'empiétement en milieu hydrique est évaluée 1 100 m^2, mais rappelons-le, toujours uniquement du côté sud de la langue de terre, soit du côté des quais à bateaux. De plus, cette insertion n'a pas pour effet de déplacer la ligne de rive et ne consiste qu'en de la pierre de gros calibre sur une épaisseur de 1 m. Aussi, le profil existant du fond marin ne sera pratiquement pas changé, sauf sur une section d'une centaine de mètres à l'extrémité ouest de la langue de terre près de la station de démâtage (coupe correspondant à la figure 4-12 et la coupe G du plan C202 de l'annexe 4-3). Ainsi, sur les 1 100 m^2 qui s'insèrent en milieu hydrique avec la langue de terre, 475 m^2 d'interventions 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. Les interventions en bande riveraine totalisent quant à elles une superficie de 8 800 m^2 en considérant à la fois les travaux prévus de chaque côté de la langue de terre. Encore une fois, il importe cependant de retenir que l'aménagement de cette langue de terre comme proposé est une amélioration notable des lieux par rapport à la situation actuelle.

Finalement, un mur de protection permanent pour régates sera construit en berges (sections est et centrale de la langue de terre) selon le même principe que celui prévu dans le parc Delpha-Sauvé. Le mur aura une hauteur de 90 cm au-dessus du sentier et munie d'une clôture temporaire amovible. Celui-ci bordera le nouveau sentier suivi d'un alignement de lampadaires urbains. De plus, une plate-forme pour une seconde grue à bateaux sera aménagée à l'instar de celle prévue pour la berge du côté sud de la marina. Cette plate-forme de 8 m x 10 m est projetée sur la berge de la langue de terre dans le secteur du chaînage 12+140 en référence au plan C200 (annexe 4-3).

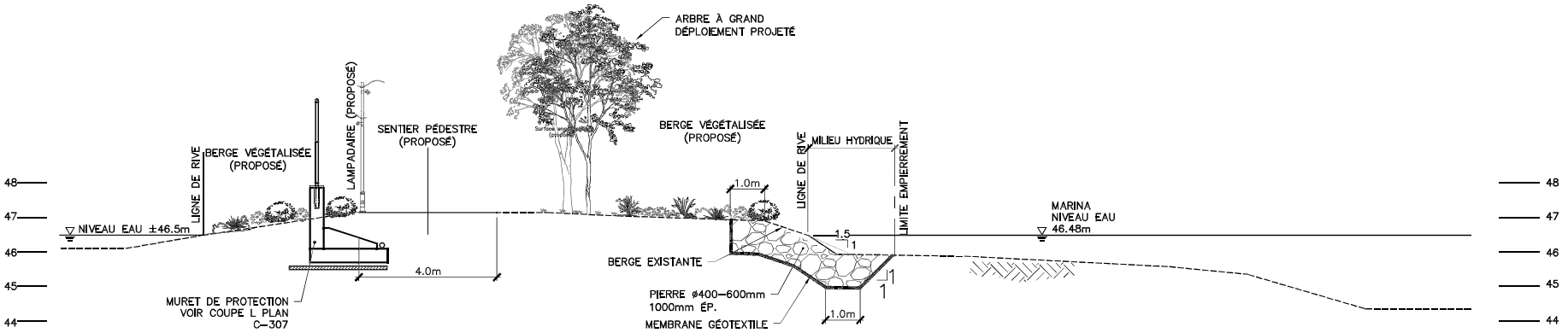


Figure 4-10 Vue en coupe de l'extrémité est de la langue de terre

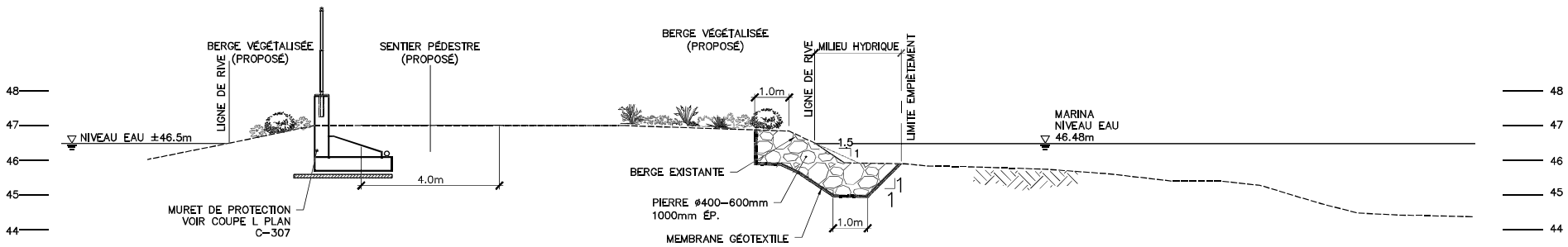


Figure 4-11 Vue en coupe de la section centrale de la langue de terre

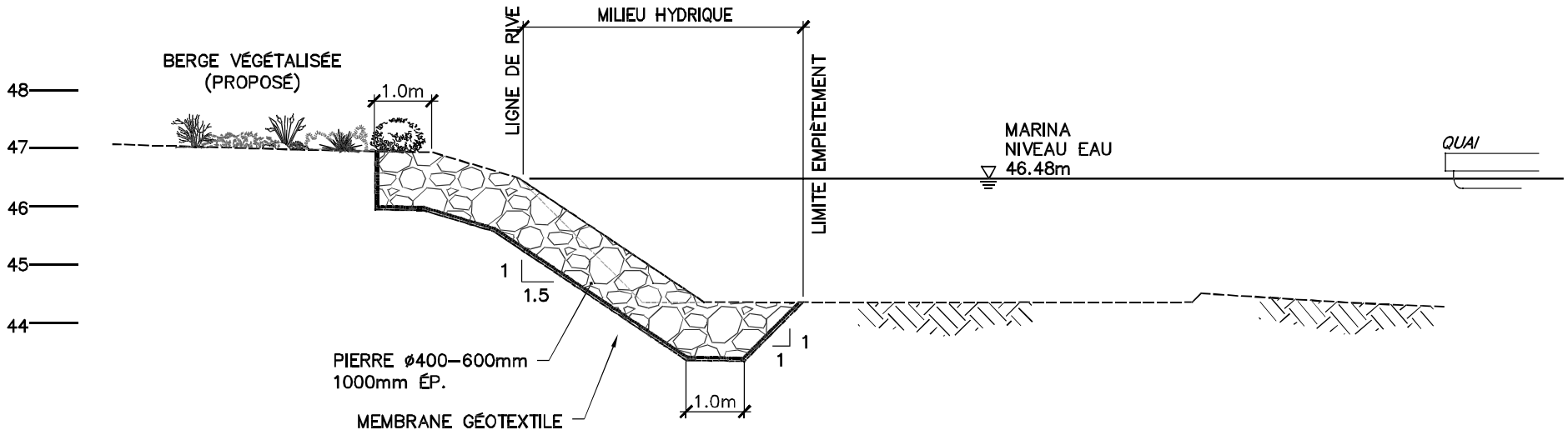


Figure 4-12 Vue en coupe de la section ouest de la langue de terre

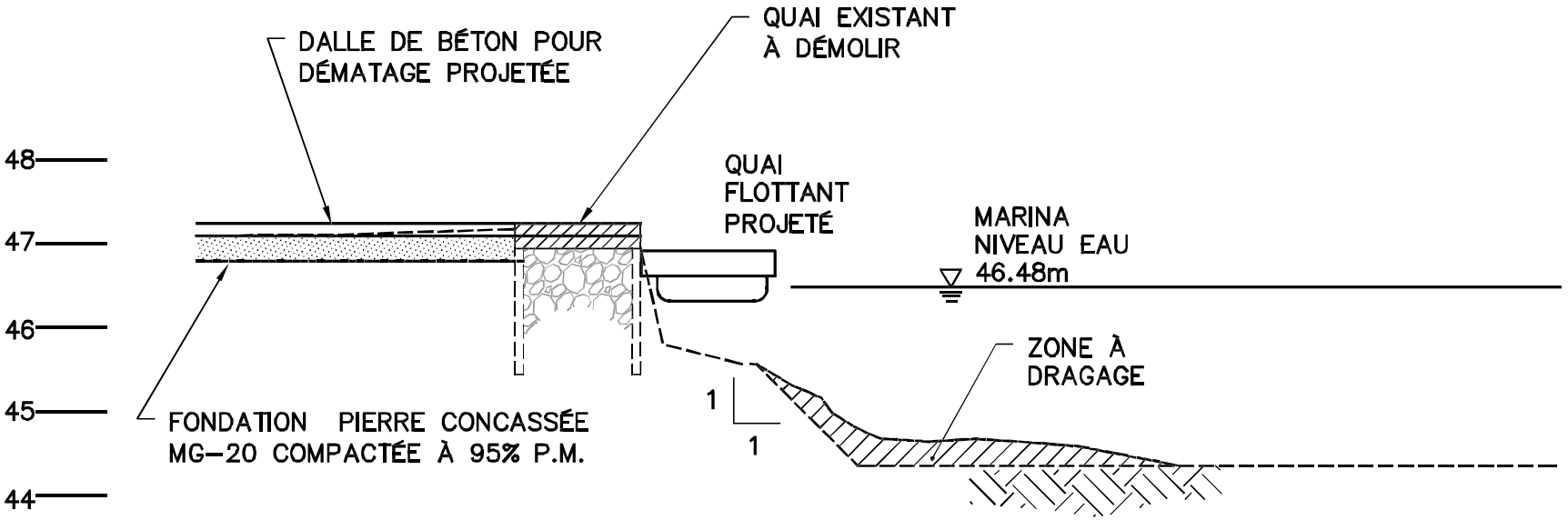


Figure 4-13 Vue en coupe de la station de démâtage avec dragage

STATIONNEMENTS ET ENTREPOSAGE

L'aire de stationnement existante près de l'édifice du parc Marcil (marina ouest) ne subira que très peu de transformation, mise à part peut-être de la réfection de gazon.

L'aire de stationnement existante dans la partie est de la marina sera quant à elle complètement refaite. Les arbres existants seront conservés et des îlots de végétation seront créés tout autour. Ces nouveaux îlots de verdure permettront d'augmenter le nombre d'arbres dans le stationnement et favoriseront une meilleure intégration esthétique de l'ensemble. Autre élément à considérer : un bassin de biorétention sera aménagé pour le drainage de l'aire de stationnement (voir plan C200 de l'annexe 4-3)

L'entrée actuelle de la marina sise du côté est, présentement en gravier, sera transformée en débarcadère permettant aux usagers de se stationner temporairement. Un rond-point de virage est prévu tout au bout pour pouvoir retourner vers la sortie. Les entrées et les sorties, avec contrôle d'accès, se feront dorénavant plus à l'ouest, soit à partir de la rue Victoria, non loin de la rue Saint-Théodore. Ainsi, l'entrée actuelle près du bâtiment du club nautique sera démantelée et fermée pour accéder au stationnement. Elle sera toutefois maintenue pour accéder à la rampe de mise à l'eau à l'usage exclusif de la marina située à côté de ce bâtiment.

Aucune intervention n'est prévue à l'égard de cette dernière rampe et aucune intervention n'est prévue dans le milieu hydrique ou la bande riveraine en raison de l'aménagement des stationnements.

Pour terminer cette description, il reste à mentionner qu'une aire d'entreposage (de 100 m^2 environ) pour remorques à voiliers appartenant à l'école de voile est prévue à l'arrière de l'édifice du parc Marcil, de même qu'un rond de virage en gazon renforcé pour faciliter le déplacement véhiculaire avec remorque. L'édifice du parc Marcil sera d'ailleurs rénové dans le cadre des travaux prévus dans ce secteur et une aire d'entreposage sera aussi aménagée pour accueillir la remorque de la marina servant à mise à l'eau de certaines embarcations.

Il est à noter enfin que toute la végétation arborescente de ce secteur sera conservée, comme prévu aux plans, et sera même bonifiée à divers endroits, notamment près du club nautique, sur la langue de terre (voir prochaine section) et dans les stationnements.

4.2.1.2 TRAVAUX DE CONSTRUCTION

Les principales activités susceptibles d'influencer la qualité de l'environnement sont associées au transport des déblais et des matériaux de construction, à la circulation de la machinerie lourde, aux travaux de remblayage, aux interventions en milieu aquatique et à la gestion des rebuts émanant du chantier.

TRANSPORT ET CIRCULATION

La circulation durant les travaux de la marina se fera par l'accès de la rue Victoria à l'actuelle entrée de la marina, près de la rampe de mise à l'eau. Un autre accès, toujours à partir de la rue Victoria, est situé devant le boulevard Quévillon, à côté de l'entrée du parc Marcil. Ce dernier offre un accès plus direct vers le club nautique et la langue de terre, alors que le précédent devrait en principe être désigné pour les travaux en berge et ceux touchant la reconfiguration du stationnement.

DÉMOLITION

Les travaux sur les berges et leurs abords dans le secteur de la Marina demanderont plusieurs activités de démolition et de retrait d'aménagements et installations, tels l'asphalte (sur 9 000 m^2 environ), les lampadaires, bordures de béton, quais de bois, pavé uni, gabions, etc. Tous les détails des travaux de démantèlement sont indiqués aux plans C002 et C003 de l'annexe 4-2.

EXCAVATION ET TERRASSEMENT

La majeure partie des travaux d'excavation à prévoir sont ceux des berges de la marina. Du côté sud, les berges actuelles sont constituées de gabions qui devront être retirés avant d'entamer les travaux d'enrochement et de végétalisation. Pour ce faire, le quai de bois donnant accès aux embarcations devra être retiré et disposé hors site, tout comme les gabions.

La superficie du stationnement existant à refaire du côté est de la marina devra être excavée sur une profondeur plutôt mineure afin de n'en retirer que la couche supérieure en asphalte. En principe, la fondation existante devrait être conservée pour n'avoir qu'à refaire l'asphalte. Celle-ci et les bordures existantes en béton devront être retirées et disposées hors site. Pour la partie du débarcadère et du rond de virage actuellement en gravier et non en asphalte, davantage de matériel devra être excavé, soit environ 450 mm, afin de refaire la fondation et la surface de cette section de stationnement. Tout ce matériel devra être disposé hors site.

Pour le stationnement existant à conserver, situé à l'ouest de la marina, aucun travail n'est nécessaire puisque cette superficie de stationnement est conservée telle qu'elle est.

Pour créer de nouveaux îlots de verdure dans les stationnements, du matériel en place sera excavé et servira à remplir les fosses à plantation de terreau avant d'y mettre les plantes. Pour finir, une réfection de gazon en plaques le long des nouvelles bordures est prévue.

Afin de réaliser les travaux de ce sentier (trottoir) en béton entre la baie et le stationnement, une profondeur de 450 mm de matériel en place devra être retirée pour y établir la fondation et couler le trottoir en surface.

Les travaux structurants de la langue de terre comprennent un ajout de matériau granulaire pour relever le sentier existant se rendant jusqu'à la pointe, l'enrochement du côté sud de la langue, la construction du muret de protection en béton sur toute sa longueur et l'aménagement d'une placette en pavé de béton et en bois.

Une fois le muret de béton construit, celui-ci devra être remblayé sur le côté du sentier jusqu'à une hauteur 150 mm supplémentaires par rapport au niveau existant. Des pentes douces seront créées de chaque côté de la langue de terre au moyen d'un reprofilage et d'une mise en forme.

Somme toute, la superficie de gravier actuelle servant au stationnement des bateaux sera réduite au profit d'une abondante végétalisation des berges et d'un engazonnement à divers endroits pour favoriser l'établissement d'une pelouse dédiée aux aires de pique-nique. Donc, mis à part l'ajout du mur de protection de 150 mm de gravier sur le sentier principal d'une largeur de 4 m et le pavé de béton pour la placette, le reste des superficies de la langue de terre devraient être recouvertes de terre végétale, soit pour l'installation de gazon en plaque, soit pour l'ensemencement hydraulique.

Pour les travaux en berges et sur le stationnement et les voies d'accès, la machinerie lourde utilisée devrait être principalement composée, outre les camions d'un chargeur sur roues, d'une pelle hydraulique, d'un bouteur et d'un compacteur.

INTERVENTIONS EN MILIEU AQUATIQUE ET EN BERGES

Les interventions en berges et en milieu aquatique se limitent avant tout à un reprofilage des pentes, de l'enrochement et de la végétalisation, avec une section caractérisée par un muret de béton du côté nord de la langue de terre. Les enrochements requis permettront d'assurer la stabilisation des rives et leur permettre aussi une résistance aux vagues, générées notamment par la circulation nautique. L'enrochement se fera généralement sur une épaisseur d'environ 1 m et reposera sous une membrane géotextile sous-jacente. La berge sud de la marina sera végétalisée au moyen d'un recouvrement de terre végétale d'une épaisseur de 100 mm inséré l'enrochement et sera caractérisée par la présence d'un tapis anti-érosion avec piquets de retenue et billot anti-érosion pour la partie hors de l'eau. Le tapis sera ensuite percé aux endroits où l'on effectuera la plantation arbustive et pour finir, l'ensemencement de recouvrement favorisant l'implantation d'un couvert végétal herbacé. De son côté, la végétalisation sur les berges de la langue de terre sera plutôt caractérisée par la présence d'arbustes avant tout, laquelle débutera à la zone de transition avec l'enrochement tout juste au-dessus des hautes eaux.

Environ 6 740 m^3 de matériaux composés de terre, sols et gabions devront être excavés et retirés lors des travaux sur les berges et tout autant de matériaux devront être réintroduits pour ces travaux, voire même un peu plus, lesquels seront constitués de terre végétale, d'enrochement pour la stabilisation des berges et de pierre concassée 100-200.

Toutes les espèces végétales pour plantation en berges seront sélectionnées pour leurs caractéristiques indigènes propres aux berges du lac Saint-François et des environs. Des essences arbustives telles que le *salix discolor* et le *petiolaris* pourront entre autres faire partie de cette sélection, de même que les *eupatorium maculatum* pour les vivaces.

Les travaux en rives pourraient nécessiter l'isolement temporaire de certaines aires de travail, mais ceci reste à confirmer. À ce stade-ci, il est prévu que tous les travaux soient de stabilisation de berges soient effectuées à partir des rives et du milieu terrestre. Donc, si requis, toute intervention de l'entrepreneur dans le milieu aquatique devra être conforme au

certificat d'autorisation obtenu pour les travaux de construction dans ce secteur. Des mesures de protection additionnelles des plans d'eau à respecter seront alors formulées, le cas échant, et inscrites à la demande de certificat d'autorisation de construction.

Enfin, puisque les services d'électricité et d'aqueduc (eau potable) alimentant les quais seront affectés par les travaux de réaménagement des berges, ceux-ci devront être reconstruits (300 m de nouvelle conduite).

GESTION DES REBUTS ET DES AUTRES MATIÈRES RÉSIDUELLES

Les rebuts et autres matières résiduelles générés lors des travaux seront principalement constitués de matières solides provenant des déblais d'excavation non utilisables, de gabions, des pièces d'asphalte et de béton. Une certaine quantité du bois qui formait les quais devra être retirée, triée et si possible revalorisée dans un lieu propice.

La gestion des rebuts et des autres matières résiduelles relèvera de l'entrepreneur et de ses sous-traitants, en conformité avec les lois et réglementations en vigueur. Ces matières devront être recueillies régulièrement de façon à ce qu'il n'en résulte aucune nuisance sur le chantier ni dans les environs. Elles seront disposées selon leur nature en respectant les priorités de gestion suivantes : réemploi, recyclage, valorisation énergétique, enfouissement.

4.2.2 *QUAI/POSTE D'ESSENCE*

4.2.2.1 NATURE ET DESCRIPTION DES AMÉNAGEMENTS

À l'extrémité est de la marina se trouve un poste à essence existant. La photo 4-4 montre l'aménagement existant à cet endroit. La berge y est actuellement composée d'un talus au sommet duquel sont déposés des blocs de pierre plats empilés sur lesquels repose un trottoir de béton armé. Les dessins S-201 et S-202 de l'annexe 4-1 montrent l'aménagement du site et des ouvrages existants de ce secteur.

Afin d'offrir une surface adéquate pour les opérations devant les pompes distributrices ainsi que d'avoir la profondeur d'eau à quai nécessaire pour les embarcations, un quai flottant est ancré au trottoir de béton existant. Ce quai flottant, d'une dimension d'environ 30 mètres de longueur par 3 mètres de largeur, est placé longitudinalement au trottoir de béton. Or, le trottoir existant semble s'affaisser depuis plusieurs années vers l'eau et possède maintenant une pente d'environ 6,7 % (plus grand qu'une pente de drainage normale). En 2008, un rapport d'expertise réalisé par Les Consultants LBCD inc. constatait déjà les dommages suivants : « À l'extrémité ouest, le quai s'est affaissé de plus de 200 mm. L'inspection du plongeur a permis de trouver la cause du problème qui se veut un bris du pieu de support. (...) » et « Le reste du quai est en relativement bon état et ne démontre aucune déformation appréciable dans l'axe est-ouest. Par contre, sur toute sa longueur, il penche du côté de l'eau (côté nord) de 100 à 150 mm. Cette pente importante qui dépasse la pente normalement prévue pour le drainage de l'eau laisse présager un affaissement du remblai de pierres plates. L'uniformité de cet affaissement sur toute la longueur, du quai laisse croire qu'il ne s'agit pas d'un glissement ponctuel, mais d'un affaissement progressif causé par l'érosion normale. » À la suite de ce rapport, la dalle de béton existante du quai du poste à essence a été démolie sur approximativement 6 mètres de longueur à partir de son extrémité ouest (considéré comme des travaux urgents). La dalle de béton existante du quai du poste à essence avait une longueur originale totale d'environ 23 mètres de longueur et présente actuellement une longueur de 17 mètres (après la démolition urgente).

Alors, vu que la composition et la configuration de la structure de la berge n'offrent aucune protection contre l'affouillement, le phénomène d'érosion du remblai risque de continuer sa progression, entraînant l'affaissement de la dalle de béton restante ainsi que l'érosion de la partie maintenant exposée de la berge dont la dalle de béton existante a été démolie. De plus, les installations de pompes distributrices de produits pétroliers se trouvent à moins de 1,2 mètre de la face extérieure du quai permanent existant. Dans le cadre du présent projet, la structure du quai du poste à essence 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.



Photo 4-4 Vue de l'aménagement du poste à essence existant

Ainsi, il est prévu de procéder à la démolition complète de l'ouvrage existant afin de reconstruire une nouvelle structure correspondant à l'empreinte des anciens aménagements (structure du quai en dalle de béton de 23 mètres de longueur) permettant de stabiliser la berge de façon durable. La nouvelle structure qui sera mise en place servira à retenir le remblai de la berge à cet endroit et sera indépendante des autres aménagements du poste à essence permettant une flexibilité dans l'aménagement des installations adjacentes du propriétaire. Il s'agit de la construction d'un nouveau muret en béton supporté sur des pieux verticaux enfoncés en tête de talus. Une dalle de béton sera coulée en place sur le muret après son installation. Une protection contre l'affouillement et l'érosion sera mise en place au pied du nouveau muret. Le nouveau muret sera construit sur la ligne de la structure permanente existante. Toutefois, la nouvelle structure permanente sera reconstruite sur une longueur de 23 mètres (structure originale) au lieu des 17 mètres existants. De plus, le quai flottant existant sera remis en place au même endroit et ancré dans la nouvelle structure.

Comme les pompes distributrices de produits pétroliers (2) et leur îlot de béton (base de support des pompes) se trouvent à moins de 1,2 m de la face extérieure du quai, les travaux de reconstruction nécessiteront d'abord le démantèlement complet du système de distribution de produits pétroliers. En effet, aucune des informations rendues disponibles ne laisse deviner qu'elle est la profondeur et la configuration de l'îlot de béton supportant les pompes. Il n'est donc pas possible de prévoir les travaux à proximité, nécessitant des excavations, de façon sécuritaire.

L'envergure des travaux sur le système de produits pétroliers a d'ailleurs fait l'objet d'une étude d'options qui est décrite dans la section 4.2.2.2 qui suit.

4.2.2.2 VARIANTES ÉTUDIÉES

Pour la reconstruction de la structure du quai du poste à essence, d'autres types ou configurations de structure ont été envisagés. Toutefois, certains éléments de la configuration du nouvel ouvrage sont importants afin de pouvoir l'opérer adéquatement. D'abord, la nouvelle structure doit pouvoir retenir les remblais de la berge, ne demander aucun empiétement supplémentaire dans le fond marin et fournir une surface verticale pour obtenir la profondeur d'eau minimale à quai nécessaire au raccordement du quai flottant existant. De plus, vu la nature des sols et les affaissements déjà observés, une structure fondée sur une fondation superficielle n'est pas à privilégier pour obtenir une durabilité, vu les déplacements anticipés dans le temps. Qui plus est, la nature des sols existants rend l'assèchement de la zone de travail difficile ce qui implique que la structure doit pouvoir être construite en condition immergée. Finalement, comme le tablier du quai est très près du niveau de l'eau, la structure doit pouvoir résister aux efforts des glaces afin d'être durable.

Vu l'emplacement des pompes distributrices de produits pétroliers par rapport aux travaux de reconstruction de la structure du quai prévus ainsi que l'âge du système dans son ensemble (± 22 ans), deux options ont été envisagées.

— La première consiste au démantèlement des pompes distributrices de produits pétroliers (2), suivi par la démolition de l'îlot en béton. Lorsque la structure du quai aura été reconstruite, un nouvel îlot en béton sera construit à l'emplacement de l'existant, et deux nouvelles pompes distributrices seront mises en place et raccordées à la tuyauterie existante.

— La deuxième option consiste au démantèlement complet des pompes distributrices de produits pétroliers (2), de la tuyauterie ainsi que des réservoirs existants, suivi par la démolition de l'îlot en béton. Lorsque la structure du quai aura été reconstruite, un nouveau système de distribution de produits pétroliers, incluant toutes les composantes démolies sera construit à l'emplacement de celui existant. Le nouveau système respectera toutes les normes prescrites par lois, règlements et directives applicables en matière d'entreposage et de distribution de produits pétroliers.

4.2.2.3 PROJET RETENU

L'aménagement retenu pour la stabilisation de la berge au droit du poste à essence est montré dans les dessins S-211 et S-221 de l'annexe 4-1. Il consiste en la démolition complète du système de distribution de produits pétroliers et en la stabilisation de la berge existante par la construction d'une structure en béton sur pieux en respectant l'avancement actuel de l'ouvrage existant dans sur le fond marin. La mise en place de la nouvelle structure de soutènement des sols oblige la démolition de la structure de berge existante ainsi que l'excavation de sédiments. 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'empiétement additionnel de la structure permanente par rapport à la situation actuelle est pour sa part évalué à 10 m^2 en milieu hydrique.

La reconstruction complète du système d'entreposage et de distribution de produits pétroliers de la marina est justifiée par l'arrivée à terme prochaine de la durée de vie de l'ensemble dudit système. Cette durée de vie est normalement aux alentours de 25-30 ans alors que le système en place, tel que mentionné précédemment, date de plus ou moins 22 ans. Les réservoirs, tuyauterie et pompes distributrices seront donc remplacés.

MOBILISATION DU CHANTIER

L'ensemble des matériaux nécessaires aux travaux de construction sera livré par camion et entreposé sur le site. Tous les éléments et équipements seront entreposés à l'extérieur de la bande de protection riveraine. Les travaux d'entretien et/ou de ravitaillement seront également réalisés à l'extérieur de la bande de protection riveraine. Puisqu'il est prévu que les pompes distributrices soient sécurisées et démantelées avant le début des autres travaux de démolition, l'ensemble des travaux pourrait se faire à l'aide de machinerie située sur la terre ferme. Les équipements qui seront utilisés pour la réalisation des travaux sont une excavatrice, une chargeuse, une grue conventionnelle sur chenille, une grue télescopique sur camion, une pompe à béton ainsi que des camions de livraison.

Avant le début des travaux, l'entrepreneur devra mettre en place un système permettant le confinement des sédiments (tel qu'un rideau de turbidité/rideau à sédiments) dans la zone de travail. Puisque le courant est très faible sur le site des travaux et la profondeur d'eau peu importante, cette méthode devrait permettre un bon confinement des sédiments.

TRAVAUX À EXÉCUTER

Les étapes de réalisation des travaux sont les suivantes :

— Livraison et déchargement du matériel requis au site avec mobilisation de la machinerie requise;

— Installation du rideau de confinement pour ceinturer toute la zone de travail;

— Démantèlement du système de distribution de produits pétroliers (pompes distributrices, îlot en béton, tuyauterie et réservoirs);

— Travaux de démolition de la structure existante et excavation des remblais et sédiments nécessaire;

— Mise en place du coussin de matériau granulaire pour le nivellement de la fondation du nouveau muret;

— Mise en place des nouveaux pieux en acier;

— Mise en place des sections de béton préfabriquées du nouveau muret à l'aide d'une grue en rive;

— Mise en place de la protection anti-affouillement devant le nouveau muret;

— Remblayage de l'arrière du nouveau muret;

— Mise en place de la nouvelle dalle en béton du tablier;

— Reconstruction du nouveau système de distribution de produits pétroliers;

— Raccordement des équipements flottants au nouveau muret.

Les travaux d'excavation dans l'eau seront effectués au moyen d'une excavatrice. Les matériaux seront entreposés sur le site et à l'extérieur de la bande riveraine. Les sédiments excavés (environ 140 m^3) seront triés et placés dans un conteneur le temps de la décantation des matières en suspension. Les matériaux solides seront analysés et gérés conformément aux exigences du MDDELCC, et l'eau excédentaire sera pompée et filtrée préalablement à son rejet dans la baie.

Outre le respect des règlements en vigueur, des mesures seront mises en œuvre pour assurer la protection de l'environnement. Ainsi, préalablement à tous travaux en milieu hydrique, humide et riverain, l'entrepreneur devra fournir un calendrier d'exécution détaillé ainsi que la méthode de travail envisagée pour chacune des étapes aux fins d'approbation par le surveillant des travaux. Une attention spéciale sera portée au bon état de la machinerie et des véhicules utilisés, et ces derniers circuleront uniquement à l'intérieur des endroits assignés. L'entrepreneur devra aussi prendre les mesures nécessaires pour éviter l'émission de polluants et la contamination du milieu, et veillera à la restauration du site au terme des travaux.

4.3 SECTEUR DU PARC DELPHA-SAUVÉ

4.3.1 *CONCEPT GLOBAL ET TRAVAUX EN MILIEU TERRESTRE*

Les plans d'avant-projet des annexes 4-2 (C004 à C006) et 4-3 (C300 à C308) donnent les détails sur les aménagements et travaux prévus dans le secteur du parc Delpha-Sauvé. Des illustrations sont néanmoins insérées directement dans le texte qui suit afin d'en faciliter la compréhension.

4.3.1.1 NATURE ET DESCRIPTION DES AMÉNAGEMENTS

ZONE DES RÉGATES

Les aménagements autour de la tour des Régates offrent deux attraits principaux. Le premier, plus à l'ouest, est utilisé comme terrasse et belvédère. Le deuxième attrait, un peu plus à l'est, complète les aménagements de cette zone par une plage de sable avec parasols.

L'encadrement de ces espaces s'accompagne de diverses zones de plantations, notamment tout le long des berges du lac et le long du sentier piétonnier au sud. On retrouve également une gamme de mobilier urbain comprenant des bancs, chaises longues, tables et mobilier d'éclairage, la tour elle-même subira une rénovation puisque les garde-corps métalliques seront remplacés par d'autres en verre et de l'éclairage architectural sera intégré.

Pour finir, un muret de protection permanent, muni d'une clôture temporaire amovible ancrée sur le dessus vient compléter les aménagements de cette zone. Ce muret sert à la protection des festivaliers lors de l'événement des Régates, mais demeurera tout au long de l'année faisant ainsi partie des aménagements permanents du parc. Seule la clôture ancrée sur le dessus sera retirée après l'événement. Ce mur est interrompu à deux endroits pour créer des avancées et/ou ouvertures vers l'eau de faible largeur et permettre aux usagers de descendre près du rivage pour accéder au plan d'eau en dehors de la période des régates. Le plan C301 de l'annexe 4-3 illustre les détails de la zone des régates.

Pour cette zone, le projet présenté vise donc un réaménagement complet de la pointe qui permettra de diversifier les activités, d'attirer les visiteurs et de doter le parc d'infrastructure permettant d'apprécier davantage l'environnement des abords de la baie Saint-François. Ces nouvelles infrastructures aideront également à une meilleure gestion du site lors de l'événement des Régates. Le design, les matériaux et la végétation concourent tous à mettre en valeur l'espace qui, une fois réaménagée, sera accessible et sécuritaire pour le bénéfice de la population locale et des touristes.

SENTIER PIÉTONNIER PRINCIPAL ET MURET DE PROTECTION

Un sentier piétonnier d'une largeur de 3 à 4 m, situé au nord du parc Delpha-Sauvé, unit la zone des Régates avec celle du quai fédéral qui sera décrite ci-après. On y retrouve des aménagements paysagers de plantations arbustives et vivaces ainsi que du mobilier sur toute sa longueur afin d'agrémenter le parcours des visiteurs. Également, trois haltes de bois sur pieux construites au-dessus de l'eau et une avancée en béton vers la baie pour les usages du triathlon vont permettre aux usagers de profiter du parc.

Sur une distance d'environ 400m en partant de l'ouest du parc Delpha-Sauvé, le long du sentier piétonnier, un muret de protection permanent sera construit afin d'assurer la protection des spectateurs lors de l'événement des Régates en juillet. À ce muret, on ajoutera une clôture temporaire lors de l'événement qui viendra s'insérer sur le dessus et qui fera office de barrière à toute éventuelle pièce de moteur qui pourrait voler en éclat à la suite d'un impact. La clôture n'est toutefois pas requise tout au long du muret, mais seulement dans les 140 premiers mètres de ce dernier en partant l'extrémité ouest de la zone des régates. Au bas du muret, on retrouve la berge, dont la pente de talus est variable et abondamment végétalisée au moyen d'un ensemencement de plantes indigènes. D'autres ouvertures sont pratiquées dans ce muret pour favorise l'accès l'eau en dehors de la période des régates, en intégrant notamment les haltes de bois mentionnées ci-haut (voir plan C300, annexe 4-3). D'ailleurs, la proposition du muret a tenté d'intégrer autant que possible les aspects de fonctionnalité, de coûts et d'intégration au milieu selon les besoins de la Ville et de l'organisation des Régates, mais répond aussi aux préoccupations du milieu.

Pour terminer, une place a été créée pour le triathlon et servira de lieu de rassemblement lors du départ de la course. Celle-ci est recouverte au sol d'un revêtement de pavé de béton préfabriqué et de mobilier.

La figure suivante montre une vue d'ensemble du tracé du sentier piétonnier. Le tracé montré a cependant fait l'objet de quelques optimisations mineures dans sa localisation depuis le début de l'étude d'impact et c'est pourquoi son emplacement final est celui montré aux plans C300 à C307 de l'annexe 4-3.



Figure 4-14 Vue d'ensemble des aménagements conceptuels et du sentier au parc Delpha-Sauvé

ZONE DU QUAI FÉDÉRAL

Les aménagements du quai fédéral s'apparentent à ceux du secteur des Régates en termes de matérialité et d'usages. Cet espace se distingue principalement par une place publique se trouvant dans l'axe de la rue Nicholson pour en former son prolongement. Cette place est agrémentée de mobilier pour accueillir les visiteurs et d'une sculpture linéaire en continuité avec la statue de Charles-Michel de Salaberry.

Le quai lui-même est revêtu d'un platelage de bois et de bollard lumineux qui en souligne sa présence, alors que l'on pourra désormais l'apercevoir de l'autre côté de la rive en soirée. Parmi les autres éléments faisant partie des aménagements de cette zone, on peut compter la plantation autour de la place et du bâtiment des toilettes, de même que le passage du sentier piétonnier, séparant le bâtiment du quai. Finalement, une aire gazonnée est dédiée aux usagers du parc pour pique-niquer à l'est du bâtiment des toilettes. Le plan conceptuel du secteur du quai fédéral est présenté ci-après. Lui aussi a fait l'objet de quelques optimisations depuis le début de l'étude d'impact et c'est pourquoi son concept final est celui montré aux plans C304 à C306 de l'annexe 4-3.

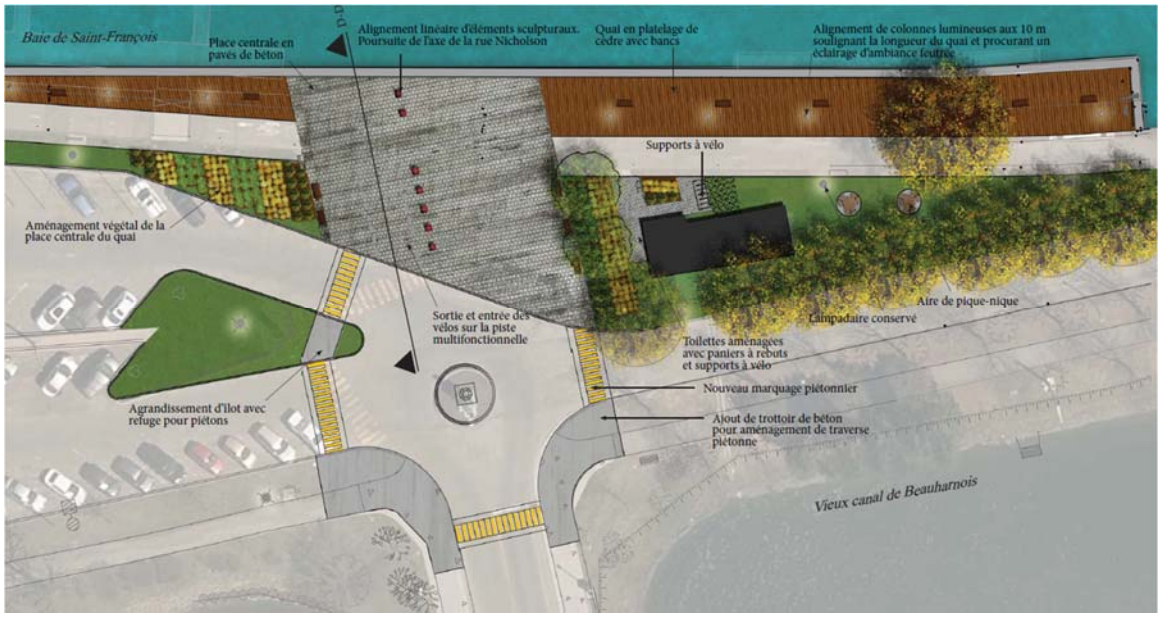


Figure 4-15 Aménagements conceptuels autour du quai fédéral du parc Delpha-Sauvé

4.3.1.2 TRAVAUX DE CONSTRUCTION

Les travaux de construction en milieu terrestre seront effectués selon les exigences du *Devis directeur national* (DDN) 2015. Les sections de devis spécifiques et charges particulières seront élaborées lors de l'étape de la conception détaillée du projet (plans et devis définitifs). Les principales activités susceptibles d'influencer la qualité de l'environnement sont associées au transport des déblais et des matériaux de construction, à la circulation de la machinerie lourde, aux travaux de remblayage et à la gestion des rebuts émanant du chantier.

TRANSPORT ET CIRCULATION

Les deux accès dédiés aux travaux de réaménagement du parc Delpha-Sauvé seront le quai des écluses à l'entrée de la marina de Valleyfield ainsi que le stationnement au bout de la rue Nicholson. De plus, le sentier piétonnier actuel qui longe la berge nord du parc Delpha-Sauvé servira de voie de circulation durant les travaux reliant ces deux différents accès. Ce dernier étant pavé, il est donc carrossable et utilisable durant la tenue des travaux. L'entrepreneur pourra l'emprunter pour livrer les matériaux, de même que pour entrer et sortir quotidiennement la machinerie. C'est à partir de ce sentier que les travaux en berges ainsi que le mur de protection pourront être réalisés. Ce sentier pourra ensuite être refait définitivement une fois qu'il ne sera plus nécessaire à la circulation de la machinerie durant les travaux. La circulation

piétonnière et cycliste sera donc interrompue complètement durant la période des travaux de réaménagement du parc pour ce tronçon de sentier. Cependant, celui longeant la rive sud du parc pourra rester ouvert à la population, notamment pour se rendre à la piscine extérieure.

TRAVAUX DE COUPE D'ARBRES ET D'ESSOUCHEMENT

La totalité des arbres existants à l'heure actuelle dans le parc Delpha-Sauvé va être conservée et protégée durant les travaux à l'exception de ceux aux prises avec la maladie de l'agrile du frêne. Ces arbres seront coupés et les résidus de bois devront être disposés hors site adéquatement selon la procédure connue à cet effet. Les arbres à couper seront précisés au moment de la demande de certificat d'autorisation de construction en vertu de l'article 22 de la LQE

EXCAVATION ET TERRASSEMENT

Les travaux de terrassement consistent à donner au terrain la forme déterminée pas les plans et profils soumis. Les niveaux proposés devraient approximativement s'apparenter aux niveaux existants afin de se raccorder à la dalle actuelle de la tour des Régates ainsi qu'au pont des écluses du Vieux Canal de Beauharnois. Sauf pour les berges, la superficie de la zone des Régates devra être excavée sur une profondeur d'environ 450 mm afin de retirer les matériaux d'asphalte et autres en place qui seront remplacés par un revêtement de pavé de béton préfabriqué et sa fondation. Concernant la plage urbaine proposée, actuellement occupée par une aire libre gazonnée, celle-ci sera également excavée pour ensuite être remplie de sable lavé.

La terrasse proposée à l'ouest près de la tour sera recouverte de cèdre de l'Ouest, matériel antifongique et résistant aux intempéries. Pour la construction de cette terrasse ainsi que des autres surfaces de bois, une certaine profondeur devra être excavée pour laisser place à l'épaisseur de la structure de bois. La ou les technique(s) de support des structures de bois qui seront mises en place ne sont pas encore définies à ce stade-ci du projet, autant pour celles autour de la tour que celles prévues plus loin le long du sentier piétonnier au-dessus de l'eau.

Tout le matériel excavé devra être redirigé hors du site vers les lieux identifiés préalablement par l'entrepreneur et soumis au maître d'œuvre.

Outre l'approvisionnement en matériaux qui se fera avec une flotte de camions ainsi que la disposition du matériel de remblai, des rebuts et autres matières résiduelles, les travaux en milieu terrestre dans le secteur du parc Delpha-Sauvé s'effectueront principalement avec des pelles et des chargeurs sur roues. La présence d'un bouteur pourrait être occasionnelle et les fondations et pavage nécessiteront un rouleau compacteur.

GESTION DES REBUTS ET DES AUTRES MATIÈRES RÉSIDUELLES

Les rebuts et autres matières résiduelles générés lors des travaux seront principalement constitués de matières solides telles que les débris provenant de l'abattage et de l'essouchement, des déblais d'excavation non utilisables, des pièces d'asphalte et de béton, ainsi que des autres matériaux provenant des activités de construction.

La gestion des rebuts et des autres matières résiduelles relèvera de l'entrepreneur et de ses sous-traitants, en conformité avec les lois et réglementations en vigueur. Ces matières devront être recueillies régulièrement de façon à ce qu'il n'en résulte aucune nuisance sur le chantier ni dans les environs. Elles seront disposées selon leur nature en respectant les priorités de gestion suivantes : réemploi, recyclage, valorisation énergétique, enfouissement.

4.3.2 *AMÉNAGEMENTS DES BERGES ET TRAVAUX EN MILIEU HYDRIQUE*

Pour la présentation de ces travaux et aménagements, le secteur du parc Delpha-Sauvé peut être divisé en huit sections distinctes : 1- la section à l'entrée de l'ancien canal de Beauharnois, 2- la section devant la tour des Régates, 3- la section où se trouve la clôture/muret de protection, celui de la berge peu profonde, 4 – la section peu profonde et sans muret de protection, 5- la section de la berge profonde avec enrochement, 6- la section du quai en mur berlinois. 7- la section du quai fédéral, 8- la section sise à l'extrémité est du parc en continuité avec le quai fédéral. La figure 4-16 illustre les huit secteurs du parc Delpha-Sauvé.

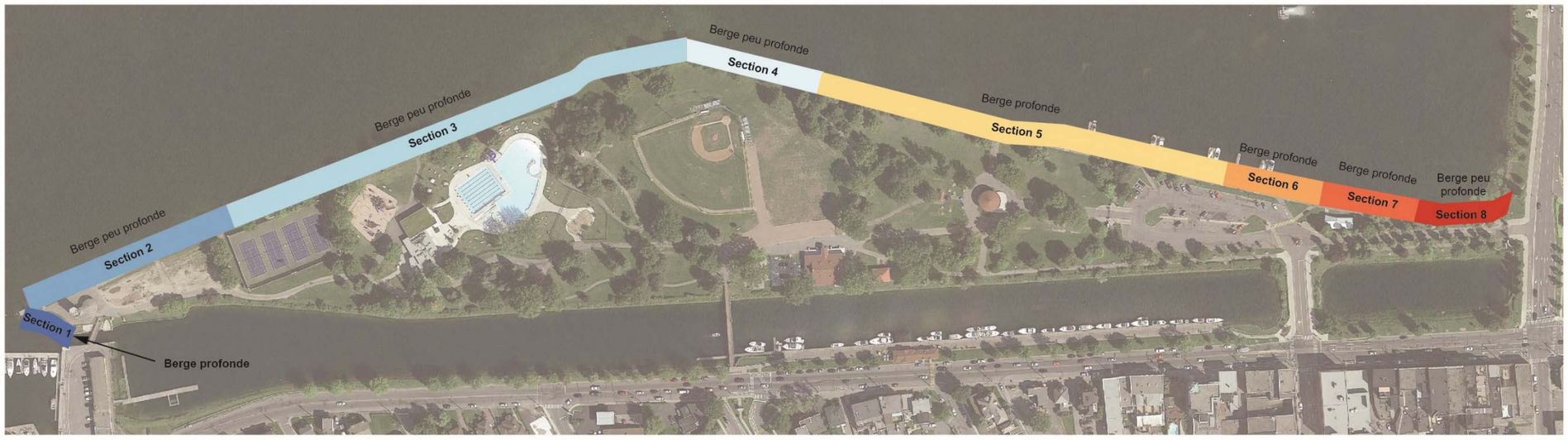












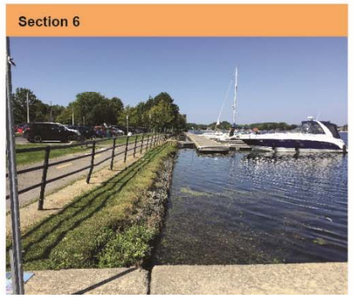






Figure 4-16 Vue globale des différentes sections d'aménagement du parc Delpha-Sauvé

4.3.2.1 NATURE ET DESCRIPTION DES AMÉNAGEMENTS

SECTION 1 – ENTRÉE DE L'ANCIEN CANAL DE BEAUHARNOIS

Aucun nouvel aménagement n'est prévu dans cette section. Seules des pierres seront ajoutées sur celles qui existent en ce moment, ou encore seront replacées pour offrir une meilleure protection en termes de stabilisation. Une photo sur la figure 4-16 illustre la disposition des pierres actuelles. Aucune intervention en milieu hydrique n'est prévue dans cette section, les interventions se limitant à la rive.

SECTIONS 2, 3 ET 4 - BERGE PEU PROFONDE

Les travaux de construction de l'infrastructure du mur de protection pour régates nécessiteront des interventions en milieux aquatiques et en berges. Ce muret prendra place dans les sections 2 et 3 identifiées à la figure 4-16, soit dans la partie de la berge peu profonde caractérisant le secteur des régates et la portion centrale du parc. Dans un premier temps, les gabions que l'on retrouve à certains endroits devront être retirés et disposés hors site. Un affaissement de la berge est constaté de façon notable dans ce tronçon (photo 4-5 et photos de la figure 4-16).



Photo 4-5 Instabilité de la berge dans le tronçon de la clôture de protection pour les Régates

Il est prévu ensuite qu'un reprofilage des berges soit fait afin de proposer des pentes relativement constantes et stables, à la fois pour tenir compte du retrait des gabions, mais aussi pour tenir compte des infrastructures requises par l'événement des régates et pour avoir un muret le plus rectiligne possible. Pour ce faire, un enrochement sera étendu sur toute la longueur de la rive. Cet enrochement sera ensuite végétalisé au moyen d'un ensemencement hydraulique sur terre végétale et tapis anti-érosion pour la partie hors de l'eau, favorisant l'implantation d'un couvert végétal arbustif et herbacé. À retenir ici que le reprofilage de la pente existante se fait essentiellement à l'extérieur de la limite des hautes eaux avec le retrait des gabions, le profil existant sous ces hautes eaux étant respecté et demeurant inchangé comme le montrent les coupes qui suivent et qui se retrouvent aux plans C307 et C308 de l'annexe 4-3.

Il est à noter que toutes les espèces végétales pour plantation en berges seront sélectionnées pour leurs caractéristiques indigènes propres aux berges du lac Saint-François et des environs. Des essences arbustives telles que le *salix discolor* et le *petiolaris* pourront entre autres faire partie de cette sélection, de même que les *eupatorium maculatum* pour les vivaces. Outre le critère de sélection en fonction de leur résistance aux vagues, aux vents et aux glaces hivernales, les plantes pourront générer un habitat floristique et écosystémique riverain. Les plantes choisies pour ces aménagements devront également permettre de conserver un couvert végétal bas afin de préserver les vues vers la baie pour la partie est du parc et dans le cas de la partie ouest, elles agiront comme agent intégrateur du muret de protection situé en berge.

Les figures 4-17 à 4-19 montrent les coupes types applicables à la section 2 et les figures 4-20 à 4-22 montrent celles applicables à la section 3. D'autres détails sont fournis dans les plans et coupes de l'avant-projet contenu aux annexes 4-2 (C004) et 4-3 (C300 et C308). À noter qu'à l'extrémité est de la section 3, soit dans le secteur de pointe Macpherson, le muret n'est plus requis par les régates. C'est à partir de ce point que l'insertion en milieu hydrique est un peu plus importante en termes de largeur d'intervention. Pour les sections 2 et 3, cette largeur varie le plus souvent de 1,5 à 2,0 m alors que pour la fin de la section 3 et la section 4, elle est plutôt de 3,5 à 4,0 m afin de rencontrer les pentes requises.

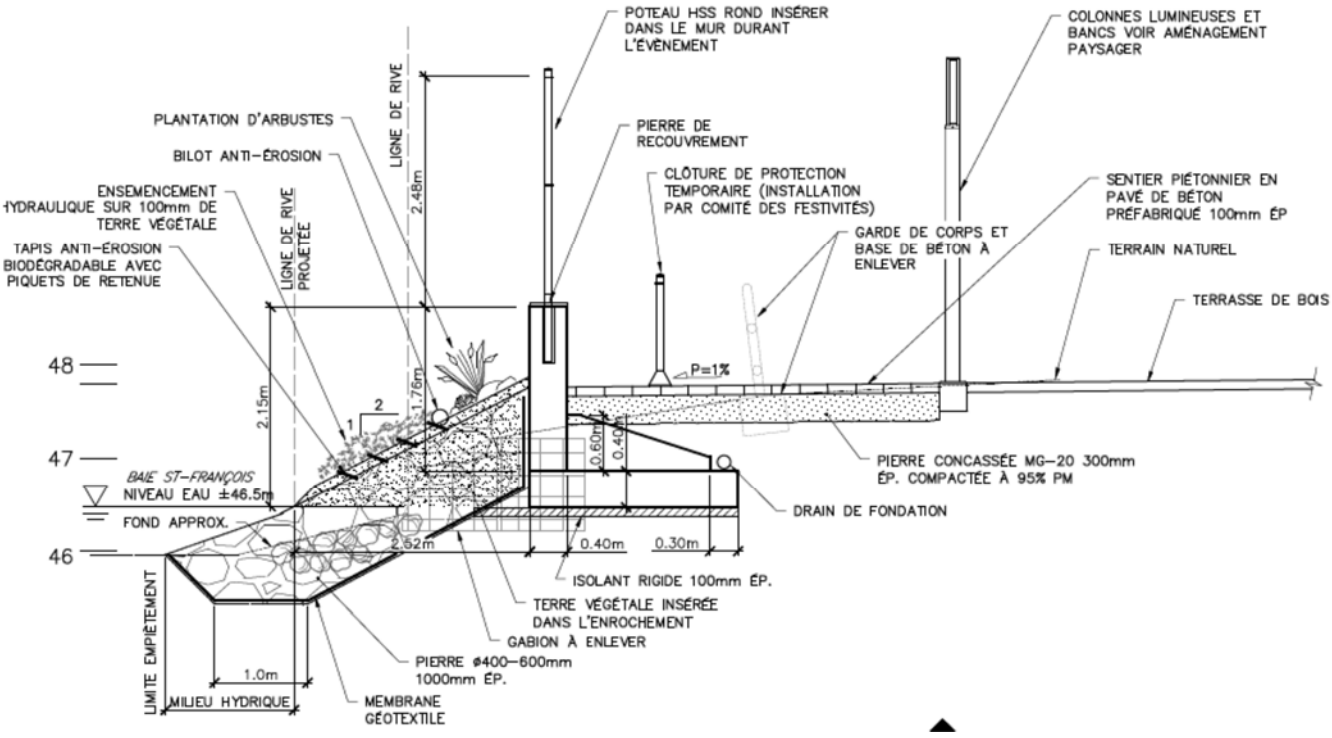


Figure 4-17 Section 2 - Coupe à proximité de la Tour des Régates avec muret de protection et clôture amovible

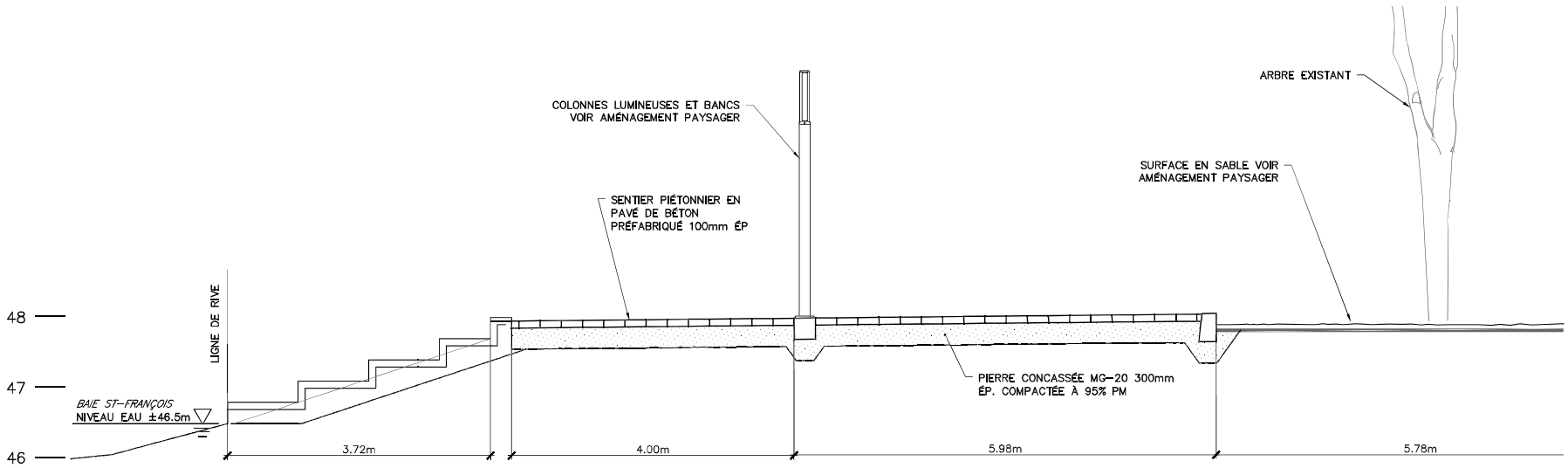


Figure 4-18 Section 2 - Coupe à proximité de la Tour des Régates avec ouverture et accès à l'eau

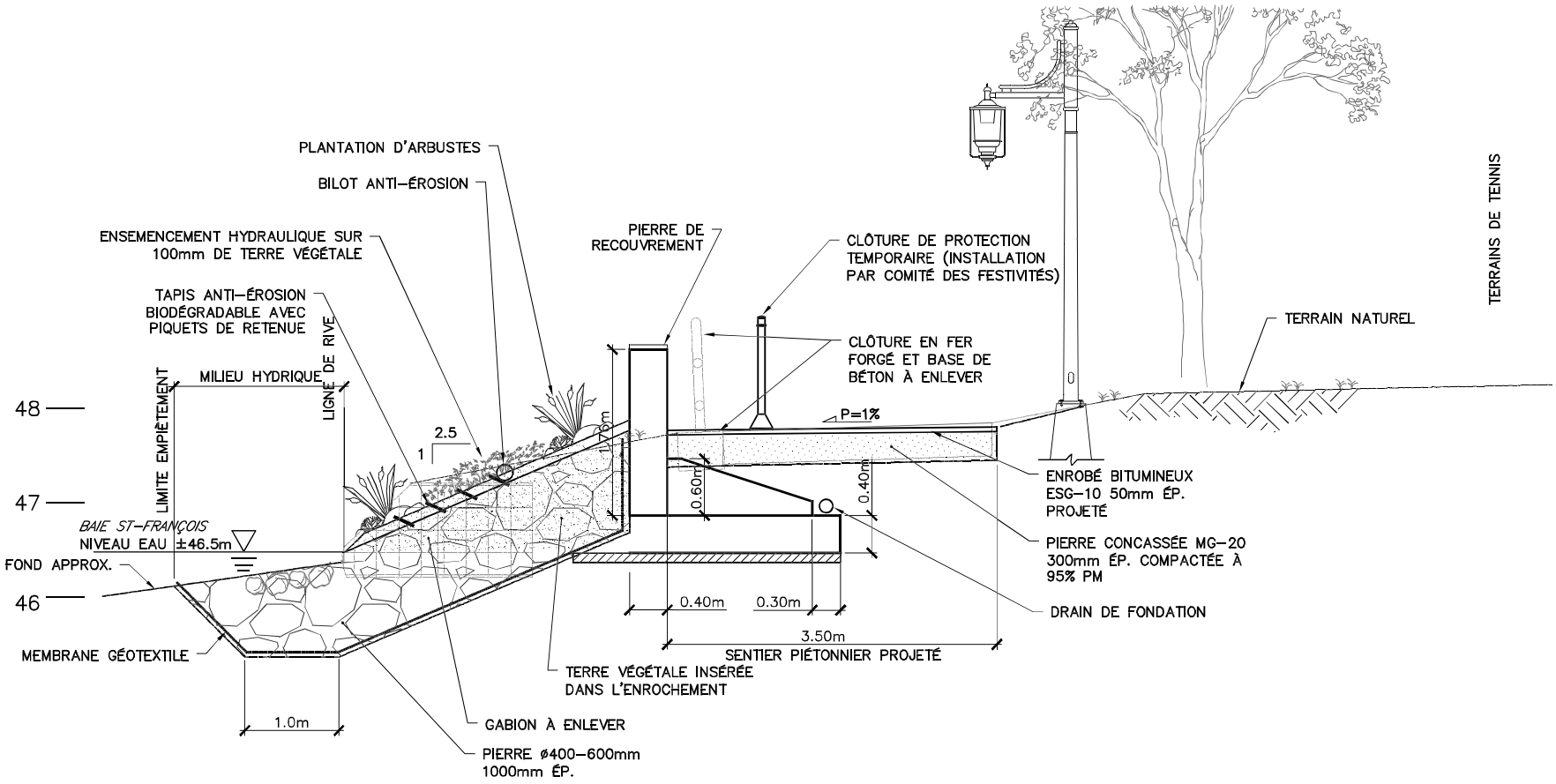


Figure 4-19 Section 2 – Coupe de la fin de la section 2 avec la transition pour la section 3

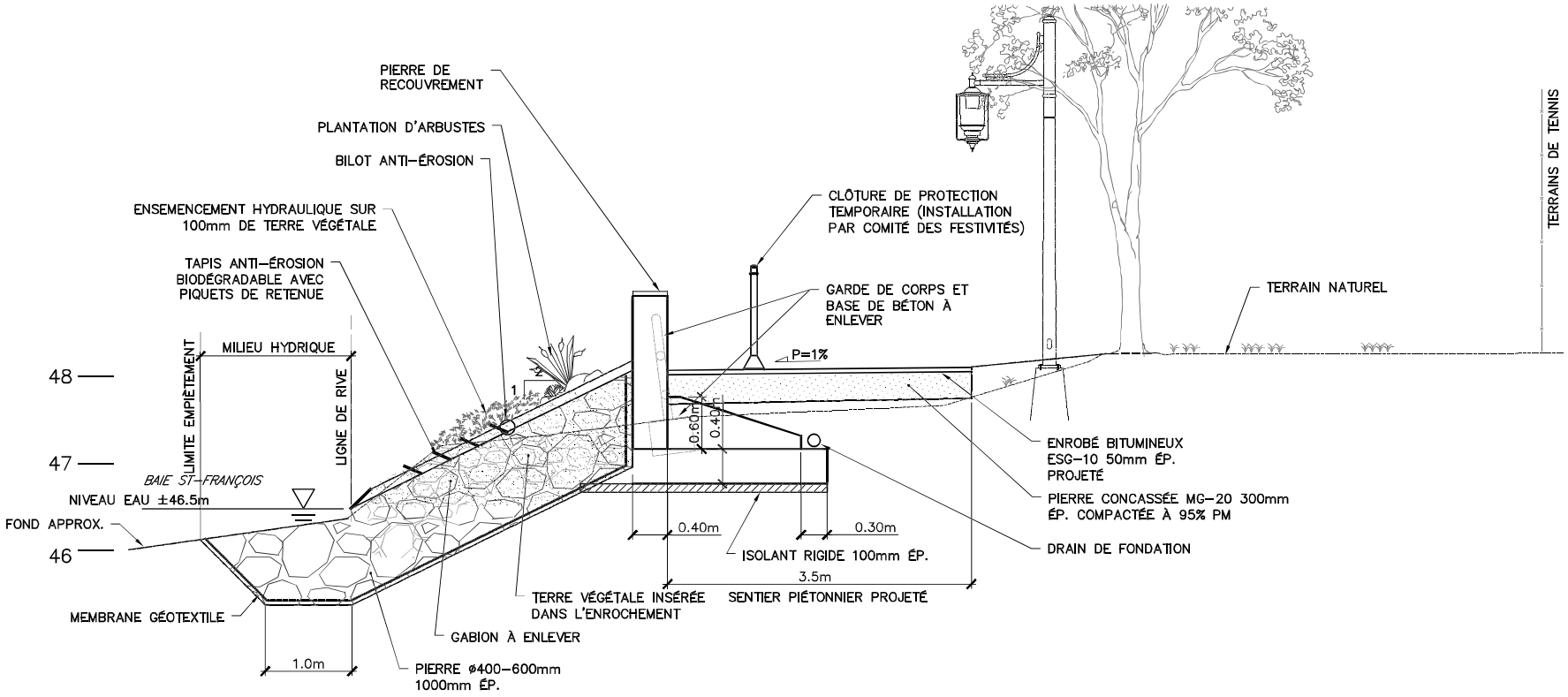


Figure 4-20 Section 3 - Coupe avec muret à proximité des terrains de tennis

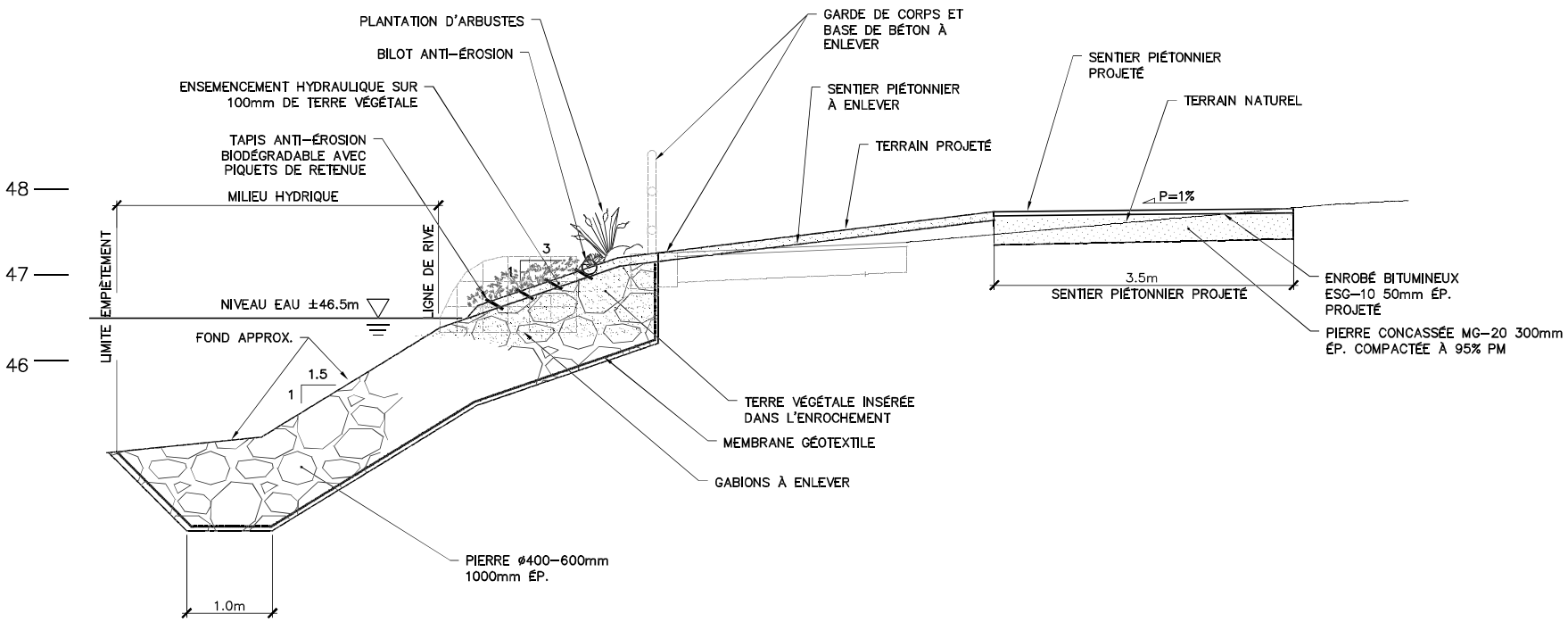


Figure 4-21 Section 3 - Coupe sans muret et avec sentier piétonnier projeté

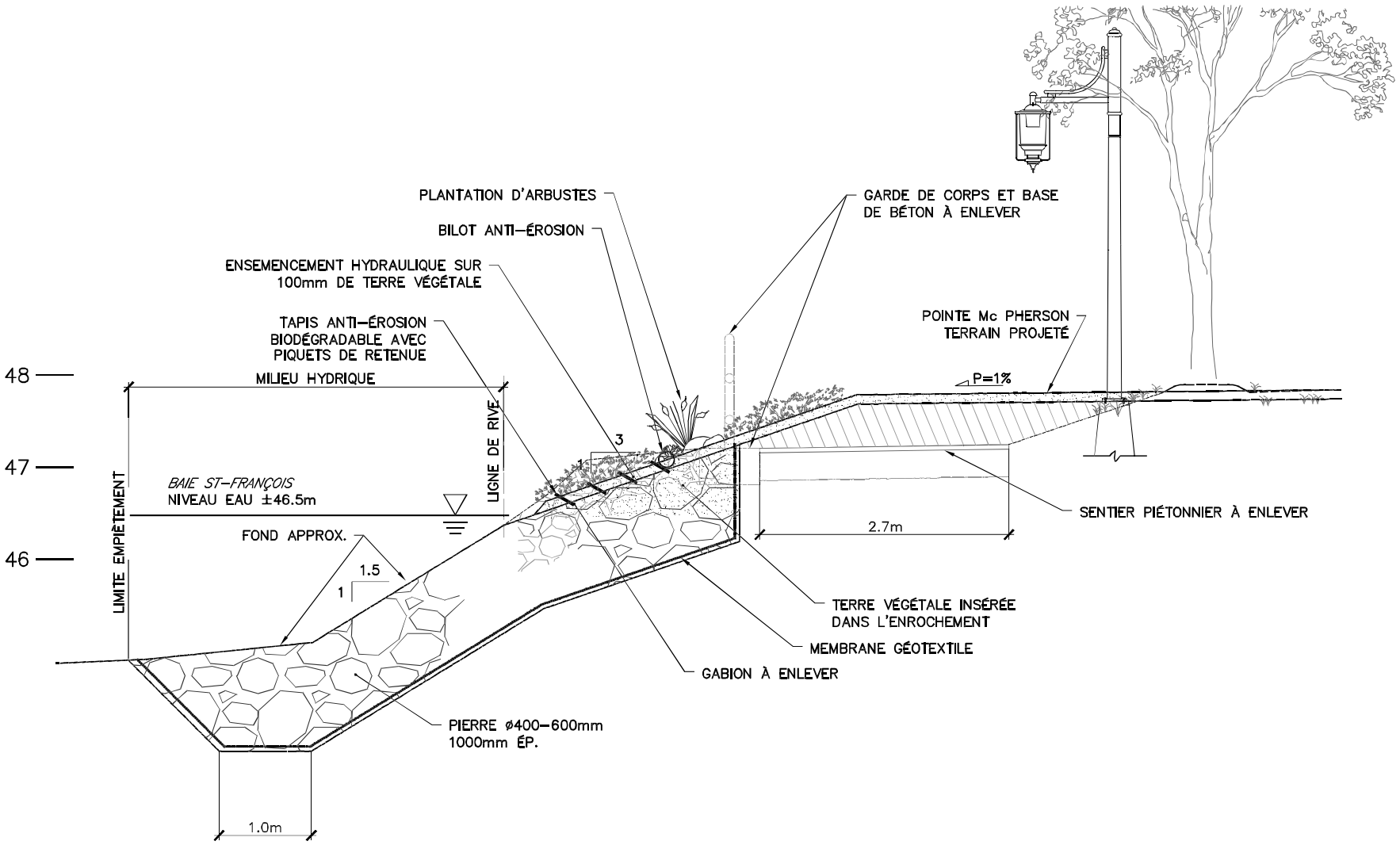


Figure 4-22 Section 3 - Coupe sans muret et sans sentier piétonnier projeté

Pour la section 4, les mêmes travaux et aménagements que ceux décrits pour les sections 2 et 3 sont prévus, à la différence qu'aucun muret ni clôture n'est requis ainsi que tous les travaux connexes associés à la mise en place de ces installations qui ne sont pas nécessaires (base de béton, isolant, poteau, pierre de couronnement, garde-corps, etc.). Tous les gabions de la berge qui s'affaissent présentement sont à enlever (photo 4-6).



Photo 4-6 Détérioration de la berge peu profonde dans le parc Delpha-Sauvé

La figure 4-23 illustre la coupe applicable à la section 4. Tout le travail de plantation sur la section 4 se fait comme pour les sections 2 et 3 et les mêmes mesures d'encadrement y prévaudront. D'autres détails sont fournis dans les plans et coupes de l'avant-projet contenu aux annexes 4-2 (C005) et 4-3 (C300 à C308).

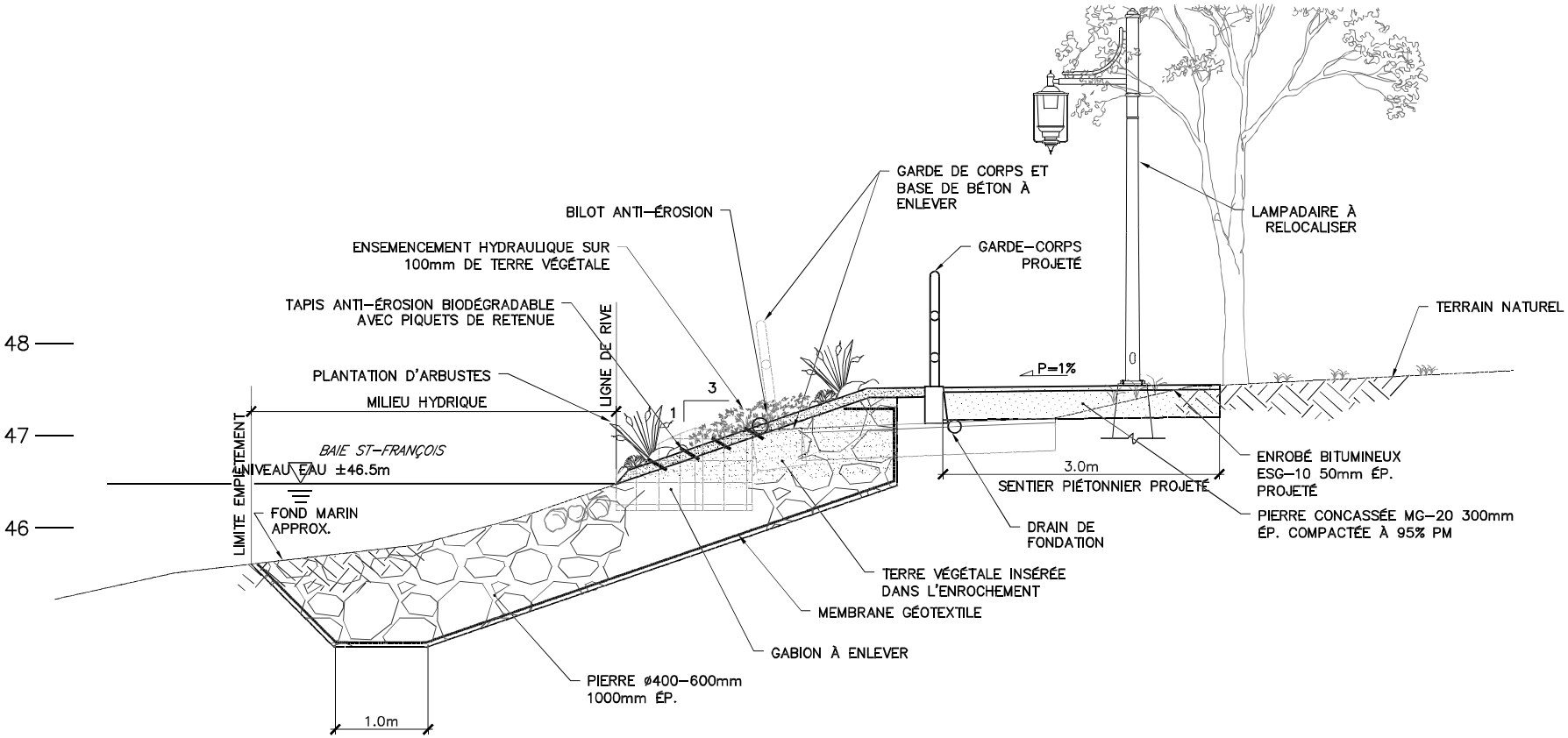


Figure 4-23 Section 4 - Coupe de la berge peu profonde sans muret

La longueur des interventions en rive et en milieu hydrique pour les sections 2, 3 et 4 dans la berge peu profonde s'établit à 550 m. Ce faisant, il y a donc une superficie 5 500 m^2 visée en bande riveraine, mais cette intervention doit vraiment être vue comme une amélioration du caractère naturel des berges par rapport à la situation actuelle. L'empiétement en milieu hydrique pour ces sections s'établit à 1 200 m^2, tandis que les matériaux devant être excavés sont estimés à près de 3 800 m^3. À noter encore une fois que l'insertion en milieu hydrique ne consiste qu'en la déposition de pierres de gros calibre sur une épaisseur de 1 m, laquelle déposition se fait sous la ligne de hautes eaux sans repousser d'aucune façon la ligne de rive existante ou sans modifier le profil existant, du moins sur la majeure partie de ce qui caractérise la berge peu profonde. Seul un court segment d'environ 50 m sur la section 2, soit vraiment dans la partie plus rapprochée de la tour des régates, verra sa ligne de rive repoussée vers le littoral sur une largeur de 1,2 m et avec une modification du profil existant du fond marin. Au total, pour la berge peu profonde des sections 2, 3 et 4, une superficie 60 m^2 en milieu hydrique voit sa pente et sa ligne de rive modifiées, le reste sous la ligne des hautes eaux, soit 1 140 m^2, demeurant avec une pente pratiquement inchangée et avec un positionnement identique de la ligne de rive.

SECTION 5 - BERGE PROFONDE AVEC ENROCHEMENT

La berge profonde qui constitue la limite nord du parc Delpha-Sauvé s'étend sur 330 mètres. La berge profonde est caractérisée par une structure composée d'encaissements en bois remplis de pierres sur lesquels sont déposés des gabions. Le moment de leur construction est inconnu également. Les dessins S-301 et S-302 de l'annexe 4-1 montrent l'aménagement du site et des ouvrages existants de ce secteur. Une inspection sous-marine réalisée par l'entreprise SPG Hydro International en janvier 2014 montre que les encaissements de bois ainsi que les gabions sont en rupture laissant s'échapper la pierre et le remblai derrière. La berge présente donc des instabilités ainsi qu'un problème de durabilité puisque le matériel se vide, incluant le remblai sous la piste cyclable, et la berge s'érode (voir photo 4-7).



Photo 4-7 Bris évident des gabions et problème d'érosion de la berge profonde

La problématique d'instabilité et de durabilité sur le tronçon de berge profonde sera résolue par des travaux de stabilisation selon deux modes distincts. Dans un premier temps, la portion directement à l'ouest du quai fédéral tel qu'il existe en ce moment, sera stabilisée à l'aide de la mise en place d'un nouveau mur berlinois sur une longueur de 70 mètres. Le nouveau mur berlinois sera mis en place dans le cadre du prolongement de la ligne du quai fédéral existant, entre 0 et 4,3 mètres, devant la berge existante. Ce prolongement se trouvant dans la section 6 du parc Delpha-Sauvé, il sera plus amplement expliqué à la prochaine section.

Dans un second temps, en ce qui a trait à la portion de berge profonde à l'ouest de ce nouveau quai de mur berlinois, une stabilisation par un talus en enrochement conjuguée à des ouvrages de génie végétal dans la partie haute du talus est prévue. L'utilisation de membrane géotextile ainsi que de deux couches de pierres va permettre d'arrêter la perte du remblai de la berge. C'est cette portion de berge profonde qui correspond à la section 5 de la figure 4-16. Elle totalise une longueur de 260 m

De plus, dans cette section 5, les aménagements de quais flottants existants qu'on y trouve seront démantelés et remplacés par de nouveaux quais flottants permettant d'accueillir 39 embarcations. De là, la berge profonde fait une transition avec la partie peu profonde jusqu'à l'extrémité ouest du parc Delpha-Sauvé. L'aménagement retenu pour la stabilisation de la berge profonde est montré dans les dessins S-311 et S-321 de l'annexe 4-1. La mise en place des nouvelles structures pour la stabilisation de la berge profonde oblige une démolition partielle de la structure de la berge existante ainsi que l'excavation de sédiments. Tel que cela est montré sur le dessin 321 de l'annexe 4-1 (repris dans la figure 4-24 qui suit), une grande partie de la largeur de la berge profonde se trouvant sous les hautes eaux est déjà occupée par un encaissement de bois remplis de pierre. Cet encaissement devra être retiré / excavé, de sorte que ce n'est la partie excédentaire qui compte comme nouvel empiétement permanent en milieu hydrique. L'excavation dans le milieu aquatique vise une superficie d'environ 1 200 m^2. Les matériaux devant être excavés sont ainsi estimés à près de 3 800 m^3 et l'empiétement des nouvelles structures permanentes du talus n'est que de 350 m^2 en milieu hydrique, sans toutefois repousser la ligne de rive existante par rapport à la configuration actuelle, mais avec tout de même une modification du profil existant du fond marin. Le design de la pente et des matériaux prévus visent à la limiter au maximum l'empiétement en milieu hydrique considérant le besoin de stabilité requis pour cette berge à long terme. Aucun empiétement permanent n'est considéré pour les fixations des quais flottants, car ceci devrait se faire par des pieux vissés de faible diamètre dont il n'y aura la tête qui excédera le fond marin. Une coupe type de l'enrochement en berge profonde devant être complétée par du génie végétal est illustrée à la figure suivante. Les interventions en bande riveraine correspondant à cette coupe sont de 2 600 m^2.

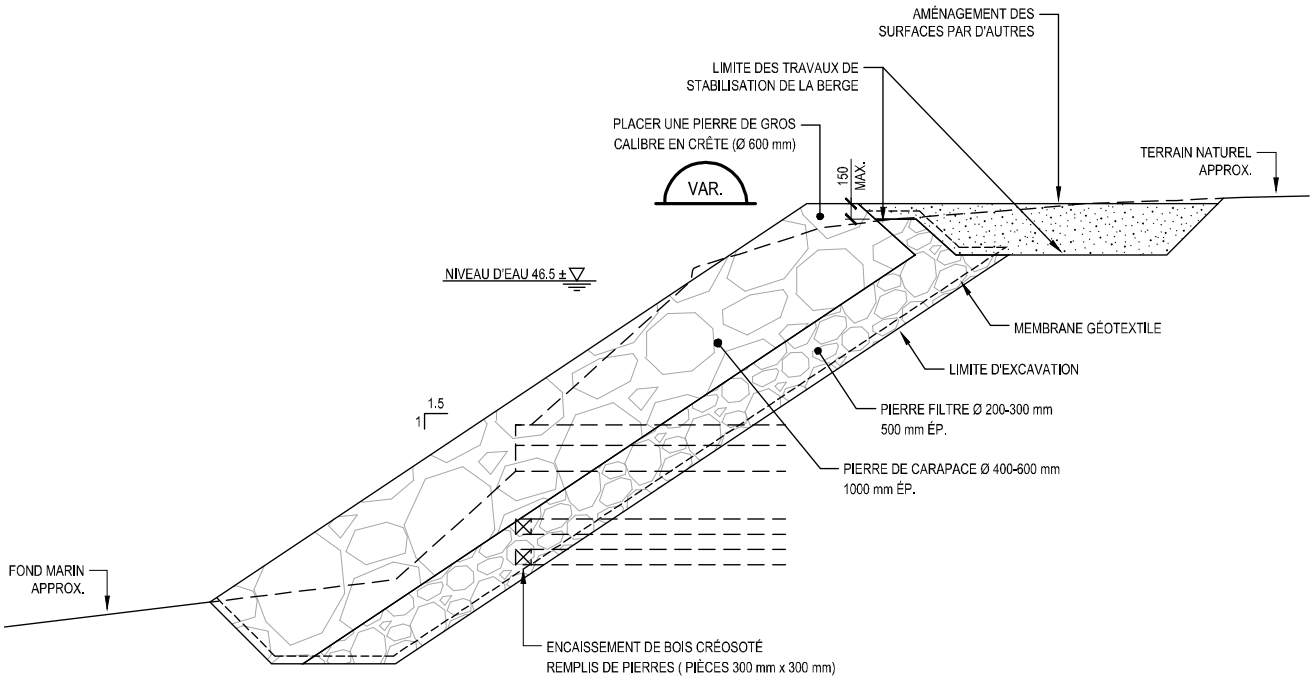


Figure 4-24 Vue en coupe de la berge profonde avec enrochement

SECTIONS 6 ET 7 – QUAI FÉDÉRAL

La section 6 correspond à l'agrandissement du quai fédéral avec un mur berlinois comme il a été mentionné précédemment et la section 7 correspondant au secteur du quai fédéral existant qui doit faire l'objet d'une réfection.

Le choix d'un mur berlinois pour le prolongement du quai dans la section 6 s'est fait en considérant les contraintes de construction possibles ainsi que les conditions géotechniques en place. Le mur de type berlinois prévu est constitué de pieux tubulaires en acier entre lesquels sont insérés des panneaux de béton préfabriqués. Ce type de mur de soutènement permet également de limiter les excavations requises à l'arrière en regagnant le haut de la berge. Sur le quai du nouveau mur berlinois les équipements d'amarrage, d'alimentation électrique et d'approvisionnement en eau potable ainsi qu'un service de pompage sanitaire des bateaux seront mis en place. Pour la construction du mur berlinois, les travaux se feront de manière à stabiliser la berge de façon durable tout en ne causant pas d'empiétement supplémentaire dans le fond marin par rapport à la situation actuelle. Il n'est pas prévu empiéter sur la surface utilisable du parc Delpha-Sauvé avec cette construction (maintien de la piste multifonctionnelle et de la végétation mature existante. La superficie de perturbation temporaire par les travaux est évaluée à environ 650 m^2. La figure 4-25 illustre la coupe du futur mur berlinois, notamment en y montrant que cette structure ne créera pas d'empiétement additionnel en milieu hydrique par rapport à la berge actuelle montrée en pointillé. Les détails du mur berlinois peuvent aussi être consultés aux plans S311 et S321 de l'annexe 4-1.

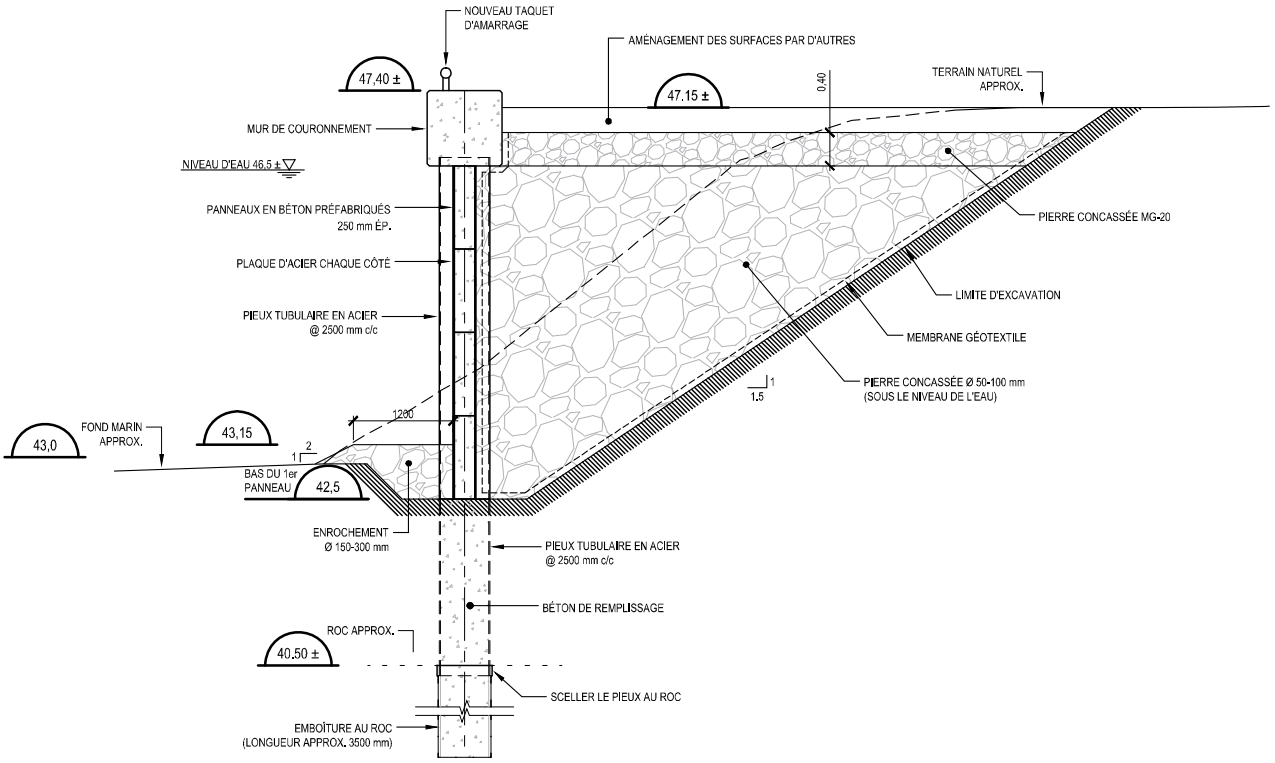


Figure 4-25 Vue en coupe du mur berlinois pour l'agrandissement du quai fédéral

Pour ce qui est du quai fédéral existant dans la section 7 (les dessins S-301 et S-302 de l'annexe 4-1 montrent l'aménagement du site et des ouvrages existants de ce secteur), dont l'année de construction est inconnue, celui-ci a été inspecté en plongée sous-marine par l'entreprise SPG Hydro International en janvier 2014 ainsi que par l'équipe de WSP dans le cadre du présent projet afin de déterminer sa condition actuelle et de planifier les travaux de réparation nécessaires. L'inspection a permis de constater que le quai fédéral est composé d'une façade en béton qui semble avoir été mise en place après la construction originale du quai. Cette façade est composée de béton de mauvaise qualité où ont été observés de la ségrégation ainsi que des défauts de coulée importants. Tel qu'observé, le béton subit de l'érosion et sa dégradation expose les caissons originaux de l'ouvrage composés de pièces de bois. Les dégradations les plus importantes ont été constatées sur les extrémités ouest et est de l'ouvrage (coins à 90 degrés vers la rive) ainsi qu'au pied de l'ouvrage (jonction avec le fond marin). De façon générale, il est de pratique courante, que de tels caissons en bois soient remplis de matériau granulaire ou d'enrochement lors de la construction. Les problèmes de dégradation de la façade de béton du quai ainsi que les cavités constatées lors de l'inspection laissent penser qu'une perte du matériel de remplissage de l'ouvrage est probablement en cours. Si aucun correctif n'est apporté à ce phénomène de dégradation causé par une faible qualité du béton de la façade, l'ouvrage risque de continuer à se dégrader ce qui mènera éventuellement à des défaillances importantes et à une incapacité d'utilisation. C'est pour cette raison que la Ville y prévoit des travaux de réparation, et ce, afin de prolonger la durée de vie de l'ouvrage. Deux options ont alors été envisagées afin de procéder à la réparation du quai fédéral soit :

— la réalisation de réparations localisées dans les zones endommagées;

— ou une réparation complète de la façade de béton.

Ainsi, afin de pouvoir identifier les travaux de réparation adéquats à réaliser afin de prolonger la durée de vie de l'ouvrage, l'équipe de conception a réalisé une inspection de l'état général de la structure. Lors de cette inspection, il a été constaté que la façade du quai fédéral existant présente un état de dégradation important ainsi que plusieurs cavités et bris sur

presque toute sa surface. En effet, le béton utilisé pour la construction la façade semble de très faible qualité (le plongeur ayant procédé à l'inspection était en mesure d'effriter facilement le béton à la main).

La réalisation de réparations locales de zone endommagées du béton de la façade demande le nettoyage et la démolition locale du béton existant, l'installation d'ancrages chimiques ou mécaniques dans le béton existant sain ainsi que la mise en place de nouvelles barres d'armature ainsi que de nouveau béton. Puisque les constatations sont à l'effet que le béton existant présente une très faible qualité et résistance sur l'ensemble de la façade, la réalisation de réparations locales ne consistera pas en une solution technique durable pour la réparation du quai et ne pourra corriger les problèmes de dégradation de l'ouvrage.

La réparation complète de la façade de béton du quai fédéral apparaît donc comme un meilleur scénario de réalisation, dans la perspective de consolider l'ensemble de la façade de l'ouvrage existant. La solution retenue pour la réparation du quai fédéral existant est montrée dans les dessins S-311 et S-321 de l'annexe 4-1. Elle consiste d'abord en l'excavation au pied de la structure existante, des sédiments au fond marin afin de dégager une partie du pied de la structure. Ensuite, le béton de l'ensemble de la façade existante du quai fédéral est démoli partiellement sur une épaisseur variable d'environ 250 mm. Puis, de nouveaux ancrages sont mis en place sur l'ensemble de la partie immergée du mur afin d'ancrer profondément et solidement le nouveau mur de béton à l'ouvrage existant. Des ancrages au roc inclinés seront mis en place à l'extérieur de l'eau afin de soutenir latéralement le quai fédéral et d'assurer un comportement uniforme et solidaire du nouveau mur de béton et de l'ouvrage existant. La réparation du quai fédéral oblige la démolition partielle du béton de la façade existante ainsi que l'excavation de sédiments. Tel que cela est montré sur les dessins S-302 et 321 de l'annexe 4-1, l'excavation dans le milieu aquatique vise une superficie d'environ 160 m^2. Ces excavations sont nécessaires afin de permettre la construction du resurfaçage en béton ainsi que pour niveler le fond marin à une élévation uniforme sur toute la longueur du quai fédéral existant et du prolongement du quai fédéral (nouveau mur berlinois). La profondeur de ce dragage est de l'ordre de 0,6 m. Les matériaux devant être dragués sont ainsi estimés à environ 95 m^3. Aucun empiétement supplémentaire des structures permanentes n'est prévu en milieu hydrique avec la réfection du quai fédéral. Le resurfaçage du quai sera lui aussi construit sans empiétement supplémentaire par rapport à la structure permanente existante. Les excavations au fond marin pour permettre la construction du resurfaçage en béton seront comblées à l'aide d'un remblai en enrochement jusqu'au niveau uniforme de la profondeur à quai souhaitée (él. +43,15 m). La figure qui suit illustre l'aménagement retenu.

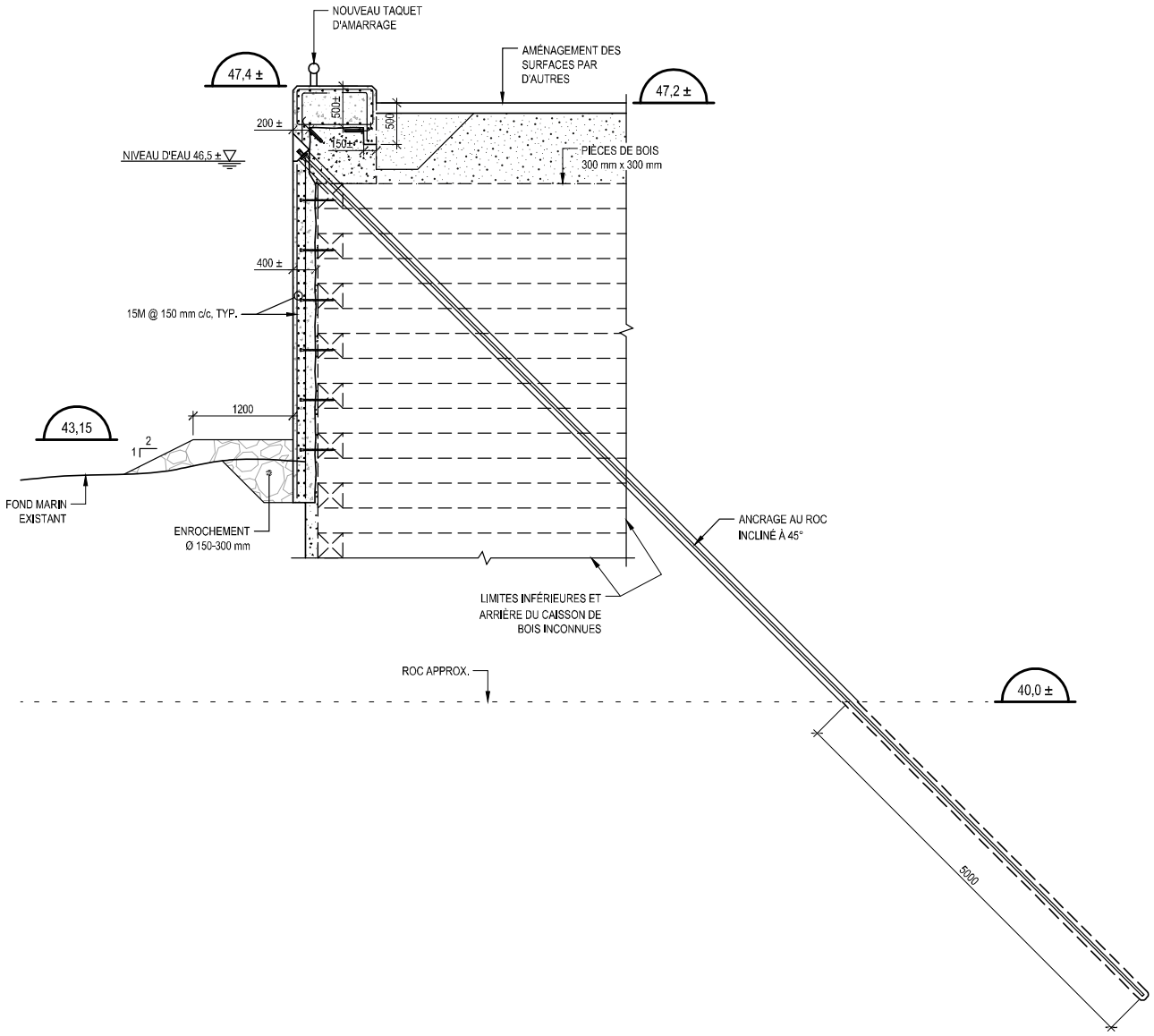


Figure 4-26 Réparation complète du quai fédéral existant

SECTION 8 – BERGE PEU PROFONDE EXTRÉMITÉ EST DU PARC

Aucune intervention en milieu hydrique n'est prévue dans cette section. Les premiers 20-25 m de berges en partant du quai fédéral seront caractérisés par une remise en pile de pierres existantes comme le montre la coupe de la figure 4-27. La dernière portion au-delà de ces 20-25 premiers mètres sera conservée à l'état naturel. Le caractère naturel de la section 8 peut d'ailleurs être constaté sur l'une des photographies de la figure 4-16.

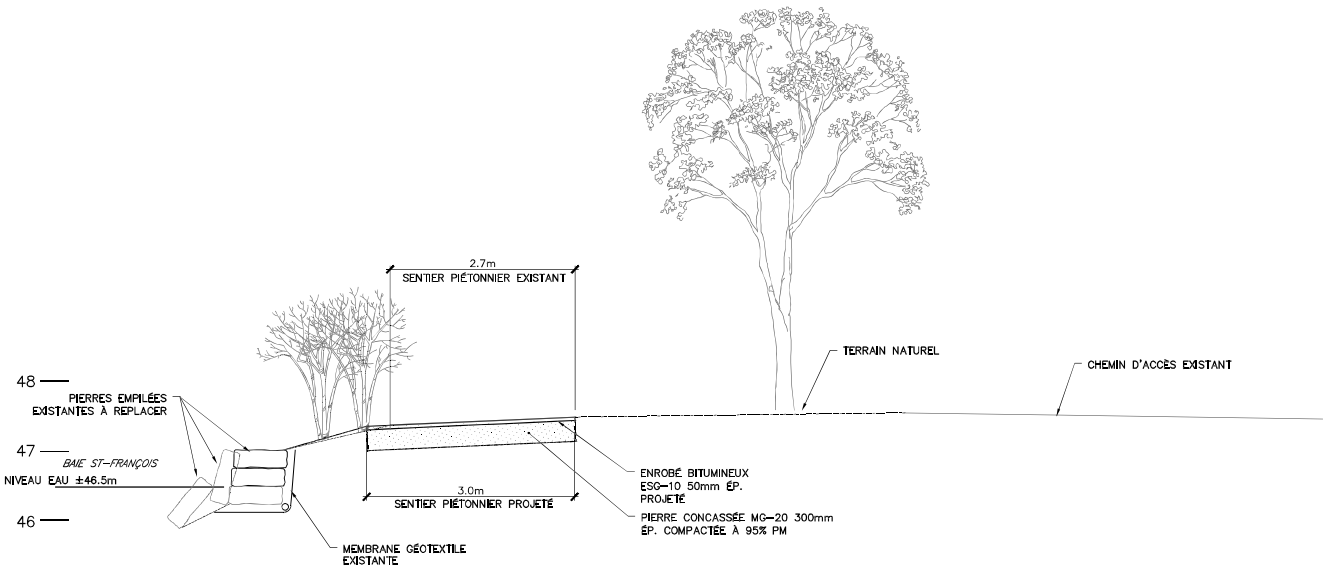


Figure 4-27 Coupe de la section 8 – pierres à replacer

4.3.2.2 TRAVAUX DE CONSTRUCTION

MOBILISATION DU CHANTIER

L'ensemble des matériaux nécessaires aux travaux stabilisation en enrochement sera livré par camion et entreposé sur le site. Il en ira de même avec la construction au quai fédéral et pour son agrandissement. Tous les éléments et équipements seront entreposés à l'extérieur de la bande de protection riveraine. Les travaux d'entretien ou de ravitaillement seront également réalisés à l'extérieur de la bande de protection riveraine. Avant le début des travaux, l'entrepreneur devra i mettre en place un système permettant le confinement des sédiments (tel qu'un rideau de turbidité / rideau à sédiments) dans les zones de travaux où cela sera requis. . Puisque le courant est très faible sur le site des travaux et la profondeur d'eau peu importante, cette méthode devrait permettre un bon confinement des sédiments.

Au quai fédéral, puisque les travaux nécessitent la mise en place de nouveaux pieux tubulaires en acier remplis de béton et comprenant une emboîture au roc, il sera nécessaire pour l'entrepreneur de mettre en place une plateforme de travail temporaire servant de gabarit de plantage des pieux et prenants appuis sur le fond marin. Cet appui sur le fond marin devrait lui-même se faire par une plate-forme reposant sur des pieux temporaires qui seront retirés à la fin des travaux. Ces derniers pieux possibles, mais non confirmés encore, n'ont pas été inclus au calcul des perturbations temporaires dans ce secteur. Ceci représentera tout au plus quelques mètres carrés de plus par rapport aux perturbations temporaires occasionnées par les excavations, le tout étant à confirmer à l'étape de l'ingénierie détaillée. Toutefois, il est d'ores et déjà assuré qu'aucune enceinte de travail à sec ne sera aménagée en milieu hydrique. Enfin, les équipements qui seront utilisés pour la réalisation des travaux sont une excavatrice, une chargeuse, une grue conventionnelle sur chenille, une grue télescopique sur camion, une pompe à béton ainsi que des camions de livraison.

TRAVAUX À EXÉCUTER

Les travaux en rives pour l'enrochement en berge peu profonde pourraient nécessiter l'isolement temporaire des aires de travail, mais ceci ne peut être confirmé à ce stade-ci. Le scénario de réalisation le plus plausible jusqu'à maintenant suivant l'ingénierie préliminaire est de travailler à partir de la rive et du milieu terrestre sans insertion en milieu aquatique. Toute intervention en rive et milieu hydrique (si requis) respectera les normes et critères d'intervention du MDDELCC et du MFFP. Les méthodes de travail plus précises seront définies à l'étape de l'ingénierie détaillée au moment des demandes d'autorisation pour la construction. Les mesures relatives à la protection des plans d'eau contenues dans le CCDGG du MTMDET seront également intégrées aux plans et devis.

Pour leur part, les étapes de réalisation des travaux d'enrochement pour berge profonde ainsi que pour la construction du mur berlinois sont les suivantes :

- Livraison et déchargement du matériel requis au site avec mobilisation de la machinerie requise;
- Installation du rideau de confinement pour ceinturer toute la zone de travail;
- Travaux de démolition de la structure existante et excavation des remblais et sédiments nécessaire;
- Construction du mur berlinois :
    - Mise en place d'un coussin de matériau granulaire pour le nivellement de la base du nouveau mur berlinois;
    - Mise en place des nouveaux pieux en acier et forage des emboîtures;
    - Bétonnage des pieux;
    - Mise en place des panneaux de béton préfabriqués entre les pieux à l'aide d'une grue en rive;
    - Construction du nouveau mur de couronnement en béton armé du mur berlinois;
    - Mise en place de la protection anti-affouillement devant le nouveau muret;
    - Remblayage de l'arrière du nouveau mur berlinois.
- Construction du nouveau talus en enrochement :
    - Mise en place de la membrane géotextile et de la couche de pierre filtre ;
    - Mise en place de la couche de pierre de carapace.

Les travaux d'excavation dans l'eau seront effectués au moyen d'une excavatrice. Les matériaux seront entreposés sur le site et à l'extérieur de la bande riveraine. Les matériaux excavés seront triés et placés dans des conteneurs le temps de la décantation des matières en suspension. Les matériaux solides seront analysés et gérés conformément aux exigences du MDDELCC, et l'eau excédentaire sera pompée et filtrée préalablement à son rejet dans la baie.

Outre le respect des normes et règlements en vigueur, des mesures seront mises en œuvre pour assurer la protection de l'environnement. Ces mesures sont d'ailleurs applicables à l'ensemble des travaux dans le parc Delpha-Sauvé. Ainsi, préalablement à tous travaux en milieu hydrique et riverain, l'entrepreneur devra fournir un calendrier d'exécution détaillé ainsi que la méthode de travail envisagée pour chacune des étapes aux fins d'approbation par le surveillant des travaux. Une attention spéciale sera portée au bon état de la machinerie et des véhicules utilisés, et ces derniers circuleront uniquement à l'intérieur des endroits assignés. L'entrepreneur devra aussi prendre les mesures nécessaires pour éviter l'émission de polluants et la contamination du milieu, et veillera à la restauration du site au terme des travaux.

Enfin, les étapes de réalisation des travaux pour la réfection du quai fédéral sont les suivantes :

- Livraison et déchargement du matériel requis au site avec mobilisation de la machinerie requise;
- Installation de la plateforme de travail devant le quai fédéral existant;
- Installation du rideau de confinement pour ceinturer toute la zone de travail;
- Travaux de démolition de la structure existante et excavation des sédiments nécessaires au pied de l'ouvrage;
- Mise en place des nouveaux ancrages dans la façade du quai existant et des aciers d'armature;
- Mise en place des coffrages pour couler le béton de la nouvelle façade en béton armé prenant appui sur la plateforme de travail;
- Mise en place du nouveau béton et cure;
- Retrait de la plateforme de travail;
- Mise en place de la protection anti-affouillement devant la nouvelle façade de béton.

Les travaux d'excavation dans l'eau seront effectués au moyen d'une excavatrice. Les matériaux seront entreposés sur le site et à l'extérieur de la bande riveraine. Les sédiments excavés seront triés et placés dans un conteneur le temps de la décantation des matières en suspension. Les matériaux solides seront analysés et gérés conformément aux exigences du MDDELCC, et l'eau excédentaire sera pompée et filtrée préalablement à son rejet dans la baie.

4.4 SECTEUR DE LA POINTE-AUX-ANGLAIS

4.4.1 *NATURE ET DESCRIPTION DES AMÉNAGEMENTS*

Pour cette pointe, il est principalement proposé de stabiliser les talus, dus à la présence de forts vents sur ce côté de la berge. Pour ce faire, il y aura trois techniques différentes utilisées selon la section en cause de la pointe.

La première sera de mettre un enrochement de pierre de 200-500 mm en bas de talus sur la section la plus gauche de la berge. Cette section correspond à la portion de berge partant des résidences au nord de la pointe et allant sur une distance d'environ 60 m près du sommet de la pointe (voir notamment la carte 5-4 pour la situation des résidences avoisinantes dans ce secteur). Dans ce segment, on trouve actuellement un muret de béton qui s'affaisse et qu'il faut retirer et remplacer par l'enrochement en bas de talus. Le profil est conservé et une végétalisation additionnelle est prévue dans la bande riveraine. Il n'y a pas d'empiétement additionnel en milieu hydrique par rapport à la situation actuelle, seulement une perturbation temporaire correspondant à la mise en place du nouvel enrochement remplaçant le muret de béton (120 m^2). Une membrane est prévue sous cet enrochent.

La seconde technique, applicable sur une trentaine de mètres au somment de la pointe qui est la section la plus exposée aux vents et à l'érosion, consiste à effectuer un reprofilage de la berge avec un enrochement plus massif en haut de talus combiné à l'utilisation de piquets de cèdre de 2,5 m de longueur, enfoncés à l'horizontale dans le bas du talus. La partie en enrochement se fait sur 1 m d'épaisseur avec membrane géotextile sous-jacente et tapis, billot anti-érosion et piquets de retenue. La pierre prévue est de 200-500 mm. Cette partie en enrochement sera ensuite recouverte de terre végétale sur tapis de coco pour la préparation des travaux de plantation et d'ensemencement. Le bas de talus est constitué de 4 rangées de piquets de cèdre et de la végétation est en insérée également dans cette partie. Pour ce faire, des plants d'arbustes à racines nues seront insérés entre les piquets de cèdres. Une fois que la végétation aura pris de l'ampleur, celle-ci recouvrera entièrement les piquets. Pour cette section de la pointe, la grande majorité des travaux seront effectués au-dessus du niveau des hautes eaux, seule la mise en place de la dernière rangée de piquets (4 m de large) pouvant produire perturbation temporaire de l'ordre de 120 m^2.

Enfin, la dernière technique est l'utilisation exclusive de piquets de cèdres comme il a été décrit ci-haut (c.-à-d. avec végétation composée d'arbustes), sans en enrochement et respectant presque intégralement le profil actuel de la berge. Cette section très courte d'une dizaine de mètres prend place après le sommet de la pointe en se dirigeant vers l'avenue du Centenaire. À l'instar de la section décrite au paragraphe précédent, aucune empiétement permanent ni perturbation temporaire ne sont prévus dans ce dernier secteur.

Les figures qui suivent montrent une coupe pour chacune des sections ci-haut mentionnées et décrites. D'autres détails et vues en plan sont également fournis au plan C400 de l'annexe 4-3 de l'avant-projet donnent des détails additionnels.

À noter également que la dernière section de la Pointe-aux-Anglais, soit celle s'étendant face à la prise d'eau jusqu'à la fin de la berge à l'avenue du Centenaire fera elle aussi l'objet d'interventions. Comme il s'agit d'un secteur relativement abrité du vent et de l'agitation aquatique, les interventions visent toutefois à effectuer des plantations en milieu aquatique pour faire office de projet de compensation dans le cadre du présent projet. Ce projet est plus amplement décrit au chapitre 8 avec une figure et une coupe type.

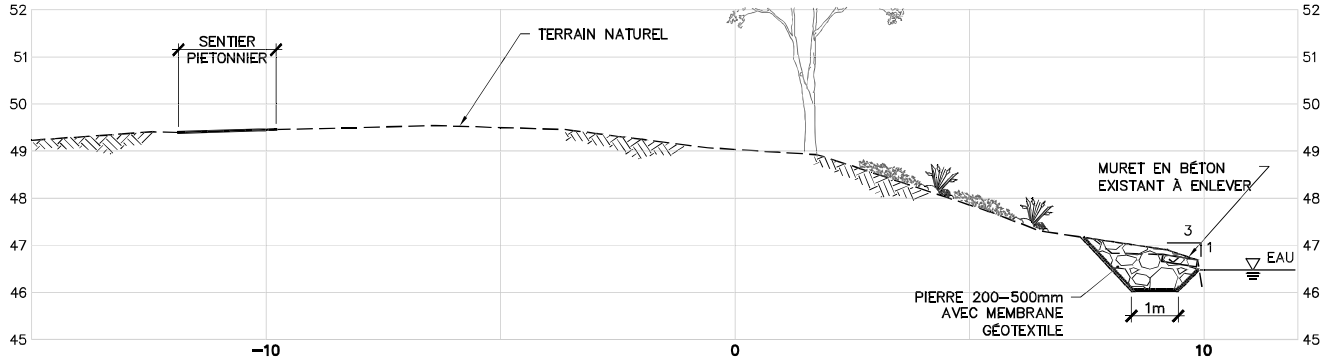


Figure 4-28 Pointe-aux-Anglais - Coupe pour la section de mur de béton à remplacer

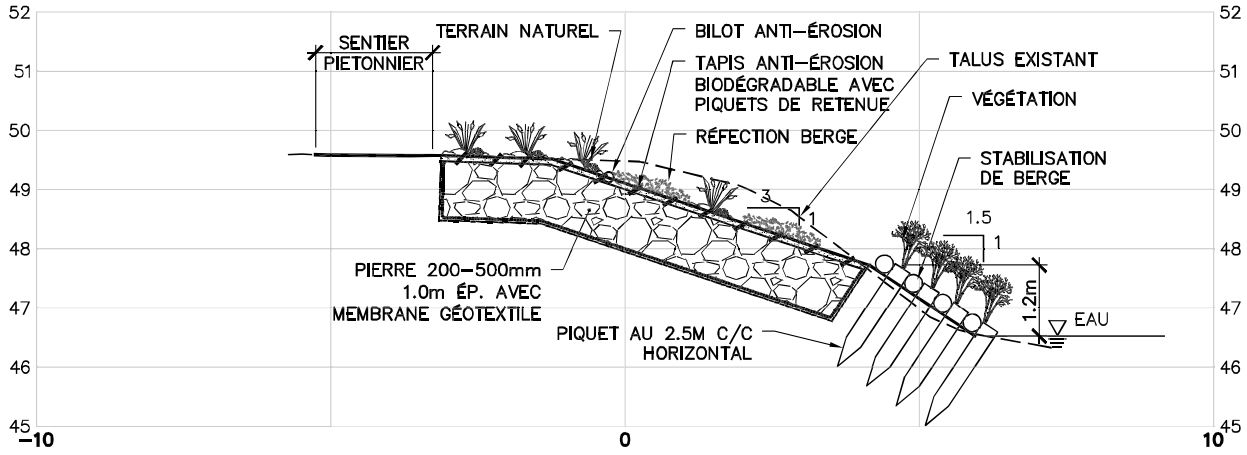


Figure 4-29 Pointe-aux-Anglais - Coupe des aménagements au sommet de la pointe

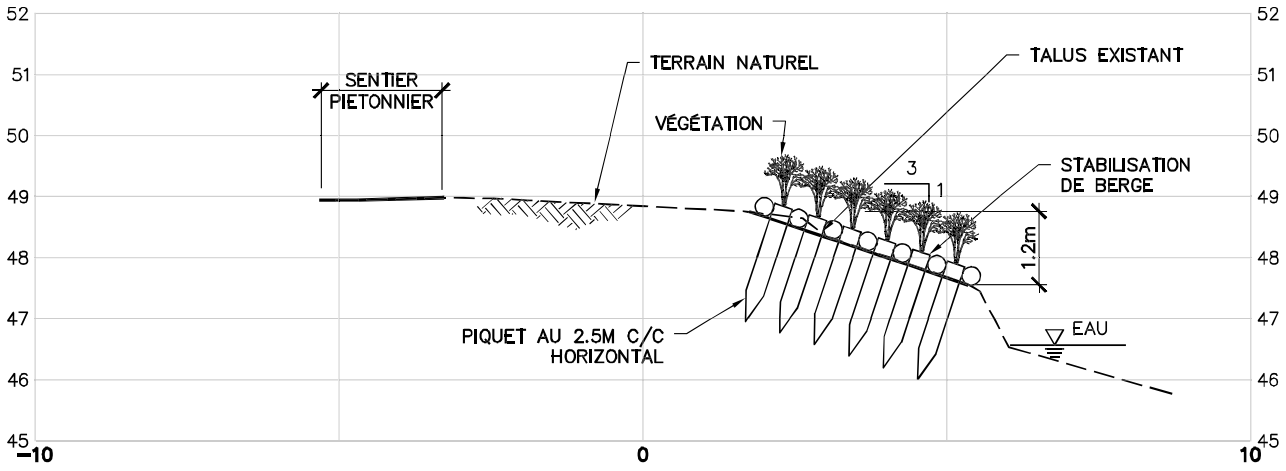


Figure 4-30 Pointe-aux-Anglais - Coupe des aménagements après le sommet de la pointe en dirigeant vers l'avenue du Centenaire

4.4.2 *TRAVAUX DE CONSTRUCTION*

Dans un premier temps, pour la section gauche de la berge, un muret de béton existant en rive devra être retiré pour pouvoir faire l'enrochement, car celui-ci s'affaisse. Il sera ensuite évacué hors site. Dans un deuxième temps, un peu de matériel végétal devra être retiré pour la réfection des talus dans la partie centrale. Celui-ci sera mis en pile, prêt pour les travaux de plantation par la suite. L'enrochement pourra ensuite être réalisé, au moyen d'une pelle mécanique, ainsi que l'enfoncement de piquets de retenue. Le matériel végétal retiré sera finalement disposé sur l'enrochement pour les travaux de plantation. L'excédent de ce matériel sera utilisé pour des travaux à effectuer dans d'autres secteurs.

Pour les sections avec des piquets de cèdre, la méthode la plus probable pour la pose de ceux-ci est que le travail puisse se faire à partir d'une barge, du moins pour les parties plus escarpées. Ce travail de devrait toutefois pas occasionner une perturbation temporaire dans le milieu aquatique, mais ceci sera à préciser au moment de la demande de certificat d'autorisation de construction pour ce secteur. Le reste des travaux dans cette section pourront se faire à partir de la rive. Un chargeur sur roues sera vraisemblablement requis.

4.5 SECTEUR DU PARC CAUCHON

4.5.1 *NATURE ET DESCRIPTION DES AMÉNAGEMENTS*

Les travaux proposés pour le parc Cauchon sont la réalisation de trois placettes en pavé de béton préfabriqué ainsi que la plantation en berge. Les berges seront retravaillées au moyen d'un enrochement de manière à augmenter leur stabilité et des blocs de pierre seront installés afin de permettre aux utilisateurs du parc d'avoir un accès à l'eau.

De plus, une partie de la rue Tully sera fermée par une nouvelle placette en pavé de béton préfabriqué.

Finalement, plusieurs aires de plantation structurées autour des aménagements ainsi qu'une plantation en berge viendront compléter les aménagements.

La figure 4-31 illustre en plan les aménagements conceptuels du parc Cauchon, principalement en identifiant les trois placettes. Les figures 4-32 et 4-33 donnent enfin un peu plus de détails au niveau des coupes des berges dans les placettes et à l'extérieur de celles-ci. Des détails additionnels sont aussi fournis pour ce secteur au plan C500 de l'annexe 4-3. À retenir que ces aménagements n'occasionnent aucun empiétement permanent en milieu hydrique.

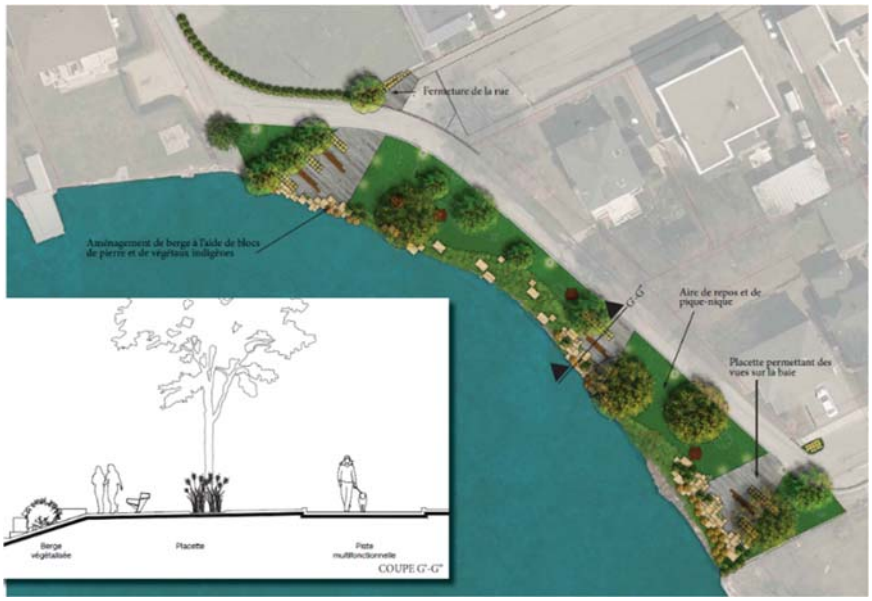


Figure 4-31 Aménagements conceptuels au parc Cauchon

4.5.2 *TRAVAUX DE CONSTRUCTION*

Pour réaliser les travaux, il faudra retirer le matériel végétal sur 450 mm de profondeur aux endroits où les placettes sont localisées. Les déblais de matière végétale pourront être mis en piles et utilisés comme terreaux à ensemencement et plantation. Le matériel excédentaire servira aux autres travaux des autres secteurs, par exemple au parc Marcil. Une fois les déblais retirés, la fondation granulaire et les pavés de béton pourront être installés. Pour ce qui est de la fermeture de la rue Tully, l'asphalte sera scié et ensuite évacué hors site. La fondation granulaire sera par contre conservée afin de pouvoir l'utiliser pour la pose du pavé de béton préfabriqué.

Pour les talus, un minimum de matériel végétal sera retiré pour pouvoir étendre l'enrochement. Les tapis de coco et la terre végétale préalablement mise en pile seront étalés sur le dessus. Pour l'installation des blocs de pierre naturelle, un peu de matériau granulaire sera nécessaire pour constituer l'assise.

Pour finir, des dalles de béton de petites dimensions seront coulées dans le parc pour l'ancrage du mobilier.

Comme le montrent les coupes des figures 4-32 et 4-33, les interventions se feront à proximité de ligne des hautes eaux. Il n'est pas prévu d'empiétement permanent, 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. Les principaux équipements lourds utilisés dans ce secteur pour les travaux seront une pelle hydraulique et une chargeuse sur routes.

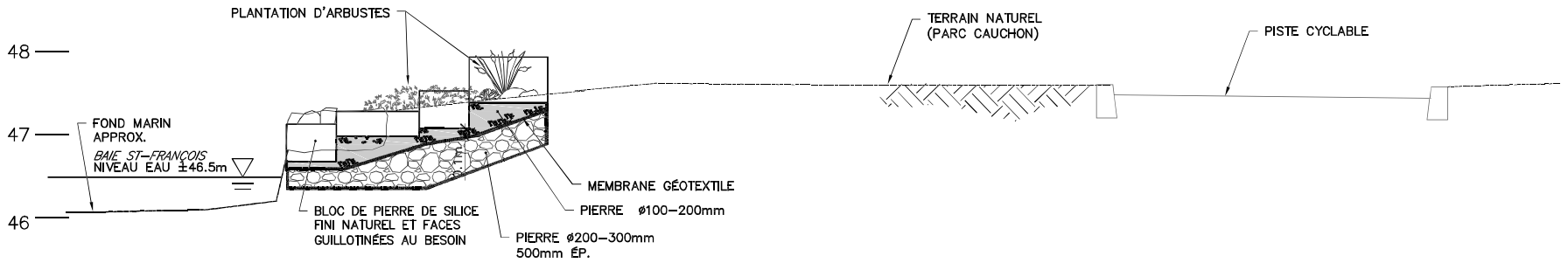


Figure 4-32 Coupe type en berge au parc Cauchon pour les placettes

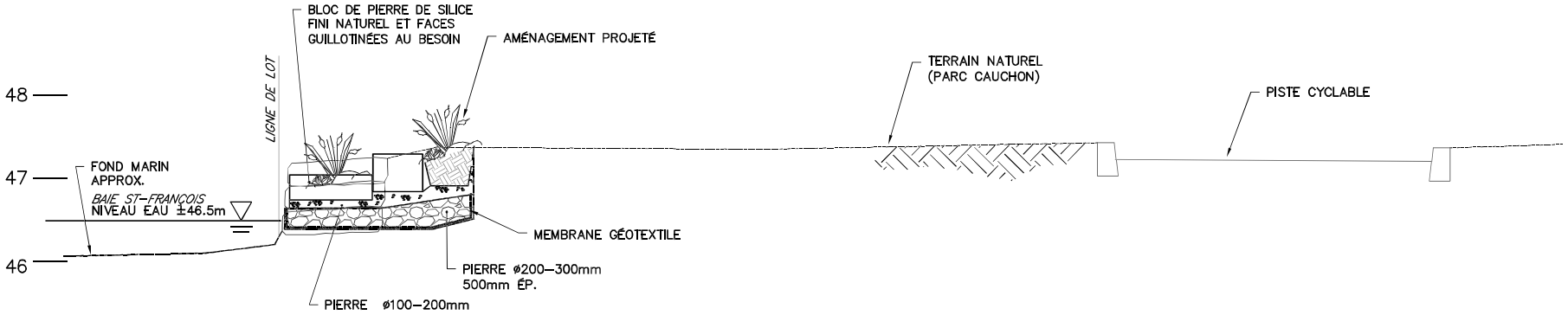


Figure 4-33 Coupe type en berge au parc Cauchon à l'extérieur des placettes

4.6 SECTEUR DU BOULEVARD DU HAVRE

4.6.1 *BOULEVARD DU HAVRE OUEST (BELVÉDÈRE)*

4.6.1.1. NATURE ET DESCRIPTION DES AMÉNAGEMENTS

Les aménagements prévus pour cette zone comprennent de l'enrochement et des travaux de stabilisation pour retenir le talus sous le boulevard du Havre et la glissière de sécurité qui se trouve le long de ce boulevard. Ces travaux prendront place sur une longueur d'une trentaine de mètres. En plus de l'enrochement reposant sur une membrane géotextile, le projet propose la mise en place de tapis et billot anti-érosion avec des piquets de retenue. Une végétalisation avec arbustes sur les berges et un ensemencement hydraulique seront aussi réalisés (terre végétale insérée dans la pierre) et la glissière de sécurité sera replacée. L'empiétement permanent en milieu hydrique avec les nouveaux aménagements est évalué à 60 m^2 et l'intervention en bande riveraine à 330 m^2. L'intervention consistant à mettre en place de la pierre de gros calibre pour la stabilisation se fera sur une largeur de 2 m par rapport à la ligne des hautes eaux. Toutefois, la future ligne de rive n'en sera déplacée que sur une distance de 1,25 m en direction du littoral, bien que le profil existant du fond marin sera modifié sur l'ensemble de la largeur 2 m. La figure 4-34 qui suit illustre la coupe des interventions prévues dans cette zone. Le plan C600 de l'annexe 4-3 fournit des détails additionnels sur ces aménagements.

4.6.1.2 TRAVAUX DE CONSTRUCTION

L'enrochement, des travaux de stabilisation et la végétalisation seront tous effectués à partir du milieu terrestre, de la rive et de l'emprise du boulevard du Havre. Ceci sera fait comme pour les autres secteurs décrits précédemment avec de l'enrochement. Les pierres existantes seront enlevées. Les équipements de chantier les plus lourds sur le site seront constitués d'une pelle hydraulique et d'un chargeur sur roues

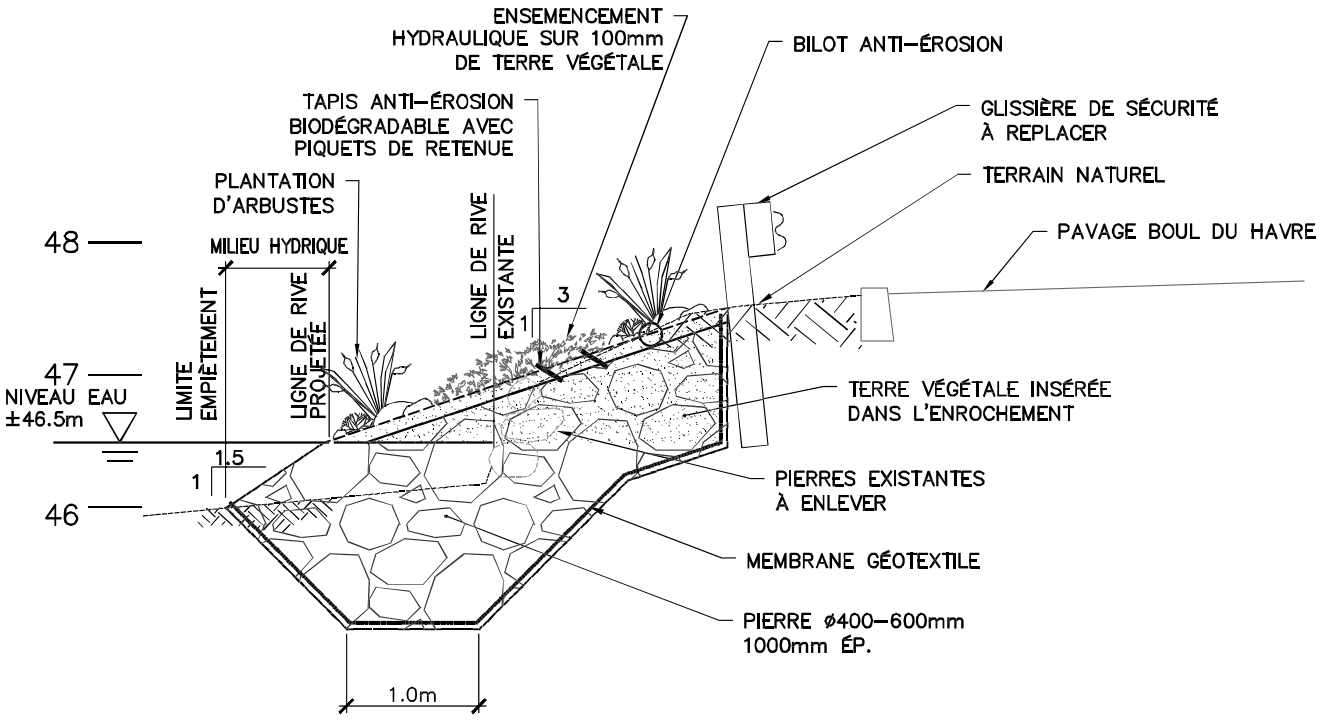


Figure 4-34 Coupe des travaux de stabilisation sur le boulevard du Havre ouest (Belvédère)

4.6.2 *RUE CLÉOPHAS*

4.6.2.1 NATURE ET DESCRIPTION DES AMÉNAGEMENTS

Pour ce secteur, il est prévu de refaire une partie de la berge à gauche de la rampe au moyen de blocs de pierre naturelle et de la plantation arbustive. Également, un stationnement pour vélos en pavé de béton préfabriqué bordera le boulevard du Havre. Aucun empiétement permanent en milieu hydrique n'est prévu avec les nouveaux aménagements. La figure 4-35 qui suit illustre les aménagements conceptuels prévus dans cette zone. Le plan C600 de l'annexe 4-3 fournit des détails additionnels sur ces aménagements.

4.6.2.2 TRAVAUX DE CONSTRUCTION

Il y aura de la matière végétale à retirer pour l'intégration de blocs de pierre en berge. Ces blocs de pierre seront déposés sur du matériau granulaire et un apport de terre végétale sur tapis de coco sera requis. Des plantes arbustives seront ensuite plantées entre les blocs de pierre et ailleurs, près du stationnement pour vélos.

Il y aura également un retrait de terre végétale nécessaire sur 450 mm de profondeur pour y construire le stationnement pour vélos. Un apport de matériau granulaire pour la fondation ainsi que le pavé de béton sont à prévoir. Les équipements de chantier les plus lourds sur le site seront constitués d'une pelle hydraulique et d'un chargeur sur roues. Aucune perturbation temporaire en milieu hydrique n'est anticipée. Les travaux les plus près de l'eau seront limités à la berge.

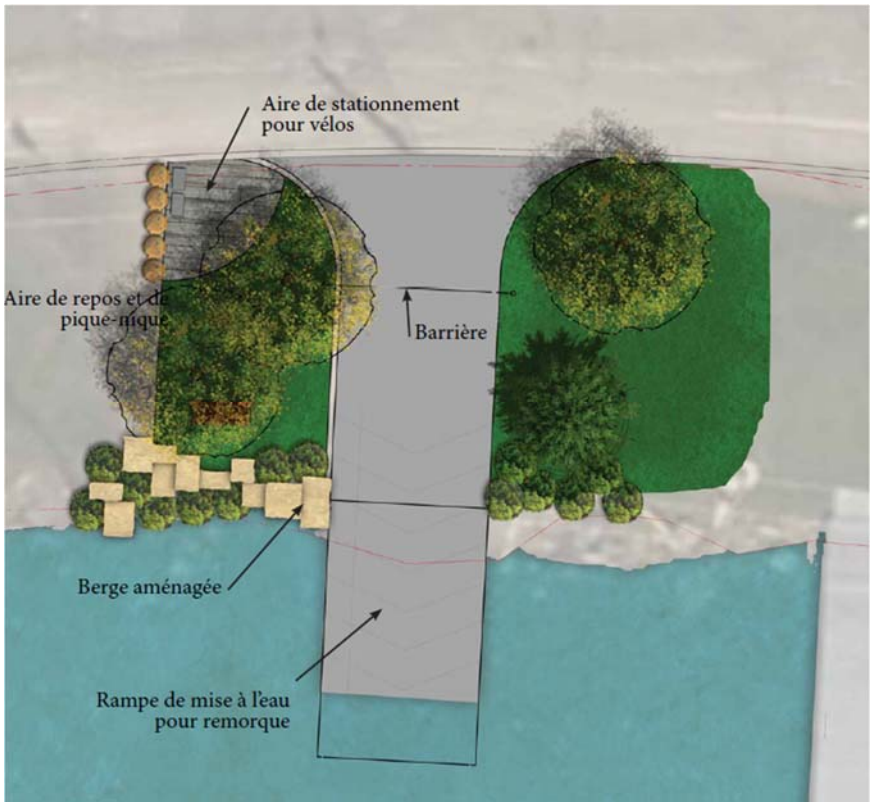


Figure 4-35 Aménagements conceptuels sur la rue Cléophas

4.6.3 *RUE SANTOIRE*

4.6.3.1 NATURE ET DESCRIPTION DES AMÉNAGEMENTS

Ce secteur bénéficiera principalement d'un ajout de rampes pour petites embarcations. La rampe actuelle sera conservée pour les remorques, mais sera divisée par un alignement de blocs de pierre naturelle pour créer une séparation entre les deux rampes. Des blocs de pierre seront également installés en berge comme muret de soutènement de part et d'autre des deux rampes. Du mobilier sera aussi ajouté pour créer une aire de repos et une barrière d'accès sera installée. La figure 4-36 qui suit illustre les aménagements conceptuels prévus dans cette zone. Le plan C600 de l'annexe 4-3 fournit des détails additionnels sur ces aménagements.

4.6.3.2 TRAVAUX DE CONSTRUCTION

Pour la création des deux rampes, le béton en place devra être scié pour venir y encastrer les blocs de pierre naturelle. Le béton retiré devra être évacué hors site. L'excavation de matière végétale devra être réalisée pour construire les murets de soutènement en berge. Celle-ci pourra être mise en pile et redistribuée sur le côté où l'on prévoit faire une aire de repos ou servir à d'autres secteurs.

Les travaux pour l'aire de stationnement pour vélos se regroupent en deux volets : le premier est le sciage et le retrait de l'asphalte et le deuxième, l'ajout du béton préfabriqué sur la fondation existante.

Du matériau granulaire est requis pour y déposer les blocs de pierre naturelle et pour le drainage des murets. Finalement, des dalles de béton pour mobilier seront coulées sur place et une réfection du gazon sera faite à la toute fin.

Les équipements de chantier les plus lourds sur le site seront constitués d'une pelle hydraulique et d'un chargeur sur roues. Aucune perturbation temporaire en milieu hydrique n'est anticipée ni empiétement permanent (la rampe existante ne sera pas touchée sous les hautes eaux). Les travaux les plus près de l'eau seront limités à la berge.

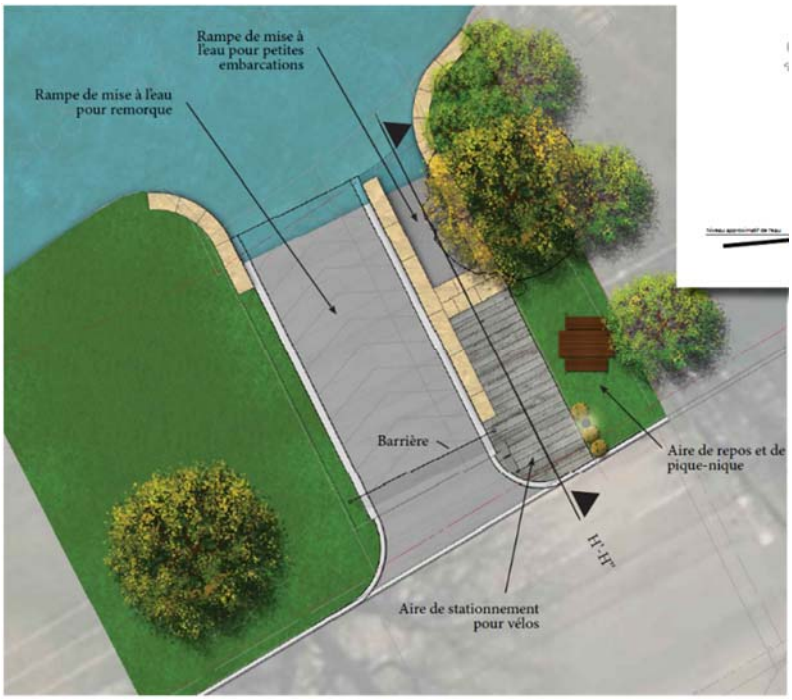


Figure 4-36 Aménagements conceptuels sur la rue Santoire

4.6.4 *RUE MONASTÈRE*

Ce secteur ne subira que des changements mineurs. Une petite place en pavé de béton sera construite pour un stationnement de vélos et du mobilier urbain sera ajouté.

Mis à part l'excavation requise pour la fondation ainsi que la pose du pavé de béton et des dalles de béton pour mobilier, il n'y aura pas d'autres modifications ou d'impacts liés à la construction sur ce site. Aucuns nouveaux travaux en berge ne sont requis. La dalle de béton existante en rive y est récupérée pour aménager des bancs.

La figure 4-37 qui suit illustre les aménagements conceptuels prévus dans cette zone. Le plan C600 de l'annexe 4-3 fournit des détails additionnels sur ces aménagements.

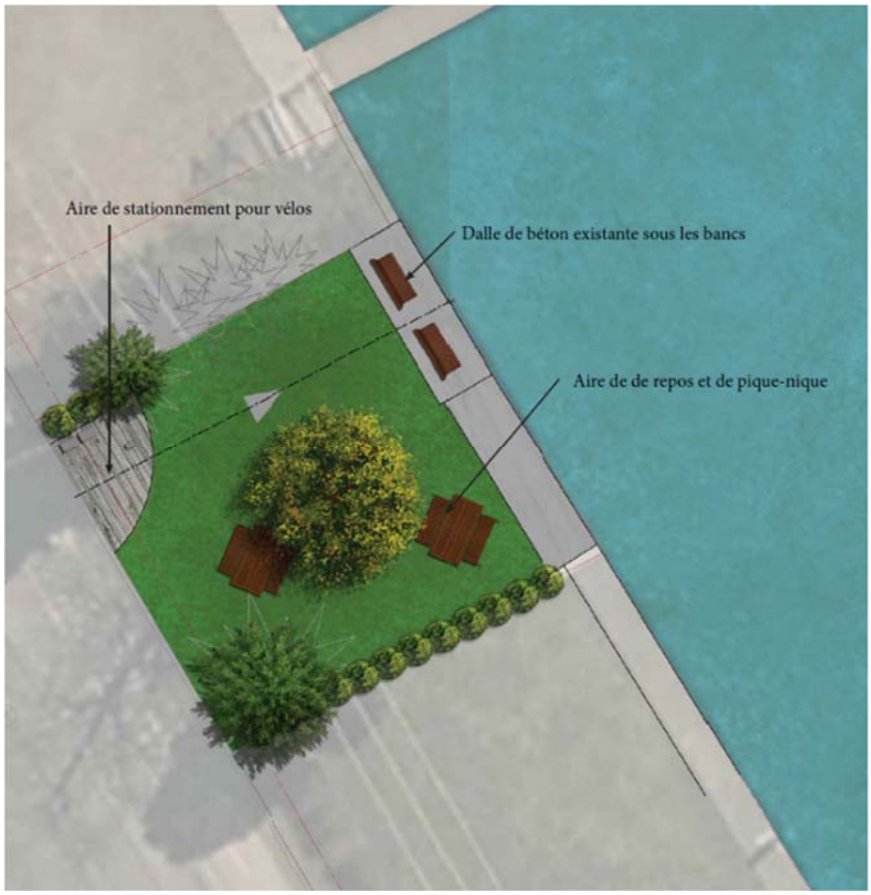


Figure 4-37 Aménagements sur la rue Monastère

4.7 BILAN DES SUPERFICIES ET VOLUMES

Suivant la description des aménagements et des travaux venant d'être effectuée, il est apparu opportun de faire un bilan des principales superficies visées en milieu hydrique et en milieu riverain avec le projet, de même que des principales quantités ou surfaces qui seront visées par du démantèlement, des excavations (et dragage) et par des besoins en apport de matériel de remblai. Le tableau 4-1 donne ces chiffres par secteur et par principale zone ou principal tronçon pour chacun des secteurs.

Tout d'abord, malgré la longueur de rivage touché, soit environ 3 km , la superficie additionnelle d'empiétement permanent requise en milieu hydrique qui entraîne un changement du positionnement de la ligne de rive est somme toute mineure, soit de l'ordre de 1 285 $m^{2.}$ À cela s'ajoute une superficie de 2 845 m^2 où cette ligne de rive peut être maintenue au même endroit qu'actuellement, mais où il y aura un changement de profil dans la pente sous ligne des hautes eaux. Puis, une des insertions additionnelles permanentes se produira en milieu hydrique sur une superficie de 2 485 m^2, mais sans modification de la ligne de rive existante ni changement significatif du profil de la pente sous la ligne des hautes eaux.

Par ailleurs, les perturbations temporaires sont limitées pour leur part à un peu plus de 4 900 m^2 et elles sont caractérisées avant tout par les travaux de dragage ou remise en piles de pierres existantes.

Puis pour ce qui est des volumes matériaux, les quantités de déblais et de remblais sont relativement similaires, à l'exception du volume de déchets à sortir du parc Marcil vers des lieux autorisés, de même que pour les sédiments excavés qui eux aussi être disposés vers des lieux autorisés. Les sols excavés, quant à leur disposition et réutilisation, seront gérés

conformément à la réglementation en vigueur. En fait, ils seront récupérés pour être utilisés comme matériel de remblai à cet effet, et ce, quand la qualité environnementale et les propriétés géotechniques des sols le permettront.

4.8 ESTIMATION DU COÛT PROBABLE DES TRAVAUX

L'estimation préliminaire faite au printemps 2017 pour la réalisation des travaux du projet soumis à présente étude d'impact s'élevait 27 M$. Or, depuis ce temps, le projet a fait l'objet de certaines optimisations et bonifications, de sorte que l'estimation est en cours de révision à l'heure actuelle. Dès que ces nouveaux seront connus, ils seront communiqués au MDDELCC. À titre indicatif, le parc Delpha-Sauvé, le parc Marcil et la Marina s'accaparaient respectivement 34 %, 31% et 19% des coûts lors de l'estimation du printemps 2017, le reste étant accaparé par les travaux au parc Cauchon, à la Pointe-des-Anglais et pour les aménagements le long du boulevard du Havre.é pour y ajouter certains travaux

4.9 CALENDRIER DE RÉALISATION POTENTIEL

Le calendrier présenté ici considère l'hypothèse où aucune audience publique n'est tenue sur le projet. Dans une telle éventualité, il faudrait alors ajouter un délai d'environ six mois supplémentaires au processus d'évaluation environnementale, ce qui pourrait alors retarder certaines interventions en eau d'une année étant donné la période de restriction à respecter pour l'habitat du poisson qui s'étend normalement du 1er mars au 1er août. Par ailleurs, considérant que le montage financier du projet n'est pas encore réalisé ni le phasage des travaux, il est difficile d'établir à ce stade-ci un échéancier assez précis du projet en termes de dates de construction. Les travaux ciblés dans la présente étude d'impact pourront être réalisés sur un horizon variant possiblement de 5 à 10 ans une fois toutes les autorisations obtenues.

- **Fin de l'automne 2017** : dépôt de l'étude d'impact environnemental;
- **Hiver 2018** : réponses aux questions du MDDELCC pour avis de recevabilité;
- **Printemps 2018** : période d'information publique du BAPE, phasage des travaux et financement;
- **Été2018** : finalisation de l'analyse environnementale et obtention du décret gouvernemental;
- **Été et automne 2018** : autorisations de construction et appels d'offres pour travaux en phase 1;
- **Automne 2018, hiver 2019 et printemps 2019** : travaux prioritaires de la phase 1 tels stabilisation des berges au parc Delpha-Sauvé et la rampe de mise à l'eau au parc Marcil.

Été 2019 à été 2020, voire à plus long terme : travaux des phases subséquentes.

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 m²	0 m²	0 m²	2 200 m²	300 m²	(dragage) 1 600 m³	0 m²	1 500 m³
- Parc (terrestre + berge + Lynch/Brodeur)	0 m²	40 m²	720 m²	7 m²	3 020 m²	(déchets) 22 180 m³ (sols) 45 650 m³	8 300 m²	38 200 m³
Marina								
- Berges (côté sud +langue de terre)	0 m²	2 455 m²	625 m²	0 m²	14 300 m²	(dragage) 270 m³ (excav.) 6 740 m³	9 000 m²	7 410 m³
- Poste essence	10 m²	0 m²	0 m²	80 m²	200 m²	(dragage) 140 m³	0 m²	50 m³
Delpha-Sauvé								
- Berges peu profondes/Terrestre	60 m²	0 m²	1 140 m²	250 m²	5 500 m²	3 800 m³	6 140 m²	4 180 m³
- Berges profondes (+ mur berlinois pour excavations)	0 m²	350 m²	0 m²	1 200 m²	2 600 m²	3 800 m³	0 m²	2 800 m³
- Quai fédéral (réfection /agrandissement)	0 m²	0 m²	0 m²	810 m²	1 300 m²	(drag.– répar.) 95 m³	0 m²	0 m³
Pte-aux-Anglais	0 m²	0 m²	0 m2	240 m²	1 000 m²	400 m³	0 m²	460 m³
Parc Cauchon	0 m²	0 m²	0 m2	145 m²	1 100 m²	440 m³	0 m²	510 m³
Boul. du Havre								
- Monastère	0 m²	0 m²	0 m²	0 m²	120 m²	15 m³	0 m²	20 m³
- Santoire	0 m²	0 m²	0 m²	0 m²	130 m²	20 m³	100 m²	25 m³
- Cléophas	0 m²	0 m²	0 m²	0 m²	220 m²	15 m³	50 m²	20 m³
- Belvédère	60 m²	0 m²	0 m²	0 m²	330 m²	160 m³	0 m²	185 m³
Total	1 285 m²	2 845 m²	2 485 m²	4 932 m²	30 120 m²	(dragage) 2 105 m³ (sols) 61 040 m³ (déchets) 22 180 m³	23 610 m²	55 360 m³

(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.

5 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

Pour procéder à la description des composantes du milieu récepteur du projet, une zone d'étude élargie a été délimitée et couvre l'ensemble des zones d'étude restreintes. Ces dernières visent à décrire les aspects biophysiques du milieu d'insertion, alors que la zone d'étude élargie vise plutôt à appuyer principalement la description des éléments relatifs au milieu humain.

Ainsi, pour les besoins de l'étude, la zone d'étude élargie comprend la totalité de la baie Saint-François et s'applique donc à l'ensemble des six sites à l'étude. La zone d'étude restreinte, quant à elle, doit être considérée pour chacun des sites et déborde souvent de quelques mètres les espaces où se dérouleront les interventions. Les limites des zones d'étude restreintes sont tracées sur les cartes 5-1 à 5-6 un peu plus loin dans ce chapitre.

Les sections qui suivent dressent le portrait actuel du milieu récepteur du projet. Les composantes des milieux physique, biologique et humain sont successivement présentées.

5.1 MILIEU PHYSIQUE

5.1.1 *CLIMAT*

Les données météorologiques complètes, disponibles auprès d'Environnement Canada, ont été enregistrées sur une période de temps suffisamment longue pour être statistiquement valable, soit de 1981 à 2010. Les données climatiques de la baie Saint-François proviennent de la station météo Valleyfield d'Environnement Canada.

TEMPÉRATURE

La température maximale quotidienne s'élève à 26,1 °C pour le mois de juillet et la température minimale quotidienne, à -13,8 °C en janvier (tableau 5-1).

Tableau 5-1 Normales climatiques à la station Valleyfield – 1981-2010 : Température

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Moyenne quotidienne (°C)	-9,6	-7,8	-2,2	6,3	13,3	18,7	21,1	20,2	15,6	8,6	2,2	-5,1
Écart type	3,3	2,7	2,2	1,6	1,5	1,3	1,1	1,2	1,5	1,3	1,5	3,1
Maximale quotidienne (°C)	-5,4	-3,3	2,3	11,2	18,7	23,8	**26,1**	25,3	20,6	12,8	5,8	-1,4
Minimale quotidienne (°C)	**-13,8**	-12,3	-6,7	1,3	7,9	13,5	16	15,1	10,6	4,3	-1,4	-8,8
Maximale extrême (°C)	14	16	23	30	35	34,4	35,6	36,5	35	28,9	22,5	17
Date (aaaa/jj)	1996	1981	1986	1976	2010	1953	1955	2001	1953	1968	1990	1982
Minimale extrême (°C)	-38,3	-33,5	-29	-15,6	-4,4	2,2	6,5	1,7	-2	-8,9	-21	-32
Date (aaaa/jj)	1957	1993	1992	1954	1966	1965	1992	1957	1991	1957	1978	1980

Source : Environnement Canada

PRÉCIPITATIONS

Les précipitations (tableau 5-2) les plus abondantes sont enregistrées en juin, en juillet, en août et en octobre avec des accumulations mensuelles se situant entre 92 mm et 97,6 mm. En saison hivernale, c'est en janvier qu'elles sont les plus fortes, avec une moyenne de 50,6 mm de neige et 24,2 mm de pluie, soit 74,8 mm de précipitation totale.

Tableau 5-2 Normales climatiques à la station Valleyfield – 1981-2010 : Précipitations

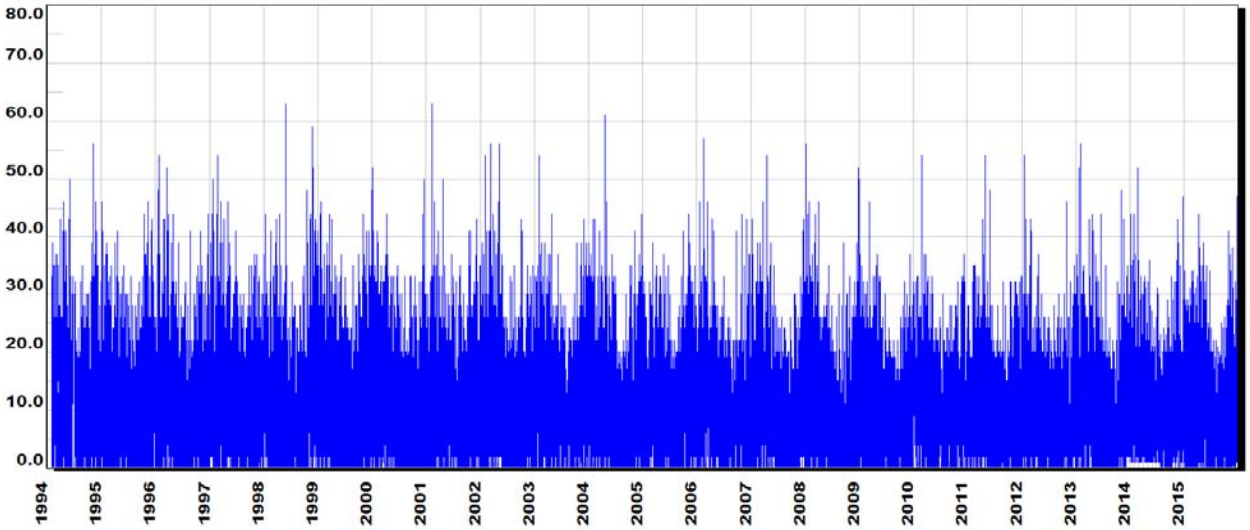
	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Chutes de pluie (mm)	24,2	19,9	31,9	70,3	82,9	**94,7**	**97,6**	**92,5**	82,6	**90,6**	74,4	33,1
Chutes de neige (cm)	50,6	39,3	30,1	7,2	0	0	0	0	0	1,3	11,3	43,7
Précipitation (mm)	**74,8**	59,2	61,9	77,3	82,9	94,7	97,6	92,5	82,6	92	85,7	76,8
Moyenne couver. de neige (cm)	17	21	15	2	0	0	0	0	0	0	1	9
Médiane couver. de neige (cm)	17	21	14	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Couver. de neige, fin de mois (cm)	20	20	4	0	0	0	0	0	0	0	1	13
Extrême quot. de pluie (mm)	43,4	40,6	39,4	36,6	58,4	67	112	92,3	80,8	64	75,2	46,5
Date (aaaa/jj)	1962	1954	1952	1961	2006	2002	1986	1984	2010	2005	1996	1952
Extrême quot. de neige (cm)	31	35,6	40,6	24,1	14	0	0	0	0	15	38,1	45,7
Date (aaaa/jj)	1978	1956	1971	1975	1963	1952	1952	1952	1952	1993	1968	1966
Extrême quot. de préc. (mm)	43,4	40,6	44,5	41,4	58,4	67	112	92,3	80,8	64	75,2	49
Date (aaaa/jj)	1962	1954	1952	1993	2006	2002	1986	1984	2010	2005	1996	1952
Extrême quot. couver. de neige (cm)	64	64	82	60	0	0	0	0	0	6	34	70
Date (aaaa/jj)	1999	2000	2008	2001	1981	1981	1981	1980	1980	1988	1986	2007

Source : Environnement Canada

VENTS

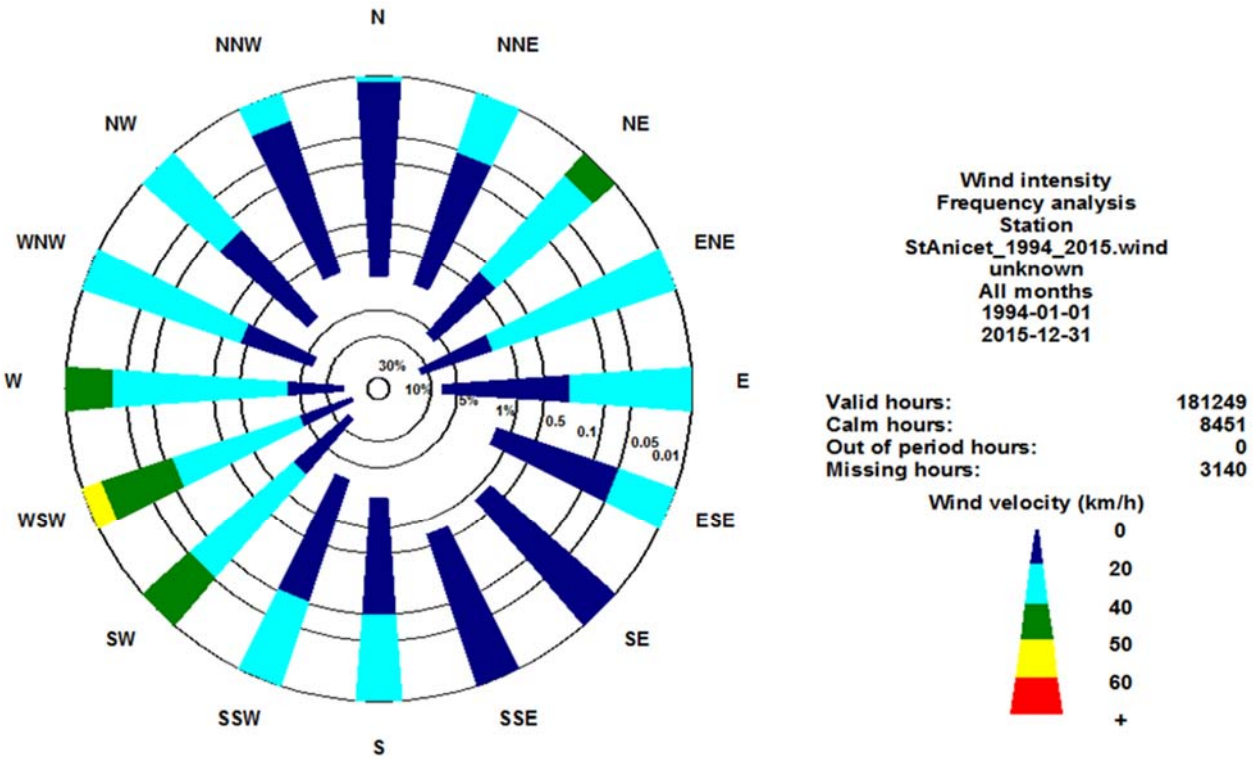
Quant aux vents, une récente étude de navigation et de dragage du chenal de la baie Saint-François (WSP, 2016) indique qu'à la station de Saint-Anicet (station n° 702FQLF), laquelle est localisée à un peu plus de 5 km de la rive droite du lac Saint-François, les vents sont mesurés depuis 1994. Sur une base horaire, les vitesses varient entre 0 et 70 km/h (figure 5-1).

Les vents dont l'intensité dépasse 40 km/h et les vents fréquents proviennent des quadrants avoisinant ceux qui sont alignés le long de l'axe ouest-sud-ouest – est-nord-est (figure 5-2). Cet axe correspond à l'orientation générale du grand axe du lac Saint-François.



Source : WSP, 2016a

Figure 5-1 Intensité du vent (km/h) mesurée à la station n° 702FQLF située à Saint-Anicet



Source : WSP, 2016a

Figure 5-2 Intensité du vent (km/h) mesurée à la station n° 702FQLF située à Saint-Anicet

Toujours dans ce même rapport, il est mentionné que l'intensité du vent a également été extraite aux stations de l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau (n° 7025250 et n° 702S006) et que les vents mesurés sur une base horaire y varient entre 0 et 75 km/h.

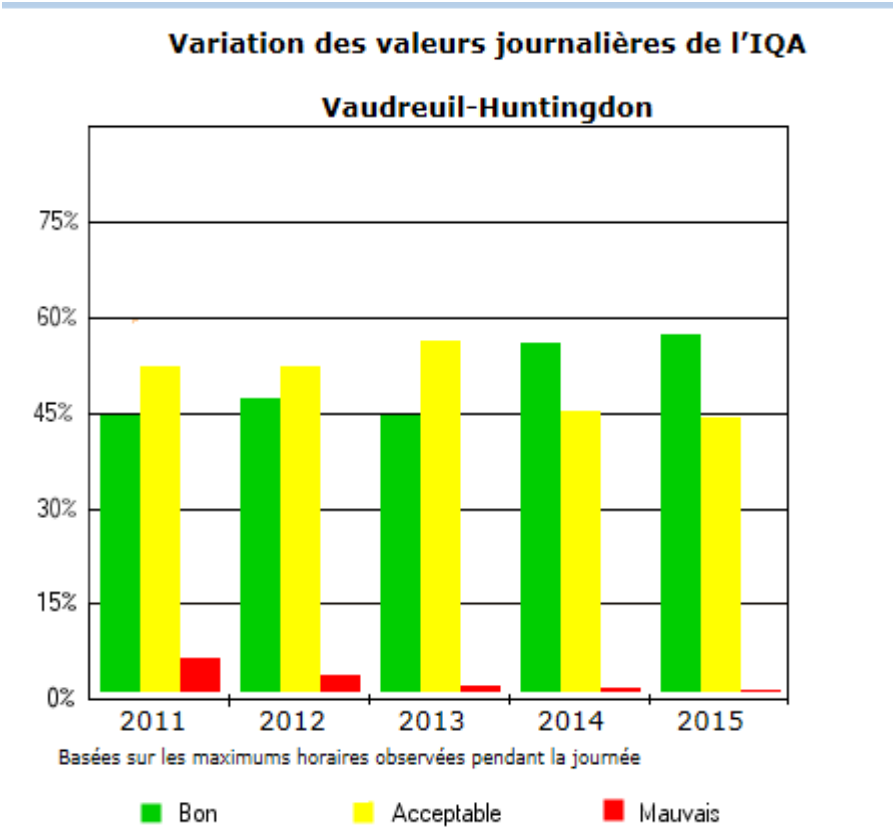
Les auteurs concluent que, considérant les différents alignements du chenal, l'intensité du vent est analysée pour toutes les directions confondues. Pour les deux stations, les données montrent que l'intensité du vent atteint l'intervalle de 15 à 33 nœuds à des fréquences comprises entre 3 et 10 %. Considérant ces fréquences et ces vitesses du vent, l'intensité du vent soufflant le long du chenal est classifiée comme étant modérée.

5.1.2 *QUALITÉ DE L'AIR*

Le MDDELCC a conçu un outil d'information qui permet d'obtenir un indice de qualité de l'air général basé sur cinq polluants, à savoir : l'ozone (O_3), les particules fines ($PM_{2,5}$), le dioxyde de soufre (SO_2), le dioxyde d'azote (NO_2) et le monoxyde de carbone (CO). Cet outil permet donc d'obtenir de l'information sur ces polluants atmosphériques présents dans l'air de certaines régions et/ou secteurs (échelle locale). Les données sont présentement disponibles pour les années 2015 et antérieures.

Au niveau de cet indice, le site du projet se situe dans la région météorologique de Vaudreuil-Huntington au sens de l'outil d'information du MDDELCC. L'indice de la qualité de l'air pour cette région est basé sur les données de la station de suivi de Saint-Anicet. Cette station mesure deux polluants, soit les particules fines $PM_{2.5}$ et l'ozone, dans une zone considérée rurale-agricole.

En 2015, la région de Vaudreuil-Huntington a présenté des pourcentages de jours avec un indice de qualité de l'air jugé bon la majorité du temps, soit 56 %. Le reste du temps, l'indice de qualité de l'air a été jugé acceptable, avec moins de 1 % des jours où l'indice a été jugé mauvais. Les indices étaient sensiblement les mêmes en 2014, alors qu'ils étaient moins bons dans les années 2011 à 2013. La figure 5-3 suivante présente les variations annuelles des valeurs journalières de l'indice de la qualité de l'air pour la région de Vaudreuil-Huntington.



Source : MDDELCC

Figure 5-3 Variation des valeurs

5.1.3 *GÉOLOGIE ET TOPOGRAPHIE*

5.1.3.1 GÉOLOGIE

Selon la carte géologique de la région des Basses-Terres du Saint-Laurent (Globensky, 1985), toute la zone à l'étude est située dans la Formation de Beauharnois (Groupe de Beekmantown, Ordovicien Inférieur) caractérisée par de la dolomie.

PARC MARCIL

Les sols du parc Marcil sont composés de limon fin de la Formation de Sainte-Barbe (IRDA, 2008).

Selon la caractérisation environnementale et géotechnique effectuée par WSP en 2016 (WSP, 2016h) les sols naturels sont composés principalement de silt et d'argile dans des proportions variant entre argile silteuse et silt argileux. Sous la couche de silt et argile, un dépôt de till a été rencontré au droit des sondages. De plus, la présence de cailloux et de blocs a été observée dans certains forages. La composition du till varie selon sa profondeur, devenant de plus en plus grossière en se rapprochant du socle rocheux.

La stratigraphie des sols dans les environs du parc Marcil en bordure de la baie Saint-François serait caractérisée en moyenne par un remblai variant entre 1,00 et 3,90 m d'épaisseur suivi d'un sol naturel variant entre 1,22 et 3,76 m

d'épaisseur. Le roc aurait été atteint à 6,20 m de profondeur. La nature du roc est décrite comme un calcaire dolomitique gris avec des interlits de shale noir.

La carte 5-1 qui suit indique la zone d'étude restreinte pour les travaux qui seront réalisés au parc Marcil.

MARINA

Les sols de la marina sont composés de limon fin de la Formation de Sainte-Barbe (IRDA, 2008). Aussi, d'après d'anciennes études (WSP, 2016c), les sols de la partie ouest seraient composés d'un remblai de sable et silt à bloc et gravier d'une épaisseur variant de 0,2 à 2,1 m, surmontant des silts argileux bleutés, marqués localement de matières organiques (tourbe), et les sédiments seraient composés d'une couche de sable et de silt dont l'épaisseur varierait de 0,5 à 0,75 m, laquelle reposerait sur du silt. La présence en surface de silt serait fort probablement liée à l'apport de sable au cours de l'utilisation du site comme plage dans les années 1960. La Ville avait alors procédé à des apports annuels de sable.

D'après les données obtenues dans la base de données du SIH (Système d'information hydrogéologique), le socle rocheux aurait été atteint à des profondeurs variant entre 3,7 et 9,1 m (WSP, 2016c).

La carte 5-2 qui suit indique la zone d'étude restreinte pour les travaux qui seront réalisés à la marina.

PARC DELPHA-SAUVÉ

Les sols du parc Delpha-Sauvé sont composés de limon fin de la Formation de Sainte-Barbe (IRDA, 2008).

Selon la caractérisation environnementale et géotechnique effectuée par WSP en 2016 (WSP, 2016g) la stratigraphie dans le parc serait caractérisée par un remblai hétérogène d'une épaisseur pouvant atteindre 8,84 m sous la couche de terre végétale. Le socle rocheux aurait été atteint à une profondeur variant entre 3,81 m et 9,30 m de profondeur dont la nature du roc est décrite comme un calcaire.

La carte 5-3 qui suit indique la zone d'étude restreinte pour les travaux qui seront réalisés au parc Delpha-Sauvé.

POINTE-AUX-ANGLAIS

Les sols de la Pointe-aux-Anglais sont composés de silt argileux de la Formation de Saint-Anicet (IRDA, 2008).

D'après les sondages réalisés, lors de la caractérisation environnementale et géotechnique effectuée par WSP en 2016 (WSP, 2016i) la stratigraphie serait caractérisée par un remblai de silt argileux brun avec un peu de gravier ou un remblai de sable brun graveleux avec un peu de silt d'une épaisseur variant entre 0,61 à 4,27 m. Le remblai est suivi par le terrain naturel d'une épaisseur variant entre 2,67 à 3,66 m composé de silt sableux avec des proportions variables de sable, de gravier et un peu d'argile. Le roc se trouverait en moyenne à près de 4,5 m de la surface et se composerait d'un calcaire gris avec des interlits de shale noir présentant des fractures horizontales contenant des traces d'oxydation.

La carte 5-4 qui suit indique la zone d'étude restreinte pour les travaux qui seront réalisés à la Pointe-aux-Anglais.

PARC CAUCHON

Les sols du parc Cauchon correspondent à des sols argileux composés de silt argileux de la Formation de Châteauguay (IRDA, 2008).

D'après le sondage réalisé, lors de la caractérisation environnementale et géotechnique effectuée par WSP en 2016 (WSP, 2016j) la stratigraphie serait caractérisée par un remblai d'une épaisseur de 1,52 m constitué de silt sableux brun, avec un peu de gravier. Suivant le remblai le terrain naturel est principalement constitué de silt avec un peu d'argile et des traces de sable à un silt et sable contenant un peu de gravier d'une épaisseur de 2,44 m D'après les données fournies par le SIH, le roc serait affleurant par endroits et se trouverait aussi à une profondeur variant entre 3,00 et 18,30 m (WSP, 2016d).

La carte 5-5 qui suit indique la zone d'étude restreinte pour les travaux qui seront réalisés au parc Cauchon.

BOULEVARD DU HAVRE

Les sols du site du boulevard du Havre correspondent à des sols argileux composés de silt argileux de la Formation de Châteauguay.

D'après les données fournies par le SIH, le roc serait affleurant à certains endroits et se trouverait aussi à une profondeur variant entre 3,00 et 5,50 m ailleurs (WSP, 2015c).

La carte 5-6 qui suit indique la zone d'étude restreinte pour les travaux qui seront réalisés le long du boulevard du Havre.

5.1.3.2 TOPOGRAPHIE

PARC MARCIL

Le parc Marcil est à une altitude de 49 m au-dessus du niveau moyen des mers. La topographie locale du secteur présente une légère pente vers la baie Saint-François.

Selon une récente étude de caractérisation (WSP, 2016b), à deux endroits au sud-est du parc, le sol a été surélevé avec des remblais. Le premier secteur à l'extrémité est du site couvre une superficie d'approximativement 13 400 m², et près de 1 m de sols aurait été mis en place afin de protéger les activités équestres. Dans le deuxième secteur, localisé au centre du site, des remblais ont été placés en forme de fer à cheval afin de délimiter le secteur des activités de rodéo. Dans ce secteur, le remblai couvrirait près de 3 600 m². Le site serait localisé sur un ancien lieu d'enfouissement sanitaire. Les précisions sur la caractérisation du sol à cet endroit seront décrites à la section 5.4.2.

Ce parc est recouvert d'une zone en friche herbacée sur près de 77 % de sa surface totale, asphaltée sur 14 %, sur terre battue et de graviers sur près de 7 %, ainsi que bâtie sur 1 %.

MARINA

Le site de la marina est à une altitude d'environ 48 m au-dessus du niveau moyen des mers. La topographie locale du secteur présente une pente progressive descendante vers la baie Saint-François.

Le site est recouvert d'asphalte sur la plupart des zones de stationnement et près des bâtiments, de même que de gravier et de bois au niveau des quais et des passerelles près de ceux-ci. Une petite partie de la surface est recouverte de végétation herbacée, notamment près des bâtiments ainsi qu'au niveau des berges (WSP, 2016c).

PARC DELPHA-SAUVÉ

Le parc Delpha-Sauvé est à une altitude comprise entre 56 (partie centrale) et 48 m (parties est et ouest) au-dessus du niveau moyen des mers. La topographie locale du secteur présente une pente progressive vers la baie Saint-François.

Le parc est recouvert de végétation herbacée sur 60 % de sa surface totale et de zones boisées sur 20 % de sa surface totale. Les 20 % restants sont occupés par des zones asphaltées (piste cyclable, zone de stationnement à l'est, quai fédéral à l'est et chemins d'accès) ainsi que par des terrains de tennis et de baseball (WSP, 2015a).

POINTE-AUX-ANGLAIS

La Pointe-aux-Anglais est à une altitude d'environ 49 m au-dessus du niveau moyen des mers. La topographie locale du secteur présente une pente progressive descendante vers la baie Saint-François.

Le site à l'étude est recouvert de végétation herbacée sur 80 % de sa surface totale et de zones arbustives/boisées sur la surface restante.

PARC CAUCHON

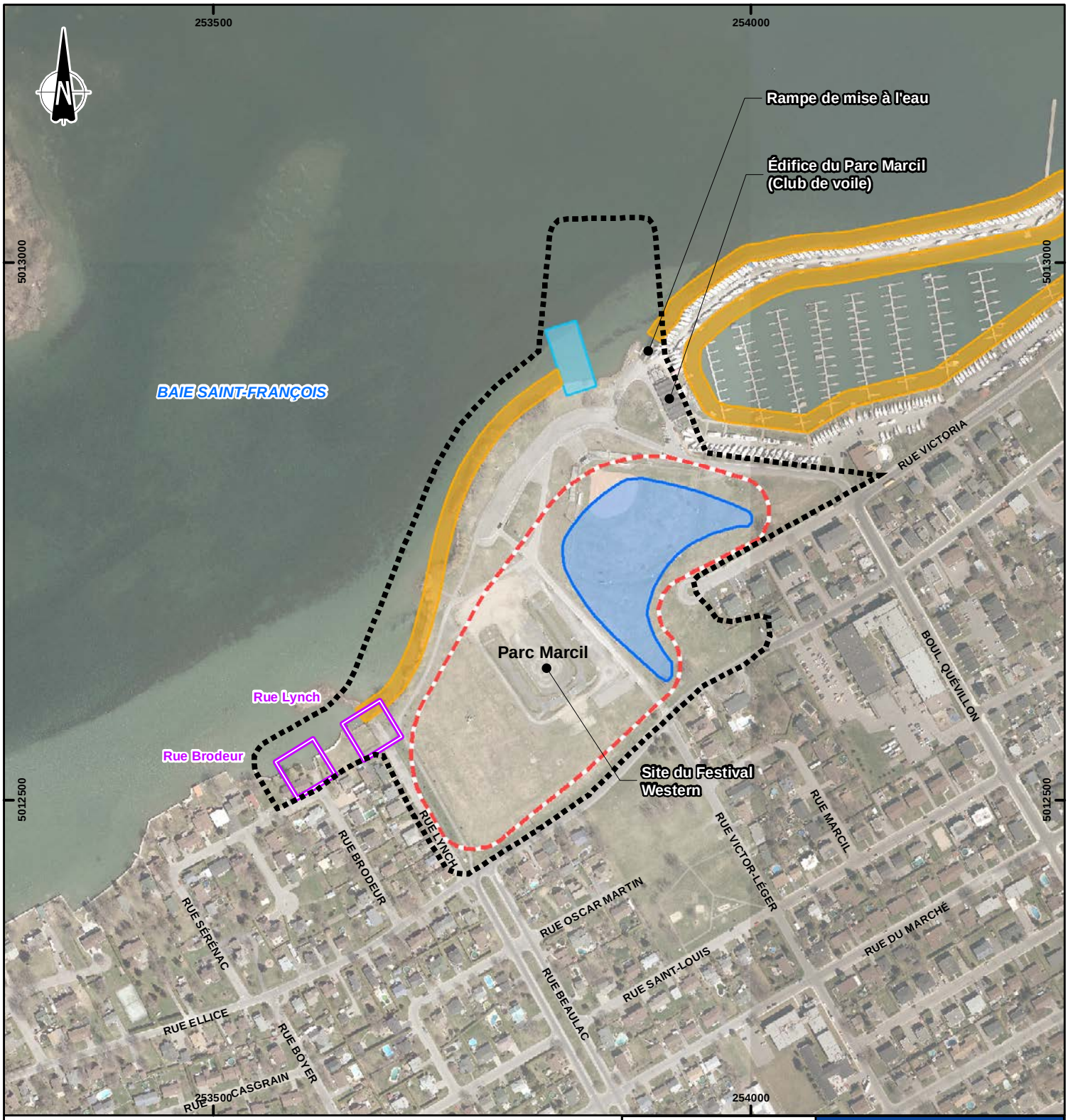
Le parc Cauchon est à une altitude comprise entre 48 et 49 m au-dessus du niveau moyen des mers. La topographie locale du secteur présente une pente progressive descendante vers la baie Saint-François.

Le site à l'étude est recouvert en totalité d'une zone végétalisée, excepté pour l'extrémité nord, occupée par un tronçon de piste cyclable et recouverte d'asphalte (WSP, 2016d).

BOULEVARD DU HAVRE

Les quatre sites le long du boulevard du Havre sont à une altitude de 49 m au-dessus du niveau moyen des mers. La topographie locale présente une pente descendante en direction de la baie Saint-François.

Les sites à l'étude sont recouverts de zones végétalisées et de zones boisées (WSP, 2015c).



Limite de la zone d'étude restreinte

Aménagement et ouverture en bordure de la baie

Remblai et aménagement sur un ancien lieu d'enfouissement

Nouvelle rampe de mise à l'eau

Stabilisation/amélioration de berges

Nouveau stationnement

0 50 100 200 m

1 : 5 000

Projection : NAD83, MTM fuseau 8

Sources :

Orthophotos 2016 : 253-5012, 253-5013, 254-5012 et 254-5013
Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Berges et aménagements contigus de la Baie St-Francois, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 5-1

Parc Marcil

Préparée par : J. Marcoux
Dessinée par : V. Venne
Vérifiée par : J. Marcoux

161-14252-00
14 juillet 2017

CONSORTIUM exp. WSP

Fichier : 161 14252 00 EIC5 1 016 Marcil 170714.mxd



Limite de la zone d'étude restreinte

Aménagement et ouverture en bordure de la baie

Remblai et aménagement sur un ancien lieu d'enfouissement

Nouvelle rampe de mise à l'eau

Poste d'essence à reconstruire

Stabilisation/amélioration de berges

Nouveau stationnement

0 50 100 200 m

1 : 5 000

Projection : NAD83, MTM fuseau 8

Sources :

Orthophotos 2016 : 253-5012, 253-5013, 254-5012 et 254-5013
Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Berges et aménagements contigus de la Baie St-Francois, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 5-2

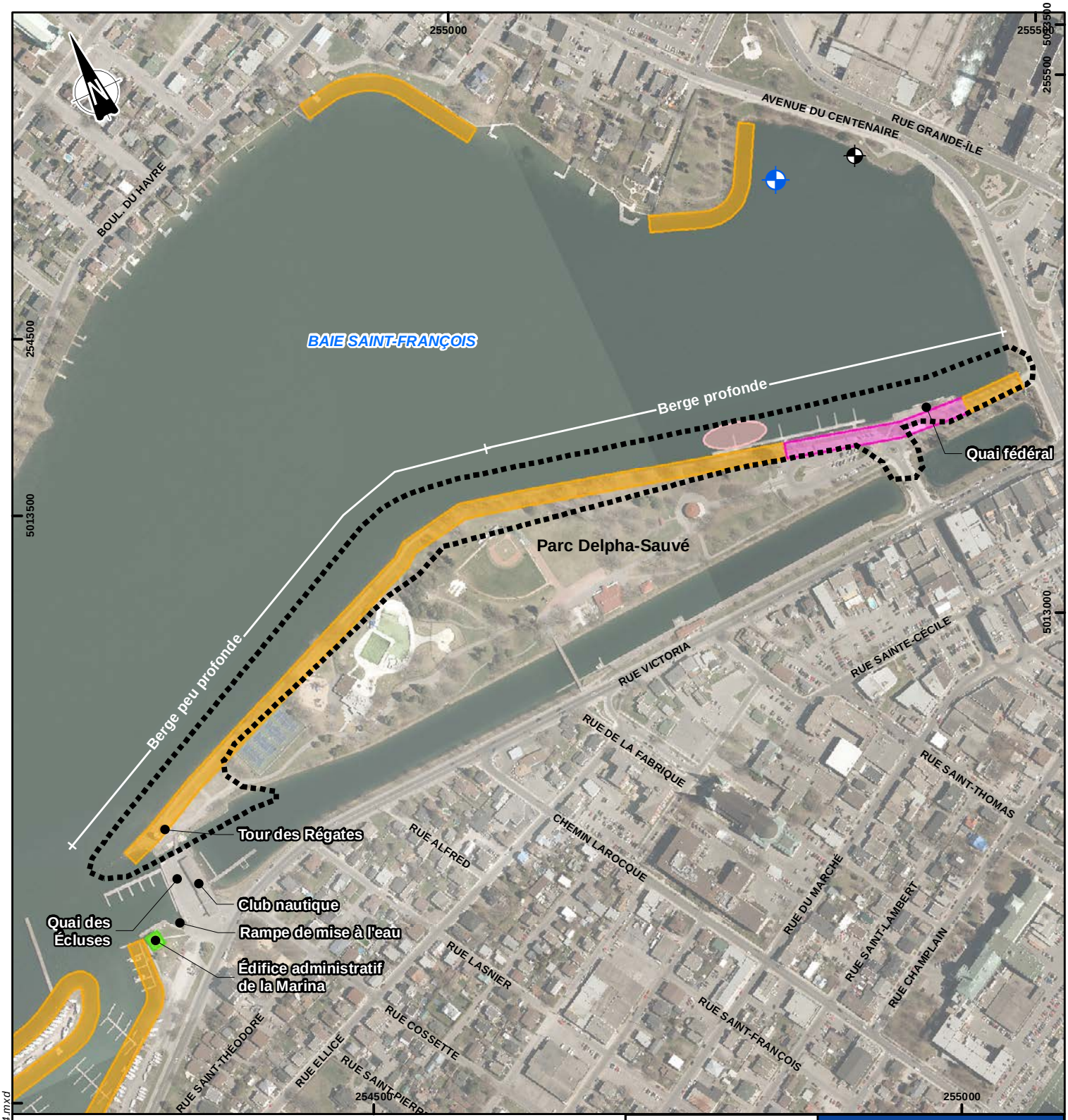
Marina

Préparée par : J. Marcoux
Dessinée par : V. Venne
Vérifiée par : J. Marcoux

161-14252-00
14 juillet 2017

CONSORTIUM exp. WSP

Fichier : 161 14252 00 EIC5 2 017 Marina 170714.mxd



Limite de la zone d'étude restreinte

Stabilisation/amélioration de berges

Agrandissement et réparation du quai fédéral

Poste d'essence à reconstruire

Nouveaux quais flottants

Prise d'eau principale

Prise d'eau secondaire

0 50 100 200 m

1 : 5 000

Projection : NAD83, MTM fuseau 8

Sources :

Orthophotos 2016 : 255-5012, 255-5013, 254-5012 et 254-5013
Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Berges et aménagements contigus de la Baie St-Francois, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 5-3

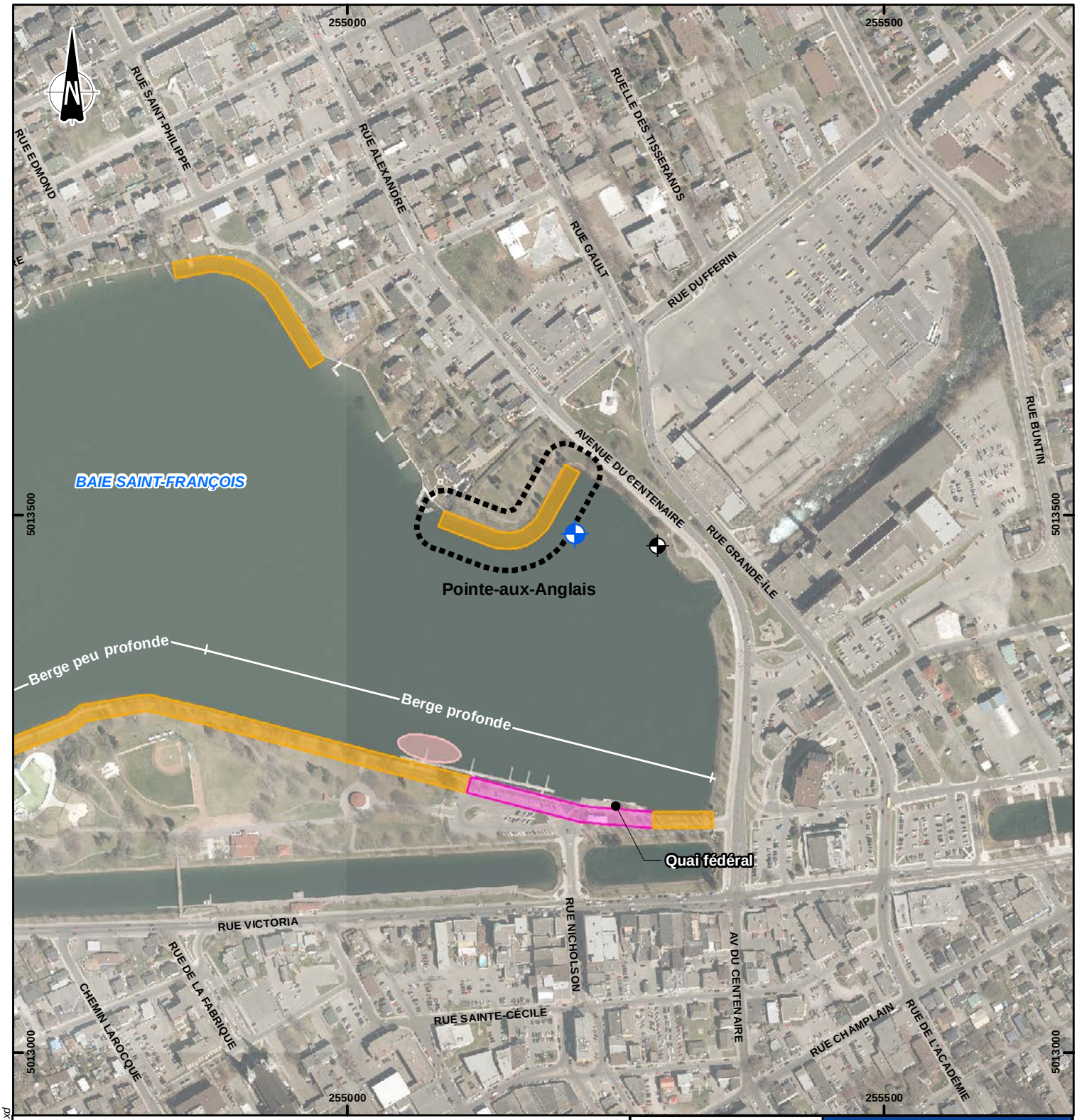
Parc Delpha-Sauvé

Préparée par : J. Marcoux
Dessinée par : V. Venne
Vérifiée par : J. Marcoux

161-14252-00
14 juillet 2017

CONSORTIUM exp. WSP

Fichier : 161 14252 00 EIC5 3 018 DelphaSauve 170714.mxd



Limite de la zone d'étude restreinte

Stabilisation/amélioration de berges

Agrandissement et réparation du quai fédéral

Nouveaux quais flottants

Prise d'eau principale

Prise d'eau secondaire

0 50 100 200 m

1 : 5 000

Projection : NAD83, MTM fuseau 8

Sources :

Orthophotos 2016 : 255-5012, 255-5013, 254-5012 et 254-5013
Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Berges et aménagements contigus de la Baie St-Francois, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 5-4

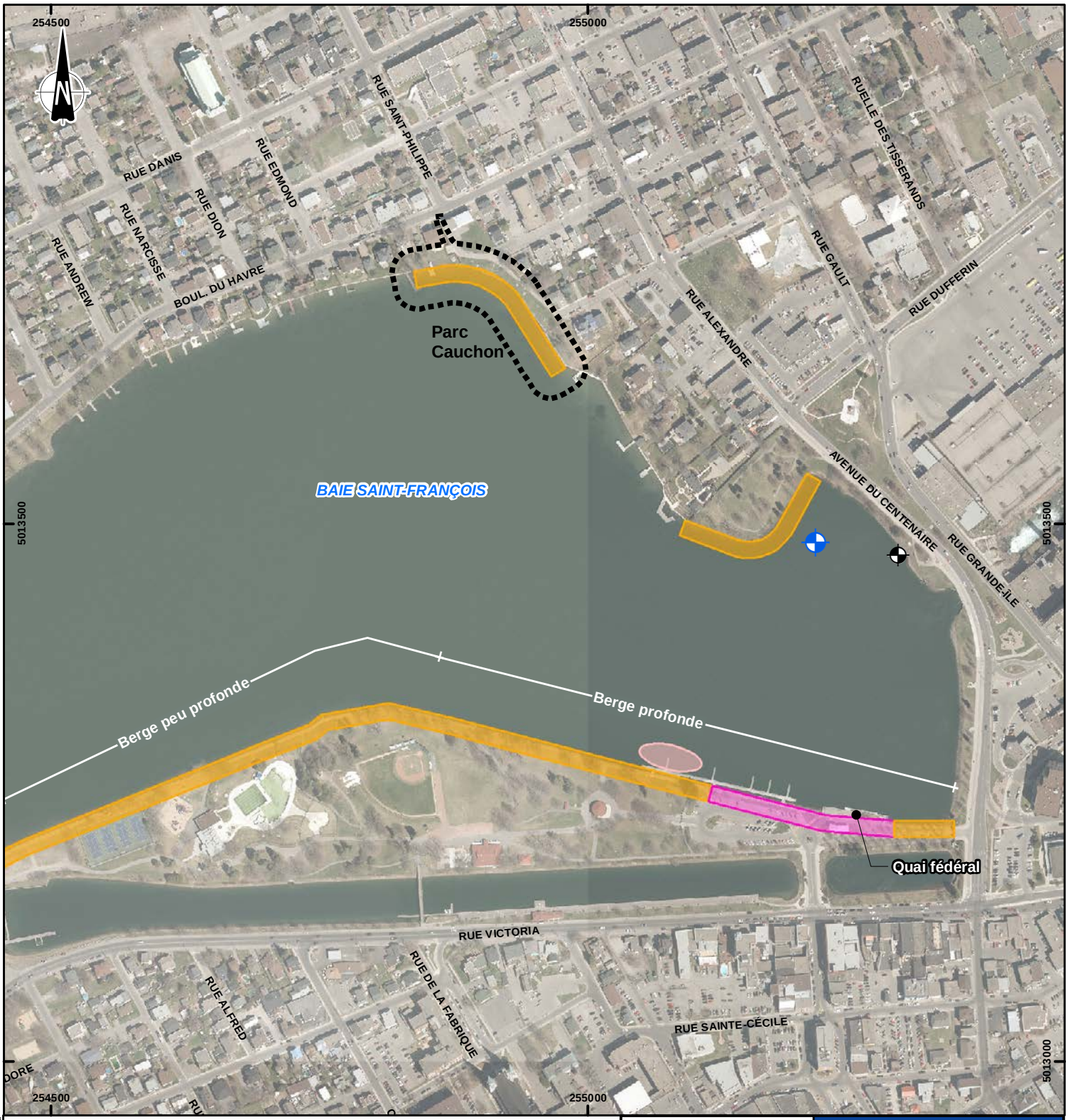
Pointe-aux-Anglais

Préparée par : J. Marcoux
Dessinée par : V. Venne
Vérifiée par : J. Marcoux

161-14252-00
14 juillet 2017

CONSORTIUM exp. WSP

Fichier : 161 14252 00 EIC5 4 019 PteAnglais 170714.mxd



Limite de la zone d'étude restreinte

Stabilisation/amélioration de berges

Agrandissement et réparation du quai fédéral

Nouveaux quais flottants

Prise d'eau principale

Prise d'eau secondaire

0 50 100 200 m

1 : 5 000

Projection : NAD83, MTM fuseau 8

Sources :

Orthophotos 2016 : 255-5012, 255-5013, 254-5012 et 254-5013
Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Berges et aménagements contigus de la Baie St-Francois, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 5-5

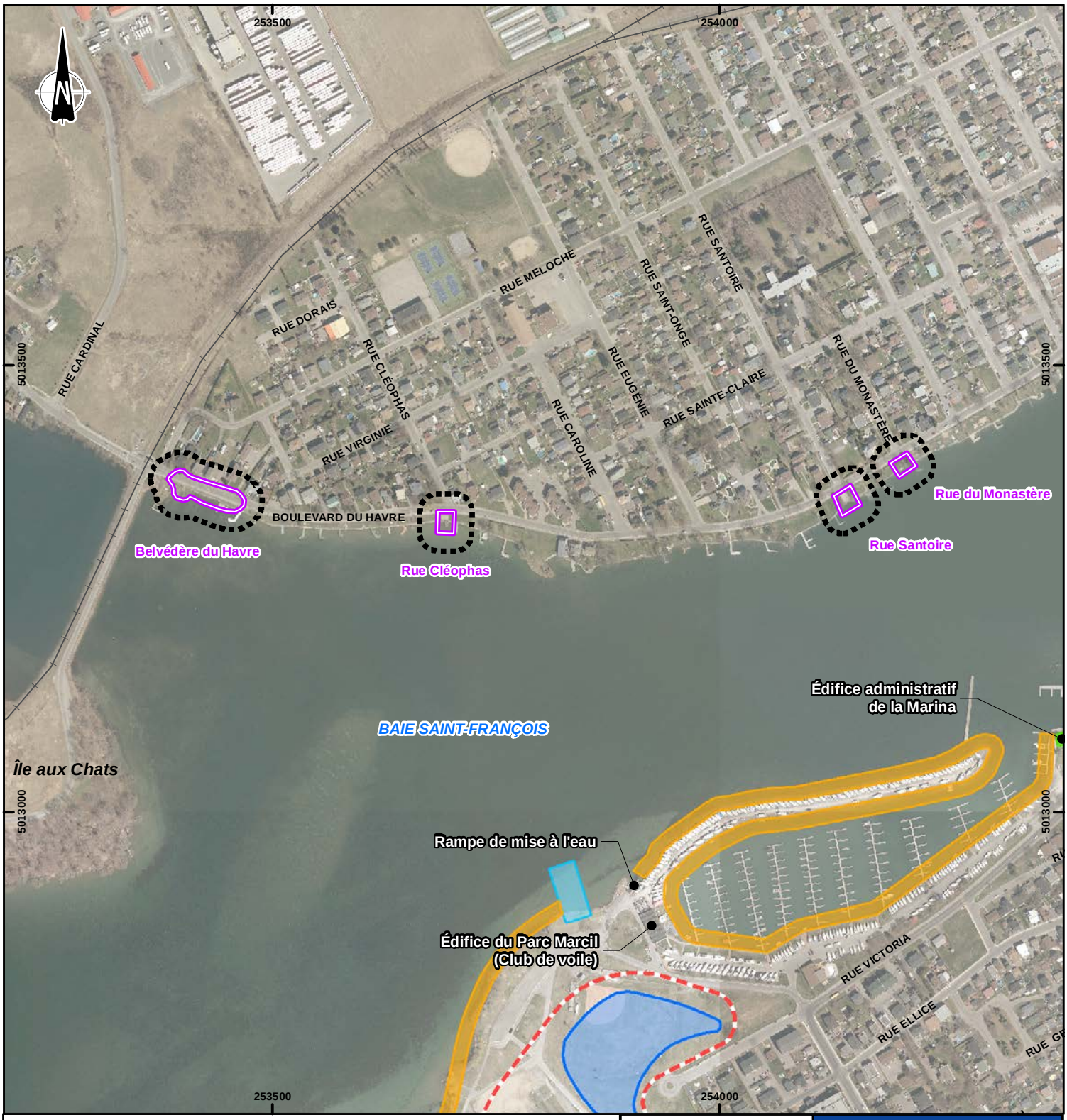
Parc Cauchon

Préparée par : J. Marcoux
Dessinée par : V. Venne
Vérifiée par : J. Marcoux

161-14252-00
14 juillet 2017

CONSORTIUM exp. WSP

Fichier : 161 14252 00 EIC5 5 020 Cauchon 170714.mxd



Limite de la zone d'étude restreinte

Aménagement et ouverture en bordure de la baie

Remblai et aménagement sur un ancien lieu d'enfouissement

Nouvelle rampe de mise à l'eau

Poste d'essence à reconstruire

Stabilisation/amélioration de berges

Nouveau stationnement

0 50 100 200 m

1 : 6 000

Projection : NAD83, MTM fuseau 8

Sources :

Orthophotos 2016 : 253-5012, 253-5013, 254-5012 et 254-5013
Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Berges et aménagements contigus de la Baie St-Francois, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 5-6

Boulevard du Havre

Préparée par : J. Marcoux
Dessinée par : V. Venne
Vérifiée par : J. Marcoux

161-14252-00
14 juillet 2017

CONSORTIUM exp. WSP

Fichier : 161 14252 00 EIC5 6 021 Havre 170714.mxd

5.1.4 *QUALITÉ DES SOLS, DES SÉDIMENTS ET DES EAUX SOUTERRAINES*

La qualité environnementale des sols, des sédiments et de l'eau souterraine a été établie en fonction des caractérisations environnementales effectuées par WSP en 2016. Les résultats pour les sites visés par le projet sont résumés ci-après. Le programme de caractérisation avait été établi en fonction des énoncés de conception initiale. Avec l'avancement de la conception un mandat de caractérisation complémentaire a été octroyé à l'été 2017 afin de compléter les évaluations plus approfondies des coûts et des impacts. Le mandat de caractérisation environnementale et géotechnique complémentaire est effectué dans le cadre de la réfection des berges de la baie Saint-François et de certains aménagements contigus. Les résultats permettront de fournir les données et les informations complémentaires ainsi que les recommandations nécessaires à la préparation de plans et devis encadrant les aménagements prévus. De façon générale les résultats ne devraient pas modifier les principales observations et conclusions de cette étude. Comme mentionné les résultats fourniront des informations complémentaires à l'aménagement final et des étapes subséquentes au projet comme par exemple la demande de permis en vertu de l'article 65 de la LQE pour la construction sur lieu d'élimination désaffecté à l'emplacement du parc Marcil.

PARC MARCIL

Sur la base de l'information rassemblée dans le cadre de l'ÉES Phase I, les travaux de terrain, effectués entre juillet et octobre 2015 pour l'ÉES Phase II, comprenaient la réalisation de 15 tranchées d'exploration, six forages aquatiques et neuf forages terrestres, qui ont été aménagés en puits d'observation afin de caractériser l'eau souterraine et de mesurer les biogaz. Au cours des sondages, les sols ont été échantillonnés en continu, des échantillons d'eau souterraine ont été prélevés des puits d'observation nouvellement aménagés et des mesures de biogaz ont été relevées dans les puits aménagés à cet effet. L'emplacement des sondages est indiqué dans le plan inséré à l'annexe 5-2.

QUALITÉ DES SOLS

En fonction des données recueillies pour les sondages terrestres, les résultats analytiques présentés révèlent des concentrations supérieures aux critères B de la Politique dans 17 sondages, et supérieures aux critères C dans 11 sondages sur les 24 sondages qui ont été effectués sur le site. L'étendue présumée de sols présentant des concentrations supérieures aux critères C est évaluée à 47 879,85 m² pour un volume estimé à 26 068 m³. Plusieurs sondages ont révélé des remblais présentant une proportion de plus de 50 % de matières résiduelles, mais ne sont pas considérés comme des matières dangereuses. Selon les premiers résultats, les matières résiduelles couvriraient près de 70 538 m² sur le site à l'étude pour un volume évalué à 84 646 m³.

Afin d'augmenter le niveau de précision des épaisseurs de matériels, des relevés géophysiques au géoradar ont été réalisés au printemps 2017.

L'utilisation du géoradar permet d'obtenir, de façon non destructive, des profils continus de la stratigraphie du sol, donc de cartographier l'étendue et l'épaisseur des matières résiduelles au-dessus du sol naturel et du remblai superficiel les recouvrant. La note technique est jointe à l'annexe 5-1.

Il résulte de cet exercice que l'épaisseur moyenne du remblai superficiel recouvrant les matières résiduelles est de 0,63 m (tableau 5-3). L'épaisseur de cette unité varie entre 0,13 et 1,98 m ± 0,22 m (tableau 5-3 ; carte 5-7). La variabilité de l'épaisseur de cette couche est observable facilement sur les profils géoradar (figure 5-4). Ainsi, les secteurs qui sont recouverts de faibles épaisseurs de remblais (0,26 – 0,50 m) sont sporadiques et répartis surtout sur les pourtours de la zone d'étude, alors que les zones de plus forte épaisseur (≥ 1 m) sont très localisées et se situent surtout au nord-est et au nord-ouest du parc, soit sur le terrain de baseball ainsi que le long du côté ouest du manège équestre.

Tableau 5-3 Épaisseur estimée de la couche de remblai superficiel et de l'unité de matières résiduelles

	ÉPAISSEUR (M)		
	Minimum	**Maximum**	**Moyenne**
Couche de remblai superficiel	0,13	1,98	0,63
Unité de matières résiduelles	0,30	3,50	1,93

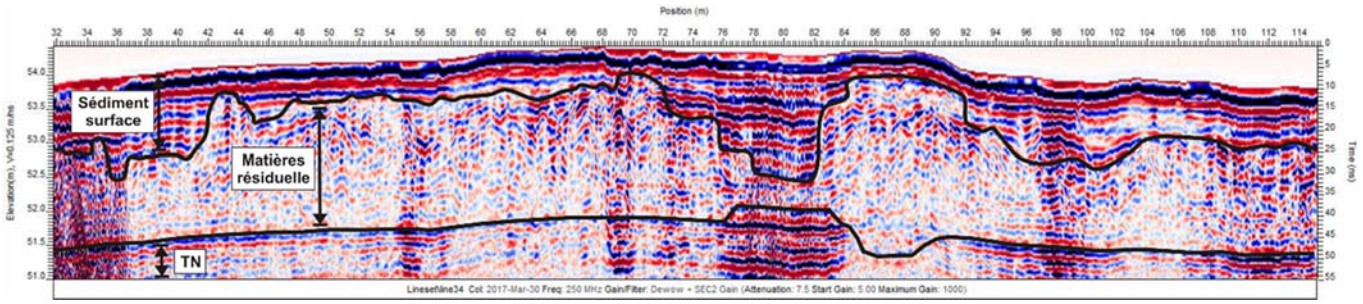


Figure 5-4 Profil géoradar typique relevé au parc Marcil et exprimant la variabilité de l'épaisseur de la couche de remblai superficiel et de l'unité de matières résiduelles

Quant à l'épaisseur moyenne des matières résiduelles pour l'ensemble de la zone d'étude, elle est de 1,93 m (tableau 5-3). La variabilité de l'épaisseur de cette couche est estimée entre 0,30 et 3,50 m ± 0,12 m et est donc tout aussi observable sur les profils géoradar que pour l'unité précédente (figure 5-4, tableau 5-3 et carte 5-8). Il est intéressant de noter que les variations sont importantes au niveau du contact avec le remblai, dans sa partie supérieure, alors que le contact avec le terrain naturel est plutôt régulier (figure 5-4). Les épaisseurs les plus importantes, soit supérieures à 2 m, ceinturent la moitié nord-ouest du parc, alors que les épaisseurs inférieures à 1 m se trouvent le long de la bordure nord-ouest du parc et dans la zone à l'est du parc équestre.

QUALITÉ DES SÉDIMENTS

Selon les données recueillies, une contamination des sédiments dépassant le critère de la CEF pour certains HAP et dans la plage B-C de la Politique a été identifiée en bordure de la berge, près de la descente actuelle de mise à l'eau, dans les sondages 01-F-09, 01-F-10 et 09-F-09.

Puisque certains résultats se retrouvent dans la classe 3 (> CEF), un rejet en eau libre n'est pas envisageable en raison du dépassement pour les HAP. Dans ce cas, le dépôt ou la valorisation des sédiments en milieu terrestre sont faisables avec un encadrement par la Politique ainsi que par le cadre législatif et réglementaire applicable.

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

Pour ce qui est des résultats d'eau souterraine, ceux-ci ont indiqué un seul dépassement des critères de l'eau de résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) pour le cuivre au droit du seul puits d'observation 09-PO-07. Les autres dépassements ont été observés au-delà du critère d'eau de consommation pour certains métaux dans les puits 09-PO-02 à 09-PO-09 et le benzo (a) pyrène pour les puits 09-PO-03, 09-PO-04 et 09-PO-06. Le critère d'eau de consommation a été comparé à titre indicatif puisqu'aucune prise d'eau n'est présente à moins de 1 km du site à l'étude. Il est à noter que la prise d'eau de la ville se situe près de l'exutoire de la baie Saint-François à près de 1,4 km.

L'écoulement de l'eau souterraine est présenté par la piézométrie du site à la figure insérée à l'annexe 5-2. Selon cette figure, l'eau souterraine s'écoulerait vers le sud à partir de la zone du puits 09-PO-04 et vers l'est à partir de la zone du puits 09-PO-07. Ce patron d'écoulement n'est cependant peut-être pas représentatif de l'écoulement réel puisqu'il aurait été attendu que l'écoulement général s'effectue en direction de la baie Saint-François. Cet écoulement n'est possiblement pas représentatif puisque les puits se situent à l'endroit d'un ancien site d'enfouissement et que les infrastructures souterraines (égouts) présentes dans le secteur peuvent venir influencer significativement l'écoulement de l'eau souterraine. En effet, il est possible d'observer qu'il y a une accentuation des courbes isopièzes vers la limite sud-est du parc Marcil et de la rue Ellice qui pourrait être causée par la présence des égouts. Une influence saisonnière et du régime des eaux de la baie Saint-François peut faire fluctuer de la nappe d'eau souterraine, étant habituellement basse durant l'hiver et l'été, et haute au printemps et à l'automne. Ainsi, les eaux souterraines sont plus susceptibles de migrer vers la baie Saint-François qui constitue un récepteur potentiel au printemps et à l'automne. L'impact appréhendé sera établi lors de l'émission des caractérisations complémentaires effectuées à l'automne 2017.



Site à l'étude (parc Marcil)

Puits d'observation

Tranchée d'exploration

Isocontour (0,25 m)

Transect

Secteur non sondé en raison d'une présence d'eau trop importante

Épaisseur (m)

- 0,00- 0,25
- 0,26 - 0,50
- 0,51 - 0,75
- 0,76 - 1,00
- 1,01 - 1,25
- 1,25 - 1,50
- 1,51 et plus

0 20 40 80 m

1 : 2 000

Projection : NAD83, MTM fuseau 8

Sources :

World Imagery, 2007
BDGA, 1: 1 000 000, 2014
Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01



Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Berges et aménagements contigus de la Baie St-Francois, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 5-7

Épaisseur du remblai superficiel au parc Marcil

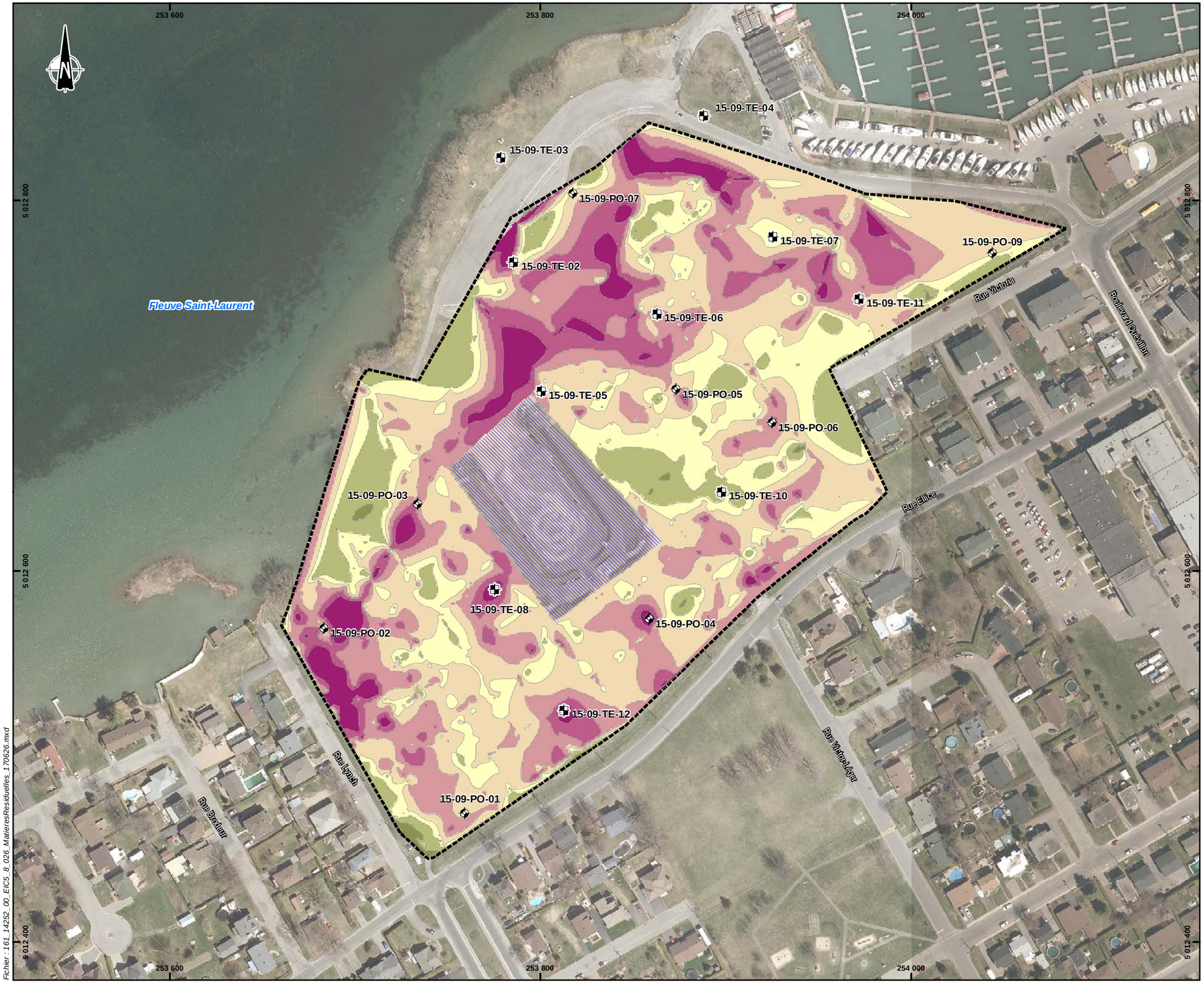
Préparée par : J. Marcoux
Dessinée par : F.-X. Lafortune
Vérifiée par : J. Marcoux

161-14252-00

26 juin 2017

CONSORTIUM exp. WSP

Fichier : 161_14252_00_EIC5_7_025_RembaiSuperficiel_170626.mxd



Site à l'étude (parc Marcil)

Puits d'observation

Tranchée d'exploration

Isocontour (0,25 et 0,5 m)

Secteur non sondé en raison d'une présence d'eau trop importante

Épaisseur (m)

- 0,00- 0,50
- 0,51 - 1,00
- 1,01 - 1,50
- 1,51 - 1,75
- 1,76 - 2,01
- 2,01 - 2,25
- 2,26 - 2,50
- 2,51 et plus

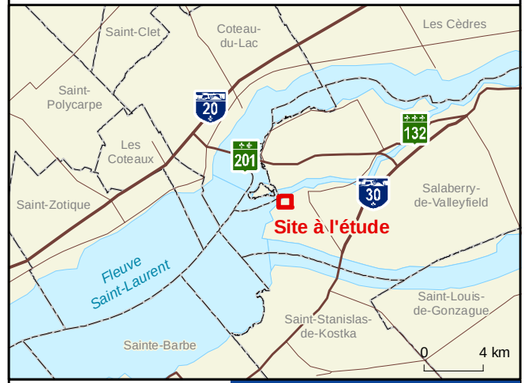
0 20 40 80 m

1 : 2 000

Projection : NAD83, MTM fuseau 8

Sources :

World Imagery, 2007
BDGA, 1: 1 000 000, 2014
Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01



Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Berges et aménagements contigus de la Baie St-Francois, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 5-8

Épaisseur des matières résiduelles au parc Marcil

Préparée par : J. Marcoux
Dessinée par : F.-X. Lafortune
Vérifiée par : J. Marcoux

161-14252-00
26 juin 2017

CONSORTIUM exp. WSP

Fichier : 161_14252_00_EIC5_8_026_MatieresResiduelles_170626.mxd

POTENTIEL DE BIOGAZ

Les mesures de biogaz effectuées sur le site à l'étude ont indiqué des concentrations en méthane par volume variant entre 1,6 % et 51,3 % en concentrations maximales, et variant entre 1,1 % et 45,9 % en concentrations stabilisées. Cependant, aucune présence de gaz n'a été relevée dans les sols de surface en bordure du parc et près des propriétés résidentielles.

L'étendue et le potentiel de migration des biogaz au parc Marcil ont été soigneusement étudiés. Cette évaluation a été réalisée suivant les exigences du Guide de construction sur un lieu d'élimination désaffecté pour une construction de type récréatif et aménagement paysager. Les exigences de construction doivent suivre certaines exigences en fonction de concentrations mesurées dans le secteur visé ou les sols adjacents à ces matières. Des exigences s'appliquent lorsqu'une concentration en gaz explosif, tel le méthane, est égale ou supérieure à la limite inférieure d'explosivité (LIE). Pour le méthane, la limite est fixée à 5 %. De plus, à titre indicatif, le REIMR établit un critère ne dépassant pas 25 % de la LIE soit, 1,25 % par volume pour la migration latérale des biogaz.

Ainsi, les mesures consignées ont indiqué des concentrations en méthane par volume sur le site à l'étude variant entre 1,6 % et 51,3 % en concentrations maximales, et variant entre 1,1 % et 45,9 % en concentrations stabilisées. Les gaz peuvent potentiellement s'accumuler dans des structures étanches et constituer un réservoir pouvant présenter des risques d'ignition si tous les facteurs sont rassemblés. Cependant, aucune présence de gaz n'a été relevée dans les sols de surface en bordure du parc et près des propriétés résidentielles. 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.

MARINA

Sur la base de l'information rassemblée dans le cadre de l'ÉES Phase I, les travaux de terrain, effectués entre juillet et octobre 2015, comprenaient le repérage des infrastructures souterraines présentes sous la surface du site à l'étude (susceptible d'identifier d'éventuels chemins préférentiels de migration de contaminants), 13 forages aquatiques et huit forages terrestres, dont quatre ont été aménagés en puits d'observation. Au cours des sondages, les sols ont été échantillonnés en continu et des échantillons d'eau souterraine ont été prélevés des puits d'observation nouvellement aménagés. Les échantillons d'eau et de sols prélevés ont été analysés pour, entre autres, les hydrocarbures pétroliers (HP C_{10}-C_{50}), les composés organiques volatils (COV), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les BPC (eau seulement), l'acrylonitrile et les métaux. L'emplacement des sondages est indiqué dans le plan inséré à l'annexe 5-2.

QUALITÉ DES SOLS

Dans les échantillons prélevés dans la portion terrestre, les résultats analytiques présentés révèlent des concentrations inférieures aux critères B pour tous les paramètres analytiques analysés, à l'exception des échantillons 08-P0-04 CF-06 et 08-PO-05 CF-03. Des concentrations en HAP situées dans la plage B-C du MDDELCC ont été mesurées dans ces échantillons.

En fonction des données recueillies pour les sondages terrestres, les résultats analytiques présentés révèlent des concentrations supérieures aux critères B de la Politique dans 2 sondages (08-F-12 métaux et 08-F-20 HAP) et supérieures aux critères C dans un sondage (08-F-17 souffre) sur les 21 sondages qui ont été effectués sur le site.

QUALITÉ DES SÉDIMENTS

Pour la portion aquatique, deux ensembles de critères sont considérés pour le mode de gestion des sédiments. Pour une gestion des sédiments par voie terrestre, les critères génériques A, B et C de la Politique sont considérés. Pour des déblais de dragage à l'intérieur d'un dépôt de sédiments autorisé, la gestion est effectuée en fonction des critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration.

Selon les données recueillies, une contamination des sédiments dépassant le critère de la CEF pour certains HAP et dans la plage B-C de la Politique a été identifiée dans certains échantillons des sondages 08-F-12, 08-F-20 et 09-F-09.

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

Les résultats analytiques obtenus pour les échantillons d'eau souterraine ont quant à eux été comparés aux critères de RESIE et aux critères d'eau de consommation de la Politique.

Pour ce qui est des résultats d'eau souterraine, les dépassements ont été observés au-delà du critère d'eau de consommation pour certains métaux dans les puits 08-PO-03 et 08-PO-04 et le benzo (a) pyrène pour le puits 08-PO-04. Ce dépassement est cependant près de la limite de détection et pourrait ne pas être récurrent dans le temps.

Le relevé piézométrique a été réalisé après l'aménagement des puits.

PARC DELPHA-SAUVÉ

Sur la base de l'information rassemblée dans le cadre de l'ÉES Phase I, les travaux de terrain, effectués entre juillet et octobre 2015, comprenaient la réalisation de dix forages aquatiques et de six forages terrestres, dont un a été aménagé en puits d'observation afin de caractériser l'eau souterraine. Au cours des forages, les sols ont été échantillonnés en continu, un échantillon d'eau souterraine a été prélevé dans le puits d'observation nouvellement aménagé et un relevé des niveaux de liquides a également été effectué dans le puits d'observation. Les échantillons d'eau et de sols prélevés ont été analysés pour les hydrocarbures pétroliers (HP C_{10}-C_{50}), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM), les hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC), l'acrylonitrile et/ou les métaux.

QUALITÉ DES SOLS

Les résultats analytiques de l'échantillon 08-F-12 (1,93-2,06 m) révèlent des concentrations en métaux dans la plage B-C du MDDELCC. L'échantillon 08-F-20 (1,65-2,26 m) révèle des concentrations en HAP dans la plage B-C du MDDELCC. De plus, les seuls échantillons pour le soufre 08-F-17 (1,73-1,80 m) et 08-F-17 (3,58-4,17 m) montrent des concentrations dans la plage C-D du MDDELCC.

QUALITÉ DES SÉDIMENTS

Les résultats analytiques de l'échantillon 06-F-06 CF-01 révèlent des concentrations en métaux (molybdène) dans la plage B-C du MDDELCC. Tous les autres paramètres analysés sont inférieurs à la plage B du MDDELCC.

Les résultats analytiques révèlent également des dépassements à certains critères d'évaluation de la qualité des sédiments au Québec. Les concentrations se retrouvent entre la plage concentration d'effets rares (CER) et au-dessus de la plage de concentration d'effets fréquents (CEF) pour les métaux et pour les HAP dans les sondages 06-F-01, 06-F-03, 06-F-04, 06-F-06, 06-F-07 et 06-F-09.

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

Pour ce qui est des résultats d'eau souterraine, ceux-ci ont indiqué un dépassement des critères de l'eau de consommation de la Politique au droit du seul puits d'observation 06-PO-02. Une concentration de 158 µg/L pour le manganèse dépassant le critère d'ordre esthétique de 50 µg/L a été relevée. Aucune enclave de contamination n'a pu être définie dans le secteur lors de la présente étude puisqu'un seul puits a été aménagé.

PARC POINTE-AUX-ANGLAIS

Les travaux de terrain effectués entre le 13 et le 30 juillet 2015 comprenaient la réalisation de six sondages, dont trois forages terrestres avec installation d'un puits d'observation afin de caractériser l'eau souterraine, et trois forages aquatiques pour caractériser les sédiments des berges. Au cours des sondages, les sols ont été échantillonnés en continu et un échantillon d'eau souterraine a été prélevé du puits d'observation nouvellement installé. Un relevé des niveaux de liquides a également été effectué dans le puits d'observation. Les échantillons de sols et d'eau souterraine prélevés ont été analysés pour leur contenu en hydrocarbures pétroliers (HP C_{10}-C_{50}), en composés organiques volatils (COV), en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et en métaux. L'emplacement des sondages est indiqué dans le plan inséré à l'annexe 5-2.

QUALITÉ DES SOLS

Les résultats analytiques des trois forages terrestres révèlent des concentrations inférieures aux critères B pour tous les paramètres analytiques analysés sur l'ensemble des échantillons terrestres. Cependant, des concentrations en baryum situées dans la plage A-B de la Politique ont par ailleurs été mesurées dans l'échantillon 05-P0-01 CF-01.

QUALITÉ DES SÉDIMENTS

Les résultats analytiques révèlent des dépassements à certains critères d'évaluation de la qualité des sédiments au Québec. Les concentrations se retrouvent entre la concentration seuil produisant un effet (CSE) et la concentration d'effets occasionnels (CEO) pour certains HAP et métaux dans le sondage 05-F-02. De plus, des concentrations pour certains HAP et métaux se trouvent dans la plage des critères CEO – CEP (concentration produisant un effet probable) et dans la plage des critères CEP – CEF pour des métaux. Finalement, des concentrations se trouvant dans la plage des critères CEP – CEF pour un HAP (fluorène) ont été relevées.

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

L'examen des résultats des analyses chimiques effectuées sur l'échantillon d'eau souterraine prélevé dans le puits d'observation permet d'établir qu'aucun résultat ne dépasse les critères applicables pour l'ensemble des paramètres soumis aux analyses.

PARC CAUCHON

Les travaux de terrain, effectués entre juillet et octobre 2015, comprenaient la réalisation de deux forages aquatiques et d'un forage terrestre, qui a été aménagé en puits d'observation afin de caractériser l'eau souterraine. Les échantillons d'eau et de sols prélevés ont été analysés pour les hydrocarbures pétroliers (HP C_{10}-C_{50}), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM), les hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC), l'acrylonitrile et/ou les métaux. L'emplacement des sondages est indiqué dans le plan inséré à l'annexe 5-2.

QUALITÉ DES SOLS

Au cours des forages, les sols ont été échantillonnés en continu. Les résultats analytiques présentés révèlent des concentrations inférieures aux critères B pour tous les paramètres analytiques analysés sur l'échantillon 04-P0-01 CF-04. Des concentrations en métaux (baryum) situées dans la plage A-B du MDDELCC ont par ailleurs été mesurées dans cet échantillon.

QUALITÉ DES SÉDIMENTS

Les résultats analytiques révèlent des dépassements à certains critères d'évaluation de la qualité des sédiments au Québec. Les concentrations se retrouvent entre la CSE et la CEO pour certains métaux, soit le cadmium et le plomb, respectivement dans les sondages 04-F-01 et 04-F-02. Dans le sondage 04 F-02, des concentrations pour certains HAP se trouvent dans la plage des critères CEP et CEF et dépassent le CEF.

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

Un échantillon d'eau souterraine a été prélevé dans le puits d'observation nouvellement aménagé et un relevé des niveaux de liquides a également été effectué dans le puits d'observation.

Les résultats des analyses chimiques effectuées sur l'échantillon d'eau souterraine prélevé dans le puits d'observation et leur examen permettent d'établir les constats suivants :

— Aucun résultat ne dépasse les critères de RESIE pour l'ensemble des paramètres soumis aux analyses.

— Deux résultats dépassent le critère d'eau de consommation. Une concentration de 0,02 µg/L pour le paramètre de benzo (a) pyrène dépasse le critère établi à 0,01 µg/L. Une concentration de 163 µg/L pour le manganèse a été relevée dépassant le critère d'ordre esthétique de 50 µg/L.

BOULEVARD DU HAVRE

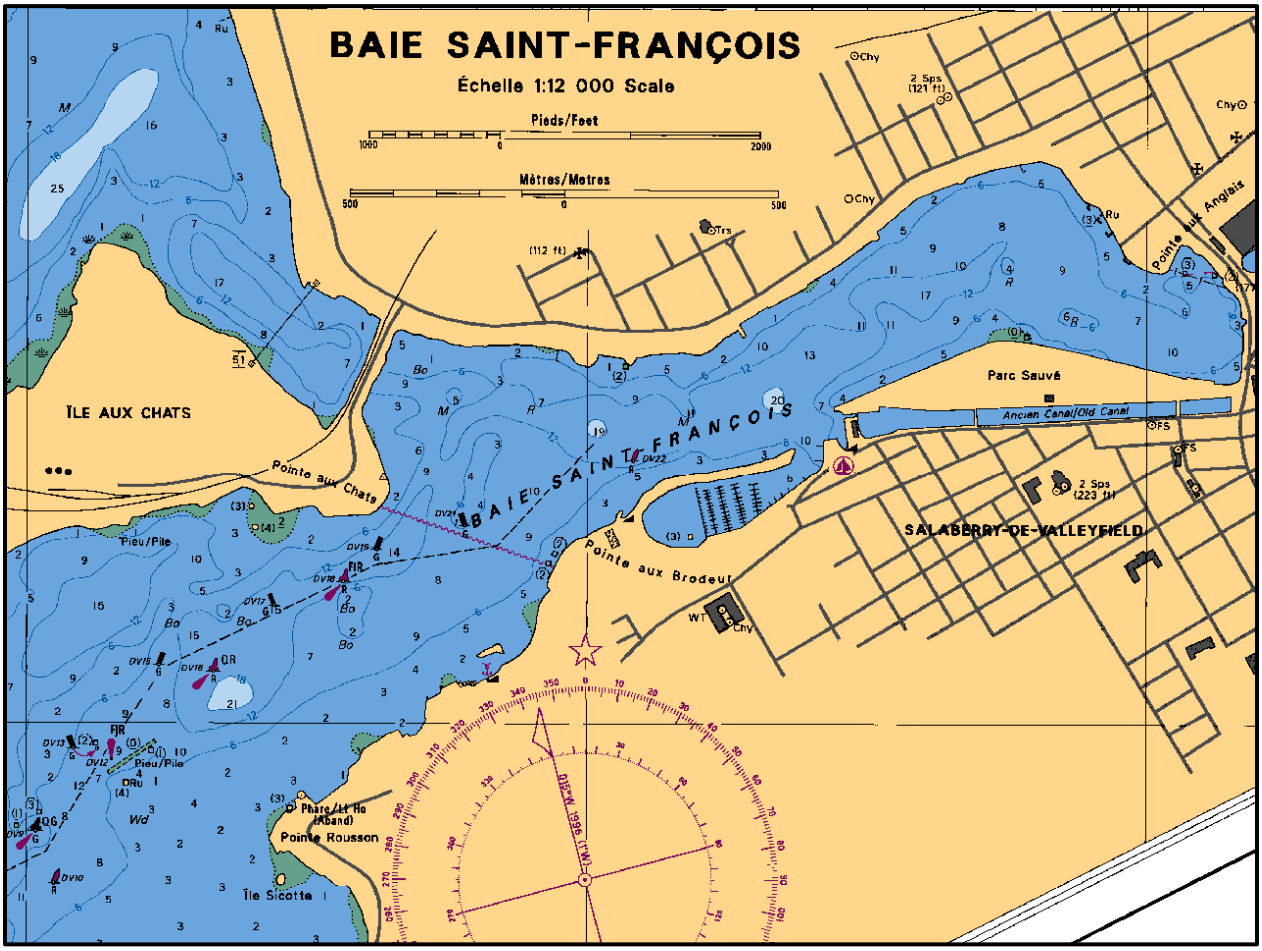
Des sondages en milieu aquatique ont été effectués lors des travaux de caractérisation de 2015 dans le secteur du boulevard du Havre que. L'emplacement des sondages est indiqué dans le plan inséré à l'annexe 5-2. Pour les quatre secteurs du boulevard du Havre, des travaux de caractérisation complémentaires se feront à l'été 2017 et les résultats seront transmis plus tard.

Les résultats d'analyse de laboratoire pour tous les secteurs étudiés sont présentés à l'annexe 5-2.

5.1.5 *BATHYMÉTRIE*

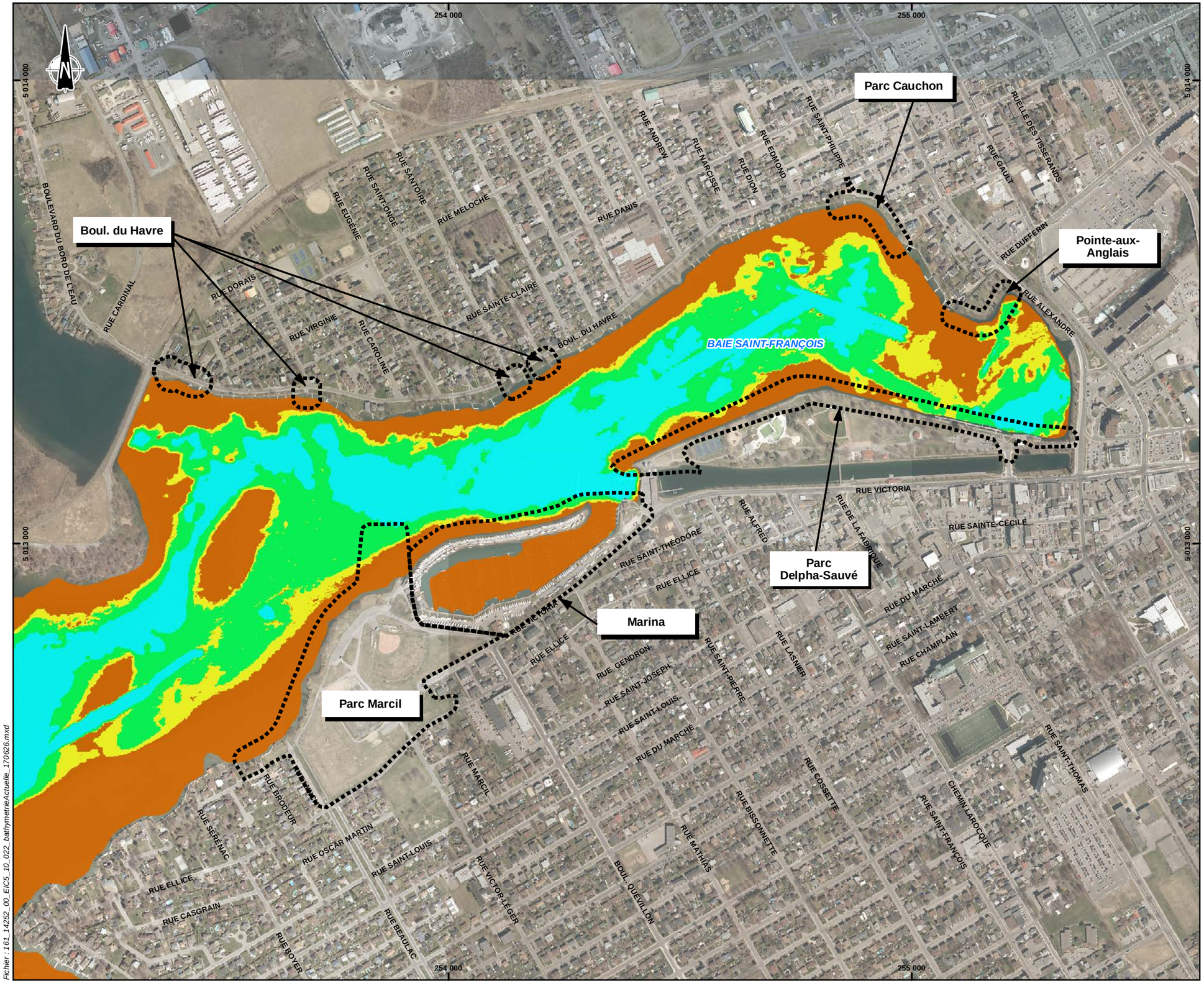
Un chenal de navigation balisé (carte 5-9) relie la voie maritime du Saint-Laurent à la marina. La navigation hors chenal doit se faire avec prudence, car une épave au large du parc Sauvé et des hauts fonds sont présents dans la zone d'étude.

Carte 5-9 Extrait de la carte marine n° 1411



Aussi, comme mentionné dans l'étude de navigation et de dragage du chenal de la baie Saint-François (WSP, 2016), en absence d'une bathymétrie détaillée, l'analyse des élévations du fond de la baie Saint-François est basée en partie sur la bathymétrie réalisée par Picard & Picard (2013). Les élévations présentées sont exprimées par rapport au zéro des cartes marines. Selon Pêches et Océans Canada (2016), « Généralement, dans les eaux non soumises aux marées, le zéro des cartes (zéro hydrographique) est fixé de façon à être en dessous de la surface de l'eau environ 95 % du temps ».

Dans le secteur à l'étude, les profondeurs peuvent dépasser 4 m par rapport au zéro des cartes marines dans plusieurs zones, varient généralement entre 2 et 4 m et comportent également des zones dont les profondeurs sont inférieures à 2 m (carte 5-10).



Zone d'étude restreinte

Table des élévations de la Bathymétrie

Numéro	Minimum (m, ZC)	Maximum (m, ZC)	Couleur
1	-12.0	-4.0	
2	-4.0	-3.0	
3	-3.0	-2.5	
4	-2.5	2.0	

0 80 160 320 m

1 : 8 000

Projection : NAD83, MTM fuseau 8

Sources :

Orthophotos 2016 : 255-5012 et -5013, 254-5012 et -5013, 253-5012 et -5013
Carte : ESRI World topographic Map
MERN, AQréseau+, réseau routier
RNCan, BNDT 250 K, feuillet 31G
Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01
Bathymétrie : WSP, 2016, 161-03057-00-H-001.dwg



Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Berges et aménagements contigus de la Baie St-Francois, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 5-10

Bathymétrie actuelle de la baie Saint-François

Préparée par : J. Marcoux
Dessinée par : M. Lévesque
Vérifiée par : J. Marcoux

161-14252-00

26 juin 2017

CONSORTIUM exp. WSP

Fichier : 161_14252_00_EIC5_10_022_bathymetrieActuelle_170626.mxd

5.1.6 *HYDROGRAPHIE ET HYDROLOGIE*

La baie Saint-François, de forme irrégulière, totalise une superficie d'environ 2,5 km². Son embouchure s'ouvre sur le lac Saint-François et le fleuve Saint-Laurent, alors que la rivière Saint-Charles constitue son exutoire. Le niveau de l'eau demeure relativement constant par un contrôle des crues au niveau d'une succession de barrages. À titre indicatif, le lac Saint-François a une longueur approximative de 50 km, pour une largeur d'au plus 8 km. Son extrémité est à Cornwall en Ontario et son extrémité ouest est bornée par le territoire de Salaberry-de-Valleyfield.

Selon la topographie et les principaux cours d'eau de la région, l'écoulement de l'eau de surface et des eaux souterraines dans le secteur se dirige vers la baie Saint-François.

Les figures 5-5 et 5-6 illustrent l'analyse des niveaux d'eau basée sur les données mesurées à la station Coteaux-Landing (15110) disponibles entre les années 1970 et 1998 pour la période de mai à octobre, laquelle station se situe face à la baie Saint-François.

- Niveau des eaux basses : 46,33 m (un niveau inférieur est observé, en moyenne, seulement 6 heures/année).
- Niveau minimal observé : 46,29 m.
- Niveau des eaux hautes : 46,63 m (un niveau supérieur est observé, en moyenne, seulement 6 heures/année).
- Niveau maximal observé : 46,69 m.
- Niveau moyen des eaux : 46,49 m.
- Il n'y a aucune tendance saisonnière dans la variation des niveaux d'eau. Des niveaux faibles peuvent être observés à tout moment pendant la période de mai à octobre. Dans un contexte de dragage et d'accès à la rampe de mise à l'eau, le niveau de référence considéré pour évaluer les profondeurs d'eau requises devrait donc être de 46,3 m.
- Conditions de glace : épaisseur maximale de la glace dans le lac Saint-François évaluée à environ 500 mm (source : JOS, 20).

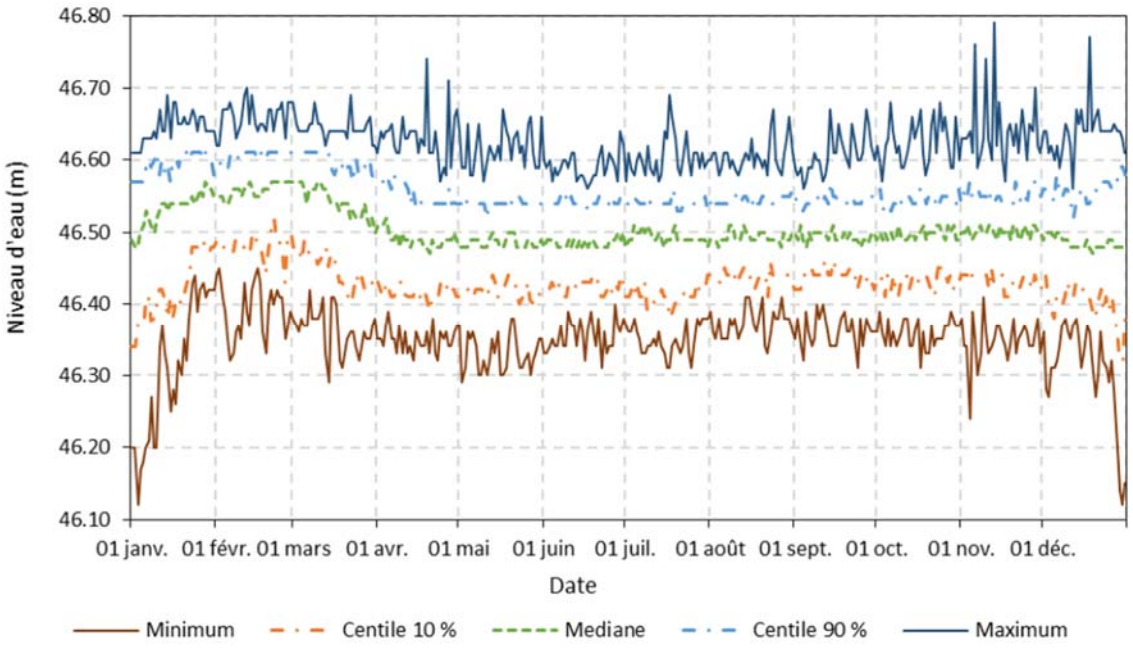


Figure 5-5 Statistiques des niveaux d'eau à la station Coteaux-Landing (15110) pour la période 1970-1998

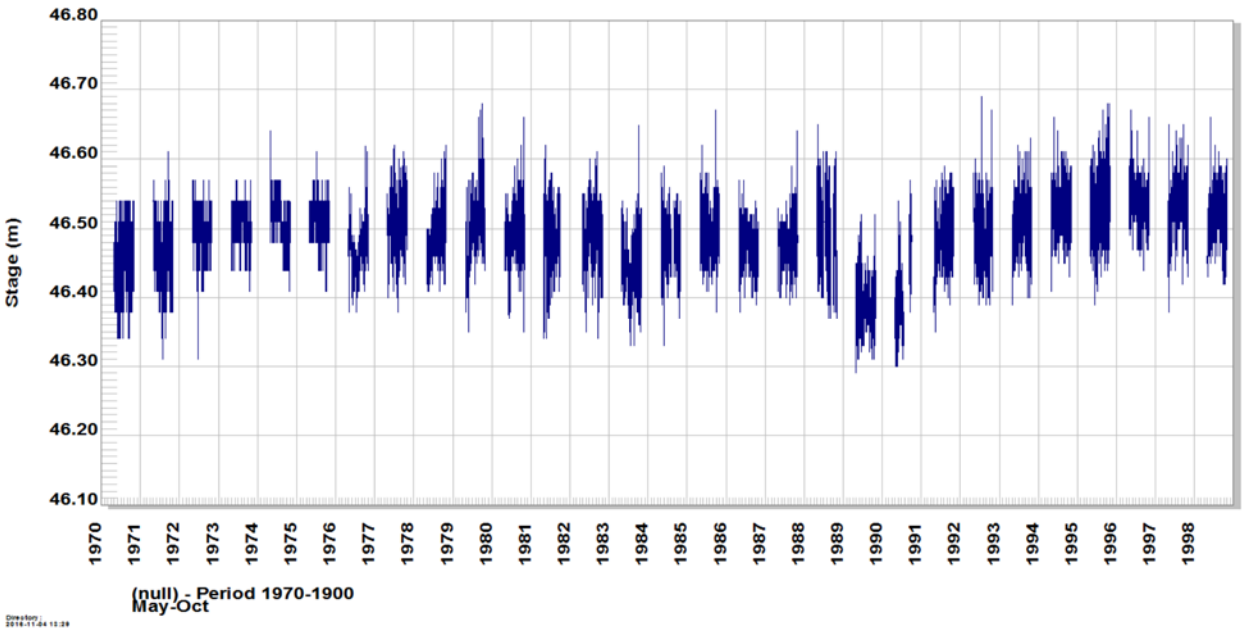


Figure 5-6 Série temporelle des niveaux d'eau à la station Coteaux-Landing (15110) pour la période 1970-1998 (mois de mai à octobre seulement)

Comme mentionné, les niveaux d'eau fluctuent très peu pour le lac Saint-François, et ce, en raison la présence du barrage de Moses-Saunders à Cornwall qui protège le niveau d'eau de tout le lac Ontario et de la région des Mille-Îles également en Ontario, mais également en raison de la présence d'une série d'autres barrages jusqu'au lac Saint-Louis tels le barrage du pont Monseigneur-Langlois, le barrage des Cèdres et celui de Beauharnois qui est tout juste en amont de Montréal. L'ouvrage de Cornwall, construit en 1849 par le gouvernement fédéral, a pour effet de maintenir à une élévation de 152 pieds au-dessus du NMM (niveau moyen des mers), les eaux du lac Saint-François dans le fleuve Saint-Laurent, soit 46,33 m d'élévation géodésique. Ce niveau a été statué dans le Décret 884-96 du 10 juillet 1996 comme étant celui devant s'appliquer pour les hautes eaux naturelles considérant que la détermination du niveau des hautes eaux avant débordement n'a jamais pu y être réalisée avant la construction de l'ouvrage à Cornwall. Ce même décret, précise en outre que les études menées à ce jour ne sont pas concluantes pour amener une meilleure précision sur l'emplacement véritable de la ligne des hautes eaux naturelles, dont les séries temporelles présentées ci-haut. De surcroît, il énonce que la poursuite de telles ne mènerait pas non plus à une meilleure précision sur ladite ligne.

Dans ces circonstances, l'élévation qui est contenue au décret se doit d'être celle retenue pour évaluer les empiétements et l'insertion du projet en milieu hydrique, même si l'élévation 46,33 m réfère aux basses eaux selon les graphiques des séries statistiques présentées précédemment. Toutefois, afin de refléter une certaine contingence, uniformité et facilité d'application suivant la topographie et la bathymétrie disponible, la cote de 46,5 m a été établie pour le calcul de tous les empiétements et insertions en milieu hydrique dans le cadre du projet (données au chapitre 4, au tableau 4-1), laquelle cote correspond au niveau moyen observé pour la série temporelle 1970-1998. Cette dernière cote n'a à peu près aucune influence en termes de superficies supplémentaires visées vu la configuration des berges dans la baie.

5.1.7 *QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE*

Trois échantillons d'eau de surface ont été prélevés le 15 juin 2017 (cartes 5-11~~2~~ et 5-12~~3~~) afin d'évaluer la qualité de l'eau de surface dans la baie Saint-François. Les certificats d'analyse ainsi que le tableau présentant les concentrations mesurées à ces trois stations sont disponibles à l'annexe 5-2b.

De façon générale, les trois stations affichent des concentrations similaires pour les différents paramètres mesurés. Les concentrations en métaux et métalloïdes sont faibles, à l'exception de l'aluminium et du mercure pour lesquels des dépassements sont observables. En effet, les concentrations en aluminium dépassent aux trois stations le critère pour la protection de la vie aquatique eau douce-exposition long terme du Conseil canadien des ministres de l'environnement

(CCME). Pour le mercure, aux deux stations où des concentrations ont été détectées (ST1 et ST3), le critère générique de la qualité de l'eau du MDDELCC (aux fins de consommation) est dépassé.

L'eau de surface de la baie Saint-François est basique et relativement pauvre en éléments nutritifs. Finalement, la turbidité est faible et conséquemment les concentrations en MES sont faible.

5.2 MILIEU BIOLOGIQUE

5.2.1 *VÉGÉTATION*

Les inventaires au terrain ont été réalisés dans six zones d'étude. Il s'agit du parc Marcil (zone 1), de la marina (zone 2), du parc Dalpha-Sauvé (zone 3), de la Pointe-aux-Anglais (zone 4), du parc Cauchon (zone 5) et du boulevard du Havre (zone 6).

5.2.1.1 VÉGÉTATION TERRESTRE

Un premier inventaire floristique des zones à l'étude a été réalisé du 11 au 13 octobre 2016. Deux biologistes y ont participé, soit MM. Tommy Landry et Mathieu Langevin. Un relevé complémentaire a également été effectué le 19 juin 2017 par Olivier Buteau, biologiste chez WSP pour les zones 1 à 3. L'objectif de ce second inventaire était de localiser et d'identifier précisément les essences d'arbres selon leur taille (classe de diamètre à hauteur de poitrine (DHP)) et d'observer leur état de santé globale. La localisation des arbres a été relevée à l'aide d'un appareil GPS différentiel iSXBlue II GNSS de la compagnie GENEQ (précision +/- 1 m).

De manière générale, les milieux terrestres inventoriés constituent des lieux anthropiques comprenant des zones majoritairement engazonnées parsemées d'arbres et d'arbustes plantés. Les espèces dominantes ont été notées ainsi que les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) qui y étaient observées.

En ce qui concerne plus spécifiquement les bandes riveraines présentes dans les zones étudiées, celles-ci ont été inventoriées par segment homogène, c'est-à-dire des segments présentant des caractéristiques physiques et floristiques semblables. Les principales espèces présentes dans chacune des strates de végétation (arborescente, arbustive et herbacée) ont été notées ainsi que leur recouvrement respectif. La pente et le type de substrat ont également été colligés. Les coordonnées géographiques du début et de la fin des segments ont été relevées.

PARC MARCIL (ZONE 1)

Le parc Marcil a été aménagé partiellement en 1974 pour la construction d'un terrain de baseball et d'un édifice de services. À part les quelques plantations de jeunes arbres réalisées près de la rue Marcil en 2013 et des espèces observées sur la berge, le parc est pratiquement dénudé de végétation arborescente (photos 5-1 et 5-2). Seule une espèce d'arbre a été répertoriée lors du relevé d'arbre, soit une espèce de saule (*Salix sp.*).



Photo 5-1 Vue générale du parc Marcil- vue vers le terrain de baseball



Photo 5-2 Vue générale du parc Marcil

Le talus de la baie est stable et ne comprend aucun aménagement en rive. Sa hauteur est de moins de 1 m et sa pente est abrupte (environ 33°, photo 5-3). Le sol dans la zone de marnage est de type graveleux-rocailleux et comprend quelques blocs. La végétation est homogène tout au long de la berge et couvre la majeure partie du talus. Des saules (*Salix* cf. *alba* et *S.* x *sepulcralis*) et l'érable à Giguère (*Acer negundo*) occupent principalement la strate arborescente. La strate arbustive est surtout constituée de jeunes frênes de Pennsylvanie (*Fraxinus pensivanica*) et d'érables à Giguère ainsi que du cornouiller stolonifère (*Cornus stolonifera*) et de la vigne de rivage (*Vitis riparia*). La strate herbacée, dominée principalement par les graminées, occupe la totalité du talus. Outre les différentes graminées, on trouve le panais sauvage (*Pastinaca sativa*), le bident feuillu (*Bidens frondosa*), l'impatiente du Cap (*Impatiens capensis*), le tussilage (*Tussilago farfara*) et le lierre terrestre (*Glechoma hederacea*).



Photo 5-3 Vue de la berge du parc Marcil

Des espèces observées sur la berge et près du littoral, neuf constituent des EVEE. Il s'agit de l'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*), du brome inerme (*Bromus inermis*), de l'érable à Giguère, du roseau commun (*Phragmites australis*), de la salicaire commune (*Lythrum salicaria*), de l'anthrisque des bois (*Anthriscus sylvestris*), du butome à ombelle (*Butomus umbellatus*) et du panais sauvage (photos 5-4 à 5-11). Ces espèces sont observées en grand nombre dans la portion ouest et est du parc. De plus, le gaillet mollugine a été observé dans la portion sud de ce parc, près de la rue Ellice.

Lors des travaux de terrain, aucune espèce floristique à statut particulier n'a été recensée.



Photo 5-4 Alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*)



Photo 5-5 Érable à Giguère (*Acer negundo*)



Photo 5-6 Roseau commun (*Phragmites australis*)



Photo 5-7 Salicaire commune (*Lythrum salicaria*)



Photo 5-8 Anthrisque des bois (*Anthriscus sylvestris)*



Photo 5-9 Butome à ombelle (*Butomus umbellatus*)



Photo 5-10 Brome inerme (*Bromus inermis*)



Photo 5-11 Gaillet mollugine (*Galium mollugo*)

MARINA (ZONE 2)

Une marina d'environ 400 places accueille les plaisanciers dans un bassin bordé d'une langue de terre. On trouve des zones engazonnées situées autour des différentes installations (édifice, stationnement, etc.). La végétation arborescente se concentre le long de la rue Victoria où des érables à sucre (*Acer saccharum*), des érables de Norvège (*Acer platanoides*), des frênes de Pennsylvanie et des noyers cendrés (*Juglans cinerea*) ont été plantés, de même que quelques arbres et arbustes provenant de variétés horticoles (photos 5-13 et 5-14). Il importe de noter que certains des frênes observés sont atteints de l'agrile du frêne, un insecte exotique envahissant qui infeste l'arbre et qui peut entraîner sa mort.



Photo 5-13 Vue générale de la marina, près de la rue Victoria



Photo 5-14 Vue générale de la marina

Les talus ouest et nord du bassin ainsi que le talus nord de la langue de terre ont une hauteur de moins de 1 m et une pente faible d'environ 10°. La végétation du talus se limite à une mince bande d'environ 1 à 2 m de largeur comprise entre le lac et le chemin d'accès. Cette bande est principalement composée d'espèces opportunistes et d'EVEE. En ce qui concerne le talus sud du bassin de la marina, celui-ci est retenu par des gabions superposés sur lesquels s'appuie la passerelle de bois. Il ne comprend aucune végétation (photos 5-15 et 5-16).



Photo 5-15 Vue de la berge nord de la langue de terre de la marina



Photo 5-16 Vue de la berge sud de la langue de terre de la marina

On observe une abondance d'EVEE sur les berges nord et sud de la langue de terre et, dans une moindre mesure, sur la berge ouest et sud du bassin. Les espèces observées sont l'alpiste roseau, l'anthrisque des bois, le butome à ombelle, l'érable à Giguère, l'érable de Norvège (photo 5-17), le nerprun cathartique (*Rhamnus cathartica*) (photo 5-18), le panais sauvage, le roseau commun et la salicaire commune. Quatre de celles-ci (l'anthrisque des bois, le panais sauvage, le roseau commun et la salicaire commune) forment de grands massifs continus et occupent des superficies importantes, et ce, principalement sur la langue de terre. Pour ce qui est des autres espèces, celles-ci s'observent de manière plus dispersée sur le site. Des érables de Norvège plantés ont également été observés près de la rue Victoria, au sud de la marina.



Photo 5-17 Érable de Norvège (*Acer platanoides*)



Photo 5-18 Nerprun cathartique (*Rhamnus cathartica*)

Il importe de noter qu'une espèce floristique à statut particulier a été recensée lors des inventaires. En effet, il s'agit du noyer cendré (photo 5-19) qui est susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable au Québec et en voie de disparition au Canada. Quatre individus ont été observés le long de la rue Victoria. Deux de ceux-ci sont de jeunes individus plantés pour

l'aménagement du site, alors que deux autres sont des semis ayant probablement germé naturellement à partir des semences des individus plantés.



Photo 5-19 Noyer cendré (Juglans cinerea)

PARC DELPHA-SAUVÉ (ZONE 3)

Le parc Delpha-Sauvé a été créé lors du creusement du premier canal de Beauharnois entre 1842 et 1845. On y observe plusieurs espaces engazonnés parsemés d'arbres et d'arbustes plantés. On trouve principalement des arbres matures, tant des essences indigènes (érable à sucre, érable argenté (*Acer saccharinum), frêne rouge,* etc.) qu'horticoles (pin noir d'Autriche (*Pinus nigra), robinier (Robinia* sp.), *saules (Salix* x *sepulcralis, Larix decidua)*, etc.) (photos 5-20 et 5-21).



Photo 5-20 Vue générale du parc Delpha-Sauvé à partir de la berge de la rue du Centenaire



Photo 5-21 Vue générale du parc Delpha-Sauvé

La bande riveraine de ce secteur est fortement artificialisée. En effet, la majorité de celle-ci est composée d'un mur de gabion très abrupt et de faible hauteur (moins d'un mètre). Une mince bande de gazon est observée le long de ce mur entre le lac et la piste cyclable. Plusieurs signes d'érosion (affaissement, trous, etc.) y sont observés.

Dans une autre portion de ce secteur on trouve aussi une partie du talus qui est bétonnée sur une longueur d'environ 50 m à l'est du parc, ainsi qu'une zone d'environ 60 m enrochée le long du boulevard du Centenaire (photos 5-23 et 5-24). Aucune végétation n'y est observée.



Photo 5-22 Berge du parc Delpha-Sauvé retenue par des gabions



Photo 5-23 Berge du parc Delpha-Sauvé couverte par des surfaces bétonnées



Photo 5-24 Berge du parc Delpha-Sauvé couverte par des surfaces enrochées le long de l'avenue du Centenaire

Deux occurrences d'EVEE, une de salicaire commune et une de butome à ombelle, ont été trouvées sur les berges et le littoral du parc. Deux érables à Giguère plantés ont également été observés dans la zone engazonnée.

Aucune des plantes recensées lors des travaux de terrain ne constitue une espèce à statut particulier.

POINTE-AUX-ANGLAIS (ZONE 4)

La Pointe-aux-Anglais est un espace vert de détente bien pourvu en végétation arborescente comprenant des tilleuls (*Tilia* sp.) et des épinettes (*Picea* spp.) accompagnés d'arbustes tels que les pommetiers (*Malus* sp.) et le cerisier de Virginie (*Prunus virginiana*). L'ensemble des surfaces est gazonné (photo 5-25).

La hauteur du talus est de moins de 1 m. Il comporte un enrochement formé de cailloux et de blocs (photo 5-26), sauf pour une zone d'environ 15 m, à l'ouest du parc, qui est bétonnée. On observe des saules (Salix cf. alba), des frênes de Pennsylvanie, de la vigne de rivage et du cornouiller stolonifère sur le talus, accompagnés d'une grande variété de diverses de graminées et d'herbacées telles que le lycope d'Amérique (Lycopus americanus) et la linaire vulgaire (Linaria vulgaris), en plus de la quenouille à feuilles étroites, qui croit dans le littoral.



Photo 5-25 Vue générale de la Pointe-aux-Anglais



Photo 5-26 Vue de la berge de la Pointe-aux-Anglais

Cinq espèces d'EVEE ont été recensées le long des berges de la Pointe-aux-Anglais, soit le brome inerme, l'érable à Giguère, le nerprun cathartique, le roseau commun et la salicaire commune. À l'exception du roseau commun qui occupe une superficie importante, les autres espèces sont observées de manière dispersée. Des photographies de ces espèces sont disponibles à l'annexe 5-3.

Aucune espèce floristique à statut particulier n'a été observée lors des travaux de terrain.

PARC CAUCHON (ZONE 5)

Le parc Cauchon, qui jouxte la piste cyclable, est un petit parc urbain gazonné comportant une strate arborescente très peu présente qui se limite à quatre érables de Norvège de faible hauteur (photo 5-27). Le reste de la végétation observée se limite aux surfaces engazonnées et aux espèces opportunistes présentes le long de la berge.



Photo 5-27 Vue générale du parc Cauchon

Les berges d'environ 1 m de hauteur sont entièrement enrochées à l'aide de gros blocs, formant un mur à 90°. Au haut du mur, on trouve des surfaces engazonnées entretenues principalement constituées de graminées accompagnées de quelques plants de plantain majeur (*Plantago major*), de bident feuillu, de pissenlit (*Taraxacum officinale*), d'impatiente du Cap, de tussilage et d'épiaire des marais (*Stachys palustris*) (photo 5-28).

Les quatre arbres plantés dans ce parc sont des érables de Norvège, espèce jugée comme étant exotique envahissante par le MDDELCC.



Photo 5-28 Vue de la berge du parc Cauchon

BOULEVARD DU HAVRE (ZONE 6)

Le site du boulevard du Havre est uniquement composé de la pente du talus et est totalement engazonné avec quelques blocs au niveau du littoral (photo 5-29).



Photo 5-29 Vue générale du boulevard du Havre

On y observe un talus d'environ 1 m de hauteur, comportant des blocs et des cailloux dans le bas et des espèces herbacées plus hautes telles que l'épiaire des marais, le lycope d'Amérique, la patience (*Rumex* sp.), le bident feuillu (*Bidens frondosa*) et la menthe (*Mentha* sp.). La pente est abrupte (environ 45°). On observe également une section d'environ 20 m artificialisée constituée de quais et structures de bois (photo 5-30).

Aucune EVEE envahissante ou à statut particulier n'a été identifiée sur ce site.



Photo 5-30 Vue de la berge du boulevard du Havre

5.2.1.2 LITTORAL DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS

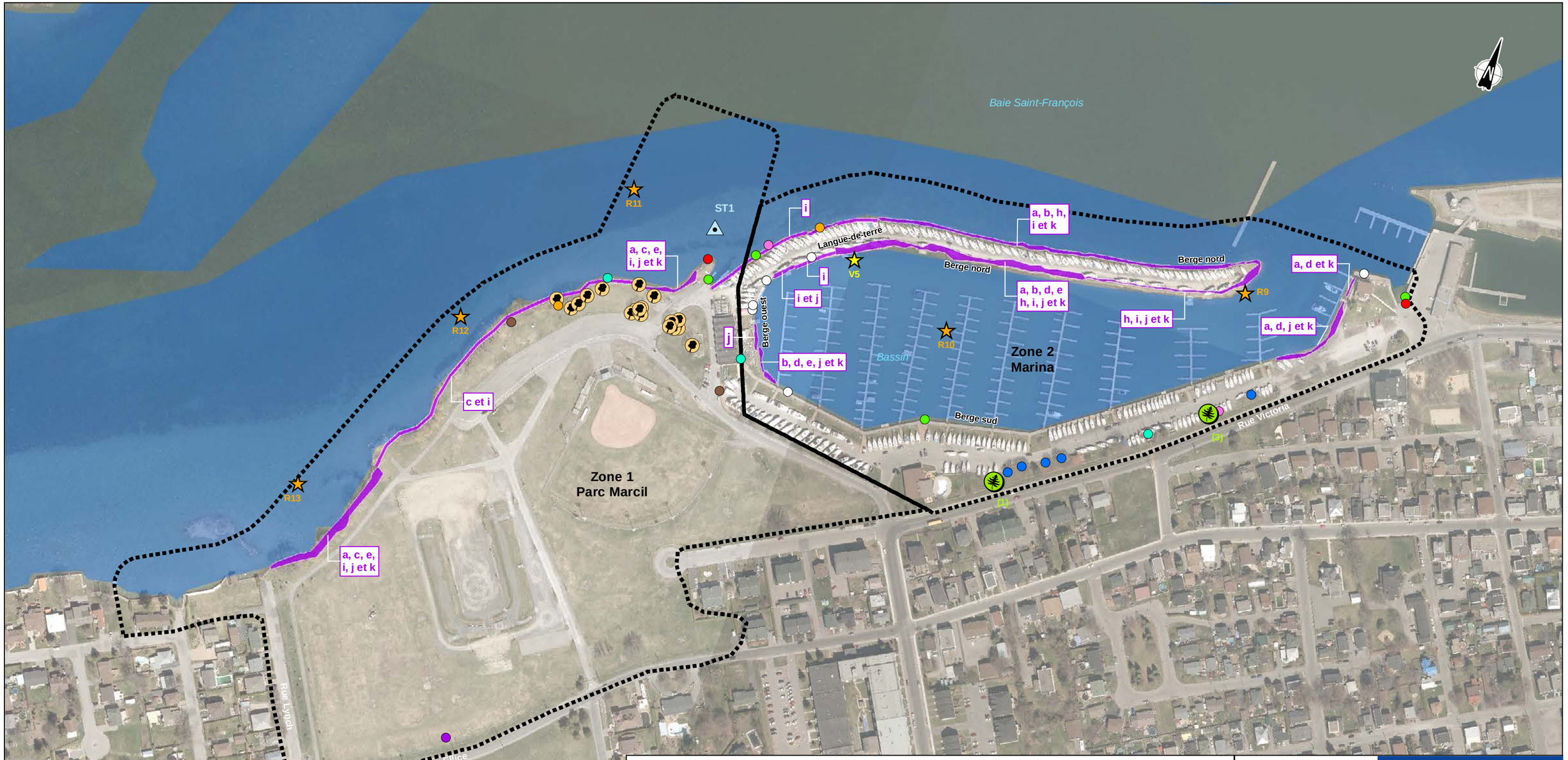
Un premier inventaire des plantes aquatiques des zones à l'étude a été réalisé du 11 au 13 octobre 2016 par Tommy Landry et Mathieu Langevin, biologistes. Lors de cet inventaire, les plantes aquatiques submergées ont été amassées à l'aide d'un râteau modifié muni d'une corde. À chacun des relevés (13), cinq lancés de râteaux ont été effectués à partir d'une embarcation. Les espèces présentes, dans un rayon de 5 m, ainsi que leur importance (recouvrement) ont été notées. Ces relevés ont été réalisés à des endroits représentatifs du milieu et leur nombre est relié à l'homogénéité du milieu observé. De plus, cinq parcelles de validation ont été réalisées. Les résultats de ces inventaires sont présentés au tableau 5-4 et les cartes 5-11 et 5-12 indiquent les emplacements des inventaires floristiques.

Les zones d'eau peu profonde de la baie Saint-François sont majoritairement constituées d'herbiers aquatiques. Ces zones d'eau peu profonde occupent 130 ha dans la baie Saint-François. Les herbiers aquatiques sont relativement homogènes et composés d'un cortège floristique regroupant peu d'espèces. Ils sont exclusivement composés d'espèces herbacées, dont les principales sont le myriophylle (*Myriophyllum* sp.), la cornifle nageante (*Ceratophyllum demersum*), la vallisnérie d'Amérique (*Vallisneria americana*), l'élodée du Canada (*Elodea canadensis*) ainsi que plusieurs potamots (*Potamogeton* spp.). Une algue, *Chara* sp., est aussi fréquemment présente, principalement à faible profondeur. Les espèces sont présentées au tableau 5-4 et des photos sont fournies à l'annexe 5-3.

Tableau 5-4 Relevés floristiques en milieu aquatique

HERBIERS AQUATIQUES - BAIE SAINT-FRANÇOIS

ESPÈCE HERBACÉE	NUMÉRO DE RELEVÉ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
NOM FRANÇAIS	NON LATIN	RECOUVREMENT (%)												
Cornifle nageante	*Ceratophyllum demersum*		15	20	10	1	25			< 1		< 1		
Élodée du Canada	*Elodea canadensis*	< 1	< 1		< 1	5	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1		
Hétéranthère litigieuse	*Heteranthera dubia*	90	10	25	30	50	25	35	50		2	30	15	5
Iris	*Iris* sp.				< 1									
Myriophylle	*Myriophyllum* sp.	< 1	15	30	60	25	25	20	15	20	20	30	20	
Nymphéa	*Nymphea* sp.				5	30				60				
Roseau commun	*Phragmites australis*				< 1									
Potamot	*Potamogeton* spp.	5	40	< 1		10		5	15		25	30	5	
Potamot zoztériforme	*Potamogeton zosteriformis*										5			
Renoncules	*Ranunculus* sp.								< 1					
Scirpe des étangs	*Schoenoplectus tabernaemontani*									10				
Quenouilles à feuilles larges	*Typha angustifolia*				< 1					5				
Vallisnérie d'Amérique	*Vallisneria americana*	10	15	15	< 1	25	15	25	15	30	10	5	20	5
ALGUE														
Chara	*Chara* sp.		5					5					5	50



Zone d'étude restreinte

Relevé floristique (R1)

Parcelle de validation (V1)

Littoral

Eau peu profonde (herbier aquatique)

Espèce floristique à statut particulier

(1) Noyer cendré (nb individu) *(Juglans cinerea)*

Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

Regroupement d'EVEE

Alpiste roseau (a)

Anthrisque des bois (b)

Butome à ombelle (d)

Érable à Giguère (e)

Érable de Norvège (f)

Gaillet mollugine (g)

Nerprun cathartique (h)

Panais sauvage (i)

Roseau commun (j)

Salicaire commune (k)

Relevé d'arbre

Saule sp

Eau de surface

Échantillons d'eau de surface

Sources :
Orthophotos 2016 : 253-5012, 253-5013, 254-5012 et 254-5013
Données de terrain : WSP, septembre 2016

0 30 60 120 m

1:3 000

Projection : NAD83, MTM fuseau 8

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Berges et aménagements contigus de la Baie St-Francois, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 5-11

Inventaire floristique - Zones 1 et 2

Préparée par : M.-C. Bellemare
Dessinée par : V. Venne
Vérifiée par : J. Marcoux

161-14252-00
14 juil. 2017

CONSORTIUM exp. WSP

Fichier : 161_14252_00_EIC5_11_012_zones1et2_170714.mxd

Boulevard du Havre

Baie Saint-François

Zone 5
Parc Cauchon

R2

Rue Alexandre

Zone 6
Boulevard
du Havre

R1

Baie Saint-François

Boulevard du Havre

0 20 40 m

Rue Dufferin

Zone 3
Delpha-Sauvé

R8

V4

R7

ST2

R3

R4

V1

Zone 4
Pointe aux Anglais

Avenue du Centenaire

V3

Parc
Delpha-Sauvé

R6

V2

ST3

R5

Canal de Beauharnois

Zone d'étude restreinte

Relevé floristique (R1)

Parcelle de validation (V1)

Relevé floristique
du potamot de l'Illinois

Littoral

Eau peu profonde
(herbier aquatique)

Eau de surface

Échantillons d'eau de surface

Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

Regroupement d'EVEE

Alpiste roseau (a)

Brome inerme (c)

Butome à ombelle (d)

Érable à Giguère (e)

Érable de Norvège (f)

Nerprun cathartique (h)

Roseau commun (j)

Salicaire commune (k)

Relevé d'arbre

Pin noir d'Autriche

Saule sp

Tilleul d'Amérique

Érable à sucre

Sources :
Orthophotos 2016 : 253-5012, 253-5013, 254-5012 et 254-5013
Données de terrain : WSP, septembre 2016

0 32,5 65 130 m

1:3 250

Projection : NAD83, MTM fuseau 8

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Berges et aménagements contigus de la Baie St-Francois, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 5-12

Inventaire floristique - Zones 3 à 6

Préparée par : M.-C. Bellemare
Dessinée par : V. Venne
Vérifiée par : J. Marcoux

161-14252-00
14 juil. 2017

CONSORTIUM exp. WSP

Fichier : 161_14252_00_EIC5_12_013_zones3a6_170714.mxd

5.2.1.3 ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER

Une demande d'information a été adressée préalablement aux inventaires terrain au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ, 2016) concernant la présence d'espèces floristiques à statut particulier dans un rayon de 5 km du projet.

Selon l'information obtenue, 42 occurrences d'espèces à statut particulier sont présentes dans ce rayon. La carte 5-13 présente la localisation des occurrences des espèces répertoriées. On y dénombre 24 plantes vasculaires et une espèce de bryophyte. Parmi celles-ci, une seule espèce aquatique, soit le potamot de l'Illinois (*Potamogeton illinoensis*), est propice de se trouver dans les zones d'étude. Cette espèce a été recensée dans la baie nord-est de l'île aux Chats, soit à moins de 250 m du boulevard du Havre (zone 6). Le potentiel de présence des autres espèces de se trouver dans les zones d'étude est très faible ou inexistant, en raison de la nature anthropique des berges de la baie Saint-François et des parcs visités.

Lors des inventaires, une attention spéciale a été portée à la recherche de plantes à statut particulier dans les habitats potentiels de les abriter, soit la baie Saint-François et ses bandes riveraines.

Advenant la découverte d'une espèce floristique à statut particulier, un dénombrement et un relevé phytosociologique[1] selon les normes du MDDELCC ont été réalisés. Ces derniers comprennent les éléments suivants :

— la taille (nombre d'individus) et l'étendue (superficie en m^2) de la population de l'espèce d'intérêt;
— la liste des espèces compagnes avec indices d'abondance;
— la structure de la formation végétale;
— les données physiographiques (pentes, expositions, etc.);
— des photographies du milieu;
— les relevés GPS des observations.

Considérant le potentiel de présence d'une espèce floristique à statut particulier dans la zone d'étude, un inventaire complémentaire des plantes à statut particulier a ainsi été réalisé le 15 juin 2017 par Jean Careau et Olivier Buteau, biologistes de WSP, afin de vérifier la présence du potamot de l'Illinois dans la zone 6 (voir la carte 5-12), soit dans un endroit de la zone d'étude propice à la présence de cette espèce. La même méthode du râteau décrite plus haut pour les inventaires de plantes aquatiques a été utilisée. Toutefois, aucune observation de cette espèce n'a été notée à cet endroit.

Tel que mentionné à la section 5.2.1.1, quatre occurrences de noyé cendré, une espèce floristique désignée en voie de disparition selon la législation fédérale et susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, été répertorié dans la zone d'étude le long de la rue Victoria, dans le secteur de la Marina.

5.2.1.4 ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EVEE)

La présence d'EVEE a été vérifiée dans les milieux visités. Lorsqu'une espèce était présente, son abondance (recouvrement) a été notée. Comme il a été mentionné dans les sections précédentes, plusieurs EVEE (terrestres et aquatiques) ont été observées dans les secteurs à l'étude. Ceci s'explique principalement par leur caractère anthropique. Certaines de sont des échappées de culture qui colonisent les milieux et prennent la place des espèces indigènes alors que d'autres ont été délibérément plantés dans les parcs pour des raisons horticoles.

Le tableau 5-5 présente une synthèse des EVEE observées dans les secteurs.

1 Précisons que cette procédure s'applique lorsque l'espèce est trouvée en milieu naturel et ne s'applique pas pour les espèces plantées en milieu anthropique.

Tableau 5-5 Liste des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) observées dans les zones 1 à 6

NOM COMMUN	NOM LATIN	ZONE 1 - PARC MARCIL	ZONE 2 - MARINA	ZONE 3 - PARC DELPHA-SAUVÉ	ZONE 4 - POINT AUX ANGLAIS	ZONE 5 - PARC CAUCHON	ZONE 6 - BOULEVARD DU HAVRE
Alpiste roseau	*Phalaris arundinacea var. arundinacea*	X	X				
Anthrisque des bois	*Anthriscus sylvestris*	X	X				
Brome inerme	*Bromus inermis*	X			X		
Butome à ombelle	*Butomus umbellatus*		X	X			
Érable à Giguère	*Acer negundo*	X	X	X	X		
Érable de Norvège	*Acer platanoïdes*	X	X			X	
Gaillet mollugine	*Gallium mollugo*		X				
Nerprun cathartique	*Rhamnus cathartica*		X		X		
Panais sauvage	*Pastinaca sativa*	X	X				
Roseau commun	*Phragmites australis subs. australis*	X	X		X		
Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	X	X	X	X		

5.2.2 *FAUNE*

L'inventaire faunique spécifique, visant l'observation de l'avifaune, de l'herpétofaune et des mammifères terrestres de manière opportuniste, a été réalisé en deux sorties distinctes, à savoir les 2 et 31 mai 2017. Les deux sorties ont été réalisées par M. Eric Gingras, biologiste chez WSP. Tous les secteurs ont été visités à pied, lors de conditions météorologiques propices à l'observation de la faune, à savoir les journées sans précipitation et où les vents sont calmes.

À ces sorties spécifiques, s'ajoutent les occurrences répertoriées lors des autres sorties effectuées dans les différents secteurs de la zone d'étude.

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques étaient propices lors de la réalisation des deux sorties spécifiques reliées à l'inventaire faunique. Les conditions observées apparaissent au tableau 5-6.

Tableau 5-6 Conditions météorologiques observées lors des sorties

DATE	CONDITIONS	NUAGES	TEMPÉRATURE	VENTS
2 mai 2017	Nuageux	80 %	10°C	5-15 km/h
31 mai 2017	Nuageux à ciel ensoleillé	90 % à 30 %	20°C	Calmes

AVIFAUNE

Préalablement à la réalisation des inventaires, les bases de données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) et de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec ont été consultées. Les données de l'Atlas, qui sont accessibles en ligne, sont généralement consultées afin d'obtenir la liste des occurrences d'espèces de l'avifaune observées et potentiellement présentes dans la zone d'étude. Les données provenant du CDPNQ et obtenues le 24 mai 2017 apportent des précisions quant aux espèces à statut particulier présentes et potentiellement présentes dans le secteur.

Les deux sorties ont été réalisées tôt le matin. Les passereaux et les autres oiseaux terrestres sont recensés via de l'observation et de l'écoute de chants et de cris en matinée, essentiellement durant la période de 30 minutes précédant le lever du soleil jusqu'aux environs de 9 h 30. Cette période correspond à une période de très forte activité pour l'avifaune en général. Les espèces aviaires aquatiques et les autres espèces aviaires d'intérêt ont été recensées en simultané avec les activités d'écoute. Un effort particulier a été accordé aux espèces à statut précaire recensées et potentiellement présentes dans la zone d'étude. Les inventaires ont été réalisés sur une zone d'étude élargie, et non séparément pour les secteurs 1 à 6, puisque les espèces aviaires ont des domaines vitaux relativement plus importants que la zone où seront réalisés les travaux.

RÉSULTATS D'INVENTAIRES

De nombreuses espèces communes et fréquemment rencontrées dans la région bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme sont susceptibles d'être présentes dans la grande région métropolitaine et donc, dans le secteur de la zone d'étude (Gauthier et Aubry, 1995). Ce sont généralement des espèces communes dans le sud du Québec. Ces espèces sont retrouvées dans les zones urbaines, périurbaines ou perturbées, mais également en milieu forestier (boisés d'envergure et îlots) et en milieu agricole. Certains oiseaux, de passage durant leur migration, sont également présents. Tel que mentionné, la majorité des espèces recensées fréquemment dans la grande région de Montréal sont des espèces ubiquistes et relativement fréquentes dans le sud du Québec (Peterson, 2004).

Dans la grande région de Montréal, en fonction des différents inventaires ayant eu lieu et s'y déroulant toujours, près de 360 espèces ont été dénombrées et environ 189 espèces s'y établissent pour se reproduire annuellement. Au niveau de la zone d'étude, 96 espèces ont été répertoriées, selon les données disponibles auprès de l'AONQ, dans la parcelle 18WR61, laquelle comprend toute la zone d'étude restreinte et la zone d'étude élargie. Ces 96 espèces ont été répertoriées lors des travaux d'inventaires effectués pour la 2e version de l'Atlas (2010-2014), comparativement à 70 espèces identifiées dans la parcelle lors des inventaires pour la 1re version (1984-1989).

Parmi les espèces aviaires fréquemment rencontrées en périphérie de la région de Montréal, mentionnons le Bruant chanteur, le Chardonneret jaune, la Corneille d'Amérique, l'Étourneau sansonnet, le Geai bleu, la Mésange à tête noire, le Merle d'Amérique, la Paruline jaune, le Pigeon biset, le Pluvier kildir, la Tourterelle triste et le Tyran tritri.

Parmi les oiseaux aquatiques retrouvés dans le secteur, mentionnons des espèces telles que la Bernache du Canada, le Canard colvert, le Chevalier grivelé, le Cormoran à aigrettes, le Grand Héron et le Goéland à bec cerclé.

Également, plusieurs autres espèces de bruants, de parulines, de pics et d'hirondelles sont fort probablement présentes dans la zone d'étude élargie, de même que certains membres de la famille des strigidés (ex. : hiboux, chouettes), des accipitridés (rapaces diurnes), en plus de certains autres ardéidés (ex. : hérons et aigrettes).

Toutes les espèces aviaires observées et/ou entendues lors des différentes sorties effectuées dans le cadre des inventaires sont présentées au tableau 5-7. Le tableau 5-8 présente, quant à lui, les espèces aviaires potentiellement présentes selon les données disponibles auprès de l'AONQ et du CDPNQ. Les espèces observées lors des sorties n'apparaissent pas au tableau 5-8.

Tableau 5-7 Espèces aviaires recensées lors des différentes sorties réalisées

	OBSERVATION			STATUT PARTICULIER		
NOM FRANÇAIS	2 MAI 2017	31 MAI 2017	15 JUIN 2017	LEMV	LEP	COSEPAC
Bernache du Canada	X	X	X			
Bruant à gorge blanche	X					
Bruant chanteur	X	X				
Bruant familier		X				
Canard colvert	X	X	X			
Canard noir		X				
Cardinal rouge	X	X				
Carouge à épaulettes	X	X				
Chardonneret jaune	X	X				
Chevalier grivelé	X					
Cormoran à aigrettes	X	X	X			
Corneille d'Amérique	X	X				
Étourneau sansonnet	X	X				
Geai bleu	X	X				
Goéland à bec cerclé	X	X	X			
Goéland marin		X				
Grand Héron		X	X			
Hirondelle bicolore	X	X				
Jaseur d'Amérique	X	X				
Junco ardoisé	X					
Martin pêcheur d'Amérique	X	X				
Martinet ramoneur			X	Susceptible	Menacée	Menacée

NOM FRANÇAIS	OBSERVATION			STATUT PARTICULIER		
	2 MAI 2017	31 MAI 2017	15 JUIN 2017	LEMV	LEP	COSEPAC
Merle d'Amérique	X	X				
Mésange à tête noire	X	X				
Moineau domestique	X	X	X			
Oie des neiges			X			
Paruline flamboyante		X				
Paruline jaune		X				
Pic chevelu	X	X				
Pic flamboyant	X	X				
Pic mineur	X	X				
Pigeon biset	X	X	X			
Pluvier kildir	X					
Pygargue à tête blanche		X		Vulnérable		Non en péril
Quiscale bronzé		X				
Roselin pourpré		X				
Tourterelle triste	X	X				
Tyran tritri		X				
Urubu à tête rouge		X				
Viréo à tête bleue		X				

Tableau 5-8 Espèces aviaires, à statut particulier ou non, potentiellement présentes dans la zone d'étude

	AONQ		CDPNQ	STATUT PARTICULIER		
NOM FRANÇAIS	1984-1989	2010-2014	2017	LEMV	LEP	COSEPAC
Balbuzard pêcheur		X				
Bihoreau gris		X				
Buse à queue rousse	X					
Canard branchu	X	X				
Canard d'Amérique	X					
Canard pilet	X					
Cardinal à poitrine rose	X					
Colibri à gorge rubis		X				
Engoulevent d'Amérique	X			Susceptible	Menacée	Menacée
Faucon émerillon		X				
Faucon pèlerin		X	X	Vulnérable	Préoccupante	Préoccupante
Garrot à œil d'or		X				
Grande Aigrette		X				
Grand Harle		X				
Héron vert	X					
Hirondelle à front blanc	X					
Hirondelle noire	X					
Martinet ramoneur	X	X	X	Susceptible	Menacée	Menacée
Moqueur chat	X					
Moucherolle tchébec		X				
Oriole de Baltimore	X					
Paruline à flancs marron		X				

	AONQ		CDPNQ	STATUT PARTICULIER		
NOM FRANÇAIS	1984-1989	2010-2014	2017	LEMV	LEP	COSEPAC
Paruline masquée						
Petit Blongios			X	Vulnérable	Menacée	Menacée
Pic à tête rouge			X	Menacée	Menacée	Menacée
Pygargue à tête blanche		X		Vulnérable	–	Non en péril
Roselin familier		X				
Sarcelle à ailes bleues	X					
Sitelle à poitrine blanche	X	X				
Sterne caspienne		X	X	Menacée	–	–
Sterne pierregarin	X	X				
Tyran huppé		X				

AVIFAUNE À STATUT PARTICULIER

Les données obtenues auprès du CDPNQ font mention d'un potentiel de présence pour cinq espèces aviaires à statut particulier dans la zone d'étude et en périphérie. Ces espèces sont le Faucon pèlerin, le Martinet ramoneur, le Petit Blongios, le Pic à tête rouge et la Sterne caspienne. De ces espèces, aucune n'a le potentiel de nicher dans la zone d'étude, du moins, dans les diverses zones de travaux prévues. Ces espèces utilisent plutôt la zone d'étude et la périphérie pour des activités d'alimentation et de repos, tel que le Martinet ramoneur et le Pygargue à tête blanche qui ont été entendus 2017 lors des inventaires de végétaux. Certaines portions de berges pourraient aussi être utilisées lors des migrations.

Le Faucon pèlerin niche sur les structures anthropiques élevées dans les milieux urbains, et aucune structure de ce type n'est présente ni ne sera affectée dans le cadre des travaux. L'occurrence est répertoriée au pont Laroque, lequel est situé relativement loin de la zone d'étude. Le Faucon pèlerin peut néanmoins utiliser la zone d'étude lors de ses déplacements et/ou à titre d'aire d'alimentation. Le Martinet ramoneur utilise majoritairement les vieilles cheminées pour nicher en milieu urbain. Les deux occurrences répertoriées (cheminée d'une école et cheminée d'un immeuble à logements) ne seront pas affectées par les travaux, puisqu'aucune cheminée de ce type ne sera touchée. Le Petit Blongios se reproduit exclusivement dans les marais dominés par des plantes émergentes, entourées de zone d'eau libre. De tels habitats ne sont pas retrouvés dans la zone d'étude. La mention du Pic à tête rouge est historique, datant de 1982. L'espèce est retrouvée dans une variété d'habitats et des mentions auraient été rapportées si l'espèce avait été observée. Les différents sites où les travaux seront réalisés sont relativement ouverts et comme l'espèce ne passe pas inaperçue, les différents usagers de ces parcs urbains auraient tôt fait d'en faire mention auprès d'ornithologues amateurs et professionnels. La Sterne caspienne montre généralement une préférence pour les plages de sables ou de galets, les dunes de sable et les rochers plats à titre d'habitat de reproduction. L'espèce est coloniale ou alors niche dans des colonies mixtes. Aucune colonie n'a été répertoriée dans la zone d'étude lors des différentes sorties.

HERPÉTOFAUNE

Les bases de données de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ) et du CDPNQ ont été consultées afin d'obtenir la liste des occurrences d'espèces d'amphibiens et de reptiles observées et potentiellement présentes dans la zone d'étude. Ces occurrences ont permis de définir des sites de présence potentielle, en fonction des groupements végétaux présents.

En plus des observations opportunistes, des fouilles actives et une recherche visuelle, à l'aide de jumelles, ont été réalisées pour répertorier des individus des principales espèces susceptibles d'être présentes, dans les habitats propices des différentes zones d'inventaire. Ces activités permettent de recueillir et de colliger des informations concernant ces espèces. Un effort particulier a été accordé aux espèces à statut précaire présentes et potentiellement présentes.

Des fouilles en milieu terrestre et près des berges ont donc été effectuées, en vérifiant avec plus d'attention sous les roches, les bûches, les branches et les amoncellements de pierres. La fouille active permet de favoriser la détection de toutes les espèces d'amphibiens ou de reptiles plus discrètes. Toutes les observations ponctuelles et tous les indices de présence de l'herpétofaune ont été colligés.

RÉSULTATS D'INVENTAIRES

Selon les données existantes consultées, environ 12 espèces de l'herpétofaune, sur les 38 espèces présentes au Québec, sont susceptibles d'être retrouvées dans la zone d'étude. Le fleuve Saint-Laurent et ses berges, de même que les tributaires présents dans le secteur, les canaux artificiels et les milieux naturels présents en périphérie, tant terrestres qu'humides, offrent des habitats intéressants pour certaines espèces de l'herpétofaune présentes dans le sud du Québec, tant chez les amphibiens que chez les reptiles. La majorité des espèces de l'herpétofaune nécessitent la présence d'un plan d'eau ou d'un cours d'eau pour au moins une étape de leur développement, ou elles sont alors exclusivement aquatiques.

Parmi les espèces répertoriées dans le secteur de la zone d'étude, mentionnons la couleuvre rayée, la grenouille léopard, la grenouille verte, le ouaouaron et la tortue serpentine. Seule une couleuvre rayée a pu être observée lors des différentes sorties. Le tableau 5-9 présente les espèces de l'herpétofaune observées lors des sorties, de même que les espèces potentiellement présentes. Ces espèces sont généralement abondantes dans la région et ne constituent pas particulièrement des éléments d'intérêt, à l'exception des espèces à statut particulier, lesquels sont présentées dans la section suivante.

Tableau 5-9 Espèces de l'herpétofaune présentes et potentiellement présentes dans les zones d'étude

	OBSERVATION			
NOM FRANÇAIS	2 MAI 2017	31 MAI 2017	CDPNQ	AARQ
Couleuvre à ventre rouge				X
Couleuvre brune (susceptible)			X	X
Couleuvre rayée	X			
Couleuvre tachetée (susceptible)				X
Crapaud d'Amérique				X
Grenouille léopard				X
Grenouille verte				X

	OBSERVATION			
NOM FRANÇAIS	2 MAI 2017	31 MAI 2017	CDPNQ	AARQ
Ouaouaron				X
Rainette faux-grillon de l'Ouest (vulnérable)			X	X
Salamandre maculée				
Tortue peinte				X
Tortue serpentine				X

HERPÉTOFAUNE À STATUT PARTICULIER

Le CDPNQ fait mention d'occurrences de la couleuvre brune et de la rainette faux-grillon dans le secteur de la zone d'étude. La rainette faux-grillon se reproduit dans les mares d'eau temporaire de marécages arborescents et de prairies humides, lesquels ne sont pas retrouvés dans la zone d'étude. Bien qu'aucune des occurrences répertoriées ne soient localisées dans la zone d'étude, le potentiel de présence de la couleuvre brune demeure envisageable. L'espèce est retrouvée dans les milieux ouverts tels les champs et les friches, de même qu'en bordure des cours d'eau. Elle affectionne les environs des bâtiments, les parcs et les terrains vagues. L'espèce pourrait donc utiliser la zone d'étude, mais les hibernacles, en admettant que certains soient présents, ne devraient pas être situés près de la berge, et ne devraient donc pas être touchés par les travaux. L'occurrence la plus près est localisée sur la piste cyclable du canal de Beauharnois, les autres sont situées sur des îles.

MAMMIFÈRES TERRESTRES

La base de données du CDPNQ a été consultée, mais aucun inventaire exhaustif de la faune terrestre, qui inclut les micromammifères, les mammifères et les chiroptères, n'a été effectué lors des différentes sorties. Des inventaires opportunistes ont toutefois été réalisés lors de chacune des sorties sur le terrain. Les sorties ont permis de recueillir et de colliger des informations concernant les espèces de mammifères fréquentant la zone d'étude. Les données concernant les espèces de mammifères vues et/ou entendues, de même que tous les signes de présence ont été colligés. Parmi ces signes, mentionnons la présence de pistes, d'excréments, de tiges broutées et de sentiers utilisés par les différentes espèces fauniques. Les espèces de la faune terrestre peuvent être plus facilement associées à un milieu en raison de la présence de signes repérables.

RÉSULTATS D'INVENTAIRES

Les observations ponctuelles recensées et les données existantes sont présentées à titre indicatif, afin de décrire sommairement le potentiel des habitats retrouvés dans le secteur.

Des espèces de mammifères, telles que le castor d'Amérique, l'écureuil gris, le rat musqué, la marmotte commune et le vison d'Amérique pourraient être observées dans la zone d'étude ou en périphérie. À ces espèces, s'ajoutent celles qui sont présentées au tableau 5-10. Les espèces retrouvées dans la zone d'étude sont les espèces qui fréquentent et utilisent les milieux urbains et périurbains.

Tableau 5-10 Espèces de la faune terrestre présentes et potentiellement présentes

NOM FRANÇAIS	OBSERVATION		CDPNQ	SPRESCOTT & RICHARD DESROSIERS ET COLL.
	2 MAI 2017	31 MAI 2017		
Campagnol des champs				X
Chauve-souris argentée (susceptible)				X
Chauve-souris cendrée (susceptible)				X
Chauve-souris nordique (voie de disparition)				X
Chauve-souris pygmée (susceptible)				X
Chauve-souris rousse (susceptible)				X
Grande chauve-souris brune				X
Petite chauve-souris brune (voie de disparition)				X
Pipistrelle de l'Est (susceptible)				X
Écureuil gris	X	X		X
Marmotte commune	X	X		X
Moufette rayée				X
Raton laveur				X
Rat surmulot				X
Souris commune				X

CHIROPTÈRES

Les huit espèces de chiroptères présentes au Québec pourraient potentiellement être retrouvées dans la zone d'étude. Parmi celles-ci, cinq sont des espèces résidentes, puisqu'elles demeurent au Québec durant l'hiver, et trois sont des espèces migratrices, puisqu'elles passent l'hiver dans le sud. De ces espèces, cinq possèdent un statut particulier, à savoir la chauve-souris rousse, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris argentée, la pipistrelle de l'Est et la chauve-souris pygmée. Également, la petite chauve-souris brune, la chauve-souris nordique et la pipistrelle de l'Est sont considérées en voie de disparition par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, depuis le 3 février 2012. Les populations de ces espèces connaissent une baisse drastique depuis environ cinq ans, à la suite de l'apparition, dans de nombreux hibernacles, du syndrome du museau blanc (SMB).

Les chauves-souris résidentes sont plus souvent observées en milieux fermés, tels des forêts de conifères ou de feuillus, et dans les espaces urbains. Elles passent l'hiver dans un hibernacle, généralement dans une mine abandonnée ou une grotte naturelle. Pendant l'hiver, ces chauves-souris réduisent leur température corporelle afin de diminuer les dépenses énergétiques. Elles doivent donc trouver des endroits adéquats pour maintenir cette température. Les cinq espèces sont touchées par le SMB, puisque cette infection se développe uniquement l'hiver dans les hibernacles. Durant l'été, ces espèces peuvent utiliser les bâtiments pour la mise bas et l'élevage de leurs petits, et peuvent également nicher dans les cavités et sous l'écorce des arbres morts ou vivants.

Les espèces migratrices fréquentent les milieux ouverts, tels que les lisières forestières aux abords des plans d'eau et des cours d'eau, et également les clairières en milieu terrestre. Les espèces migratrices utilisent les arbres pour s'abriter et peuvent également se retrouver à l'intérieur de bâtiments durant l'été. Actuellement, aucun cas de SMB n'a été répertorié chez les espèces migratrices.

Étant donné le caractère anthropique des secteurs à l'étude, ces derniers constituent une aire potentielle seulement pour l'alimentation des chauves-souris. Puisque cette activité a lieu généralement la nuit, soit hors des périodes de travaux, l'habitat des chauves-souris ne sera pas perturbé.

MAMMIFÈRES À STATUT PARTICULIER

Tel que précisé plus haut, cinq des huit espèces de chiroptères présentes possèdent un statut particulier au Québec; à ces espèces s'ajoutent deux autres espèces ayant un statut particulier au fédéral. Toutefois, aucune occurrence de ces dernières n'est répertoriée dans les données transmises par le CPDNQ. Les travaux ne devraient également pas porter préjudice à des habitats essentiels aux espèces à statut particulier. La zone d'étude et la périphérie peuvent néanmoins servir d'habitat d'alimentation et de repos.

FAUNE AQUATIQUE

COMMUNAUTÉ DE POISSONS

Aucun inventaire exhaustif de la faune aquatique n'a été réalisé dans le cadre de ce mandat, mais les données existantes du Réseau de suivi ichtyologique (RSI), mis en place par le ministère de la Faune, des Forêts et des Parcs (MFFP) ont été consultées. Le RSI répertorie jusqu'à 24 espèces présentes dans le secteur du lac Saint-François. Ces occurrences sont présentées dans le tableau 5-11, qui présente la liste d'espèces capturées au filet maillant et à la seine de rivage. La présence de ces espèces est fortement probable dans le secteur à l'étude. Par ailleurs, le MFFP répertorie également 11 habitats dans le lac Saint-François, mais aucun d'entre eux ne se trouve dans la zone d'étude. La carte 5-13 présente la localisation des points d'inventaire du RSI ainsi que les habitats répertoriés.

Tableau 5-11 Espèces de poissons répertoriés par le RSI entre 1996 et 2011

ESPÈCE	NOM LATIN	FILET	SEINE DE RIVAGE
Achigan à grande bouche	*Micropterus salmoides*	x	x
Achigan à petite bouche	*Micropterus dolomieu*	x	
Barbotte brune	*Ameiurus nebulosus*	x	x
Chabot tacheté	*Cottus bairdii*		x
Chevalier blanc	*Moxostoma anisurum*	x	
Crapet de roche	*Ambloplites rupestris*	x	x
Crapet-soleil	*Lepomis gibbosus*	x	x
Crayon d'argent	*Labidesthes sicculus*		x
Dard à ventre jaune	*Etheostoma exile*		x
Doré jaune	*Sander vitreus*	x	
Épinoche à cinq épines	*Culaea inconstans*		x
Esturgeon jaune	*Acipenser fulvescens*	x	

ESPÈCE	NOM LATIN	FILET	SEINE DE RIVAGE
Fondule barré	*Fundulus diaphanus*		x
Fouille-roche zébré	*Percina caprodes*		x
Gaspareau	*Alosa pseudoharengus*		x
Gobie à taches noires	*Neogobius melanostomus*		x
Grand brochet	*Esox lucius*	x	
Méné à museau arrondi	*Pimephales notatus*		x
Méné jaune	*Notemigonus crysoleucas*		x
Méné paille ou pâle	*Notemigonus crysoleucas ou Notropis stramineus*		x
Menton noir	*Notropis heterodon*		x
Meunier noir	*Catostomus commersonii*	x	
Perchaude	*Perca flavescens*	x	x
Raseux-de-terre gris	*Etheostoma olmstedi*		x

MULETTES

Un inventaire spécifique visant à valider la présence de mulette a été réalisé le 15 juin 2017. Pour ce faire les zones 1, 2, 3, 4 et 5 ont été inventoriées. Les zones peu profondes (zones 4, 5 et la rive de la zone 1) ont été inventoriées depuis le rivage à l'aide d'un masque de plongée, alors qu'une caméra sous-marine depuis une embarcation (canot) été utilisée pour inventorier la présence de mulette dans les zones plus profondes.

De façon générale, le substrat est composé principalement de sable et de particules fines avec une certaine proportion de matériaux plus grossiers (galet). Les particules grossières semblent provenir de l'enrochement des rives et représentent de plus fortes proportions dans les zones où les pentes du littoral sont prononcées (zones 2 et 3). Au niveau de l'extrémité ouest de la zone 3 (quai fédéral) le substrat est exclusivement composé de particules fines et de sable. Il est à noter que selon les données du CDPNQ (2017), aucune occurrence de mulette à statut particulier n'est répertoriée dans un rayon de 5 km de la zone d'étude.

Par ailleurs, la moule zébrée (*Dreissena polymorpha*), une espèce exotique envahissante, est présente et abondante dans toutes les zones à l'étude. Elle a été observée sur les murets des rives de la zone 3 et une très grande quantité de coquilles se recouvre le substrat des différentes zones. Considérant sa capacité à proliférer et les impacts écologiques, économiques et sociaux reconnus de la moule zébrée, la situation d'envahissement de cette espèce est préoccupante au Québec.

Lors de ces inventaires, une seule coquille vide d'Élliption de l'est (*Elliptio*n complanata) a été retrouvée au niveau du parc Marcil (zone 1).



Zone d'étude restreinte
Voie ferrée
Réseau autoroutier
Réseau de routes nationales et régionales
Réseeau de routes collectrices

Habitat du poisson

Courant lent
Courant mixte
Courant rapide
Seine
Filet

Habitats fauniques (MFFP, 2015)

Héronnière
Aire de concentration d'oiseaux aquatiques

Espèces fauniques à statut particulier (CDPNQ, 2017)

Brochet vermiculé
Dard arc-en-ciel
Sterne caspienne
Brochet vermiculé
Martinet ramoneur
Pic à tête rouge

Espèces floristiques à statut particulier (CDPNQ, 2017)

Délimitation de la zone

A Ail des bois
B Arabette lisse
C Aubépine suborbiculaire
D Aubépine ergot-de-coq
E Aulne tendre
F Caryer ovale
G Claytonie de Virginie
H Céraiste penché
I Dentaire laciniée
J Érable noir
K Floerkée fausse-proserpinie
L Moutarde-tanaisie verte
M Ophioglosse nain
N Platanthère à grandes feuilles
O Potamot de l'Illinois
P Pycnanthème de Virginie
Q Staphylier à trois folioles
R Viorne litigieuse

Sources :
Photo satellite: ESRI World Imagery
Réseau routier: MERN, AQréseau+, réseau routier
Voie ferrée: CanVec
Données de terrain : WSP, septembre 2016

0 200 400 800 m

1:20 000

Projection : NAD83, MTM fuseau 8

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Berges et aménagements contigus de la Baie St-Francois, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 5-13

Données existantes sur le milieu biologique

Préparée par : M.-C. Bellemare
Dessinée par : V. Venne
Vérifiée par : J. Marcoux

161-14252-00
14 juil. 2017

CONSORTIUM exp. WSP

Fichier : 161_14252_00_EIC5_13_027_BioGlobal_170714.mxd

ESPÈCES DE POISSON À STATUT PARTICULIER

Parmi les espèces répertoriées par le RSI, seul l'esturgeon jaune est désigné comme susceptible d'être menacé ou vulnérable en vertu de la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables* du Québec. L'esturgeon jaune est toutefois une espèce désignée menacée par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). L'esturgeon jaune habite les grands cours d'eau et les lacs à des profondeurs variant généralement entre 5 et 10 m, parfois plus. La présence de l'esturgeon jaune dans le secteur à l'étude est donc probable. La fraie a lieu au printemps à des profondeurs se situant entre 0,6 et 5 m dans les cours d'eau de fort courant aux fonds d'argile dure, de sable, de gravier et de blocs rocheux (Pêches et Océans Canada, 2016)[2]. Toutefois, la zone d'étude n'abrite aucun habitat susceptible de permettre la fraie de cette espèce.

Par ailleurs, le CDPNQ ne répertorie aucune espèce de poissons à statut particulier dans la zone d'étude. Toutefois, dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, on y mentionne la présence historique du brochet vermiculé (*Exos americanus vermiculatus*), du dard arc-en-ciel (*Etheostoma caeruleum*) et du chat-fou des rapides (*Noturus flavus*) ainsi que des occurrences de méné d'herbe (*Notropis bifrenatus*) et de fouille-roche gris (*Percina copelandi*). Toutefois, ces espèces n'ont pas le potentiel d'être retrouvées dans la zone d'étude.

HABITATS FAUNIQUES

Selon les données cartographiques du MFFP (2015), aucun habitat faunique désigné n'est présent dans la zone d'étude restreinte et/ou dans la zone d'étude élargie. Néanmoins, deux aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) et une héronnière sont localisées à proximité, soit à un peu plus de 3 km de la zone d'étude :

— l'ACOA du centre du canal de Beauharnois (#02-16-0211-1996), où la limite nord-ouest de l'ACOA se situe à environ 3,9 km du centre de la baie;
— l'ACOA du lac Saint-François – Saint-Zotique (#02-06-0069-1983, où la limite nord-est se situe à environ 3,3 km du centre de la baie;
— la héronnière de l'île Lalonde (#03-06-0101-2006), où le centre de la héronnière se situe à environ 4,8 km du centre de la baie.

ESPÈCES FAUNIQUES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EFEE)

Tel que mentionné dans les sections précédentes, quelques EFEE ont pu être observées dans la zone d'étude, soit une espèce de mulette : la moule zébrée, une espèce de poisson : le gobie à tache noire ainsi qu'un insecte : l'agrile du frêne. La présence de ces trois espèces n'est pas surprenante compte tenu de la distribution déjà connue de ces espèces. Une fois établie dans le milieu, leur éradication est quasi-impossible. Des mesures d'entretien et de suivi sont toutefois souhaitables afin de contrôler les populations et empêcher qu'elles colonisent de nouveaux habitats.

5.3 MILIEU HUMAIN

5.3.1 *PLAN DE ZONAGE*

5.3.1.1 MRC DE BEAUHARNOIS-SALABERRY

La MRC de Beauharnois-Salaberry regroupe les municipalités Salaberry-de-Valleyfield, Beauharnois, Saint-Stanislas-de-Kostka, Saint-Louis-de-Gonzague, Saint-Étienne-de-Beauharnois, Sainte-Martine et Saint-Urbain-Premier.

[2] PÊCHE ET OCÉANS CANADA (2016). *Esturgeon jaune (populations des Grands Lacs et du haut Saint-Laurent*. Récupéré le 22 juin 2017 sur http://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/profiles-profils/sturgeon8-esturgeon-fra.html

En vertu de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (ci-après « LAU »; L.R.Q., chapitre A-19.1), il revient à chaque municipalité régionale de comté (MRC) d'élaborer un schéma d'aménagement pour son propre territoire, et ce, en conformité avec les orientations gouvernementales. Ce document de planification établit les lignes directrices de l'organisation physique du territoire d'une MRC. Il présente notamment les grandes orientations d'aménagement et de développement, les grandes affectations du territoire, les zones de contraintes ainsi que les territoires d'intérêt de la MRC.

Selon le schéma d'aménagement révisé de la MRC de Beauharnois-Salaberry, 15 grandes affectations ont été déterminées sur le territoire. Le parc Marcil, la marina, le parc Delpha-Sauvé et la Pointe-aux-Anglais se trouvent en zone récréative. Les deux autres sites, soit le parc Cauchon et le boulevard du Havre, sont plutôt dans la zone dite affectation urbaine.

5.3.1.2 VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

Située à une soixantaine de kilomètres de Montréal, la ville de Salaberry-de-Valleyfield est le résultat de la fusion municipale des municipalités de la Grande-Île, de Saint-Timothée et de Salaberry-de-Valleyfield. Elle occupe une superficie de plus de 100 km^2 et se classe parmi les vingt premières villes en importance au Québec.

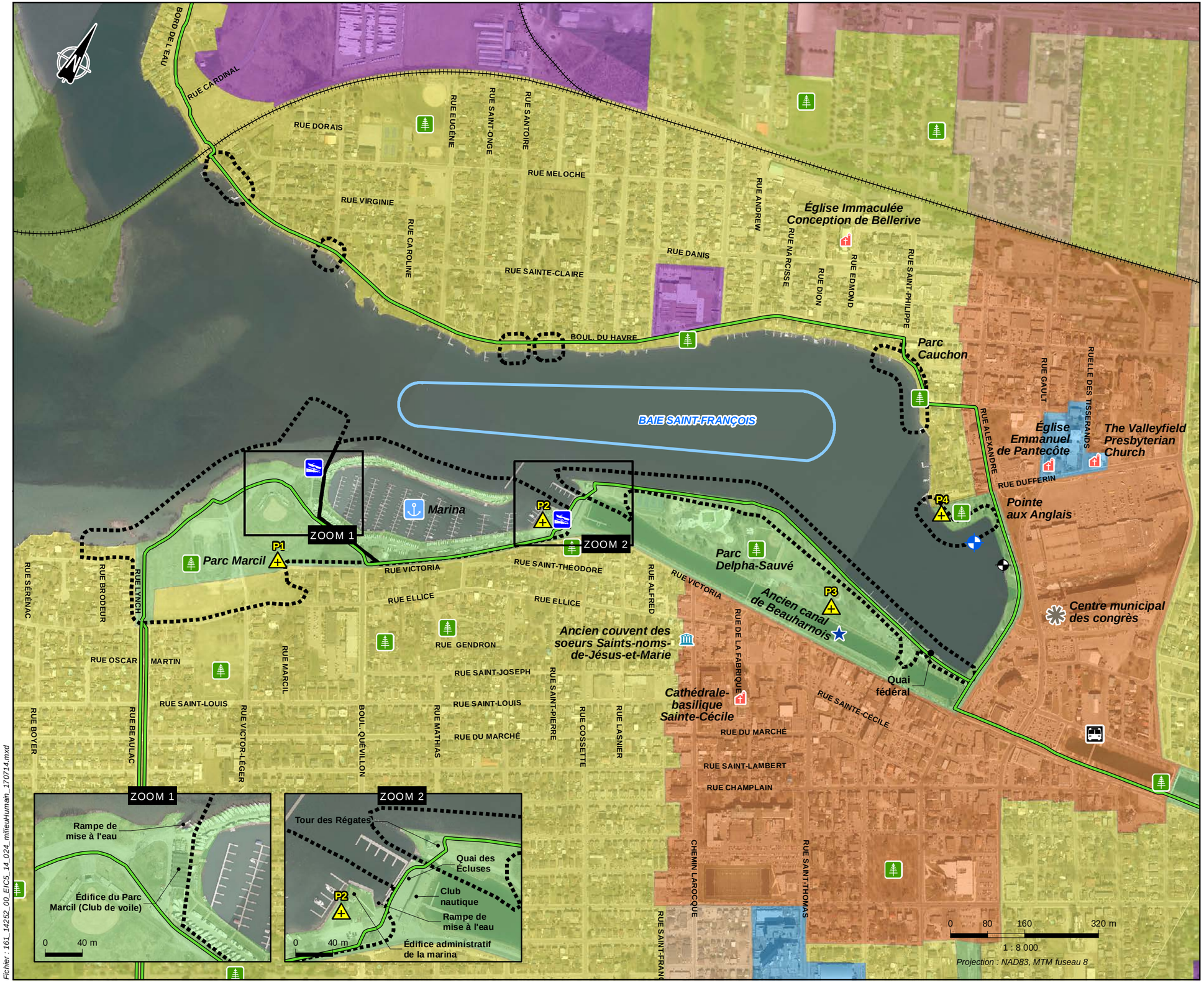
Le Plan d'urbanisme de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield (Règlement 148), élaboré en 2008, est le principal outil de planification encadrant le développement de la ville.

Les aires d'affectation du sol identifiées dans le Plan d'urbanisme visent à définir de façon générale la vocation dominante des différentes parties du territoire de la ville de manière à répondre aux orientations et objectifs d'aménagement.

Selon les informations extraites du Plan urbanisme, quatre des sites visés par la présente étude se retrouvent dans la grande catégorie d'affectation récréative (REC2). Il s'agit du parc Marcil, de la marina, du parc Delpha-Sauvé et de la Pointe-aux-Anglais. Quant au parc Cauchon et au site du boulevard du Havre, ils font plutôt partie de la grande affectation résidentielle (H2), soit une densification résidentielle de moyenne densité avec 10 à 15 logements par hectare.

Selon le plan de de zonage la Ville, le parc Marcil, la marina, le parc Delpha-Sauvé et la Pointe-aux-Anglais ont comme vocation « parcs, espaces verts et réseaux cyclables, récréotouristique et patrimoine », tandis que le parc Cauchon et le boulevard du Havre sont classés « parcs municipaux de détente ».

L'ensemble de ces zones est indiqué à la carte 5-14 sur le milieu humain.



Zone d'étude restreinte

Affectation du sol

- Commercial régional
- Centre-ville
- Multifonctionnel
- Industriel
- Pôle communautaire
- Conservation
- Résidentiel
- Récréatif

Volet patrimonial

- Bâtiment d'intérêt patrimonial
- Monument classé
- Site d'intérêt patrimonial
- Église à valeur patrimoniale

Autres sites d'intérêt

- Prise d'eau principale
- Prise d'eau secondaire
- Centre municipal des congrès
- Marina
- Rampe de mise à l'eau
- Terminus d'autobus
- Parc municipal
- Parcours des régates
- Piste cyclable
- Voie ferrée

Station de mesure

- Mesure du bruit ambiant

Sources :

Orthophotos 2016 : 255-5012 et -5013, 254-5012 et -5013, 253-5012 et -5013
Photo satellite : ESRI World Imagery (2011-06-03)
Affectation du sol : Ville de Salaberry-de-Valleyfield, réglement 148, plan d'urbanisme, annexe 3, plan 5 et 7 (2008-05-01)

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Berges et aménagements contigus de la Baie St-Francois, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 5-14

Milieu humain

Préparée par : J. Marcoux
Dessinée par : V. Venne
Vérifiée par : J. Marcoux

161-14252-00
14 juil. 2017

CONSORTIUM exp. WSP

Fichier : 161_14252_00_EIC5_14_024_milieuHumain_170714.mxd

5.3.2 *UTILISATION DU TERRITOIRE*

PARC MARCIL

Le parc Marcil, de forme irrégulière, est situé à l'extrémité ouest du centre-ville de Salaberry-de-Valleyfield, en bordure de baie Saint-François, et appartient à la Ville de Salaberry-de-Valleyfield.

Sur le site du parc, les infrastructures sont les suivantes :

— Un terrain de baseball;
— Des bâtiments de services;
— Des zones herbacées où diverses activités sont tenues annuellement, dont des activités équestres;
— Une descente de bateau aménagée à l'extrémité nord-est du site;
— Une section de la Route verte pour les cyclistes.

MARINA

La marina, de forme régulière, est située sur le territoire de la ville de Salaberry-de-Valleyfield, sur un site voisin d'un secteur majoritairement résidentiel, en bordure de la baie Saint-François. La ville est propriétaire des terrains qu'elle loue à la marina.

Sur le site de la marina, les infrastructures sont les suivantes :

— Une rampe de mise à l'eau (à l'extrémité est du site) où les bateaux peuvent accéder à la baie Saint-François et à l'espace intérieur où les bateaux peuvent être mouillés;
— Une station d'essence/diesel immédiatement au nord du bâtiment « Accueil »;
— Une passerelle de bois qui longe un espace de stationnement;
— Une langue de terre (dans la portion nord de la marina) sans aucun aménagement ni végétation et qui protège les bateaux amarrés aux différents quais;
— Trois bâtiments : un poste d'accueil à l'est, un bâtiment de service au sud et un bâtiment d'entretien à l'ouest;
— Un ensemble de quais de bois entre la rive sud et la langue de terre où les bateaux sont amarrés;
— Une section de la Route verte pour les cyclistes.

Durant la saison hivernale, les bateaux sont entreposés dans le stationnement et sur la langue de terre.

PARC DELPHA-SAUVÉ

Le parc Delpha-Sauvé est situé dans la baie Saint-François, au nord du Vieux Canal de Beauharnois et à l'embouchure de la rivière Saint-Charles. Ce parc, comme les autres parcs à l'étude, est sur les terrains appartenant à la Ville.

Les infrastructures suivantes se trouvent dans ce parc :

— Un espace vacant dédié à l'installation d'estrades amovibles pour les Régates;
— Une tour de contrôle;
— Des terrains de tennis;
— Une piste cyclable traversant tout le parc d'est en ouest;
— Deux piscines publiques avec bâtiment de service;
— Un parc d'amusement pour enfants;
— Un kiosque;
— Un stationnement;
— Un quai pour séjour de courte durée, qui accueille les plaisanciers en visite;

— Un terrain de baseball;
— Quelques bâtiments administratifs;
— Une piste cyclable municipale.

POINTE-AUX-ANGLAIS

La Pointe-aux-Anglais, le long de la berge est de la baie Saint-François, appartient aussi à la Ville. Le site de forme irrégulière est bordé par les eaux de la baie Saint-François au sud et à l'ouest, par un secteur résidentiel et commercial au nord et à l'est.

Ce parc, dédié principalement à la détente, est aménagé d'un sentier et de quelques bancs publics. La Route verte pour les cyclistes borde le parc.

PARC CAUCHON

Le parc Cauchon est localisé en bordure de la baie Saint-François, entre le boulevard du Havre (au nord-ouest) et la rue Anderson (au sud-est). Ce parc appartient à la Ville de Salaberry-de-Valleyfield.

L'extrémité nord du parc comprend un tronçon de la piste cyclable de la Route verte qui longe toute la limite est du site à l'étude. On y trouve aussi du mobilier urbain (tables de pique-nique et quelques bancs publics).

BOULEVARD DU HAVRE

Le site à l'étude est situé le long du boulevard du Havre, dans un secteur majoritairement résidentiel. Il est bordé au nord par le chemin de fer et s'étire vers le sud tout le long de la baie sur plusieurs mètres. Des quais sont présents au niveau des berges et permettent d'accéder aux bateaux amarrés. Dans un des secteurs du site (vis-à-vis la rue Santoire), une rampe de mise à l'eau est accessible aux petites embarcations. La piste cyclable de la Route verte longe aussi le site.

5.3.3 *PROFIL SOCIO-ÉCONOMIQUE*

DÉMOGRAPHIE

Les données officielles de Statistique Canada mentionnent que la population de Salaberry-de-Valleyfield atteignait le nombre de 40 077 personnes en 2011, soit une augmentation de 1 % depuis le recensement précédent qui s'est tenu en 2006. On y dénombre 11 270 familles.

La densité est évaluée à 374,2 habitants/km^2 et le groupe d'âge le plus représentatif se situe entre 15 et 24 ans.

REVENU DES MÉNAGES

Le revenu moyen des familles à Salaberry-de-Valleyfield s'élève à 50 661 $. Ce montant est beaucoup plus bas que le revenu moyen dans la MRC, qui se chiffre à 55 002 $ et près de 10 000 $ de moins que la moyenne provinciale (59 297 $).

Les familles comportant un couple ont un revenu moyen de 55 561 $, tandis que pour les familles monoparentales, le montant n'est que de 31 046 $ (35 819 $ pour le Québec).

NIVEAU DE SCOLARITÉ

Le niveau de scolarité se divise en plusieurs catégories. Pour les besoins de la présente étude, les données retenues sont celles de la MRC de Beauharnois-Salaberry comparées à celles de la Montérégie. Ainsi, 26,1 % des diplômés détiennent un diplôme d'études professionnelles (DEP), contre 19 % pour la Montérégie. Seulement 9,9 % ont un baccalauréat, contre 21,1 % pour la région.

Au total, ce sont 20,6 % des personnes qui sont sans diplôme, contre 14,4 % pour la Montérégie. Les autres catégories sont les détenteurs d'un diplôme d'études secondaires (DES) avec 21,9 % (contre 21,1 % pour Montérégie) ou un diplôme d'études collégiales (DEC). À cela s'ajoute la catégorie Certificat universitaire avec 3,4 %.

Ces résultats confirment que, par rapport à la Montérégie, la MRC de Beauharnois-Salaberry est moins scolarisée dans l'ensemble. Par contre, elle l'est beaucoup plus par rapport à la diplomation DES et DEP

MAIN-D'ŒUVRE ET EMPLOI

Selon l'Enquête nationale auprès des ménages (ENM) réalisée en 2011, la MRC de Beauharnois-Salaberry comptait 31 690 personnes (15 ans et plus) aptes au marché du travail.

De l'ensemble des personnes actives, le taux d'emploi était de 56,1 % dans la MRC. En comparaison, lors du Recensement de 2006, le taux d'emploi était de 57,4 %.

Le taux de chômage en 2011 était de 8,1 %, comparativement à 6,8 % lors du Recensement de 2006.

Les secteurs d'emploi dans MRC se répartissent ainsi :

— Construction 8 %
— Fabrication 13 %
— Services 74 %
— Autres 5 %

Quant aux sans-emploi, plus de 44 % des prestataires de la MRC cumulent dix ans et plus à l'aide sociale.

5.3.4 *CLIMAT SONORE*

Dans le but d'évaluer le climat sonore existant avant le début des travaux, des mesures sonores de 24 heures ont été réalisées dans la zone d'étude entre le 9 et le 10 mai 2017. Quatre points de mesure avaient été sélectionnés à proximité des zones sensibles représentatives. La figure 5-7 présente la localisation des quatre points de mesure.

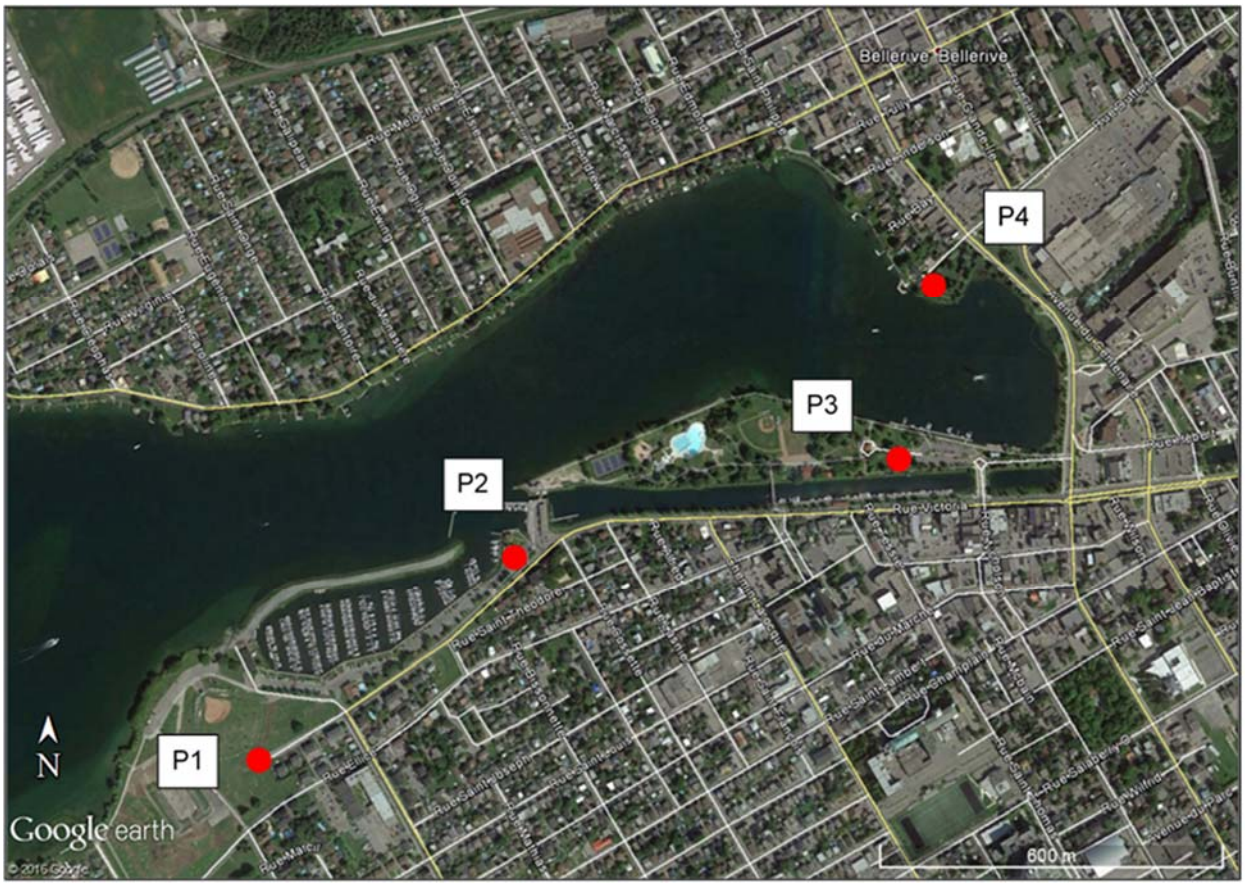


Figure 5-7 Localisation des points de mesure pour le bruit ambiant

Pour la période du jour comprise entre 7 h et 19 h, le MDDELCC a pour politique que toutes les mesures raisonnables et faisables doivent être prises par le maître d'œuvre pour que le niveau acoustique d'évaluation ($L_{Ar,\ 12\ h}$)[3] provenant du chantier de construction soit égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 55 dB ou le niveau de bruit initial s'il est supérieur à 55 dB. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école). Il peut être possible de déroger à ce critère s'il est démontré que toutes les mesures raisonnables et réalisables ont été prises comme mentionné ci-haut. Les facteurs permettant cette dérogation sont énoncés plus loin dans le chapitre 6 en regard de l'évaluation des impacts sonores et découlent des *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel* du MDDELCC.

Pour les périodes de soirée (19 h à 22 h) et de nuit (22 h à 7 h), tout niveau acoustique d'évaluation sur une heure ($L_{Ar,\ 1h}$) provenant d'un chantier de construction doit être égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 45 dB ou le niveau de bruit initial s'il est supérieur à 45 dB. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).

La nuit (22 h à 7 h), afin de protéger le sommeil, aucune dérogation à ces limites ne peut être jugée acceptable (sauf en cas d'urgence ou de nécessité absolue). Pour les trois heures en soirée toutefois (19 h à 22 h), lorsque la situation le justifie, le niveau acoustique d'évaluation $L_{Ar,\ 3\ h}$ peut atteindre 55 dB peu importe le niveau initial, à la condition de justifier ces dépassements conformément aux exigences.

---

3 Le niveau acoustique d'évaluation LAr,*T* (où *T* est la durée de l'intervalle de référence) est un indice de l'exposition au bruit qui contient le niveau de pression acoustique continu équivalent LAeq,*T* , auquel on ajoute le cas échéant un ou plusieurs termes correctifs pour des appréciations subjectives du type de bruit. Pour plus de détail concernant l'application des termes correctifs, consulter la *Note d'instructions 98-01 sur le bruit*.

RÉSULTATS DES MESURES SONORES

Les résultats des mesures sonores de 24 heures réalisées entre le 9 et le 10 mai 2017 montrent que le climat sonore dans la zone d'étude est dominé par le bruit généré par le trafic routier.

Au point récepteur P1, la source principale était le bruit généré par le passage de véhicules sur la rue Victoria, le boulevard Quévillon et la rue Ellice.

Au point récepteur P2, le bruit était généré principalement par le passage de véhicules sur la rue Victoria. Des bruits intermittents étaient générés par des activités humaines provenant de la marina et par des cris d'enfants jouant au parc Maisonneuve situé à l'angle des rues Victoria et Cossette.

Au point P3, le bruit était principalement généré par le trafic sur la rue Victoria.

Au point P4, le bruit provenait de la circulation des véhicules sur la rue Dufferin et la rue Alexandre. Les niveaux sonores les plus élevés étaient enregistrés lors de l'accélération des véhicules sur la rue Alexandre en direction sud.

Le tableau 5-12 présente les résultats des mesures sonores aux points récepteurs.

Tableau 5-12 Résultats des mesures réalisées entre le 9 et le 10 mai 2017

POINT DE MESURE	JOUR $LA_{eq\ (12\ H)}$ (7 H À 19 H)	SOIRÉE $LA_{eq\ (3\ H)}$ (19 H À 22 H)	NUIT (MINIMUM) $LA_{eq\ (1\ H)}$ (22 H À 7 H)
P1	47	43	38
P2	53	51	38
P3	55	51	38
P4	53	52	43

Les résultats montrent que les niveaux sonores mesurés dans la zone d'étude sont inférieurs ou égaux à 55 dBA pendant le jour et la soirée, et à 45 dBA au cours de la nuit (critères de la politique sectorielle concernant les niveaux sonores provenant d'un chantier de construction du MDDELCC). Ces derniers seront utilisés comme critères sonores pour le chantier de construction.

5.3.5 *ARCHÉOLOGIE*

5.3.5.1 MISE EN CONTEXTE

Dans un premier temps l'étude de potentiel archéologique a été réalisée. Elle 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 succédé dans le secteur de la baie Saint-François.

Dans le cadre de la présente étude, toutes les périodes chronologiques ont été considérées, depuis la préhistoire amérindienne jusqu'aux époques plus récentes, incluant l'occupation euro-québécoise. Les recherches archéologiques déjà conduites dans la région, 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.

Pour compléter les observations réalisées à partir des cartes et plans, ainsi que des différents médias virtuels, une visite sur le terrain a été effectuée le 12 octobre 2016. Cette visite a permis de valider le potentiel archéologique sur les six sites à l'étude.

5.3.5.2 RÉSULTATS

PARC MARCIL

Le potentiel archéologique préhistorique du parc Marcil est directement associé à la bande riveraine qui semble avoir subi peu de modifications, outre l'ajout de grandes plaques de calcaire pour stabiliser la berge.



Figure 5-8 Potentiel archéologique du parc Marcil

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

Aucune zone de potentiel archéologique préhistorique n'est définie dans le secteur de la marina.

Par contre, un potentiel archéologique est associé 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.



Figure 5-9 Potentiel archéologique de la marina

PARC DELPHA-SAUVÉ

L'évaluation du potentiel archéologique préhistorique présente une zone de potentiel fort sur la pointe McPherson (partie nord). Les limites de la zone 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 montre la présence de deux bâtiments directement sur la pointe McPherson. Aussi, 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.



Figure 5-10 Potentiel archéologique du parc Delpha-Sauvé

Finalement, l'important épisode de remblai qui a donné sa forme triangulaire au parc Delpha-Sauvé pourrait receler des dépôts d'artefacts datant des années 1930.

POINTE-AUX-ANGLAIS

Le potentiel archéologique préhistorique de la Pointe-aux-Anglais est évalué comme étant moyen, 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 une photo datée d'environ 1945 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 5-11 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, moyen ou fort.

5.3.5.3 CONCLUSION

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, ce sont surtout les secteurs du parc Delpha-Sauvé et de la Pointe-aux-Anglais qui offrent les plus grandes probabilités de découvertes.

Le tableau 5-13 résume bien la nature du potentiel archéologique des différents sites à l'étude.

Tableau 5-13 Bilan du potentiel archéologique

SITE	SECTEUR	NATURE DU POTENTIEL ARCHEOLOGIQUE
Parc Marcil	Bande riveraine	Préhistorique
Marina	Section est	Historique : entrée du Vieux Canal de Beauharnois
Parc Delpha-Sauvé	Ancienne configuration de la pointe	Préhistorique et historique Habitations 19e siècle, entrepôts et chantiers maritimes
Pointe-aux-Anglais	Sur la bande riveraine	Préhistorique et historique Redoute de 1813, bâtiments du 19e et 20e siècles
	En dehors de la bande riveraine	Historique : Redoute de 1813, bâtiments du 19e et 20e siècles
Parc Cauchon		Aucun potentiel archéologique
Boulevard du Havre		Aucun potentiel archéologique

Source : Y. Chrétien, 2016

Pour faire suite aux conclusions du potentiel archéologique, des travaux d'inventaire ont été réalisés entre le 22 mai et le 2 juin 2017 et couvrait trois parcs distribués autour de la baie Saint-François, soit le parc Marcil, le parc Delpha-Sauvé et la Pointe-aux-Anglais. Au total, 65 sondages manuels ont été exécutés à la pelle et à la truelle, suivant les recommandations de l'étude de potentiel archéologique.

Finalement, l'inventaire conduit dans la baie Saint-François n'a pas permis d'identifier de vestiges archéologiques dans les limites de l'emprise des travaux d'aménagement à venir. Le rapport complet sur l'inventaire archéologique pour l'aménagement des berges de la Baie-Saint-François est présenté à l'annexe 5-4.

5.3.6 *PAYSAGE*

Le paysage repose sur les aspects géomorphologiques du territoire (relief, couvert végétal, étendue lacustre, type de sol) et sur les activités humaines qui l'ont transformé au fil du temps. Les paysages humanisés, qu'ils soient ruraux, urbains ou industriels, reflètent et témoignent des modes de vie des gens.

À ce titre, la baie Saint-François se situe à l'intérieur de l'unité de paysage de la région de Montréal qui s'étend de la frontière ontarienne jusqu'à la section aval du lac Saint-Pierre (Robitaille et Saucier 1998). Le site à l'étude se situe donc dans une plaine de basse altitude et n'est ponctué d'aucune colline d'envergure.

La baie Saint-François, sise en plein cœur du centre-ville de Salaberry-de-Valleyfield, est un site de villégiature très prisé des résidents et des visiteurs grâce notamment au paysage unique de ce secteur.

Les abords de la baie Saint-François, où sont prévus les travaux de réaménagement, sont dominés par l'omniprésence de l'eau et ses rives, lesquelles sont fortement perturbées par les activités humaines. Le paysage est très influencé par la présence d'industries, notamment l'ancienne usine de la Montréal Cotton et sa cheminée qui domine l'ensemble du secteur à l'étude. Les paysages sont principalement définis par les actions anthropiques.

Il importe de souligner que dans le schéma d'aménagement de la MRC, toute la baie Saint-François est jugée territoire d'intérêt esthétique.

6 ÉVALUATION DES IMPACTS

Ce chapitre traite des impacts appréhendés du projet. D'abord, la section 6.1 expose la méthodologie utilisée pour analyser l'importance des impacts. La section 6.2 présente en détail les impacts du projet sur la base de cette méthodologie et aussi en regard des changements climatiques. Enfin, la section 6.3 dresse le bilan des impacts du projet en résumant l'importance de chacun d'eux et les mesures d'atténuation particulières ou spécifiques applicables, de même qu'une évaluation des GES dans la réalisation du projet.

6.1 MÉTHODE D'IDENTIFICATION ET D'ÉVALUATION DES IMPACTS

L'objectif général de l'évaluation des impacts potentiels est de déterminer, de la manière la plus objective et la plus précise possible, l'importance des impacts potentiels résiduels engendrés par le projet, sur les composantes des milieux physique, biologique et humain, et ce, à la suite de l'application de mesures d'atténuation courantes et particulières. Cette évaluation porte sur les impacts de toute nature, soit négatifs, positifs ou de nature indéterminée.

Elle consiste à identifier et à évaluer l'importance des impacts anticipés aux différentes étapes du projet. Quelle que soit leur importance, ils font ensuite l'objet d'un effort optimal d'élaboration de mesures dans le but de les atténuer. L'importance d'un impact est fonction de l'intensité de la perturbation (elle-même intégrant les notions de valeur de la composante et du degré de perturbation), de son étendue, de sa durée et de sa probabilité d'occurrence. Chacun de ces aspects est présenté dans les sections suivantes.

La méthode d'identification et d'évaluation des impacts repose sur trois éléments particuliers, à savoir :

— Les préoccupations du milieu face au projet, lesquelles permettent également de dégager les principaux enjeux qui y sont liés. Les préoccupations sont documentées au chapitre 3.

— La description du projet, laquelle permet d'identifier les sources d'impact à partir des caractéristiques techniques du projet ainsi que des activités, des méthodes et de l'échéancier de construction. Ces informations sont retrouvées au chapitre 4.

— La connaissance du milieu, laquelle permet de comprendre le contexte physique, écologique et social dans lequel s'insère le projet, et d'identifier, le cas échéant, certains enjeux à considérer. Les composantes du milieu sont documentées au chapitre 5.

Même si l'étude d'impact prend en compte l'ensemble des composantes des milieux physique, biologique et humain, la considération des éléments qui précèdent permet d'identifier les composantes les plus susceptibles de subir une modification ou un impact important, et d'influencer de façon significative les choix et la prise de décision. Comme souhaité dans la « Directive pour le projet des berges de la baie Saint-François et de ses aménagements contigus, par la Ville de Salaberry-de-Valleyfield », l'évaluation des répercussions se concentre donc sur ces composantes.

La démarche d'évaluation prévoit, pour chaque composante analysée, les étapes suivantes :

— La description de l'état de référence (ou des conditions actuelles), c'est-à-dire les conditions du milieu avant aménagement avec un niveau de détail approprié.

— La description et l'évaluation de la modification physique et de l'impact biologique ou humain. Il s'agit de prévoir les changements futurs en fonction du projet et du milieu. Cette description tient compte de l'application des mesures d'atténuation courantes et particulières, ainsi que des phases construction et exploitation.

— La description des mesures de compensation applicables, le cas échéant, à certains impacts résiduels.

Par ailleurs, les références aux 16 principes de développement durable (voir section 2.1.2) contenus dans la Loi sur le développement durable du Québec seront indiquées dans le tableau synthèse des impacts (voir tableau 6-5) lorsqu'ils sont applicables. Ces références apparaissent importantes dans la mesure où, maintenant, toutes les autorités chargées

d'examiner un projet au Québec doivent le faire en ayant à l'esprit cette notion de développement durable et les principes qui la sous-tendent.

6.1.1 *ÉLÉMENTS DÉTERMINANTS POUR L'ANALYSE DES IMPACTS*

6.1.1.1 SOURCE D'IMPACT

Les sources d'impact liées au projet se définissent comme l'ensemble des activités prévues dans le cadre du projet qui peuvent avoir un effet sur le milieu. Ces activités ont été regroupées en fonction de deux phases pour le présent projet, soit les travaux de construction, suivis de la mise en exploitation.

Le tableau 6-1 présente les sources d'impact associées au projet des berges de la baie Saint-François et de ses aménagements contigus.

Tableau 6-1 Sources d'impact du projet

PHASE CONSTRUCTION	
Mobilisation, installation et présence du chantier	Préparation des espaces de travail avant le début des travaux. Installation des équipements et des aires d'entreposage. Mobilisation et démobilisation de la machinerie. Activités de démantèlement du chantier et de remise en état des lieux.
Dragage des sédiments	Retrait des sédiments nécessaires aux travaux, dont ceux de la rampe de mise à l'eau et du brise-lame.
Construction et installation des infrastructures	Construction complète des installations temporaires et permanentes et mise en place de tous les aménagements requis.
Gestion des matières résiduelles et des produits contaminants	Manutention, entreposage et transport des produits dangereux, contaminants, matières résiduelles, produits pétroliers, déchets et autres matières à éliminer ou encore à réutiliser.
Transport routier et circulation	Transport routier des matériaux, circulation de main-d'œuvre et d'équipements légers sur le site ainsi que navigation de plaisance, déplacements automobiles, piétonniers et cyclistes.
Utilisation, ravitaillement et entretien des équipements	Utilisation de la machinerie (barge, pelle, grue, etc.) et des engins de chantier, et activités reliées à leur ravitaillement et à leur entretien.
Approvisionnement en biens et services	Acquisition de biens et matériaux nécessaires à la mise en place des installations ainsi qu'octroi de contrats pour services divers.
Main-d'œuvre	Présence des travailleurs au chantier.
PHASE EXPLOITATION	
Présence et exploitation des nouvelles installations	Présence des nouveaux quais, brise-lame, mobilier urbain, stationnements, etc.
Présence des plaisanciers	Augmentation du nombre d'utilisateurs du site et des infrastructures.
Entretien et réparation	Activités d'entretien des infrastructures.

6.1.1.2 COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES

La détermination des composantes environnementales vise à dresser, à partir des inventaires de la zone d'étude, la liste des éléments des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être influencés par une ou plusieurs sources d'impact relatives au projet. Ces composantes sont présentées au tableau 6-2.

Tableau 6-2 Composantes environnementales

MILIEU PHYSIQUE	
Qualité de l'air et GES	Caractéristiques physicochimiques de l'air, incluant la teneur en poussières et les émissions de gaz à effet de serre (GES).
Qualité des eaux	Caractéristiques optiques et physicochimiques de l'eau de surface.
Qualité des sols	Caractéristiques géotechniques, géomorphologiques et physicochimiques associées aux berges et au sol (stabilité, structure).
Qualité des sédiments	Caractéristiques physicochimiques des sédiments au fond de la baie.
MILIEU BIOLOGIQUE	
Végétation	Groupements végétaux aquatiques, riverains et espèces exotiques envahissantes (EEE), incluant les espèces à statut précaire si présentes.
Ichtyofaune et faune benthique	Populations de poissons et d'organismes benthiques (dont la mulette).
Herpétofaune et faune terrestre	Ensemble des amphibiens, des reptiles, les espèces terrestres et leurs habitats, incluant les espèces à statut précaire.
Avifaune	Ensemble des espèces d'oiseaux ainsi que leurs habitats, incluant les espèces à statut précaire.
MILIEU HUMAIN	
Économie locale et régionale	Développement économique local et régional.
Activités nautiques	Ensemble des activités nautiques.
Tourisme et récréation	Équipements et ensemble des activités touristiques et de loisirs.
Archéologie et patrimoine	Zone de potentiel archéologique.
Paysage	Unités de paysage et intégrité des champs visuels.
Climat sonore	Caractéristiques du milieu ambiant en termes de niveau sonore par rapport aux critères du MDDELCC en chantier de construction.
Qualité de vie	Bruit, poussières et autres nuisances pour les utilisateurs des parcs, de la marina et pour les résidents à proximité.

6.1.2 *DÉTERMINATION DES IMPACTS DU PROJET*

La détermination des impacts du projet s'effectue au moyen d'une grille qui met en relation les sources d'impact et les composantes environnementales (tableau 6-3). Chacune des zones marquées d'un « X » identifie un impact probable dont l'importance est évaluée à la section 6.2.

Tableau 6-3 Grille d'interrelations

	MILIEU PHYSIQUE				MILIEU BIOLOGIQUE					MILIEU HUMAIN					
PHASE	Qualité de l'air et GES	Qualité des eaux	Qualité des sols	Qualité des sédiments	Végétation	Ichtyofaune et faune benthique	Herpétofaune et faune terrestre	Avifaune	Économie locale et régionale	Activités nautiques	Tourisme et récréation	Archéologie et patrimoine	Paysage	Climat sonore	Qualité de vie
CONSTRUCTION															
Mobilisation, installation et présence du chantier	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X
Dragage des sédiments		X		X	X	X				X	X				
Construction et installation des infrastructures temporaires et permanentes	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Gestion des matières résiduelles et des produits contaminants		X	X	X	X	X	X	X							
Transport routier et circulation	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X
Utilisation, ravitaillement et entretien des équipements	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X
Approvisionnement en biens et services									+						
Main-d'œuvre									+						
EXPLOITATION															
Présence et exploitation des nouvelles installations	X	+		X	+	+	X	+	+	+	+				+
Présence des plaisanciers															+
Entretien et réparation		X	X	X	X	X									

X Impact négatif probable

+ Impact positif probable

6.1.3 *ÉVALUATION DES IMPACTS*

6.1.3.1 IMPORTANCE DE L'IMPACT

L'évaluation des impacts consiste à déterminer l'importance des impacts anticipés sur les milieux physique, biologique et humain, aux différentes étapes du projet. Cette évaluation tient compte des mesures intégrées dès la conception du projet, de même que des mesures d'atténuation et de bonification applicables, et porte sur les impacts qui persistent après l'application de ces mesures.

Un impact peut être positif ou négatif. Un impact positif engendre une amélioration de la composante du milieu touché par le projet, tandis qu'un impact négatif contribue à sa détérioration. L'importance de chacun des impacts appréhendés est évaluée en fonction des critères définis ci-dessous.

INTENSITÉ DE L'IMPACT

L'intensité de l'impact indique le degré de perturbation subi par la composante environnementale étudiée.

Cette analyse tient compte des caractéristiques de la composante environnementale, notamment sa sensibilité et sa résilience face au changement, ainsi que de la valorisation dont elle fait l'objet. La valeur associée à la composante environnementale prend en considération son rôle écosystémique (milieu biologique seulement) et/ou socioéconomique, de même que la valeur qui lui est accordée par les publics consultés. Les composantes environnementales qui font l'objet de protection légale ou réglementaire, dont la protection fait l'objet d'un consensus, ou qui jouent un rôle essentiel dans leur environnement (écosystème, milieux socioculturels ou économiques, etc.) sont jugées de grande valeur. Au contraire, les composantes environnementales qui suscitent peu d'intérêt et dont la conservation et la protection préoccupent peu le milieu sont considérées de faible valeur.

On distingue trois degrés d'intensité de l'impact :

- **Forte** : l'impact détruit ou compromet significativement l'intégrité de la composante touchée ou modifie fortement ou de façon irréversible sa répartition ou son utilisation dans le milieu.
- **Moyenne** : l'impact modifie la qualité, la répartition ou l'utilisation de la composante dans le milieu sans toutefois mettre en cause son intégrité.
- **Faible** : l'impact altère faiblement la composante touchée sans modifier véritablement sa qualité, sa répartition ou son utilisation dans le milieu.

En ce qui concerne le paysage, l'intensité de l'impact est fonction des degrés d'absorption et d'insertion des équipements et des ouvrages du projet dans son milieu.

ÉTENDUE DE L'IMPACT

L'étendue de l'impact est fonction de la superficie du territoire ou de la proportion des habitants touchés. L'étendue peut être :

- **Régionale** : l'impact est ressenti au-delà des limites du territoire étudié et de celles de la ville de Salaberry-de-Valleyfield; il est susceptible de se matérialiser sur une étendue plus vaste (ex. MRC, municipalités avoisinantes).
- **Locale** : l'impact est limité au territoire étudié ou à sa population, voire à la collectivité de Salaberry-de-Valleyfield.
- **Ponctuelle** : l'impact affecte un espace réduit ou quelques individus du secteur où se déroulent les travaux, voire du territoire étudié pour le projet.

DURÉE DE L'IMPACT

La durée fait référence à la période pendant laquelle les effets seront ressentis dans le milieu. La durée peut être :

— **Longue** : la durée est longue lorsqu'une perturbation est ressentie de façon continue pendant la durée de vie du projet à l'étude.

— **Moyenne** : la durée est moyenne lorsqu'une perturbation est ressentie de façon continue pendant une période inférieure à la durée de vie du projet, mais supérieure à la période de construction.

— **Courte** : la durée est courte lorsqu'une perturbation est ressentie pendant la période de construction seulement.

MESURES D'ATTÉNUATION, DE BONIFICATION ET DE COMPENSATION

Il est important de rappeler que l'intégration harmonieuse du projet dans son milieu est favorisée dès l'étape de planification et de conception, grâce à la mise en œuvre de critères ou d'optimisations visant la protection de l'environnement.

Ainsi, les mesures d'atténuation visent à diminuer les effets négatifs du projet sur le milieu, alors que les mesures de bonification permettent au contraire d'en augmenter les effets positifs. Les mesures de compensation, quant à elles, sont instaurées pour compenser la perte ou la perturbation permanente de certaines composantes environnementales.

Les différentes mesures sont identifiées lors de l'exercice d'évaluation des impacts, pour chacune des composantes environnementales, et permettent d'évaluer avec plus d'exactitude l'importance des impacts.

ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT

L'importance de l'impact est la résultante d'un jugement global portant sur l'effet d'une source d'impact sur une composante environnementale, après application des mesures d'atténuation ou de bonification.

Un impact peut être de nature positive ou négative. Cependant, seule l'importance d'un impact négatif est évaluée. L'évaluation de l'impact s'appuie sur l'intégration des trois critères utilisés au cours de l'analyse, soit l'intensité, l'étendue et la durée des impacts. La corrélation établie entre chacun de ces critères, telle que présentée au tableau 6-4, permet de porter un jugement global sur l'importance de la modification ou de l'impact selon trois classes : majeure, moyenne et mineure, et ce, tant en phase construction qu'en phase exploitation.

La grille se veut symétrique dans l'attribution des classes d'importance puisqu'elle compte sept (7) possibilités d'impact majeur, treize (13) possibilités d'impact moyen et sept (7) possibilités d'impact mineur.

Il est à noter que la probabilité d'occurrence de chaque impact est donnée à titre qualitatif seulement dans le texte explicatif qui s'y rattache; elle n'est pas prise en considération lors de l'évaluation de l'importance d'un impact selon la grille du tableau 6-4.

Tableau 6-4 Grille de détermination de l'importance des impacts

CRITÈRES D'ANALYSE			IMPORTANCE
INTENSITÉ	**ÉTENDUE**	**DURÉE**	
Forte	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Majeure
	Locale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
Moyenne	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
Faible	Régionale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Mineure
		Courte	Mineure
	Ponctuelle	Longue	Mineure
		Moyenne	Mineure
		Courte	Mineure

Note : En ce qui concerne le paysage, l'étendue régionale correspond à une grande étendue, l'étendue locale correspond à une étendue moyenne et l'étendue ponctuelle, à une faible étendue.

6.1.4 *MESURES D'ATTÉNUATION INTÉGRÉES AU PROJET*

Une série de mesures d'atténuation courantes seront appliquées au projet pour réduire les impacts lors des phases construction et exploitation. L'ensemble des mesures courantes qui seront mises en place ont été regroupées par thèmes et sont brièvement décrites ci-après. Elles s'appliquent aux diverses composantes du projet à l'étude.

Des mesures d'atténuation particulières, c'est-à-dire applicables pour des contextes précis, seront également mises en œuvre. Le cas échéant, elles sont spécifiées dans le texte se rapportant à chaque impact. L'ensemble des mesures, courantes et spécifiques, seront considérées dans l'évaluation des impacts du projet.

PLAN DES MESURES D'URGENCE

— Utiliser le plan de mesures d'urgence prévu pour la période des travaux par l'entrepreneur. Celui-ci fera état des dangers potentiels ainsi que des mesures de protection et des interventions prévues en cas d'incident, et fournira les coordonnées des responsables et des personnes à aviser sur les chantiers et à l'extérieur.

— Le plan de mesures d'urgence de la Ville sera aussi pris en compte pour la construction; les besoins et mesures prévues seront alors arrimés au plan de l'entrepreneur. C'est également le plan des mesures d'urgence de la Ville qui s'appliquera par la suite pour la période d'exploitation.

CIRCULATION ET SÉCURITÉ ROUTIÈRE ET NAUTIQUE

— Installer une signalisation adéquate pour assurer la sécurité des usagers pendant les travaux (déplacements des véhicules sur le site, déplacements piétonniers et cyclistes), le tout afin de limiter la circulation des véhicules et engins de chantier aux aires de travail et aux accès désignés à cette fin à l'intérieur des sites à l'étude.

— S'assurer de maintenir les accès requis pendant les travaux tout en ajustant, au besoin, la signalisation.

— Pendant toute la durée des travaux, nettoyer les chemins d'accès empruntés par les véhicules de transport afin d'enlever toute accumulation de débris.

— Sécuriser la marina avec des balises lors des travaux et respecter les conditions qui seront énoncées par le permis à obtenir auprès de Transports Canada relativement à la protection de la navigation.

DÉVERSEMENTS ACCIDENTELS DE CONTAMINANTS

— Effectuer le plein de carburant, la lubrification des équipements, le nettoyage ainsi que la vidange d'huile de la machinerie et des véhicules de chantier dans les aires prévues à cette fin, et ce, à plus de 60 m des berges.

— S'assurer que la machinerie est en bon état, propre et exempte de toute fuite d'huile ou autres produits contaminants.

— Prévoir l'élaboration et l'application de mesures d'urgence en cas de déversement accidentel de contaminants. Placer à la vue des travailleurs une fiche indiquant les noms et les numéros de téléphone des responsables et décrivant les structures d'alerte.

— Disposer de trousses d'urgence et d'équipements de récupération (ex. boudins absorbants, récipients étanches) en permanence sur l'ensemble des sites des travaux. Le personnel présent doit être en mesure de confiner adéquatement, et sans délai, tout déversement accidentel de contaminants.

GESTION DES CHANTIERS

— Localiser les aires réservées à des activités susceptibles d'altérer la qualité de l'environnement (ex. entreposage, manipulation d'hydrocarbures, nettoyage et entretien des équipements) à au moins 60 m des berges de la baie Saint-François.

— Faire approuver par le surveillant de chantier la localisation des aires réservées à des activités susceptibles d'altérer la qualité de l'environnement (ex. entreposage, manipulation d'hydrocarbures, nettoyage et entretien des équipements).

— Gérer les déchets solides et les matériaux secs selon les modalités du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR) (chapitre Q-2, r. 19).

— Éviter l'accumulation de déchets solides sur le site en récupérant les matières résiduelles dans des conteneurs appropriés et en les évacuant fréquemment vers un lieu d'élimination autorisé par le MDDELCC.

— Confiner les matières résiduelles dangereuses, si de telles matières sont utilisées, dans des contenants étanches identifiés, puis les transporter vers un site temporaire d'entreposage sur le chantier avant d'en disposer dans un lieu d'élimination autorisé par le MDDELCC.

DRAGAGE DES SÉDIMENTS ET ACTIVITÉS EN RIVES

— Au tout début des travaux, une réunion de chantier devra être organisée avec le personnel afin de l'informer des exigences contractuelles en matière de protection de l'environnement, particulièrement pour ce qui est de la protection des milieux hydriques, riverains et humides.

— Installer un rideau de confinement à proximité de la rampe de mise à l'eau pour confiner les travaux de dragage.

— S'assurer que la machinerie est en bon état de fonctionnement et qu'elle circule uniquement dans les aires prévues à cet effet.

— Placer les déblais (sédiments) dans un conteneur le temps de la décantation des matières en suspension. Ce conteneur devra être localisé à l'extérieur de la bande de protection riveraine.

— Pomper et filtrer les eaux du conteneur préalablement à leur rejet à la rivière et s'assurer que les moyens mis en place pour la filtration respectent le critère du MDDELCC, à savoir que le rejet ne doit pas dépasser la teneur naturelle des eaux ou un maximum de 25 mg/l de MES.

— Effectuer l'entretien général et l'alimentation en carburant des engins et véhicules aux endroits prévus à cette fin et où il n'existe aucun risque de contamination du milieu aquatique (à une distance d'au moins 60 m du plan d'eau); toute manipulation de carburant, d'huile ou d'autres produits contaminants doit être exécutée sous surveillance constante pour éviter tout déversement.

— Prévoir en tout temps la présence sur le chantier des matériaux adéquats destinés à éponger et à contenir les déversements accidentels. Si une machinerie mobile doit être entretenue sur place, des toiles absorbantes ou autres types de matière absorbante seront mises en place pour prévenir tout déversement accidentel.

— Localiser les aires réservées aux activités susceptibles d'altérer la qualité du milieu aquatique (entreposage, manipulation de produits, gestion de matières résiduelles dangereuses si de telles matières sont utilisées, etc.) à au moins 60 m des berges de la baie Saint-François.

— Rapporter les éventuelles fuites causées par des erreurs humaines au responsable de l'environnement et, selon le cas, à la maintenance aux fins de réparation : toutes les fuites doivent être enrayées pour éviter la contamination du plan d'eau par des déblais et/ou des matières toxiques ou susceptibles de l'être.

— Respecter la réglementation en vigueur sur le transport et l'entreposage de produits dangereux, si de tels produits sont utilisés.

— Rapporter tout déversement ayant des conséquences sur l'environnement aux autorités suivantes : au service d'urgence d'Environnement Canada (1 866 283-2333) et d'Urgence Environnement du Québec (1 866 694-5454); récupérer les matériaux contaminés, le cas échéant, et en disposer auprès d'une entreprise accréditée.

— Interdire toute forme de remblai dans les zones inondables.

6.2 IMPACTS ASSOCIÉS AU PROJET

6.2.1 *MODIFICATIONS SUR LE MILIEU PHYSIQUE*

Les activités de construction risquent d'affecter surtout trois composantes, soit la qualité de l'eau de surface, des sédiments et des sols. Certaines répercussions au niveau de la qualité de l'air pourraient aussi être anticipées en période de

construction. Les impacts et mesures d'atténuation sont repris dans un tableau synthèse (tableau 6-5) présenté à la fin de ce chapitre.

6.2.1.1 QUALITÉ DE L'AIR ET GES

PHASE CONSTRUCTION

Déclaration de l'impact

— Modification temporaire de la qualité de l'air.
— Augmentation des poussières dans l'air et émission de gaz à effet de serre (GES).

Sources d'impact

— Mobilisation, installation et présence du chantier.
— Installation des infrastructures temporaires et permanentes.
— Transport et circulation.
— Utilisation, ravitaillement et entretien des équipements.

Mesures d'atténuation

— Le fonctionnement de tout engin de chantier non utilisé durant un certain laps de temps doit être interrompu.
— Une inspection préalable, et ensuite régulière, de la machinerie et des camions utilisés sera réalisée afin de s'assurer qu'ils sont propres et en bon état; leurs systèmes d'échappement et antipollution seront également inspectés et réparés, au besoin.

Description détaillée de l'impact

En phase construction, les activités, comme le transport de matériaux sur le site et l'utilisation de la machinerie, pourront induire un accroissement des concentrations de particules fines, de composés gazeux et de GES dans l'atmosphère.

Évaluation de l'impact

De façon générale, compte tenu de la qualité de l'air dans la région d'étude et puisqu'une potentielle détérioration des conditions pendant la période de construction ne risque pas d'occasionner de problèmes sérieux pour la population environnante, l'intensité de l'impact est donc jugée faible. La durée sera courte et l'étendue ponctuelle, soit essentiellement un impact limité à l'intérieur des différents parcs et aux abords du boulevard du Havre. Globalement, l'importance de l'impact des travaux de construction sur la qualité de l'air est considérée mineure. Quant à la probabilité d'occurrence, elle demeure moyenne compte tenu des mesures d'atténuation mises de l'avant.

IMPACT SUR LA QUALITÉ DE L'AIR ET GES EN PHASE CONSTRUCTION

Intensité : Faible	Importance : Mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Courte	
Probabilité d'occurrence : Moyenne	

PHASE EXPLOITATION

La présence d'une nouvelle rampe de mise à l'eau et l'aménagement de nouveaux quais au parc Delpha-Sauvé pourraient favoriser l'augmentation du nombre de bateaux fréquentant la baie Saint-François. Or, une hausse de la fréquentation du site va de pair avec une hausse des émissions de gaz à effet de serre (GES). À l'heure actuelle, ces émissions ne sont pas quantifiables puisque le type de moteur, le type de carburant et la consommation moyenne par bateau ne sont pas connus. Il faut toutefois nuancer en mentionnant que ce sera majoritairement les mêmes utilisateurs. De plus, l'augmentation du nombre de places à quais au parc Delpha-Sauvé ne se traduira pas par une augmentation proportionnelle de l'achalandage.

Il importe également de souligner que l'impact de ce type d'émission se mesure à plus grande échelle et qu'en regard des émissions globales de GES, dont la plus grande source au Québec est le transport routier, la navigation de plaisance ne représente qu'une infime fraction de ces émissions. L'impact des travaux autour de la baie Saint-François, à l'échelle régionale et *a fortiori* nationale, est négligeable. Par conséquent, il a été considéré que, dans le cadre de ce projet, les impacts sur la qualité de l'air et les émissions de GES en phase d'exploitation étaient négligeables.

6.2.1.2 QUALITÉ DE L'EAU

PHASE CONSTRUCTION

Déclaration de l'impact

Modification de la qualité de l'eau de surface.

Sources d'impact

— Mobilisation, installation et présence du chantier.
— Dragage des sédiments.
— Installation des infrastructures temporaires et permanentes.
— Transport et circulation.
— Utilisation, ravitaillement et entretien des équipements.
— Gestion des matières résiduelles et de produits contaminants.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation intégrées au projet, visant le dragage des sédiments et les activités en rives de même celles associées aux déversements accidentels de contaminants devront être rigoureusement suivies. Outre ces mesures, celles qui suivent sont aussi prescrites :

— En fonction de la surveillance environnementale des travaux, considérer la possibilité d'utiliser un second rideau qui pourrait être mis en place plus au large afin de contenir les particules remises en suspension lors des travaux dans la baie, afin de s'assurer que toutes les précautions sont prises pour limiter le transport de particules fines dans le milieu aquatique au-delà de la zone de travaux (à évaluer avec les panaches de dispersion observés lors de la surveillance environnementale);

— Privilégier des huiles biodégradables pour les systèmes hydrauliques de tout équipement devant travailler dans l'eau si requis.

Description détaillée de l'impact

Les activités liées au dragage et à l'installation des butées de béton peuvent remettre en suspension de manière temporaire des sédiments dans les eaux de la baie. Un ruissellement potentiel d'eau chargée en matières en suspension peut aussi être observé si des eaux s'écoulent du conteneur à sédiments sans être préalablement filtrées. Il est à noter que, selon les analyses effectuées, les sédiments présentaient des traces de contaminants.

Outre la dégradation momentanée de la qualité de l'eau par les matières en suspension, un risque de contamination par déversement accidentel d'huiles, d'hydrocarbures ou de tout autre liquide dangereux est également à prévoir en raison de l'utilisation de machinerie sur les berges et à l'intérieur la baie.

Il importe de noter qu'étant donné la présence d'infrastructures déjà fonctionnelles (ex. chemin d'accès et rampe de mise à l'eau), il est peu probable que la machinerie utilisée lors des travaux d'installation crée des ornières dans la baie, ce qui limite aussi les risques de ruissellement d'eau chargée en sédiments.

Évaluation de l'impact

Compte tenu des mesures d'atténuation qui seront mises en place, les apports en sédiments seront peu importants. D'autres mesures permettront de circonscrire les déversements ou fuites, s'il y a lieu. Pour toutes ces raisons, l'intensité de cet impact est jugée moyenne et, puisqu'elle se limite au secteur des travaux, son étendue est ponctuelle; quant à sa durée, elle est courte puisqu'elle ne couvre que la période de construction. L'importance de l'impact résiduel est jugée mineure et la probabilité d'occurrence demeure moyenne.

IMPACT SUR LA QUALITÉ DE L'EAU EN PHASE CONSTRUCTION

<table>
<tr><td>Intensité : Moyenne</td><td rowspan="3">Importance : Mineure</td></tr>
<tr><td>Étendue : Ponctuelle</td></tr>
<tr><td>Durée : Courte</td></tr>
<tr><td colspan="2">Probabilité d'occurrence : Moyenne</td></tr>
</table>

PHASE EXPLOITATION

Déclaration de l'impact

Modification de la qualité de l'eau de surface.

Sources d'impact

- Présence des plaisanciers.
- Déversement accidentel de produits pétroliers et autres contaminants par les utilisateurs de la marina.
- Entretien et réparation des infrastructures.
- Migration de contaminants des parties riveraines vers les eaux de surface, principalement pour le site du parc Marcil.

Mesures d'atténuation

- Prévoir en tout temps sur le site de la marina la présence de matériaux adéquats destinés à éponger et à contenir les déversements accidentels.
- Rapporter les fuites causées par des erreurs humaines au responsable de la marina.
- Rapporter tout déversement ayant des conséquences sur l'environnement aux autorités suivantes : service d'urgence d'Environnement Canada (1 866 283-2333) et d'Urgence Environnement du Québec (1 866 694-5454).
- Récupérer les matériaux contaminés, le cas échéant, et en disposer auprès d'une entreprise accréditée.
- Effectuer un suivi de la qualité des eaux souterraines et des eaux de surface afin de rapporter tout dépassement des critères applicables, et ainsi apporter les correctifs adéquats.

— Bonifier, au besoin, la réglementation de la marina concernant les sujets suivants :
    — Entreposage du carburant ou de tout autre produit dangereux (interdiction sur les quais ou ailleurs sur le site, sauf aux endroits clairement identifiés par la marina);
    — Vidange des huiles usées, carburants, liquides inflammables ou toute autre matière pouvant présenter un risque pour l'environnement (interdiction de rejets en eau);
    — Vidange des réservoirs septiques des embarcations (seul l'équipement de vidange de la marina peut être utilisé pour procéder à cette vidange sur le site).

De plus, le respect de la réglementation déjà en vigueur, telle que la Loi sur les ports de pêche et de plaisance (L.R., 1985, ch. F 24) et son Règlement sur les ports de pêche et de plaisance (DORS/78-767), ainsi que la Loi sur la marine marchande du Canada (L.R., 1985, ch. S-9) et son Règlement sur la prévention de la pollution par les eaux usées des embarcations de plaisance (DORS/91-661), contribuera à réduire les risques de déversement accidentel de produits pétroliers. Enfin, une révision de la formation du personnel de la marina et des personnes clés à la Ville, sur les règlements en vigueur, et une diffusion de cette information à tous les usagers de la marina contribueront également à limiter les risques.

Description détaillée de l'impact

Les travaux autour de la baie et plus particulièrement ceux prévus dans le parc Marcil (nouvelle rampe de mise à l'eau), à la marina et aussi au parc Delpha-Sauvé (quai fédéral) induisent inévitablement une augmentation de la capacité d'accueil en bateaux. Par conséquent, une augmentation de la navigation dans la baie Saint-François est à prévoir en phase d'exploitation. Cet achalandage accru des bateaux de plaisance et des usagers du site peut présenter un risque plus élevé de contamination aux hydrocarbures et autres contaminants. En effet, l'occurrence des aspects suivants peut être plus élevée : usage de moteurs mal entretenus, lavage des réservoirs, rejet des eaux de fond de cale qui peuvent également constituer une source de contamination aquatique en cas de bris de l'équipement de pompage. Les risques de déversement accidentel lors du ravitaillement en carburant sont également possibles pour un plus grand nombre d'utilisateurs. En ce qui concerne le déversement accidentel des eaux usées collectées sur les bateaux, compte tenu de l'augmentation du nombre de bateaux, le risque de déversement accidentel est plus élevé. La qualité de l'eau et celle de la rive peuvent ainsi être affectées. Toutefois, les travaux réalisés pour un nouveau poste d'essence à la marina de même que toutes les berges qui feront l'objet d'une végétalisation ne vont que contribuer à améliorer la qualité des eaux de la baie Saint-François.

De plus, le site du parc Marcil sera aménagé de telle sorte à limiter le contact avec les matières résiduelles qui sont en place. Un recouvrement d'un minimum d'un mètre de sols propres viendra recouvrir l'emplacement. Les aménagements seront semi-perméables et l'écoulement des eaux de surface s'effectuera principalement en direction des fossés. Un lien hydraulique est présent entre les aménagements riverains et la baie Saint-François dont le parc Marcil. Une migration de la contamination est plausible du parc Marcil vers les récepteurs environnants dont la baie Saint-François. Le niveau de contamination des eaux souterraines reste cependant limité.

Évaluation de l'impact

Considérant les mesures d'atténuation qui seront mises en place ainsi que le respect de la réglementation qui sera en vigueur par les plaisanciers, il est estimé que ce ne sont que des risques et que ceux-ci seront très bien contrôlés. De ce fait, l'intensité de l'impact est jugée faible et son étendue est ponctuelle en étant limitée au site. Sa durée est moyenne, car le risque est présent une partie de l'année seulement, se concentrant avant tout durant la période touristique et estivale. Rappelons qu'advenant un déversement accidentel, des trousses de récupération seront utilisées. La probabilité d'occurrence a donc également été jugée faible. L'importance de l'impact à la phase d'exploitation sur la qualité de l'eau de surface est jugée mineure, d'autant plus que comme il a été souligné précédemment, les travaux de végétalisation des berges, le recouvrement d'un mètre de sol propre au parc Marcil et les corrections apportées au poste d'essence de la marina auront un impact positif sur la qualité des eaux.

IMPACT SUR LA QUALITÉ DE L'EAU EN PHASE EXPLOITATION

<table>
<tr><td>Intensité : Faible</td><td rowspan="3">Importance : Mineure</td></tr>
<tr><td>Étendue : Ponctuelle</td></tr>
<tr><td>Durée : Moyenne</td></tr>
<tr><td colspan="2">Probabilité d'occurrence : Faible</td></tr>
</table>

6.2.1.3 QUALITÉ DES SOLS ET DES SÉDIMENTS

PHASE CONSTRUCTION

Déclaration de l'impact

Contamination des sols et des sédiments.

Sources d'impact

— Mobilisation, installation et présence du chantier.
— Sols contaminés présents dans les parcs.
— Dragage des sédiments.
— Installation des infrastructures permanentes et temporaires.
— Gestion des matières résiduelles et des contaminants.
— Transport et circulation.
— Utilisation et entretien des équipements.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation intégrées au projet, visant le dragage des sédiments et les activités en rives de même celles associées aux déversements accidentels de contaminants devront être rigoureusement suivies. Outre ces mesures, celles qui suivent sont aussi prescrites :

— Gérer les déchets solides et les matériaux secs selon les modalités du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR) (chapitre Q-2, r. 19).

— Éviter l'accumulation de déchets solides sur le site en récupérant les matières résiduelles dans des conteneurs appropriés et en les évacuant fréquemment vers un lieu d'élimination autorisé par le MDDELCC.

— Confiner les matières résiduelles dangereuses, si de telles matières sont utilisées, dans des contenants étanches identifiés, puis les transporter vers un site temporaire d'entreposage sur le chantier avant d'en disposer dans un lieu d'élimination autorisé par le MDDELCC.

Description détaillée de l'impact

Les principaux risques de contamination des sols et des sédiments sont surtout reliés aux déversements accidentels de produits pétroliers ou tous autres contaminants lors des travaux de construction et de l'utilisation de machinerie. Cependant, le risque de déversement accidentel sera minimisé par l'application des mesures d'atténuation citées. Ces mesures seront en effet axées sur la prévention grâce à un contrôle régulier des équipements et à l'ajout de dispositifs d'urgence qui permettront d'intervenir rapidement en cas d'accident.

Quant aux travaux d'excavation, la gestion des sols tiendra compte des niveaux de contamination des sols et des sédiments. À ce titre, la gestion des sols excavés sera effectuée globalement pour l'ensemble des sites selon leur degré de contamination en fonction des indications détaillées à la Grille de gestion des sols excavés du *Guide d'intervention – Politique des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. De plus les sédiments excavés seront gérés par voie terrestre conformément à cette Grille sur l'ensemble du projet afin de limiter les impacts au milieu aquatique.

Évaluation de l'impact

Compte tenu des méthodes appliquées pour la gestion des sols contaminés et aussi des mesures d'atténuation qui seront mises en place dans le cas de déversements accidentels, l'intensité de l'impact est jugée faible et la durée courte, car une intervention rapide sera entreprise en cas d'incident. L'étendue est jugée ponctuelle puisque la contamination se limitera à un espace circonscrit du chantier de construction. L'importance de l'impact sur les sols et les sédiments en phase de construction est ainsi jugée mineure et la probabilité d'occurrence est considérée comme étant faible.

IMPACT SUR LA QUALITÉ DES SOLS ET DES SÉDIMENTS EN PHASE CONSTRUCTION

Intensité : Faible	Importance : Mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Courte	
Probabilité d'occurrence : Faible	

PHASE EXPLOITATION

Déclaration de l'impact

— Contamination des sols et des sédiments.
— Érosion des berges.

Sources d'impact

— Présence des plaisanciers : déversement accidentel de produits pétroliers et autres contaminants par les utilisateurs de la marina.
— Présence des plaisanciers : déplacement accru des bateaux.
— Entretien et réparation des infrastructures.

Mesures d'atténuation

— Rapporter tout déversement ayant des conséquences sur l'environnement aux autorités suivantes : service d'urgence d'Environnement Canada (1 866 283-2333) et d'Urgence Environnement du Québec (1 866 694-5454).
— Récupérer les matériaux contaminés, le cas échéant, et en disposer auprès d'une entreprise accréditée.

Description détaillée de l'impact

Les risques de contamination des sols et des sédiments en périphérie et à l'intérieur de la baie sont essentiellement les mêmes que ceux décrits pour la qualité de l'eau. Ces risques sont principalement reliés aux déversements accidentels de contaminants qui augmentent en fonction de l'achalandage des embarcations à moteur dans la baie Saint-François. En effet, plus il y a d'utilisateurs, plus les risques d'incidents sont probables. De plus, l'augmentation des déplacements des bateaux de plaisance peut accroître les risques d'érosion des berges dans la zone d'étude.

Cependant, la réalisation des travaux au parc Marcil, dans la zone qui a servi autrefois de dépotoir et où des sols contaminés ont été identifiés, sera maintenant conforme aux lois et règlements par rapport à la présence de matières résiduelles.

Évaluation de l'impact

Tout comme dans le cas de la préservation de la qualité de l'eau, les mesures d'atténuation qui seront mises en place lors de la phase d'exploitation auront pour effet de limiter les risques d'impact sur la qualité des sols et des sédiments. L'intensité de l'impact est jugée faible, l'étendue est ponctuelle et sa durée est moyenne pour les mêmes raisons que celles invoquées précédemment sur la qualité de l'eau. La probabilité d'occurrence a aussi été jugée faible. L'importance de l'impact à la phase d'exploitation sur les sols et les sédiments est jugée mineure.

IMPACT SUR LA QUALITÉ DES SOLS ET DES SÉDIMENTS EN PHASE EXPLOITATION

Intensité : Faible	Importance : Mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Moyenne	
Probabilité d'occurrence : Faible	

6.2.2 *IMPACTS SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE*

6.2.2.1 VÉGÉTATION TERRESTRE

PHASE CONSTRUCTION

Déclaration de l'impact

— Perturbation directe temporaire d'une partie (17 350 m² sur quelque 30 000 m² de bandes riveraines visées) de la végétation localisée sur les rives, lesquelles seront compensées par une renaturalisation presque complète des rives ;

— Introduction et propagation possible d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE).

Sources d'impact

— Mobilisation, installation et présence du chantier;

— Installation des infrastructures permanentes et temporaires;

— Transport et circulation;

— Utilisation et entretien des équipements;

— Gestion des matières résiduelles et des contaminants.

Mesures d'atténuation

— Limiter la circulation à l'intérieur des accès déjà en place de manière à ne pas endommager la végétation riveraine.

— Au besoin, protéger les arbres situés à proximité des aires d'entreposage et de circulation de la machinerie et remplacer et/ou restaurer toute végétation endommagée ne gênant pas la réalisation des travaux.

— Restaurer tous les secteurs riverains touchés par les travaux de manière à reproduire le plus rapidement possible le phénomène d'implantation naturelle de végétation.

— Nettoyer la machinerie avant son arrivée sur le site afin qu'elle soit exempte de boue, de plantes et d'animaux pour éviter toute introduction d'EEE.

— Réaliser une inspection des rives et des herbiers dans la zone d'étude avant les travaux afin de rapidement repérer la présence d'EEE à l'intérieur de la marina, réaliser également une inspection après les travaux afin de s'assurer que de telles espèces n'ont pas été introduites pendant leur réalisation et afin d'en éviter la propagation.

— Éradiquer rapidement les individus d'EEE introduits pendant les travaux, le cas échéant, et ce, selon des techniques reconnues pour le type d'espèce observée.

— Bien nettoyer les équipements avant et après les travaux afin de limiter la propagation de boutures d'EVEE;

— Identifier sur les plans et sur le site avant le début des travaux, les aires où les EVEE sont observés;

— Végétaliser rapidement les sols mis à nu afin de prévenir l'envahissement par une EVEE;

— Dans les secteurs où le roseau commun est observé, les sédiments dragués ne devront pas être mis en contact avec le sol sans la mise en place d'une mesure d'atténuation adéquate (ex. membrane de géotextile) qui sera approuvée par le surveillant de chantier. Ces sédiments ne devront pas être réutilisés et devront, une fois acheminés au site de dépôt, être recouverts d'au moins deux mètres de sol afin d'éviter la propagation du roseau commun à l'intérieur du site;

— Dans les secteurs où le roseau commun ou d'autres EVEE ne sont pas observés, les sédiments dragués pourront être réutilisés et entreposé dans un lieu non couvert par la végétation existante et qui sera approuvé par le surveillant de chantier. Ce site devra être délimité par une barrière à sédiment et recouvert de grandes toiles de plastique noir empêchant la colonisation par les végétaux pour toute la durée de l'entreposage;

— Dans les secteurs où les arbres seront conservés, bien identifier ces derniers et mettre en place des mesures de protection afin de limiter le compactage du sol près du système racinaire et les dommages sur l'écorce.

De plus, les mesures d'atténuation visant à préserver la qualité de l'eau, des sols et des sédiments contribueront à protéger la végétation terrestre.

Description détaillée de l'impact

Peu d'impacts sont appréhendés sur la végétation terrestre présente dans la zone d'étude puisque les aires d'entreposage des matériaux seront localisées dans des secteurs déjà déboisés sur le site. De plus, la machinerie utilisera les voies d'accès déjà présentes ou procédera par voie d'eau. Les mesures d'atténuation serviront à limiter davantage les répercussions sur la végétation. De plus, considérant que les berges feront l'objet d'aménagement et de renaturalisation , la perte de végétation est seulement temporaire.

Évaluation de l'impact

Considérant que la végétation en rive est peu présente et que son intégrité écologique est limité, l'intensité de l'impact est évaluée à faible. De même, puisque les impacts sont restreints à la zone des travaux, son étendue est ponctuelle. Finalement, puisque les travaux de naturalisation des berges sont prévus dès la fin des travaux, l'impact est de durée courte.

IMPACT SUR LA VÉGÉTATION TERRESTRE EN PHASE CONSTRUCTION

<table>
<tr><td>Intensité : Faible</td><td rowspan="3">Importance : Mineure</td></tr>
<tr><td>Étendue : Ponctuelle</td></tr>
<tr><td>Durée : Courte</td></tr>
<tr><td colspan="2">Probabilité d'occurrence : Élevée</td></tr>
</table>

PHASE EXPLOITATION

Déclaration de l'impact

— Introduction et propagation possible d'EVEE;
— Érosion des berges;
— Dégradation possible du milieu par des déversements de contaminants;
— Modification possible de l'abondance et de la répartition des populations présentes.

Sources d'impact

— Présence des plaisanciers : déplacement des bateaux dans la baie Saint-François.
— Entretien du site : travaux divers en cours d'exploitation.

Mesures d'atténuation

— Limiter la vitesse des embarcations à 7 km/h (4,3 mph) à l'intérieur de l'aire de la marina et s'assurer du respect de cette vitesse par un contrôle approprié;
— Inspecter les rives deux fois par année pour cibler les secteurs d'érosion et la présence d'EVEE pour ensuite prendre les mesures qui s'imposent comme l'éradication;
— Éradiquer dès que possible les EVEE lorsque de telles espèces sont observées aux installations de la marina.

Description détaillée de l'impact

L'augmentation de la capacité d'accueil de la marina et de la nouvelle rampe de mise à l'eau au parc Marcil sera associée à une augmentation du trafic nautique dans toute la baie. Or, une augmentation de la navigation s'accompagnera d'une augmentation de la fréquence et de la durée des vagues générées par la vitesse des bateaux. Une érosion des berges pourrait *a priori* être observée, en raison de l'impact des vagues générées par les bateaux sur les berges. Également, des déversements éventuels d'hydrocarbures ou autres contaminants pourraient affecter la végétation située en rive.

Cependant, il convient de rappeler d'une part qu'une partie des rives situées sur le pourtour de la baie sera protégée par de nouveaux aménagements et qu'il est prévu de réduire la vitesse des bateaux. D'autre part, la marina disposera en tout

temps de trousses de récupération et de confinement des hydrocarbures. Par conséquent, comme il est peu probable que la végétation soit affectée significativement en phase d'exploitation, et aucun impact n'est attendu.

Finalement, la présence de plaisanciers et l'utilisation du site peuvent favoriser la propagation des EVEE. La présence accrue de colonies de roseau commun sur les berges peut nuire au paysage et réduire la qualité de l'habitat pour la faune aquatique. Un suivi spécifique deux fois par année permet de cibler rapidement la présence de nouvelles colonies, et par le fait même, de réduire l'ampleur des mesures de contrôles et de gestion des EVEE à appliquer chaque année.

Évaluation de l'impact

Puisque les mesures d'atténuation seront toutes appliquées, il est estimé que l'intensité de l'impact sera faible et que son étendue sera ponctuelle. La durée prévue de l'impact est moyenne puisque celui-ci ne surviendra que pendant la saison de navigation. La probabilité d'occurrence est jugée moyenne en raison des mesures de contrôle prévues et de la récurrence possible de la problématique associée aux EVEE. L'importance de l'impact sur la végétation terrestre en phase d'exploitation est jugée mineure.

IMPACT SUR LA VÉGÉTATION TERRESTRE EN PHASE EXPLOITATION

<table>
<tr><td>Intensité : Faible</td><td rowspan="3">Importance : Mineure</td></tr>
<tr><td>Étendue : Ponctuelle</td></tr>
<tr><td>Durée : Moyenne</td></tr>
<tr><td colspan="2">Probabilité d'occurrence : Moyenne</td></tr>
</table>

6.2.2.2 VÉGÉTATION AQUATIQUE

PHASE CONSTRUCTION

Déclaration de l'impact

- Perturbation directe de 6 615 m² d'herbiers aquatiques en bordure des rives durant les travaux
- Perte directe permanente de 1 155 m² d'herbiers aquatiques par l'empiétement de la nouvelle rampe de mise à l'eau;
- Perte directe permanente de 130 m² additionnels d'herbiers aquatiques en raison de l'insertion d'autres structures en milieu hydrique qui ont elles aussi pour effet de repousser la ligne de rive par rapport à la situation actuelle;
- Perte indirecte de 645 m² d'herbiers aquatique dû à l'ombrage des nouveaux quais flottants;
- Gain direct permanent d'environ 2 800 m² par la création d'herbiers aquatiques à trois strates à l'est de la nouvelle rampe de mise à l'eau et dans la Pointe-aux-Anglais;
- Introduction et propagation possible d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE).

Source d'impact

- Mobilisation, installation et présence du chantier;
- Dragage des sédiments;
- Installation des infrastructures permanentes et temporaires;
- Utilisation, ravitaillement et entretien des équipements;
- Transport et circulation.

Mesures d'atténuation

Plusieurs mesures d'atténuation visant à préserver la qualité de l'eau, des sols et des sédiments contribueront à protéger la végétation aquatique.

De même, les mesures d'atténuation touchant la protection de la végétation terrestre et les EVEE sont aussi requises pour assurer la protection de la végétation aquatique.

Description détaillée de l'impact

Il importe de mentionner qu'un impact direct est projeté sur les herbiers aquatiques là où des travaux de stabilisation de berges, de dragages de sédiments, de construction de la nouvelle rampe de mise à l'eau et de quais flottants sont prévus. En effet, et comme le montrent les cartes 5-11 et 5-12, il est impossible de les éviter puisque les herbiers aquatiques sont présents tout le long des rives de la zone d'études. Ces herbiers sont toutefois constitués d'espèces floristiques communes à la région et aucune espèce à statut particulier n'y a été observée. De plus, ce type d'herbier est jugé fréquent le long des rives de la baie Saint-François. Par ailleurs, ces herbiers aquatiques ont une faible intégrité écologique puisqu'ils sont situés sur ou de manière attenante à des enrochements anthropiques (gabions) qui limitent la présence de végétation diversifiée. La superficie totale touchée est estimée à 6 615 m^2, ce qui représente moins de 1 % de l'herbier localisé dans la baie et qui a une superficie totale de 1 300 000 m^2 ou 130 ha.

Évaluation de l'impact

Comme les travaux d'aménagement de naturalisation des rives et du littoral visent à améliorer globalement l'intégrité et la valeur écologique des herbiers aquatiques, il est considéré que l'impact des travaux sur le milieu biologique est positif. L'intensité de l'impact est jugée moyenne, puisque les travaux permettront d'améliorer la qualité, la répartition et l'utilisation des herbiers pour la faune aquatique et que l'impact est de longue durée. Étant donné que les herbiers aquatiques ne seront perturbés temporairement que dans la partie où se dérouleront les travaux, l'impact est toutefois considéré d'étendue ponctuelle. La probabilité d'occurrence est jugée élevée. L'importance de l'impact en phase de construction sur la végétation aquatique est jugée moyenne.

IMPACT SUR LA VÉGÉTATION AQUATIQUE EN PHASE CONSTRUCTION

<table>
<tr><td>Intensité : Moyenne</td><td rowspan="3">Importance : Moyenne (positif)</td></tr>
<tr><td>Étendue : Ponctuelle</td></tr>
<tr><td>Durée : Longue</td></tr>
<tr><td colspan="2">Probabilité d'occurrence : Élevée</td></tr>
</table>

PHASE EXPLOITATION

Déclaration de l'impact

— Introduction et propagation possible d'EVEE;
— Érosion des berges;
— Dégradation possible de la qualité de l'eau par des déversements de contaminants;
— Modification possible de l'abondance et de la répartition des populations présentes.

Source d'impact

— Présence des plaisanciers : déplacement des bateaux dans la baie Saint-François.
— Entretien du site : travaux divers en cours d'exploitation.

Mesures d'atténuation particulières ou spécifiques

— Limiter la vitesse des embarcations à 7 km/h (4,3 mph) à l'intérieur de l'aire de la marina délimitée par le brise-lame extérieur et s'assurer du respect de cette vitesse par un contrôle approprié;
— Inspecter les herbiers aquatiques deux fois par année pour cibler la présence d'EVEE pour ensuite prendre les mesures qui s'imposent comme l'éradication;
— Éradiquer dès que possible les EVEE lorsque de telles espèces sont observées aux installations de la marina.

Description détaillée de l'impact

L'augmentation de la capacité d'accueil de la marina et de la nouvelle rampe de mise à l'eau au parc Marcil sera associée à une augmentation du trafic nautique dans toute la baie. Or, une augmentation de la navigation s'accompagnera d'une augmentation de la fréquence et de la durée des vagues générées par la vitesse des bateaux. Une érosion des berges

pourrait *a priori* être observée, en raison de l'impact des vagues générées par les bateaux sur les berges. Également, des déversements éventuels d'hydrocarbures ou autres contaminants pourraient affecter les herbiers situés en rive.

Cependant, il convient de rappeler qu'il est prévu de réduire la vitesse des bateaux. D'autre part, la marina disposera en tout temps de trousses de récupération et de confinement des hydrocarbures. Par conséquent, comme il est peu probable que la végétation soit affectée significativement en phase d'exploitation, aucun impact n'est attendu.

Il importe de noter que le potentiel de présence d'EVEE aquatique est très envisageable dans la zone d'étude. Une fois bien établies, ces EVEE peuvent former d'importants herbiers très denses qui nuisent à la navigation. L'augmentation de la navigation peut augmenter les risques d'introduction de ces espèces ainsi que d'autres EVEE et permettre leur propagation, d'où l'importance d'appliquer les principes de prévention et de précaution en réalisant des suivis et d'agir rapidement en éradiquant rapidement les individus observés.

Évaluation de l'impact

Si les mesures d'atténuation sont toutes appliquées, il est estimé que l'intensité de l'impact sera faible et que son étendue sera ponctuelle. La durée prévue de l'impact est moyenne puisque celui-ci ne surviendra que pendant la saison d'opération de la marina. La probabilité d'occurrence est jugée moyenne en raison des mesures de contrôle prévues et de la récurrence possible de la problématique associée aux EVEE. L'importance de l'impact de la phase d'exploitation sur la végétation aquatique est jugée mineure.

IMPACT SUR LA VÉGÉTATION AQUATIQUE EN PHASE EXPLOITATION

<table>
<tr><td>Intensité : Faible</td><td rowspan="3">Importance : Mineure</td></tr>
<tr><td>Étendue : Ponctuelle</td></tr>
<tr><td>Durée : Moyenne</td></tr>
<tr><td colspan="2">Probabilité d'occurrence : Moyenne</td></tr>
</table>

6.2.2.3 ICHTYOFAUNE ET FAUNE BENTHIQUE

PHASE CONSTRUCTION

Déclaration de l'impact

- Empiètement permanent de 1 285 m^2 en milieu hydrique qui a pour effet de repousser la ligne de rive davantage vers le littoral;
- Intervention permanente sur 2 845 m^2 en milieu hydrique qui a pour effet de modifier la pente des talus sous la ligne des hautes eaux, sans impact toutefois sur le positionnement de la ligne de rive;
- Intervention permanente sur 2 485 m^2 en milieu hydrique qui n'a ni pour effet de modifier les pentes de talus sous la ligne des hautes eaux ni de changer le positionnement de la ligne de rive;
- Perturbation temporaire sur quelques 4 900 m^2 en milieu hydrique et consistant principalement en des travaux de dragage et de remis en piles de pierres existantes;
- Gain direct permanent d'environ 2 800 m^2 par la création d'herbiers aquatiques à trois strates à l'est de la nouvelle rampe de mise à l'eau et dans la Pointe-aux-Anglais;
- Propagation possible des EFEE;
- Remise en suspension de particules fines;
- Dégradation possible de la qualité de l'eau par des déversements de contaminants;
- Modification possible de l'abondance et de la répartition des populations présentes.

Sources d'impact

- Mobilisation, installation et présence du chantier;
- Dragage des sédiments;
- Installation des infrastructures permanentes et temporaires;

— Utilisation, ravitaillement et entretien des équipements;
— Transport et circulation;
— Gestion des matières résiduelles et des contaminants.

Mesures d'atténuation

— Puisque les différentes périodes de reproduction des principales espèces de poisson présentes s'étendent pour la plupart du 15 mars au 15 juillet, s'assurer que les travaux en eau soient réalisés à l'extérieur de cette période si ceux-ci ne peuvent être effectués selon l'échéancier fixé.

— Procéder à l'inspection et au nettoyage des embarcations et de l'équipement afin de prévenir l'envahissement par la moule zébrée

De plus, toutes les mesures d'atténuation visant à préserver l'intégrité du milieu physique ainsi que les groupements végétaux terrestres et aquatiques contribueront à protéger l'ichtyofaune, la faune benthique et leur habitat.

Il sera particulièrement important de limiter la dispersion des particules fines dans le secteur des travaux avec les mesures prévues pour les espèces fauniques visées ici (ex. rideau de confinement).

Description détaillée de l'impact

La présence de la nouvelle rampe de mise à l'eau occasionnera un empiétement permanent d'environ 1 155 m^2. Cette perte totale d'habitat est cependant jugée mineure lorsque l'on considère la grande disponibilité d'habitats similaires à proximité et qu'il représente moins de 0,1 % de l'herbier aquatique du secteur.

Il est également considéré que les travaux de dragage et d'installation des quais ainsi que certains travaux d'aménagement pour la protection des berges occasionneront des perturbations temporaires pour les populations de poissons. De même, pour les organismes benthiques colonisant les sédiments qui sont dragués, les activités de dragage perturberont directement et très localement ces habitats, mais la recolonisation par le benthos se fait rapidement à la suite des perturbations. D'autre part, la remise en suspension de particules fines occasionnée par les opérations de dragage peut affecter la reproduction des poissons en recouvrant les œufs et en colmatant des frayères. Ces perturbations seront toutefois de courte durée puisque ces activités ne seront réalisées que durant la phase de construction et que celle-ci est prévue d'être exécutée hors de la période de fraie.

Les travaux d'aménagement de naturalisation des rives et du littoral permettront de naturaliser les habitats aquatiques et les berges actuellement recouvertes de gabions. En effet, les aménagements prévus pour les plantations de végétaux indigènes et la création d'herbier à trois strates permettront de diversifier les habitats et d'améliorer leur intégrité et valeur écologique..

La moule zébrée est largement repandue dans la zone d'étude. Une fois implantée dans un milieu, l'éradication de la moule zébrée est presque impossible et l'entretien pour parvenir à contrôler le colmatage des infrastructures et des équipements sont nécessaires régulièrement. Les mesures de précaution permettent de prévenir la colonisation de nouveau site (comme de nouvelles embarcations et infrastructures) et aussi de réduire le risque d'envahissement d'autres plans d'eau.

Enfin, le risque de fuites et/ou déversements accidentels de contaminants durant les travaux de dragage ne peut être complètement écarté. Advenant un incident, l'ampleur de l'impact sur les sédiments, et donc sur les communautés benthiques et sur l'ichtyofaune qui s'y trouvent, sera fonction de la nature des contaminants et du volume déversé. Toutefois, la mise en place des mesures de prévention et de protection permettra de réduire ce risque au minimum. De plus, l'application des mesures d'intervention en cas d'urgence à la suite d'un incident permettra de limiter ses effets. Comme mentionné pour la qualité de l'eau, des risques de contamination par déversement accidentel d'huiles, d'hydrocarbures ou de tous autres liquides dangereux son également à prévoir en raison de l'utilisation de machinerie sur les berges de la rivière et à l'intérieur la baie.

Évaluation de l'impact

Dans la mesure où les périodes de reproduction des espèces sont respectées, que la libre circulation du poisson est assurée et que la totalité des mesures d'atténuation visant la réduction de l'apport et/ou la remise en suspension de MES sont mises en place, l'impact de perturbation du milieu durant les travaux est jugé de faible intensité. Toutefois, la création d'herbier aquatique permettra d'améliorer globalement la qualité, la répartition et l'utilisation de ces habitats pour la faune. Son étendue est ponctuelle puisque limitée au secteur des travaux avec les mesures prises. Sa durée est longue,

puisque même si l'impact se matérialise en phase de travaux de construction, les pertes ainsi que les gains seront permanents. Néanmoins, l'importance de l'impact est considérée mineure. Sa probabilité d'occurrence est élevée puisque les pertes et les gains prévisibles d'habitat sont connus avec certitude.

IMPACT SUR L'ICHTYOFAUNE ET LA FAUNE BENTHIQUE EN PHASE CONSTRUCTION

<table>
<tr><td>Intensité : Faible (perturbations durant les travaux)/Moyenne (création d'herbiers aquatiques)</td><td rowspan="3">Importance : Mineure (perturbation durant les travaux)/ Positive (création d'herbiers aquatiques)</td></tr>
<tr><td>Étendue : Ponctuelle</td></tr>
<tr><td>Durée : Longue</td></tr>
<tr><td colspan="2">Probabilité d'occurrence : Élevée</td></tr>
</table>

PHASE D'EXPLOITATION

Déclaration de l'impact

— Propagation possible des EFEE;
— Dégradation de la qualité de l'eau par des déversements de contaminants;
— Modification de l'abondance et de la répartition des populations présentes.

Sources d'impact

— Présence des plaisanciers : déversement accidentel de produits pétroliers et autres contaminants par les propriétaires de bateaux à moteur.
— Déplacement des bateaux le long de la rive.
— Présence des installations : empiétement des nouvelles structures dans le milieu aquatique.
— Entretien et réparation des infrastructures.

Mesures d'atténuation

— Inspection et nettoyage des embarcations et de l'équipement afin de prévenir l'envahissement par la moule zébrée.

De plus, appliquer toutes les mesures d'atténuation visant à préserver l'intégrité du milieu physique ainsi que celles propres aux groupements végétaux terrestres et aquatiques en phase exploitation.

Description détaillée de l'impact

La perturbation de l'ichtyofaune et de la faune benthique est reliée à l'achalandage accru des bateaux de plaisance à l'intérieur de la baie. Cette perturbation s'échelonnera uniquement sur la période propice à la navigation, soit de mai à octobre. De plus, des risques de dégradation de la qualité de l'eau peuvent également être anticipés en raison de l'augmentation des usagers. Toutefois, l'application des mesures d'atténuation reliées à la préservation de la qualité de l'eau contribuera à diminuer grandement ces risques.

Évaluation de l'impact

En raison de la grande mobilité de l'ichtyofaune ainsi que des mesures d'atténuation qui seront mises en place, l'intensité de l'impact est jugée faible. L'étendue est estimée ponctuelle, alors que la durée de l'impact est jugée moyenne puisque les perturbations ne seront perçues que durant la saison d'utilisation de la marina. La probabilité d'occurrence est toutefois élevée. L'importance de l'impact résiduel est jugée mineure.

IMPACT SUR L'ICHTYOFAUNE ET LA FAUNE BENTHIQUE EN PHASE EXPLOITATION

<table>
<tr><td>Intensité : Faible</td><td rowspan="3">Importance : Mineure</td></tr>
<tr><td>Étendue : Ponctuelle</td></tr>
<tr><td>Durée : Moyenne</td></tr>
<tr><td colspan="2">Probabilité d'occurrence : Élevée</td></tr>
</table>

6.2.2.4 AVIFAUNE, HERPÉTOFAUNE ET FAUNE TERRESTRE

PHASE CONSTRUCTION

Déclaration de l'impact

— Remise en suspension de particules fines;
— Dégradation de la qualité de l'eau par des déversements de contaminants;
— Modification de l'abondance et de la répartition des populations présentes;
— Mortalités d'individus (essentiellement herpétofaune et micromammifères).

Sources d'impact

— Mobilisation et présence du chantier;
— Installation des infrastructures terrestres;
— Transport et circulation;
— Utilisation et entretien des équipements;
— Gestion des matières résiduelles et des contaminants.

Mesures d'atténuation

— Privilégier une période des travaux s'étendant d'octobre à décembre dans les secteurs sensibles, ceci afin de s'assurer d'une intervention optimale pour l'avifaune, l'herpétofaune et les petits mammifères, puisque ce temps de l'année se trouve à l'extérieur des différentes périodes de reproduction des principales espèces présentes.

A cela, toutes les mesures d'atténuation visant à préserver l'intégrité du milieu physique et les groupements végétaux terrestres s'appliquent.

Description détaillée de l'impact

Étant donné la présence de parcs et de la marina (présence des vacanciers, rive gazonnée, présence de massifs boisés, etc.) et leur exploitation actuelle, la zone d'étude n'offre pas d'habitats de qualité pour l'avifaune, l'herpétofaune et la faune terrestre. Seules des espèces communes ont été observées sur le site. Deux espèces à statut ont été observées, soit le Pygargue à tête blanche et le Martinet ramoneur, mais aucune de ces deux espèces ne sont susceptibles de nicher dans la zone d'étude. Les activités de construction auront toutefois des impacts sur la faune. Ces impacts seront essentiellement reliés à l'augmentation du bruit et de la circulation de la machinerie sur le site. Ceux-ci seront toutefois de courte durée et occasionneront principalement un déplacement temporaire de ces populations durant les travaux. Seuls quelques individus moins mobiles (herpétofaune et micrommamifères) risqueront une mortalité accidentelle due à la circulation de la machinerie et à l'entreposage des matériaux sur le chantier.

Il importe de mentionner que les impacts seront toutefois limités puisque les travaux de construction sont planifiés pour être réalisés entre les mois d'octobre et de décembre. Ainsi, les travaux devraient être réalisés à l'extérieur des périodes de reproduction et de migration de ces espèces.

Évaluation de l'impact

Puisque les sites sont pour la plupart déjà anthropiques et assez achalandés en période estivale, l'intensité de l'impact est jugée faible. De plus, son étendue demeure ponctuelle et sa durée, courte. La probabilité d'occurrence d'un impact sur ces espèces est toutefois élevée. L'importance de l'impact résiduel est mineure.

IMPACT SUR L'AVIFAUNE, L'HERPÉTOFAUNE ET LA FAUNE TERRESTRE EN PHASE CONSTRUCTION

Intensité : Faible	Importance : Mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Courte	
Probabilité d'occurrence : Élevée	

PHASE EXPLOITATION

Peu d'impacts sont à prévoir sur la faune en période d'exploitation. En effet, les espèces fauniques observées dans la zone d'étude sont des espèces opportunistes qui s'accommodent déjà d'une cohabitation avec la présence humaine et les activités anthropiques sur le site. Ainsi, il est estimé que ces populations sauront s'adapter à l'augmentation du niveau d'achalandage. En ce qui concerne les risques de dégradation de la qualité de l'eau, lesquels représenteraient une incidence pour l'intégrité de l'avifaune, l'herpétofaune et la faune terrestre, il est estimé que ces risques seront très faibles avec l'application des mesures d'atténuation pour la préservation de la qualité de l'eau.

6.2.3 *IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN*

6.2.3.1 ÉCONOMIE LOCALE ET RÉGIONALE

PHASE CONSTRUCTION

Déclaration de l'impact

Stimulation de l'économie locale et régionale pendant les travaux.

Sources d'impact

— Approvisionnement en biens et services.
— Main-d'œuvre.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue.

Description détaillée de l'impact

Les travaux contribueront favorablement à la création d'emplois par la présence de main-d'œuvre et d'achats, et à la stimulation de l'économie locale et régionale par l'acquisition de biens et de services pendant la durée des travaux.

En effet, les diverses activités liées aux travaux nécessiteront la fourniture de plusieurs services techniques et professionnels, de même que l'approvisionnement en divers matériaux. Concernant les services, diverses entreprises seront sollicitées pour la mise en œuvre et la réalisation des travaux de terrassement, de dragage et de mise en place des installations. D'autres entreprises liées à l'entretien de la machinerie et de l'équipement, de même qu'à la présence de chantiers de construction, seront également sollicitées. La présence de travailleurs pourra également se traduire par une demande accrue de services de restauration, voire d'hébergement, durant la phase construction.

Évaluation de l'impact

La stimulation de l'économie locale et régionale durant la période des travaux est de nature positive. Il s'agit donc exclusivement d'un impact de nature positive. Par conséquent, l'évaluation de l'impact n'est pas requise.

PHASE EXPLOITATION

Aucun impact de nature négative n'est appréhendé en phase d'exploitation sur l'économie locale et régionale. Bien au contraire, le projet se traduit plutôt par un impact positif au plan économique dans la mesure où il implique une plus

importante affluence des utilisateurs du site et des plaisanciers. De telles retombées profiteront indéniablement à la Ville et à la région; il s'agit donc d'un impact positif.

6.2.3.2 ACTIVITÉS NAUTIQUES

PHASE CONSTRUCTION

Déclaration de l'impact

Perturbation des activités nautiques pendant les travaux.

Sources d'impact

— Mobilisation, installation et présence du chantier.
— Dragage des sédiments.
— Construction et installation des infrastructures permanentes et temporaires.

Mesures d'atténuation

— Privilégier dans la mesure du possible la réalisation des travaux en dehors des périodes d'achalandage, touristiques ou de grands événements comme les Régates.

Par ailleurs, toutes les mesures intégrées au projet qui touchent la circulation et la sécurité nautique auront pour effet de limiter les incidences sur les activités nautiques.

Description détaillée de l'impact

En phase de construction, les travaux entourant la nouvelle rampe de mise à l'eau et le brise-lame ainsi que les travaux au quai fédéral pourront priver les utilisateurs de la pleine jouissance de leur activité, du moins pour une courte période en fin de saison de navigation.

Évaluation de l'impact

La phase de construction pourrait avoir pour effet de perturber la navigation de plaisance. Toutefois, puisqu'il est recommandé de les réaliser dans la mesure du possible en dehors de la période de fort achalandage, de faibles perturbations sont donc à envisager de ce côté. Par conséquent, le degré de perturbation est jugée faible et l'intensité de l'impact qui en découle l'est tout autant. Son étendue varie de locale à régionale, car la clientèle de la marina comprend des gens provenant d'au-delà du territoire de la municipalité. La durée est cependant courte. L'importance de l'impact résiduel est donc jugée mineure. La probabilité d'occurrence de cet impact est faible, car les travaux pouvant causer le plus de gêne aux plaisanciers pourraient se dérouler en bonne partie à l'extérieur de la période d'ouverture de la marina.

IMPACT SUR LES ACTIVITÉS NAUTIQUES ET AQUATIQUES EN PHASE CONSTRUCTION

<table>
<tr><td>Intensité : Faible</td><td rowspan="3">Importance : Mineure</td></tr>
<tr><td>Étendue : Locale à régionale</td></tr>
<tr><td>Durée : Courte</td></tr>
<tr><td colspan="2">Probabilité d'occurrence : Faible</td></tr>
</table>

PHASE EXPLOITATION

Aucun impact de nature négative n'est appréhendé en phase d'exploitation sur les activités nautiques. Bien au contraire, les nouvelles structures permettront à davantage d'usagers d'utiliser les installations, en toute sécurité, contribuant ainsi à l'amélioration de l'offre récréotouristique associée aux activités nautiques du secteur. En somme, il s'agit donc d'un impact positif.

6.2.3.3 TOURISME ET RÉCRÉATION

PHASE CONSTRUCTION

Déclaration de l'impact

Perturbation de l'offre du secteur du tourisme et de la récréation.

Sources d'impact

— Mobilisation, installation et présence du chantier.
— Dragage des sédiments.
— Construction et installation des infrastructures permanentes et temporaires.

Mesures d'atténuation

— Privilégier dans la mesure du possible la réalisation des travaux en dehors des périodes d'achalandage, touristiques ou de grands événements comme les Régates et le festival Western.

Par ailleurs, toutes les mesures intégrées au projet qui touchent la circulation et la sécurité nautique et celles déployées au chapitre de la qualité de vie (6.2.3.6) auront pour effet de limiter les incidences sur le tourisme et les activités récréatives.

Description détaillée de l'impact

Selon la planification actuelle, la réalisation des travaux aurait lieu en dehors de la forte période d'achalandage touristique. Les impacts appréhendés sur le tourisme et la récréation prennent la forme de perturbations pouvant être occasionnées par le chantier ou d'entraves à certaines activités pendant une courte période de temps (ex. nuisances sur les usagers récréatifs de la piste cyclable et des parcs).

Évaluation de l'impact

Les perturbations possibles ne pourront être ressenties que pendant une courte période de temps et en dehors de la forte période d'achalandage touristique. Dans ces circonstances, l'intensité de l'impact est jugée faible et de courte durée. Son étendue est régionale en raison de la clientèle et des usagers susceptibles d'être affectés. L'importance de l'impact est donc mineure. La probabilité d'occurrence de cet impact est moyenne considérant l'absence de certitude absolue à l'effet que les travaux représentent vraiment un impact significatif sur le tourisme et la récréation dans le milieu d'étude.

IMPACT SUR LE SECTEUR TOURISME ET RÉCRÉATION EN PHASE CONSTRUCTION

<table>
<tr><td>Intensité : Faible</td><td rowspan="3">Importance : Mineure</td></tr>
<tr><td>Étendue : Régionale</td></tr>
<tr><td>Durée : Courte</td></tr>
<tr><td colspan="2">Probabilité d'occurrence : Moyenne</td></tr>
</table>

PHASE EXPLOITATION

Déclaration de l'impact

Augmentation de l'offre d'activités touristiques et récréatives.

Sources d'impact

Présence et exploitation des nouvelles installations.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue.

Description détaillée de l'impact

Les activités récréatives gravitent principalement autour de la baie Saint-François. La marina et les parcs tout autour en constituent de populaires points d'accès. Les travaux d'aménagement dans les parcs et à la marina viendront en partie répondre à une popularité sans cesse croissante.

Évaluation de l'impact

L'augmentation de l'offre régionale dans le secteur touristique et récréatif durant la phase d'exploitation est de nature positive. Il s'agit donc d'un impact positif exclusivement. Conséquemment, l'évaluation de l'impact n'est pas requise.

6.2.3.4 ARCHÉOLOGIE ET PATRIMOINE

PHASE CONSTRUCTION

Déclaration de l'impact

Perturbation ou destruction de vestiges archéologiques.

Sources d'impact

— Transport et circulation de la machinerie.
— Construction et installation des infrastructures permanentes et temporaires.

Mesures d'atténuation

— Si des vestiges d'intérêt sont découverts pendant les travaux, le responsable des travaux devra être avisé immédiatement et le site devra être protégé jusqu'à l'arrivée de l'archéologue qui prendra alors les mesures nécessaires.

Description détaillée de l'impact

Rappelons qu'aucun site archéologique « connu » ni bien patrimonial « protégé » ne se trouve dans la zone d'étude restreinte, selon le ministère de la Culture et des Communications (MCC) et selon les conclusions obtenues dans le rapport produit sur le potentiel archéologique et à la suite des tranchées qui ont suivi. Toutefois, si des vestiges étaient découverts, les travaux seraient suspendus et les autorités concernées avisées. Dans le cas d'une découverte, elle serait traitée conformément à la Loi sur le patrimoine culturel, par des mesures de protection temporaires, par l'évaluation de la découverte et, le cas échéant, par une fouille archéologique.

Par conséquent, il n'y a pas d'impact particulier à appréhender sur l'archéologie et le patrimoine. Quant à l'occurrence, s'il existe une très faible probabilité qu'une découverte soit faite lors des travaux, elle ne justifie pas à elle seule une évaluation spécifique sur cette composante.

Évaluation de l'impact

IMPACT SUR L'ARCHÉOLOGIE EN PHASE CONSTRUCTION

<table>
<tr><td>Intensité : Faible</td><td rowspan="3">Importance : Mineure</td></tr>
<tr><td>Étendue : Ponctuelle</td></tr>
<tr><td>Durée : Courte</td></tr>
<tr><td colspan="2">Probabilité d'occurrence : Faible</td></tr>
</table>

PHASE EXPLOITATION

Aucun impact n'est appréhendé en phase d'exploitation sur le patrimoine archéologique.

6.2.3.5 PAYSAGE

PHASE CONSTRUCTION

Déclaration de l'impact

Modification au paysage pendant les travaux.

Sources d'impact

— Mobilisation, installation et présence du chantier.
— Construction et installation des infrastructures permanentes et temporaires.
— Transport et circulation.
— Utilisation des équipements.

Mesures d'atténuation

— Privilégier dans la mesure du possible la réalisation des travaux en dehors des périodes d'achalandage, touristiques ou de grands évènements comme les Régates.
— Enlever tous les débris et matériaux inutilisés.
— Réaliser la remise en état des lieux de chantier dès la fin des travaux de façon à limiter la durée des nuisances.

Description détaillée de l'impact

Selon la planification actuelle, la réalisation des travaux aurait lieu dans la mesure du possible en dehors de la période la plus achalandée dans les parcs et à la marina. Ils affecteront donc une très faible proportion des observateurs mobiles se déplaçant dans les parcs, sur le réseau routier, sur la piste cyclable ou les belvédères, ou encore ceux des embarcations circulant à proximité des zones de travaux.

En phase de construction, la présence de machinerie, de roulottes de chantier et de sites d'entreposage temporaire, habituellement requis sur un chantier de construction, altérera le paysage des usagers du site, des riverains et des usagers de la route. L'utilisation de la machinerie et des équipements sera aussi une source similaire d'impact.

Les modifications au paysage résultant des activités de construction seront surtout perçues par les usagers des sites, de la piste cyclable et de la route. Les riverains seront quant à eux peu nombreux et relativement éloignés des sites des plus gros travaux. De plus, la présence d'arbres limite les perceptions visuelles vers le secteur des travaux et ceux-ci se feront sur une courte période. Ainsi, ces observateurs ne seront que très peu affectés par les modifications au paysage résultant des activités de construction.

Évaluation de l'impact

Étant donné que peu d'observateurs seront affectés par les modifications au paysage résultant des activités reliées aux travaux, l'intensité de l'impact est jugée faible. Son étendue est jugée ponctuelle, car elle se limite aux secteurs immédiats. Les sites eux-mêmes et le réseau cyclable seront tout de même très peu achalandés compte tenu du fait que les intrusions visuelles associées aux chantiers ne surviendront qu'à la fin de la saison récréative. La durée de l'impact est courte puisque les désagréments seront seulement ressentis pendant les quelques mois que dureront les travaux. L'importance de l'impact est donc mineure. La probabilité d'occurrence est élevée, car inévitable.

IMPACT SUR LE PAYSAGE EN PHASE CONSTRUCTION

<table>
<tr><td>Intensité : Faible</td><td rowspan="3">Importance : Mineure</td></tr>
<tr><td>Étendue : Ponctuelle</td></tr>
<tr><td>Durée : Courte</td></tr>
<tr><td colspan="2">Probabilité d'occurrence : Élevée</td></tr>
</table>

PHASE EXPLOITATION

Dans le secteur de la marina, l'emplacement et la configuration du stationnement où seront entreposées les embarcations à la fin de la saison de navigation, se trouve dans le champ visuel des résidents habitant les quatre ou cinq bâtiments résidentiels de la rue Victoria qui font face à ce nouvel emplacement. Au-delà de la rue Victoria, cette présence se fera peu sentir, car les résidences de la rue Ellice par exemple sont sur un plateau déjà surélevé d'environ 3 m de hauteur par rapport à la topographie environnante du parc Marcil.

Cependant, globalement les nouvelles installations amélioreront le paysage. C'est la raison même de la plupart des travaux qui se feront dans les différents parcs. L'impact est donc par le fait même de nature positive. Conséquemment, l'évaluation de l'impact n'est pas requise.

6.2.3.6 CLIMAT SONORE ET QUALITÉ DE VIE

PHASE CONSTRUCTION

Déclaration de l'impact

Dégradation temporaire de la qualité de vie pendant les travaux.

Sources d'impact

— Mobilisation, installation et présence du chantier.
— Installation des infrastructures temporaires et permanentes.
— Transport et circulation.
— Utilisation et entretien des équipements.

Mesures d'atténuation

— Prévoir, dans la mesure du possible, les travaux en dehors de la haute saison à fort achalandage.
— Établir l'horaire des activités de construction en conformité avec la réglementation municipale.
— Établir l'horaire de travail de façon à prévoir la réalisation des travaux les plus bruyants en période diurne uniquement (7 h à 19 h) et aviser la population des horaires, notamment lors des travaux pouvant générer des nuisances particulières. Les travaux seront réalisés uniquement du lundi au vendredi en excluant les jours fériés, et ce, à moins d'une situation d'urgence justifiant de tels travaux.
— Réduire les impacts sonores liés à l'utilisation des panneaux arrière des camions à benne.
— Voir à ce que les équipements soient munis de silencieux performants et en bon état.
— Exiger des entrepreneurs des équipements de chantier avec une performance optimale et une puissance acoustique limitée.
— Effectuer le transport et l'entreposage des matériaux de manière à limiter les perturbations, tant sur la piste cyclable limitrophe que près des résidences.
— Éteindre les équipements électriques ou mécaniques non utilisés, ainsi que les camions en attente pour un temps excédant le temps d'attente normal.
— Installer au besoin des clôtures temporaires pour assurer la sécurité des lieux.
— Éviter la production de poussières, de fumée ainsi que de toute forme de pollution atmosphérique ou sonore selon les critères ou normes applicables.
— Prévoir l'élaboration d'un plan de gestion préventive, de contrôle et de traitement des nuisances (bruit, poussières) préalablement au début de la construction.
— Selon le déploiement de ce plan de gestion, effectuer des mesures de bruit au terrain pendant les travaux pour s'assurer que les niveaux acoustiques y soient gérés en conformité avec les Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel du MDDELCC.

Description détaillée de l'impact

Selon la planification actuelle, la réalisation des travaux aurait lieu dans la mesure du possible en dehors de la période la plus achalandée. En période de construction, plusieurs activités de chantier de même que la circulation de camions et de machinerie lourde peuvent induire des risques d'accident et une augmentation du niveau sonore par rapport à celui ambiant sans travaux.

De manière générale, les zones à vocation résidentielle, institutionnelle et récréative sont considérées comme étant des zones sensibles au bruit pendant les travaux. En ce sens, le secteur de la marina et les parcs sont considérés comme des zones sensibles pouvant être affectées par une augmentation des niveaux sonores, que ce soit en raison des activités de chantier ou par la circulation de camions et de machinerie lourde sur le site. De plus, quelques résidences se trouvent à moins de 100 m des travaux et sont donc susceptibles de ressentir une modification plus importante du climat sonore engendrée par les travaux. Il est à noter que la politique sectorielle du MDDELCC (lignes directrices précitées) ne s'applique qu'aux résidences, écoles, hôpitaux et autres institutions; elle ne vise donc pas les parcs, la piste cyclable et la marina.

Suivant la description des travaux faite au chapitre 4 pour chacun des sites, il est apparu que le secteur du parc Marcil est celui qui représente le plus d'impacts potentiels en termes de bruit vu les équipements anticipés, ainsi qu'en raison de la proximité des résidences ou logements au pourtour des rues Victoria, Ellice et Lynch. La rue Victoria dans le secteur du parc Delpha-Sauvé peut présenter elle aussi certaines sensibilités étant donné la nature des travaux dans ce secteur qui impliqueront des activités de mise en place de pieux.

Évaluation de l'impact

Une évaluation acoustique des deux secteurs précités a été réalisée à l'aide du logiciel SoundPlan. La figure suivante illustre six points d'évaluation qui ont été sélectionnés pour l'évaluation acoustique théorique dans ces deux secteurs.



Figure 6-1 Points d'évaluation acoustique

Les activités de mise en place des pieux sont considérées pour l'aménagement du mur berlinois dans le secteur du quai fédéral et les travaux de chargement, déchargement de matériaux sont considérées au parc Marcil de manière

concomitante avec des activités de nivellement et de terrassement. Pour ce dernier secteur, une moitié de la flotte travaille au niveau du stationnement (1 pelle, 1 bouteur et 1 chargeur sur roues) et l'autre moitié au niveau de l'aire gazonnée et du parc équestre (idem) et un transport par camions (4/h) se fait entre ces deux zones.

Le temps de fonctionnement des machineries au parc Marcil est de 8 h sur une période 12 h (temps lunch, arrêts entretien et quarts de travail réels modulé sur 8-10 h plutôt que 12 h). Le temps d'attente et de déplacement des camions est pris en compte. Les modèles d'équipements considérés sont les suivants (les moins bruyants disponibles) avec leur puissance acoustique à la source (le rouleau compacteur n'est pas pris en compte, car il s'agira des opérations finales au parc tandis que d'autres équipements lourds auront été retirés) :

— Bouteur : CAT D5N (même niveau sonore que le D4), 108 dBA;
— Chargeur : CAT 918M, 103 dBA
— Pelle : CAT 316F, 102 dBA
— Camion : 12 roues (camion d'artisan), 106 dBA

Pour la mise en place des pieux au quai fédéral (agrandissement : construction du nouveau mur berlinois), il y a une trentaine de pieux à installer. Pour la méthode, ce sera à l'entrepreneur de décider. Il devra d'abord enfoncer les pieux dans le mort-terrain (environ 0,5 à 1 journée par pieu). Il pourra le faire par battage ou par vibro-fonçage. Ensuite, il devra forer son emboîture (environ 1-1,5 journée par pieu). Il pourra décider de le faire au trépan (laisser tomber une masse) ou par forage rotatif. Aux fins d'évaluation à ce stade-ci, les opérations de battage ont été considérées dans la simulation acoustique. L'équipement est muni d'une enceinte acoustique (voir photo ci-dessous). La puissance acoustique maximale à la source avec une telle enceinte est de 134 dBA comparé à 142 dBA sans enceinte.



Photo 6-1 Enceinte acoustique sur un équipement de battage de pieux

Les résultats obtenus sont les suivants pour les pires scénarios à proximité des récepteurs (les niveaux sonores au quai fédéral incluent les pénalités pour les bruits d'impact K_i associés au battage des pieux et demandées par la *Note d'instruction 98-01).*

PE_1 63 (parc Marcil)

PE_2 62 (parc Marcil)

PE_3 62 (parc Marcil)

PE_4 59 (parc Marcil)

PE_5 65 (quai fédéral)

PE_6 59 (quai fédéral)

Pour le parc Marcil, des atténuations sont déjà prévues à la source pour les équipements avec des puissances acoustiques les plus réduites. En outre, il serait impensable d'aménager un écran temporaire puisque celui-ci devrait totaliser environ 800 m de longueur pour couvrir toutes les façades et côtés des maisons exposées au pourtour des rues Victoria, Ellice et Lynch, et ce, pour seulement environ 8-10 semaines de travaux avec les équipements les plus lourds et les plus exposés vers les résidences. Des chantiers municipaux de la Ville réalisés dans le cadre de travaux civils chaque année sont parfois plus longs, plus bruyants et ne commandent aucune atténuation particulière. Ce qui est encore plus important quant à la non-faisabilité d'un mur-écran au pourtour du site des travaux, c'est que celui-ci devrait être très haut (6-8 m) pour apporter une certaine forme d'atténuation supplémentaire étant la surélévation du plateau terrestre à partir de la rue Ellice. Sans compter que ce mur-écran temporaire serait une intrusion visuelle très importante pour les usagers et résidents ayant vue vers le parc et la baie Saint-François.

Ainsi, il est estimé que toutes les mesures raisonnables sont déjà prises dans le cadre de la simulation acoustique, même si le niveau de bruit prévu dépasse de quelques décibels le niveau de 55 dBA visé sur 12 h. Vu l'éloignement des résidences dans les autres secteurs et surtout en raison du fait que les équipements de chantier seront beaucoup moindres, il est n'est pas anticipé de dépassement de cette valeur de 55 $dBA_{LAeq\ 12\ h)}$, exception faite du parc Delpha-Sauvé pour l'activité spécifique de mise en place des pieux. Pour ce dernier cas, une atténuation à la source est déjà considérée avec une enceinte acoustique comme expliqué précédemment. Si aucune contrainte n'est rencontrée cette activité pourra également être complétée sur une quarantaine de jours. Et là aussi il est impensable de ceinturer le parc Delpha-Sauvé avec des écrans temporaire additionnels considérant la nature de l'usage et la fréquentation des lieux.

Par ailleurs, les travaux se dérouleront à l'extérieur de la période forte d'achalandage des différents lieux (printemps/été) et surviendront à une période de l'année où la température fait en sorte que les gens gardent le plus possible leurs fenêtres fermées; diminuant ainsi encore davantage les impacts reliés au bruit. Par conséquent, l'impact est jugé de moyenne intensité. Son étendue est locale du fait que les désagréments toucheront non seulement les résidents habitant à proximité des travaux, mais aussi l'ensemble des utilisateurs de la ville de Salaberry-de-Valleyfield qui ont pris l'habitude de se promener dans les parcs, même en dehors de la saison estivale. Sa durée est courte, car l'impact ne se fera sentir que pendant les quelques mois que dureront les travaux. Somme toute, l'importance de l'impact résiduel est jugée moyenne et la probabilité d'occurrence est élevée, car il y aura inévitablement du bruit en provenance du chantier de construction.

Mentionnons que tous les éléments qui suivent seront encore précisées davantage à l'étape de l'ingénierie détaillée et des demandes de CA de construction requises en vertu de l'article 22 de la LQE, lesquels vont permettre, dans des situations exceptionnelles, de dépasser la valeur de 55 dBA (Leq 12 h) visée pour la réalisation des travaux selon les lignes directrices du MDDELCC :

a) prévoir le plus en avance possible ces situations, les identifier et les circonscrire;

b) préciser la nature des travaux et les sources de bruit mises en cause;

c) justifier les méthodes de construction utilisées par rapport aux alternatives possibles;

d) démontrer que toutes les mesures raisonnables et faisables sont prises pour réduire au minimum l'ampleur et la durée des dépassements;

e) estimer l'ampleur et la durée des dépassements prévus;

f) planifier des mesures de suivi afin d'évaluer l'impact réel de ces situations et de prendre les mesures correctrices nécessaires

Retenons enfin que des niveaux de bruit de l'ordre de 60 à 65 dBA en chantier de construction durant le jour sont tout à fait normaux et fréquents en situation similaire. D'ailleurs, à titre indicatif, les critères de bruit permis par le MTMDET pour ses chantiers de construction vont jusqu'à 75 dBA durant le jour si le bruit ambiant est inférieur à ce seuil de 75 dBA. Et toujours à titre indicatif, des niveaux de l'ordre de 60 à 65 dBA correspondent à des émissions sonores venant d'une rue commerciale animée à très animée en période de jour, lesquels représentent une perception du bruit environ deux fois plus forte qu'un niveau de bruit de l'ordre de 50 dBA avant travaux. Un niveau de 50 dBA étant caractéristique d'une rue calme sans circulation le jour.

IMPACT SUR LA QUALITÉ DE VIE EN PHASE CONSTRUCTION

<table>
<tr><td>Intensité : Moyenne</td><td rowspan="3">Importance : Moyenne</td></tr>
<tr><td>Étendue : Locale</td></tr>
<tr><td>Durée : Courte</td></tr>
<tr><td colspan="2">Probabilité d'occurrence : Élevée</td></tr>
</table>

PHASE EXPLOITATION

Les nouvelles infrastructures ont pour but d'améliorer l'expérience des utilisateurs des lieux une fois les travaux complétés. L'impact est donc ici de nature positive sur l'ensemble de la population.

6.3 SYNTHÈSE ET IMPORTANCE DES IMPACTS DU PROJET

Le tableau 6-5 synthétise les résultats de l'évaluation des impacts du projet réalisée conformément à la méthode d'évaluation des impacts présentée à la section 6.1. Par ailleurs, le tableau présente, pour les diverses mesures d'atténuation prévues, lorsque cela est applicable, les références aux 16 principes de développement durable énumérés à la section 2.1.2.

Le projet s'insère dans un milieu où des infrastructures sont déjà présentes (ex. chemin d'accès, rampe de mise à l'eau, quai, etc.), ce qui représente peu de modifications par rapport aux conditions existantes. En effet, bien que l'installation des nouvelles infrastructures augmente la capacité d'accueil actuelle de la marina et des parcs, les impacts sur le milieu biophysique seront mineurs en raison de la faible sensibilité du milieu récepteur ainsi que la mise en place de mesures d'atténuation, sauf en ce qui a trait à la végétation où l'empiétement dans un herbier existant amènera un impact de moyenne importance. Concernant le milieu humain, compte tenu de la surveillance qui sera faite aux abords des milieux plus sensibles, de la faible affluence qui caractérise les parcs et la marina à la période où auront lieu les travaux et considérant que les usagers s'y trouvent en grande partie dans le but de profiter de la baie Saint-François, il est estimé que le projet n'occasionnera aucun impact majeur sur la population et les infrastructures environnantes.

Tableau 6-5 Tableau synthèse des impacts résiduels du projet

	COMPOSANTE	PHASE DU PROJET	IMPACT(S)	MESURES D'ATTÉNUATION	ÉVALUATION DE L'IMPACT				PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE
					INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE	IMPORTANCE DE L'IMPACT	
Milieu physique	Qualité de l'air et GES	Construction	- Modification temporaire de la qualité de l'air. - Augmentation des poussières dans l'air et émission de gaz à effet de serre (GES).	<u>Mesures d'atténuation particulières</u> : — Le fonctionnement de tout engin de chantier non utilisé durant un certain laps de temps doit être interrompu. — Une inspection préalable, et ensuite régulière, de la machinerie et des camions utilisés sera réalisée afin de s'assurer qu'ils sont propres et en bon état; leurs systèmes d'échappement et antipollution seront également inspectés et réparés, au besoin.	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	1 3 9 10 15
		Exploitation	Hausse de la fréquentation du site accompagnée d'une hausse des émissions de gaz à effet de serre (GES).	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	n/a	n/a	n/a	n/a	
	Qualité de l'eau	Construction	Modification de la qualité de l'eau de surface.	<u>Mesures d'atténuation particulières</u> : - Considérer la possibilité d'utiliser un second rideau (au large). - Privilégier des huiles biodégradables pour les systèmes hydrauliques de tout équipement devant être utilisé dans l'eau si requis. <u>Autres mesures intégrées au projet</u> : *Dragage des sédiments et les activités en rives :* — Au tout début des travaux, une réunion de chantier devra être organisée avec le personnel afin de l'informer des exigences contractuelles en matière de protection de l'environnement, particulièrement pour ce qui est de la protection des milieux hydriques, riverains et humides. — Installer un rideau de confinement à proximité de la rampe de mise à l'eau pour confiner les travaux de dragage.	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	1 3 9 10 15

COMPOSANTE	PHASE DU PROJET	IMPACT(S)	MESURES D'ATTÉNUATION	ÉVALUATION DE L'IMPACT			IMPORTANCE DE L'IMPACT	PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE
				INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE		
			— S'assurer que la machinerie est en bon état de fonctionnement et qu'elle circule uniquement dans les aires prévues à cet effet. — Placer les déblais (sédiments) dans un conteneur le temps de la décantation des matières en suspension. Ce conteneur devra être localisé à l'extérieur de la bande de protection riveraine. — Pomper et filtrer les eaux du conteneur préalablement à leur rejet à la rivière et s'assurer que les moyens mis en place pour la filtration respectent le critère du MDDELCC, à savoir que le rejet ne doit pas dépasser la teneur naturelle des eaux ou un maximum de 25 mg/l de MES. — Effectuer l'entretien général et l'alimentation en carburant des engins et véhicules aux endroits prévus à cette fin et où il n'existe aucun risque de contamination du milieu aquatique (à une distance d'au moins 60 m du plan d'eau); toute manipulation de carburant, d'huile ou d'autres produits contaminants doit être exécutée sous surveillance constante pour éviter tout déversement. — Prévoir en tout temps la présence sur le chantier des matériaux adéquats destinés à éponger et à contenir les déversements accidentels. Si une machinerie mobile doit être entretenue sur place, des toiles absorbantes ou autres types de matière absorbante seront mises en place pour prévenir tout déversement accidentel. — Localiser les aires réservées aux activités susceptibles d'altérer la qualité du milieu aquatique (entreposage, manipulation de produits, gestion de matières résiduelles dangereuses si de telles matières sont utilisées, etc.) à au moins 60 m des berges de la baie Saint-François. — Rapporter les éventuelles fuites causées par des erreurs humaines au responsable de l'environnement et, selon le cas, à la maintenance aux fins de réparation : toutes les fuites doivent être enrayées pour éviter la contamination du plan d'eau par des déblais et/ou des matières toxiques ou susceptibles de l'être. — Respecter la réglementation en vigueur sur le transport et l'entreposage de produits dangereux, si de tels produits sont utilisés.					

COMPOSANTE	PHASE DU PROJET	IMPACT(S)	MESURES D'ATTÉNUATION	ÉVALUATION DE L'IMPACT			IMPORTANCE DE L'IMPACT	PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE
				INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE		
			— Rapporter tout déversement ayant des conséquences sur l'environnement aux autorités suivantes : au service d'urgence d'Environnement Canada (1 866 283-2333) et d'Urgence Environnement du Québec (1 866 694-5454); récupérer les matériaux contaminés, le cas échéant, et en disposer auprès d'une entreprise accréditée. — Interdire toute forme de remblai dans les zones inondables. *Déversements accidentels de contaminants :* — Effectuer le plein de carburant, la lubrification des équipements, le nettoyage ainsi que la vidange d'huile de la machinerie et des véhicules de chantier dans les aires prévues à cette fin, et ce, à plus de 60 m des berges. — S'assurer que la machinerie est en bon état, propre et exempte de toute fuite d'huile ou autres produits contaminants. — Prévoir l'élaboration et l'application de mesures d'urgence en cas de déversement accidentel de contaminants. Placer à la vue des travailleurs une fiche indiquant les noms et les numéros de téléphone des responsables et décrivant les structures d'alerte. — Disposer de trousses d'urgence et d'équipements de récupération (ex. boudins absorbants, récipients étanches) en permanence sur l'ensemble des sites des travaux. Le personnel présent doit être en mesure de confiner adéquatement, et sans délai, tout déversement accidentel de contaminants.					
	Exploitation		<u>Mesures d'atténuation particulières</u> : — Prévoir en tout temps sur le site de la marina la présence de matériaux adéquats destinés à éponger et à contenir les déversements accidentels. — Rapporter les fuites causées par des erreurs humaines au responsable de la marina. — Rapporter tout déversement ayant des conséquences sur l'environnement aux autorités suivantes : service d'urgence d'Environnement Canada (1 866 283-2333) et d'Urgence Environnement du Québec (1 866 694-5454).	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	

COMPOSANTE	PHASE DU PROJET	IMPACT(S)	MESURES D'ATTÉNUATION	ÉVALUATION DE L'IMPACT				PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE
				INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE	IMPORTANCE DE L'IMPACT	

			— Récupérer les matériaux contaminés, le cas échéant, et en disposer auprès d'une entreprise accréditée.
			— Effectuer un suivi de la qualité des eaux souterraines et des eaux de surface afin de rapporter tout dépassement des critères applicables, et ainsi apporter les correctifs adéquats.
			— Bonifier, au besoin, la réglementation de la marina concernant les sujets suivants :
			  — Entreposage du carburant ou de tout autre produit dangereux (interdiction sur les quais ou ailleurs sur le site, sauf aux endroits clairement identifiés par la marina);
			  — Vidange des huiles usées, carburants, liquides inflammables ou toute autre matière pouvant présenter un risque pour l'environnement (interdiction de rejets en eau);
			  — Vidange des réservoirs septiques des embarcations (seul l'équipement de vidange de la marina peut être utilisé pour procéder à cette vidange sur le site).					

Qualité des sols et des sédiments	Construction	Contamination des sols et des sédiments.	<u>Mesures d'atténuation particulières</u> : — Gérer les déchets solides et les matériaux secs selon les modalités du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR) (chapitre Q-2, r. 19). — Éviter l'accumulation de déchets solides sur le site en récupérant les matières résiduelles dans des conteneurs appropriés et en les évacuant fréquemment vers un lieu d'élimination autorisé par le MDDELCC. — Confiner les matières résiduelles dangereuses, si de telles matières sont utilisées, dans des contenants étanches identifiés, puis les transporter vers un site temporaire d'entreposage sur le chantier avant d'en disposer dans un lieu d'élimination autorisé par le MDDELCC. <u>Autres mesures intégrées au projet</u> : Les mesures d'atténuation intégrées au projet, visant le dragage des sédiments et les activités en rives de même celles associées aux déversements accidentels de	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	1 3 9 10 15

COMPOSANTE		PHASE DU PROJET	IMPACT(S)	MESURES D'ATTÉNUATION	ÉVALUATION DE L'IMPACT			IMPORTANCE DE L'IMPACT	PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE
					INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE		
				contaminants devront être rigoureusement suivies (voir ci-dessus qualité des eaux).					
		Exploitation	- Contamination des sols et des sédiments. - Érosion des berges.	<u>Mesures d'atténuation particulières</u> : — Rapporter tout déversement ayant des conséquences sur l'environnement aux autorités suivantes : service d'urgence d'Environnement Canada (1 866 283-2333) et d'Urgence Environnement du Québec (1 866 694-5454). — Récupérer les matériaux contaminés, le cas échéant, et en disposer auprès d'une entreprise accréditée.	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	
Milieu biologique	Végétation terrestre	Construction	- Perturbation directe temporaire d'une partie (17 350 m²) de la végétation localisée sur les rives, laquelle sera compensée par une renatiralisation presque complète des rives; - Introduction et propagation possible d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE).	<u>Mesures d'atténuation particulières</u> : — Limiter la circulation à l'intérieur des accès déjà en place de manière à ne pas endommager la végétation riveraine. — Au besoin, protéger les arbres situés à proximité des aires d'entreposage et de circulation de la machinerie et remplacer et/ou restaurer toute végétation endommagée ne gênant pas la réalisation des travaux. — Restaurer tous les secteurs riverains touchés par les travaux de manière à reproduire le plus rapidement possible le phénomène d'implantation naturelle de végétation. — Nettoyer la machinerie avant son arrivée sur le site afin qu'elle soit exempte de boue, de plantes et d'animaux pour éviter toute introduction d'EEE. — Réaliser une inspection des rives et des herbiers dans la zone d'étude avant les travaux afin de rapidement repérer la présence d'EEE à l'intérieur de la marina, réaliser également une inspection après les travaux afin de s'assurer que de telles espèces n'ont pas été introduites pendant leur réalisation et afin d'en éviter la propagation. — Éradiquer rapidement les individus d'EEE introduits pendant les travaux, le cas échéant, et ce, selon des techniques reconnues pour le type d'espèce observée. — Bien nettoyer les équipements avant et après les travaux afin de limiter la propagation de boutures d'EVEE. — Identifier sur les plans et sur le site avant le début des travaux, les aires où les EVEE sont observés;	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	3 9 10 12 13 15

COMPOSANTE	PHASE DU PROJET	IMPACT(S)	MESURES D'ATTÉNUATION	ÉVALUATION DE L'IMPACT			IMPORTANCE DE L'IMPACT	PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE
				INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE		
			— Végétaliser rapidement les sols mis à nu afin de prévenir l'envahissement par une EVEE; — Dans les secteurs où le roseau commun est observé, les sédiments dragués ne devront pas être mis en contact avec le sol sans la mise en place d'une mesure d'atténuation adéquate (ex. membrane de géotextile) qui sera approuvée par le surveillant de chantier. Ces sédiments ne devront pas être réutilisés et devront, une fois acheminés au site de dépôt, être recouverts d'au moins deux mètres de sol afin d'éviter la propagation du roseau commun à l'intérieur du site; — Dans les secteurs où le roseau commun ou d'autre EVEE ne sont pas observés, les sédiments dragués pourront être réutilisés et entreposé dans un lieu non couvert par la végétation existante et qui sera approuvé par le surveillant de chantier. Ce site devra être délimité par une barrière à sédiment et recouvert de grandes toiles de plastique noir empêchant la colonisation par les végétaux pour toute la durée de l'entreposage; — Dans les secteurs où les arbres seront conservés, bien identifier ces derniers et mettre en place des mesures de protection afin de limiter le compactage du sol près du système racinaire et les dommages sur l'écorce. <u>Autres mesures déjà citées précédemment</u> : De plus, les mesures d'atténuation visant à préserver la qualité de l'eau, des sols et des sédiments contribueront à protéger la végétation terrestre.					
	Exploitation	- Introduction et propagation possible d'EVEE; - Érosion des berges; - Dégradation possible du milieu par des	<u>Mesures d'atténuation particulières :</u> — Limiter la vitesse des embarcations à 7 km/h (4,3 mph) à l'intérieur de l'aire de la marina et s'assurer du respect de cette vitesse par un contrôle approprié; — Inspecter les rives deux fois par année pour cibler les secteurs d'érosion et la présence d'EVEE pour ensuite prendre les mesures qui s'imposent comme l'éradication;	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	

COMPOSANTE	PHASE DU PROJET	IMPACT(S)	MESURES D'ATTÉNUATION	ÉVALUATION DE L'IMPACT				PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE
				INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE	IMPORTANCE DE L'IMPACT	
		déversements de contaminants; - Modification possible de l'abondance et de la répartition des populations présentes.	— Éradiquer dès que possible les EVEE lorsque de telles espèces sont observées aux installations de la marina.					
Végétation aquatique	Construction	- Perturbation directe de 6 615 m² d'herbiers aquatiques durant les travaux; - Perte directe permanente de 1 285 m² d'herbiers aquatiques par l'empiétement de la nouvelle rampe de mise à l'eau et autres structures qui ont pour effet de repousser la ligne de rive vers le littoral; - Perte indirecte de 645 m² d'herbiers aquatique dû à l'ombrage des nouveaux quais flottants; - Gain direct permanent d'environ 2 800 m²	<u>Mesures d'atténuation déjà citées précédemment</u> : Plusieurs mesures d'atténuation visant à préserver la qualité de l'eau, des sols et des sédiments contribueront à protéger la végétation aquatique. De même, les mesures d'atténuation touchant la protection de la végétation terrestre et les EVEE sont aussi requises pour assurer la protection de la végétation aquatique.	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne (gain)	3 9 10 12 13 15

COMPOSANTE	PHASE DU PROJET	IMPACT(S)	MESURES D'ATTÉNUATION	ÉVALUATION DE L'IMPACT			IMPORTANCE DE L'IMPACT	PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE
				INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE		
		par la création d'herbiers aquatiques à trois strates à l'est de la nouvelle rampe de mise à l'eau et dans la Pointe-aux-Anglais; - Introduction et propagation possible d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE).						
	Exploitation	- Introduction et propagation possible d'EVEE; - Érosion des berges; - Dégradation possible de la qualité de l'eau par des déversements de contaminants; - Modification possible de l'abondance et de la répartition des populations présentes.	<u>Mesures d'atténuation particulières</u> : — Limiter la vitesse des embarcations à 7 km/h (4,3 mph) à l'intérieur de l'aire de la marina délimitée par le brise-lame extérieur et s'assurer du respect de cette vitesse par un contrôle approprié. — Inspecter les herbiers aquatiques deux fois par année pour cibler la présence d'EVEE pour ensuite prendre les mesures qui s'imposent comme l'éradication. — Éradiquer dès que possible les EVEE lorsque de telles espèces sont observées aux installations de la marina.	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	
	Ichtyofaune et faune benthique	Construction	— - Empiètement permanent de 1 285 m² en milieu hydrique qui a	<u>Mesures d'atténuation particulières</u> : — Puisque les différentes périodes de reproduction des principales espèces de poisson présentes s'étendent pour la plupart du 15 mars au 15 juillet, s'assurer que les travaux en	Faible (perturbation	Ponctuelle	Longue	Mineure	3 9

COMPOSANTE	PHASE DU PROJET	IMPACT(S)	MESURES D'ATTÉNUATION	ÉVALUATION DE L'IMPACT			IMPORTANCE DE L'IMPACT	PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE
				INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE		
		pour effet de repousser la ligne de rive davantage vers le littoral; — Intervention permanente sur 2 845 m² en milieu hydrique qui a pour effet de modifier la pente des talus sous la ligne des hautes eaux, sans impact toutefois sur le positionnement de la ligne de rive; — Intervention permanente sur 2 485 m² en milieu hydrique qui n'a ni pour effet de modifier les pentes de talus sous la ligne des hautes eaux ni de changer le positionnement de la ligne de rive. — Perturbation temporaire sur quelque 4 900 m² en milieu hydrique et consistant principalement en des travaux de dragage et de remis en piles de pierres existantes; - Gain direct permanent d'environ 2 800 m² par la création d'herbiers	eau soient réalisés à l'extérieur de cette période si ceux-ci ne peuvent être effectués selon l'échéancier fixé. — Procéder à l'inspection et au nettoyage des embarcations et de l'équipement afin de prévenir l'envahissement par la moule zébrée <u>Mesures d'atténuation déjà citées précédemment</u> : De plus, toutes les mesures d'atténuation visant à préserver l'intégrité du milieu physique ainsi que les groupements végétaux terrestres et aquatiques contribueront à protéger l'ichtyofaune, la faune benthique et leur habitat. Il sera particulièrement important de limiter la dispersion des particules fines dans le secteur des travaux avec les mesures prévues pour les espèces fauniques visées ici (ex. rideau de confinement).	pendant les travaux) / Moyenne (création d'herbiers aquatiques)			(perturbation pendant les travaux) / Moyenne (création d'herbiers aquatiques)	10 12 13 15

COMPOSANTE	PHASE DU PROJET	IMPACT(S)	MESURES D'ATTÉNUATION	ÉVALUATION DE L'IMPACT			IMPORTANCE DE L'IMPACT	PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE
				INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE		
		aquatiques à trois strates à l'est de la nouvelle rampe de mise à l'eau et dans la Pointe-aux-Anglais; - Propagation possible des EFEE; - Remise en suspension de particules fines; - Dégradation possible de la qualité de l'eau par des déversements de contaminants; - Modification possible de l'abondance et de la répartition des populations présentes.						
	Exploitation	- Propagation possible des EFEE; - Dégradation de la qualité de l'eau par des déversements de contaminants; - Modification de l'abondance et de la répartition des populations présentes.	Mesure d'atténuation particulière : — Inspection et nettoyage des embarcations et de l'équipement afin de prévenir l'envahissement par la moule zébrée. Mesures d'atténuation déjà citées précédemment : De plus, appliquer toutes les mesures d'atténuation visant à préserver l'intégrité du milieu physique ainsi que celles propres aux groupements végétaux terrestres et aquatiques en phase exploitation.	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	

COMPOSANTE		PHASE DU PROJET	IMPACT(S)	MESURES D'ATTÉNUATION	ÉVALUATION DE L'IMPACT			IMPORTANCE DE L'IMPACT	PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE
					INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE		
Milieu humain	Avifaune, herpétofaune et faune terrestre	Construction	- Remise en suspension de particules fines; - Dégradation de la qualité de l'eau par des déversements de contaminants; - Modification de l'abondance et de la répartition des populations présentes; - Mortalités d'individus (essentiellement herpétofaune et micromammifères).	<u>Mesure d'atténuation particulière</u> : — Privilégier une période des travaux s'étendant d'octobre à décembre dans les secteurs sensibles, ceci afin de s'assurer d'une intervention optimale pour l'avifaune, l'herpétofaune et les petits mammifères, puisque ce temps de l'année se trouve à l'extérieur des différentes périodes de reproduction des principales espèces présentes. <u>Mesures d'atténuation déjà citées précédemment</u> : À cela, toutes les mesures d'atténuation visant à préserver l'intégrité du milieu physique et les groupements végétaux terrestres s'appliquent.	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	3 9 10 12 13 15
		Exploitation	Peu d'impacts sont à prévoir sur la faune en période d'exploitation.	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	n/a	n/a	n/a	n/a	
	Économie locale et régionale	Construction	Stimulation de l'économie locale et régionale pendant les travaux.	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	n/a	n/a	n/a	Impact positif	4
		Exploitation	Aucun impact de nature négative n'est appréhendé en phase d'exploitation sur	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	n/a	n/a	n/a	Impact positif	

COMPOSANTE	PHASE DU PROJET	IMPACT(S)	MESURES D'ATTÉNUATION	ÉVALUATION DE L'IMPACT				PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE
				INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE	IMPORTANCE DE L'IMPACT	
		l'économie locale et régionale.						
Activités nautiques	Construction	Perturbation des activités nautiques pendant les travaux.	<u>Mesure d'atténuation particulière</u> : — Privilégier dans la mesure du possible la réalisation des travaux en dehors des périodes d'achalandage, touristiques ou de grands événements comme les Régates. <u>Mesures d'atténuation déjà citées précédemment</u> : Par ailleurs, toutes les mesures intégrées au projet qui touchent la circulation et la sécurité nautique auront pour effet de limiter les incidences sur les activités nautiques.	Faible	Locale à régionale	Courte	Mineure	1
	Exploitation	Aucun impact de nature négative n'est appréhendé en phase d'exploitation sur les activités nautiques.	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	n/a	n/a	n/a	Impact positif	
Tourisme et récréation	Construction	Perturbation de l'offre du secteur du tourisme et de la récréation.	<u>Mesure d'atténuation particulière</u> : — Privilégier dans la mesure du possible la réalisation des travaux en dehors des périodes d'achalandage, touristiques ou de grands événements comme les Régates et le festival Western. <u>Mesures d'atténuation intégrées au projet ou citées précédemment</u> : Par ailleurs, toutes les mesures intégrées au projet qui touchent la circulation et la sécurité nautique et celles déployées au chapitre de la qualité de vie (6.2.3.6) auront pour effet de limiter les incidences sur le tourisme et les activités récréatives.	Faible	Régionale	Courte	Mineure	1
	Exploitation	Augmentation de l'offre d'activités touristiques et récréatives.	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	n/a	n/a	n/a	Impact positif	

COMPOSANTE	PHASE DU PROJET	IMPACT(S)	MESURES D'ATTÉNUATION	ÉVALUATION DE L'IMPACT			IMPORTANCE DE L'IMPACT	PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE
				INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE		
Archéologie et patrimoine	Construction	Perturbation ou destruction de vestiges archéologiques.	<u>Mesure d'atténuation particulière</u> : — Si des vestiges d'intérêt sont découverts pendant les travaux, le responsable des travaux devra être avisé immédiatement et le site devra être protégé jusqu'à l'arrivée de l'archéologue qui prendra alors les mesures nécessaires.	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	11
	Exploitation	Aucun impact n'est appréhendé en phase d'exploitation sur le patrimoine archéologique.	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	n/a	n/a	n/a	n/a	
Paysage	Construction	Modification au paysage pendant les travaux.	<u>Mesures d'atténuation particulières</u> : — Privilégier dans la mesure du possible la réalisation des travaux en dehors des périodes d'achalandage, touristiques ou de grands évènements comme les Régates. — Enlever tous les débris et matériaux inutilisés. — Réaliser la remise en état des lieux de chantier dès la fin des travaux de façon à limiter la durée des nuisances.	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	3
	Exploitation	Aucun impact n'est appréhendé en phase d'exploitation sur le paysage.	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	n/a	n/a	n/a	Impact positif	

COMPOSANTE		PHASE DU PROJET	IMPACT(S)	MESURES D'ATTÉNUATION	ÉVALUATION DE L'IMPACT			IMPORTANCE DE L'IMPACT	PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE
					INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE		
	Climat sonore et qualité de vie	Construction	Dégradation temporaire de la qualité de vie pendant les travaux.	<u>Les mesures suivantes s'appliquent</u> : — Prévoir, dans la mesure du possible, les travaux en dehors de la haute saison à fort achalandage. — Établir l'horaire des activités de construction en conformité avec la réglementation municipale. — Établir l'horaire de travail de façon à prévoir la réalisation des travaux les plus bruyants en période diurne uniquement (7 h à 19 h) et aviser la population des horaires, notamment lors des travaux pouvant générer des nuisances particulières. Les travaux seront réalisés uniquement du lundi au vendredi en excluant les jours fériés, et ce, à moins d'une situation d'urgence justifiant de tels travaux. — Réduire les impacts sonores liés à l'utilisation des panneaux arrière des camions à benne. — Voir à ce que les équipements soient munis de silencieux performants et en bon état. — Exiger des entrepreneurs des équipements de chantier avec une performance optimale et une puissance acoustique limitée. — Effectuer le transport et l'entreposage des matériaux de manière à limiter les perturbations, tant sur la piste cyclable limitrophe que près des résidences. — Éteindre les équipements électriques ou mécaniques non utilisés, ainsi que les camions en attente pour un temps excédant le temps d'attente normal. Application des *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel*, en considérant les situations d'exceptions prévues et permises par ces lignes directrices pour les travaux les plus bruyants à proximité de zones sensibles, et déploiement d'un plan de gestion pendant les travaux pour s'assurer que les niveaux acoustiques y soient gérés en conformité avec ces lignes directrices.	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne	1 3 9 10 15

COMPOSANTE	PHASE DU PROJET	IMPACT(S)	MESURES D'ATTÉNUATION	ÉVALUATION DE L'IMPACT				PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE
				INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE	IMPORTANCE DE L'IMPACT	
	Exploitation	Aucun impact n'est appréhendé en phase d'exploitation sur le climat sonore et la qualité de vie.	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	n/a	n/a	n/a	Impact positif	

7 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTAL ET DE SUIVI

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.

Le programme de surveillance environnementale a pour objectif d'assurer la conformité aux exigences environnementales, légales et contractuelles des travaux effectués par l'entrepreneur ainsi que de ceux effectués par ses fournisseurs et ses sous-traitants.

Une surveillance environnementale sera effectuée au cours de la réalisation du projet afin de s'assurer du respect des engagements et obligations en matière d'environnement, c'est-à-dire des lois, des règlements et des autres considérations environnementales mentionnées dans les plans et devis. La surveillance permettra aussi de vérifier l'intégration au projet des mesures d'atténuation proposées.

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. Dans le même temps, 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.

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 objectifs 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 plus, lors de la surveillance, on veillera à ce que :

— la machinerie et les camions utilisés soient inspectés soigneusement et régulièrement afin d'éviter tout déversement d'hydrocarbures;
— le ravitaillement, en carburant de la machinerie spécialisée et peu mobile ainsi que des véhicules de transport, soit effectué à plus de 60 m de la rive;
— la trousse d'intervention soit présente sur le site en tout temps et qu'elle comprenne tout le matériel nécessaire pour circonscrire une éventuelle fuite ou un déversement accidentel d'hydrocarbures;
— advenant un déversement d'hydrocarbures, la signalisation de l'événement soit effectuée auprès d'Alerte Environnement Québec, et la récupération de même que la disposition des contaminants et des éléments contaminés soient réalisées conformément à la réglementation en vigueur.

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.

8 PLAN DE COMPENSATION

Puisque les impacts du projet ne peuvent être complètement évités, il est prévu de compenser les pertes permanentes d'habitats à même la réalisation du projet. D'entrée de jeu, à cet effet, il faut noter que le projet dans son ensemble aura un effet positif notable sur la qualité de l'habitat aquatique disponible à l'intérieur de la baie Saint-François. Actuellement, les rives de la baie ont toutes été modifiées à un certain niveau par les activités humaines. Cette anthropisation des rives explique l'absence généralisée de zone littorale de qualité et l'absence parfois importante de bandes riveraines végétalisée de manière adéquate. Par ailleurs, tel que présenté à la section 5.2.1.2, la végétation aquatique est relativement homogène sur l'ensemble de la zone d'étude.

La zone littorale, soit la portion près du rivage où la lumière du soleil peut pénétrer jusqu'au substrat, est très importante pour l'écologie d'un plan d'eau. C'est dans la zone littorale que la majorité de la photosynthèse a lieu et c'est donc dans cette portion d'un cours d'eau que la biodiversité est la plus élevée. Finalement, la bande riveraine accomplit quant à elle plusieurs fonctions, par exemple : production d'invertébrés, stabilité des sols, production de débris ligneux (hétérogénéité de l'habitat aquatique), apport de matière organique et contrôle de la température.

Les travaux d'aménagement de la baie Saint-François incluent la naturalisation des rives.. Ces travaux présentés au chapitre 4 visent la revégétalisation presque complète des berges pour chacun des secteurs à l'étude. En plus de cette renaturalisation, il est prévu d'aménager deux herbiers aquatiques dans le littoral de la baie Saint-Françcois. Le premier de ces herbiers sera aménagé à l'abri de la nouvelle rampe de mise à l'eau sur une surface de 1 200 m². Pour sa part, le second sera aménagé aux abords du parc de la Pointe-aux-Anglais sur une superficie de 1 600 m². Au final, le projet 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.

Ensuite, pour ce qui est de la superficie du projet n'ayant que pour effet de modifier la pente sous la ligne des hautes eaux (2 845 m^2), il faut voir cela comme étant une amélioration de la qualité de l'habitat par rapport à la situation actuelle. Il en va égalemement de même avec la superficie n'ayant ni pour effet de modifier la pente sous la ligne des hautes eaux ni le positionnement de la ligne de rive (2 485 m^2). Dans tous les cas, il s'agira d'un adoucissement de la pente des talus et la restauration des berges visera le retrait des structures artificielles (mur de béton, blocs et gabions) qui sont sous ou à proximité de la ligne des hautes eaux.

Ce faisant, les travaux et entraîneront une amélioration des fonctions et de la biodiversité du littoral, mais également des bandes riveraines sur près de 3 km de rive. Les caractéristiques physiques et biologiques de l'écosystème seront modifiées afin d'améliorer les fonctions qu'offre ce milieu. Ces travaux ont pour objectif de favoriser la reprise de la dynamique naturelle de la végétation et, potentiellement, mener à une augmentation de la productivité biologique de l'écosystème. La conception et la réalisation respecteront les pratiques et les techniques reconnues d'aménagement faunique ou de génie végétal.

Les deux herbiers aquatiques qui seront créés dans le cadre du présent projet sont dits à trois strates, soit avec une succession de plantes émergentes, de plantes submergées et de plantes flottantes. Ils accompliront l'ensemble des fonctions écologiques fournies par les herbiers aquatiques naturels et aucun entretien ne sera nécessaire pour maintenir leurs fonctionnalités, mis à part le suivi pour les EVEE. Les deux secteurs ont été stratégiquement sélectionnés, car ils sont naturellement à l'abri des vagues et permettent une meilleure garantie de succès de végétalisation. Des entraves à la navigation (bouées) pourront être mises en place afin d'éviter que des embarcations pénètrent l'intérieur des deux herbiers. Les autres secteurs de la zone d'étude étaient soit trop exposés, comme c'est le cas pour l'extérieur de la langue de terre de la Marina et le parc Delpha-Sauvé ou bien, dans le cas de l'intérieur de la Marina, trop susceptible de gêner les plaisanciers et le passage fréquent des embarcations. Les habitats aquatiques actuels sont homogènes et dominés essentiellement par des espèces submergées. L'ajout de plantes flottantes et émergentes permettra de diversifier les habitats disponibles pour la faune, en plus d'agrémenter le paysage. Le tableau suivant dresse la liste des espèces qui sont visées par ces aménagements et la carte 8-1 montre l'emplacement des deux herbiers aquatiques qui seront créés. De plus, la figure 8-1 qui suit illustre le profil de la berge une fois celle-ci reprofilée et végétalisée avec la création de l'herbier aquatique dans le secteur de Pointe-Aux-Anglais. Le même type de strates sera mis en place à l'abri de la nouvelle rampe de mise à l'eau.

Tableau 8-1 Liste préliminaire des espèces végétales aquatiques choisies pour la création des herbiers aquatiques

NOM COMMUN	NOM LATIN
Plantes émergentes	
Scirpe fluviatile	*Bolboschoenus fluviatilis*
Jonc des chaisiers ou scirpe aigu	*Schoenoplectus lacustris*
Plantes flottantes	
Nénuphars divers	*Nuphar sp.*
Nymphea tubéreux	*Nymphea odorata subsp. tuberosa*
Brasénie de Schreber	*Brasenia schreberi*
Plantes submergées	
Élodée du Canada	*Eleoda canadensis*
Potamot de Richardson	*Potamogeton richardsonii*
Potamot de Robbins	*Potamogeton robbinsii*

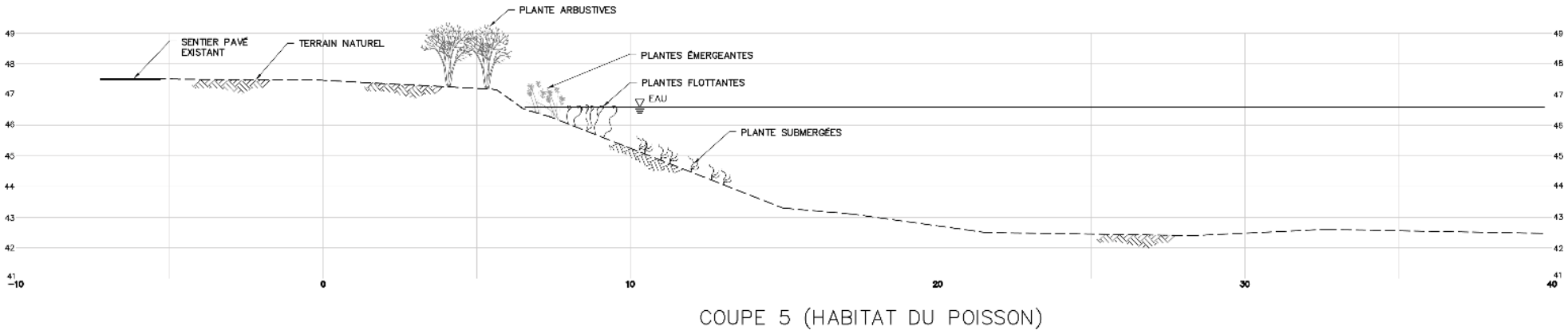
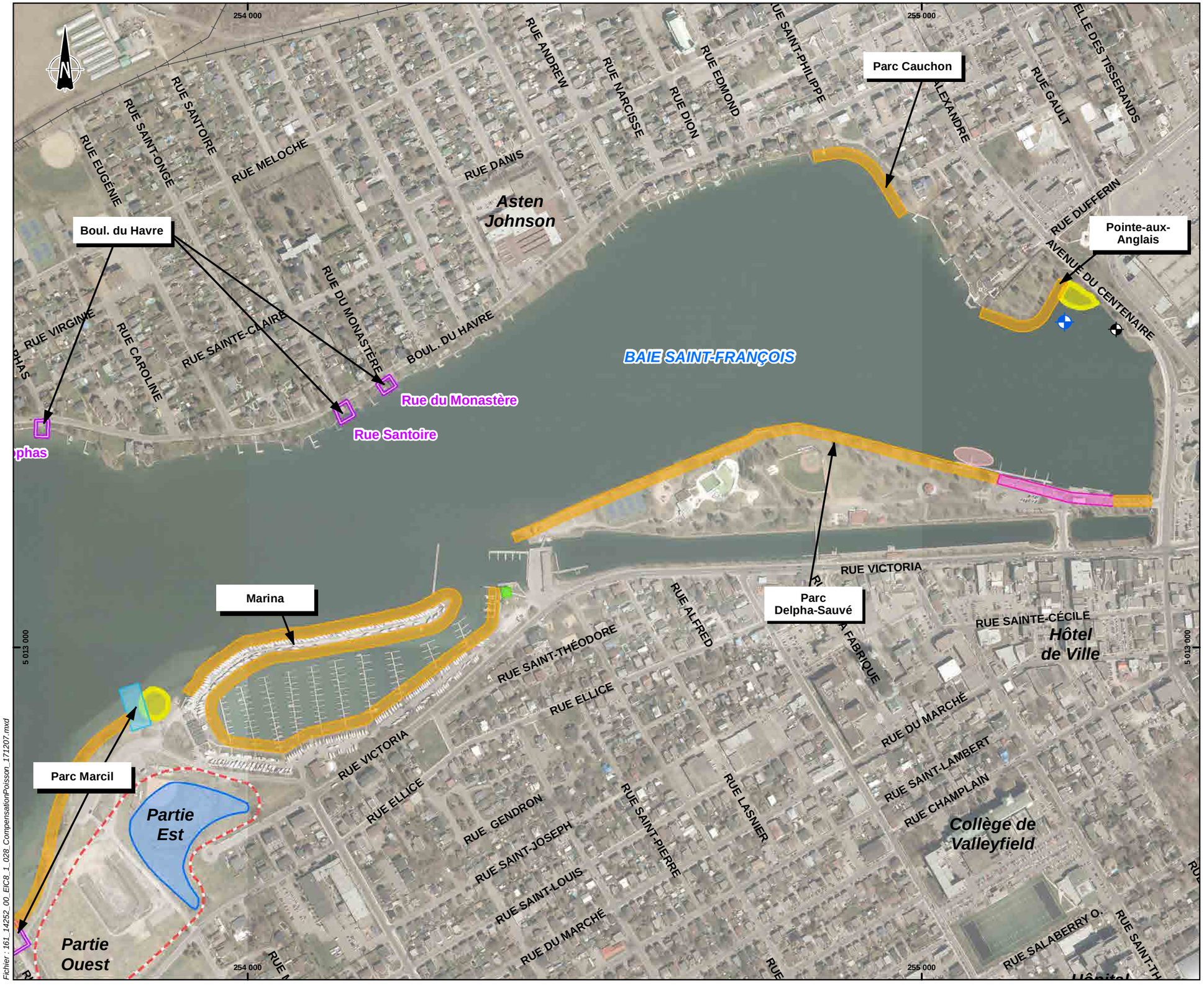


Figure 8-1 Profil de l'amélioration de l'habitat du poisson dans le secteur de la Pointe-aux-Anglais



Aménagement et ouverture en bordure de la baie

Remblai et aménagement sur un ancien lieu d'enfouissement

Agrandissement et réparation du quai fédéral

Nouvelle rampe de mise à l'eau

Poste d'essence à reconstruire

Stabilisation/amélioration de berges

Nouveau stationnement

Nouveaux quais flottants

Prise d'eau principale

Prise d'eau secondaire

Zone de compensation du poisson

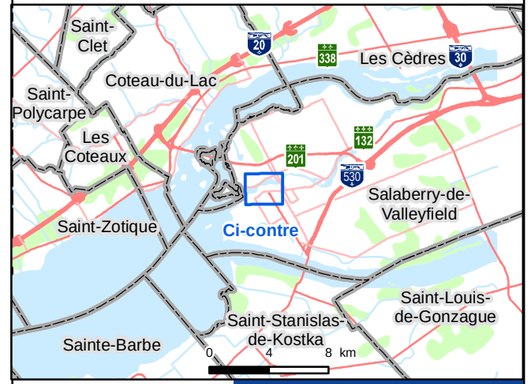
0 55 110 220 m

1 : 5 500

Projection : NAD83, MTM fuseau 8

Sources :

Orthophotos 2016 : 255-5012 et -5013, 254-5012 et -5013, 253-5012 et -5013
Carte : ESRI World topographic Map
MERN, AQréseau+, réseau routier
RNCan, BNDT 250 K, feuillet 31G
Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01



Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Berges et aménagements contigus de la Baie St-Francois, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 8-1

Compensation pour l'habitat du poisson

Préparée par : J. Marcoux
Dessinée par : V. Venne
Vérifiée par : J. Marcoux

161-14252-00
07 déc. 2017

CONSORTIUM exp. WSP

Fichier : 161_14252_00_EIC8_1_028_CompensationPoisson_171207.mxd

9 PLAN DE MESURES D'URGENCE

9.1 MISE EN CONTEXTE

La directive ministérielle oblige tout promoteur à présenter dans son étude d'impact environnemental les principaux risques d'accident reliés à la construction et à l'exploitation du projet mis en œuvre. Dans le cadre du projet d'agrandissement de la marina de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield, il faut souligner que tout risque d'accident est susceptible d'affecter la sécurité des utilisateurs de la marina et des parcs, ainsi que l'intégrité de l'écosystème de la baie Saint-François et la qualité de l'eau de surface.

9.2 PHASE DE CONSTRUCTION

Un plan des mesures d'urgence sera élaboré par l'entrepreneur pour le chantier de construction afin de réagir rapidement et adéquatement aux diverses situations d'urgence susceptibles de survenir lors de la période de travaux. Ce plan détaillera les principales actions envisagées en situation d'urgence, les mécanismes de transmission d'alerte ainsi que les liens avec les différents intervenants.

Le plan de mesures d'urgence pour les travaux sera préparé sous la forme d'un guide ou plan d'intervention destiné aux gestionnaires et intervenants de première ligne qui œuvreront sur le chantier. Il couvrira les déversements accidentels de contaminants (ex. carburants, huiles) ainsi que les incidents susceptibles de porter atteinte à la sécurité des personnes présentes sur les divers sites de travaux (ex. incendie). Le plan d'intervention comportera notamment les différentes sections suivantes :

- Administration du plan d'urgence : contexte et champ d'application, encadrements réglementaires et légaux, liste de distribution ainsi que modalités de révision et de mise à jour des mesures d'urgence;
- Rôles et responsabilités des intervenants : organigramme type de chantier, tableau synthèse identifiant les intervenants chargés de l'application du plan d'intervention et spécifiant leurs tâches et responsabilités;
- Communications : procédure de communication (chaîne de commandements, liste et coordonnées des intervenants internes et externes, tels l'entrepreneur, la Ville de Salaberry-de-Valleyfield, Urgence environnement, la Sécurité civile, la Sûreté du Québec, les pompiers, etc.) et modalités de liaison avec le public et les médias;
- Situations à risque en regard des zones sensibles : analyse des activités et travaux présentant des risques pour l'environnement ou la sécurité des personnes (type d'activité, composantes ou zones sensibles du milieu récepteur, nature du risque, etc.);
- Mesures de prévention : mesures générales de protection du milieu mises en œuvre dans le contexte du projet, équipements de prévention (trousse d'urgence, produits absorbants, etc.), programme de vérification et d'entretien des installations (inspection et entretien des équipements et sites à risque) de même que surveillance environnementale des travaux;
- Modalités d'intervention d'urgence : niveaux d'intervention selon le risque encouru, schéma décisionnel d'intervention, réaction initiale, intervention des responsables, techniques d'intervention, matériel de lutte contre les déversements, liste des fournisseurs de matériel et coordonnées des ressources externes;
- Actions *a posteriori* et formation : gestion des matières et produits récupérés (entreposage, échantillonnage, analyse et disposition des matières contaminées), documentation des incidents (ex. fiche d'incident, cause et nature, déroulement des opérations, efficacité des méthodes d'intervention employées, mesures correctives) et modalités de formation des responsables et du personnel de chantier.

Les principaux risques envisagés en phase de construction dans le cadre du présent projet sont les suivants :

- Le déversement de produits pétroliers;
- Les incendies.

Pour chacun de ces risques, des facteurs causaux sont déterminés ci-après. Des mesures d'urgence seront aussi proposées.

De concert avec l'entrepreneur principal des travaux, les responsables du chantier et de l'environnement organiseront une réunion de chantier qui aura lieu au tout début des travaux. Celle-ci aura notamment pour but d'informer et de sensibiliser le personnel affecté au chantier des dispositions environnementales et de sécurité qui devront être observées durant toute la période des travaux, et du fonctionnement général des activités de surveillance.

En phase de construction, tout événement susceptible de menacer ou d'affecter de façon importante les composantes du milieu déclencherait le plan d'urgence.

9.2.1 *DÉVERSEMENT DE PRODUITS PÉTROLIERS*

8.2.1.1 FACTEURS CAUSAUX

Les facteurs susceptibles de causer un déversement accidentel de produits pétroliers sont :

— la fuite d'un raccordement;
— un accident lors du transport;
— un bris de machinerie.

8.2.1.2 MESURES PRÉVENTIVES ET DE CONTRÔLE

Afin de minimiser les risques d'accident liés au transport, un soin sera porté à la réduction des distances de circulation entre la zone des travaux et les divers points de services, telles les aires d'entreposage. Seuls les déblais issus des travaux de dragage devront être entreposés, et il est déjà prévu de les placer dans un conteneur présent sur le site le temps de permettre leur décantation.

Afin de limiter les risques de fuites et de bris, la machinerie sera inspectée et entretenue périodiquement. Le ravitaillement et l'entretien de la machinerie spécialisée et peu mobile seront effectués aux endroits prévus à cette fin sur le site, et ce, à une distance minimale de 60 m de tout plan d'eau.

8.2.1.3 MESURES D'URGENCE

Le promoteur et l'entrepreneur s'assureront de la mise en place d'une procédure d'urgence advenant un déversement accidentel d'hydrocarbures ou de matières dangereuses. Cette procédure sera établie et communiquée au personnel et aux sous-traitants afin que chacun soit informé de la façon de récupérer tout déversement. Des trousses de récupération seront placées aux endroits stratégiques sur le site et ces trousses seront vérifiées régulièrement. Dans l'ensemble, les actions proposées par la séquence d'alerte et d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures ou de produits toxiques sont :

— contrôler la fuite;
— identifier la source et le produit déversé : essence, diesel ou huile;
— confiner le produit déversé en s'aidant au besoin de boudins flottants et de couvertures absorbantes;
— aviser les autorités responsables;
— récupérer les contaminants et restaurer le site.

Dans le cas où une situation d'urgence se présenterait, un rapport détaillé décrivant sa nature, les ressources matérielles et humaines affectées, la durée d'intervention, etc., sera préparé par le responsable du projet et présenté aux autorités responsables à la suite de la correction de la situation.

Il convient également de communiquer tout déversement au MDDELCC au numéro suivant : Urgence Environnement (MDDELCC) : 1 866 694-5454.

9.2.2 *INCENDIES*

8.2.2.1 FACTEURS CAUSAUX

Les principaux facteurs susceptibles de causer un incendie sont liés à la mauvaise manipulation des câblages, à un dysfonctionnement électrique ou à un entreposage inadéquat de produits pétroliers. De plus, dans la perspective d'un déversement d'hydrocarbures, les risques d'incendie sont plus élevés lorsque la concentration des vapeurs atteint l'indice d'inflammabilité.

8.2.2.2 MESURES PRÉVENTIVES ET DE CONTRÔLE

Afin de minimiser les risques d'incendie, diverses mesures seront mises en place, soit :

— la formation du personnel;

— le travail impliquant l'utilisation de chaleur et de flamme sera exécuté par des personnes dont la compétence est reconnue.

8.2.2.3 MESURES D'URGENCE

En cas d'incendie, la personne témoin devra :

— déterminer le type et l'ampleur de l'incendie;

— tenter d'éteindre le feu à l'aide d'un extincteur, si l'incendie est d'importance mineure;

— si elle ne peut éteindre le feu, procéder aux alertes selon les procédures et moyens en place;

— aviser le responsable du chantier de la situation;

— évacuer les lieux en empruntant les accès, sorties ou issues les plus proches;

— rassembler les gens et travailleurs en un lieu sécuritaire;

— demeurer disponible afin de transmettre toute information au service de contrôle des incendies ou au gestionnaire des lieux.

9.3 PHASE D'EXPLOITATION

La Ville de Salaberry-de-Valleyfield est en voie de se doter d'un plan de mesures d'urgence, lequel sera conçu pour faire face aux principaux risques d'accidents pouvant survenir sur son territoire. Les mesures d'urgence comprendront les actions précises à effectuer en présence d'un événement signalé, imprévisible ou attendu, pour alerter et mobiliser le personnel de la Sécurité civile, du MDDELCC, les autorités municipales ainsi que divers autres intervenants selon la nature de l'événement.

Les principaux risques à prévoir en phase d'exploitation sont les mêmes que ceux identifiés pour la phase de construction, à savoir un déversement accidentel d'hydrocarbures et un incendie. Ce sont sensiblement les mêmes mesures préventives, de contrôle et d'urgence qui sont prévues en fonction des adaptations nécessaires à faire.

10 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— 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.

— BAZOGE, A., D. LACHANCE ET C. VILLENEUVE. 2015. Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'expertise en biodiversité et Direction de l'aménagement et des eaux souterraines. 64 p. et annexes.

— CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2016. Données d'occurrences d'espèces floristiques à statut particulier à l'intérieur d'un rayon de 5 km du projet. Courriel reçu le 9 décembre 2016 de Robert Rubenovitch. Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de l'Estrie et de la Montérégie, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

— CONVERCITÉ. 2016. 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.

— FISHERIES AND OCEANS CANADA (F&O). 1985. Guidelines of Harbour Accommodation. Small Craft Harbour Directorate, Ottawa, Canada.

— FORTIN, C., M. LALIBERTÉ ET J. OUZILLEAU. 2001. Guide d'aménagement et de gestion du territoire utilisé par le castor au Québec. Sainte-Foy. Fondation de la faune du Québec. 112 p.

— 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.

— IRDA. 2008. Carte pédologique 31G08-102, novembre 2008 (Institut de recherche et de développement en agroenvironnement).

— JOLY, MARTIN, S. PRIMEAU, M. SAGER ET A. BAZOGE. 2008. Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides. Première édition, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. ISBN 978-2-550-53636-9. 68 p.

— 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.

— MARINA VALLEYFIELD. Présentation de la Marina Valleyfield [en ligne]. http://www.marinavalleyfield.com/la-marina/presentation [2016-10-24].

— MARINE TRAFFIC. Canadian Empress [en ligne]. http://www.marinetraffic.com/se/ais/details/ships/shipid:381700/mmsi:316013357/vessel:CAVALIER%20MAXIM [2016-11-02].

— MARINE TRAFFIC. Cavalier Maxim [en ligne]. http://www.marinetraffic.com/se/ais/details/ships/shipid:381700/mmsi:316013357/vessel:CAVALIER%20MAXIM [2016-11-02].

— MDDELCC. 2007. Limites et lignes directrices préconisées par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction. Politiques sectorielles, mars 2007.

— MDDELCC, Indice de la qualité de l'air (IQA)- Vaudreuil-Huntington [en ligne]. http://www.iqa.mddep.gouv.qc.ca/contenu/indice.asp?site=4700 [dernier accès le 5 mai 2017].

— MDDELCC. 2015. Système d'information hydrogéologique (SIH). Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Consulté au : http://sih.mddep.gouv.qc.ca/index.html.

— MERN. 2003. Carte topographique 31G08-0102.

— MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (MDDEP). 2012. Les milieux humides et l'autorisation environnementale. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Direction des politiques de l'eau et Pôle d'expertise hydrique et naturel. 41 p. et ann.

— MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (MDDEP). 2006. Traitement des demandes d'autorisation des projets dans les milieux humides. 4 p

— MRC DE BEAUHARNOIS-SALABERRY. 2000. Schéma d'aménagement révisé – seconde version - mise à jour le 3 septembre 2015. 280 p et annexes.

— NOVE ENVIRONNEMENT. 1990. Identification des peuplements forestiers d'intérêt phyto-sociologique. Hydro-Québec, vice-présidence Environnement, Service de recherches en environnement et en santé publique. 133 p.

— PÊCHES ET OCÉANS CANADA. 2016. Références verticales [en ligne]. Adresse : http://www.tides.gc.ca/fra/info/referencesverticales [23 mars 2016].

— PIANC. 2014. Harbour Approach Channels Design Guidelines. Report n° 121-2014. Maritime Navigation Commission. ISBN 978-2-87223-210-9.

— PIANC. 2016. Guidelines for Marina Design. PIANC Report N° 149/part II, Recreational Navigation Commission, 90 p.

— PICARD & PICARD INC. 2013. Plan bathymétrique de la baie St-François à Salaberry-de-Valleyfield. Levés réalisés entre le 20 et le 27 novembre 2013. Document daté du 17 décembre 2013.

— RECREATIONAL NAVIGATION COMMISSION - PERMANENT INTERNATIONAL ASSOSICATION OF NAVIGATION CONGRESSES (PIANC). 2016. Guidelines for Marina Design. Report n° 149 Part 1 & 2. Brussels. 131 pages (total).

— SERVICE HYDROGRAPHIQUE DU CANADA (Ministre des Pêches et des Océans Canada). 2009. Carte marine 1411. Voie maritime du Saint-Laurent. Canal de Beauharnois. Lac Saint-Louis au lac Saint-François.

— TEKNIKA HBA INC. pour la MARINA DE VALLEYFIELD. 2010. Agrandissement de la marina Valleyfield à Salaberry-de-Valleyfield. Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. 23 avril 2010. Dossier MVFS 003.

— TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES GOUVERNEMENTAUX CANADA (TPSGC). 2015. Lignes directrices en matière d'installations portuaires – Préparées pour le Programme des ports pour petits bateaux de pêches et océans Canada. Version du 2015-06-22. 296 pages.

— TRAVEL WEEKLY. St Lawrence Cruise Lines, Inc. – Canadian Empress Ship Information [en ligne]. http://www.travelweekly.com/Cruise/St-Lawrence-Cruise-Lines-Inc/Canadian-Empress [2016-11-07].

— WSP. 2015a. Évaluation environnementale de site – Phase I, Lot 3 819 224 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) - Salaberry-de-Valleyfield (Québec). Rapport réalisé pour la ville de Salaberry-de-Valleyfield. 23 p. et figures et annexes. Dossier 151-05758-00-100-05.

— 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 151-05758-00-100-03.

— WSP. 2016a. Étude de navigation et de dragage du chenal de la baie Saint François. Rapport de WSP Canada Inc. à la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. 68 p. et annexes.

— 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. 2016c. 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. 2016d. Évaluation environnementale de site – Phase I, Lots 3 594 225 et 3 596 456, Parc Cauchon - Salaberry-de-Valleyfield Québec). Rapport réalisé pour la ville de Salaberry-de-Valleyfield. 24 p. et figures et annexes. Dossier 151-05758-00-100-04.

— WSP. 2016e. 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. 2016f. Parc Cauchon | Caractérisation environnementale et géotechnique, Salaberry-de-Valleyfield (Québec). Rapport produit pour Ville de Salaberry-de-Valleyfield. No 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 Ville de Salaberry-de-Valleyfield. No 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. No projet : 151-05758-00-200-09. 40 pages et tableaux, figures et annexes.

— WSP. 2016i. Pointe-aux-Anglais | Caractérisation environnementale et géotechnique, Salaberry-de-Valleyfield (Québec). Rapport produit pour Ville de Salaberry-de-Valleyfield. No projet : 151-05758-00-200-05. 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. No projet : 151-05758-00-200-04. 28 pages et tableaux, figures et annexes.

— Y. CHRÉTIEN, 2016. Étude de potentiel archéologique pour le projet d'aménagement des berges de la Baie Saint-François à Salaberry-de-Valleyfield.

— Y. GLOBENSKY, 1987. Rapport géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent, No. MM 85-02. Travail réalisé pour le Ministère de l'Énergie et des Ressources – Direction générale de l'Exploitation géologique et minérale, 63 p.

ANNEXE

1 CHAPITRE 1

ANNEXE

1-1 *DIRECTIVE MDDELCC*

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET STRATÉGIQUE

Directive pour le projet de stabilisation de berges de la baie Saint-François par la Ville de Salaberry-de-Valleyfield

Dossier 3211-02-310

Mai 2017

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques

Québec

AVANT-PROPOS

Ce document constitue la directive du ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques prévue à l'article 31.2 de la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2), pour les projets ou programmes de stabilisation de berges assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Il s'adresse aux entreprises, organismes ou personnes ayant déposé un avis concernant un projet ou un programme visé au paragraphe b) du premier alinéa de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (chapitre Q-2, r. 23).

La directive du ministre indique à l'initiateur du projet la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement qu'il doit réaliser. Elle présente une démarche visant à fournir l'information nécessaire à l'évaluation environnementale du projet ou du programme proposé et au processus d'autorisation par le gouvernement.

Cette directive présente en introduction les caractéristiques de l'étude d'impact ainsi que les exigences et les objectifs qu'elle devrait viser. Elle comprend par la suite deux parties maîtresses, soit le contenu de l'étude d'impact et sa présentation.

Pour toute information supplémentaire en ce qui a trait à la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement, l'initiateur de projet est invité à consulter la page « Formulaire, guides, directives sectorielles et autres documents » de la section « Évaluations environnementales » du site Web du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, où sont répertoriés des documents pouvant servir de référence lors de l'analyse des projets assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

Le Ministère prévoit réviser périodiquement la directive afin d'en actualiser le contenu. À cet égard, les commentaires et suggestions des usagers sont très appréciés et seront pris en considération lors des mises à jour ultérieures. Pour tout commentaire ou demande de renseignements, veuillez communiquer avec nous à l'adresse suivante :

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique
Édifice Marie-Guyart, 6e étage, boîte 83
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7
Téléphone : 418 521-3933
Télécopieur : 418 644-8222
Site Web : www.mddelcc.gouv.qc.ca

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION **1**

1. ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE **1**

2. ÉTUDE D'IMPACT **2**

3. INTÉGRATION DES OBJECTIFS DU DÉVELOPPEMENT DURABLE **2**

4. INCITATION À ADOPTER UNE DÉMARCHE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE **2**

5. INCITATION À INTÉGRER LA PRISE EN COMPTE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES LORS DE L'ÉLABORATION DU PROJET ET DE LA RÉALISATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT **3**

6. INCITATION À INFORMER ET À CONSULTER LE PUBLIC ET LES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES **3**

PARTIE I – CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT **5**

1. MISE EN CONTEXTE DU PROJET OU DU PROGRAMME **6**

1.1 PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR 6

1.2 CONSULTATIONS 6

1.3 CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET OU DU PROGRAMME 6

1.4 ANALYSE DES SOLUTIONS DE RECHANGE AU PROJET 7

1.5 AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES 7

2. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR **8**

2.1 DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE 8

2.2 DESCRIPTION DES MILIEUX BIOPHYSIQUE ET HUMAIN 8

3. DESCRIPTION DU PROJET OU DU PROGRAMME ET DES VARIANTES DE RÉALISATION **12**

3.1 DÉTERMINATION DES VARIANTES 12

3.2 SÉLECTION DE LA VARIANTE OU DES VARIANTES PERTINENTES AU PROJET 13

3.3 DESCRIPTION DE LA VARIANTE OU DES VARIANTES SÉLECTIONNÉES 13

4. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET OU DU PROGRAMME **15**

4.1 DÉTERMINATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS 15

4.2 ATTÉNUATION DES IMPACTS 17

4.3 CHOIX DE LA VARIANTE 18

4.4 COMPENSATION DES IMPACTS RÉSIDUELS 18

4.5 SYNTHÈSE DU PROJET 19

5. SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE **19**

6. SUIVI ENVIRONNEMENTAL **20**

PARTIE II – PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT **23**

1. CONSIDÉRATIONS D'ORDRE MÉTHODOLOGIQUE **23**

2. EXIGENCES RELATIVES À LA PRODUCTION DU RAPPORT **23**

3. AUTRES EXIGENCES DU MINISTÈRE **24**

FIGURE ET LISTES

FIGURE 1 : DÉMARCHE D'ÉLABORATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT 5

LISTE 1 : INFORMATION UTILE POUR L'EXPOSÉ DU CONTEXTE ET DE LA RAISON D'ÊTRE DU PROJET OU DU PROGRAMME 7

LISTE 2 : PRINCIPALES COMPOSANTES DU MILIEU 9

LISTE 3 : PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET OU DU PROGRAMME 14

LISTE 4 : PRINCIPAUX IMPACTS DU PROJET OU DU PROGRAMME 16

INTRODUCTION

Cette introduction précise les caractéristiques fondamentales de l'évaluation environnementale et de l'étude d'impact sur l'environnement ainsi que les exigences ministérielles et gouvernementales auxquelles l'étude doit répondre, notamment l'intégration des objectifs du développement durable à la conception du projet ou du programme visé. Par ailleurs, l'initiateur de projet est invité à consulter le public et les communautés autochtones concernées[1], tôt dans son processus d'élaboration de l'étude d'impact, et à adopter une démarche de développement durable.

1. ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'évaluation environnementale est un instrument privilégié dans la planification du développement et de l'utilisation des ressources et du territoire. Elle vise la considération des préoccupations environnementales à toutes les phases de la réalisation d'un projet, y compris sa conception, son exploitation et sa fermeture, le cas échéant. Elle aide l'initiateur à concevoir un projet plus soucieux du milieu récepteur, sans remettre en jeu sa faisabilité technique et économique.

L'évaluation environnementale prend en compte l'ensemble des composantes des milieux biophysique et humain susceptibles d'être affectées par le projet. Elle permet d'analyser et d'interpréter les relations et interactions entre les facteurs qui exercent une influence sur les écosystèmes, les ressources et la qualité de vie des individus et des collectivités. La comparaison et la sélection de variantes de réalisation du projet sont intrinsèques à la démarche d'évaluation environnementale. L'étude d'impact fait donc ressortir clairement les objectifs et les critères de sélection de la variante privilégiée par l'initiateur.

L'évaluation environnementale prend en considération les opinions, les réactions et les principales préoccupations des individus, des groupes et des collectivités. À cet égard, elle rend compte de la façon dont les diverses parties concernées ont été associées dans le processus de planification du projet et tient compte des résultats des consultations et des négociations effectuées.

L'évaluation environnementale vise à faire ressortir les enjeux associés au projet et détermine les composantes environnementales qui subiront un impact important. L'importance relative d'un impact contribue à déterminer les enjeux sur lesquels s'appuieront les choix et la prise de décision.

L'analyse environnementale effectuée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le rapport du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE), le cas échéant, contribuent aussi à éclairer la décision du gouvernement.

[1] Afin d'identifier les communautés autochtones pouvant être affectées par un projet, l'initiateur est invité à communiquer avec la Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique du Ministère ou avec le Secrétariat aux affaires autochtones.

2. ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est le document qui fait état de la démarche d'évaluation environnementale de l'initiateur de projet. Elle doit faire appel aux méthodes scientifiques et satisfaire aux exigences du ministre et du gouvernement concernant l'analyse du projet, la consultation du public et des communautés autochtones concernées et la prise de décision. Elle permet de comprendre globalement le processus d'élaboration du projet. Plus précisément, elle :

- présente les caractéristiques du projet et en explique la raison d'être, compte tenu du contexte de réalisation;
- trace le portrait le plus juste possible du milieu dans lequel le projet sera réalisé et de l'évolution de ce milieu pendant et après l'implantation du projet;
- démontre l'intégration des objectifs du développement durable à la conception du projet;
- démontre comment le projet s'intègre dans le milieu en présentant l'analyse comparée des impacts des diverses variantes de réalisation;
- définit les mesures destinées à minimiser ou à éliminer les impacts négatifs sur l'environnement et à maximiser ceux qui sont susceptibles de l'améliorer, et, lorsque les impacts ne peuvent être suffisamment atténués, propose des mesures de compensation;
- propose des programmes de surveillance et de suivi pour assurer le respect des exigences gouvernementales et des engagements de l'initiateur, pour suivre l'évolution de certaines composantes du milieu affectées par la réalisation du projet et pour vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation prévues.

3. INTÉGRATION DES OBJECTIFS DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Le développement durable vise à répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Ses trois objectifs sont le maintien de l'intégrité de l'environnement, l'amélioration de l'équité sociale et l'amélioration de l'efficacité économique. Un projet conçu dans une telle perspective doit viser une intégration et un équilibre entre ces trois objectifs dans le processus de planification et de décision et inclure la participation des citoyens. Le projet de même que ses variantes doivent tenir compte des relations et des interactions entre les différentes composantes des écosystèmes et de la satisfaction des besoins des populations sans nuire à ceux des générations futures. De plus, l'initiateur est invité à prendre connaissance de la Loi sur le développement durable (chapitre D-8.1.1) et des seize principes énoncés dans cette loi.

4. INCITATION À ADOPTER UNE DÉMARCHE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Le Ministère mise sur la responsabilisation de l'initiateur de projet pour qu'il prenne en compte les objectifs du développement durable lors de l'élaboration de son projet. Il l'encourage fortement à mettre en place des programmes de gestion responsable comprenant des objectifs concrets et mesurables en matière de protection de l'environnement, d'efficacité économique et d'équité sociale. Dans les cas où l'initiateur n'est pas visé par la Loi sur le développement durable, il est encouragé à adopter sa propre politique de développement durable. L'étude d'impact doit résumer

la démarche de développement durable de l'initiateur et expliquer comment la conception du projet en tient compte.

5. INCITATION À INTÉGRER LA PRISE EN COMPTE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES LORS DE L'ÉLABORATION DU PROJET ET DE LA RÉALISATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Pour le gouvernement du Québec, la lutte contre les changements climatiques constitue un enjeu aussi prioritaire que fondamental pour l'avenir. Tant sur le plan de la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) que sur celui de l'adaptation aux changements climatiques, le Ministère souhaite que l'initiateur prenne en compte les changements climatiques dès l'élaboration de son projet et lors de la réalisation de l'étude d'impact. L'analyse des solutions de rechange, des différentes variantes de réalisation et des impacts du projet devra donc être effectuée en considérant le contexte des changements climatiques. L'initiateur doit notamment évaluer la contribution du projet au bilan d'émission de GES du Québec. Il doit également évaluer les effets possibles des changements climatiques sur son projet et sur le milieu d'implantation de ce dernier, notamment s'ils sont susceptibles de modifier la nature et l'importance des impacts du projet sur l'environnement.

6. INCITATION À INFORMER ET À CONSULTER LE PUBLIC ET LES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES

Le Ministère encourage l'initiateur de projet à mettre à profit la capacité des citoyens et des communautés à faire valoir leurs points de vue et leurs préoccupations par rapport aux projets qui les concernent. À cet effet, il lui recommande de mettre en œuvre un processus d'information et de consultation du public. Par ailleurs, dans la mesure où des communautés autochtones pourraient être affectées par le projet, il recommande aussi l'instauration d'un processus distinct pour permettre à ces dernières de faire valoir leurs préoccupations particulières.

Plus concrètement, le Ministère incite fortement l'initiateur de projet à adopter des plans de communication dans le cadre de son projet, à débuter le processus d'information et de consultation du public et, le cas échéant, des communautés autochtones, avant ou dès le dépôt de l'avis de projet, en y associant toutes les parties concernées, tant les individus, les groupes et les communautés que les ministères et les autres organismes publics et parapublics. Il est utile d'amorcer la consultation le plus tôt possible dans le processus de planification des projets pour que les opinions des parties intéressées puissent exercer une réelle influence sur les questions à étudier, sur les enjeux à documenter, sur les choix à faire et sur les décisions à prendre. Plus la consultation intervient tôt dans le processus qui mène à une décision, plus grande est l'influence des citoyens et des communautés autochtones sur l'ensemble du projet, ce qui peut, ultimement, le rendre plus acceptable sur le plan social.

Le Ministère encourage également l'initiateur de projet à poursuivre le dialogue en continu avec les citoyens et les communautés en réalisant des activités d'information et de consultation durant toutes les phases de réalisation du projet, dans le but d'apporter des ajustements au projet – dans la mesure du possible – en fonction des préoccupations et des commentaires exprimés par la population du milieu d'accueil.

Rappelons que l'obligation de consultation et, s'il y a lieu, d'accommodement des communautés autochtones incombe au gouvernement du Québec, bien que certains aspects procéduraux de la consultation puissent être délégués à des tiers. Dans ce contexte, les démarches entreprises par l'initiateur auprès des communautés autochtones ne sauraient dégager le gouvernement du Québec de ses obligations en matière de consultation. L'objectif premier de l'initiateur est de réaliser une étude d'impact complète en documentant les usages que les Autochtones font du territoire et de ses ressources et en décrivant les impacts potentiels du projet sur ces usages.

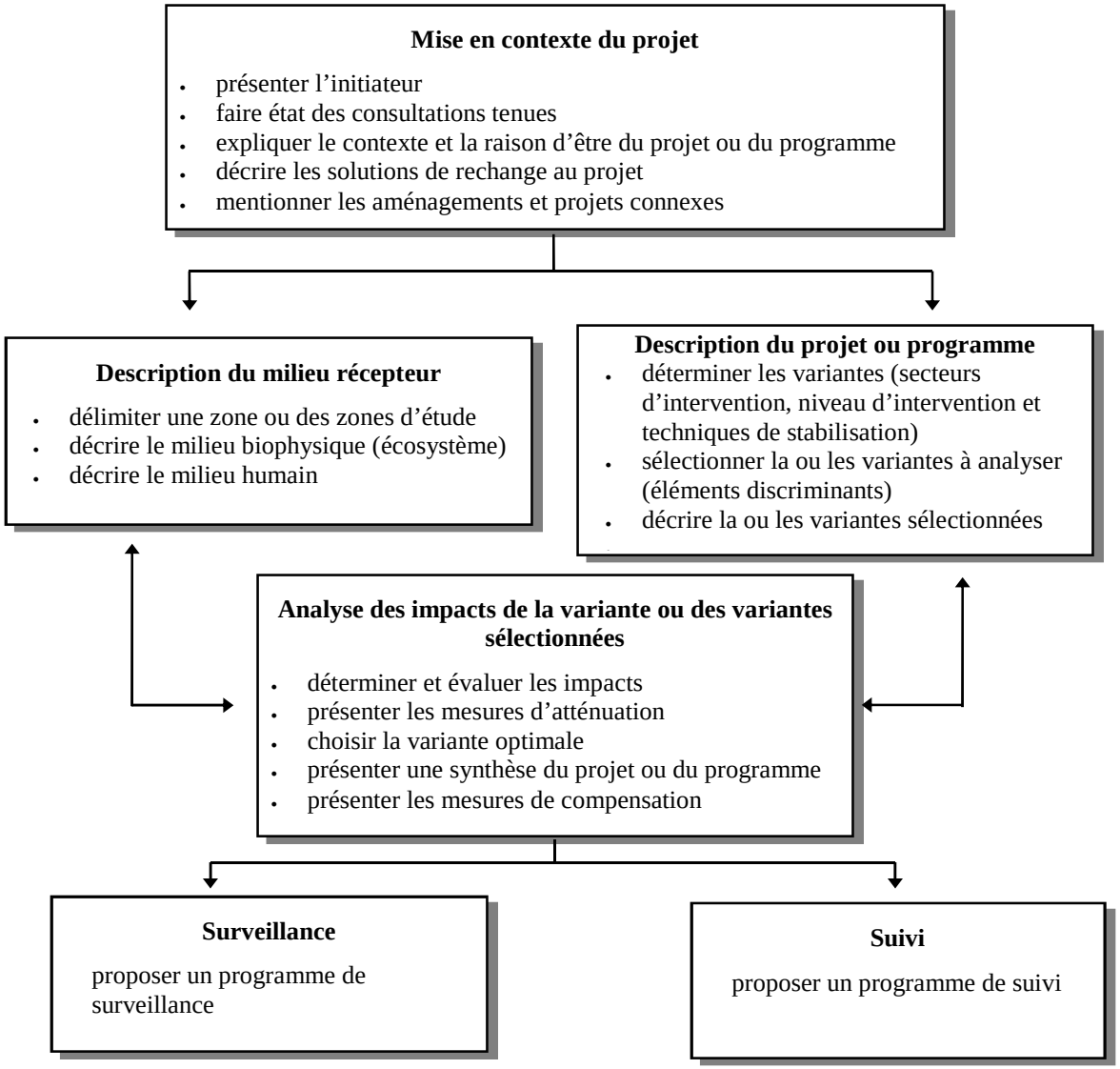
L'initiateur de projet peut communiquer avec la Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique du Ministère pour toute question sur les démarches qu'il prévoit entreprendre auprès des communautés autochtones. Des renseignements sur les Autochtones peuvent également être obtenus auprès du Secrétariat aux affaires autochtones.

PARTIE I – CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Le contenu de l'étude d'impact se divise en plusieurs grandes étapes : la mise en contexte du projet ou du programme, la description du milieu récepteur, la description du projet ou du programme et de ses variantes de réalisation, l'analyse des impacts des variantes sélectionnées et le choix de la variante optimale et la présentation des programmes de surveillance et de suivi.

Les flèches doubles au centre de la figure 1 montrent comment la description du milieu, celle du projet ou du programme et l'analyse des impacts sont intimement liées et suggèrent une démarche itérative pour la réalisation de l'étude d'impact. L'envergure de l'étude d'impact est relative à la complexité du projet ou du programme et des impacts appréhendés.

FIGURE 1 : DÉMARCHE D'ÉLABORATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT



1. MISE EN CONTEXTE DU PROJET OU DU PROGRAMME

Cette section de l'étude vise à connaître les éléments qui sont à l'origine du projet ou du programme. Elle comprend une courte présentation de l'initiateur et de son projet ou de son programme, la raison d'être du projet ou du programme, un exposé de son contexte d'insertion ainsi que les résultats des consultations effectuées. Elle présente les solutions de rechange envisagées et l'analyse effectuée en vue de la sélection de la solution. Elle fait mention des aménagements et des projets connexes.

1.1 Présentation de l'initiateur

L'étude présente l'initiateur du projet et, s'il y a lieu, ses consultants en spécifiant leurs coordonnées. Cette présentation inclut des renseignements généraux sur l'initiateur et les grands principes de ses politiques en matière d'environnement et de développement durable.

1.2 Consultations

Si l'initiateur a tenu des consultations publiques, l'étude d'impact doit décrire le processus mis en œuvre pour comprendre les besoins, les points de vue et les préoccupations de la population. Outre les séances publiques d'information et de consultation, l'initiateur est incité à utiliser des méthodes comme des enquêtes par questionnaire, des entrevues individuelles ou de groupe ou des examens de la documentation, pour recueillir, de manière exhaustive, l'ensemble des préoccupations et des points de vue des individus, des groupes et des communautés concernés par un projet.

L'étude d'impact présente donc les détails de la démarche de consultation (méthodes de consultation, mécanismes d'invitation, responsables de la consultation, règles de procédure, etc.) et les résultats obtenus. Elle doit faire état des préoccupations ou des impacts potentiels soulevés lors de ces consultations. Le cas échéant, elle doit décrire les ajustements apportés au projet au cours des phases de planification ou les mesures d'atténuation prévues pour répondre à ces préoccupations ou à ces impacts. L'étude doit aussi faire ressortir les principales résistances ou contraintes économiques, sociales et environnementales dont l'initiateur a dû tenir compte dans la planification de son projet. Enfin, l'étude d'impact indique, s'il y a lieu, les éléments de préoccupation des individus, des groupes ou des communautés consultés auxquels il n'a pu répondre.

Si l'initiateur a consulté des communautés autochtones, l'étude d'impact doit également documenter la fréquentation et l'utilisation du territoire à l'étude par ces dernières, sur la base de l'information disponible ou recueillie lors des consultations. Il est à noter que tout renseignement obtenu d'une communauté sous réserve de la confidentialité ne doit pas être inclus dans l'étude d'impact. Ces renseignements doivent être présentés dans un document distinct et portant la mention « confidentiel ».

1.3 Contexte et raison d'être du projet ou du programme

L'étude présente les coordonnées géographiques du projet ou des projets du programme et ses principales caractéristiques techniques, telles qu'elles apparaissent au stade initial de sa planification. Elle expose son contexte d'insertion et sa raison d'être. À cet égard, elle décrit la situation actuelle et prévisible concernant les berges en érosion, explique les objectifs poursuivis

de même que les problèmes à l'origine du projet ou du programme de stabilisation ou de restauration des berges, et présente les contraintes ou exigences liées à sa réalisation.

L'exposé du contexte d'insertion et de la raison d'être du projet ou du programme doit permettre d'en dégager les enjeux environnementaux, sociaux et économiques, en tenant compte des contraintes techniques, à l'échelle locale et régionale, de même que nationale et internationale, s'il y a lieu. La liste 1 énumère les principaux aspects à considérer dans cet exposé.

LISTE 1 : INFORMATION UTILE POUR L'EXPOSÉ DU CONTEXTE ET DE LA RAISON D'ÊTRE DU PROJET OU DU PROGRAMME

- L'état de situation : historique du projet ou du programme, évolution des berges;
- les objectifs liés au projet ou au programme;
- les problèmes à résoudre : érosion, instabilité des pentes, structures à protéger, etc.;
- la dynamique de l'érosion : sources érosives, niveau de stabilité des talus, etc.;
- l'urgence de la situation (infrastructures menacées, distance entre la berge et les infrastructures, taux de recul des berges, marge de sécurité actuelle et projetée);
- les aspects favorables ou défavorables du projet ou du programme en relation avec les problèmes énoncés et les objectifs poursuivis (avantages et inconvénients);
- les exigences techniques et économiques pour la réalisation du projet ou du programme;
- la liste des permis, droits et autorisations nécessaires à la réalisation du projet, conformément aux lois et règlements du Québec et du Canada;
- les politiques et les grandes orientations gouvernementales en matière d'environnement, de gestion des ressources, d'énergie, de tourisme, de sécurité publique, etc.;
- les ententes avec les communautés autochtones, s'il y a lieu;
- tout aménagement existant ou tout autre projet, en cours de planification ou d'exécution, susceptible d'influencer le choix d'une solution;
- les principaux enjeux perçus par l'initiateur.

1.4 Analyse des solutions de rechange au projet

L'étude d'impact présente sommairement les solutions de rechange au projet y compris l'éventualité de sa non-réalisation ou de son report et, le cas échéant, toute solution proposée lors des consultations effectuées par l'initiateur. Le choix de la solution retenue doit être effectué en fonction des objectifs poursuivis et des enjeux environnementaux, sociaux et économiques, tout en tenant compte des contraintes techniques. Pour ce faire, l'étude présente le raisonnement et les critères utilisés pour en arriver à ce choix. Ces critères doivent notamment permettre de vérifier la réponse aux besoins identifiés et l'attention portée aux objectifs du développement durable.

1.5 Aménagements et projets connexes

L'étude d'impact fait mention de tout aménagement existant ou de tout autre projet, en cours de planification ou d'exécution, susceptible d'influencer la conception ou les impacts du projet ou programme proposé. Les renseignements sur ces aménagements et projets doivent permettre de déterminer les interactions potentielles avec le projet ou programme proposé.

2. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

Cette section de l'étude d'impact comprend la délimitation d'une ou de plusieurs zones d'étude ainsi que la description des composantes des milieux biophysique et humain pertinentes au projet ou au programme.

2.1 Délimitation de la zone d'étude

L'étude d'impact détermine une zone d'étude et en justifie les limites. La portion du territoire englobée par cette zone doit être suffisante pour couvrir l'ensemble des activités projetées, y compris, si possible, les autres éléments nécessaires à la réalisation du projet ou du programme (par exemple, les routes d'accès, les bancs d'emprunt, les zones de dépôt) et pour circonscrire l'ensemble des effets directs et indirects du projet ou du programme sur les milieux biophysique et humain.

La zone d'étude devrait notamment englober la section amont du cours d'eau en raison de son influence éventuelle sur les conditions hydrauliques à l'emplacement des travaux projetés et la section aval du cours d'eau si elle risque d'être affectée par les modifications des conditions hydrauliques. La zone d'étude doit être assez grande pour permettre de décrire les cellules hydrosédimentaires qui influenceront les ouvrages ou qui seront influencées par le projet ou le programme. Si nécessaire, cette zone peut être composée de différentes aires délimitées selon les impacts étudiés.

2.2 Description des milieux biophysique et humain

Cette section comprend la description des composantes des milieux biophysique et humain des différentes zones d'étude présentées selon une approche écosystémique. Elle comprend la description de la zone côtière ou riveraine visée par le projet ou le programme selon une classification détaillée et précise basée sur les caractéristiques géomorphologiques des berges. Elle décrit les forces hydrauliques en présence (courants, vagues, houle, etc.) et présente la dynamique sédimentaire du littoral.

La description comprend les facteurs géologique, topographique, hydrologique, hydraulique et climatique qui conditionnent la zone côtière ou riveraine ainsi que les principales espèces constituant les écosystèmes du littoral et du milieu riverain en fonction de leur cycle vital (migration, alimentation, reproduction et protection). Cette description comprend également une analyse de l'importance de chaque écosystème répertorié en fonction notamment de sa valeur sur les plans écologique et social et de son degré de vulnérabilité et d'unicité.

La description des écosystèmes est basée sur une revue de la littérature scientifique et de l'information disponible chez les organismes gouvernementaux, municipaux, autochtones ou autres. Si cette information n'est pas disponible ou si elle n'est plus représentative du milieu, l'initiateur réalise des inventaires en utilisant des méthodes scientifiques éprouvées qui prennent en compte notamment, le cycle de vie et les habitudes des espèces susceptibles d'être rencontrées. La description des inventaires doit inclure les renseignements nécessaires à leur compréhension et à leur interprétation (dates d'inventaire, auteur(s), méthodes utilisées, références scientifiques, plans d'échantillonnage, etc.). Dans le cas des espèces menacées ou vulnérables, cette information

et les résultats détaillés, y compris les données brutes, doivent être présentés dans un document séparé et confidentiel.

S'il y a lieu, l'initiateur doit faire approuver par le Ministère son programme de caractérisation des sédiments, comprenant le choix des paramètres, des méthodes d'échantillonnage et des méthodes d'analyse, avant sa réalisation.

L'étude d'impact doit comprendre une cartographie de la zone d'étude présentant notamment le zonage du territoire, le plan d'affectation des terres publique, les types de berges, les secteurs en érosion avec les taux d'érosion, les zones à risque d'érosion, les limites des inondations de récurrence de 2 ans, 20 ans et 100 ans ou la limite de la zone de submersion si elle est connue, la dynamique sédimentaire, les infrastructures en danger avec la distance entre ces dernières et le haut de talus, les composantes des écosystèmes identifiés, les habitats fauniques définis selon le Règlement sur les habitats fauniques (chapitre C-61.1, r. 18) ainsi que toute aire protégée en vertu de ses caractéristiques.

La description du milieu humain présente les principales caractéristiques sociales et culturelles des communautés locales concernées par le projet, dont les communautés autochtones, les relations entre ces communautés et le milieu naturel, l'usage qu'elles font des différents éléments du milieu, en tenant compte des valeurs sociales, culturelles et économiques qu'elles leur attribuent, leurs perceptions à l'égard du projet, ainsi que les renseignements pertinents relatifs à l'état de santé de la population locale.

La liste 2 énumère, à titre indicatif, les principales composantes susceptibles d'être décrites dans l'étude d'impact. Cette description doit être axée sur les composantes pertinentes en ce qui concerne les enjeux majeurs appréhendés et les impacts significatifs du projet et ne doit contenir que les données nécessaires à l'analyse des impacts. Ces composantes doivent être présentées en fonction des liens qui les unissent pour former l'écosystème. La sélection des composantes à étudier et la portée de leur description doivent également correspondre à leur importance ou à leur valeur dans le milieu. L'étude précise les raisons et les critères justifiant le choix des composantes à prendre en considération.

LISTE 2 : PRINCIPALES COMPOSANTES DU MILIEU

Milieu biophysique

- La zone côtière ou riveraine :
  - la morphologie des différents types de berges (profil transversal, hauteur des pentes);
  - la nature des sols et des dépôts meubles, la lithologie, le talus naturel ou anthropique;
  - le drainage;
  - les éléments artificiels de la rive (mur, quai, bâtiment, chemin, émissaires, prises d'eau, etc.);
  - les infrastructures;
  - les régimes hydrologique et hydraulique et du plan d'eau :
    - la bathymétrie;
    - la vitesse des courants en surface et au fond;
    - les niveaux de l'eau en crue, en étiage et en condition moyenne ou la présence de la marée et ses caractéristiques;
    - le régime des glaces;

- la dynamique d'érosion : zones instables, facteurs d'érosion (vagues, glaces, courants, niveaux d'eau, drainage), évolution passée de la situation à l'aide de photos aériennes antérieures lorsque disponible;
- le régime sédimentologique dans la zone d'influence des travaux (zones d'érosion, transport des sédiments, zones d'accumulation);
- la caractérisation des sols et une description de leurs usages passés dans les cas où une contamination chimique est suspectée dans le secteur des travaux d'excavation en milieux terrestre et riverain;
- le milieu aquatique et les milieux humides (marais, marécages, tourbières, etc.);
- la végétation, en indiquant la présence de peuplements fragiles ou exceptionnels;
- les espèces fauniques et floristiques et leurs habitats (cycles annuels et habitudes migratoires), en particulier les espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, les espèces exotiques envahissantes et les espèces qui revêtent une importance spécifique sur le plan social, économique, culturel ou scientifique;
- s'il y a lieu, les connaissances des communautés locales ou autochtones qui contribuent à mieux caractériser le milieu biophysique, sous réserve des ententes de confidentialité conclues avec ces dernières.

Milieu humain

- Les principales caractéristiques sociales et culturelles de la population concernée :
  - le profil démographique : la proportion d'hommes et de femmes, les catégories d'âge, la présence de communautés autochtones, les perspectives démographiques de la population concernée et les comparaisons avec d'autres communautés ou régions, la présence de groupes vulnérables ou potentiellement vulnérables (notamment sur le plan de la santé physique et mentale ou en raison de caractéristiques socioéconomiques);
  - le contexte culturel : la culture réfère à un ensemble de valeurs, d'intérêts et de comportements qui sont partagés par les membres d'un groupe, d'une communauté ou d'une société et qui les distinguent par rapport à d'autres groupes (mode de vie, activités traditionnelles, solidarité, etc.);
  - la situation économique et les perspectives de développement : les taux d'activité, d'inactivité et de chômage, ainsi que les principaux secteurs d'activité (agriculture, forêt, industries, commerces, services, tourisme, chasse et pêche, etc.) et l'information particulière pertinente du milieu relative à la formation et à l'emploi. Ces données pourront être comparées à d'autres communautés ou régions. Les perspectives de la formation et de l'emploi doivent également être prises en compte;
  - la cohésion sociale (stabilité et force des liens sociaux à l'intérieur d'un groupe donné ou d'une communauté, elle peut aussi être illustrée par le sentiment d'appartenance à sa communauté);
- les préoccupations, opinions et réactions des individus, des groupes et des communautés et, plus particulièrement, ceux et celles directement mises en cause, et les consultations effectuées par l'initiateur;
- l'utilisation actuelle et prévue du territoire et de ses ressources conformément aux lois, règlements, politiques, orientations, schémas et plans provinciaux, régionaux et municipaux de développement et d'aménagement, de même qu'aux traités et ententes de nature publique conclues entre les gouvernements et les communautés autochtones :

- les périmètres d'urbanisation, les concentrations d'habitations, les zones urbaines, les projets de construction domiciliaire et de lotissement;
- les zones commerciales, industrielles et autres, ainsi que les projets de développement;
- les zones et les activités agricoles (bâtiments, ouvrages, cultures, élevages, etc.), le captage de l'eau aux fins de production, le drainage aux fins de contrôle de la nappe phréatique et la structure cadastrale;
- les zones de pêche commerciale et les activités associées;
- les zones de villégiature, les activités récréatives et les équipements récréatifs existants et projetés (zones d'exploitation contrôlée, pourvoiries de chasse et pêche, terrains de golf, terrains de camping, pistes cyclables, parcs publics, sentiers de motoneige et de moto quad, etc.);
- les aires protégées (exemples : parc national et réserve écologique) vouées à la protection et à la conservation;
- les aires présentant un intérêt en raison de leurs aspects récréatifs, esthétiques, historiques, éducatifs et culturels;
- les infrastructures de transport et de services publics (routes, systèmes de transport terrestre guidés, chemins de fer, aéroports, lignes électriques, aqueducs, égouts, gazoducs, oléoducs, sites d'enfouissement, etc.);
- les infrastructures communautaires et institutionnelles (hôpitaux, écoles, garderies, etc.);
- les sources d'alimentation en eau potable en identifiant les ouvrages de captage d'eau de surface, les puits privés, les puits alimentant plus de vingt personnes, les puits municipaux et autres, ainsi que les aires d'alimentation et de protection autour de ces ouvrages;
- les terres des réserves indiennes, les établissements indiens, les réserves à castor et les camps autochtones;
- les territoires traditionnels autochtones identifiés comme tels dans les traités ou les ententes publiques conclus entre les gouvernements et les communautés autochtones, ou ceux qui font l'objet de négociations territoriales globales entre les gouvernements du Canada et du Québec et des communautés autochtones;
- l'utilisation des ressources et des terres, y compris leur fréquentation par les communautés autochtones à des fins alimentaires, domestiques, rituelles ou sociales (chasse, pêche, piégeage, collecte de plantes médicinales, utilisation de sites sacrés, etc.);

– le patrimoine archéologique terrestre et submergé : les sites (y compris les sépultures et les sites paléontologiques), les secteurs et les zones à potentiel archéologique. Ces éléments doivent être déterminés dans le cadre d'une étude de potentiel; celle-ci pourra être suivie d'un inventaire et d'une fouille sur le terrain, si nécessaire;

– le patrimoine culturel, bâti et paysager : les immeubles et les secteurs patrimoniaux, les monuments et sites historiques, les arrondissements historiques et naturels, etc. Ces éléments doivent être déterminés notamment par une documentation photographique qui permet d'évaluer l'impact visuel du projet;

– les paysages, y compris les éléments et ensembles visuels d'intérêt local ou touristique, et les points de repère permettant de représenter le milieu.

3. DESCRIPTION DU PROJET OU DU PROGRAMME ET DES VARIANTES DE RÉALISATION

Cette section de l'étude comprend la détermination des variantes de réalisation, la sélection, à l'aide de paramètres discriminants, de la variante ou des variantes sur lesquelles portera l'analyse détaillée des impacts et enfin, la description de la ou des variantes sélectionnées.

3.1 Détermination des variantes

L'étude d'impact présente les différentes variantes de la solution choisie pour répondre aux problèmes ou aux besoins à l'origine d'un projet, en considérant, le cas échéant, celles qui ont été proposées lors des consultations effectuées par l'initiateur. Les variantes proposées doivent refléter les enjeux majeurs associés à la réalisation du projet et aux préoccupations exprimées par la population. Elles doivent prendre en compte les besoins à combler, la préservation de la qualité de l'environnement ainsi que l'amélioration de l'efficacité économique et de l'équité sociale. De plus, elles doivent être analysées en tenant compte du potentiel d'émission de GES, de l'impact que pourraient avoir les changements climatiques et des stratégies d'adaptation aux changements climatiques réalisables. La proposition d'une variante peut être motivée, par exemple, par le souci d'éviter, de réduire ou de limiter :

- l'empreinte du projet ou des projets du programme sur le milieu aquatique ou sur le milieu terrestre qui pourrait limiter d'autres usages existants ou potentiels;
- la détérioration ou la perte d'habitat pouvant affecter la biodiversité du milieu;
- la perte de milieux exceptionnels;
- la détérioration de la qualité de vie des communautés avoisinantes;
- les coûts de construction et d'exploitation du projet ou des projets du programme;
- la répartition inéquitable des impacts et des bénéfices du projet ou du programme pour la population.

De plus, chaque variante sélectionnée doit répondre, au moins en bonne partie, aux problèmes ou besoins identifiés, être faisable sur les plans juridique et technique (tenure des terres, zonage, topographie, ouvrages d'art, disponibilité de la main-d'œuvre, etc.) et également être réalisable à des coûts ne compromettant pas la rentabilité économique du projet ou du programme. Les variantes sélectionnées doivent viser à limiter l'ampleur des impacts négatifs sur les milieux biophysique et humain, en plus de maximiser les retombées positives.

Parmi les solutions analysées, l'initiateur doit considérer, au minimum, la variante visant le retrait des infrastructures de la zone présentant un risque d'érosion et une solution utilisant des techniques de génie végétal (ex. : fagot, fascine, plantation en quinconce d'arbres et d'arbustes adaptés au milieu, etc.). Lorsqu'il y a présence de plage en pied de talus, une variante basée sur la recharge de la plage avec des matériaux compatibles au substrat présent doit également être considérée.

Si le projet ou le programme s'inscrit dans le cadre du programme gouvernemental de prévention face aux principaux risques naturels, l'étude présente les variantes (solutions) étudiées dans les analyses coût/avantages. Le cas échéant, l'étude présente ensuite les résultats des études coût/avantages portant sur le projet ou le programme.

3.2 Sélection de la variante ou des variantes pertinentes au projet

L'étude présente une comparaison des variantes présélectionnées en vue de retenir la ou les variantes qui se démarquent des autres. L'étude présente le raisonnement et les critères utilisés pour arriver au choix des variantes retenues. Ces critères doivent notamment permettre de vérifier la réponse aux éléments identifiés dans la raison d'être du projet ou du programme et l'attention portée aux objectifs du développement durable. De plus, la considération des changements climatiques peut s'avérer déterminante dans le processus de sélection de la ou des variantes, notamment pour répondre aux objectifs de réduction des GES et d'adaptation aux changements climatiques.

Pour la sélection des variantes, l'initiateur est notamment tenu de respecter les principes environnementaux suivants (outre les aspects réglementés) :

- le creusage et le remblayage en milieu aquatique ne peuvent être autorisés qu'en cas d'absolue nécessité et doivent être réduits autant que possible, en termes de volumes et de récurrence, le cas échéant;
- la destruction d'habitat en milieux hydrique ou humide doit d'abord être évitée, sinon minimisée ou, en dernier recours, compensée;
- la perte de milieu d'intérêt pour les collectivités concernées doit être minimisée;
- lorsque la situation le permet, l'utilisation des techniques de stabilisation les plus susceptibles de permettre l'implantation de végétation naturelle doit être favorisée;
- la gestion des sédiments contaminés doit respecter les *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*;
- la gestion des sols contaminés et des sédiments en milieu terrestre doit respecter la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés.

3.3 Description de la variante ou des variantes sélectionnées

L'étude décrit l'ensemble des caractéristiques connues et prévisibles associées à la variante sélectionnée ou, le cas échéant, à chacune des variantes retenues pour l'analyse détaillée des impacts. Cette description comprend les activités, les aménagements, les travaux et les équipements prévus, pendant les différentes phases de réalisation du projet ou du programme, de même que les installations et les infrastructures temporaires, permanentes et connexes. Elle présente aussi une estimation des coûts de chaque variante et fournit le calendrier de réalisation. Dans le cas d'un programme de stabilisation comportant des sections pouvant possiblement faire l'objet d'une intervention selon l'évolution du niveau d'érosion, l'initiateur du projet devra préciser l'élément déclencheur qui mènera à une intervention afin d'établir l'ordre de priorité des secteurs nécessitant des travaux.

La liste 3 énumère les principales caractéristiques qui peuvent être décrites. Cette liste n'est pas nécessairement exhaustive et l'initiateur est tenu d'y ajouter tout autre élément pertinent. Le choix des éléments à considérer dépend largement de la dimension et de la nature du projet ou du programme ainsi que du contexte d'insertion de chaque variante dans son milieu récepteur.

LISTE 3 : PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET OU DU PROGRAMME

- Le plan d'ensemble des interventions à une échelle appropriée et une représentation de l'ensemble des aménagements et ouvrages prévus (plan en perspective, simulation visuelle, etc.), y compris, si possible, une photographie aérienne récente du secteur;
- le zonage, le plan d'affectation des terres publiques, la localisation cadastrale en vigueur des terrains touchés (lots, rangs, cantons, cadastre de paroisse, etc. et lots du cadastre du Québec en territoire rénové) et les municipalités touchées. Dans le cas des terres publiques, la localisation doit être effectuée au cadastre en vigueur (lots, rangs, cantons, cadastre de paroisse, etc. et lots du cadastre du Québec en territoire rénové) et en son absence à l'arpentage primitif, et le droit de propriété confirmé selon l'inscription au Registre du domaine de l'État;
- le statut de propriété des terrains (terrains municipaux, parcs provinciaux ou fédéraux, réserves, propriétés privées, etc.), les droits de propriété et d'usage accordés (ou les démarches requises ou entreprises afin de les acquérir), les droits de passage et les servitudes;
- les données hydrauliques et hydrologiques utilisées pour la conception des ouvrages de protection (vitesse du courant, force des vagues, niveau d'eau extrême);
- les activités d'aménagement et de construction en milieux aquatique, terrestre et riverain, y compris les opérations et les équipements prévus :
  - le déboisement et le défrichage;
  - le creusage et le remblayage;
  - le déplacement ou le démantèlement de bâtiments et d'autres structures ou infrastructures;
  - les déblais et remblais (volume, provenance, transport, entreposage, réutilisation et élimination);
  - les espèces végétales utilisées dans les aménagements et leur patron de plantation;
  - les autres matériaux utilisés (quantité, caractéristiques, provenance, trajets utilisés, etc.);
- les installations et infrastructures temporaires ou permanentes (batardeaux, ouvrages de dérivation des eaux, chemins d'accès, etc.);
- les modalités et mesures de protection des sols, des eaux de surface et souterraines, de l'atmosphère, de la faune et de leurs habitats (abat-poussières, bassins de rétention, confinement, etc.), y compris les mesures temporaires;
- les installations et infrastructures visant à maintenir les activités récréotouristiques (accès au plan d'eau ou à la rivière, sentiers de randonnée et pistes cyclables);
- le calendrier de réalisation;
- la durée des travaux (dates de début et de fin et séquence généralement suivie);
- la main-d'œuvre requise et les horaires quotidiens de travail, selon les phases du projet ou du programme;
- la durée de vie du projet ou du programme et les phases ultérieures de développement;
- les coûts estimatifs du projet ou du programme, y compris les coûts d'entretien des ouvrages.

4. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET OU DU PROGRAMME

Cette section porte sur la détermination et l'évaluation des impacts des variantes sélectionnées ou, le cas échéant, de la variante retenue, au cours des différentes phases de réalisation; elle porte également sur la proposition de mesures destinées à atténuer ou à éliminer les impacts négatifs ou à compenser les impacts résiduels inévitables. De plus, cette section comporte, pour les cas où l'analyse des impacts porte sur plus d'une variante, une comparaison des variantes sélectionnées en vue du choix de la variante optimale.

4.1 Détermination et évaluation des impacts

L'initiateur détermine les impacts de la variante ou des variantes sélectionnées, pendant les phases de préparation, de construction et d'exploitation, et en évalue l'importance en utilisant une méthode et des critères appropriés. Il considère les impacts positifs et négatifs, directs et indirects sur l'environnement et, le cas échéant, les impacts cumulatifs, synergiques, différés et irréversibles liés à la réalisation du projet ou du programme.

L'évaluation de l'importance d'un impact dépend d'abord du changement subi par les composantes environnementales affectées. Ainsi, plus un impact est étendu, fréquent, durable ou intense, plus il sera important. L'impact doit être localisé à l'échelle de la zone d'étude, de la région ou de la province (par exemple, une perte de biodiversité).

Quant aux impacts du projet sur le milieu humain, ils peuvent varier d'intensité en fonction des communautés ou des groupes concernés. Ces différences peuvent s'expliquer par l'influence de plusieurs facteurs individuels ou collectifs, notamment les déterminants de la santé, l'acceptabilité sociale et la perception des risques, lesquels peuvent être pris en considération lors de l'évaluation des impacts sociaux du projet[2].

L'évaluation de l'importance d'un impact dépend aussi de la composante affectée, c'est-à-dire de sa valeur intrinsèque pour l'écosystème (sensibilité, unicité, rareté, réversibilité), de même que des valeurs sociales, culturelles, économiques et esthétiques attribuées à ces composantes par la population. Ainsi, plus une composante de l'écosystème est valorisée par la population, plus l'impact sur cette composante risque d'être important. Les préoccupations fondamentales de la population, notamment lorsque des éléments du projet ou du programme constituent un danger pour la santé ou la sécurité ou présentent une menace pour le patrimoine culturel et archéologique terrestre et submergé, influencent aussi cette évaluation. De plus, l'étude mentionne, le cas échéant, la reconnaissance formelle de la composante par un statut particulier qui lui a été attribué.

Alors que la détermination des impacts se base sur des faits appréhendés, leur évaluation renferme un jugement de valeur. Cette évaluation peut, non seulement aider à établir des seuils ou des niveaux d'acceptabilité, mais également permettre de déterminer les critères d'atténuation des impacts ou les besoins en matière de surveillance et de suivi.

[2] Pour en savoir plus sur ces facteurs et sur l'évaluation des impacts sociaux (rôles, objectifs, définitions, procédure, méthodes, etc.), l'initiateur de projet est invité à consulter le document *Guide de soutien destiné au réseau de la santé : l'évaluation des impacts sociaux en environnement*, disponible sur le site Web du Ministère.

L'étude décrit la méthode retenue, de même que les incertitudes ou les biais qui s'y rattachent. Les méthodes et techniques utilisées doivent être objectives, concrètes et reproductibles. Le lecteur doit pouvoir suivre facilement le raisonnement de l'initiateur pour déterminer et évaluer les impacts. À tout le moins, l'étude présente un outil de contrôle pour mettre en relation les activités du projet et la présence des ouvrages avec les composantes du milieu. Il peut s'agir de tableaux synoptiques, de listes de vérification ou de fiches d'impact. La mise en œuvre de mécanismes de participation citoyenne et la consultation de la littérature spécifique au type de projet visé (dont les études d'impacts de projets similaires) sont d'autres moyens qui permettent de déterminer et d'évaluer les impacts potentiels en fonction des différentes étapes du projet.

La liste 4 propose une énumération sommaire des impacts et des éléments auxquels l'initiateur doit porter attention dans l'étude d'impact.

LISTE 4 : PRINCIPAUX IMPACTS DU PROJET OU DU PROGRAMME

Milieu biophysique

- L'effet du projet sur le régime hydrologique (débits, niveaux d'eau, drainage), du régime des glaces, du régime sédimentaire, du régime thermique et de la qualité de l'eau;
- l'effet du projet sur le régime sédimentologique en portant une attention particulière sur l'équilibre sédimentaire des plages en bas de talus et des zones de dépôt;
- l'érosion des rives en amont et en aval des ouvrages (effet de bout);
- les effets sur la végétation, la faune et leurs habitats dans les zones d'assèchement ou de perturbation causées par le projet ou le programme, et particulièrement sur les espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, ou encore sur les espèces qui revêtent une importance spécifique sur le plan social, économique, culturel ou scientifique (par exemple, le saumon);
- la perte d'habitats en milieux aquatique, riverain ou humide et les répercussions sur la biodiversité du milieu;
- les effets du projet sur les grands enjeux de nature atmosphérique, notamment sur les changements climatiques et sur le bilan de GES.

Milieu humain

- Les impacts sociaux de l'ensemble du projet, notamment les changements potentiels du profil démographique, du profil culturel et de la situation économique de la population concernée. Ces changements peuvent affecter la réalisation des activités de la vie quotidienne (vie communautaire, emploi, utilisation du territoire, éducation, sports et loisirs, relations sociales, déplacements, habitation, etc.) ou la qualité de vie par la perte d'espaces naturels ou récréatifs;
- les nuisances causées par le bruit ou les poussières pendant la période de construction et les inconvénients reliés à la circulation routière durant les travaux (déviation, congestion, etc.);
- les impacts sur l'utilisation actuelle et prévue de la zone côtière ou riveraine, notamment sur les activités culturelles, récréatives, touristiques et commerciales, les activités agricoles, les activités de chasse, de pêche ou de piégeage, et la villégiature;
- les impacts sur les usages de l'eau, notamment les prélèvements d'eau et la navigation;
- les impacts sur l'exploitation et la gestion des aménagements portuaires existants;

- les impacts sur les affectations du territoire inscrites au schéma d'aménagement, notamment les aires protégées;
- les effets sur la superficie des lots, la modification des accès aux bâtiments, la destruction des lotissements existants, le morcellement de propriétés et le déplacement ou l'expropriation de bâtiments;
- les impacts sur les infrastructures de services publics, communautaires et institutionnels, actuelles et projetées, telles que les routes, les lignes et les postes électriques, les prises d'eau, les hôpitaux, les parcs et les autres sites naturels, les pistes cyclables et les autres équipements récréatifs, les services de protection publique, etc.;
- les effets appréhendés sur la vocation agricole et forestière du territoire adjacent au projet, les cultures, les animaux de ferme;
- les retombées économiques locales et régionales associées à la réalisation du projet ou du programme. Les impacts économiques peuvent comprendre les prix et salaires, les possibilités d'emploi ou de contrats aux niveaux local et régional, la répartition des revenus, le développement de services connexes, la valeur des terres et des propriétés, la base de taxation et les revenus des gouvernements locaux;
- les impacts sur les communautés autochtones, notamment sur la pratique des activités traditionnelles à des fins alimentaires, domestiques, rituelles ou sociales (chasse, pêche, piégeage, collecte de plantes médicinales, utilisation de sites sacrés, etc.);
- les impacts sur la cohésion sociale (tensions et conflits sociaux suscités par le projet ou, à l'inverse, renforcement des liens sociaux par la mobilisation communautaire) et les conséquences psychosociales associées à ce type d'impacts (sentiments de colère, de fierté, d'impuissance, d'insécurité, d'isolement, etc.);
- les impacts sur le patrimoine archéologique terrestre ou submergé : les sites (y compris les sépultures et les sites paléontologiques), les secteurs et les zones à potentiel archéologique;
- les impacts sur le patrimoine culturel, bâti et paysager : les sites, immeubles et monuments d'intérêt historique et culturel, les lieux sacrés et les sites d'utilisation communautaire;
- les effets sur l'environnement visuel (introduction de nouveaux éléments dans le champ visuel, changement de la qualité esthétique du paysage, notamment en raison de l'abattage d'arbres).

4.2 Atténuation des impacts

L'atténuation des impacts vise la meilleure intégration possible du projet ou du programme aux milieux biophysique et humain. À cet égard, l'étude précise les mesures prévues aux différentes phases de réalisation pour éliminer les impacts négatifs associés au projet ou au programme, ou pour réduire leur intensité, de même que les mesures prévues pour favoriser ou maximiser les impacts positifs. L'étude présente une évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation proposées et fournit une estimation de leurs coûts.

Les mesures d'atténuation suivantes peuvent, par exemple, être considérées :

- le choix de la période des travaux de construction (zones et périodes sensibles pour la faune terrestre et aquatique, pêche, récréation, etc.);

- le choix des itinéraires pour le transport et des horaires afin d'éviter les accidents et les nuisances (bruit, poussières, congestion aux heures de pointe, perturbation du sommeil et des périodes de repos, etc.);
- la restauration du couvert végétal des lieux altérés et l'aménagement paysager, en privilégiant le choix d'espèces indigènes;
- les mesures d'adaptation prévues pour atténuer les impacts des changements climatiques[3] sur le projet ou le milieu d'implantation;
- les précautions prises pour limiter l'introduction et la propagation d'espèces exotiques envahissantes;
- les mesures, ententes entre partenaires régionaux et clauses contractuelles visant à favoriser les retombées économiques locales ou régionales;
- les mesures d'urgence en cas de déversement;
- la mise sur pied d'un système de réception et de traitement des plaintes et commentaires de la population (ligne téléphonique, site Web, registre, bureau d'information, etc.);
- la création d'un comité de suivi impliquant des citoyens et, si possible, la transmission des renseignements suivants : nombre de membres et milieux représentés, modalités et règles de fonctionnement, mandats et rôles à chacune des phases du projet, financement des activités, fréquence des rencontres et modes de diffusion de l'information sur les activités du comité;
- la mise en œuvre d'un programme d'information et de consultation durant les différentes phases de réalisation du projet (séances d'information, journées portes ouvertes, ateliers de discussion, communiqués de presse, site Web, etc.);
- les mesures retenues pour atténuer les effets négatifs potentiels du projet sur l'utilisation du territoire et des ressources par les communautés autochtones et, s'il y a lieu, les préoccupations des communautés qui n'ont pu être résolues.

4.3 Choix de la variante

Lorsque l'analyse des impacts porte sur plus d'une variante, l'étude présente un bilan comparatif des variantes sélectionnées en vue de retenir la meilleure. L'étude présente alors les critères utilisés à l'appui du choix effectué. Tout en répondant aux besoins identifiés, la variante retenue devrait être celle qui est la plus acceptable relativement aux objectifs du développement durable, de réduction des émissions de GES et d'adaptation aux changements climatiques. Elle doit présenter des avantages par rapport aux autres variantes sur les plans de la préservation de la qualité de l'environnement, de l'amélioration de l'équité sociale et de l'efficacité économique.

4.4 Compensation des impacts résiduels

À la suite du choix de la variante, l'initiateur détermine les mesures de compensation des impacts résiduels, c'est-à-dire les impacts qui subsistent après l'application des mesures d'atténuation, tant

[3] Afin d'en connaître davantage sur les changements climatiques, leurs impacts appréhendés ainsi que les solutions d'adaptation à privilégier, l'initiateur de projet peut consulter les travaux d'Ouranos à l'adresse suivante : www.ouranos.ca

pour le milieu biophysique que pour les citoyens et les communautés touchés. La perte d'habitats en milieu aquatique ou humide pourrait notamment être compensée par la création ou l'amélioration d'habitats équivalents. Les possibilités de réutilisation des équipements ou des installations temporaires à des fins publiques ou communautaires pourraient être considérées comme mesures compensatoires, tout comme la mise en réserve pour utilisation future de certains résidus de construction tels que la végétation coupée, les matériaux de déblais ou tout autre résidu.

4.5 Synthèse du projet

L'initiateur présente une synthèse du projet en mettant l'accent sur les principaux enjeux liés à sa réalisation. Cette synthèse rappelle les modalités de réalisation du projet et le mode d'exploitation prévu. Elle présente les principaux impacts du projet et les mesures d'atténuation qui en découlent. Elle illustre la manière dont sa réalisation répond aux besoins initialement soulevés et tient compte des objectifs du développement durable que sont la préservation de la qualité de l'environnement, l'amélioration de l'équité sociale et l'amélioration de l'efficacité économique. Un tableau présentant l'ensemble des mesures d'atténuation et de compensation, de même que tout autre engagement, devrait également être inclus dans la synthèse.

5. SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

La surveillance environnementale est réalisée par l'initiateur de projet et elle a pour but de s'assurer du respect :

- des mesures proposées dans l'étude d'impact, y compris les mesures d'atténuation ou de compensation;
- des conditions fixées dans le décret gouvernemental;
- des engagements de l'initiateur prévus aux autorisations ministérielles;
- des exigences relatives aux lois et règlements pertinents.

La surveillance environnementale concerne aussi bien la phase de construction que les phases d'exploitation. Le programme de surveillance peut permettre, si nécessaire, de réorienter les travaux et éventuellement d'améliorer le déroulement de la construction et de la mise en place des différents éléments du projet.

L'initiateur de projet doit proposer dans l'étude d'impact un programme préliminaire de surveillance environnementale. Ce programme préliminaire sera complété, le cas échéant, à la suite de l'autorisation du projet. Ce programme décrit les moyens et les mécanismes mis en place pour s'assurer du respect des exigences légales et environnementales. Il permet de vérifier le bon fonctionnement des travaux, des équipements et des installations et de surveiller toute perturbation de l'environnement causée par la réalisation et l'exploitation du projet.

Le programme de surveillance environnementale doit notamment comprendre :

- la liste des éléments nécessitant une surveillance environnementale;
- l'ensemble des mesures et des moyens envisagés pour protéger l'environnement;

- les caractéristiques du programme de surveillance, lorsque celles-ci sont prévisibles (exemples : localisation des interventions, protocoles prévus, liste des paramètres mesurés, méthodes d'analyse utilisées, échéancier de réalisation, ressources humaines et financières affectées au programme);
- un mécanisme d'intervention en cas de non-respect des exigences légales et environnementales ou des engagements de l'initiateur;
- les engagements de l'initiateur quant au dépôt des rapports de surveillance (nombre, fréquence et contenu);
- les engagements de l'initiateur de projet quant à la diffusion des résultats de la surveillance environnementale à la population concernée.

6. SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le suivi environnemental est effectué par l'initiateur de projet et il a pour but de vérifier, par l'expérience sur le terrain, la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation ou de compensation prévues à l'étude d'impact et pour lesquelles subsiste une incertitude. Le suivi environnemental peut porter autant sur le milieu biophysique que sur le milieu humain, et notamment, sur certains indicateurs de développement durable permettant de suivre, pendant l'exploitation du projet, l'évolution d'enjeux identifiés en cours d'analyse.

Les connaissances acquises lors des programmes de suivi environnemental antérieurs peuvent être utilisées non seulement pour améliorer les prévisions et les évaluations relatives aux impacts des nouveaux projets de même nature, mais aussi pour mettre au point des mesures d'atténuation et éventuellement réviser les normes, directives ou principes directeurs relatifs à la protection de l'environnement.

L'initiateur doit proposer dans l'étude d'impact un programme préliminaire de suivi environnemental. Ce programme préliminaire sera complété, le cas échéant, à la suite de l'autorisation du projet. Ce programme doit notamment contenir les éléments suivants :

- les raisons d'être du suivi, y compris une liste des éléments qui nécessitent un suivi environnemental;
- la durée minimale du programme de suivi, ses objectifs et les composantes visées par le programme (apprécier l'évaluation des impacts et l'efficacité des mesures d'atténuation pour les composantes eau, air, sol, etc., ou pour les composantes du milieu humain, telles que l'utilisation du territoire, le paysage, les nuisances, etc.);
- le nombre d'études de suivi prévues ainsi que leurs caractéristiques principales (protocoles et méthodes scientifiques envisagés, liste des paramètres à mesurer et échéancier de réalisation projeté);
- les modalités concernant la production des rapports de suivi (nombre, fréquence et format);
- le mécanisme d'intervention mis en œuvre en cas d'observation de dégradation imprévue de l'environnement;
- les engagements de l'initiateur de projet quant à la diffusion des résultats du suivi environnemental à la population concernée.

L’initiateur de projet produit un ou des rapports de suivi conformément aux modalités du document intitulé : *Le suivi environnemental : Guide à l’intention de l’initiateur de projet* disponible sur le site Web du Ministère.

PARTIE II – PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Cette deuxième partie de la directive présente certains éléments méthodologiques à considérer dans la préparation de l'étude d'impact ainsi que les exigences techniques relatives à la production du rapport. Elle comporte également un rappel de certaines exigences réglementaires qui pourraient s'appliquer.

1. CONSIDÉRATIONS D'ORDRE MÉTHODOLOGIQUE

L'étude d'impact doit être présentée de façon claire et concise et se limiter aux éléments pertinents à la bonne compréhension du projet et de ses impacts. Ce qui peut être schématisé ou cartographié doit l'être, et ce, à des échelles appropriées. Les méthodes et les critères utilisés doivent être présentés et expliqués en faisant mention, lorsque cela est possible, de leur fiabilité, de leur degré de précision et des limites de leur interprétation. Toute information facilitant la compréhension ou l'interprétation des données, telles les méthodes d'inventaire, devrait être fournie dans une section distincte de manière à ne pas alourdir le texte.

En ce qui concerne la description du milieu, on doit retrouver les éléments permettant d'en évaluer la qualité (localisation des stations d'inventaire et d'échantillonnage, dates d'inventaire, techniques utilisées et limitations). Les sources de renseignements doivent être données en référence. Le nom, la profession et la fonction des personnes qui ont contribué à la réalisation de l'étude d'impact doivent être indiqués. Cependant, outre pour nommer ces personnes, l'initiateur du projet est tenu de respecter les exigences de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (chapitre A-2.1) et de la Loi sur la protection des renseignements personnels dans le secteur privé (chapitre P-39.1) et il doit éviter d'inclure de tels renseignements dans l'étude d'impact.

Autant que possible, l'information doit être synthétisée et présentée sous forme de tableau et les données (tant quantitatives que qualitatives) soumises dans l'étude d'impact doivent être analysées à la lumière de la documentation appropriée.

2. EXIGENCES RELATIVES À LA PRODUCTION DU RAPPORT

Lors du dépôt de l'étude d'impact, l'initiateur doit fournir au ministre des copies du dossier complet (article 5 du REEIE) en version papier et sur support informatique (format PDF), selon les indications de la lettre qui accompagne la directive. Les addendas produits à la suite des questions et commentaires du Ministère doivent également être fournis en copies papier et sur support informatique. Afin de faciliter le repérage de l'information et l'analyse de l'étude d'impact, l'information comprise dans les copies sur support électronique doit être présentée comme il est décrit dans le document intitulé : *Dépôt des documents électroniques de l'initiateur de projet*, produit par le BAPE.

Puisque l'étude d'impact doit être mise à la disposition du public pour information, l'initiateur doit aussi fournir, dans un document séparé de l'étude d'impact, un résumé vulgarisé des éléments essentiels et des conclusions de cette étude (article 4 du RÉEIE), ainsi que tout autre document nécessaire pour compléter le dossier. Ce résumé inclut un plan général du projet et un tableau ou

un schéma synthétisant les impacts, les mesures d'atténuation et les impacts résiduels. L'initiateur doit fournir des copies papier du résumé tel qu'indiqué dans la lettre accompagnant la directive ainsi que des copies sur support informatique en format PDF avant que l'étude d'impact ne soit rendue publique par le ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Il tient compte également des modifications apportées à l'étude à la suite des questions et commentaires du Ministère sur la recevabilité de l'étude d'impact.

Puisque les copies électroniques de l'étude d'impact et du résumé pourront être rendues publiques sur le site Web du BAPE, l'initiateur doit également fournir une lettre attestant la concordance entre la copie papier et la copie sur support informatique de l'étude d'impact et du résumé.

Pour faciliter le repérage des documents soumis et leur codification dans les banques informatisées, la page titre de l'étude d'impact doit contenir les renseignements suivants :

- le nom du projet avec le lieu de réalisation;
- le titre du dossier incluant les termes « Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques »;
- le sous-titre du document (par exemple : résumé, rapport principal, annexe, addenda);
- le numéro de dossier que la Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique a attribué au projet au moment de l'émission de la directive;
- le nom de l'initiateur;
- le nom du consultant, s'il y a lieu;
- la date.

3. AUTRES EXIGENCES DU MINISTÈRE

Lors de la demande de certificat d'autorisation selon l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement à la suite de l'autorisation du gouvernement en vertu de l'article 31.5 de la loi, l'initiateur doit également fournir les renseignements et documents énumérés aux articles 7 et 8 du Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2, r. 3). Si son projet est situé dans le littoral, en rive ou en zone inondable, il doit porter une attention particulière à la réglementation municipale découlant de l'application de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables.

Avant la réalisation du projet, le cas échéant, l'initiateur doit soumettre à la Direction de la sécurité des barrages du Ministère, les plans et devis définitifs des ouvrages de retenue (barrages, digues ou autres), pour autorisation en vertu de la Loi sur la sécurité des barrages (chapitre S-3.1.01) par le ministre et pour approbation par le gouvernement en vertu de la Loi sur le régime des eaux (chapitre R-13).

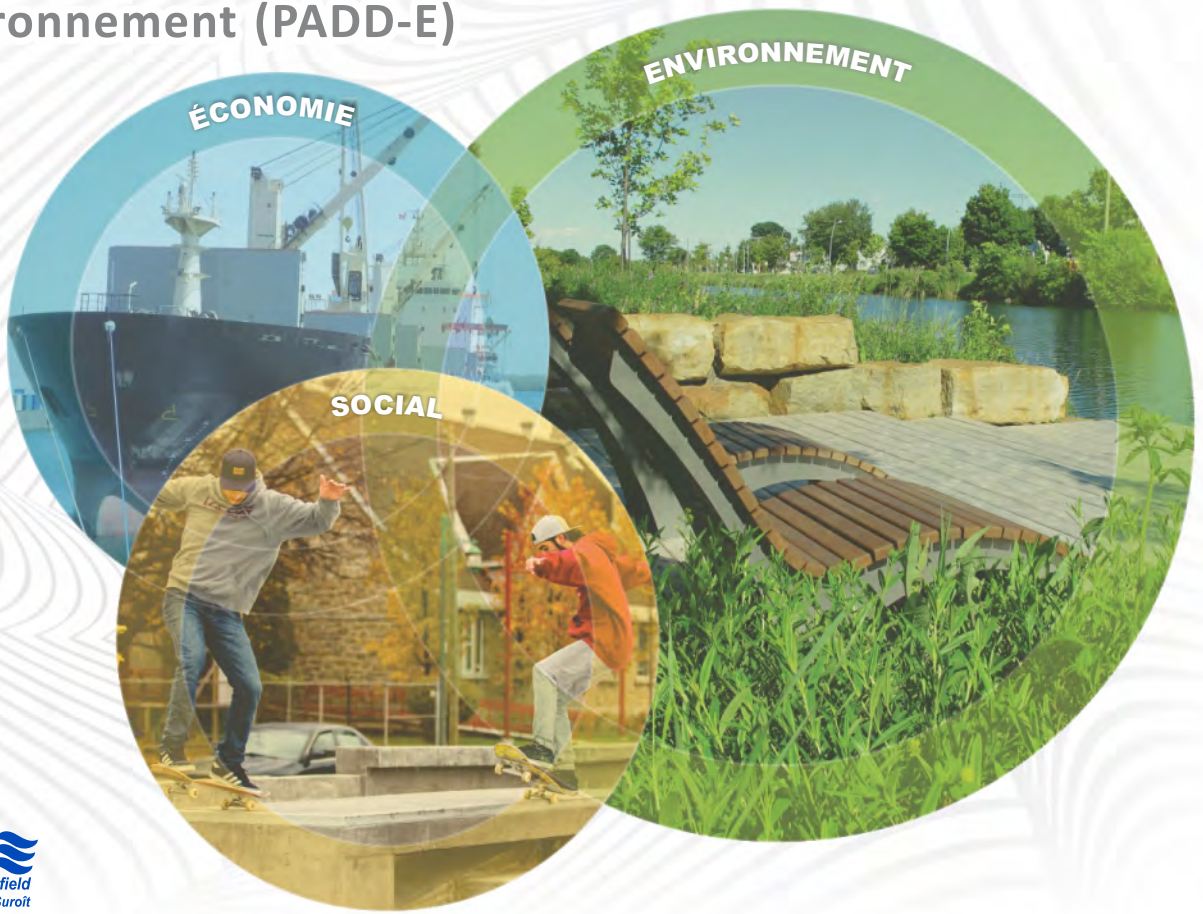
ANNEXE

1-2 PADD

Plan d'action 2.0

en **Développement Durable** avec une majeure en Environnement (PADD-E)

2010-2020



PADD-E nvironnement
Plan d'action en développement durable

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

Mot du maire

Il y a de ça 5 ans maintenant, la Ville de Salaberry-de-Valleyfield adoptait son premier plan d'action en développement durable avec une majeure en environnement (PADD-E), établi sur un horizon 2010-2020. Basé sur un diagnostic réalisé en 2009 et issu de nombreuses consultations et entrevues, le plan proposait une série de 133 actions couvrant les trois volets du développement durable, à savoir l'environnement, l'économie et la cohésion sociale. La qualité du plan d'action était telle que la Ville s'est vu décerner, dès 2010, une mention de mérite du Réseau québécois de Villes et Villages en santé.

Depuis, à chaque année, la Ville a mis en œuvre un certain nombre des actions identifiées dans le PADD-E. Après 5 ans, force est de constater que la grande majorité d'entre elles a pu être réalisée ou en cours de l'être. Ce résultat exceptionnel s'explique par l'importante contribution des directions et des employés de la Ville, celle de nos différents partenaires et des citoyens de Salaberry-de-Valleyfield qui, de près ou de loin, ont participé à cette intégration du développement durable dans notre communauté.



Toutes ces actions ont eu des retombées significatives en termes de développement durable. Ainsi, depuis la mise en place du PADD-E, les services municipaux et les partenaires travaillent de concert et le « réflexe » d'intégration du concept de développement durable dans les actions et les projets municipaux est omniprésent dans l'ensemble des décisions. Depuis son adoption en 2010, les règlements, plans d'action, politiques municipales et projets sur le territoire doivent intégrer les notions incluses au PADD-E et sinon, ils sont modifiés en vue de l'être.

Nous sommes très fiers de nos réalisations et de nos façons de faire et on voit une différence tangible et positive dans le visage de la Ville et, bien sûr, de l'image qu'elle projette ici et ailleurs. L'ensemble de nos projets municipaux est maintenant imprégné de l'ADN du « développement durable ».

Devant nos avancées, dans un souci constant d'amélioration de la qualité de vie de nos citoyens et puisque que nous sommes convaincus que cela passe par une stratégie en développement durable, le moment était maintenant venu, en 2015, de réviser le PADD-E afin de l'actualiser, le bonifier et proposer une nouvelle série d'actions pour la 2e moitié de sa décennie.

Cette mise à jour a donc pour but de poursuivre l'atteinte de résultats importants dans le domaine et de s'assurer que les actions municipales poursuivent une démarche constante de développement axée sur les 3 sphères du développement durable : une économie dynamique, une participation collective et un environnement sain.

Les membres du Comité consultatif en développement durable et en environnement (CCDD-E), initialement mis sur pied pour assurer le suivi du plan, ont donc investi temps et énergie pour concocter le document que vous tenez entre vos mains. Ce dernier est une véritable invitation à prendre une grande respiration et à plonger de nouveau dans le développement durable de notre communauté, pour aller encore plus loin. Il est plus ambitieux que jamais et promet des retombées à la mesure de nos attentes et de nos efforts.

En terminant, j'aimerais remercier tous les membres du CCDD-E, de même que nos directions, nos employés et tous les citoyens, nos élus aussi qui, au quotidien, font du développement durable le moteur d'une société plus juste, plus riche et plus respectueuse de son environnement. Grâce à eux, Salaberry-de-Valleyfield est un lieu unique où il fait bon vivre, s'épanouir et s'accomplir.

Denis Lapointe, maire de Salaberry-de-Valleyfield



TABLE DES MATIÈRES

Mot du maire 2
Membres du CCDD-E 4

Mise en contexte 5
- Actions réalisées depuis 5 ans 6
- Révision du PADD-E 6

Composantes du PADD-E 7
- Orientations, sous-orientations et objectifs 7
- Actions, leaders et partenaires 8
- Indicateurs, références et cibles . . . 9

Description du logo PADD-E 10
Liste des acronymes 10

ORIENTATION 1
Promotion de la participation citoyenne à la vie municipale 11

ORIENTATION 2
Équilibre entre le développement et la conservation du territoire 12

ORIENTATION 3
Développement économique : rétention et innovation 23

ORIENTATION 4
Santé collective et environnementale 27

ORIENTATION 5
Environnement et écocitoyenneté 30

ORIENTATION 6
Cohésion sociale 38

ORIENTATION 7
Préservation des acquis 40

ORIENTATION 8
Gouvernance responsable 41

Conclusion 43
Crédits 43

Membres du CCDD-E



Légende : Maire · Conseiller municipal · Directeur ou représentant de service municipal · Représentant citoyen · MRC ou CLD · Organisme environnemental ou social · Représentant secteur : agricole, santé ou éducation · Coordonnateur PADD-E

Mise en contexte

La Ville de Salaberry-de-Valleyfield a pris la décision de se doter d'un plan d'action en développement durable avec une majeure en environnement (PADD-E) par souci d'améliorer un vaste éventail des éléments de qualité de vie de ses résidents et contribuables pour les années à venir.

La Ville veut s'assurer de pouvoir continuer à se développer, à créer de la richesse et des emplois, pour maintenir une bonne qualité de services, tant pour les personnes retraitées, les personnes âgées, les familles, les personnes vivant seules que les adolescents, ceux qui constituent la relève de demain et qui doivent avoir le goût de rester à Salaberry-de-Valleyfield pour y travailler, fonder une famille et s'amuser. Mais encore faut-il être en mesure de donner aux nouvelles générations qui vivent au rythme de la mondialisation, ce dont elles ont besoin pour s'épanouir à Salaberry-de-Valleyfield, même si certains doivent s'exiler pour poursuivre leurs études. Ils et elles doivent avoir le goût de revenir pour y vivre pleinement.



Adoptée en 2009, la version originale du PADD-E comportait :

- **7 orientations** se déclinant en **32 sous-orientations**
- Autant d'**enjeux**, pour un total de **133 actions**
- Elle prévoyait également une révision de son contenu en **2015**

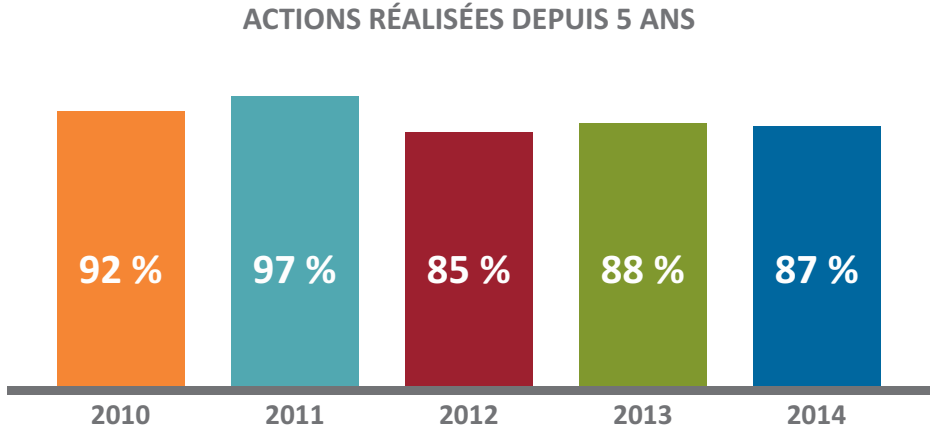
Cet exercice étant terminé, la nouvelle version du PADD-E, qui s'inscrit dans la même mouture que la précédente, comporte maintenant :

- **8 orientations** regroupant **34 sous-orientations**
- Autant d'**objectifs**, pour un total de **178 actions**

Que s'est-il passé entre ces deux versions?

Mise en contexte (suite)

Dans un premier temps, la Ville a réalisé, chaque année, la majeure partie des actions qu'elle s'était fixée pour l'année en cours. En effet, comme le démontre les **5 redditions de comptes annuelles** qui ont eu lieu entre **2010-2014**, le pourcentage des actions réalisées ou en cours de réalisation, comme prévu chaque année, a toujours été **supérieur ou égal à 85 %.**



RÉVISION DU PADD-E

Dans un deuxième temps, la Ville a entrepris la révision de son PADD-E, en identifiant d'abord, parmi les actions non réalisées, lesquelles avaient tout simplement perdu de leur pertinence entre 2010 et 2015, de manière à les retirer du plan. Celles qui demeuraient toujours pertinentes ont été conservées dans la nouvelle version, dans leur intégralité, ou parfois légèrement ajustées.

Toutefois, la vaste majorité des actions que l'on retrouve dans la présente version du plan est issue de nombreuses séances de remue-méninges réalisées en 2015 au sein du CCDD-E et en collaboration avec Nature-Action Québec, l'organisme qui accompagnait déjà la Ville lors de l'élaboration de la première version du PADD-E. De nouvelles actions ont donc été proposées, débattues, soupesées et, finalement, adoptées. L'enthousiasme et l'expérience aidant, leur nombre atteint maintenant 178!

En lien avec cette augmentation, une nouvelle orientation a vu le jour et les sous-orientations originales ont été revues et augmentées en nombre. **Des objectifs sont venus remplacer les enjeux**, de manière à diriger les regards résolument vers l'avant. De plus, il a été convenu que les cibles et indicateurs ne seraient plus liés aux actions mais bien aux objectifs. En effet, il apparaît plus judicieux de mesurer l'atteinte d'un objectif plutôt que la réalisation d'une action qui pourrait, au final, ne pas représenter un progrès significatif vers le développement durable. Grâce aux indicateurs et aux cibles, il sera possible d'établir quantitativement le niveau d'atteinte des objectifs.

Du coup, la reddition de comptes se fera désormais au regard de la réalisation d'objectifs, afin de mesurer concrètement le progrès, plutôt qu'en termes de taux d'actions réalisées ou en cours de réalisation. Une série de références auront été préalablement identifiées, afin de pouvoir mesurer le chemin accompli, chaque année, jusqu'en 2020.

Composantes du PADD-E

Le cœur du PADD-E, son plan d'action, tient dans les tableaux qui sont présentés dans les pages suivantes. Les éléments qui les constituent sont détaillés ci-dessous.

ORIENTATIONS

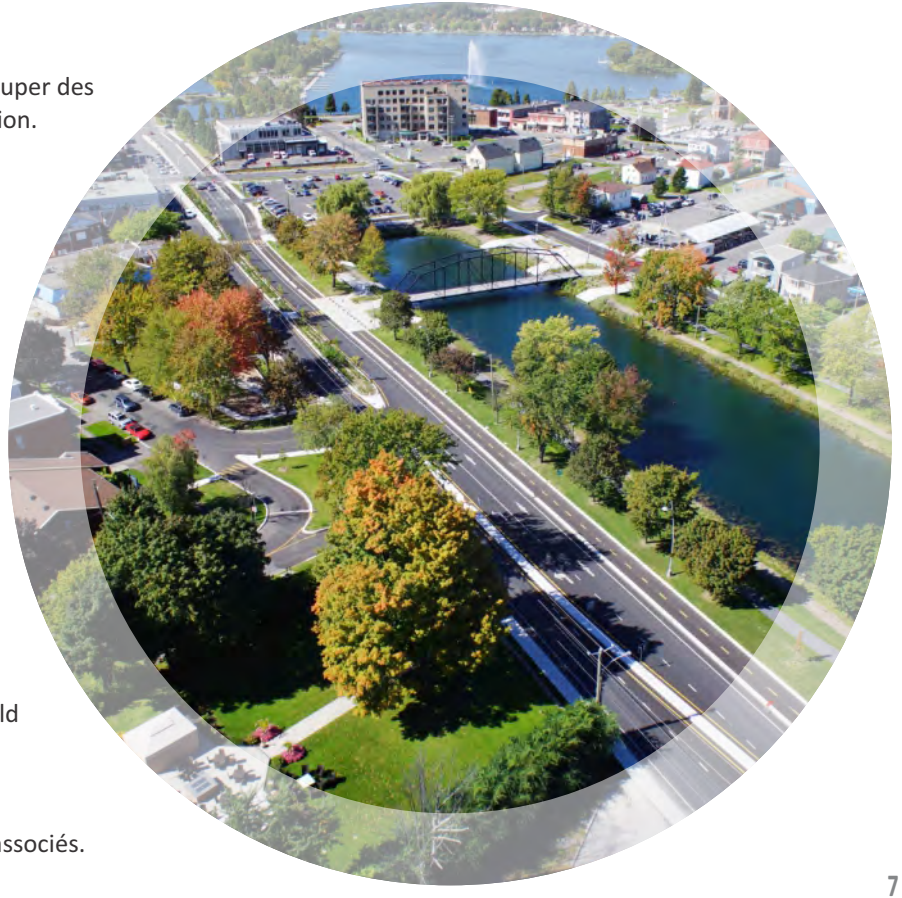
Les **8 orientations** sont autant de catégories qui permettent de regrouper des objectifs et des actions qui relèvent d'un même domaine d'intervention. Rappelons au passage que les orientations retenues pour le PADD-E de Salaberry-de-Valleyfield sont fortement inspirées des grandes orientations de la Stratégie de développement durable, adoptée par le gouvernement du Québec, et imposée à l'ensemble des ministères et sociétés de l'appareil gouvernemental.

SOUS-ORIENTATIONS

Les sous-orientations permettent de raffiner encore davantage le découpage des actions. Un objectif est associé à chacune des 34 sous-orientations; conséquemment, toutes les actions regroupées dans une sous-orientation sont autant de moyens d'atteindre l'objectif associé à cette dernière.

OBJECTIFS

C'est en atteignant ses objectifs que la Ville de Salaberry-de-Valleyfield pourra mesurer l'ampleur des conséquences et des changements positifs de la mise en œuvre des actions contenues dans le PADD-E. Conséquemment, les objectifs se doivent d'être réalistes, spécifiques et mesurables, notamment par le biais des indicateurs qui leur sont associés.



Composantes du PADD-E (suite)

ACTIONS

Les actions correspondent aux moyens que la collectivité se donne pour atteindre ses objectifs. La liste ne saurait être limitative, car ce ne sont là que les actions qui ont été identifiées comme étant, entre autres, les plus susceptibles de permettre l'atteinte des objectifs. Si une opportunité d'action, autre que celles inscrites au PADD-E, venait à se présenter et favorisait la progression vers l'un des objectifs, il va de soi que la Ville la saisirait. Après tout, ultimement, c'est l'atteinte des objectifs qui importe.



LEADERS

Les leaders sont les chargés de dossier, ceux qui ont l'obligation morale ou légale de réaliser, ou faire réaliser, l'action identifiée. Pour des raisons de simplicité, d'imputabilité et d'engagement, les directions et services de la Ville ont été identifiés comme leaders.

Ce sont donc eux qui auront la responsabilité de la mise en œuvre de l'action identifiée, avec la contribution, plus ou moins importante, de partenaires, au besoin.

PARTENAIRES

Les partenaires identifiés sont principalement d'autres directions ou services de la Ville. Ils doivent agir en soutien aux leaders, afin d'atteindre les objectifs fixés. Évidemment, des organismes, des corporations, des institutions, des ministères, voire même des individus susceptibles de contribuer de façon significative à la réalisation d'une action en particulier, sont partenaires de la démarche.

Ces derniers peuvent évoluer durant l'échéancier du plan d'action, mais ne sont donc pas directement identifiés.

INDICATEURS

Les indicateurs sont des unités de mesure qui permettent d'évaluer le progrès accompli pour un objectif donné. Ils ont été choisis en fonction de leur spécificité avec l'objectif qu'ils évaluent, de même que pour des raisons de facilité de calcul ou d'obtention des données. Il ne sert à rien, en effet, de vouloir mesurer l'immesurable!

RÉFÉRENCES

Les références sont des mesures prises au temps zéro et qui servent d'ancrage aux cibles. Ainsi, pour pouvoir mesurer si une cible d'amélioration de 20 % a été atteinte par exemple, il faut savoir quelle était la situation au départ, afin de la comparer avec la situation à l'arrivée.

Bien que la plupart d'entre elles aient été établies en 2015, les informations de référence ont parfois dû faire appel à des données plus anciennes qui présentaient l'avantage d'être immédiatement disponibles, sans de fastidieux efforts de collecte d'informations.

Dans certains cas, des références restaient à obtenir ou à calculer au moment de mettre sous presse. Elles sont identifiées 2016 et les cibles associées seront établies au 1er janvier 2017.



CIBLES

Les cibles sont la partie chiffrée des objectifs. Elles sont établies à partir des références et, tel que mentionné précédemment, certaines seront fixées et/ou ajustées au 1er janvier 2017.

L'atteinte des cibles devrait correspondre à l'accomplissement de progrès significatifs dans l'implantation du développement durable à Salaberry-de-Valleyfield. Ambitieuses, elles sont établies pour 2020, mais seront évaluées à chaque année et le chemin parcouru, depuis la donnée de référence jusqu'à ce point, sera déterminé. **Certaines pourraient même être dépassées en 2020!**

Description du logo PADD-E

Un logo s'inspirant de l'esprit du plan a été conçu afin que l'on puisse reconnaître d'un seul coup tous les documents, outils de communication et activités reliés au Plan d'action en développement durable avec une majeure en environnement (PADD-E).

Cette image est un clin d'oeil au logo de la Ville par la reprise du soleil et d'une des vagues en arrière-plan. Les couleurs font référence aux armoiries municipales : jaune et vert. La vague rappelle l'eau omniprésente, fierté de la Ville.

L'enjeu social est mis en évidence par l'empreinte. Elle représente aussi l'aspect unique et novateur du PADD-E, tout en mettant l'emphase sur l'environnement lorsqu'on parle d'empreinte écologique. Laisser sa trace, oui, mais à la cime d'un arbre. Il s'agit donc d'une empreinte positive, tant pour les générations actuelles que futures. L'empreinte symbolise également l'appropriation et l'appartenance à la Ville et les enjeux suscités par le PADD-E.



L'arbre, en empreinte sur le symbole représentant le logo de la Ville, illustre le fait que le PADD-E chapeaute toutes les politiques et règlements municipaux en se dotant de cette vision de développement durable de la collectivité. Le dynamisme imposé par les courbes dans ce logo démontre le mouvement et ce qu'est le PADD-E : une amélioration continue, dynamique, en vue d'aller toujours plus loin et plus haut.

LISTE DES ACRONYMES

CCDD-E	Comité consultatif en développement durable et en environnement
DEV	Développement industriel
DG	Direction générale
ING	Ingénierie
MRC	Municipalité régionale de comté
PADD-E	Plan d'action en développement durable avec une majeure en environnement
REL	Relations avec le milieu
RH	Ressources humaines
SETP	Service de l'environnement et des travaux publics
SI	Sécurité incendie
s. o.	Sans objet
SRC	Service récréatif et communautaire
URB	Urbanisme

Orientation 1

Promotion de la participation citoyenne à la vie municipale

1.1 Participation citoyenne à la vie municipale

Accroître l'implication des citoyens dans la vie municipale

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Interagir en continu avec les citoyens par le biais d'outils tels que Facebook, Twitter, le service de traitement des requêtes, etc.	REL	Tous les services	Ratio nombre de citoyens impliqués annuellement/nombre d'activités annuelles avec implication citoyenne possible	À venir (2016)	+ 0,1
Maintenir et renouveler au besoin, la formule « Reconnaissance des bénévoles »	SRC	s. o.			
Identifier les besoins de la collectivité face à son implication dans la vie municipale	REL	Tous les services			
Impliquer des citoyens dans les différentes démarches municipales de planification stratégique, les campagnes de sensibilisation et les divers comités	DG	REL			
Impliquer les organismes communautaires et les citoyens dans l'organisation des différentes activités planifiées par la Ville	SRC	SRC / SETP			



Orientation 2

Équilibre entre le développement et la conservation du territoire

2.1 Densification de l'occupation du territoire

Maximiser l'utilisation des espaces résidentiels disponibles à l'intérieur du périmètre d'urbanisation de 2015, dans une approche de développement durable

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Déterminer la densité actuelle des quartiers et en planifier la densité souhaitée	URB	s. o.	Densité moyenne de logements (nombre de logements/habitant) sur les terrains construits en zone résidentielle	17,61 (2015)	20,00
			% d'immeubles à 1 étage dans les zones résidentielles	62,28 (2015)	61,00
Revoir les hauteurs réglementaires minimales des bâtiments dans l'ensemble des quartiers afin d'accroître la densité	URB	s. o.	% d'immeubles à 2 étages dans les zones résidentielles	36,60 (2015)	36,00
			% d'immeubles à 3 étages et + dans les zones résidentielles	1,12 (2015)	3,00

2.2 Réseau cyclable

Compléter, selon la version 2015 du plan directeur, le réseau cyclable en tenant compte des différentes vocations (transport, loisir et tourisme)

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Relier tous les quartiers existants entre eux, en priorisant Grande-Île et l'est de la ville	SRC / ING	s. o.	Ratio du nombre de kilomètres de réseau cyclable total/nombre de kilomètres de réseau routier	0,16 (2015)	0,20

Relier les écoles, les grandes institutions et les pôles d'emploi aux réseaux	SRC / ING	s. o.	Nombre d'interconnexions dans le réseau cyclable	2 (2015)	4
Relier les principaux parcs urbains entre eux	SRC / ING	s. o.			
Prévoir, de concert avec les promoteurs, des liens avec les réseaux dans tous les nouveaux projets de lotissement	URB	ING			
Négocier des accès cyclables entre Salaberry-de-Valleyfield et les municipalités environnantes sur une plus longue période de l'année	SRC	s. o.			
Aménager des aires de stationnement pour vélos dans des endroits stratégiques sur les artères commerciales les plus achalandées	SETP / SRC	s. o.			
Concevoir un plan de mobilité active, avec des mesures d'apaisement, liens interquartiers, etc., sans compromettre la fluidité de la circulation automobile	ING	SETP / SRC			
Aménager des placettes avec services (bancs, fontaines, supports à vélos, etc.) le long des réseaux	ING	SRC			



2.3 Mise en valeur et accessibilité des plans d'eau

Connaître, protéger et gérer écologiquement les plans et cours d'eau, afin de les rendre accessibles à la population

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Mettre en valeur la rivière Saint-Charles par le biais de différents projets	ING	SRC / SETP	Nombre ou % d'accès publics aux plans et cours d'eau (plage, descentes de bateaux, etc.)	12,00 (2016)	18,00
Offrir à la population de nouveaux accès aux rives des terrains municipaux, en acquérant, au besoin, des terrains	URB	ING / SRC	Ratio du nombre de kilomètres de rives municipales accessibles au public/nombre total de kilomètres de rives municipales	0,60 (2016)	0,75
Assurer la diversité des usages au niveau des accès aux rives lors de la planification des travaux effectués sur les terrains municipaux	URB	SRC / ING	% de l'ensemble des plans et cours d'eau caractérisés	16,67 (2015)	100,00
Poursuivre l'acquisition et la mise à jour des connaissances sur les cours d'eau (incluant les rives)	ING	SETP			
Former les employés municipaux et les fournisseurs de services à des pratiques plus écologiques de coupe des herbes en bordure des rives	SETP	SRC			
Stabiliser et renaturaliser les rives des terrains municipaux, si nécessaire	ING	URB / SETP			
Réaliser une campagne de sensibilisation des citoyens à la protection et à la propreté des rives	REL	SETP			

Réviser, contrôler et appliquer, de façon stricte, la réglementation concernant les rives en milieu privé	URB	s. o.			
Superviser la protection et la conservation des rives du Vieux Canal	SRC	SETP			
Favoriser la concertation des différents acteurs dans un développement cohérent et une saine gestion des usages de la baie Saint-François	SRC	s. o.			
Inventorier les fenêtres visuelles sur les cours d'eau et identifier les mesures requises pour les protéger	ING	URB / SETP			
Soutenir la sensibilisation des agriculteurs à la bonne gestion des cours d'eau, la délimitation et la caractérisation des bandes riveraines, etc.	SETP	REL			
Évaluer l'impact du batillage dans la baie et identifier les mesures requises, au besoin	ING	URB / SETP			
Rédiger un plan directeur des cours d'eau, des rives et des plaines inondables	ING / URB / SETP / SRC	s. o.			



2.4 Plantation et protection des arbres

Protéger, accroître, restaurer et gérer le patrimoine arboricole de la ville

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Élaborer, adopter et mettre en œuvre une politique de l'arbre, en concertation avec les principaux propriétaires privés et publics ainsi que la population	SETP	ING / URB / SRC	Indice de canopée	À venir (2016)	+ 1 %
			Ratio annuel du nombre d'arbres plantés/ nombre d'arbres abattus dans le domaine public	7,4 (2015)	10,0
Réaliser une campagne de promotion auprès des citoyens sur la biodiversité et les espèces indigènes dans les plantations	SETP	REL			
Réaliser un inventaire des arbres municipaux	SETP	SRC			
Revoir les responsabilités des divers services dans la gestion des arbres municipaux, en misant sur l'expertise interne	DG	SETP / ING / URB / SRC			
Embaucher une ressource dédiée à la foresterie urbaine	DG	SETP			
Intégrer la gestion des arbres municipaux à même la planification des projets incluant des plantations	ING	SETP			

Remplacer les arbres abattus annuellement sur les terrains municipaux par un nombre supérieur de nouveaux arbres	SETP / SRC	s. o.			
Élaborer un programme de foresterie urbaine	SETP	ING / URB / SRC			
Instaurer un plan de détection et de lutte à l'agrile du frêne (patrouille, plan de reboisement, etc.) et faire de même pour d'autres ravageurs, au besoin	SETP	SRC			
Réviser la réglementation concernant l'abattage et l'élagage d'arbres en milieu privé, dans les quartiers existants, et mettre des processus d'application en place	SETP	URB			
Compléter l'inventaire des arbres remarquables et prendre des mesures réglementaires pour les protéger	SETP	URB			
Encadrer le travail des élagueurs (enregistrement, certification, permis, etc.)	SETP	s. o.			
Évaluer la pertinence et la faisabilité d'implanter une pépinière municipale	SETP	s. o.			



2.5 Conservation des milieux naturels

Protéger, accroître, restaurer et mettre en valeur les habitats et les milieux naturels de la ville

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Évaluer systématiquement, lors de la planification d'un lotissement dans un milieu naturel, comment protéger plus de superficie que le minimum permis par la loi (10 %) pour les cessions pour fins de parcs	URB	s. o.	% du territoire sous couvert forestier	À venir (2016)	Maintien
			% de la superficie du territoire occupée par des milieux naturels protégés	2,34 (2015)	3,00
Finaliser le plan de gestion des milieux naturels	URB / SETP	ING			
Mettre en application les mesures de protection des boisés identifiés, incluant la préservation des corridors naturels	URB	SETP / ING			
Planifier, conjointement avec les promoteurs, la réalisation de zones tampons dans la conception de nouveaux lotissements, en privilégiant la préservation des boisés et d'arbres existants ou par la plantation de nouveaux arbres	URB	s. o.			
Identifier et conserver des zones tampons dans les quartiers existants et en créer de nouvelles, par exemple, par la plantation d'arbres	URB	SETP / ING			
Planifier la mise en place d'une trame verte en milieu urbain	URB	SETP / ING			
Accompagner entreprises et individus dans des démarches de conservation volontaire	URB	SETP / ING			
Revoir les approches en horticulture municipale urbaine (plantes indigènes, vivaces, souci de biodiversité, gestion différenciée des pelouses, jardins de pollinisateurs, créations d'habitats, etc.)	SETP	SRC / ING			



Calculer le couvert forestier et l'indice de canopée de la ville, pour en faire le suivi	SETP	ING			
Soutenir financièrement, matériellement et techniquement la restauration d'un corridor forestier entre les rives nord et sud, à travers la plaine agricole et la zone industrielle	SETP	URB / ING			

2.6 Eaux de drainage

Réduire la quantité d'eau que doit gérer le réseau pluvial municipal afin d'en respecter la capacité

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Adopter une approche réglementaire et de contrôle de développement à faible impact en exigeant, par exemple, la réduction des surfaces imperméables, la biorétention, etc.	URB	s. o.	Nombre de branchements croisés	150 (2015)	100
Poursuivre le programme de détection et de débranchement des gouttières qui s'écoulent directement vers les conduites pluviales	ING	SETP	% annuel de gouttières inspectées non conformes	21,00 (2013)	11,00
Réaliser une campagne de sensibilisation visant à prévenir et réduire la quantité d'eau de drainage (écoulement des gouttières vers des surfaces perméables plutôt que le réseau pluvial, promotion des jardins d'eau et des récupérateurs d'eau de pluie, etc.)	SETP	REL / ING	Nombre annuel de mètres de réseau unitaire (séparé)	À venir (2016)	1 500
Poursuivre la transformation des stationnements municipaux en stationnements plus écologiques	ING	SETP			

2.7 Eaux de surface

Améliorer la qualité des eaux de surface

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Obliger la construction d'aménagements et d'équipements antisédiments pour les nouveaux émissaires pluviaux	ING	URB	Quantité moyenne de coliformes (nombre/L) dans les cours d'eau : Petit Marcheterre, de la Baie Saint-François et Arthur-Boyer	À venir (2016)	À venir
Adopter une approche coercitive afin que les émissaires pluviaux privés existants soient équipés d'aménagements et d'équipements antisédiments	ING	URB	Quantité moyenne de matières en suspension (mg/L) dans les cours d'eau : Petit Marcheterre, de la Baie Saint-François et Arthur-Boyer	À venir (2016)	À venir
Revoir les règles de contrôle concernant les fosses septiques	URB	MRC			
Effectuer un suivi auprès du Club de golf Valleyfield concernant son respect du code de gestion des pesticides	SETP	s. o.			

2.8 Construction écologique

Accroître la proportion des projets de construction ou de rénovation comprenant des mesures écologiques

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Favoriser la construction et la rénovation écologiques par divers incitatifs (avantages financiers, programme de type habitation durable, etc.)	URB	s. o.	% annuel de bâtiments municipaux rénovés selon des principes de construction écologique	100,00 (2015)	100,00
Exiger des promoteurs des techniques de construction et d'aménagement écologiques, sur la base de certifications telles que LEED, etc.	URB	s. o.	% annuel de bâtiments municipaux construits selon des principes de construction écologique	100,00 (2015)	100,00

Faire en sorte que l'ensemble des nouveaux bâtiments municipaux et ceux qui subissent une rénovation majeure, incluant un agrandissement, soient construits ou rénovés selon les principes de construction écologique	SETP	s. o.			
Faire évoluer les dispositions des règlements d'urbanisme pour favoriser l'implantation d'équipements permettant une gestion plus environnementale des bâtiments	URB	s. o.			
Réviser le règlement sur les ententes avec les promoteurs pour y inclure des mesures incitatives à la certification environnementale des nouvelles constructions sur le territoire	URB	s. o.			

2.9 Protection et mise en valeur du patrimoine architectural

Protéger, restaurer et mettre en valeur le patrimoine architectural de la ville

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Revoir les limites et les critères des zones des plans d'implantation et d'intégration architecturale	URB	s. o.	% des citoyens qui considèrent que le patrimoine architectural de la ville est bien protégé	41,56 (2015)	51,56
Offrir un avantage financier à la réhabilitation des éléments architecturaux des bâtiments patrimoniaux	URB	s. o.	% de la population informée sur le patrimoine architectural	58,73 (2015)	68,73
Profiter du 150e anniversaire de fondation de la Ville pour accroître la protection et la mise en valeur du patrimoine architectural	URB	SRC			

2.10 Habitation

Diversifier l'offre résidentielle en adéquation aux besoins de la population

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Planifier les nouveaux quartiers et la requalification des quartiers existants en tenant compte du profil de la population et de l'offre actuelle	URB	s. o.	% de la population locataire consacrant 30 % et + de son revenu aux coûts d'habitation	30,41 (2010)	25,00
Appuyer financièrement la demande locale en logements sociaux (programme AccèsLogis Québec)	REL	s. o.	% de la population propriétaire consacrant 30 % et + de son revenu aux coûts d'habitation	9,74 (2010)	6,00
Poursuivre les efforts de rénovation dans les quartiers centraux	REL	s. o.			
Tenir une rencontre triennale (cocktail 5 à 7) avec des agents immobiliers, des entrepreneurs et promoteurs immobiliers de la région	REL	URB			



Orientation 3

Développement économique : rétention et innovation

3.1 Développement industriel

Adopter une approche durable de développement industriel

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Orienter le développement industriel pour favoriser l'implantation d'entreprises qui adhèrent à la démarche de l'écologie industrielle	DEV	URB	Nombre d'entreprises qui adhèrent à la démarche de l'écologie industrielle	6 (2015)	10
Maintenir un haut niveau de leadership au sein des instances qui définissent les créneaux prioritaires de développement du milieu	DEV	DG / REL	Nombre d'entreprises qui adhèrent à une démarche d'économie sociale	32 (2015)	40
Prendre le leadership pour favoriser la concertation entre l'ensemble des partenaires privés, institutionnels, corporatifs et gouvernementaux afin de favoriser la rétention et l'expansion d'entreprises déjà implantées	DEV	DG			
Maintenir une veille spéciale auprès des filiales étrangères pour surveiller les fermetures temporaires, les acquisitions, les ventes, les expansions, les changements de sous-traitants, les travaux de recherche et de développement, etc.	DEV	CLD			
Encourager l'entreprise d'économie sociale sur notre territoire	SRC	s. o.			



3.2 Tourisme

Accroître les retombées touristiques dans l'économie municipale

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Revoir le modèle d'affaires et de gouvernance au niveau du tourisme et des congrès	REL	DG	Nombre annuel de nuitées à l'Hôtel Plaza	17 893 (2015)	19 682
Faire une large place au cyclisme et au paraski (snowkite) dans la promotion touristique de la Ville	REL	s. o.	Nombre annuel de participants aux diverses activités	(2015)	
			Rodéo	7 200	7 920
			Festi-bières	7 500	8 250
			Festival des arts	4 000	4 400
			Beauce Carnaval	3 000	3 300
			Artefact	2 500	2 750
			Mopar	1 000	1 100
			Relais pour la vie	1 000	1 100
			Vinland	1 000	1 100
			Expo voitures antiques	1 000	1 100
			Triathlon (compétiteurs)	1 700	1 870
			Triathlon (spectateurs)	3 000	3 300
			Régates (courses)	65 000	71 500
			Régates (spectacles)	55 000	60 550
Faire la promotion de la Route bleue	REL	SRC			
Faire la promotion du tourisme hivernal	REL	SRC			
Maintenir le Marché de Noël et Magie des Fêtes	REL	SRC			
Faire la promotion de Salaberry-de-Valleyfield comme une ville de festivités	REL	SRC			

3.3 Agriculture

Mettre en valeur l'agriculture locale et régionale au sein de la ville

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Mettre sur pied un comité ad hoc pour définir de nouvelles stratégies de diversification de production et de transformation des produits locaux	REL	s. o.	Nombre de participants annuellement au marché public	9 500 (2015)	11 875

Maintenir et développer la vitrine permanente des produits locaux	REL	SRC	Nombre de participants annuellement au Marché de Noël	3 000 (2014)	3 750
Relocaliser le marché public au centre-ville	REL	s. o.	Nombre de participants annuellement à Autour de la table	À venir (2016)	+ 25 %
Tenir un événement pour favoriser les rencontres entre les producteurs locaux/régionaux, les artisans et la population	REL	SRC	Nombre d'agriculteurs impliqués annuellement au sein de la Ville	2 (2015)	4
Permettre et encadrer l'agriculture urbaine	URB	SETP	% de la population ayant connaissance des produits issus de l'agriculture locale et régionale vendus aux marchés de la ville	72,86 (2015)	82,86
Faire la promotion d'une certaine agriculture urbaine	REL	URB / SETP			
S'assurer de la représentativité du secteur agricole dans les comités de la Ville	DG	s. o.	Parmi la population ayant connaissance des produits issus de l'agriculture locale et régionale vendus aux marchés de la ville, % de la population utilisant ces produits	82,69 (2015)	87,69
S'assurer de la mise en place des actions de portée/responsabilité municipale issues du plan de développement de la zone agricole et collaborer aux autres démarches	URB	MRC			



3.4 Positionnement / Image

Maintenir et faire la promotion de l'image de marque de Salaberry-de-Valleyfield

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Maintenir et renforcer les liens avec les partenaires institutionnels, corporatifs et gouvernementaux pour identifier les enjeux propres à la Ville	REL	DG	Nombre de prix et/ou nominations reçus annuellement Nombre d'invitations adressées à des représentants de la Ville (fonctionnaires ou élus) pour présenter des conférences afin de la faire connaître comme un modèle dans un domaine donné ou nombre d'articles hors territoire donnant la Ville en exemple	6 (2015) À venir (2016)	7 À venir
Maintenir la stratégie visant à maximiser les retombées des médias sociaux (*YouTube*, *Twitter*, etc.)	REL	s. o.			
Adapter et mettre à jour les informations sur le site Internet de la Ville pour bien répondre aux clientèles visées	REL	s. o.			
Soutenir à long terme et développer des initiatives comme Vie pétillante et Ça vaut de l'or	REL	s. o.			
Définir une image de marque pour les commerces de la ville	REL	URB			



Orientation 4 *Santé collective et environnementale*

4.1 Sols contaminés

S'assurer de la revalorisation des sites municipaux problématiques identifiés

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Évaluer la problématique de rejets de biogaz et de lixiviats provenant des anciens sites d'enfouissement sanitaire	ING	SETP	Ratio des sites en voie de revalorisation/ nombre de sites problématiques	0,66 (2015)	1,00
Évaluer les mesures d'atténuation envisageables afin de limiter les rejets de biogaz et de lixiviats provenant d'anciens sites d'enfouissement sanitaire (parc Marcil et Victoria est)	ING	SETP			
Mettre en place les mesures d'atténuation envisagées et revaloriser d'anciens sites d'enfouissement sanitaire (parc Marcil et Victoria est)	ING	SETP			



4.2 Qualité de l'air

Améliorer la qualité de l'air ambiant et réduire les îlots de chaleur sur le territoire de la ville

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Maintenir le contrôle de l'herbe à poux sur le territoire	SETP	s. o.	% du périmètre urbain en îlots de chaleur	12 (2013)	10
Trouver une solution acceptable concernant la problématique de dépôts noirs (moisissures) sur les infrastructures et le mobilier urbain du secteur du Bassin	DG	REL / SETP	Concentration de pollen d'herbe à poux dans l'air (en grains/m^3), secteur résidentiel	101 (2010)	90
			Concentration de pollen d'herbe à poux dans l'air (en grains/m^3), secteur industriel	192 (2010)	175
Prioriser les actions de lutte aux îlots de chaleur en fonction de l'indice de défavorisation	ING	URB / SETP	Concentration de pollen d'herbe à poux dans l'air (en grains/m^3), espaces verts publics et privés	111 (2010)	100
Implanter un premier mur végétal municipal	SETP / ING	s. o.			
Mettre à jour l'inventaire de gaz à effet de serre (GES) réalisé en 2011	SETP	s. o.	Concentration de pollen d'herbe à poux dans l'air (en grains/m^3), secteurs de construction résidentielle et dépôt à neige	447 (2010)	400
Mettre à jour le Plan d'action de réduction de GES	SETP	s. o.			
Vérifier le respect du règlement provincial sur les appareils de chauffage au bois, découlant de la Loi sur la qualité de l'environnement	SI	SETP / URB			
Mettre en place une station de mesure de la qualité de l'air local	SETP	s. o.			
Diffuser régulièrement à la population des données sur la qualité de l'air local	REL	s. o.			

4.3 Santé de la population

Accroître la santé générale de l'ensemble de la population

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Intégrer les principes du Réseau québécois des Villes et Villages en santé au sein des politiques et programmes municipaux	DG	Tous les services	% de citoyens faisant au moins 30 minutes d'activité physique en continu 5 fois/semaine et plus	15,49 (2015)	20,49
Maintenir la mobilisation de la population aux saines habitudes de vie par le mouvement Active ta ville!	SRC / REL	SETP			
Collaborer avec les institutions gouvernementales provinciales afin de contrer les problématiques de l'heure en santé collective (ex.: herbe à poux, insalubrité des logements, etc.)	DG	Services respectifs			
Implanter des parcours d'exercice dans les parcs	SRC	s. o.			
Mettre en œuvre, en continu, les plans de déplacement actif réalisés pour toutes les écoles du territoire (primaires et secondaires)	SETP / ING	SRC			
Réaliser une campagne de promotion de la mobilité active	REL	SRC / SETP			



Orientation 5 *Environnement et écocitoyenneté*

5.1 Gestion des matières résiduelles

Atteindre les objectifs de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles du gouvernement provincial

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Revoir et encadrer la gestion des boues usées de la station d'épuration	SETP	s. o.	% de matière organique retirée du processus d'élimination des matières résiduelles (secteur résidentiel)	1,44 (2013)	100,00
Étendre l'offre de services de collecte sélective aux ICI et édifices multilogements, notamment en développant de nouveaux services	SETP	MRC	Quantité annuelle de matières résiduelles provenant du secteur résidentiel destinées à l'enfouissement en kg/habitant/an	359,79 (2014)	280,00
S'assurer de la mise en place des actions de portée/responsabilité municipale issues du Plan de gestion des matières résiduelles de la MRC et s'associer aux autres	SETP	MRC	Quantité annuelle de matières résiduelles, tous secteurs confondus, destinées à l'enfouissement en kg/habitant/an	967,69 (2014)	700,00
Implanter un projet pilote de gestion des matières résiduelles, incluant les matières organiques, dans certains secteurs ciblés de la ville	SETP	MRC			
Installer des bacs de recyclage lors des événements publics et dans des sites commerciaux	SETP / SRC	MRC			
Implanter la collecte de 3e voie (résidus ultimes, matières recyclables, matières organiques)	SETP	MRC			

Offrir aux citoyens un service de transport des encombrants vers l'Écocentre	SETP	MRC			
Revoir les services de collectes spéciales de matières organiques (feuilles mortes et arbres de Noël) de manière à les détourner de l'enfouissement	SETP	MRC			
Tenir une session biannuelle de déchiquetage des documents confidentiels pour la population	SETP	REL			

5.2 Consommation énergétique des édifices

Accroître l'efficacité énergétique des édifices municipaux et du parc résidentiel de la ville

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Mettre en œuvre le programme de réduction de la consommation énergétique des édifices municipaux	SETP	SRC	Consommation électrique annuelle totale (en kwh) des bâtiments municipaux par m³	À venir (2016)	- 10 %
Faire connaître les programmes de financement qui contribuent aux améliorations énergétiques des édifices résidentiels	REL	URB	Consommation annuelle totale de gaz naturel (en m^3) des bâtiments municipaux par m³	À venir (2016)	- 10 %
Évaluer la possibilité de recourir à des sources énergétiques alternatives (panneaux solaires, géothermie) pour les bâtiments municipaux	SETP	s. o.	Ratio entre la consommation électrique annuelle totale et la consommation annuelle de gaz naturel des bâtiments municipaux	À venir (2016)	+ 10 %

5.3 Consommation énergétique des véhicules

Réduire les émissions polluantes (GES notamment) du parc de véhicules municipaux circulant sur le territoire

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Analyser la consommation du parc de véhicules municipaux et identifier la meilleure stratégie pour réduire les émissions de GES de 10 %	SETP	s. o.	Émissions annuelles de CO_2 (en kg) par les véhicules municipaux	970 798 (2015)	922 258
Adopter un règlement qui limite la marche au ralenti, selon l'approche du ministère de l'Environnement	SETP	s. o.	Émissions annuelles de CH_4 (en kg) par les véhicules municipaux	42,00 (2015)	39,90
Adopter des normes d'aménagement qui favorisent la fluidité de la circulation sans compromettre son apaisement	ING	SETP	Émissions annuelles de N_2O (en kg) par les véhicules municipaux	49,00 (2015)	45,50
Déterminer une procédure de marche au ralenti spécifique par type de véhicules et par type d'usage de la flotte municipale	SETP	s. o.	Proportion de véhicules municipaux électriques ou hybrides (%)	10,13 (2015)	15,13
Organiser une campagne de sensibilisation à l'écoconduite	REL	SETP			
Intégrer de plus en plus de véhicules électriques ou hybrides dans la flotte municipale	SETP	s. o.			

5.4 Administration municipale écoresponsable

Obtenir une certification ICI ON RECYCLE de niveau 3 pour l'ensemble des édifices municipaux

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Adopter une politique municipale d'acquisition et de gestion écoresponsables	SETP	s. o.	Certification ICI ON RECYCLE niveau 3 pour l'ensemble des édifices municipaux	0 (2015)	1
Former le personnel municipal concerné à cette nouvelle politique	SETP	REL / RH	% de mise en valeur annuelle des matières résiduelles générées par l'ensemble des édifices municipaux	À venir (2016)	70
Faire les démarches nécessaires à l'obtention d'une certification ICI ON RECYCLE de niveau 3 pour l'ensemble des édifices municipaux	SETP	SRC / SI / MRC			
Certifier l'atelier de mécanique municipal Clé Verte	SETP	s. o.			
Exiger des entrepreneurs, lors de travaux municipaux, des preuves de recyclage des matières à l'Écocentre ou dans un site privé	SETP / SRC / ING	s. o.			
Obliger l'utilisation de matériaux recyclés, lorsque disponibles, pour la réalisation des travaux municipaux de construction, rénovation, travaux publics, etc.	SETP / SRC / ING	s. o.			



5.5 Eau potable

Réduire la quantité moyenne d'eau distribuée par personne, tout en s'assurant un approvisionnement suffisant et de qualité à moindre coût

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Instaurer un programme systématique de détection et de réparation des fuites du réseau public	SETP	ING	Quantité d'eau distribuée par habitant (en m^3/jour)	836,00 (2015)	669,00
Effectuer un suivi serré des compteurs d'eau du secteur des industries, commerces et institutions	SETP	s. o.	Quantité quotidienne d'eau consommée par les bâtiments municipaux (en m^3)	1 176,00 (2014)	941,00
Identifier et mettre en place des mesures de réduction de l'eau consommée par les services municipaux	SETP	s. o.	Taux quotidien de fuites dans les canalisations (en m^3/jour/km)	62,40 (2014)	49,90
Étudier la pertinence et installer, le cas échéant, des compteurs d'eau dans les résidences	SETP	s. o.	Nombre annuel d'incidents nécessitant un avis d'ébullition de l'eau pour les citoyens	0 (2015)	0
Poursuivre la réfection du réseau d'aqueduc	ING	SETP			
Mettre en œuvre et bonifier, au besoin, la stratégie municipale d'économie d'eau potable	SETP	ING			

Remplacer, lors de travaux, les branchements en plomb dans la portion publique, et aviser les propriétaires concernés pour la portion privée	ING	SETP			
Bonifier les règlements et mettre en place des mécanismes de contrôle qui obligent l'installation de dispositifs antiretour sur l'alimentation en eau potable	ING	SETP			
Élaborer un plan de rinçage unidirectionnel intégré à l'entretien des vannes de rue et des bornes d'incendie	SETP	ING / SI			





5.6 Gestion des eaux usées

Réduire la quantité d'eau qui doit être traitée en période de pointe afin d'éviter les surverses

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Créer un programme d'identification des sites de branchement croisé, jumelé à un programme municipal de subvention des travaux correctifs	ING	s. o.	Nombre annuel de surverses (conformes et non conformes)	À venir (2016)	- 20 %
Sensibiliser la population à la problématique des branchements croisés	SETP / REL	ING			
Effectuer un suivi serré lors de la mise en place de nouveaux branchements	URB / ING	s. o.			
Faire la promotion d'équipements économiseurs d'eau	REL	SETP			
Identifier les infiltrations et les eaux parasites dans le réseau	ING	SETP			



5.7 Gestion des neiges usées

Mettre en œuvre les meilleures pratiques en matière de gestion des neiges usées à la grandeur de la ville

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Obtenir le niveau 3 d'attestation de la Stratégie québécoise pour une gestion environnementale des sels de voirie	SETP	s. o.	Attestation du niveau 3 de la Stratégie québécoise pour une gestion environnementale des sels de voirie	0 (2015)	1
Utiliser des produits de déglaçage plus respectueux de l'environnement	SETP	s. o.			



Orientation 6 *Cohésion sociale*

6.1 Qualité de vie

Accroître l'esprit communautaire, le sentiment d'appartenance et la fierté des citoyens

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Soutenir (financièrement, matériellement et techniquement) les organismes communautaires et les citoyens dans la réalisation de projets favorisant l'esprit communautaire	SRC	s. o.	% de citoyens se disant fiers ou très fiers de leur ville	73,73 (2015)	75,00

6.2 Persévérance scolaire

Accroître le taux de persévérance scolaire

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Participer au Comité de lutte contre le décrochage impliquant le milieu scolaire et l'ensemble de la communauté	SRC	s. o.	% de la population sans aucun certificat, diplôme ou grade	30,80 (2011)	25,00
			% de la population ayant un diplôme d'études secondaires ou équivalent	22,10 (2011)	21,00
Soutenir financièrement, matériellement et techniquement les groupes de lutte au décrochage scolaire	SRC	s. o.	% de la population ayant un certificat, diplôme ou grade postsecondaire	47,07 (2011)	50,00
			% de la population ayant un certificat ou diplôme d'apprenti ou d'une école de métiers	20,42 (2011)	20,00

Soutenir le maintien et la croissance de l'offre de services de l'antenne universitaire	DG	s. o.	% de la population ayant un certificat ou diplôme universitaire inférieur au baccalauréat	2,90 (2011)	5,00
			% de la population ayant un certificat, diplôme ou grade universitaire au baccalauréat ou supérieur	7,79 (2011)	10,00
			% de la population ayant un certificat ou diplôme d'un collège, d'un cégep ou d'une institution d'enseignement non universitaire	16,01 (2011)	16,00

6.3 Transport

Développer les modes de transport alternatifs à l'automobile individuelle à essence

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
S'assurer d'une couverture complète de tous les quartiers de la ville par Taxibus	SRC	s. o.	Nombre de voitures électriques ou hybrides rechargeables sur le territoire de la ville	27 (2016)	40
Étendre la couverture du Taxibus aux régions limitrophes, de concert avec les municipalités requérantes	SRC	s. o.	% des résidents qui utilisent des modes de transport alternatifs à l'automobile individuelle à essence 5 fois et + par semaine	12,68 (2015)	15,00
Contribuer à l'amélioration de la desserte interurbaine en autobus	SRC	s. o.			
Mettre sur pied un réseau de covoiturage local et régional	SRC	REL / SETP	Nombre annuel de personnes transportées par Taxibus	47 021 (2014)	51 723
Implanter des bornes publiques de recharge dans le cadre du Circuit électrique alimenté par Hydro-Québec	SETP	REL			

Orientation 7 *Préservation des acquis*

7.1 Services de proximité

Maintenir et développer les services de proximité et les services spécialisés

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Maintenir les services de proximité sur le territoire par des outils réglementaires et financiers	URB	s. o.	% de satisfaction des citoyens quant aux services de proximité dont ils disposent	76,10 (2015)	80,00
			% de la population ayant 3 ou plusieurs services de proximité à moins de 500 m de leur habitation	À venir (2016)	+ 5 %

7.2 Secteur institutionnel

Faire en sorte que la Cité de la santé et du savoir réponde aux besoins des citoyens et des différentes clientèles

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Poursuivre le développement de la Cité de la santé et du savoir	REL	s. o.	% de citoyens ayant connaissance de l'existence de la Cité de la santé et du savoir	32,47 (2015)	75,00
			Parmi ceux-ci, % de citoyens estimant que l'offre de formation en santé et en éducation proposée par la Ville permet d'obtenir localement un emploi dans l'un de ces domaines	70,83 (2015)	75,00

Orientation 8 *Gouvernance responsable*

8.1 Reddition de comptes

Faire preuve de transparence dans la reddition de comptes municipale

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Tenir une conférence de presse annuelle, animée par le maire, portant sur les résultats de la dernière année du PADD-E	REL / SETP	CCDD-E	% des documents de planification municipale faisant l'objet d'une reddition de comptes	29 (2015)	60
Institutionnaliser la reddition de comptes municipale pour d'autres documents de planification et politique familiale	DG	Tous les services			

8.2 Plus-value du PADD-E

Faire fructifier les retombées positives du PADD-E

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Développer les compétences et les connaissances des membres du CCDD-E, des élus et du personnel municipal en matière de développement durable	REL / SETP	CCDD-E	Nombre annuel d'événements liés au partage de connaissances et d'expertise (formations, conférences, etc.)	1 (2015)	4
Promouvoir et partager les connaissances et l'expertise développées avec le PADD-E auprès des partenaires locaux, régionaux et autres	REL / SETP	CCDD-E	Nombre d'événements promotionnels annuels réalisés hors des frontières de la ville	1 (2015)	5
Promouvoir l'écocitoyenneté en accentuant les activités d'information, de sensibilisation, d'éducation et d'application réglementaire relatives à l'environnement via L'Escouade Verte	SETP	REL			

8.2 Plus-value du PADD-E (suite page suivante)

Suite 8.2 Plus-value du PADD-E

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Souligner les bons coups de nos partenaires dans l'atteinte des résultats ciblés dans le PADD-E	REL	SETP / CCDD-E			

8.3 Futur du PADD-E

Débuter la réflexion de la prochaine planification du développement durable

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Établir une vision commune du développement durable de Salaberry-de-Valleyfield	CCDD-E	s. o.	Adoption, par la Ville, d'une vision commune du développement durable	0 (2015)	1
Réfléchir sur la pertinence de souligner de façon spécifique le volet environnemental dans le titre du document	CCDD-E	s. o.	Décision quant à la pertinence de souligner spécifiquement le volet environnemental dans le titre du document	0 (2015)	1

8.4 Cohérence et concertation

Permettre au PADD-E de jouer un rôle central localement et régionalement

ACTION(S)	LEADER(S)	PARTENAIRE(S)	INDICATEUR(S)	RÉFÉRENCE(S)	CIBLE(S) 2020
Harmoniser les autres documents municipaux de planification, dont la politique de développement social, avec les actions et objectifs du PADD-E	DG	Tous les services	% des documents municipaux de planification faisant l'objet d'un effort d'harmonisation avec le PADD-E	84 (2015)	100
Intégrer, en continu, les plans d'action stratégiques de la Ville et des partenaires	DG	Tous les services			
Participer aux démarches des partenaires institutionnels en développement durable	REL / SETP	s. o.			

Conclusion

Les défis qui attendent Salaberry-de-Valleyfield sur la voie du développement durable sont particulièrement stimulants et à la mesure de ses capacités. Forte de ses 5 premières années de résultats exceptionnels, la Ville a identifié des objectifs ambitieux à réaliser pour les **5 années à venir**, histoire d'aller plus loin et de maintenir son leadership en matière de ville durable.

De plus, elle s'assure maintenant que les actions qu'elle met en œuvre ont un véritable impact positif, en mesurant les progrès réalisés vers l'atteinte de ces objectifs bien précis plutôt que la simple complétion d'actions. Salaberry-de-Valleyfield innove une fois de plus!

L'administration municipale entend continuer à rendre des comptes. Rendez-vous annuel pour mesurer le chemin qui aura été parcouru avec cette nouvelle mouture du PADD-E!



Vie pétillante au quotidien
SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

CRÉDITS

Recherche et rédaction : Maggy Hinse, Michel Joly, Stéphane Tanguay (Nature-Action Québec) et Aurélie Genries (Nature-Action Québec)
Supervision globale : Les membres du CCDD-E, Maggy Hinse, Michel Joly et Danielle Prieur
Correction : Ginette Hébert
Conception graphique : Johanne Miljour

Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Le développement durable s'appuie sur une vision à long terme qui prend en compte le caractère indissociable des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement.



Imprimé avec des encres végétales
sur du papier recyclé contenant 100 %
de fibres postconsommation

ANNEXE

4 CHAPITRE 4

ANNEXE

4-1 OUVRAGES ET TRAVAUX IMPORTANTS EN MILIEU HYDRIQUE

TABLEAU D'IMPLANTATION DE L'AXE DE LA RAMPE EST (7,60 m)

NUMÉRO	X	Y	CHAÎNAGE
101	253826.256	5012860.984	10+000
102	253821.068	5012980.871	10+120

TABLEAU D'IMPLANTATION DE L'AXE DE LA RAMPE OUEST (6,00 m)

NUMÉRO	X	Y	CHAÎNAGE
301	253835.447	5012861.381	30+000
302	253830.259	5012981.269	30+120

SONDAGES ANTÉRIEURS

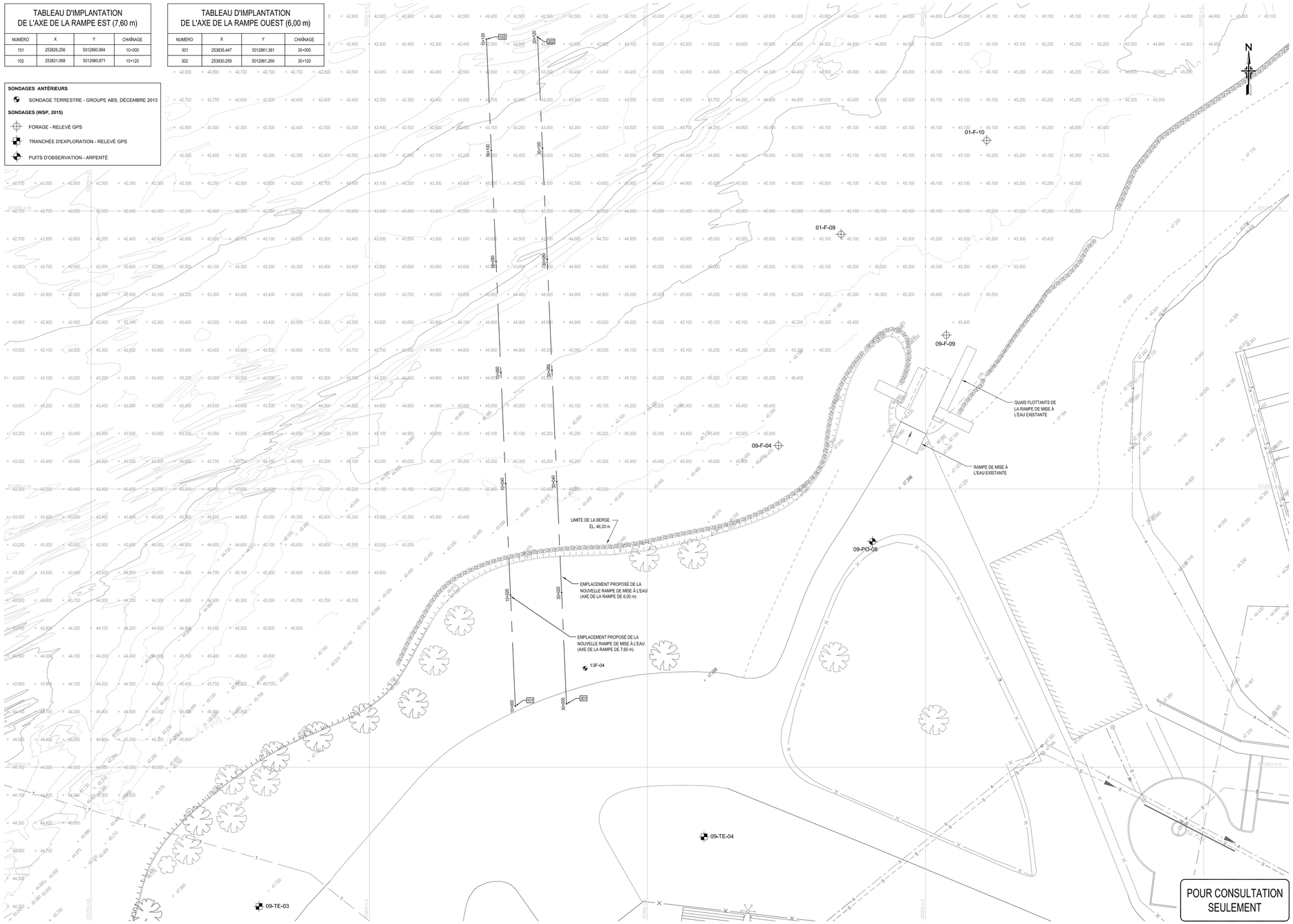
SONDAGE TERRESTRE - GROUPE ABS, DÉCEMBRE 2013

SONDAGES (WSP, 2015)

FORAGE - RELEVÉ GPS

TRANCHÉE D'EXPLORATION - RELEVÉ GPS

PUITS D'OBSERVATION - ARPENTÉ



LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/UNI/REF/PLUV/E.P.		
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		
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL		
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE		
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT		
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ		
CONDUITE EAU BRUTE		
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE		
GLISSIÈRE		
FOSSE		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT		HAUBAN
STATION D'ARPENTAGE		BORNE/TIGE DE FER
POTEAU ÉLECTRIQUE		POTEAU DE TÉLÉPHONE
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE
ÉLEC. ENFOUI / REGARD / BJ		
GAZ ENFOUI / REGARD		
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ		
CÂBLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD		

REVISION	DESCRIPTION	DATE
E	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 2	2017-07-05
D	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 1	2017-05-11
C	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-03-30
B	PRÉLIMINAIRE 50% – RÉVISION 1	2017-03-02
A	PRÉLIMINAIRE 50%	2017-01-26

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS SECTEUR PARC MARCIL CONDITIONS EXISTANTES VUE EN PLAN

STRUCTURE

dessiné par	préparé par	date	échelle
P.-Y. BONIN	A. GIGUÈRE, ing.	2016-10-27	1:300

approuvé par	plan no
S. RENAUD, ing. M. Sc.	S101

classé E

lieu A1-BLG_P1201811161-14252-00@wsprgis2_TECH15_DAO_CAD\161-14252-00-S101E.dwg, 2017-07-04 11:01:39

BOUÉE DE SIGNALISATION

BOUÉE DE SIGNALISATION

AIRE D'ATTENTE DRAGAGE À ÉL. 43.80 m ou ÉL. 44.30 m

36.60 + 3 SECTIONS DE BRISE-LAME FLOTTANT AVEC PIEUX (1 PIEU / QUAI)

12.20 x 1 SECTION DE BRISE-LAME FLOTTANT

3.50

6.00

2.40

PENTE 3H:1V

SECTION DE QUAIS FLOTTANTS ANCRÉE AVEC PIEUX (1 PIEU / QUAI)

DESSUS RAMPE À ÉL. 43.80 m OU ÉL. 44.30 m

7.60

2.40

6.00

10.00

DESSUS RAMPE À ÉL. 43.80 m OU ÉL. 44.30 m

PIEU TUBULAIRE EN ACIER REMPLI DE BÉTON (TYP.)

QUAI FLOTTANT (TYP.)

PENTE 1.5%

RAIL GUIDE VERTICAL POUR FIXATION DU QUAI FLOTTANT ANCRÉ AU MUR (TYP.)

PASSERELLE AVEC GARDE-CORPS 1372 x 4572 mm (TYP.)

2.30

MURET EN BÉTON DESSUS = ÉL. 47.30 m

DESSUS TROTTOIR ÉL. 47.30 m

DESSUS TROTTOIR ÉL. 47.60 m

PENTE 5.0%

PENTE

BRISE-LAME EN ENROCHEMENT DESSUS = ÉL. 47.90 m

TROTTOIR DE BÉTON

LIMITE DE LA BERGE ÉL. 46.33 m

EMPLACEMENT PROPOSÉ DE LA NOUVELLE RAMPE DE MISE À L'EAU (AXE DE LA RAMPE DE 6.00 m)

EMPLACEMENT PROPOSÉ DE LA NOUVELLE RAMPE DE MISE À L'EAU (AXE DE LA RAMPE DE 7.60 m)

10+020

30+020

10+000

30+000

10+100

30+100

10+120

30+120

01-F-10

01-F-09

09-F-09

09-F-04

09-PO-08

13F-04

09-TE-04

09-TE-03

QUAIS FLOTTANTS DE LA RAMPE DE MISE À L'EAU EXISTANTE

RAMPE DE MISE À L'EAU EXISTANTE

N

LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/UNI/RET/PLUV/E.P.		
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		
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL		
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE		
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT		
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ		
CONDUITE EAU BRUTE		
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE		
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT		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		
CÂBLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD		

REVISION	DESCRIPTION	DATE
E	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 2	2017–07–05
D	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 1	2017–05–11
C	PRÉLIMINAIRE 60%	2017–03–30
B	PRÉLIMINAIRE 50% – RÉVISION 1	2017–03–02
A	PRÉLIMINAIRE 50%	2017–01–26

CONSORTIUM exp. WSP

Salaberry-de-Valleyfield Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

RÉFECTION DES BERGES BAIE ST–FRANÇOIS SECTEUR PARC MARCIL CONDITIONS PROPOSÉES VUE EN PLAN – OPTIONS 1 ET 2

STRUCTURE

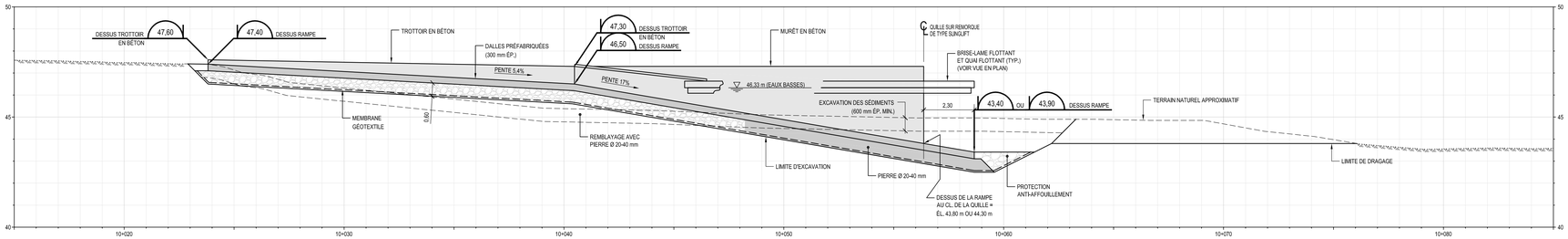
dessiné par	préparé par	date	échelle
P.–Y. BONIN	A. GIGUÈRE, ing.	2016–10–27	1:300

approuvé par	plan no
S. RENAUD, ing. M. Sc.	S111

classé E

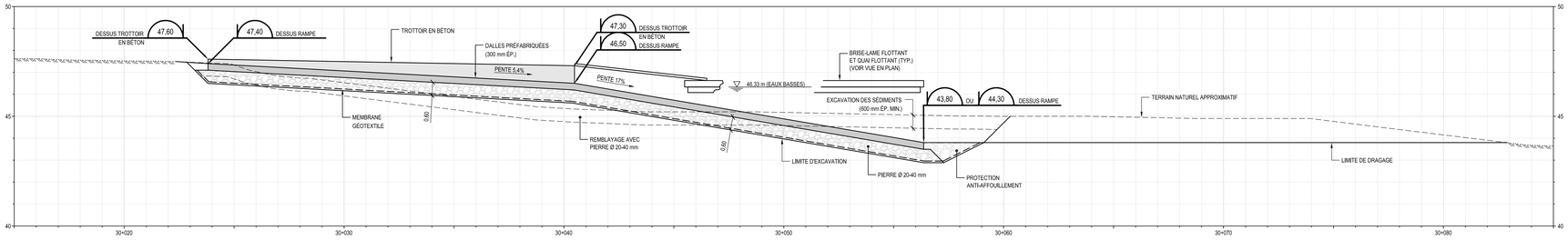
POUR CONSULTATION SEULEMENT

lieu:A1-BLG_P1201811161-14252-000\exp\s2_TECH15_DAO_CAD\161-14252-000-111E.dwg, 2017-09-28 11:29:52



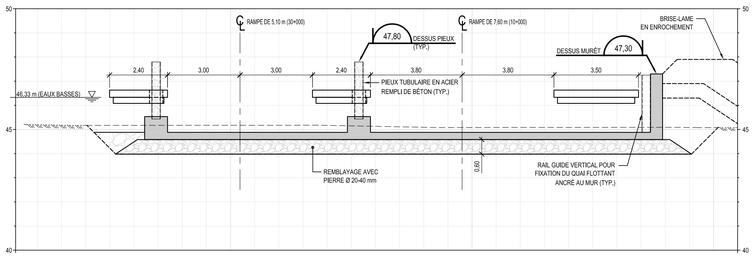
COUPE LONGITUDINALE - CH.: 10+000 (RAMPE DE 7,60 m LARGEUR)

1:100



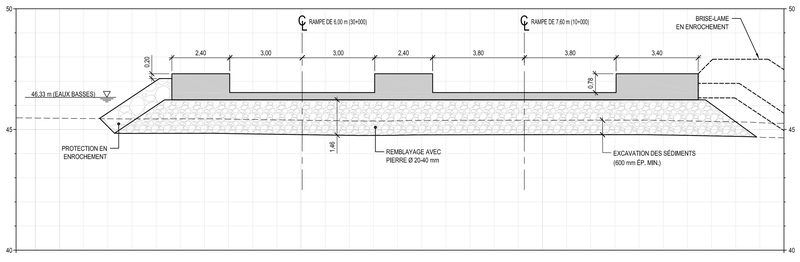
COUPE LONGITUDINALE - CH.: 30+000 (RAMPE DE 6,00 m LARGEUR)

1:100



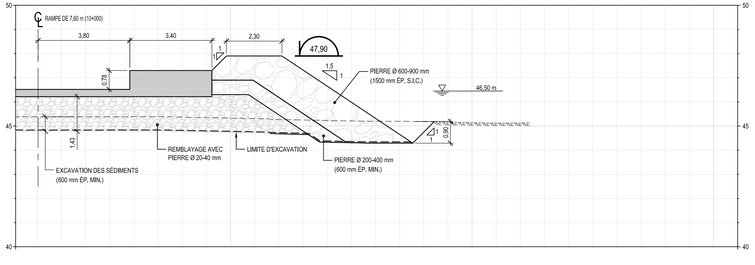
COUPE TRANSVERSALE (DÉBLAI)

1:100



COUPE TRANSVERSALE (REMBLAI)

1:100



COUPE TRANSVERSALE - BRISE-LAME EN ENROCHEMENT

1:100

POUR CONSULTATION SEULEMENT

LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/UNI/REF/PLUV/E.P.	S U G B 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)	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
CONDUITE EAU BRUTE	EB	EB
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE	x	x
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT	BM	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		
CÂBLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD		

REVISION	DESCRIPTION	DATE
E	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 2	2017–07–05
D	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 1	2017–05–11
C	PRÉLIMINAIRE 60%	2017–03–30
B	PRÉLIMINAIRE 50% – RÉVISION 1	2017–03–02
A	PRÉLIMINAIRE 50%	2017–01–26

CONSORTIUM exp. WSP

Salaberry-de-Valleyfield Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

RÉFECTION DES BERGES BAIE ST–FRANÇOIS
SECTEUR PARC MARCIL
CONDITIONS PROPOSÉES
COUPES – OPTIONS 1 ET 2

STRUCTURE

dessiné par	préparé par	date	échelle
P.–Y. BONIN	A. GIGUÈRE, ing.	2016–10–27	1:100

approuvé par	plan no
S. RENAUD, ing. M. Sc.	S121

classe E

lieu:K:\Bâti\Ing. P\2016\11161\14252-000\travail\2_TECHIS_DAO_CAO\161-14252-00-S-121-E.dwg, 2017-06-28 11:07:43

SONDAGES ANTÉRIEURS

SONDAGE TERRESTRE - GROUPE ABS, DÉCEMBRE 2013

SONDAGES (WSP, 2015)

FORAGE - RELEVÉ GPS

TRANCHÉE D'EXPLORATION - RELEVÉ GPS

PUITS D'OBSERVATION - ARPENTÉ

08-F-03R

B S202

A S202

17.39±

QUAI FLOTTANT EXISTANT

TOUS LES ÉLÉMENTS DE PRODUITS PÉTROLIERS SONT À DÉMOLIR

SYSTÈME DE POMPAGE DES EAUX USÉES À DÉMANTELER, CONSERVER ET PROTÉGER

BASES DE BÉTON EXISTANTES À DÉMOLIR (ÉPAISSEUR INCONNUE)

TROTTOIR EN BOIS EXISTANT À DÉMOLIR DE LA DIMENSION REQUISE POUR RÉALISER LA CONSTRUCTION DU NOUVEAU QUAI

TROTTOIR EN BÉTON EXISTANT À DÉMOLIR

TROTTOIR EN BOIS EXISTANT À PROTÉGER

PLATELAGE EN BOIS EXISTANT À PROTÉGER

PROMONTOIR EN BOIS EXISTANT À DÉMOLIR

08-PCH05

GAZON

CONDUITS DE SUCCION DES POMPES TYPE "GEOFLEX" DIA. 1 1/2" PROFONDEUR 24"± LOCALISATION APPROXIMATIVE

RÉSERVOIR POUR DIESEL LOCALISATION APPROXIMATIVE

RÉSERVOIR À ESSENCE LOCALISATION APPROXIMATIVE

POUR CONSULTATION SEULEMENT

N

LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/UNI/REF/PLUV/E.P.		
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		
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL		
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE		
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT		
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ		
CONDUITE EAU BRUTE		
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE		
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT		HAUBAN
STATION D'ARPENTAGE		BORNE/TIGE DE FER
POTEAU ÉLECTRIQUE		POTEAU DE TÉLÉPHONE
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE
ÉLEC. ENFOUI / REGARD / BJ		
GAZ ENFOUI / REGARD		
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ		
CÂBLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD		

REVISION	DESCRIPTION	DATE
E	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 2	2017-07-05
D	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 1	2017-05-11
C	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-03-30
B	PRÉLIMINAIRE 50% – RÉVISION 1	2017-03-02
A	PRÉLIMINAIRE 50%	2017-01-26

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS SECTEUR MARINA CONDITIONS EXISTANTES VUE EN PLAN

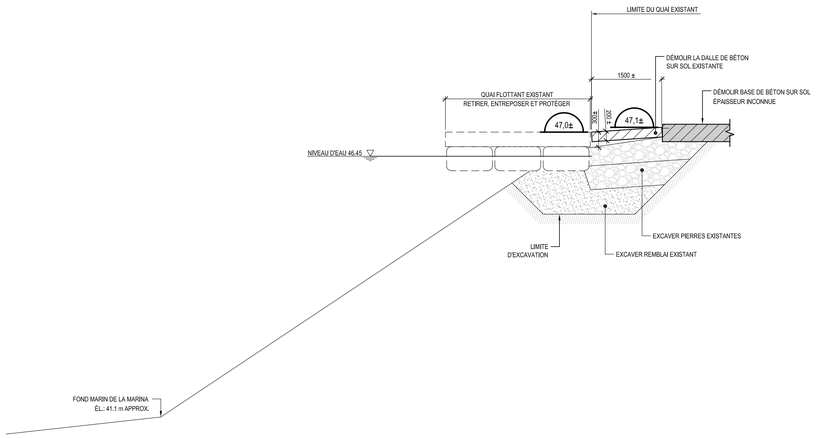
STRUCTURE

dessiné par	préparé par	date	échelle
P.-Y. BONIN	A. GIGUÈRE, ing.	2016-10-27	1:75

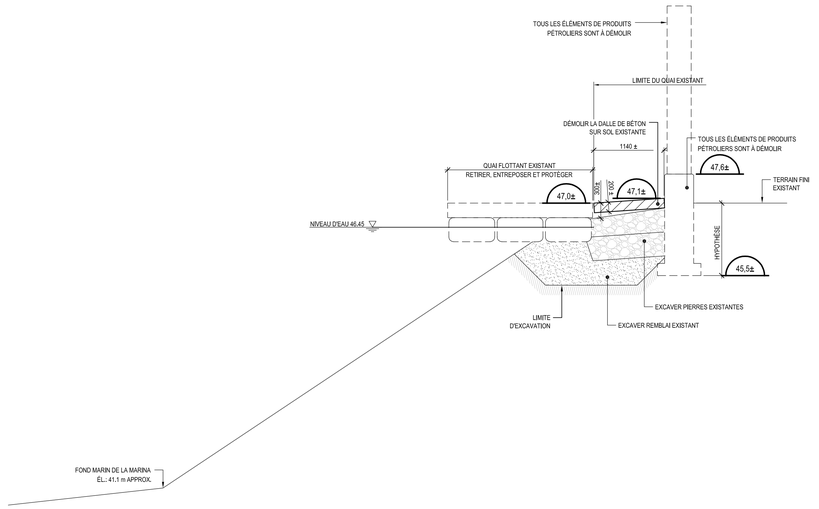
approuvé par	plan no
S. RENAUD, ing. M. Sc.	S201

classé E

fau A1-ABLD_P1201811811-1ASD-0000-energie2_TECH15_DAO_CAD1161-1ASD-0-0-201E.dwg, 2017-09-28 11:08:07



A S201 **COUPE TYPE EXISTANT**
ÉCHELLE: 1:50



B S201 **COUPE TYPE EXISTANT - POSTE À ESSENCE**
ÉCHELLE: 1:50

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		
ENTRÉE DE SERVICE		
ÉLÉVATION	+000.000	000.000
ÉGOUT SANITAIRE		
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL		
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE		
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT		
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ		
CONDUITE EAU BRUTE		
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE		
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT		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		
CÂBLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD		

REVISION	DESCRIPTION	DATE
E	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 2	2017–07–05
D	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 1	2017–05–11
C	PRÉLIMINAIRE 60%	2017–03–30
B	PRÉLIMINAIRE 50% – RÉVISION 1	2017–03–02
A	PRÉLIMINAIRE 50%	2017–01–26

CONSORTIUM exp. WSP

Salaberry-de-Valleyfield Capitale régionale du Suroît — INGÉNIERIE

titre

RÉFECTION DES BERGES BAIE ST–FRANÇOIS
SECTEUR MARINA
CONDITIONS EXISTANTES
COUPES – (DÉMOLITION)

STRUCTURE

dessiné par	préparé par	date	échelle
P.–Y. BONIN	A. GIGUÈRE, ing.	2016–10–27	1:75

approuvé par	plan no
S. RENAUD, ing. M. Sc.	S202

classé E

POUR CONSULTATION SEULEMENT

Ibo:K1&LO; \\CAQUEBDATS1\Projets\2016\161\14252-00\Design\2_TECHS_DAO_CAD\161-14252-00-S-202-E.dwg, 2017-07-04 13:48:47



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		
ENTRÉE DE SERVICE		
ÉLÉVATION	+000,000	000,000
ÉGOUT SANITAIRE		
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL		
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE		
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT		
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ		
CONDUITE EAU BRUTE		
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE		
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT		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		
CÂBLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD		

REVISION	DESCRIPTION	DATE
E	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 2	2017-07-05
D	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 1	2017-05-11
C	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-03-30
B	PRÉLIMINAIRE 50% – RÉVISION 1	2017-03-02
A	PRÉLIMINAIRE 50%	2017-01-26

CONSORTIUM

exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS
SECTEUR MARINA
CONDITIONS PROPOSÉES
VUE EN PLAN

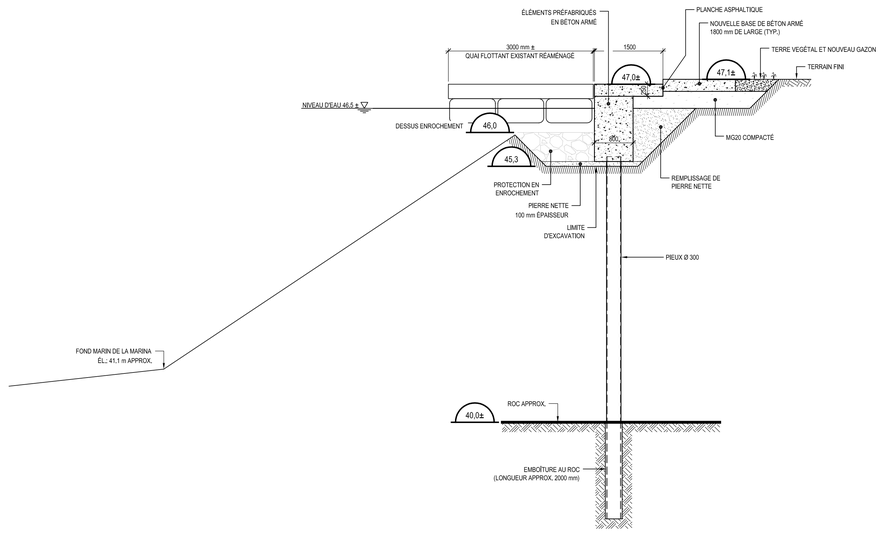
STRUCTURE

dessiné par	préparé par	date	échelle
P.-Y. BONIN	A. GIGUÈRE, ing.	2016-10-27	1:75

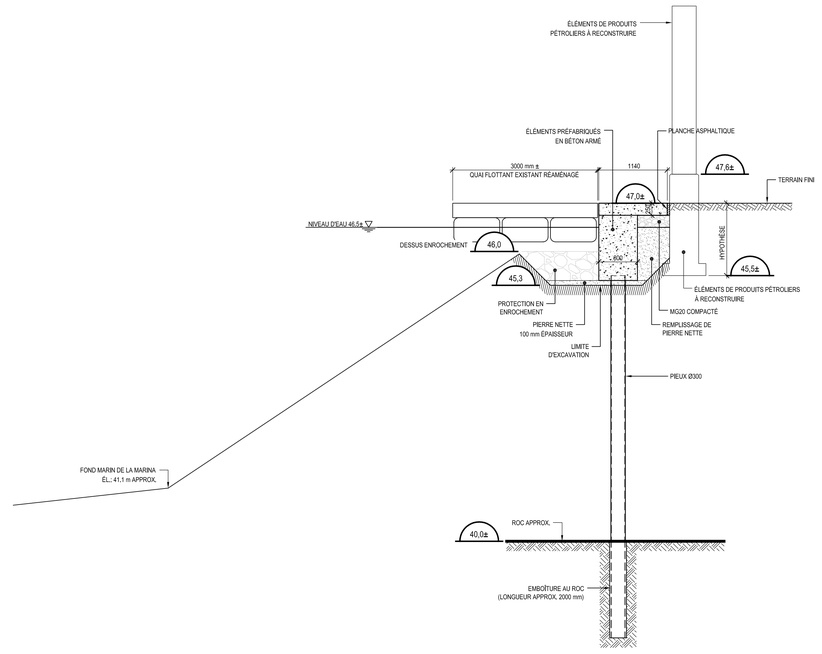
approuvé par	plan no
S. RENAUD, ing. M. Sc.	S211

classé E

fac A1&D_P1201811811-1ADD-0000-merge2_TECH15_DAO_CAD1161-1ADD-0-S211E.dwg, 2017-09-28 11:06:48



A S211 COUPE TYPE PROPOSÉE
ÉCHELLE: 1:50



B S211 COUPE TYPE PROPOSÉE - POSTE À ESSENCE
ÉCHELLE: 1:50

POUR CONSULTATION SEULEMENT

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		
ENTRÉE DE SERVICE		
ÉLÉVATION	+000,000	000,000
ÉGOUT SANITAIRE		
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL		
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE		
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT		
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ		
CONDUITE EAU BRUTE		
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE		
GLISSIÈRE		
FOSSE		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT		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		
CÂBLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD		

REVISION	DESCRIPTION	DATE
E	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 2	2017–07–05
D	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 1	2017–05–11
C	PRÉLIMINAIRE 60%	2017–03–30
B	PRÉLIMINAIRE 50% – RÉVISION 1	2017–03–02
A	PRÉLIMINAIRE 50%	2017–01–26

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

RÉFECTION DES BERGES BAIE ST–FRANÇOIS
SECTEUR MARINA
CONDITIONS PROPOSÉES
COUPES

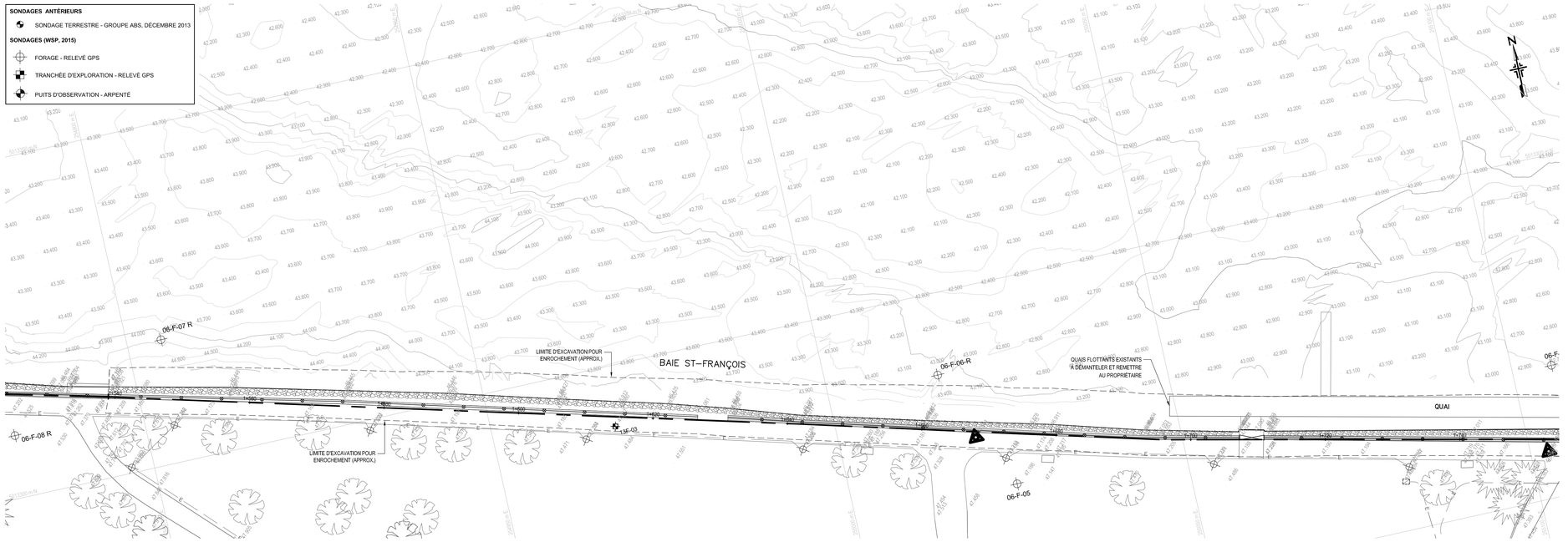
STRUCTURE

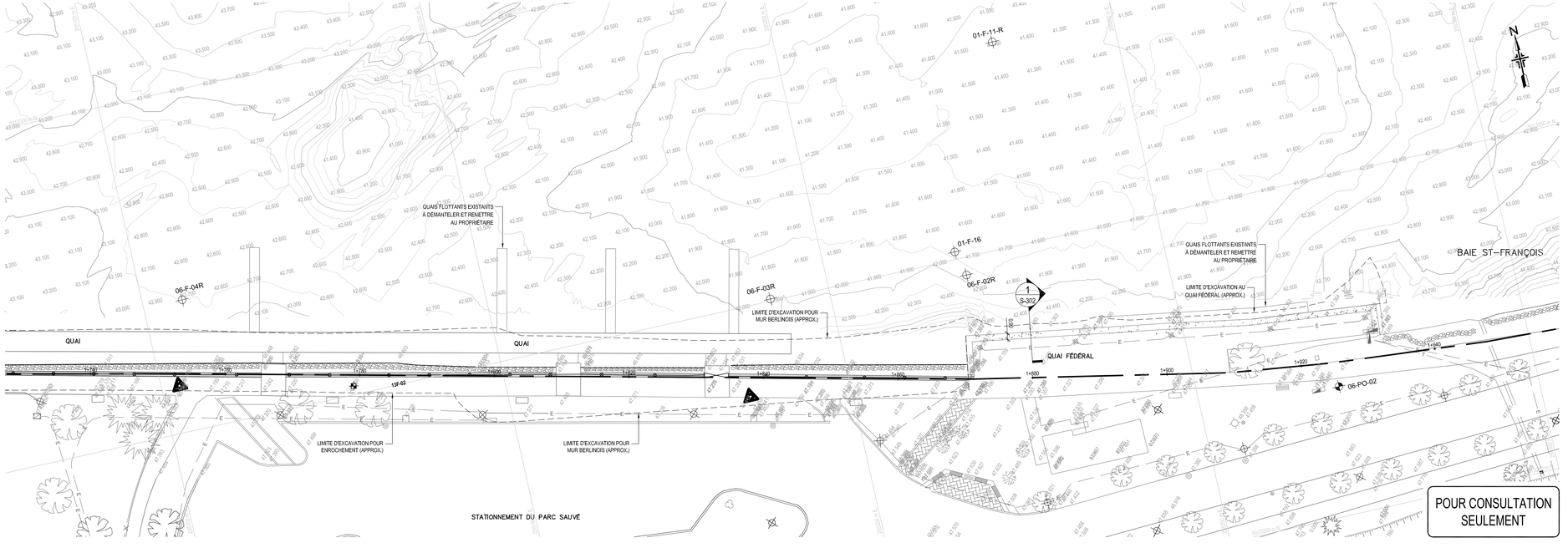
dessiné par	préparé par	date	échelle
P.–Y. BONIN	A. GIGUÈRE, ing.	2016–10–27	TELLE QU'INDIQUÉE

approuvé par	plan no
S. RENAUD, ing. M. Sc.	S221

classé E

fac A1&D_P1201811811-1425240\Design\2_TECHS_DAO_CAD\161-1425240-S221E.dwg, 2017-09-28 11:06:45





POUR CONSULTATION SEULEMENT

LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/UNI/REF/PLUV/E.P.		
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		
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL		
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE		
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT		
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ		
CONDUITE EAU BRUTE		
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE		
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT		HAUBAN
STATION D'ARPENTAGE		BORNE/TIGE DE FER
POTEAU ÉLECTRIQUE		POTEAU DE TÉLÉPHONE
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE
ÉLEC. ENFOUI / REGARD / BJ		
GAZ ENFOUI / REGARD		
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ		
CÂBLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD		

REVISION	DESCRIPTION	DATE
F	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 3	2017-09-25
E	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 2	2017-07-05
D	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 1	2017-05-11
C	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-03-30
B	PRÉLIMINAIRE 50% – RÉVISION 1	2017-03-02

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS
SECTEUR PARC DELPHA-SAUVÉ
CONDITIONS EXISTANTES
VUE EN PLAN

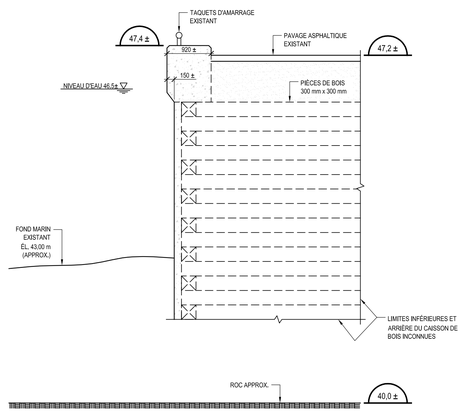
STRUCTURE

dessiné par	préparé par	date	échelle
P.-Y. BONIN	A. GIGUÈRE, ing.	2016-10-27	1:300

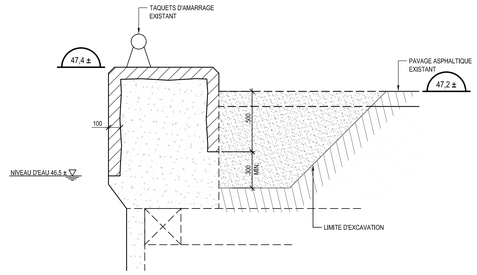
approuvé par	plan no
S. RENAUD, ing. M. Sc.	S301

classe E

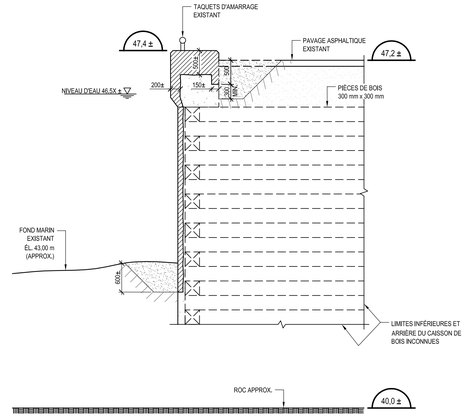
lieu:X:\ABQ\LOT\CAQUE\DATD\Projets\2016\161\14252-00\Design\2_TECHNIS_DAO_CAD\161-14252-00-S-301-E.dwg, 2017-09-25 13:54:20



1 S301 COUPE TYPE EXISTANT
ÉCHELLE: 1:50



COUPE TYPE EXISTANT - DÉMOLITION - OPTION 1
ÉCHELLE: 1:20



COUPE TYPE EXISTANT - DÉMOLITION - OPTION 2
ÉCHELLE: 1:50

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		
ENTRÉE DE SERVICE		
ÉLÉVATION	+000,000	000,000
ÉGOUT SANITAIRE		
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL		
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE		
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT		
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ		
CONDUITE EAU BRUTE		
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE		
GLISSIÈRE		
FOSSE		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT		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		
CÂBLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD		

REVISION	DESCRIPTION	DATE
E	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 2	2017-07-05
D	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 1	2017-05-11
C	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-03-30
B	PRÉLIMINAIRE 50% – RÉVISION 1	2017-03-02
A	PRÉLIMINAIRE 50%	2017-01-26

CONSORTIUM exp. WSP

Salaberry-de-Valleyfield Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

RÉFECTION DES BERGES BAIE ST–FRANÇOIS
SECTEUR PARC DELPHA–SAUVÉ
CONDITIONS EXISTANTES
COUPES

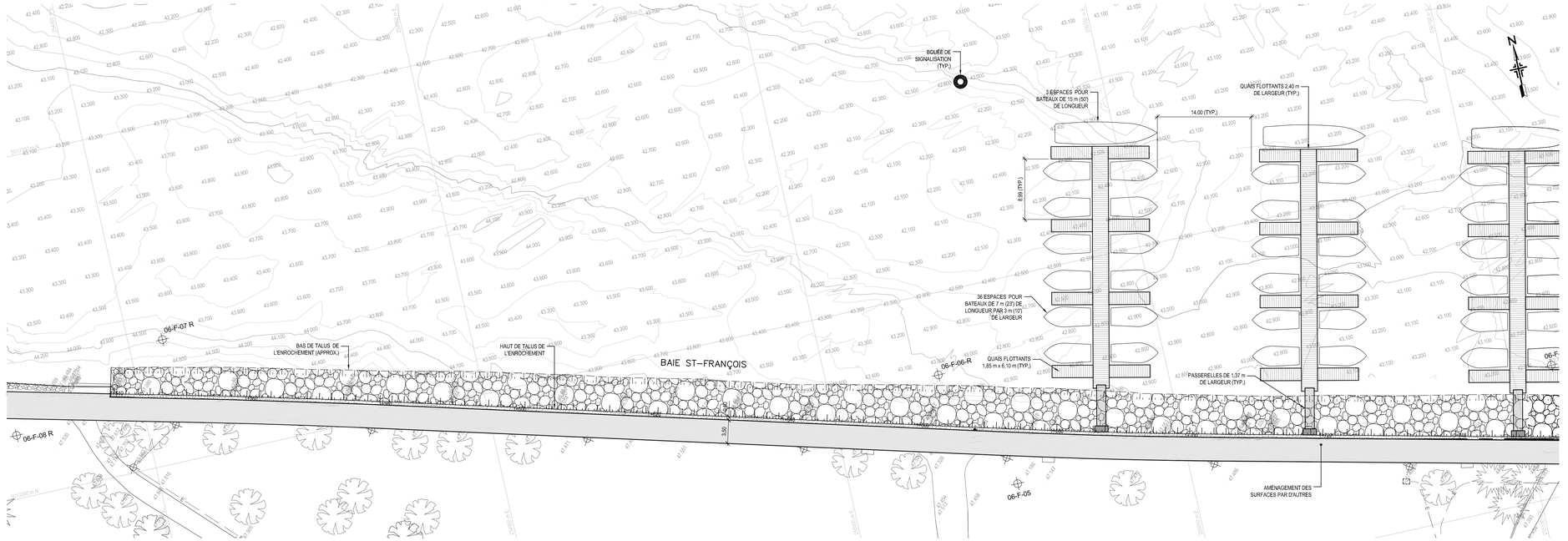
STRUCTURE

dessiné par	préparé par	date	échelle
P.–Y. BONIN	A. GIGUÈRE, ing.	2016–10–27	TELLE QU'INDIQUÉE

approuvé par	plan no	classe
S. RENAUD, ing. M. Sc.	S302	E

POUR CONSULTATION SEULEMENT

Ibo:K1&LO;1CAQUEJEDATD1Projets\2016\1161\14252-000\esquis\2_TECHS_DAO_CAD\1611-14252-00-S-S02-E.dwg, 2017-07-04 13:48:58



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		
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		
CONDUITE EAU BRUTE	EB	EB
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE		
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT		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	G	G
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ	T	T
CÂBLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD	V	V

REVISION	DESCRIPTION	DATE
F	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 3	2017-09-25
E	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 2	2017-07-05
D	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 1	2017-05-11
C	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-03-30
B	PRÉLIMINAIRE 50% – RÉVISION 1	2017-03-02

CONSORTIUM exp. WSP

Salaberry-de-Valleyfield Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

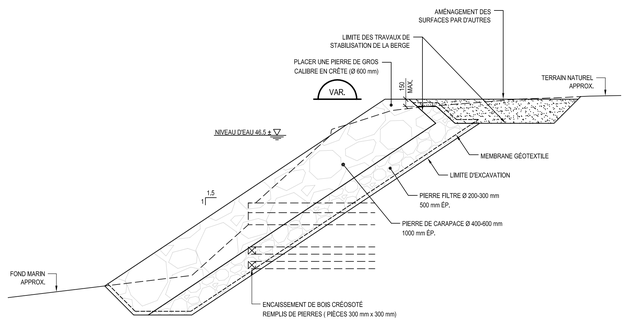
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS SECTEUR PARC DELPHA-SAUVÉ CONDITIONS PROPOSÉES VUE EN PLAN

STRUCTURE

dessiné par	préparé par	date	échelle
P.-Y. BONIN	A. GIGUÈRE, ing.	2016-10-27	1:300

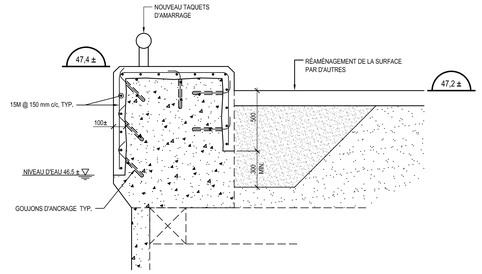
approuvé par	plan no
S. RENAUD, ing. M. Sc.	S311

classé E



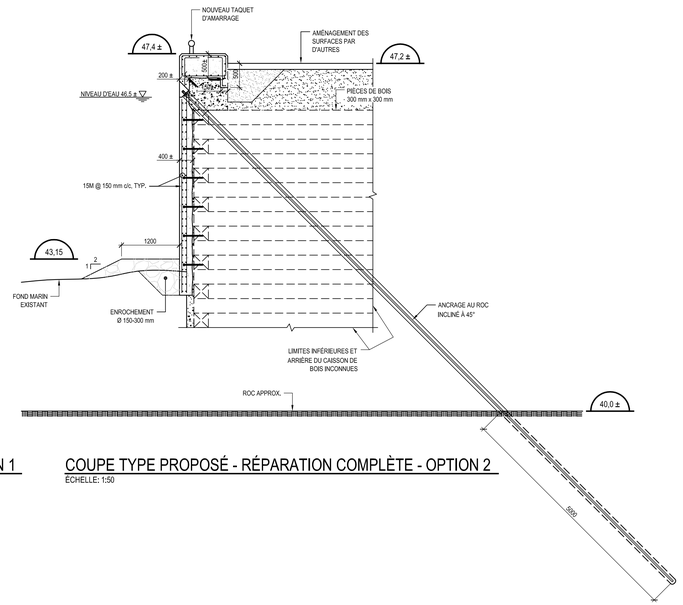
COUPE TYPE PROPOSÉE - TALUS EN ENROCHEMENT

ÉCHELLE: 1:50



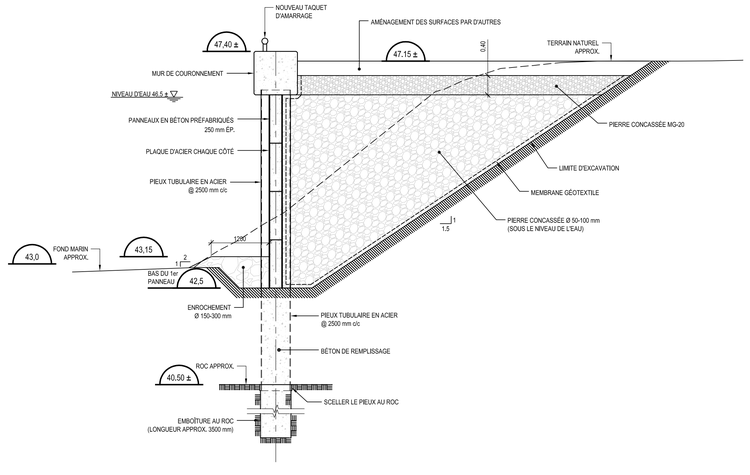
COUPE TYPE PROPOSÉ - RÉPARATION PARTIELLE - OPTION 1

ÉCHELLE: 1:20



COUPE TYPE PROPOSÉ - RÉPARATION COMPLÈTE - OPTION 2

ÉCHELLE: 1:50



COUPE TYPE PROPOSÉE - MUR BERLINOIS (0+000 À 0+075 ±)

ÉCHELLE: 1:50

POUR CONSULTATION SEULEMENT

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		
ENTRÉE DE SERVICE		
ÉLÉVATION	+000.000	000.000
ÉGOUT SANITAIRE		
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL		
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE		
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT		
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ		
CONDUITE EAU BRUTE		
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE		
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT		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		
CÂBLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD		

REVISION	DESCRIPTION	DATE
F	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 3	2017-09-25
E	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 2	2017-07-05
D	PRÉLIMINAIRE 60% – RÉVISION 1	2017-05-11
C	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-03-30
B	PRÉLIMINAIRE 50% – RÉVISION 1	2017-03-02

CONSORTIUM exp. WSP

Salaberry-de-Valleyfield Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS SECTEUR PARC DELPHA-SAUVÉ CONDITIONS PROPOSÉES COUPES

STRUCTURE

dessiné par	préparé par	date	échelle
P.-Y. BONIN	A. GIGUÈRE, ing.	2016-10-27	TELLE QU'INDIQUÉE

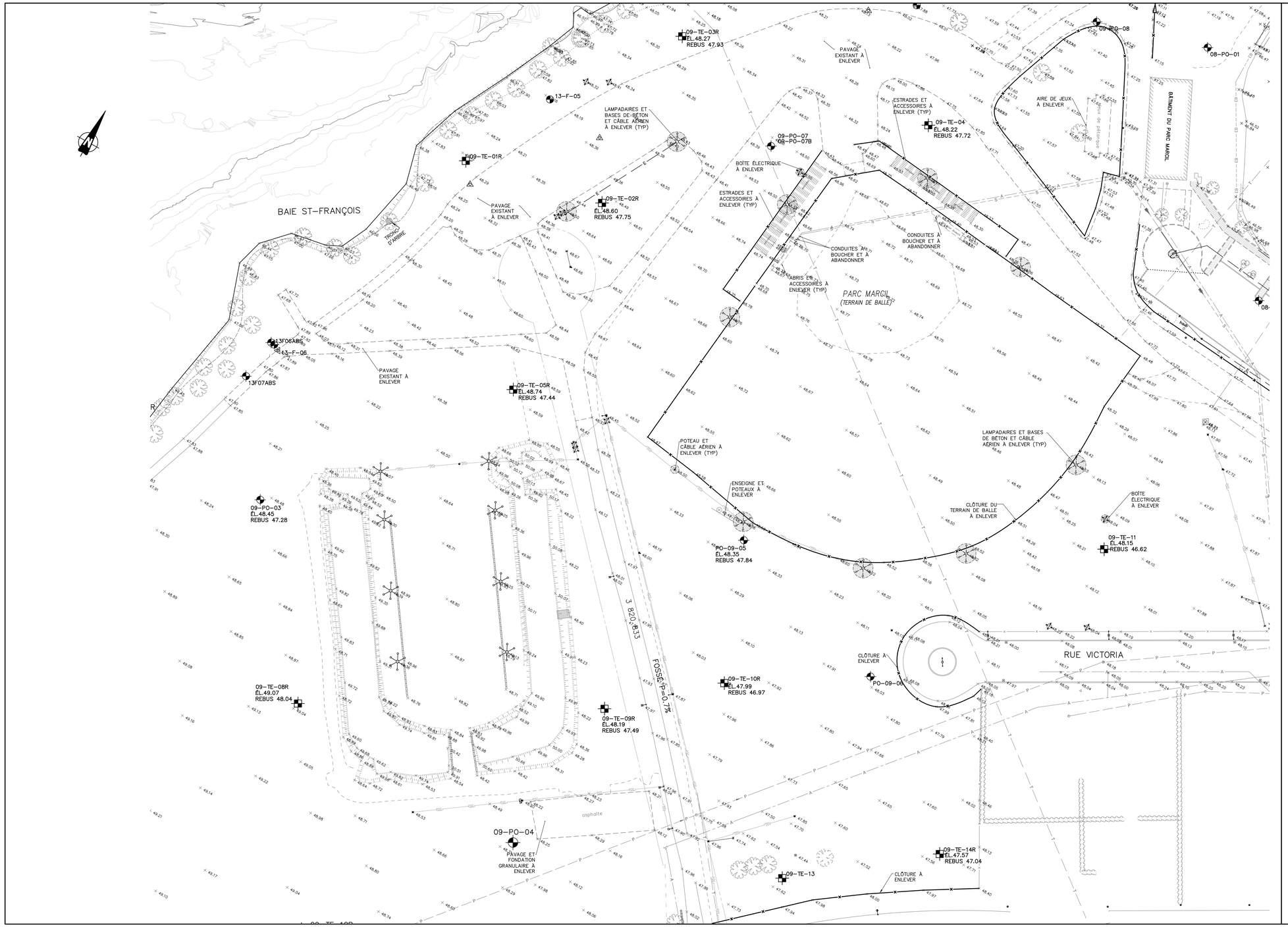
approuvé par	plan no
S. RENAUD, ing. M. Sc.	S321

classe E

lbo:K:\BLO_1\CAQUE\EDATS\Projets\2016\161\14252-000\exrgis\2_TECHS\2_DAO_CAD\161-14252-00-S321-E.dwg, 2017-09-25 14:03:19

ANNEXE

4-2 *ÉTAT EXISTANT ET TRAVAUX DE DÉMOLITION*



REVISION	DESCRIPTION	DATE
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. WSP

Salaberry-de-Valleyfield Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

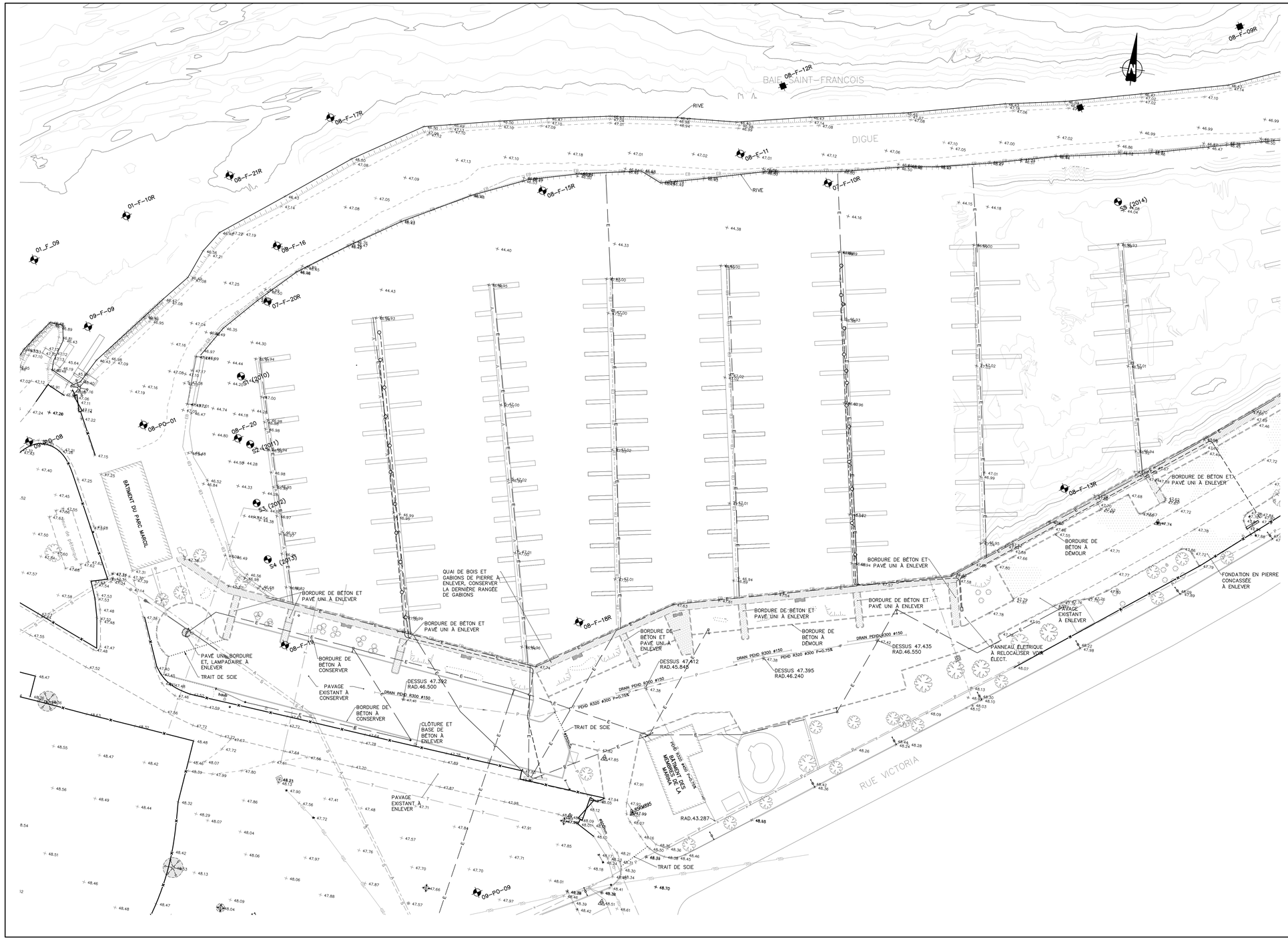
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS
SECTEUR PARC MARCIL
DÉMOLITION

CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2017-03-21	1:500

approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C001

classé E



REVISION	DESCRIPTION	DATE
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
DÉMOLITION

CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2017-03-21	1:500

approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C002

classé E

BAIE SAINT-FRANCOIS

DIGUE

RIVE

RUE VICTORIA

RUE ST-THEODORE

BATIMENT ADMINISTRATION MARINA

08-F-12R
08-F-11
07-F-10R
08-F-09R
08_F_08
08-F-07R
S6 (2015)
S5 (2014)
08-F-06R
08-F-13R
08_F_03R
08_PO_05
08-PO-05
08-PO-03
08_PO_03
08-PO-04
08_PO_04

TRAIT DE SCIE
CLÔTURE À ENLEVER
FONDATION EN PIERRE CONCASSÉE EXISTANTE
PISTE CYCLABLE PAVÉE EXISTANTE À DÉMOLIR
TRAIT DE SCIE
PAVAGE EXISTANT À ENLEVER
BORDURE DE BÉTON ET PAVÉ UNI À ENLEVER
QUAI DE BOIS ET GABIONS DE PIERRE À ENLEVER, CONSERVER LA DERNIÈRE RANGÉE DE GABIONS
BORDURE DE BÉTON À DÉMOLIR
PANNEAUX ÉLETRIQUE À RELOCALISER VOIR ÉLECT.
CLÔTURE À MAILLE DE CHAÎNE ET BASE DE BÉTON À ENLEVER
HAUBAN À DÉPLACER
FONDATION EN PIERRE CONCASSÉE À ENLEVER
DRAIN PEHD Ø300 Ø150
DESSUS 47.435 RAD.46.550
DESSUS 47.395 RAD.46.240

REVISION	DESCRIPTION	DATE
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield Capitale régionale du Suroît — INGÉNIERIE

titre

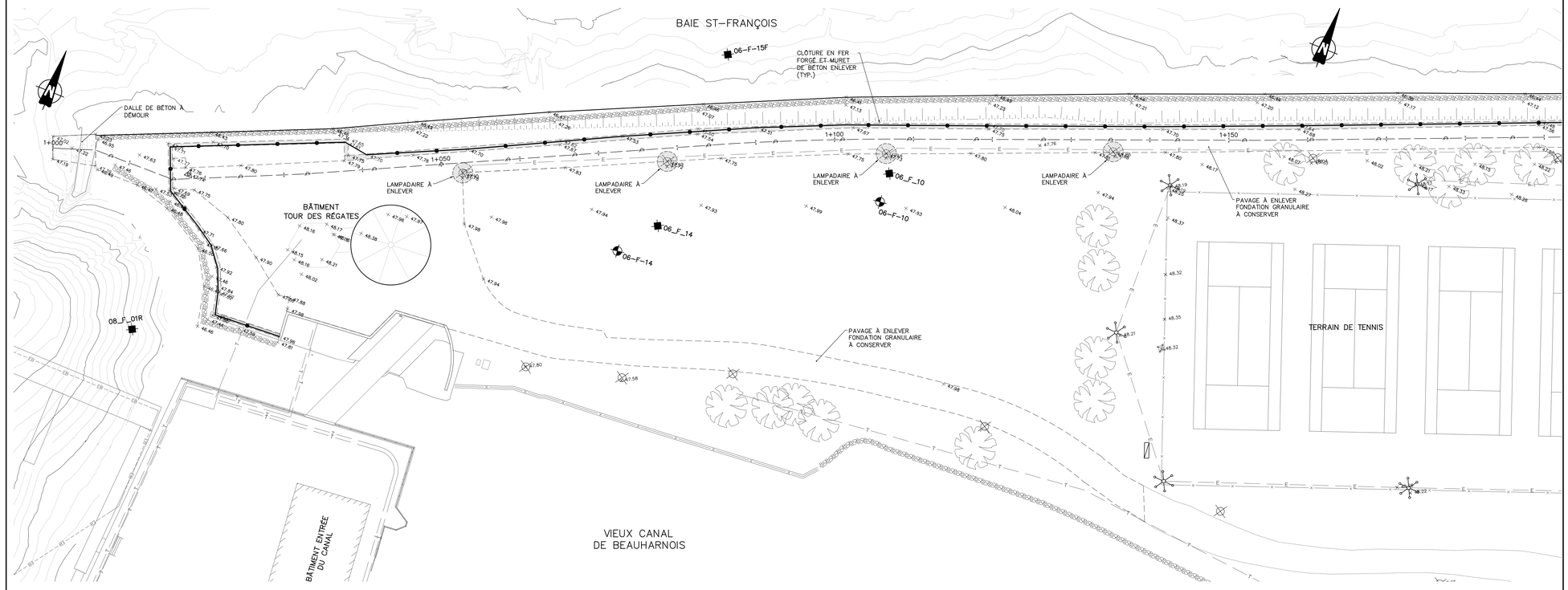
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS SECTEUR MARINA
DÉMOLITION

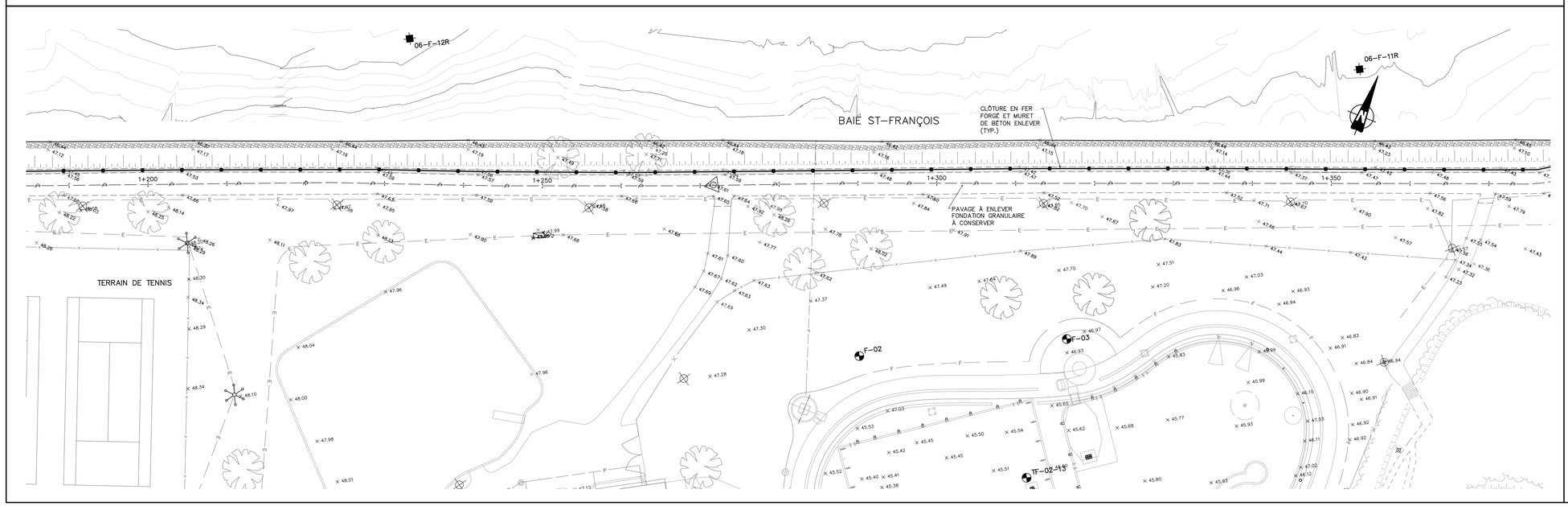
CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2017-03-21	1:500

approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C003

classe E





REVISION	DESCRIPTION	DATE
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

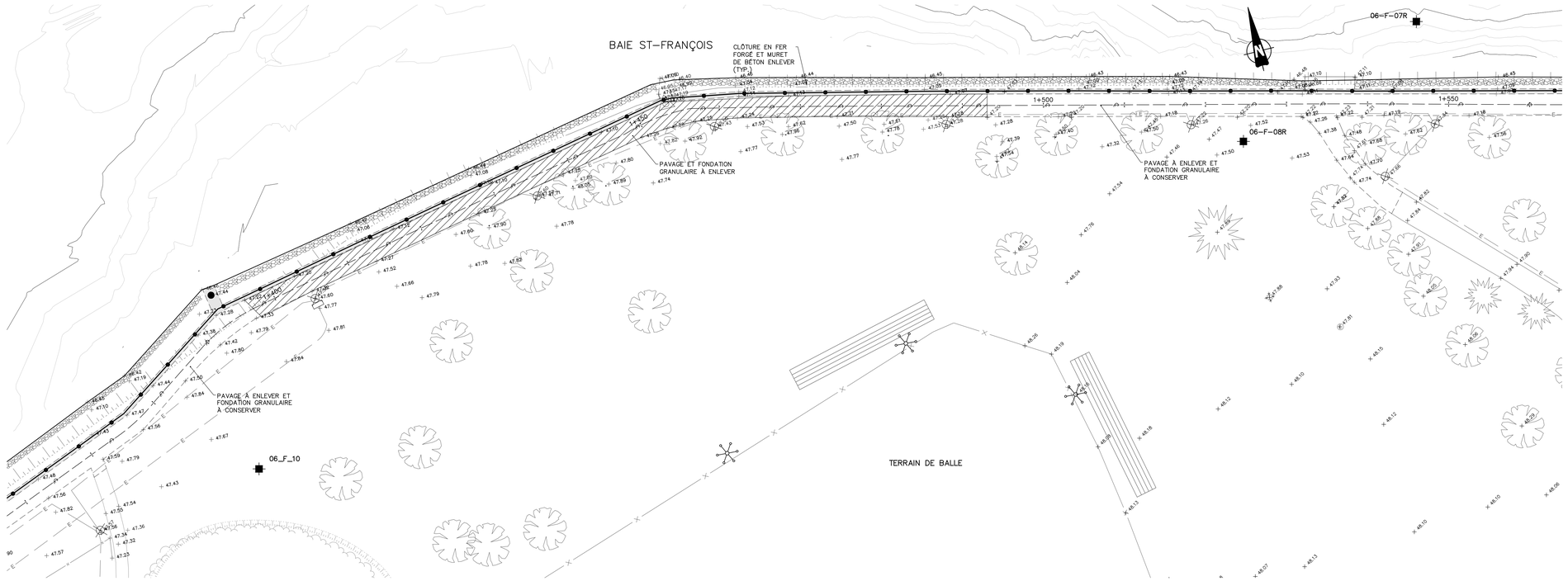
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS
SECTEUR PARC SAUVÉ
CH.1+000 À 1+375m
DÉMOLITION

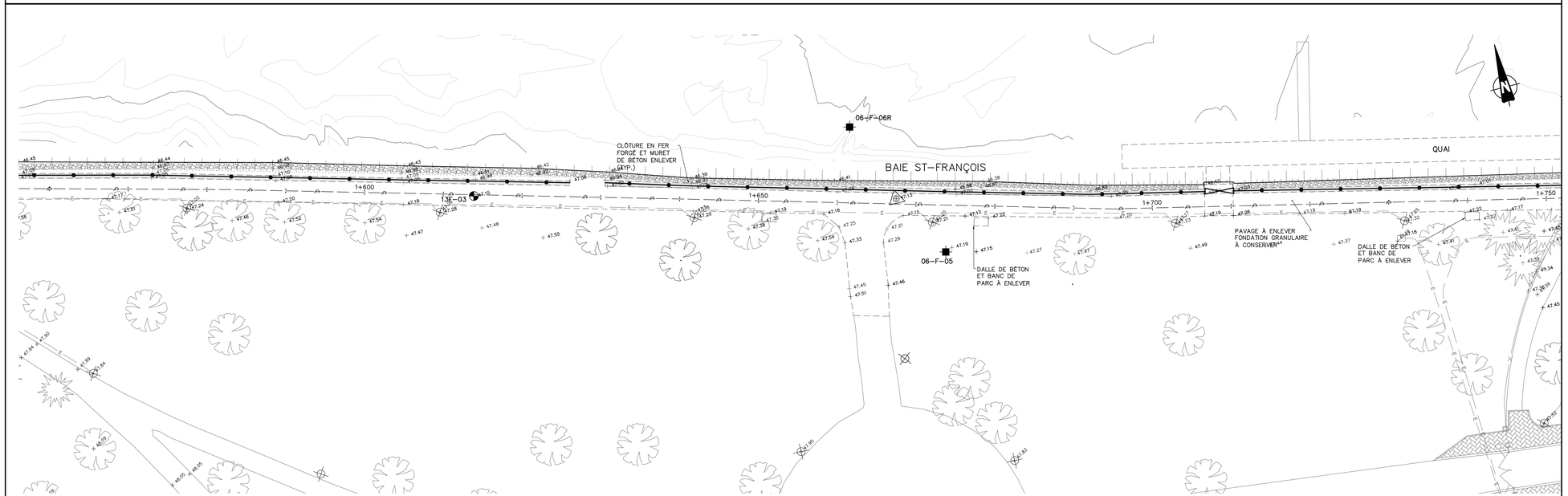
CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2017-03-21	1:250

approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C004

classé E





REVISION	DESCRIPTION	DATE
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

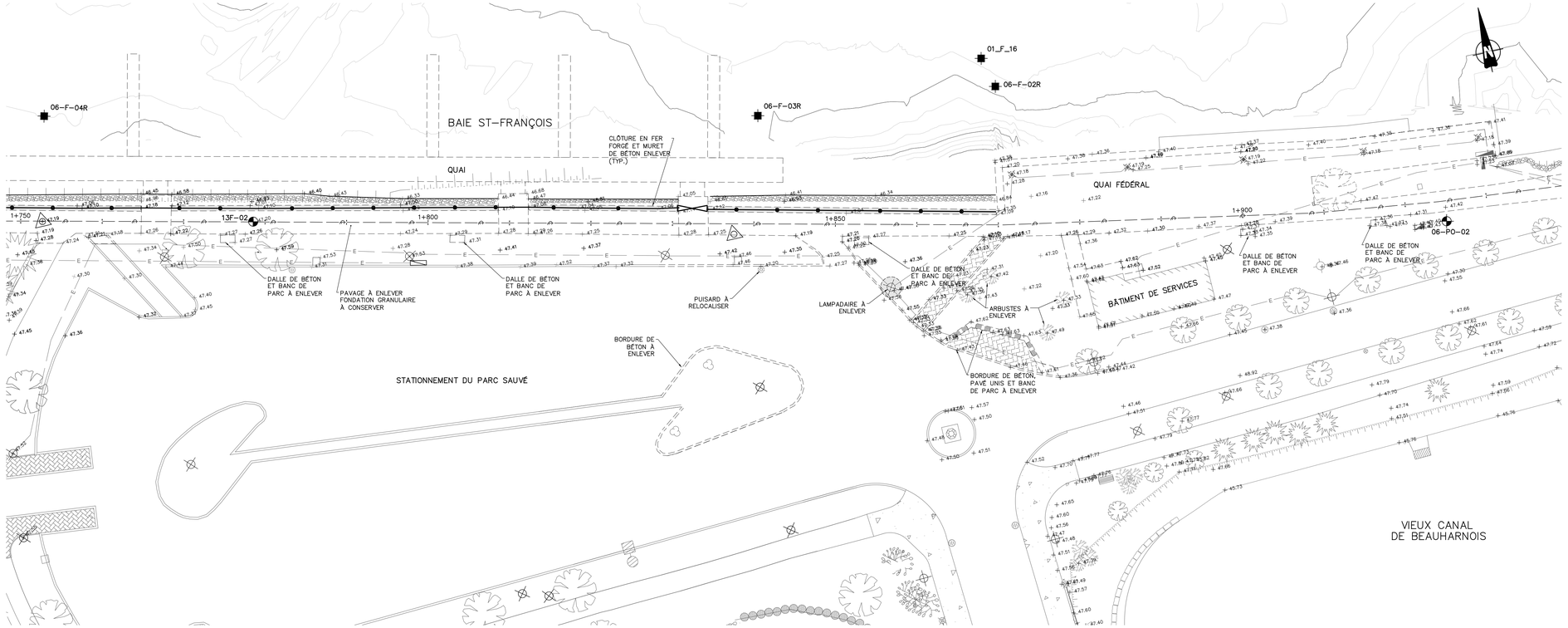
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS
SECTEUR PARC SAUVÉ
CH.1+375 À 1+750m
DÉMOLITION

CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2017-03-21	1:250

approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C005

classé E



REVISION	DESCRIPTION	DATE
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
QUAI FÉDÉRAL (PARC SAUVÉ)
CH.1+750 À 1+960m
DÉMOLITION

CIVIL

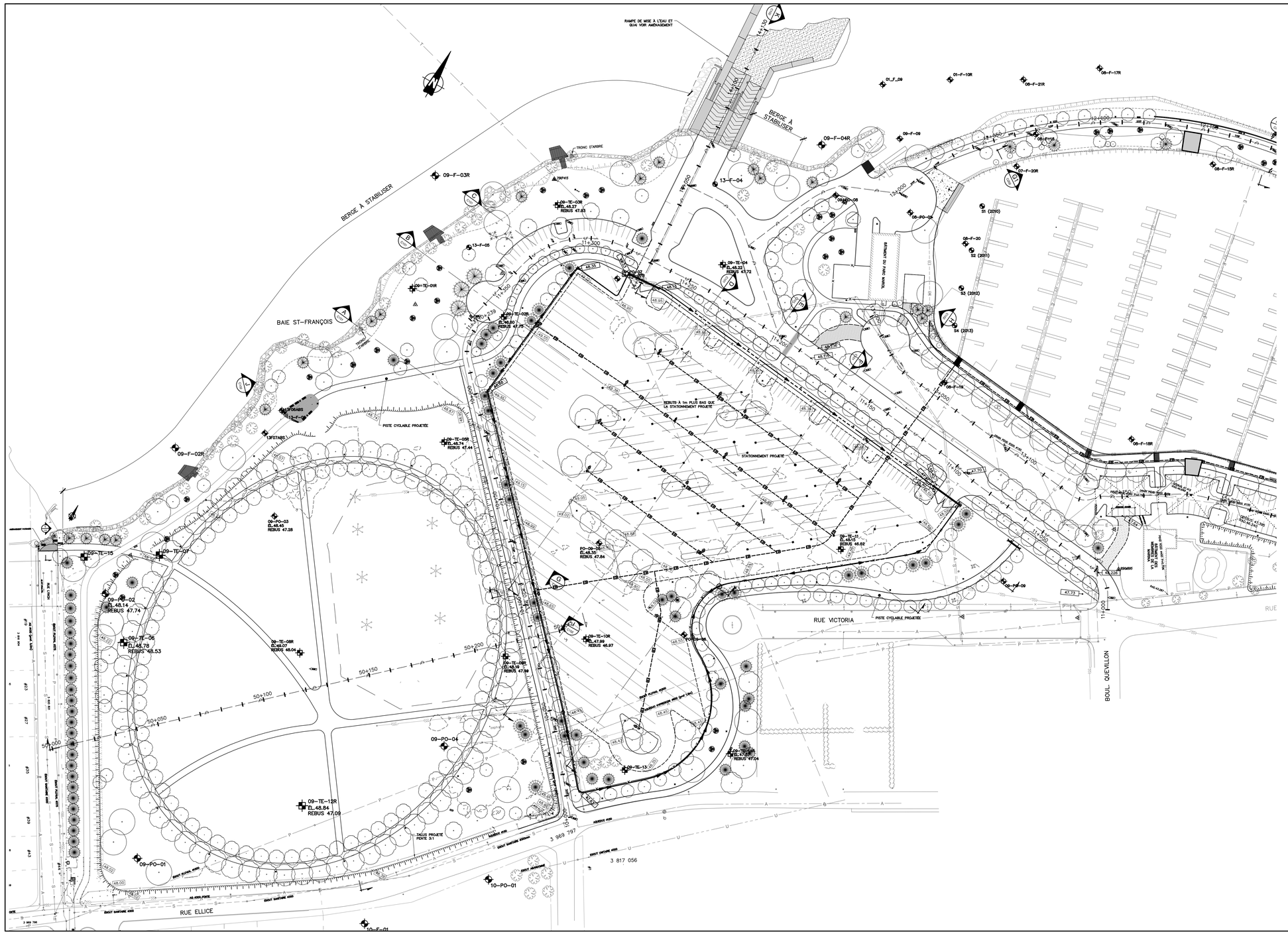
dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2017-03-21	1:250

approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C006

classé E

ANNEXE

4-3 TRAVAUX CIVILS PROJETÉS



LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/UNI/REF/FLUV/E.P.	S U D P A	
PUISARD ORC/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)	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) (PROF.)	A	A
CONDUITE EAU BRUTE	EB	EB
DRAIN PERFORÉ	F	F
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE	x	x
GLISSIÈRE		
FOSSE		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT	B.M. HAUBAN	
STATION D'ARPENTAGE	A1 BORNE/TIGE DE FER	T.F.
POTEAU ÉLECTRIQUE	POTEAU DE TÉLÉPHONE	
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO	POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE	
ÉLEC. ENFOUIE / REGARD / BJ		
GAZ ENFOUI / REGARD		
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ		
CÂBLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD		

REVISION	DESCRIPTION	DATE
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

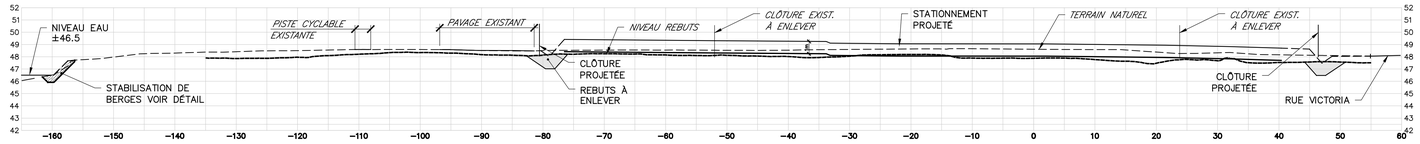
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS SECTEUR PARC MARCIL

CIVIL

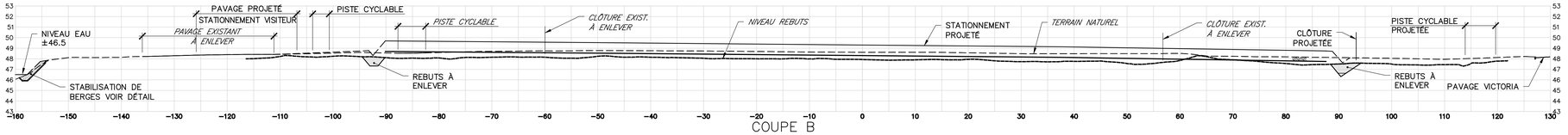
dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2016-10-27	1:750

approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C100

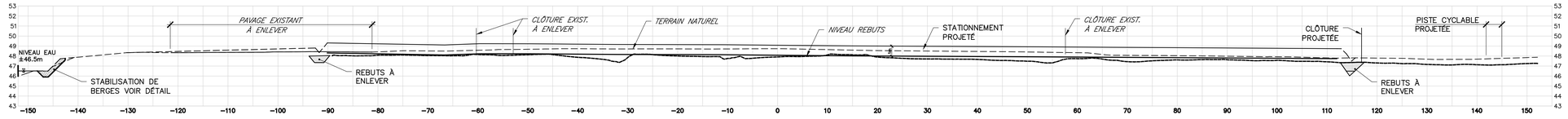
classé E



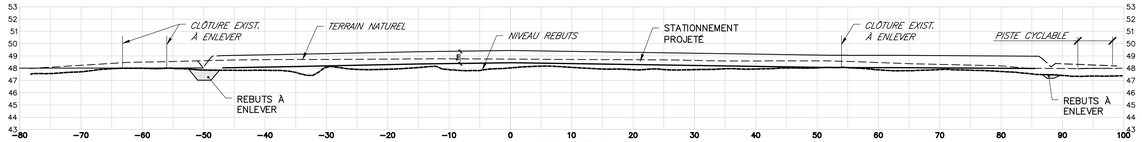
COUPE A



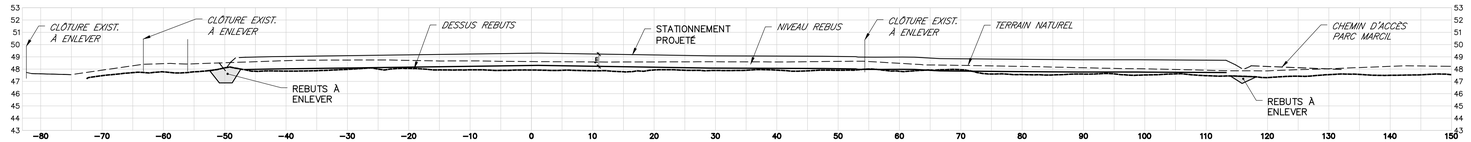
COUPE B



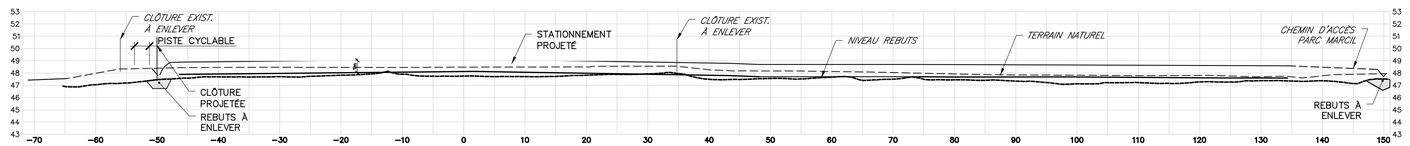
COUPE C



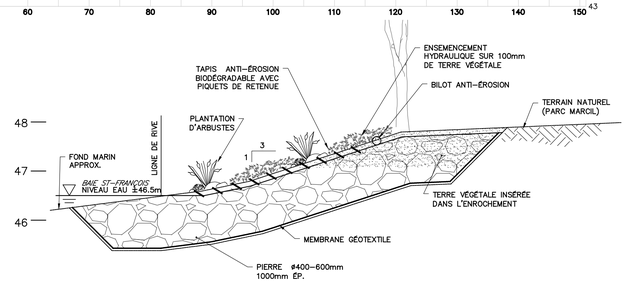
COUPE D



COUPE E



COUPE F



STABILISATION BERGE PARC MARCIL PROJETÉE
ÉCH.1:50

REVISION	DESCRIPTION	DATE
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield

GESTION DU TERRITOIRE ET DES INFRASTRUCTURES
INGÉNIERIE

titre

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

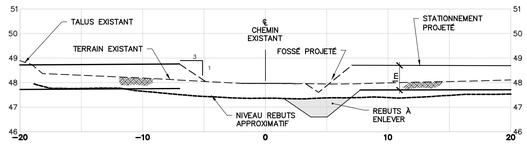
CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2016-10-27	H1:400 V.1:200

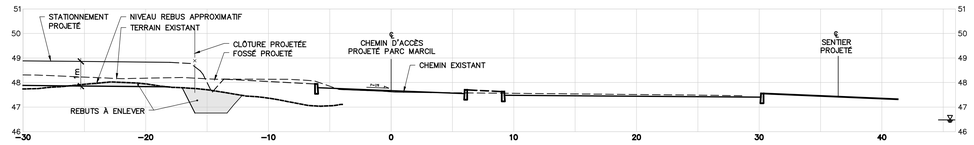
approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C101

classé E

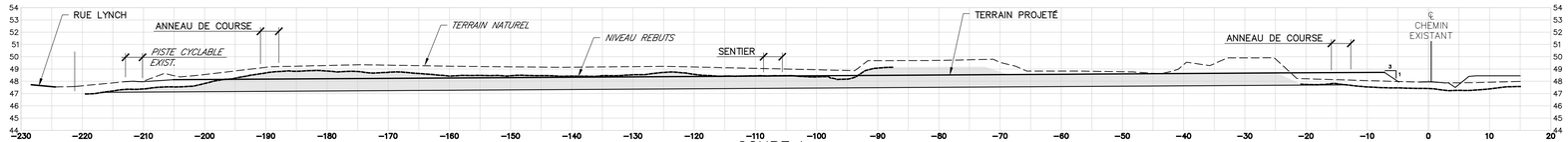
DOSSIER:\SV1-0023108\4



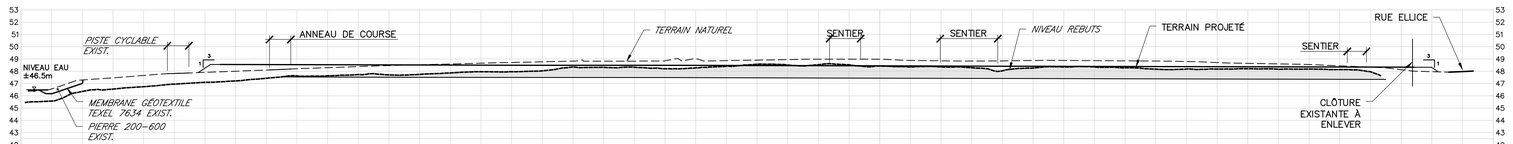
COUPE G
ÉCH.1:200 V.1:100



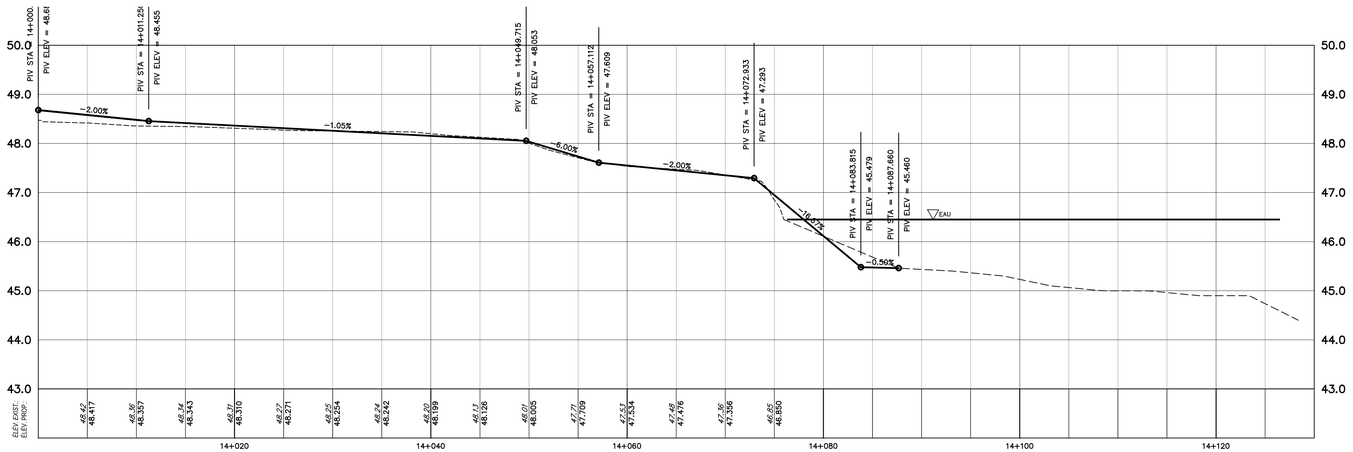
COUPE H
ÉCH.1:200 V.1:100



COUPE I
ÉCH.1:400 V.1:200



COUPE J
ÉCH.1:400 V.1:200



RAMPE DE MISE À L'EAU COUPE K
ÉCH. H. 1:250 V.1:125

REVISION	DESCRIPTION	DATE
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. WSP

Salaberry-de-Valleyfield

GESTION DU TERRITOIRE ET DES INFRASTRUCTURES
INGÉNIERIE

titre

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

CIVIL

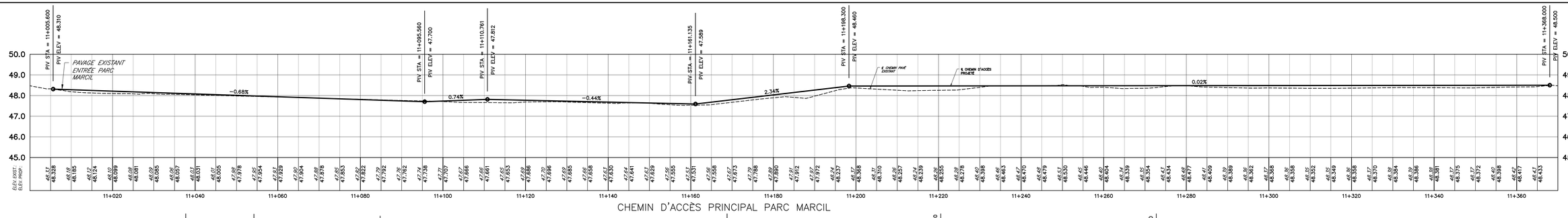
dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2016-10-27	INDIQUÉE

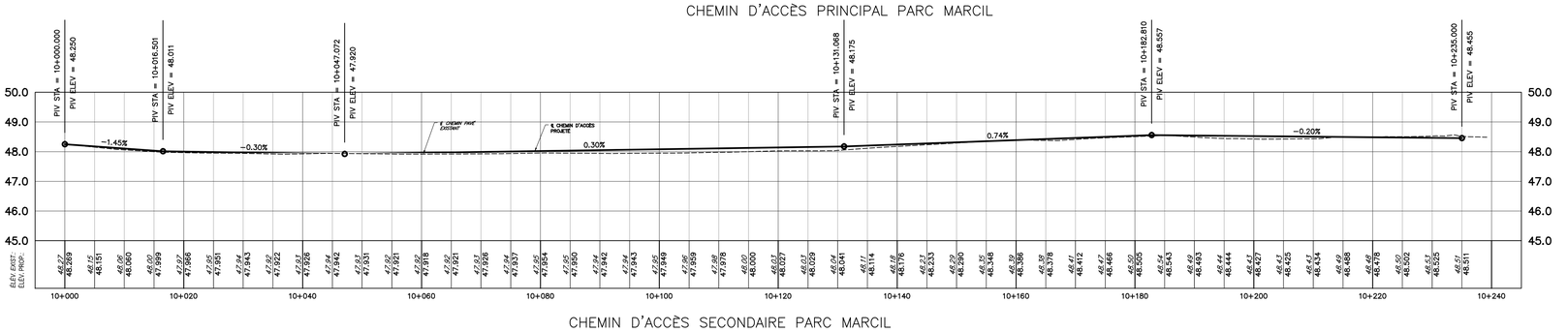
approuvé par: D.BROUILLARD ing.

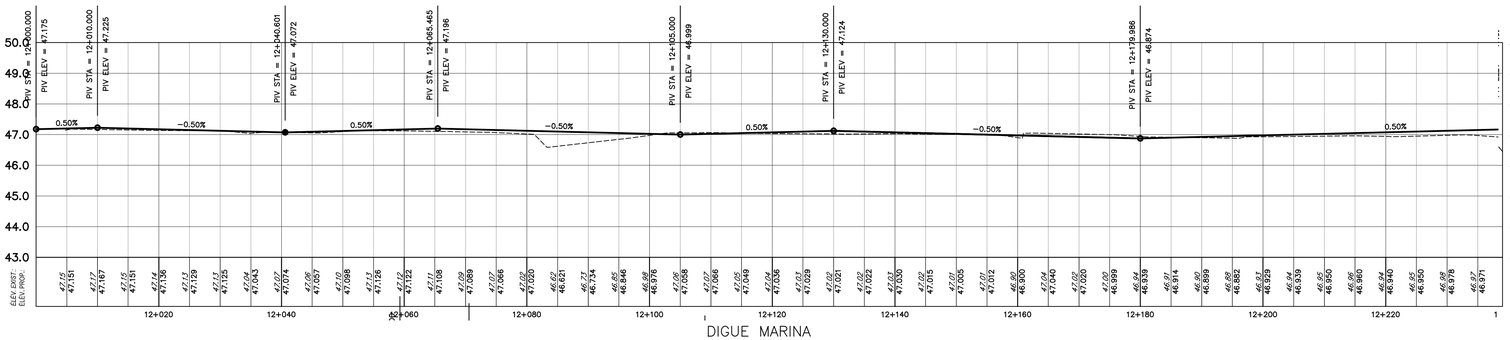
plan no: C102

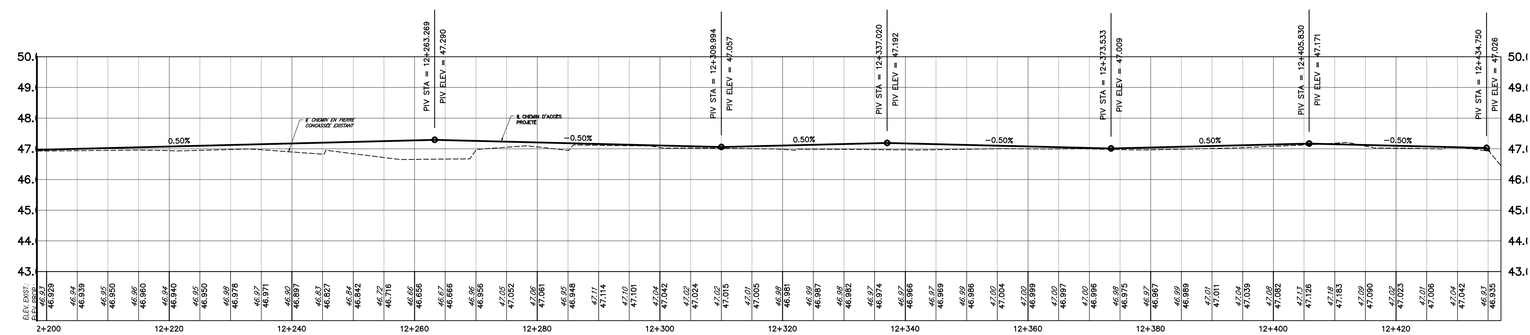
classé: E

DOSSIER:VSV1-00231084









REVISION	DESCRIPTION	DATE
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM

exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield

GESTION DU TERRITOIRE ET DES INFRASTRUCTURES
INGÉNIERIE

titre

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

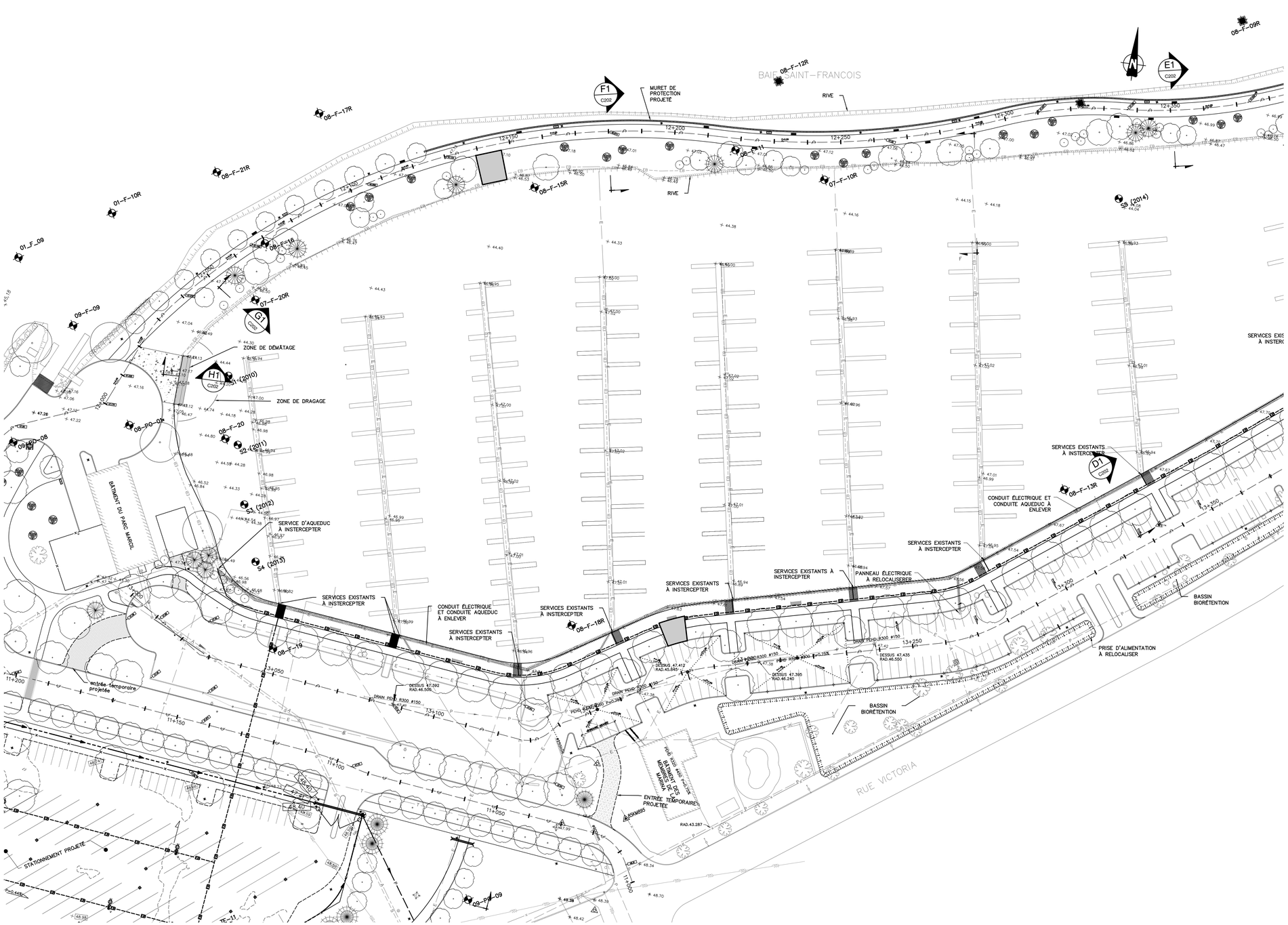
CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2016-10-27	H1:400 V.1:200

approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C103

classe E

DOSSIER:VSV1-00231084



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) (PROF.)		
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		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT	BM HAUBAN	
STATION D'ARPENTAGE	A1 BORNE/TIGE DE FER	17
POTEAU ÉLECTRIQUE	POTEAU DE TÉLÉPHONE	
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO	POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE	
ÉLEC. ENFOUI / REGARD / BJ	E	
GAZ ENFOUI / REGARD	G	
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ	T	
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD	V	

REVISION	DESCRIPTION	DATE
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

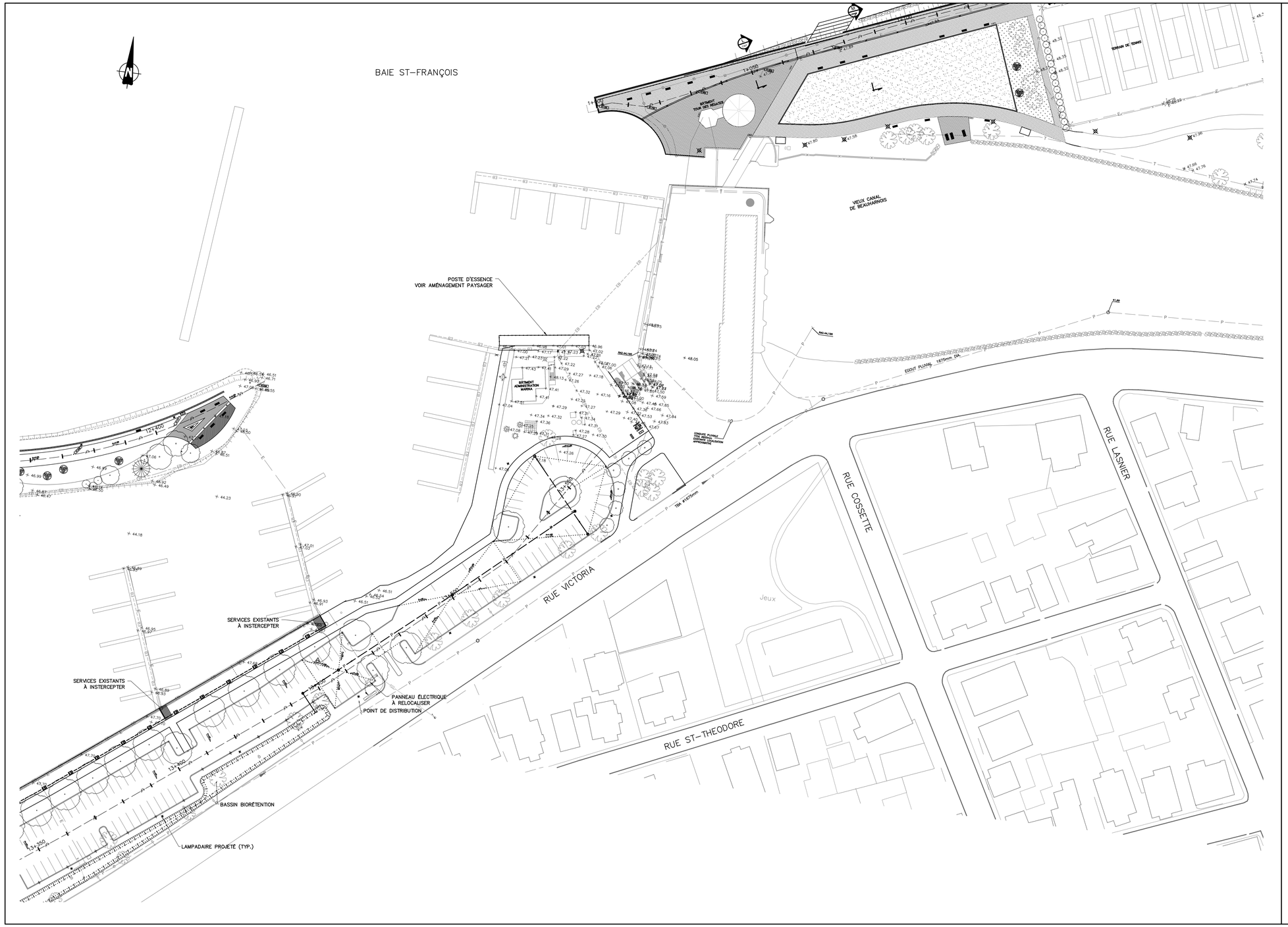
CIVIL

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

approuvé par: D.BROUILLARD ing.

plan no: C200

classe: E



LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/UNI/REF/PLUV/E.P.	S U R 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	
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		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT	R.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	G	
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ		
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD		

REVISION	DESCRIPTION	DATE
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. WSP

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

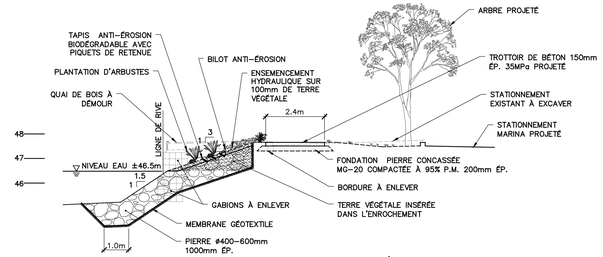
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS
SECTEUR MARINA

CIVIL

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

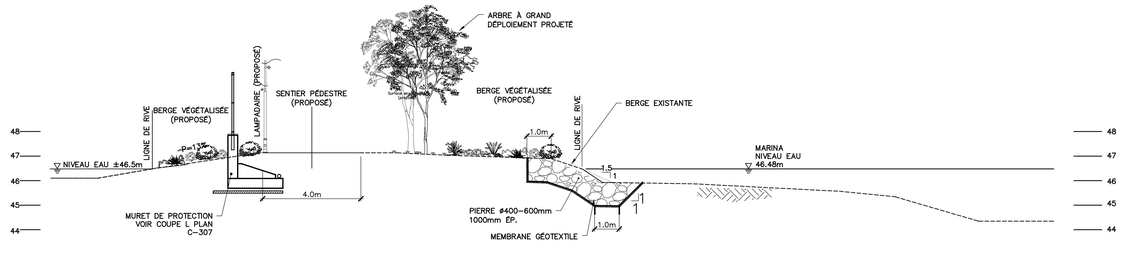
approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C201

classé E



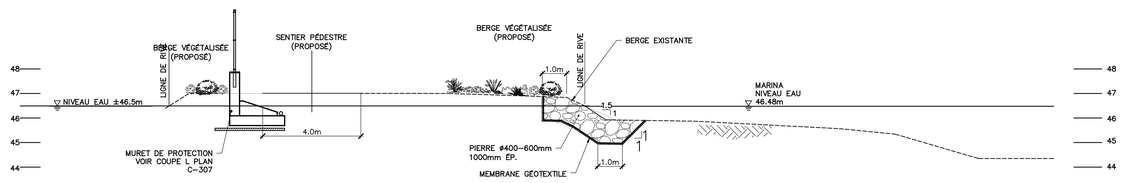
COUPE SECTION TYPE D1 C201

1:100m



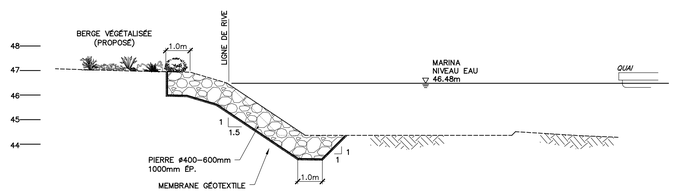
COUPE SECTION TYPE E1 C200

1:100m



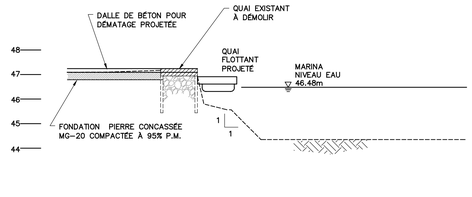
COUPE SECTION TYPE F1 C200

1:100m



COUPE SECTION TYPE G1 C200

1:100m



COUPE SECTION TYPE H1 C200

1:100m

REVISION	DESCRIPTION	DATE
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

SECTIONS TYPES

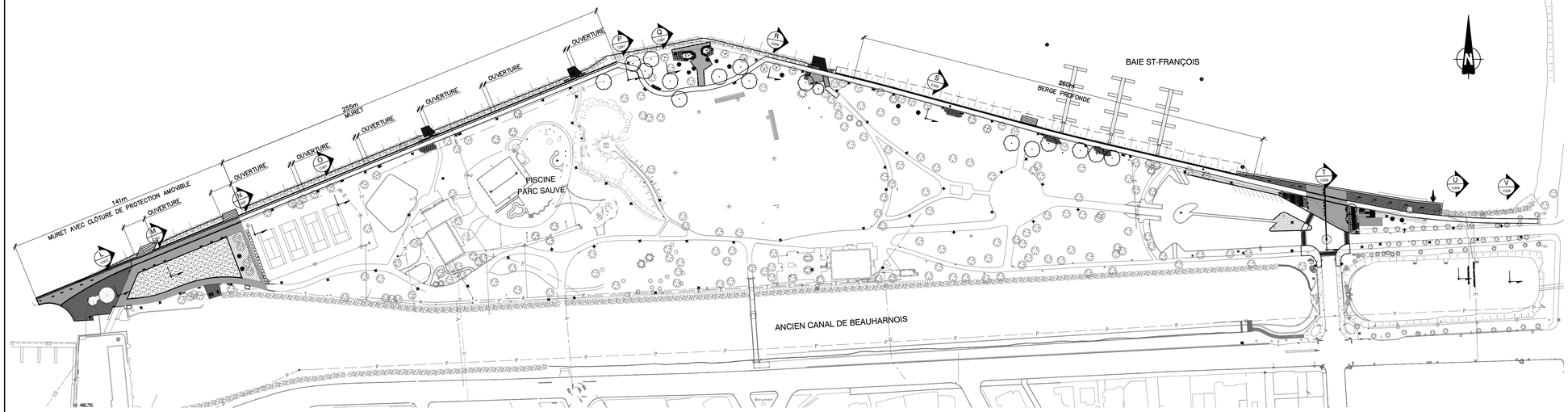
CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2016-10-27	1:100

approuvé par: D.BROUILLARD ing.

plan no: C202

classé: E



B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017–10–20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017–05–11
REVISION	DESCRIPTION	DATE

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

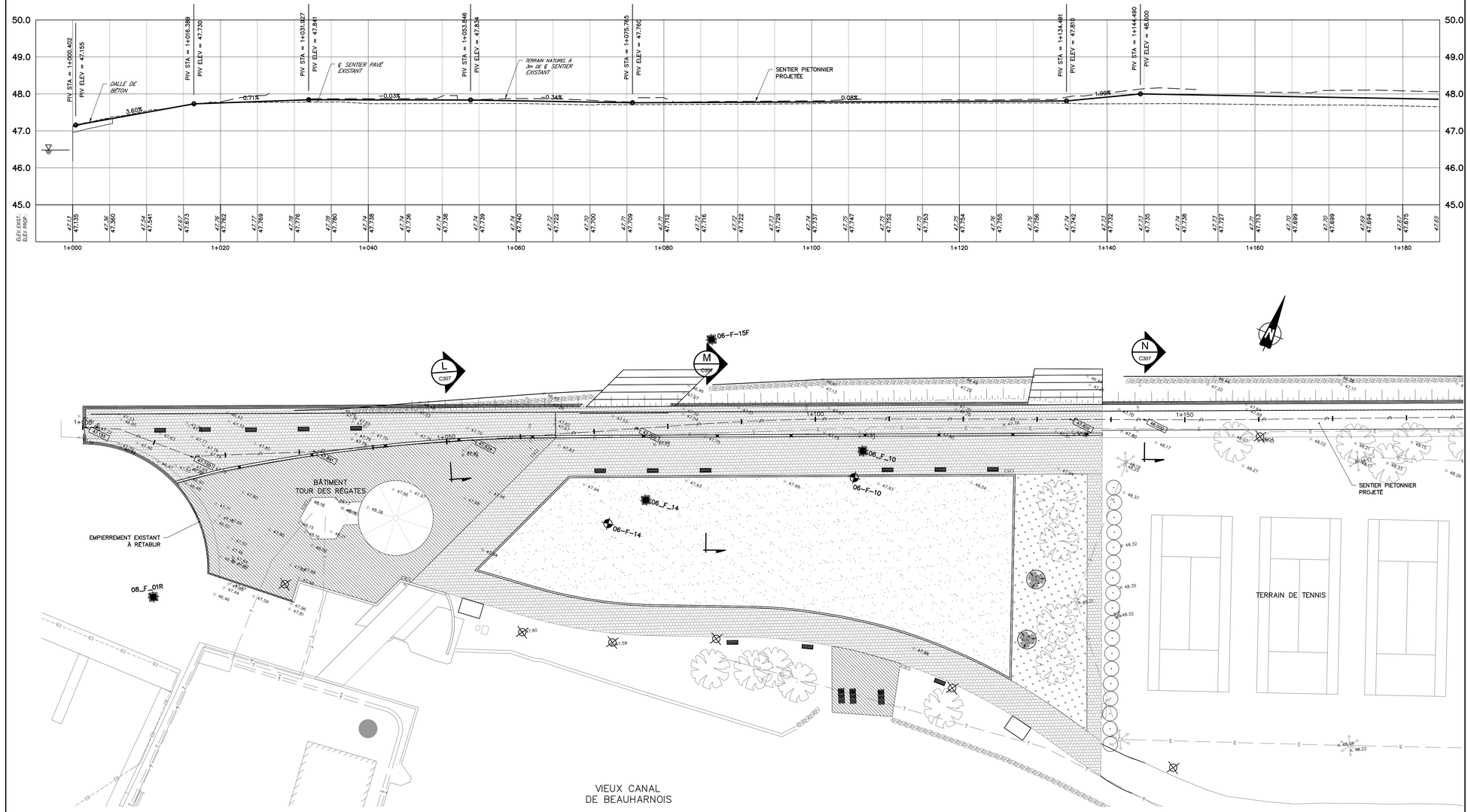
2016–24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST–FRANÇOIS
PLAN D'ENSEMBLE
PARC SAUVÉ

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



LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/UNI/RET/PLUV/E.P.	S U D P A	
PUISARD CIRC/CAR/RECT	C R	
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		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT	BM	HAUBAN
STATION D'ARPENTAGE	A1	BORNE/TIGE DE FER
POTEAU ÉLECTRIQUE		POTEAU DE TÉLÉPHONE
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE
ÉLEC. ENFOUI / REGARD / BJ	E	
GAZ ENFOUI / REGARD	G	
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ	T	
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD	V	

REVISION	DESCRIPTION	DATE
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

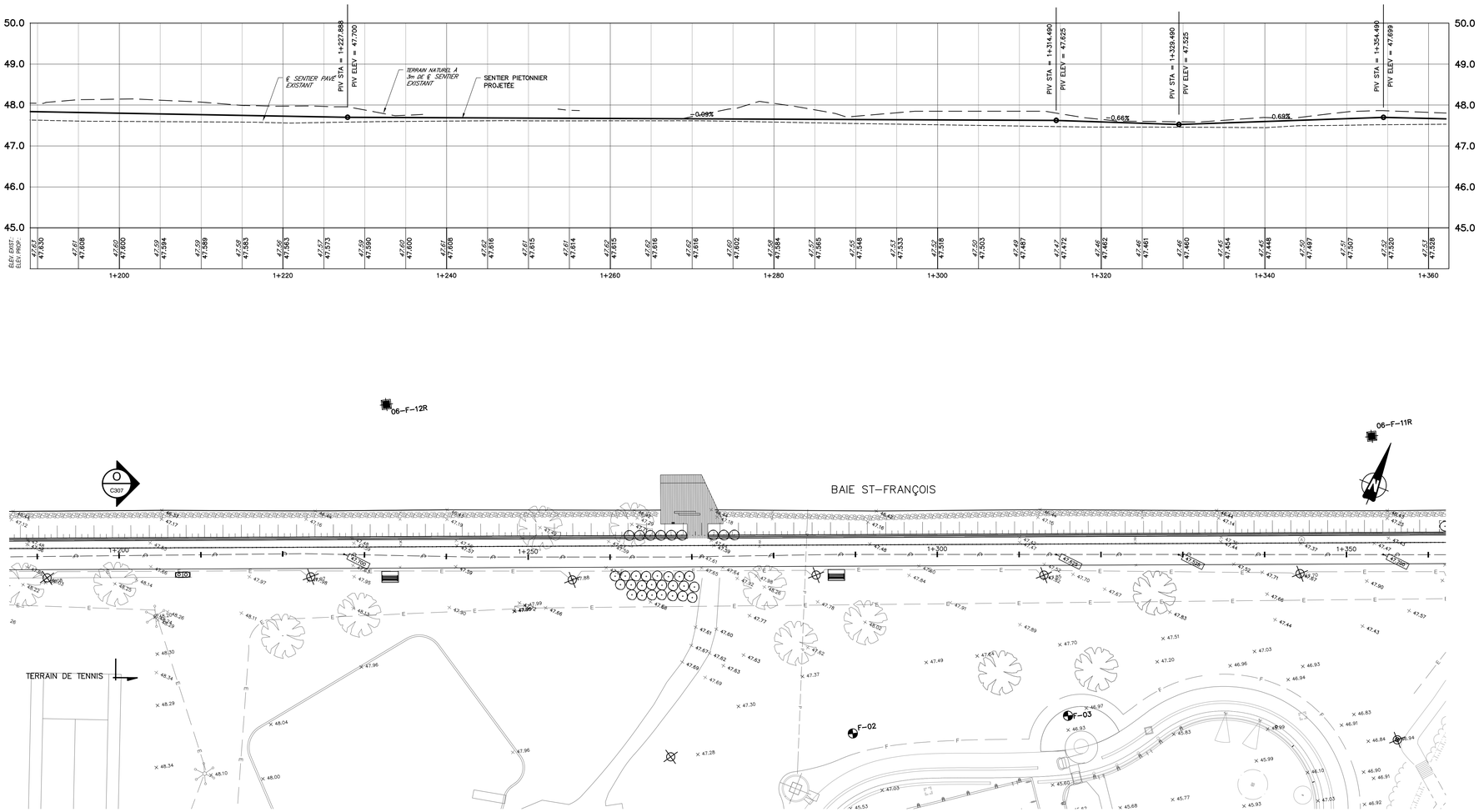
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS
SECTEUR PARC SAUVÉ
CH.1+000 À 1+185m

CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2016-10-27	H.1:250 V.1:50

approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C301

classé E



LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/UNI/REF/PLUV/E.P.	S U D P A	
PUISARD ORC/CAR/RECT	O C R	
REGARD PUISARD	D	
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) (PROF.)		
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		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT	BEN	HAUBAN
STATION D'ARPENTAGE	A1	BORNE/TIGE DE FER
POTEAU ÉLECTRIQUE		POTEAU DE TÉLÉPHONE
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE
ÉLEC. ENFOUI / REGARD / BJ	E	
GAZ ENFOUI / REGARD	G	
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ	T	
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD	V	

REVISION	DESCRIPTION	DATE
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

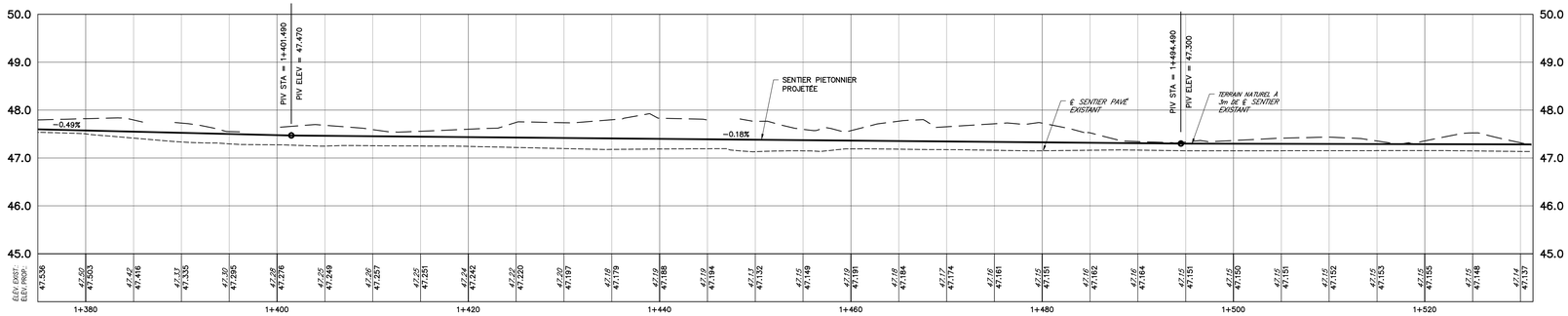
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS
SECTEUR PARC SAUVÉ
CH.1+185 À 1+360m

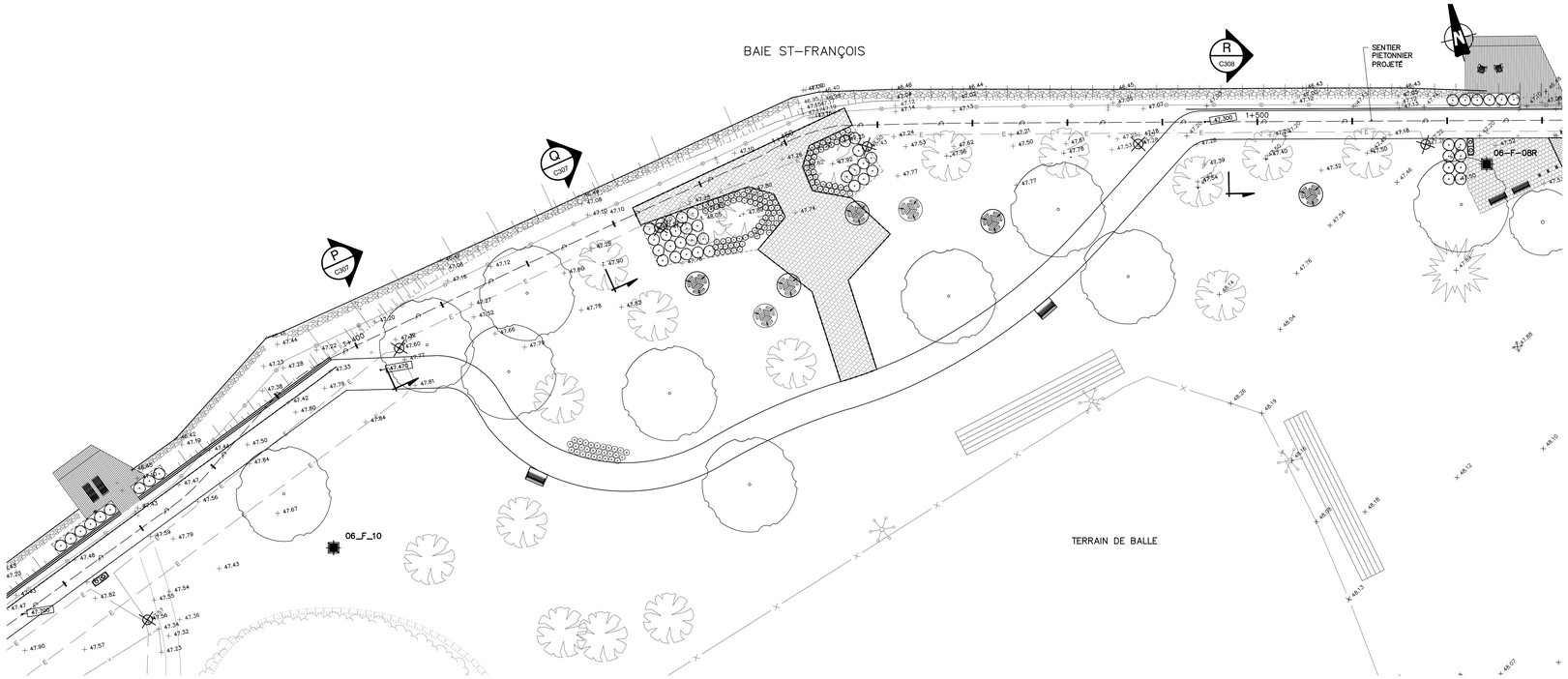
CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2016-10-27	H.1:250 V.1:50

approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C302

classé E





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		
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL		
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE		
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT		
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ		
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE		
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE,FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT	BM HAUBAN	
STATION D'ARPENTAGE	BORNE/TIGE DE FER	
POTEAU ÉLECTRIQUE	POTEAU DE TÉLÉPHONE	
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO	POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE	
ÉLEC. ENFOUI / REGARD / BJ		
GAZ ENFOUI / REGARD		
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ		
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD		

REVISION	DESCRIPTION	DATE
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

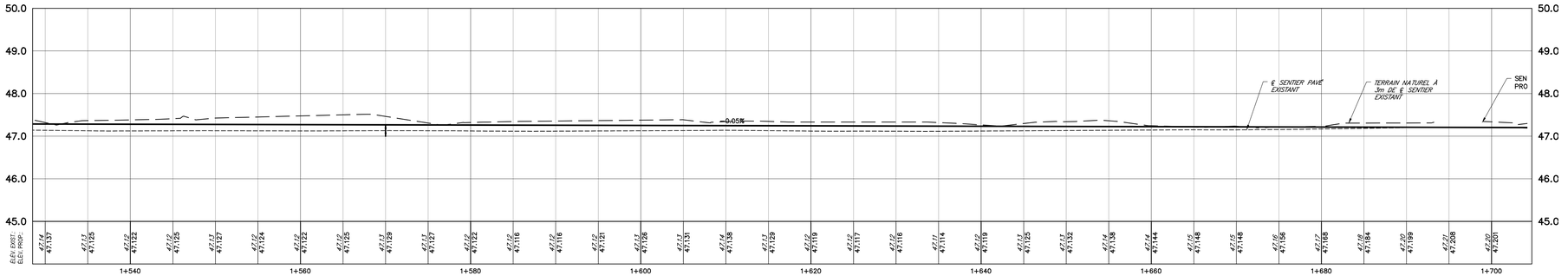
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS
SECTEUR PARC SAUVÉ
CH.1+360 À 1+530m

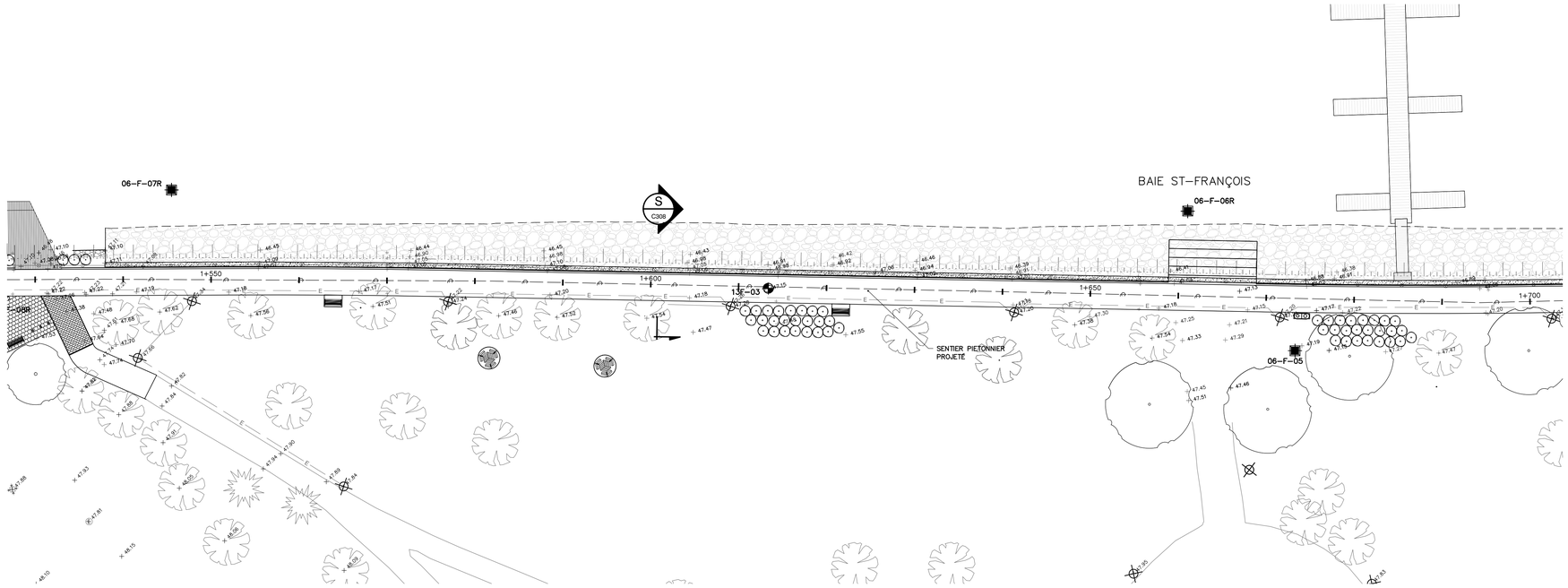
CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2016-10-27	H.1:250 V.1:50

approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C303

classe E





LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/UNI/RET/PLUV/E.P.	S U D P A	
PUISARD CIRC/CAN/RECT	C R	
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		
LIGNE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT		HAUBAN
STATION D'ARPENTAGE		BORNE/TIGE DE FER
POTEAU ÉLECTRIQUE		POTEAU DE TÉLÉPHONE
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE
ÉLEC. ENFOUI / REGARD / BJ	E	
GAZ ENFOUI / REGARD	G	G
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ	T	
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD	V	V

REVISION	DESCRIPTION	DATE
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

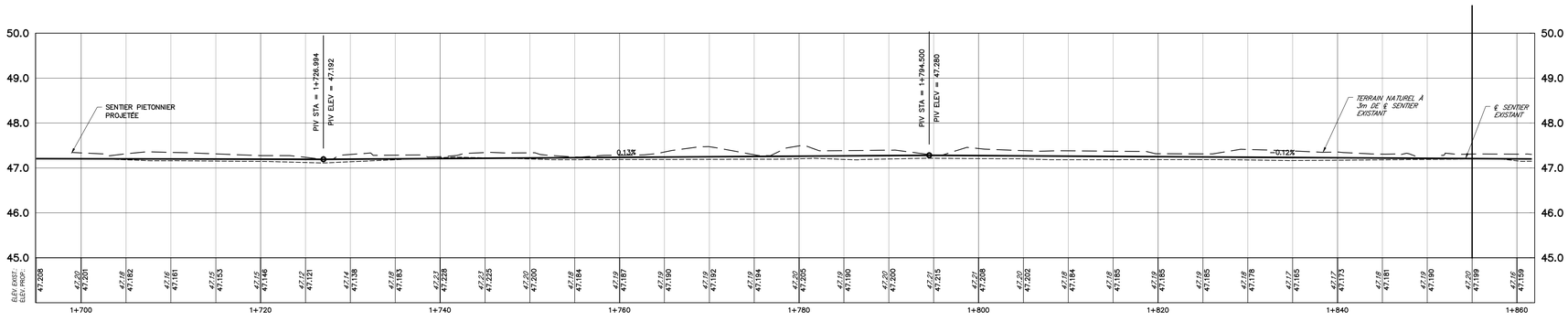
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS
SECTEUR PARC SAUVÉ
CH.1+530 À 1+700m

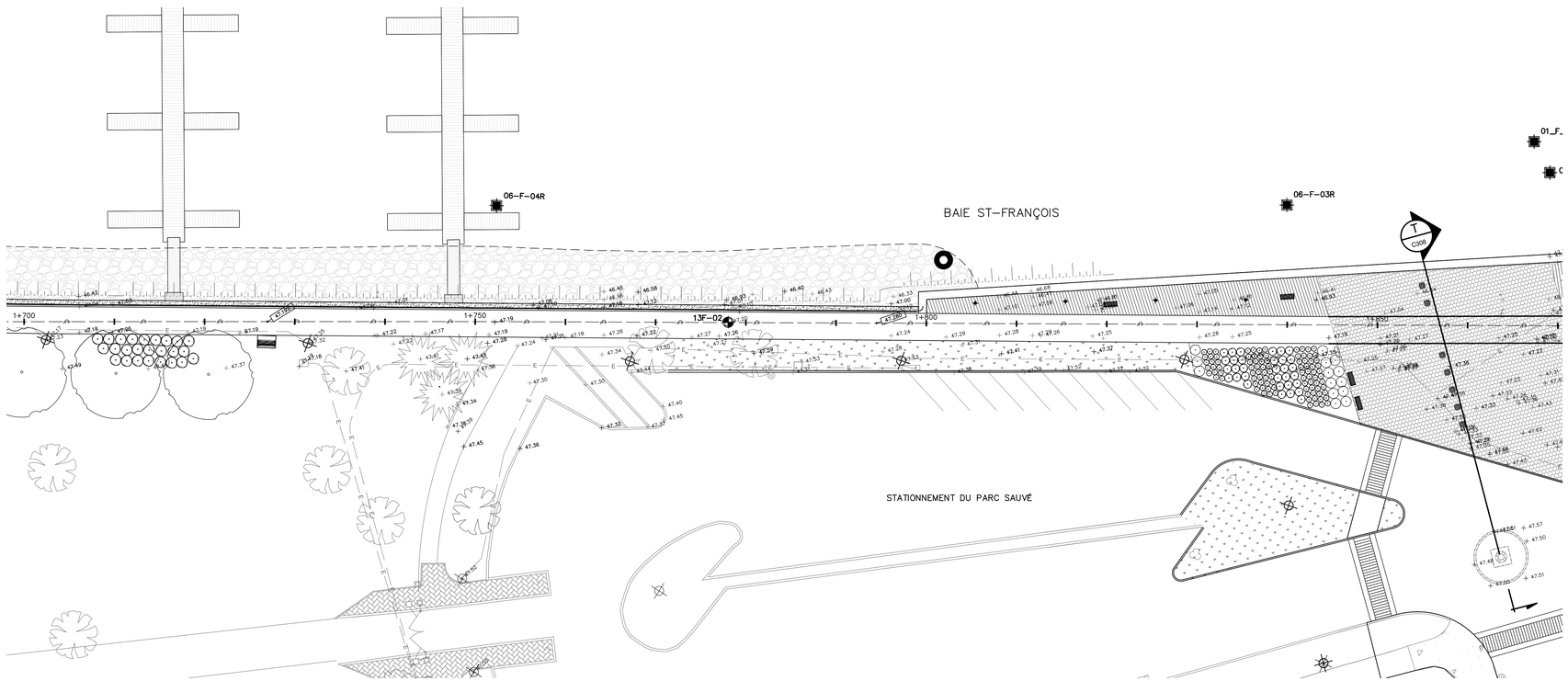
CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2016-10-27	H.1:250 V.1:50

approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C304

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		
ENTRÉE DE SERVICE		
ÉLÉVATION	+000,000	000,000
ÉGOUT SANITAIRE		
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL		
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE		
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT		
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ		
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE		
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT		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
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. WSP

Salaberry-de-Valleyfield Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

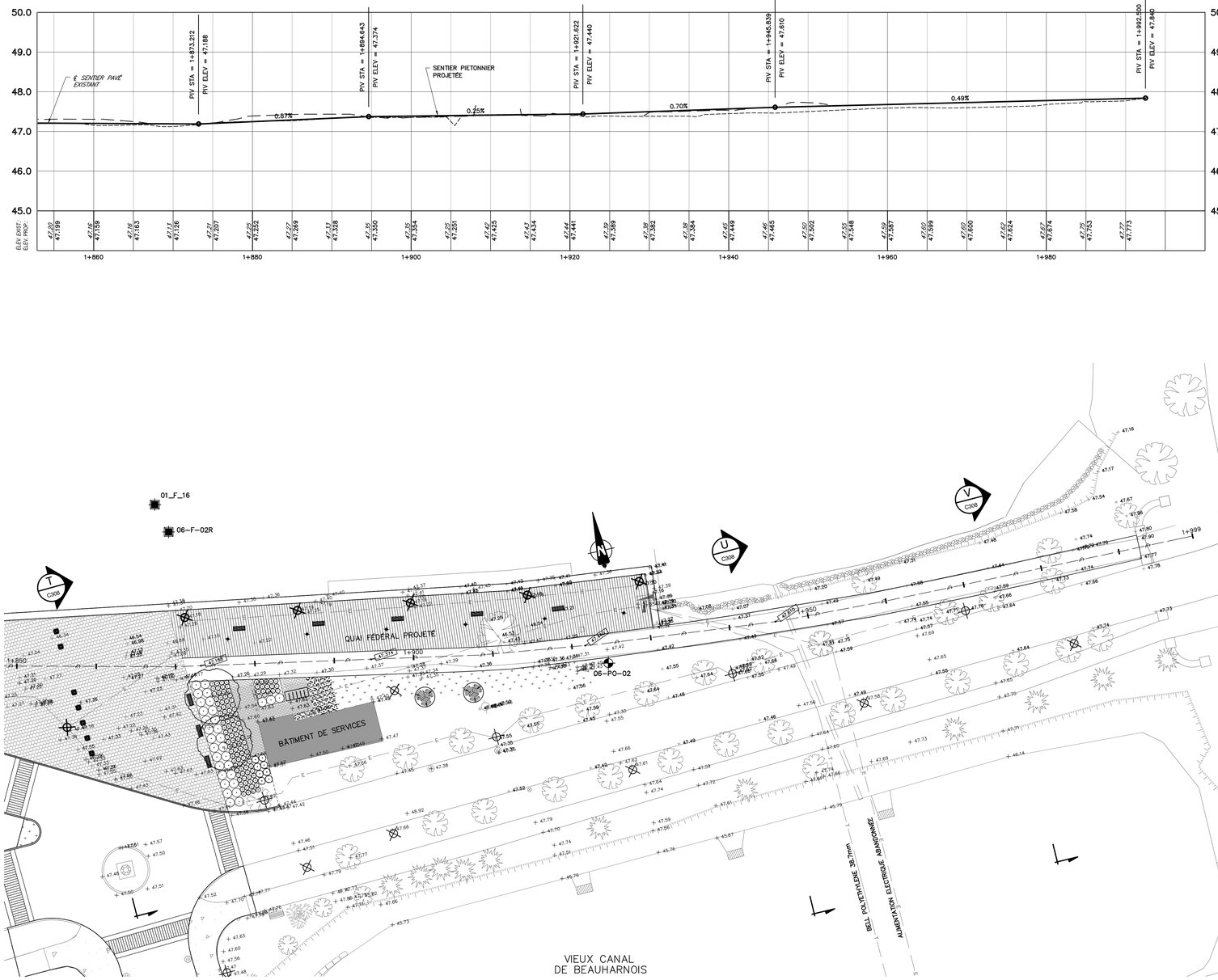
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS
QUAI FÉDÉRAL (PARC SAUVÉ)
CH.1+700 À 1+860m

CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2016-10-27	H.1:250 V.1:50

approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C305

classé E



LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/UNI/RET/PLUV/E.P.	S U C P A	
PUISARD CIRC/CAN/RECT	C	
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		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT	BM	HAUBAN
STATION D'ARPENTAGE		BORNE/TIGE DE FER
POTEAU ÉLECTRIQUE		POTEAU DE TÉLÉPHONE
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE
ÉLEC. ENFOUI. / REGARD / BJ	E	
GAZ ENFOUI / REGARD	G	G
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ	T	T
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD	V	V

REVISION	DESCRIPTION	DATE
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
QUAI FÉDÉRAL (PARC SAUVÉ)
CH.1+860 À 1+999m

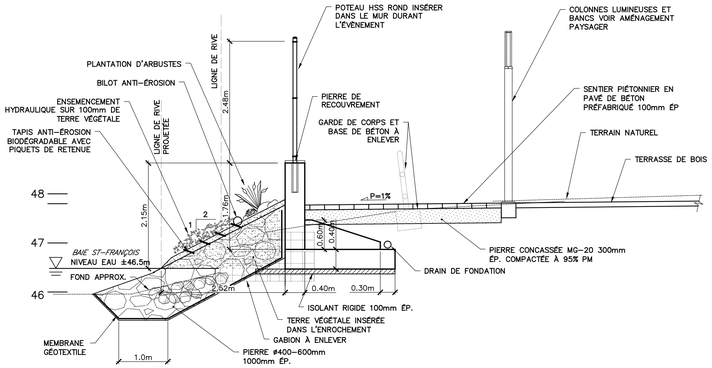
CIVIL

dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2016-10-27	H.1:250 V.1:50

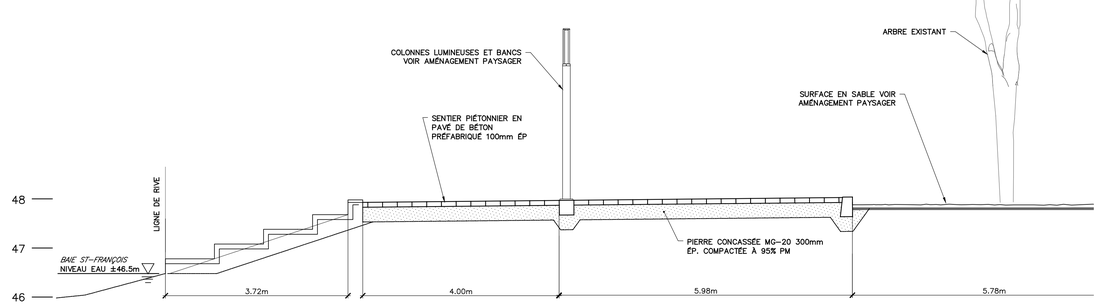
approuvé par: D.BROUILLARD ing.

plan no: C306

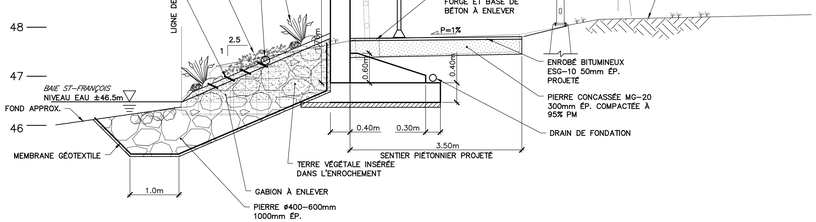
classé: E



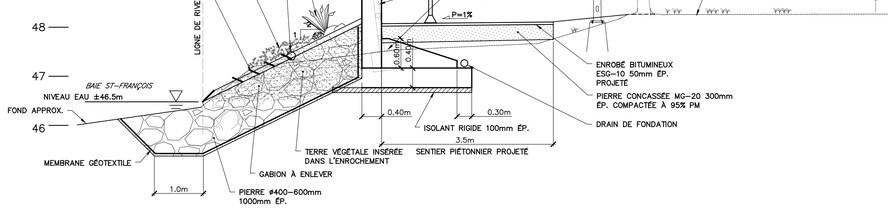
COUPE DE LA BERGE MURET L C301
1:50m



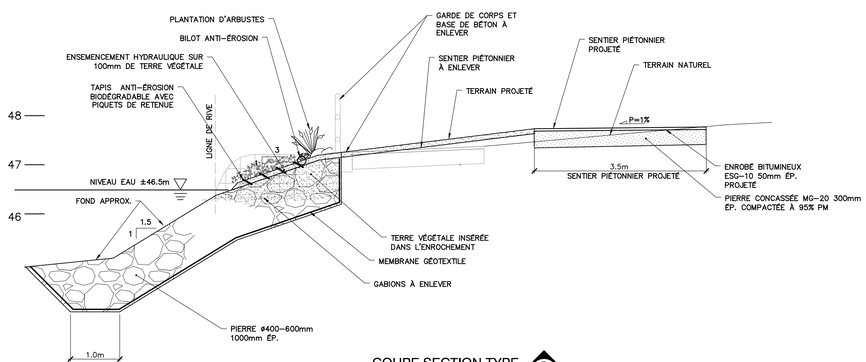
COUPE SECTION TYPE PROJETÉE M C307
1:100M



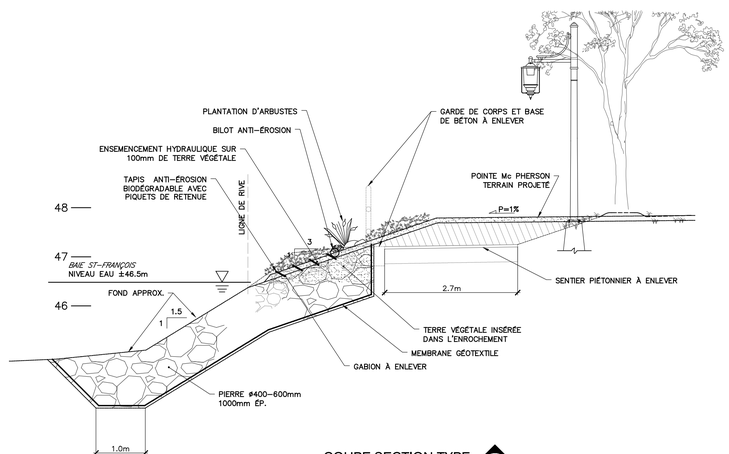
COUPE SECTION TYPE N C301
1:50m



COUPE SECTION TYPE O C305
1:50m



COUPE SECTION TYPE P C301
1:50m



COUPE SECTION TYPE Q C303
1:50m

REVISION	DESCRIPTION	DATE
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

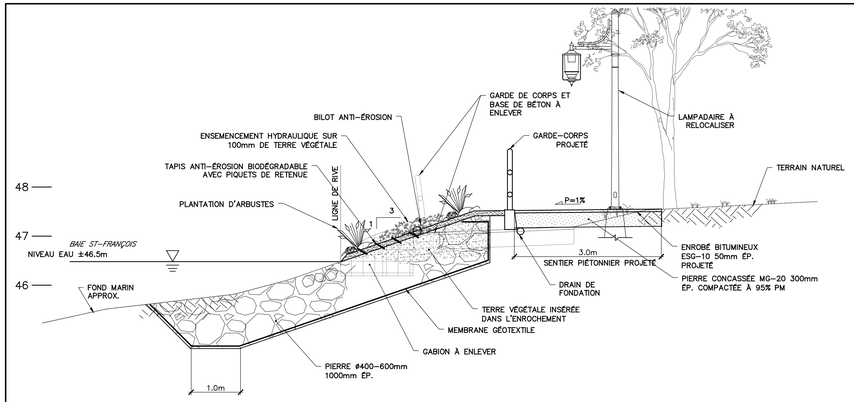
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS
SECTIONS TYPES
EXISTANTES ET PROJETÉE

CIVIL

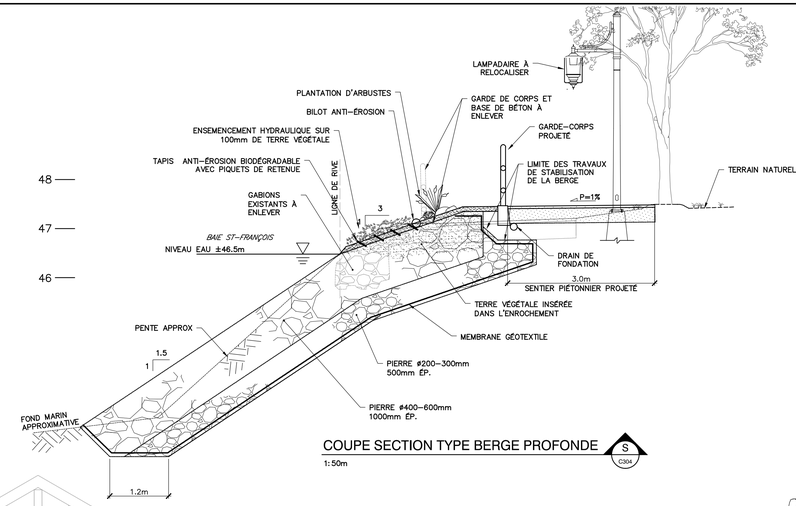
dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2016-10-27	1:100

approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C307

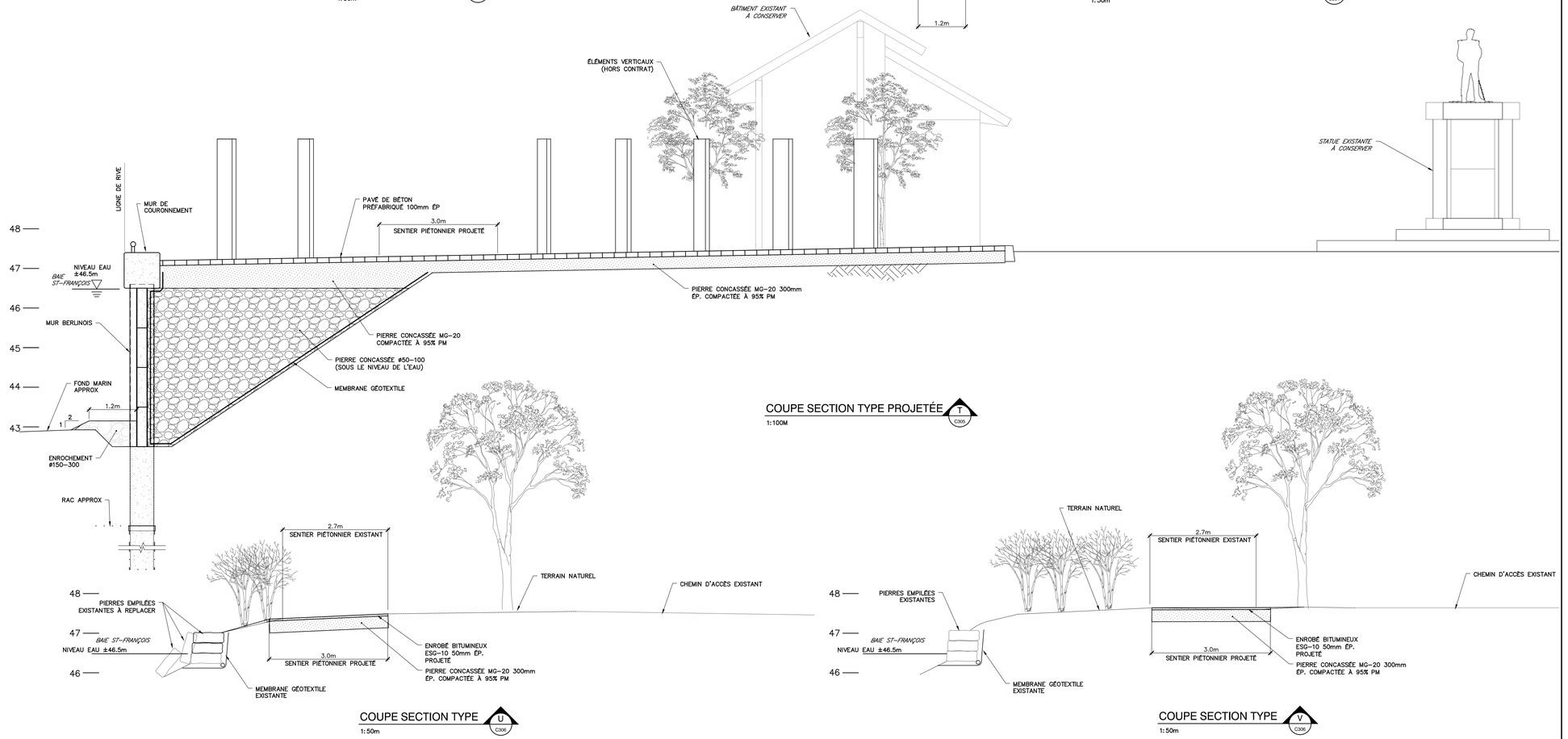
classé E



COUPE SECTION TYPE R C303
1:50m



COUPE SECTION TYPE BERGE PROFONDE S C304
1:50m



COUPE SECTION TYPE PROJETÉE T C305
1:100M

COUPE SECTION TYPE U C306
1:50m

COUPE SECTION TYPE V C306
1:50m

REVISION	DESCRIPTION	DATE
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
SECTIONS TYPES
EXISTANTES ET PROJETÉE

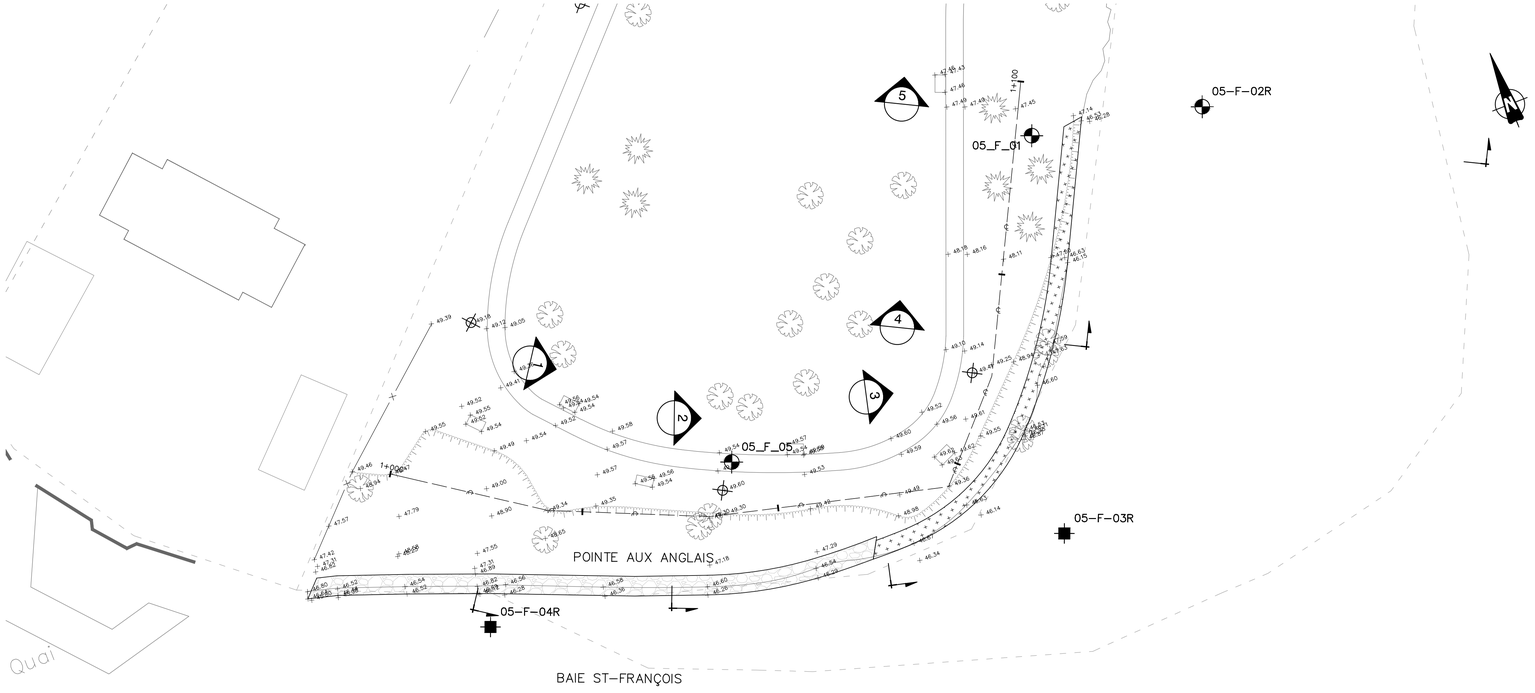
CIVIL

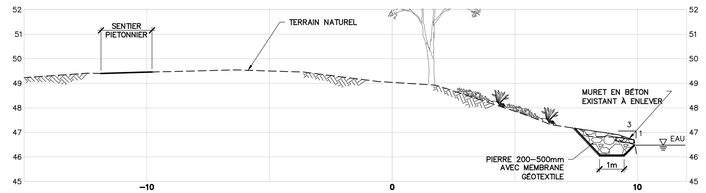
dessiné par	préparé par	date	échelle
M.QUIRION	D.BROUILLARD ing.	2016-10-27	1:100

approuvé par: D.BROUILLARD ing.

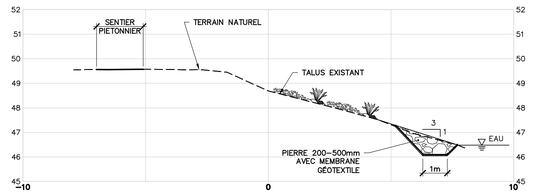
plan no: C308

classé: E

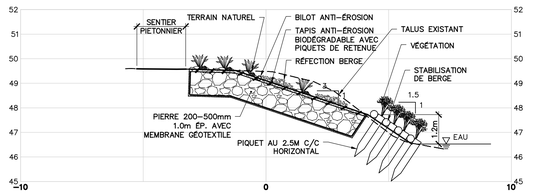




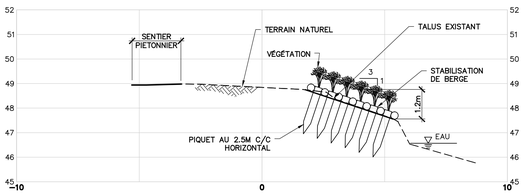
COUPE 1
ÉCH. 1:100



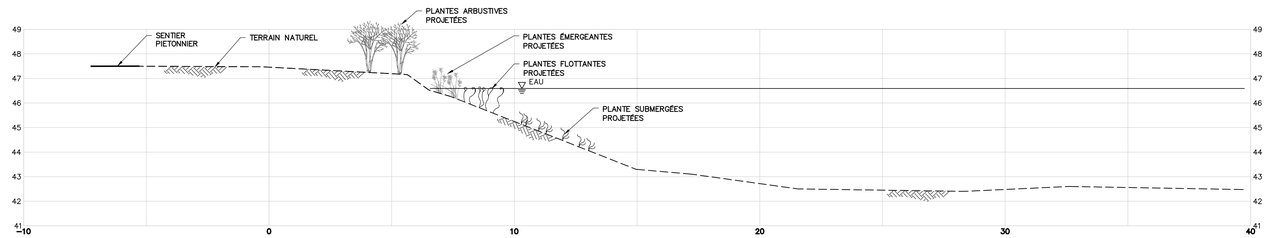
COUPE 2
ÉCH. 1:100



COUPE 3
ÉCH. 1:100



COUPE 4
ÉCH. 1:100



COUPE 5 (HABITAT DU POISSON)
ÉCH. 1:100

LÉGENDE

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

REVISION	DESCRIPTION	DATE
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017–10–20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017–05–11

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

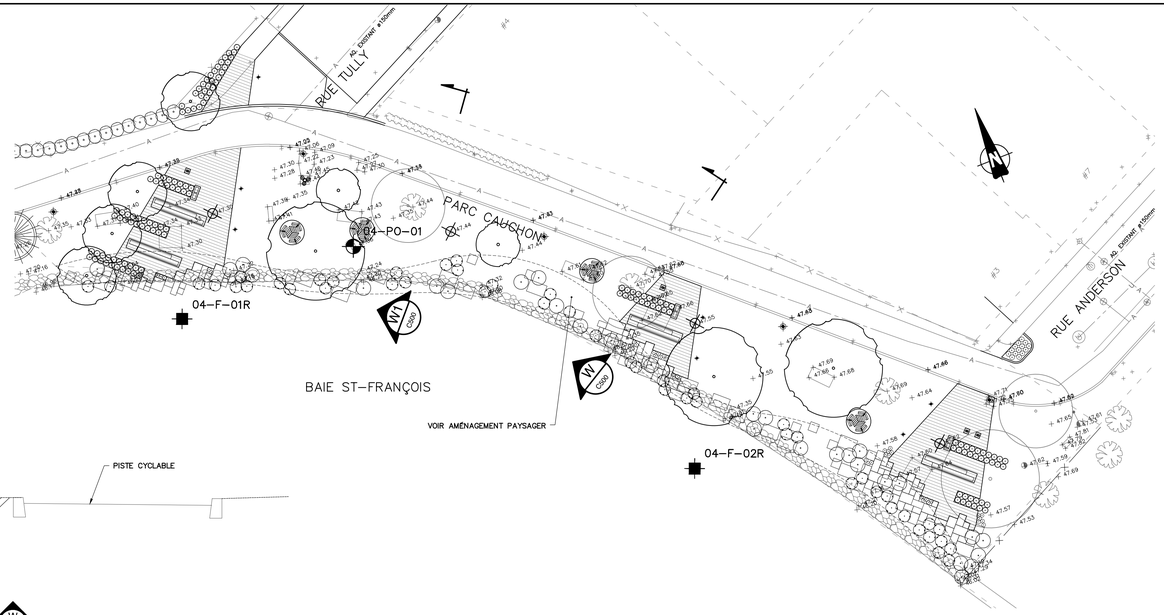
2016–24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST–FRANÇOIS
SECTEUR POINTE AUX ANGLAIS
STABILISATION BERGE

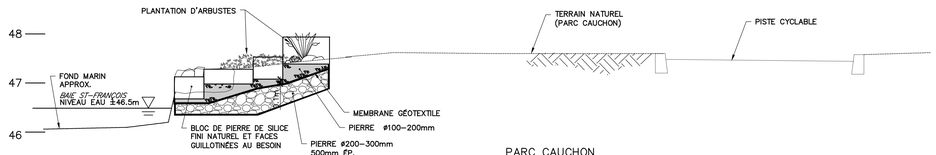
CIVIL

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

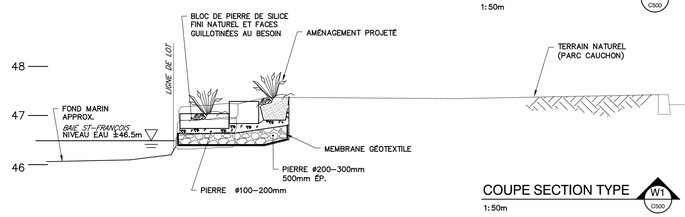
approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C400

classé E

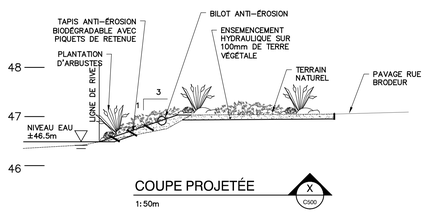




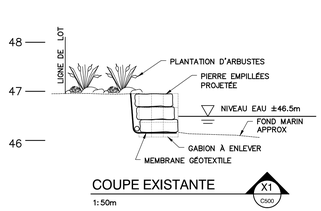
PARC CAUCHON
COUPE SECTION TYPE W C500
1:50m



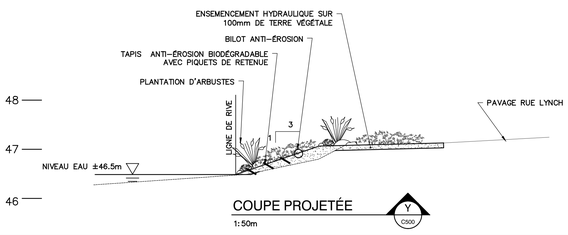
COUPE SECTION TYPE W1 C500
1:50m



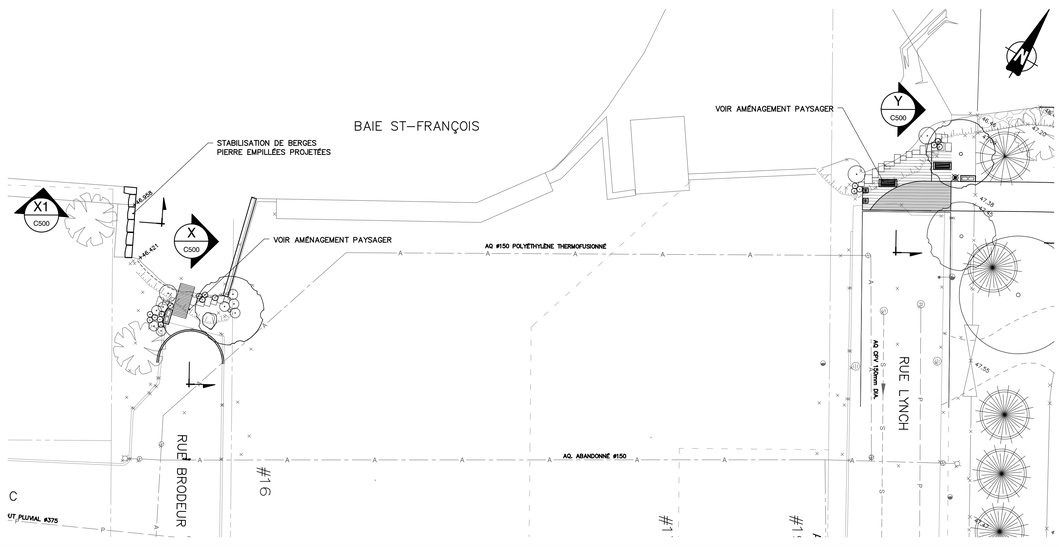
COUPE PROJETÉE X C500
1:50m



COUPE EXISTANTE X1 C500
1:50m



COUPE PROJETÉE Y C500
1:50m



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		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT	BM	HAUBAN
STATION D'ARPENTAGE		BORNE/TIGE DE FER
POTEAU ÉLECTRIQUE		POTEAU DE TÉLÉPHONE
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE
ÉLEC. ENFOUI / REGARD / BJ	E	
GAZ ENFOUI / REGARD	G	G
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ	T	
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD	V	V

REVISION	DESCRIPTION	DATE
B	PRÉLIMINAIRE 90%	2017-10-20
A	PRÉLIMINAIRE 60%	2017-05-11

CONSORTIUM exp. | WSP

Salaberry-de-Valleyfield Capitale régionale du Suroît

INGÉNIERIE

titre

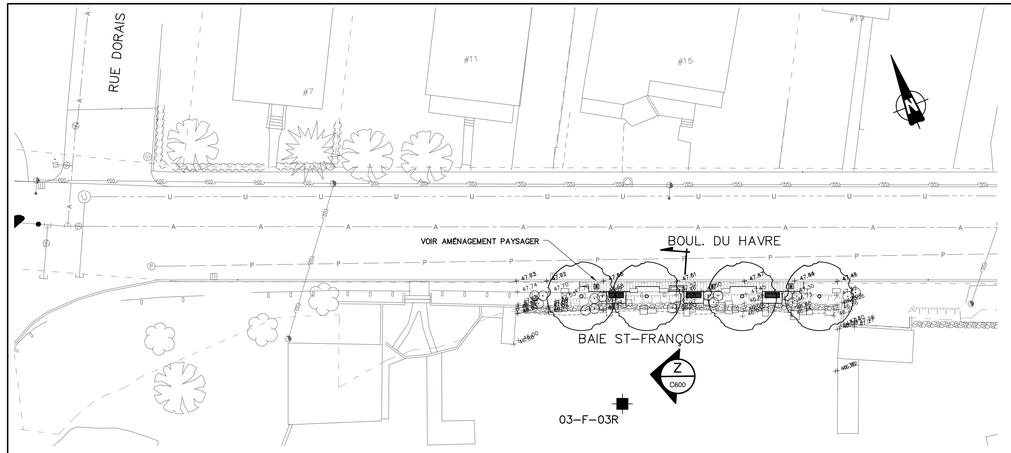
2016-24
RÉFECTION DES BERGES BAIE ST-FRANÇOIS SECTEUR PARC CAUCHON, RUES LYNCH ET BRODEUR

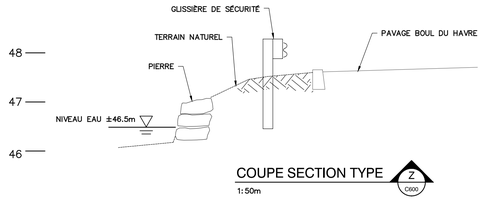
CIVIL

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

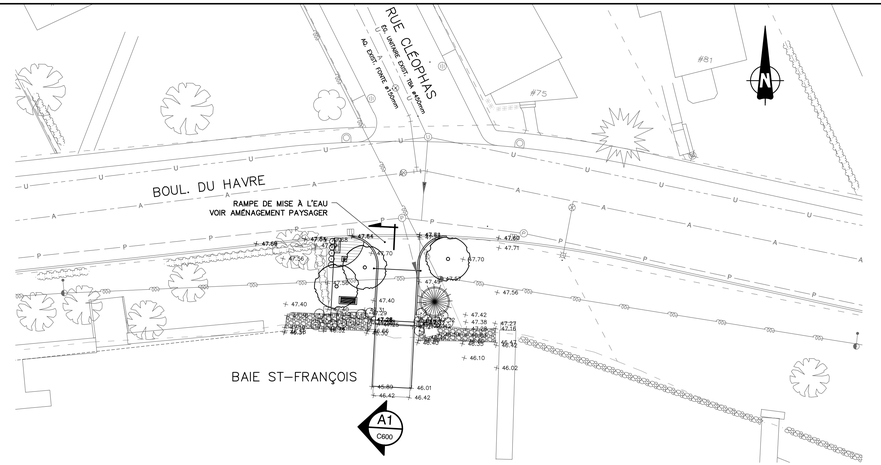
approuvé par	plan no
D.BROUILLARD ing.	C500

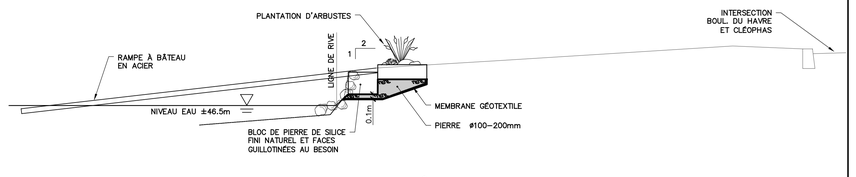
classé E



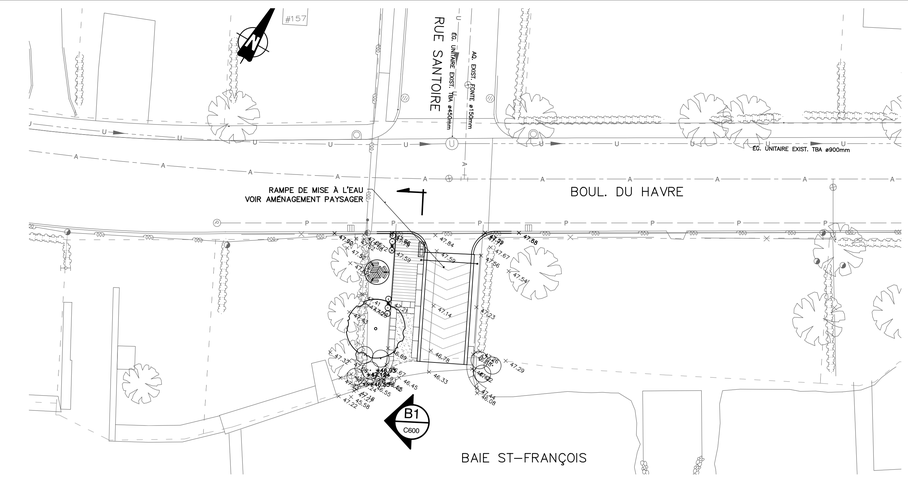


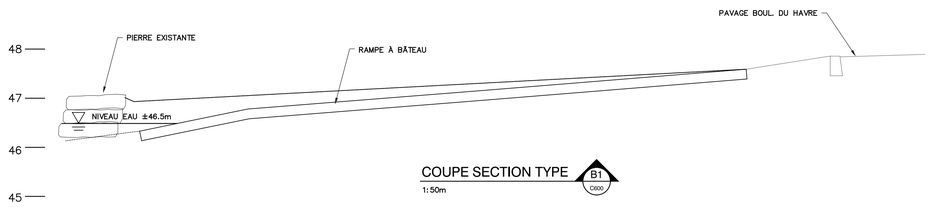
COUPE SECTION TYPE Z C600
1:50m



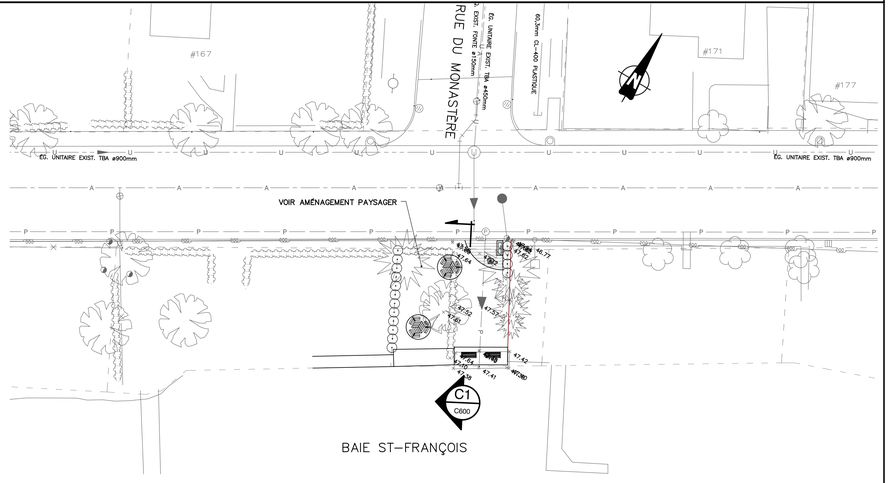


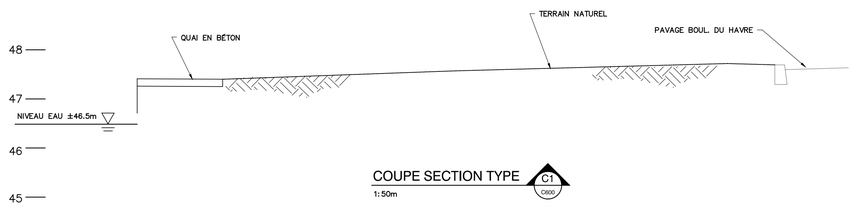
COUPE SECTION TYPE A1 C600
1:50m





COUPE SECTION TYPE B1 C600
1:50m





COUPE SECTION TYPE C1 C600
1:50m

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		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE,/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT		HAUBAN
STATION D'ARPENTAGE		BORNE/TIGE DE FER
POTEAU ÉLECTRIQUE		POTEAU DE TÉLÉPHONE
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE
ÉLEC. ENFOUI / REGARD / BJ	E	
GAZ ENFOUI / REGARD	G	
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ	T	
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD	V	

REVISION	DESCRIPTION	DATE
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

ANNEXE

5 CHAPITRE 5

ANNEXE

5-1 *ESTIMATION DES DÉPÔTS AU PARC MARCIL*

NOTE TECHNIQUE

DESTINATAIRE(S) :	M. Luc Turbide, WSP Canada Inc.
EXPÉDITEUR :	M. Jonathan Roger, WSP Canada Inc.
DATE :	24/04/2017
OBJET :	Estimation de l'épaisseur des dépôts par relevés géophysiques au parc Marcil, Salaberry-de-Valleyfield
N/réf. :	171-03760-00

1. MISE EN CONTEXTE

En vue des travaux d'aménagement du parc Marcil, la Ville de Salaberry-de-Valleyfield (la Ville) doit estimer l'épaisseur et caractériser la nature des matières résiduelles et des remblais les recouvrant. Pour ce faire, la Ville a conduit une première campagne de forages et de tranchées exploratoires à l'été 2015. La répartition spatiale de ces tests de tranchées s'est toutefois avérée insuffisante pour donner un aperçu précis des variations de l'épaisseur des matières résiduelles et des remblais les recouvrant sur l'ensemble de la zone d'étude. D'autres tests de tranchées devront être éventuellement réalisés afin de mieux caractériser les matières résiduelles et les remblais.

Afin d'augmenter le niveau de précision des épaisseurs de matériels et de planifier la seconde campagne de tests de tranchées, la Ville a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) afin de réaliser des relevés géophysiques au géoradar. L'utilisation du géoradar permet d'obtenir, de façon non destructive, des profils continus de la stratigraphie du sol, donc de cartographier l'étendue et l'épaisseur des matières résiduelles au-dessus du sol naturel et du remblai superficiel les recouvrant.

Cette note technique a pour objectif de présenter les résultats de la campagne géophysique en détaillant d'abord la méthodologie utilisée, puis en illustrant les résultats des relevés géophysiques. Enfin, la note conclue en mettant l'accent sur la contribution de tels relevés pour la planification des prochains tests de tranchées.

2. METHODOLOGIE

Le géoradar est un outil de prospection géophysique non destructif fondé sur l'analyse de la propagation des ondes électromagnétiques de hautes fréquences (10 MHz à 2 GHz) dans le sol. Le géoradar émet des ondes électromagnétiques et enregistre le retour d'onde, modulé selon les propriétés physiques des différentes couches de sol, de matériaux ou d'objets rencontrés. De manière simplifiée, des ondes électromagnétiques sont envoyées dans le sol à partir d'une antenne émettrice. Lorsque ces ondes rencontrent des changements de milieux, une partie est renvoyée vers la surface et est enregistrée par l'antenne réceptrice.

La portée d'un sondage géoradar dépend principalement de deux paramètres, soit la conductivité électrique du sol et la fréquence utilisée. En ce qui concerne la conductivité, plus le sol est conducteur (chargé en ions), moins le signal est apte à pénétrer le sol puisque l'énergie électromagnétique se dissipe rapidement. Quant à la fréquence, elle est relative à la profondeur d'investigation souhaitée. Plus la fréquence utilisée est élevée, meilleure est la résolution, mais moins grande est la capacité de pénétration de l'onde. Dans le cadre du présent mandat, puisque la nature et l'épaisseur du sol étaient *a priori* inconnues (argile, remblai grossier, nappe phréatique et autres), deux antennes de fréquences différentes ont été utilisées.

2.1 Relevés au terrain

Les relevés géoradar ont été conduits en suivant le mieux possible un cadastre prédéfini, de manière à ce que les transects couvrent le secteur selon un maillage aux 50 m, tout en considérant les obstacles et les contraintes du site (barrière, structures). La position des transects formant le cadastre a particulièrement tenu compte de l'emplacement des forages (n = 9) et des tranchées exploratoires (n = 15) réalisés à l'été 2015, afin de supporter l'interprétation des données géoradar (carte 1). Les précipitations et les températures plutôt chaudes qui ont précédé la journée du relevé ont fait fondre rapidement la neige, engendrant des accumulations d'eau jusqu'à 45 cm à certains endroits sur le site, et plus particulièrement à l'intérieur du manège équestre (carte 1). Certaines zones submergées n'ont pu être sondées afin de ne pas endommager l'instrumentation, obligeant la modification du plan de sondage initialement prévu. Enfin, les relevés prévus en périphérie du site ont été décalés de part et d'autre de la bute gazonnée en raison des importantes accumulations de neige qui s'y trouvaient. Afin de compenser les endroits non sondés et de s'assurer d'une couverture suffisante pour réaliser les modélisations de l'épaisseur des matériaux, un maillage plus serré a été respecté lorsque les conditions de terrain le permettaient (carte 1). Chacun des transects a été géoréférencé à l'aide d'un DGPS qui donne une précision < 1 m en X et en Y.

2.2 Traitement des données et cartographie

Un total de 44 transects a été relevé au géoradar et les données visualisées directement sur le terrain et validées ont été enregistrées. Chacun des profils a été traité séparément à l'aide d'un logiciel spécialisé, pour optimiser les contrastes visuels du signal électromagnétique. Cette opération a facilité les délimitations supérieure et inférieure de l'unité de matières résiduelles. L'interprétation de ces limites a été validée et guidée par les données issues des forages et des puits d'observation.

Sur chacun des profils, un point X, Y et $Z_{relatif}$ [1]a été retenu à chaque 50 cm pour la limite inférieure et pour la limite supérieure de l'unité de matières résiduelles. Deux nuages de points ont ainsi été créés : un exprimant la limite supérieure et l'autre la limite inférieure de la couche de matières résiduelles (soit environ 2 295 points pour chacun des nuages, pour un total de 4 589 points). Ces nuages de points ont été traités de sorte à modéliser les épaisseurs des remblais recouvrant les matières résiduelles ($Z_{relatif}$ surface – $Z_{relatif}$ limite supérieure des matières résiduelles) et les épaisseurs de la matière résiduelle ($Z_{relatif}$ limite supérieure - $Z_{relatif}$ limite inférieure). La modélisation des épaisseurs de chacune des deux unités résulte donc de l'interpolation des épaisseurs à chaque point donné, selon la méthode du plus proche voisin.

[1] X et Y se référant ultimement aux coordonnées géographiques et le $Z_{relatif}$ étant calculé à partir du niveau 0 relevé sur les profils géoradar et qui se traduit comme étant la surface du sol (ou de la neige).



Site à l'étude (parc Marcil)

Puits d'observation

Tranchée d'exploration

Isocontour (0,25 m)

Transect

Secteur non sondé en raison d'une présence d'eau trop importante

Épaisseur (m)

- 0,00- 0,25
- 0,26 - 0,50
- 0,51 - 0,75
- 0,76 - 1,00
- 1,01 - 1,25
- 1,25 - 1,50
- 1,51 et plus

0 20 40 60 m

Projection : NAD83, MTM fuseau 8



Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

RELEVÉ GÉORADAR
Note technique

Lots 3 817 012 et 3 820 833
Parc Marcil,
Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 1 ***PRÉLIMINAIRE***

Épaisseur des remblais superficiels dans le parc Marcil

Sources :

World Imagery, 2007
BDGA, 1: 1 000 000, 2014
Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01

Préparée par : J.Roger
Dessinée par : C.Landry
Approuvée par : L.Turbide

19 avril 2017 171-03760-00

WSP

Une marge d'erreur de ± 22 cm doit cependant être prise en compte pour l'épaisseur des remblais ou de la matière résiduelle dans le premier mètre depuis la surface. Cette marge d'erreur est attribuable à la grande variabilité d'épaisseur et à la discontinuité du couvert de neige qui n'a pu être clairement identifié et retiré en post-traitement. L'utilisation d'une valeur constante afin de soustraire l'épaisseur du couvert neigeux s'est donc avérée incertaine et il a été jugé prudent de fixer plutôt une marge d'erreur.

Une marge d'erreur de ± 12 cm pour les profondeurs ≥ 1 m a été également calculée. Cette marge découle de la difficulté d'imputer une vitesse de propagation constante et précise à l'ensemble d'un dépôt particulièrement hétérogène. Pour cette raison, l'écart minimal et maximal à la valeur médiane de la vitesse de propagation a été utilisé afin de minimiser l'effet d'amplitude spectrale associé à la grande variabilité de la nature et de la dimension des différents débris constituant les matières résiduelles.

Les épaisseurs interpolées sont représentées sous forme de cartes isopaques, dont chaque courbe exprime une épaisseur donnée pour l'unité de remblai recouvrant les matières résiduelles (carte 1) et pour l'unité de matières résiduelles (carte 2). Enfin, une représentation pseudo 3D a été réalisée afin de mieux visualiser la variation spatiale de l'épaisseur des matières résiduelles à l'ensemble du secteur d'étude. Il est à noter que la représentation en pseudo 3D a considéré une donnée au 5 m pour lisser davantage l'information, plutôt que le 0,5 m considéré pour la création des cartes isopaques.

3. RESULTATS

L'épaisseur moyenne du remblai superficiel recouvrant les matières résiduelles est de 0,63 m (tableau 1). L'épaisseur de cette unité varie entre 0,13 et 1,98 m ± 0,22 m (tableau 1 ; carte 1). La variabilité de l'épaisseur de cette couche est observable facilement sur les profils géoradar (figure 1). Ainsi, les secteurs qui sont recouverts de faibles épaisseurs de remblais (0,26 – 0,50 m) sont sporadiques et répartis surtout sur les pourtours de la zone d'étude, alors que les zones de plus forte épaisseur (≥ 1 m) sont très localisées et se situent surtout au nord-est et au nord-ouest du parc, soit sur le terrain de baseball ainsi que le long du côté ouest du manège équestre (carte 1).

L'épaisseur moyenne des matières résiduelles pour l'ensemble de la zone d'étude est de 1,93 m (tableau 1). La variabilité de l'épaisseur de cette couche est estimée entre 0,30 et 3,50 m ± 0,12 m et est donc tout aussi observable sur les profils géoradar que pour l'unité précédente (figure 1 ; tableau 1 et cartes 2 et 3). Il est intéressant de noter que les variations sont importantes au niveau du contact avec le remblai, dans sa partie supérieure, alors que le contact avec le terrain naturel est plutôt régulier (figure 1). Les épaisseurs les plus importantes, soit supérieures à 2 m, ceinturent la moitié nord-ouest du parc et les épaisseurs inférieures à 1 m, se trouvent le long de la bordure nord-ouest du parc et dans la zone à l'est du parc équestre (cartes 2 et 3).

Tableau 1 Épaisseur estimée de la couche de remblai superficiel et de l'unité de matières résiduelles

	Épaisseur (m)		
	Minimum	**Maximum**	**Moyenne**
Couche de remblai superficiel	0,13	1,98	0,63
Unité de matières résiduelles	0,30	3,50	1,93

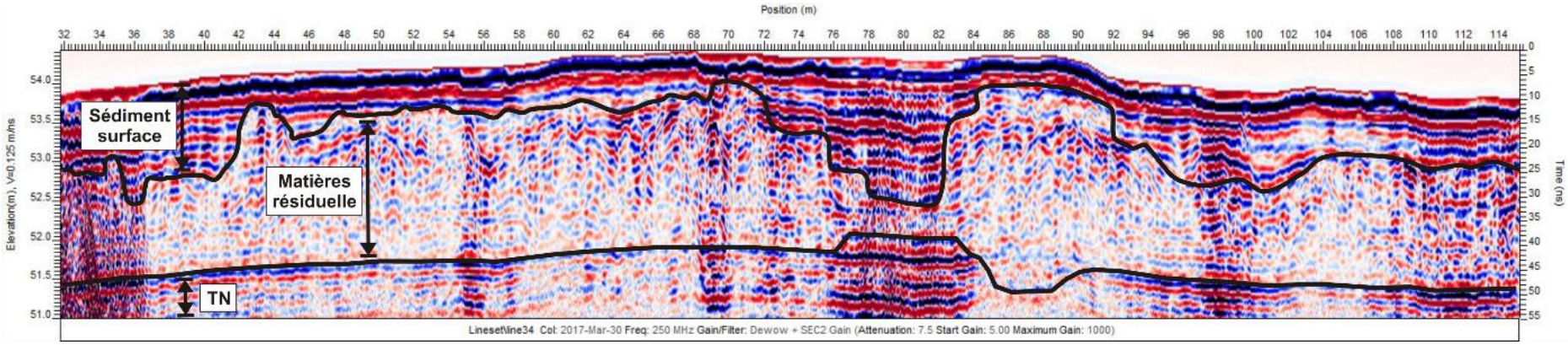
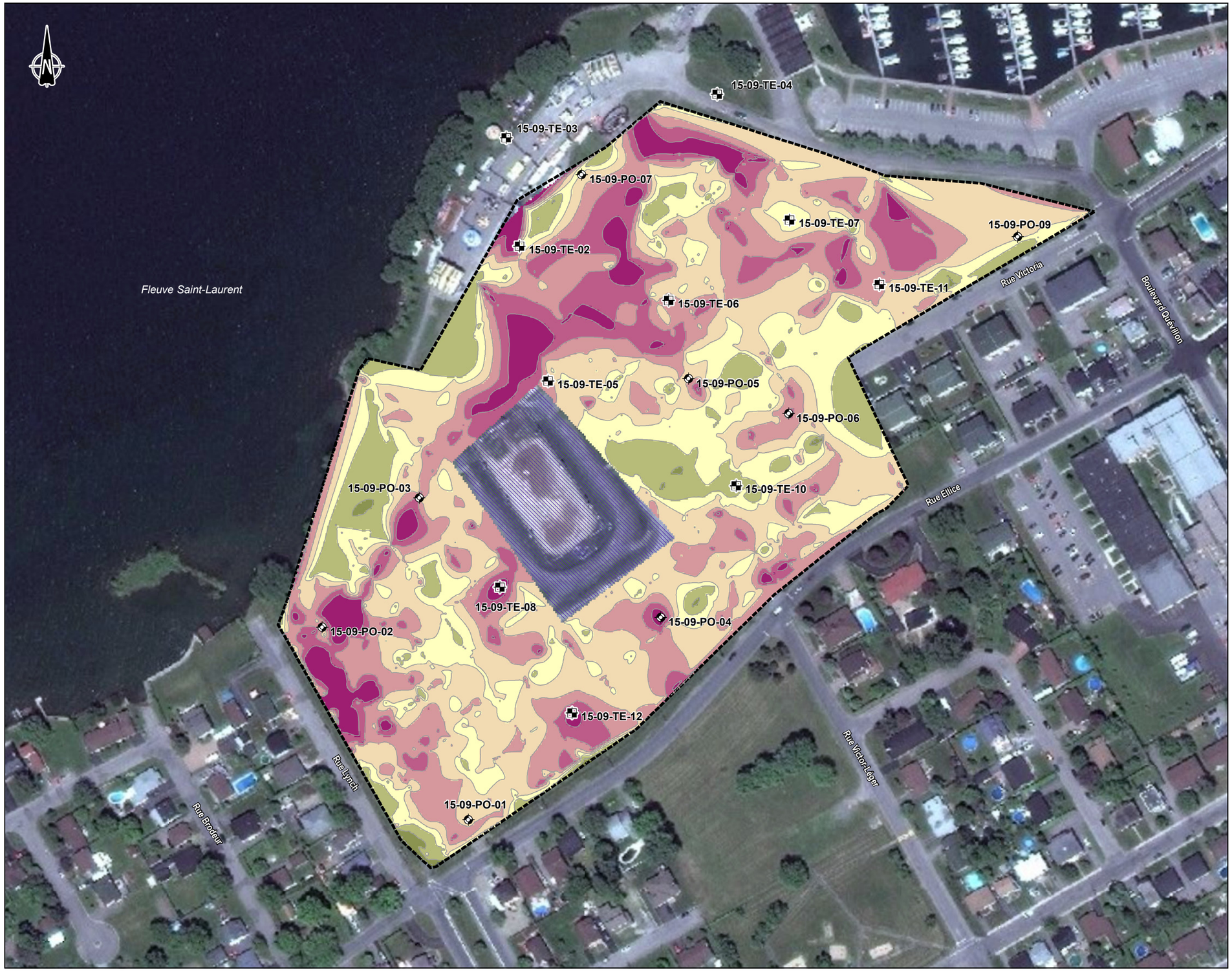


Figure 1 Profil géoradar typique relevés au parc Marcil et exprimant la variabilité de l'épaisseur de la couche de remblai superficiel et de l'unité de matière résiduelles.



Site à l'étude (parc Marcil)

Puits d'observation

Tranchée d'exploration

Isocontour (0,25 et 0,5 m)

Secteur non sondé en raison d'une présence d'eau trop importante

Épaisseur (m)

- 0,00- 0,50
- 0,51 - 1,00
- 1,01 - 1,50
- 1,51 - 1,75
- 1,76 - 2,01
- 2,01 - 2,25
- 2,26 - 2,50
- 2,51 et plus

0 20 40 60 m

Projection : NAD83, MTM fuseau 8



Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

RELEVÉ GÉORADAR
Note technique

Lots 3 817 012 et 3 820 833
Parc Marcil,
Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 2 ***PRÉLIMINAIRE***

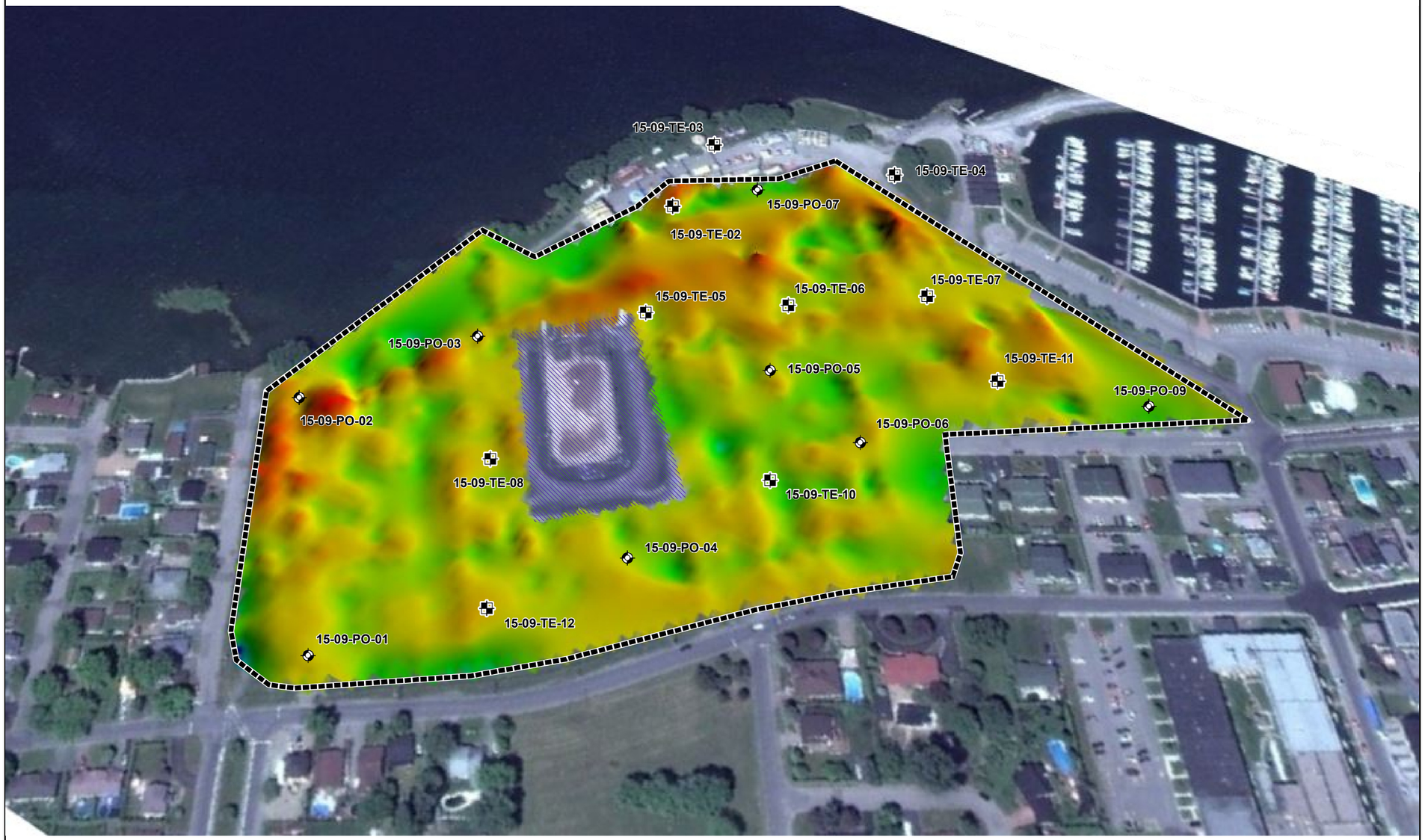
Épaisseur des matières résiduelles dans le parc Marcil

Sources :
World Imagery, 2007
BDGA, 1: 1 000 000, 2014
Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01

Préparée par : J.Roger
Dessinée par : C.Landry
Approuvée par : L.Turbide

18 avril 2017 171-03760-00

WSP



Site à l'étude (parc Marcil)

Puits d'observation

Tranchée d'exploration

Secteur non sondé en raison d'une présence d'eau trop importante

Épaisseur (m)

- 0,00- 0,50
- 0,51 - 1,00
- 1,01 - 1,50
- 1,51 - 2,00
- 2,01 - 2,50
- 2,51 - 3,00
- 3,01 et plus

0 20 40 60 m

Projection : NAD83, MTM fuseau 8



Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

RELEVÉ GÉORADAR
Note technique

Lots 3 817 012 et 3 820 833
Parc Marcil,
Salaberry-de-Valleyfield, Qc

PRÉLIMINAIRE

Carte 3

Visualisation en pseudo 3D d'épaisseur des matières résiduelles dans le parc Marcil

Sources :
World Imagery, 2007
BDGA, 1: 1 000 000, 2014
Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01

Préparée par : J.Roger
Dessinée par : C.Landry
Approuvée par : L.Turbide

18 avril 2017

171-03760-00

WSP

4. CONCLUSION

L'utilisation du géoradar a fournis un jeu de données qui une fois interprétées et interpolées, a permis une estimation de l'épaisseur de la couche de remblais superficielle et de l'unité de matières résiduelles sur l'ensemble du parc Marcil. De plus, les données géophysiques ont été interprétées en utilisant les données provenant des forages et des tranchées d'observation, ce qui augmente le niveau de confiance des estimations des épaisseurs de dépôts. À la lumière des informations il sera possible, au besoin, de planifier la deuxième vague d'investigations pour mieux caractériser la nature et l'épaisseur des deux unités de matériaux. Ainsi, les secteurs à investiguer davantage pourraient par exemple se concentrer dans les zones qui n'ont pu être relevées au géoradar, soit le parc équestre, ou encore les zones dont la densité des transects est moins importante, comme dans certaines petites zones dans les secteurs nord et est du parc.

Préparée par :

Jonathan Roger, M.Sc., géomorphologue
Chargé de projets – Sciences de la Terre
Environnement

Vérifiée par :

Julie Simard, Ph.D., géomorphologue
Chef d'équipe – Sciences de la Terre
Environnement

ANNEXE

5-2 *LOCALISATION SONDAGES*

ANNEXE

5-2a *LOCALISATION SONDAGES*



Secteur à l'étude

Limite de lot

Sondages antérieurs

Sondage terrestre - Groupe ABS, décembre 2013

Sondages (WSP, 2015)

Forage - Relevé GPS

Tranchée d'exploration - 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

Lots 3 817 012 et 3 820 833
Parc Marcil,
Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Figure 1 - Parc Marcil

Emplacement des sondages

Source :
- Plan bathymétrique : Picard & Picard inc. (2013-12-19), fourni par la Ville de Salaberry-de-Valleyfield
- 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

6 juil. 2017 151-05758-00-200-09

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

WSP

Fichier : 151_05758_00_200_09_P2_planBase_ParcMarcil_170706.dwg \ L1



Secteur à l'étude

Limite de lot

Sondages (WSP, 2015)

Puits d'observation - Arpenté

Piézométrie

46,181 — Élévation de l'eau souterraine (m) (1er septembre 2015 au 3 septembre 2015)

46,2 — Courbe isopièze (0,1 m)

Direction présumée de l'eau souterraine

0 25 50 100 m

1 : 2 500

Salaberry-de-Valleyfield
Capitale régionale du Suroît

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE - PHASE II

Lots 3 817 012 et 3 820 833
Parc Marcil,
Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Figure 2 - Parc Marcil

Relevé du niveau d'eau et direction présumée de l'écoulement de l'eau souterraine

Source :
- Plan bathymétrique : Picard & Picard inc. (2013-12-19), fourni par la Ville de Salaberry-de-Valleyfield
- 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

6 juil. 2017 151-05758-00-200-09

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

WSP

Fichier : 151_05758_00_200_09_P2_planBase_ParcMarcil_170706.dwg \ L1



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

ANNEXE

5-2b *RÉSULTATS D'ANALYSE SOLS-EAU*

Tableau 1a
Résultats du programme analytique pour les sols
Parc Marcil à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

sept 2015

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)			Normes RESC [3] (mg/kg)	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)															
	A[2]	B	C			09-PO-01-CF4	09-PO-01-CF5	09-PO-02-CF2	09-PO-02-CF3	09-PO-02-CF5	09-PO-03-CF5	09-PO-04-CF3	09-PO-04-CF4	09-PO-05-CF5	09-PO-06-CF3	09-PO-07B-CF1	09-PO-07-CF2	09-PO-07-CF5	09-PO-08-CF3	09-PO-08-CF5	09-PO-09-CF3	09-PO-09-CF5
						06-juil-15	06-juil-15	06-juil-15	06-juil-15	06-juil-15	08-juil-15	08-juil-15	08-juil-15	08-juil-15	06-juil-15	08-juil-15	07-juil-15	07-juil-15	07-juil-15	07-juil-15	07-juil-15	07-juil-15
HP(C_{10}-C_{50})	300	700	3500	10000	100	**1090**	<100	**1840**	**5670**	<100	**946**	<100	<100	<100	179	<100	<100	170	<100	<100	**2170**	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																						
Benzène	0,1	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	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<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	-	<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	-	<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	-	<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	-	<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	-	<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	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Xylènes Totaux	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
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	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Chlorure de vinyle	0,4	0,4	0,4	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	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<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	-	<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	-	<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	-	<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	-	<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	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Dichlorométhane	-	5	50	50	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
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	-	<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	-	<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	-	<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	-	<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	-	<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	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																						
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	-	<0,1	**0,5**	-	<0,1	**0,3**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	-
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	<0,1	<0,1	0,1	-
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	-	<0,1	**1,1**	-	<0,1	**0,9**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,5**	-
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	**2**	-	<0,1	**1,3**	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**1,0**	-
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	**1,3**	-	<0,1	**1,0**	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,8**	-
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,1	-	<0,1	1	-	<0,1	1,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	0,8	-
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	-	<0,1	**0,3**	-	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	-
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	-	<0,1	**0,8**	-	<0,1	**0,6**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,6**	-
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,1	-	<0,1	0,8	-	<0,1	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	0,6	-
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,1	-	<0,1	0,7	-	<0,1	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	-
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	**1,8**	-	<0,1	**1,4**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**1,2**	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	-	<0,1	**0,2**	-	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	-
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	-
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	**0,2**	-	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	-
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	-
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	**1,3**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	0,1	<0,1	<0,1	**0,5**	-
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	-	<0,1	**5,3**	-	<0,1	**3,8**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,3**	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**2,5**	-
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	-	<0,1	**0,5**	-	<0,1	**0,6**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,4**	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	**0,7**	-	<0,1	**0,6**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,5**	-
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	**0,3**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	-
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	**0,4**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	-
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	<0,1	<0,1	-
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	-	<0,1	**3,7**	-	<0,1	**3,4**	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**1,9**	-
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	-	<0,1	**3,8**	-	<0,1	**4,4**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**1,9**	-
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	**0,4**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	-
Autres substances organiques																						
Acrylonitrile	-	1	5	840	0,2	-	<0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	<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	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	5,0	-	<5,0	**10,0**	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	**6,9**	<5,0	<5,0	<5,0	**7,0**	<5,0
Baryum	200	500	2000	10000	20	-	61	**1050**	**551**	**336**	147	**254**	116	140	**214**	61	**418**	54	28	**274**	**204**	**387**
Cadmium	1,5	5	20	100	0,9	-	<0,9	**3,4**	**3,0**	1,3	**1,8**	<0,9	<0,9	<0,9	1,3	<0,9	**1,8**	<0,9	<0,9	<0,9	**1,7**	1
Chrome	85	250	800	4000	45	-	<45	**162**	53	53	<45	46	<45	<45	<45	<45	56	<45	<45	45	46	52
Cobalt	15	50	300	1500	15	-	<15	<15	<15	**21**	<15	**16**	<15	<15	<15	<15	**18**	<15	<15	**20**	<15	**24**
Cuivre	40	100	500	2500	40	-	<40	**120**	**80**	<40	**417**	<40	<40	<40	**51**	<40	**63**	<40	<40	**46**	**53**	**44**
Étain	5	50	300	1500	5,0	-	<5,0	**207,0**	**33**	<5	**24**	<5,0	<5,0	<5,0	**84**	<5,0	**155**	**9,0**	<5,0	<5,0	**64**	<5
Manganèse	770	1000	2200	11000	10	-	119	758	609	512	172	389	207	161	493	289	581	347	57	415	401	464
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	-	<0,2	**0,4**	**0,3**	<0,2	**0,6**	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	<0,2	**1,2**	<0,2	<0,2	<0,2	**0,5**	-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	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2500	30	-	<30	**52**	31	**50**	39	41	<30	<30	46	<30	**58**	<30	<30	49	46	**55**
Plomb	50	500	1000	5000	30	-	<30	**321**	**282**	<30	**172**	33	<30	<30	**208**	<30	**140**	<30	<30	<30	**111**	<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	<1,0	<1,0	-1
Zinc	110	500	1500	7500	100	-	<100	**580**	**429**	105	**719**	<100	<100	<100	**132**	<100	**334**	<100	<100	<100	**135**	<100

NOTES:

[1]: Critères génériques de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, 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 défini ou non analysé
100	: Concentration < A
100	: Concentration = A
100	: Concentration > A et ≤ B
100	: Concentration > B et ≤ C
100	: Concentration > C et < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 1a (suite)
Résultats du programme analytique pour les sols
Parc Marcil à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

oct 2015

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)			Normes RESC [3] (mg/kg)	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)																										
	A[2]	B	C			09-TE-01-03	09-TE-01-05	09-TE-02-03	09-TE-03-03	09-TE-03-05	09-TE-04-03	09-TE-04-06	09-TE-05-05	09-TE-05-07	09-TE-06-04	09-TE-06-07	09-TE-07-04	09-TE-07-06	09-TE-08-03	09-TE-08-05	09-TE-09-03	09-TE-09-04	09-TE-10-03	09-TE-10-05	09-TE-11-03	09-TE-11-07	09-TE-12-05	09-TE-12-08	09-TE-13-02	09-TE-14-04	09-TE-14-05	09-TE-15-03
						11-août-15	11-août-15	11-août-15	11-août-15	11-août-15	11-août-15	11-août-15	12-août-15	12-août-15	12-août-15	12-août-15	12-août-15	12-août-15	12-août-15	12-août-15	12-août-15	12-août-15	11-août-15	11-août-15	12-août-15	12-août-15	12-août-15	12-août-15	12-août-15	12-août-15	11-août-15	12-août-15
HP(C_{10}-C_{50})	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	**424**	<100	**3670**	<100	**3370**	<100	**2100**	**1330**	<100	<100	**426**	**768**	**396**	**945**	**930**	<100	**308**	**1190**	**2580**	<100	<100	**1540**	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																																
Benzène	0,1	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	0,2	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	0,4	0,4	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	-	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																																
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	**0,5**	0,1	<0,1	**1,0**	<0,1	**0,7**	-	**1,0**	**0,7**	<0,1	<0,1	<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	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	**0,2**	-	**0,3**	<0,1	<0,1	<0,1	<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	0,1	<0,1	**0,2**	**1,7**	**0,3**	<0,1	**1,2**	<0,1	**1,2**	-	**0,7**	**0,4**	<0,1	<0,1	<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	0,1	<0,1	**0,4**	2,6	**0,5**	<0,1	1,2	<0,1	1,3	-	**1,0**	**0,5**	<0,1	<0,1	**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	0,1	<0,1	**0,4**	2,2	**0,4**	<0,1	**0,7**	<0,1	**0,6**	-	**0,8**	**0,4**	<0,1	<0,1	**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	-	-	-	-	0,1	<0,1	0,3	1,6	0,3	<0,1	0,7	<0,1	0,6	-	0,7	0,4	<0,1	<0,1	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	0,1	<0,1	<0,1	**0,4**	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	**0,2**	-	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1	<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	0,1	<0,1	**0,2**	**1,1**	**0,2**	<0,1	**0,4**	<0,1	**0,3**	-	**0,6**	**0,3**	<0,1	<0,1	<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	-	-	-	-	0,1	<0,1	0,2	1,1	0,2	<0,1	0,4	<0,1	0,4	-	0,5	0,2	<0,1	<0,1	<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	-	-	-	-	0,1	<0,1	0,2	0,9	0,2	<0,1	0,3	<0,1	0,4	-	0,4	0,2	<0,1	<0,1	<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	0,1	<0,1	**0,5**	**2,5**	**0,5**	<0,1	**1,2**	<0,1	**0,9**	-	**1,0**	**0,6**	<0,1	<0,1	**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	0,1	<0,1	<0,1	**0,4**	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	0,1	<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	**0,2**	<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	0,1	<0,1	<0,1	**0,4**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	0,1	<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	<0,1	**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	0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	**0,2**	<0,1	**2,2**	<0,1	**1,2**	-	**4,0**	**1,4**	<0,1	<0,1	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	0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	**1,0**	**6,7**	**1,0**	<0,1	**5,2**	<0,1	**4,0**	-	**2,9**	**1,8**	<0,1	<0,1	**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	0,1	<0,1	0,1	**0,8**	**0,2**	<0,1	**1,5**	<0,1	**0,7**	-	**1,2**	**0,8**	<0,1	<0,1	<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	0,1	<0,1	**0,2**	**1,0**	**0,2**	<0,1	**0,3**	<0,1	**0,3**	-	**0,6**	**0,2**	<0,1	<0,1	<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	0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	**1,6**	<0,1	**0,7**	-	**1,7**	**0,7**	<0,1	<0,1	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	0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	**2,3**	<0,1	**0,6**	-	**2,3**	**1,0**	<0,1	<0,1	**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	0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	<0,1	**1,3**	**0,2**	<0,1	**0,2**	<0,1	**1,7**	-	**2,5**	**2,1**	<0,1	<0,1	**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	0,1	<0,1	**0,5**	**5,9**	**0,9**	<0,1	**7,4**	**0,2**	**4,0**	-	**3,2**	**2,5**	<0,1	<0,1	**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	0,1	<0,1	**0,8**	**4,8**	**0,8**	<0,1	**3,5**	<0,1	**2,9**	-	**2,2**	**1,3**	<0,1	<0,1	**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	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,5**	<0,1	**0,3**	-	**0,8**	**0,4**	<0,1	<0,1	<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
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	<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	5,0	<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	**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	200	500	2000	10000	20	59	70	111	143	87	**444**	113	**450**	**224**	**343**	135	45	**219**	126	187	150	**577**	**365**	**302**	125	**426**	**420**	**421**	165	**269**	**311**	73
Cadmium	1,5	5	20	100	0,9	<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	**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	85	250	800	4000	45	<45	<45	<45	<45	<45	**86**	<45	54	<45	66	<45	<45	84	<45	<45	<45	65	83	47	<45	55	79	60	82	46	<45	<45
Cobalt	15	50	300	1500	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	**16**	<15	<15	<15	**18**	<15	<15	<15	<15	<15	**17**	<15	<15	<15	**23**	**19**	<15	**16**	<15
Cuivre	40	100	500	2500	40	<40	<40	<40	**41**	<40	**162**	<40	**266**	<40	**410**	**54**	<40	**42**	**71**	**62**	<40	***7680***	**301**	<40	<40	**153**	**216**	**48**	**41**	**102**	<40	<40
Étain	5	50	300	1500	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	**86**	<5,0	**327**	<5,0	**402**	<5,0	***9000***	**155**	<5,0	<5,0	**219**	**127**	<5,0	**537**	***1780***	<5,0	<5,0	**155**	**594**	<5,0	<5,0	**321**	<5,0	<5,0
Manganèse	770	1000	2200	11000	10	333	220	245	251	156	448	182	437	**929**	555	251	153	457	559	495	293	**918**	**843**	313	421	355	**1250**	**963**	601	521	424	151
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	<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	**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	<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	**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	2500	30	<30	<30	<30	34	<30	**53**	<30	**68**	36	38	<30	<30	**53**	41	**69**	<30	**121**	**104**	39	<30	**101**	**57**	**54**	**55**	50	37	<30
Plomb	50	500	1000	5000	30	<30	**85**	**89**	**132**	<30	**1580**	<30	**1460**	<30	***20600***	**199**	<30	<30	**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	<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	**19**	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	110	500	1500	7500	100	<100	**209**	**154**	**307**	<100	**704**	<100	**780**	<100	**1190**	**548**	<100	<100	**154**	**1620**	**132**	**1390**	**316**	<100	102	**605**	**1990**	**137**	<100	**526**	<100	<100

NOTES:

(1): Critères génériques de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, 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 défini ou non analysé
100	: Concentration < A
100	: Concentration = A
100	: Concentration > A et ≤ B
100	: Concentration > B et ≤ C
100	: Concentration > C et < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 1b
Résultats du programme analytique sur lixiviat des matières résiduelles
Parc Marcil à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

déc 2015

Paramètres	Normes (mg/L)	LDR[2] (mg/L)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/L)															
	RMD [1]		09-TE-01-03	09-TE-02-03	09-TE-03-03	09-TE-04-03	09-TE-05-05	09-TE-06-04	09-TE-06-07	09-TE-07-04	09-TE-08-03	09-TE-08-05	09-TE-09-04	09-TE-10-03	09-TE-11-07	09-TE-12-05	09-TE-14-04	09-TE-15-03
			11-août-15	11-août-15	11-août-15	11-août-15	12-août-15	12-août-15	12-août-15	12-août-15	12-août-15	12-août-15	12-août-15	11-août-15	12-août-15	12-août-15	11-août-15	12-août-15
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																		
Acénaphtène	-	0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,5	<0,1	0,3	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,5	0,6	0,3	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	-	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
Anthracène	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1	0,3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,2	<0,01	0,3	0,06	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,09	0,09	0,07	<0,01	<0,01
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	<0,1	0,8	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,3	0,1	<0,1	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2	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	<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	<0,1	0,2	<0,1	<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	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	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	<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	<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	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	-	0,1	<0,1	0,2	0,3	0,5	0,1	0,9	0,1	0,2	0,2	0,2	<0,1	<0,1	0,5	0,4	<0,1	0,2
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	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	<0,1	<0,1	<0,1	0,9	<0,1	0,7	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,3	0,6	0,3	<0,1	<0,1
Fluorène	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,6	<0,1	0,5	0,2	<0,1	0,1	<0,1	0,3	0,1	0,6	<0,1	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	0,2	<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	<0,1	0,1	0,1	0,7	0,2	<0,1	<0,1	0,1	0,5	0,3	0,2	<0,1	1,5	0,3	<0,1	0,1
Méthyl-2 naphtalène	-	0,1	0,1	0,3	0,3	0,6	<0,1	0,2	<0,1	0,3	0,5	0,4	0,1	<0,1	1,3	0,2	<0,1	0,3
Méthyl-3 cholanthrène	-	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	0,4	0,5	0,5	0,2	0,2	0,1	<0,1	0,5	0,6	0,7	0,5	0,1	1,5	0,2	0,3	0,5
Phénanthrène	-	0,1	<0,1	0,2	0,2	1,4	0,2	1,0	0,1	<0,1	0,2	0,2	0,5	<0,1	1,4	<0,1	<0,1	0,1
Pyrène	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,6	<0,1	0,6	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,5	0,2	<0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,6	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Métaux																		
Argent	-	2	<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	<2,0
Arsenic	5	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Baryum	100	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,0	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Bore	500	5	<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
Cadmium	0,5	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01
Chrome	5	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cobalt	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Cuivre	-	3	3,0	16	20	8,0	<3,0	11	4,0	<3,0	<3,0	<3,0	3,0	11	<3,0	4,0	<3,0	<3,0
Étain	-	5	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	8,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Manganèse	-	2	18	83	54	42	277	31	50	21	484	16	58	199	23	139	191	20
Mercure	0,1	0	<0	<0	<0	<0	<0	<0	<0	<0	<0	<0	<0	<0	<0	<0	<0	<0
Molybdène	-	20	<20	<20	<20	<20	24	<20	<20	<20	<20	<20	<20	25	<20	<20	<20	<20
Nickel	-	10	<10	<10	13	<10	69	<10	<10	<10	16	<10	<10	18	<10	34	57	<10
Plomb	5	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,2	0,2	0,3	0,3	<0,05	1,6	0,06	0,2	0,2	0,06	0,6	0,2	<0,05
Sélénium	1	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
Uranium	2	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
Zinc	-	6	11	132	116	124	50	225	83	<6,0	<6,0	32	<6,0	45	10	29	196	<6,0
Autres composés inorganiques																		
Fluorure (F)	150	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Nitrates+nitrites	1000	1	<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
Nitrites	100	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

NOTES:

[1]: Normes tirées de l'article 3 du Règlement sur les matières dangereuses (L.R.Q. c. Q-2, r.15.2).

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (mg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration supérieure à la norme RDM.

Tableau 1c

Résultats du programme analytique pour les sédiments selon Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments[1]

Parc Marcil à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

sept 2015

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)					LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)											
	CER [3]	CSE [3]	CEO [3]	CEP [3]	CEF [3]		01-F-09 CF-02	01-F-09 CF-05	01-F-10 CF-01A	01-F-10 CF-07	09-F-02 CF-01B	09-F-02 CF-03	09-F-03 CF-01A	09-F-03 CF-02	09-F-04 CF-01A	09-F-04 CF-06	09-F-09 CF-03	09-F-09 CF-06
							07-août-15	07-août-15	07-août-15	07-août-15	10-août-15	10-août-15	10-août-15	10-août-15	10-août-15	10-août-15	07-août-15	07-août-15
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	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	**0,09**	<0,01	**0,04**	<0,01	<0,01	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	-	<0,1	-	<0,01	<0,01	0,18	<0,01	0,09	<0,01	<0,1	-
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	0,08	<0,01	0,04	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	0,04	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	0,02	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,003	<0,003	**0,017**	<0,003	**0,009**	<0,003	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	2,4	<0,1	4,2	<0,1	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	2,5	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	0,1	<0,1	0,2	<0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	0,03	<0,01	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	1,8	<0,1	3,1	<0,1	<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	4,2	<0,1	7,0	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	4,5	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	8,3	<0,1	13,5	<0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	**0,19**	<0,01	**0,06**	<0,01	<0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	0,2	<0,1	0,4	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,2	<0,1
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	<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	<4,1	<4,1	<4,1	<4,1	<4,1	<5,0	<5,0
Baryum	-	-	-	-	-	20	268	374	64	262	306	97	26	24	26	54	329	78
Cadmium	0,33	0,6	1,7	3,5	12	0,3	**1,3**	**1,2**	<0,9	**1,2**	**0,9**	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	**1,1**	<0,9
Chrome	-	-	-	-	-	25	105	54	<45	<45	40	<25	<25	<25	<25	<25	48	<45
Cobalt	-	-	-	-	-	15	24	23	<15	19	<15	<15	<15	<15	<15	<15	21	<15
Cuivre	22	36	63	200	700	20	81	**46**	<40	<40	*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	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Magnésium	-	-		-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse	-	-	-	-	-	10	562	747	178	634	588	296	65	185	84	271	650	309
Mercure	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87	0,051	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<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	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	-	-	47	-	-	30	**72**	**50**	<30	46	37	<30	<30	<30	<30	<30	**49**	<30
Plomb	25	35	52	91	150	18	<30	<30	<30	<30	<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	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	80	120	170	310	770	70	<100	*113*	<100	<100	*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 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): CEF : Concentration d'effets fréquents.
CEP : Concentration produisant un effet probable.
CEO : Concentration d'efforts occasionnels.
CSE : Concentration seuil produisant un effet.
CER : Concentration d'effets rares.

(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 1d

Résultats du programme analytique pour les sédiments selon critères de la Politique

Parc Marcil à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

sept 2015

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)			Normes RESC [3] (mg/kg)	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)											
	A[2]	B	C			01-F-09 CF-02	01-F-09 CF-05	01-F-10 CF-01A	01-F-10 CF-07	09-F-02 CF-01B	09-F-02 CF-03	09-F-03 CF-01A	09-F-03 CF-02	09-F-04 CF-01A	09-F-04 CF-06	09-F-09 CF-03	09-F-09 CF-06
						07-août-15	07-août-15	07-août-15	07-août-15	10-août-15	10-août-15	10-août-15	10-août-15	10-août-15	10-août-15	07-août-15	07-août-15
HP(C_{10}-C_{50})	300	700	3500	10000	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	**0,2**	<0,1	<0,003	<0,003	0,02	<0,003	0,005	<0,003	0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,003	<0,003	0,007	<0,003	0,007	<0,003	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	<0,1	<0,01	<0,1	<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	<0,1	-	<0,1	-	<0,01	<0,01	**0,18**	<0,01	0,09	<0,01	<0,1	-
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	0,04	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	0,02	<0,01	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	0,02	<0,01	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	**2,4**	<0,1	**4,2**	<0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	**0,28**	<0,01	0,09	<0,01	<0,1	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	**0,1**	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	<0,1
HAP bas poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	<0,01	<0,01	0,23	<0,01	0,06	<0,01	-	-
HAP haut poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	<0,01	<0,01	0,83	<0,01	0,28	<0,01	-	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	0,03	<0,01	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	**1,8**	<0,1	**3,1**	<0,1	<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	**4,2**	<0,1	**7,0**	<0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,01	**8,3**	<0,1	**13,5**	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**8,3**	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	0,13	<0,01	0,03	<0,01	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<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	**0,2**	<0,1	**0,4**	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**0,2**	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)																	
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	-	-	-	-	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	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<4,1	<4,1	<4,1	<4,1	<4,1	<4,1	<5,0	<5,0
Baryum	200	500	2000	10000	20	**268**	**374**	64	**262**	**306**	97	26	24	26	54	**329**	78
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	1,3	1,2	<0,9	1,2	0,9	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1,1	<0,9
Chrome	85	250	800	4000	25	**105**	54	<45	<45	40	<25	<25	<25	<25	<25	48	<45
Cobalt	15	50	300	1500	15	**24**	**23**	<15	**19**	<15	<15	<15	<15	<15	<15	**21**	<15
Cuivre	40	100	500	2500	20	**81**	**46**	<40	<40	36	<20	<20	<20	<20	<20	<40	<40
Étain	5	50	300	1500	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	770	1000	2200	11000	10	562	747	178	634	588	296	65	185	84	271	650	309
Mercure	0,2	2	10	50	0,051	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<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	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2500	30	**72**	50	<30	46	37	<30	<30	<30	<30	<30	49	<30
Plomb	50	500	1000	5000	18	<30	<30	<30	<30	<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	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	110	500	1500	7500	70	<100	**113**	<100	<100	80	<70	<70	<70	<70	<70	102	<100
Autres composés inorganiques																	
Soufre total	400	1000	2000	-	200	990	-	390	-	-	-	-	-	-	-	290	-

NOTES:

[1]: Critères génériques de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, 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 défini ou non analysé
100	: Concentration < A
100	: Concentration = A
100	: Concentration > A et ≤ B
100	: Concentration > B et ≤ C
100	: Concentration > C et < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 1e

Résultats du programme analytique pour l'eau souterraine

Baie Saint-François et aménagement contigus à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

sept 2015

Paramètres	Critères ou Normes (ug/L)				LDR[2] (ug/L)	Identification de l'échantillon / Résultats d'analyse (ug/L)								
						09-PO-01	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	RESIE[1]	SA[3] RESIE		03-sept-15	03-sept-15	03-sept-15	04-sept-15	03-sept-15	03-sept-15	03-sept-15	03-sept-15	03-sept-15
HP(C_{10}-C_{50})	-	-	3 500	1 750	100	-	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)														
Benzène	5	0,5	590	295	0,3	-	6,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,8
Chlorobenzène	30	3	130	65	1	-	63	1,7	<1,0	<1,0	2,6	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,2 benzène	3	1,5	70	35	1	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,3 benzène	-	-	15 000	7 500	1	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,4 benzène	1	0,1	110	55	1	-	6,1	1,7	<1,0	<1,0	1,3	<1,0	<1,0	<1,0
Éthylbenzène	2,4	1,2	420	210	0,3	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Styrène	20	2	190	95	1	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Toluène	24	12	580	290	1	-	<1,0	<1,0	1,8	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Xylènes (o, m, p)	300	150	820	410	1	-	2,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)														
Chloroforme	200	20	1 800	900	1	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Chlorure de vinyle	2	0,2	53 000	26 500	0,7	-	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7
Dichloro-1,1 éthène	14	1,4	320	160	1	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,2 éthane	5	0,5	9 900	4 950	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)	-	-	30 000	15 000	1	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,2 propane	5	0,5	2 600	1 300	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	300	150	1	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichlorométhane	50	5	13 000	6 500	1	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	-	-	470	235	1	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Tétrachloroéthène	30	6	540	270	0,3	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Tétrachlorure de carbone	5	0,5	440	220	1	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Trichloro-1, 1, 1 éthane	200	40	2 000	1 000	1	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Trichloro-1, 1, 2 éthane	5	1	2 400	1 200	0,3	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Trichloroéthène	50	5	590	295	1	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)														
Acénaphtène	-	-	67	34	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	-	-	11 000 000	5 500 000	0,1	-	0,1	0,4	<0,1	0,2	0,3	0,1	<0,1	0,2
Benzo (a) anthracène	-	-	4,9	2,45	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	4,9	2,45	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	-	-	4,9	2,45	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	-	-	4,9	2,45	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	4,9	2,45	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	-	-	2,3	1,15	0,1	-	<0,1	0,3	<0,1	0,2	0,8	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorène	-	-	1 400 000	700 000	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	-	-	4,9	2,45	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	-	-	340	170	0,1	-	22,4	0,7	0,4	12	0,3	0,1	<0,1	0,3
Phénanthrène	-	-	30	15	0,1	-	0,4	2,0	0,1	1,3	1,2	<0,1	<0,1	0,1
Pyrène	-	-	1 100 000	550 000	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)	-	-	-	-	0,01	-	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012
Autres substances organiques														
Acrylonitrile	-	-	66	33	1	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Métaux														
Aluminium	-	-	750	375	10	-	<10	<10	21	<10	<10	16	<10	<10
Antimoine	6	1,2	-	-	1	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Argent	100	20	0,62	0,31	0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Arsenic	25	2,5	340	170	1	-	2,0	1,0	2,0	2,0	<1,0	3,0	3,0	3,0
Baryum	1 000	200	5 300	2 650	1	-	150	561	332	259	484	478	237	1550
Cadmium	5	1	2,1	1,05	0,5	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	50	25	-	-	1	-	7,0	7,0	5,0	6,0	7,0	8,0	4,0	5,0
Cobalt	-	-	500	250	0,5	-	3,4	0,9	1,2	1,8	1,7	11	2,9	4,3
Cuivre	1 000	500	7,3	3,65	1	-	2,0	<1,0	1,0	<1,0	1,0	13	2,0	1,0
Manganèse	50	25	-	-	1	-	155	412	509	364	169	695	4 040	1330
Molybdène	70	14	2 000	1 000	1	-	<1,0	<1,0	4,0	<1,0	<1,0	4,0	1,0	1,0
Nickel	20	4	260	130	1	-	14	6,0	8,0	9,0	8,0	22	10	12
Plomb	10	2	34	17	1	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Sélénium	10	2	20	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	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 ou infiltration dans les égouts" de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDELCC).

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (ug/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

[3]: Seuil d'alerte.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
- 100 : Concentration supérieure au seuil d'alerte du critère EC de la Politique.
- 100 : Concentration supérieure au critère EC de la Politique.
- 100 : Concentration supérieure au seuil d'alerte du critère RESIE de la Politique.
- **100** : Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.

Tableau 2a
Résultats du programme analytique pour les sédiments en fonction de la Politique
Baie Saint-François et aménagement contigus à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

sept 2015

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)			Normes RESC [3] (mg/kg)	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)									
	A[2]	B	C			08-F-15 CF-05	08-F-17 CF-01A	08-F-17 CF-04	08-F-18 CF-01	08-F-18 CF-03	08-F-20 CF-01	08-F-20 CF-03	08-F-21 CF-01A	08-F-21 CF-05	08-F-21 CF-05
						21-juil-15	06-août-15	06-août-15	20-juil-15	20-juil-15	22-juil-15	22-juil-15	10-août-15	10-août-15	10-août-15
HP(C_{10}-C_{50})	300	700	3500	10000	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	0,069	<0,1	<0,003	<0,003	0,057	<0,1	0,077	<0,003	<0,003
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	0,078	<0,1	<0,003	<0,003	**0,203**	<0,1	0,07	<0,003	<0,003
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	**0,23**	<0,1	<0,01	<0,01	**0,94**	<0,1	**0,36**	<0,01	<0,01
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	**0,55**	<0,1	<0,01	<0,01	**1,6**	<0,1	**0,86**	<0,01	<0,01
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	**0,46**	<0,1	<0,01	<0,01	**0,97**	<0,1	**0,68**	<0,01	<0,01
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	-	**0,85**	-	<0,01	<0,01	**1,6**	-	**1,4**	<0,01	-0,01
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	0,39	<0,1	<0,01	<0,01	0,73	<0,1	0,57	<0,01	<0,01
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	0,08	<0,1	<0,01	<0,01	**0,22**	<0,1	0,12	<0,01	<0,01
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,01	<0,1	**0,28**	<0,1	<0,01	<0,01	**0,36**	<0,1	**0,39**	<0,01	<0,01
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	0,24	<0,1	<0,01	<0,01	0,48	<0,1	0,36	<0,01	<0,01
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	0,22	<0,1	<0,01	<0,01	0,42	<0,1	0,34	<0,01	<0,01
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	**0,52**	<0,1	<0,01	<0,01	**1,4**	<0,1	**0,85**	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,003	<0,1	0,085	<0,1	<0,003	<0,003	**0,155**	<0,1	0,135	<0,003	<0,003
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	0,02	<0,1	<0,01	<0,01	0,02	<0,1	0,03	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	0,09	<0,1	<0,01	<0,01	0,09	<0,1	0,13	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	0,04	<0,1	<0,01	<0,01	0,06	<0,1	0,05	<0,01	<0,01
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	0,03	<0,1	<0,01	<0,01	0,09	<0,1	0,04	<0,01	<0,01
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	**1,3**	<0,1	<0,01	<0,01	**3,5**	<0,1	**2,0**	<0,01	<0,01
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	0,07	<0,1	<0,01	<0,01	**0,34**	<0,1	0,11	<0,01	<0,01
HAP bas poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	-	1,1	-	<0,01	<0,01	4,4	-	1,4	<0,01	-0,01
HAP haut poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	-	3,8	-	<0,01	<0,01	9,9	-	5,9	<0,01	-0,01
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	**0,26**	<0,1	<0,01	<0,01	**0,4**	<0,1	**0,36**	<0,01	<0,01
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	0,02	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,01	<0,1	**0,62**	<0,1	<0,01	<0,01	**2,9**	<0,1	**0,76**	<0,01	<0,01
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	**0,92**	<0,1	<0,01	<0,01	**2,4**	<0,1	**1,4**	<0,01	<0,01
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	0,03	<0,1	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
Arsenic	6	30	50	250	4,1	<5,0	<4,1	<5,0	<4,1	<4,1	<4,1	<5,0	<4,1	4,4	4,4
Baryum	200	500	2000	10000	20	**316**	70	**256**	173	143	57	**356**	43	**316**	**316**
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	<0,9	0,8	1,2	0,4	<0,3	0,4	1,2	0,4	1,1	1,1
Chrome	85	250	800	4000	25	50	26	47	32	<25	<25	52	<25	52	52
Cobalt	15	50	300	1500	15	**21**	<15	**20**	<15	<15	<15	**21**	<15	**22**	**22**
Cuivre	40	100	500	2500	20	<40	21	**47**	35	<20	**59**	**42**	<20	**43**	**43**
Étain	5	50	300	1500	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	770	1000	2200	11000	10	627	187	708	431	322	147	620	135	610	610
Mercure	0,2	2	10	50	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
Nickel	50	100	500	2500	30	47	<30	45	32	<30	<30	47	<30	50	**50**
Plomb	50	500	1000	5000	18	<30	22	<30	<18	<18	<18	<30	<18	<18	<18
Sélénium	1	3	10	50	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	<1,0	<1,0	-	-	-
Zinc	110	500	1500	7500	70	<100	**151**	<100	<70	<70	<70	<100	77	103	103
Autres composés inorganiques															
Soufre total	400	1000	2000	-	200	-	-	**3210**	-	-	-	-	-	-	-

NOTES:

[1]: Critères génériques de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, mis à jour :

[2]: Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Basses-Terres du Saint-La

[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 défini ou non analysé
100	: Concentration < A
100	: Concentration = A
100	: Concentration > A et ≤ B
100	: Concentration > B et ≤ C
100	: Concentration > C et < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 2b

Résultats du programme analytique pour les sédiments en fonction des critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments

Baie Saint-François et aménagement contigus à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

sept 2015

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)					LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)								
	CER [3]	CSE [3]	CEO [3]	CEP [3]	CEF [3]		08-F-15 CF-05	08-F-17 CF-01A	08-F-17 CF-04	08-F-18 CF-01	08-F-18 CF-03	08-F-20 CF-01	08-F-20 CF-03	08-F-21 CF-01A	08-F-21 CF-05
							21-juil-15	06-août-15	06-août-15	20-juil-15	20-juil-15	22-juil-15	22-juil-15	10-août-15	10-août-15
HP(C_{10}-C_{50})	-	-	-	-	-	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	**0,069**	<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	<0,1	**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	<0,1	**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	<0,1	**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	<0,1	**0,46**	<0,1	<0,01	<0,01	**0,97**	<0,1	**0,68**	<0,01
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	-	0,85	-	<0,01	<0,01	1,6	-	1,4	-0,01
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	0,39	<0,1	<0,01	<0,01	0,73	<0,1	0,57	<0,01
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	-	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	<0,1	0,28	<0,1	<0,01	<0,01	0,36	<0,1	0,39	<0,01
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	0,24	<0,1	<0,01	<0,01	0,48	<0,1	0,36	<0,01
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	<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	<0,1	**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	<0,1	**0,085**	<0,1	<0,003	<0,003	**0,155**	<0,1	**0,135**	<0,003
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	-	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	<0,1	0,09	<0,1	<0,01	<0,01	0,09	<0,1	0,13	<0,01
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	-	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	<0,1	0,03	<0,1	<0,01	<0,01	0,09	<0,1	0,04	<0,01
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<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	<0,1	**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	<0,1	**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	<0,1	0,26	<0,1	<0,01	<0,01	0,4	<0,1	0,36	<0,01
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	-	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	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	-	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	<0,1	<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	<0,1	**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	<0,1	**0,92**	<0,1	<0,01	<0,01	**2,4**	<0,1	**1,4**	<0,01
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	-	0,01	<0,1	<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
Métaux															
Argent	-	-	-	-	-	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	<4,1	<5,0	<4,1	<4,1	<4,1	<5,0	<4,1	*4,4*
Baryum	-	-	-	-	-	20	316	70	256	173	143	57	356	43	316
Cadmium	0,33	0,6	1,7	3,5	12	0,3	<0,9	**0,8**	**1,2**	*0,4*	<0,3	*0,4*	**1,2**	*0,4*	**1,1**
Chrome	-	-	-	-	-	25	50	26	47	32	<25	<25	52	<25	52
Cobalt	-	-	-	-	-	15	21	<15	20	<15	<15	<15	21	<15	22
Cuivre	22	36	63	200	700	20	<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
Magnésium	-	-		-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse	-	-	-	-	-	10	627	187	708	431	322	147	620	135	610
Mercure	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87	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
Nickel	-	-	47	-	-	30	**47**	<30	45	32	<30	<30	**47**	<30	**50**
Plomb	25	35	52	91	150	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	<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): CEF : Concentration d'effets fréquents.
CEP : Concentration produisant un effet probable.
CEO : Concentration d'efforts occasionnels.
CSE : Concentration seuil produisant un effet.
CER : Concentration d'effets rares.

(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 2c
Résultats du programme analytique pour les sols
Lot 3 818 142, situé au 420, rue Victoria à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

sept 2015

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)			Normes RESC [3] (mg/kg)	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)											
	A[2]	B	C			08-F-08 CF-01A	08-F-11 CF-1A	08-F-16 CF-01	08-F-19 CF-02	08-PO-01 CF-01	08-PO-01 CF-05	08-PO-03 CF-04	08-PO-03 CF-06	08-PO-04 CF-03	08-PO-04 CF-06	08-PO-05 CF-03	08-PO-05 CF-06
						14-juil-15	14-juil-15	15-juil-15	15-juil-15	15-juil-15	15-juil-15	17-août-15	17-août-15	17-août-15	17-août-15	16-juil-15	16-juil-15
HP(C_{10}-C_{50})	300	700	3500	10000	100	<100	<100	**398**	<100	<100	<100	165	<100	<100	212	271	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																	
Benzène	0,1	0,5	5	5	0,1	-	3	-	-	<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	0,2	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	0,4	0,4	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	-	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
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	**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	**0,3**	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	**1,4**	**8,9**	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	**0,3**	<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	**0,3**	<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	0,3	<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	**0,4**	**2,0**	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	<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	0,2	<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	0,7	3,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	<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	**0,3**	**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	**0,2**	<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	**0,3**	**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	**0,4**	<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	**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
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	<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	**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	**0,2**	<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	**0,4**	<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	**0,4**	<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
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	**0,4**	<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	**4,7**	**32,1**	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	<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	**0,5**	<0,1
Autres substances organiques																	
Acrylonitrile	-	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	<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
Baryum	200	500	2000	10000	20	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
Chrome	85	250	800	4000	45	46	<45	<45	<45	<45	77	<45	<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	15	50	300	1500	15	<15	<15	<15	<15	<15	**21**	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	40	100	500	2500	40	<40	<40	<40	<40	<40	**47**	<40	<40	<40	<40	<40	<40
Étain	5	50	300	1500	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
Manganèse	770	1000	2200	11000	10	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	**0,4**	<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
Nickel	50	100	500	2500	30	31	<30	<30	<30	<30	**57**	<30	<30	<30	<30	<30	35
Plomb	50	500	1000	5000	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
Zinc	110	500	1500	7500	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	**475**	<100	<100

NOTES:

[1]: Critères génériques de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, 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 défini ou non analysé
100	: Concentration < A
100	: Concentration = A
100	: Concentration > A et ≤ B
100	: Concentration > B et ≤ C
100	: Concentration > C et < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 2d
Résultats du programme analytique pour les sédiments en fonction de la Politique
Baie Saint-François et aménagement contigus à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)			Normes RESC [3] (mg/kg)	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)															
	A[2]	B	C			08-F-01 CF01	08-F-01 CF03	08-F-03 CF01	08-F-03 CF05	08-F-06 CF-01	08-F-06 CF-04	08-F-07 CF-01A	08-F-07 CF-05	08-F-09 CF-01	08-F-09 CF-04	08-F-10 CF-01B	08-F-10 CF-12	08-F-12 CF-01A	08-F-12 CF-04	08-F-13 CF-01A	08-F-13 CF-04B	08-F-15 CF-01
						17-août-15	17-août-15	17-août-15	17-août-15	20-juil-15	20-juil-15	21-juil-15	21-juil-15	06-août-15	06-août-15	22-juil-15	22-juil-15	06-août-15	06-août-15	20-juil-15	20-juil-15	21-juil-15
HP(C_{10}-C_{50})	300	700	3500	10000	100	<100	<100	140	<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	<0,1	0,011	<0,003	<0,003	<0,1	0,025	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,003	<0,003	0,004
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	<0,1	<0,1	<0,003	<0,003	0,007
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	0,1	<0,1	<0,01	<0,01	0,01
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	**0,4**	<0,1	<0,01	<0,01	0,03
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	**0,3**	<0,1	<0,01	<0,01	0,03
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,01	-	-	-	-	0,12	<0,01	0,02	-	**0,62**	0,08	-	-	-	-	0,02	<0,01	0,06
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	0,01	<0,01	0,03
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	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
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	**0,2**	<0,1	<0,01	<0,01	0,02
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	<0,01	<0,01	0,02
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	<0,01	<0,01	0,02
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	**0,4**	<0,1	0,02	<0,01	0,04
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	<0,1	<0,1	<0,003	<0,003	0,006
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	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
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	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
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	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
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	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	0,01
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	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
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	**0,9**	0,1	0,01	<0,01	0,06
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	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
HAP bas poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	0,1	<0,01	0,01	-	0,43	0,03	-	-	-	-	<0,01	<0,01	0,07
HAP haut poids moléculaire	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	0,39	<0,01	0,05	-	2,2	0,28	-	-	-	-	0,05	<0,01	0,22
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	**0,2**	<0,1	<0,01	<0,01	0,02
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	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
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	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	0,02
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	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
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	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
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	**0,4**	<0,1	<0,01	<0,01	0,03
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	**0,7**	<0,1	0,02	<0,01	0,05
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	<0,1	<0,1	<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	<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	**6,5**	<5,0	<4,1	<4,1	<4,1
Baryum	200	500	2000	10000	20	-	<20	154	78	188	**316**	35	**328**	154	98	185	43	122	117	**260**	89	69
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	**2,3**	0,9	0,6	<0,3	<0,3
Chrome	85	250	800	4000	25	-	<45	<45	<45	44	43	<25	47	55	43	**87**	<45	<45	59	49	<25	<25
Cobalt	15	50	300	1500	15	-	<15	<15	-	<15	**18**	<15	**21**	<15	<15	**18**	<15	<15	<15	**17**	<15	<15
Cuivre	40	100	500	2500	20	-	<40	**84**	<40	**54**	39	<20	40	**57**	25	**43**	<40	**56**	<40	**58**	<20	30
Étain	5	50	300	1500	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
Magnésium	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse	770	1000	2200	11000	10	-	57	362	293	363	544	103	618	317	285	480	249	258	329	402	300	150
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	0,2	<0,2	<0,051	<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	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2500	30	-	<30	38	<30	37	45	<30	48	43	<30	**56**	<30	34	42	45	<30	<30
Plomb	50	500	1000	5000	18	-	<30	**123**	<30	21	<18	<18	<30	44	<18	<30	<30	**73**	<30	<18	<18	<18
Sélénium	1	3	10	50	1,0	-	<1,0	1,0	<1,0	-	-	-	<1,0	**2,0**	<1,0	<1,0	<1,0	**2,0**	<1,0	-	-	-
Zinc	110	500	1500	7500	70	-	<100	**424**	<100	**146**	<70	<70	<100	**351**	<70	<100	<100	**537**	<100	**145**	<70	<70
Autres composés inorganiques																					
Soufre total	400	1000	2000	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NOTES:

[1]: Critères génériques de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, 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 défini ou non analysé
100	: Concentration < A
100	: Concentration = A
100	: Concentration > A et ≤ B
100	: Concentration > B et ≤ C
100	: Concentration > C et < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 2e

Résultats du programme analytique pour les sédiments en fonction des critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments

Baie Saint-François et aménagement contigus à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)					LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)														
	CER [3]	CSE [3]	CEO [3]	CEP [3]	CEF [3]		08-F-01 CF01	08-F-01 CF03	08-F-03 CF01	08-F-03 CF05	08-F-06 CF-01	08-F-06 CF-04	08-F-07 CF-01A	08-F-07 CF-05	08-F-09 CF-01	08-F-09 CF-04	08-F-10 CF-01B	08-F-10 CF-12	08-F-12 CF-01A	08-F-12 CF-04	08-F-13 CF-01A	08-F-13 CF-04B	08-F-15 CF-01
							17-août-15	17-août-15	17-août-15	17-août-15	20-juil-15	20-juil-15	21-juil-15	21-juil-15	06-août-15	06-août-15	22-juil-15	22-juil-15	06-août-15	06-août-15	20-juil-15	20-juil-15	21-juil-15
HP(C_{10}-C_{50})	-	-	-	-	-	100	<100	<100	140	<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	<0,1	-	<0,1	<0,1	**0,011**	<0,003	<0,003	<0,1	**0,025**	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,003	<0,003	*0,004*
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	<0,003	<0,003	**0,007**
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	<0,01	<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**	<0,1	**0,05**	<0,01	<0,01	<0,1	**0,3**	*0,02*	<0,1	<0,1	**0,4**	<0,1	<0,01	<0,01	*0,03*
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	<0,01	<0,01	*0,03*
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	0,12	<0,01	0,02	-	0,62	0,08	-	-	-	-	0,02	<0,01	0,06
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	0,01	<0,01	0,03
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	<0,01	<0,01	<0,01
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	<0,01	<0,01	0,02
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	<0,01	<0,01	0,02
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	<0,01	<0,01	0,02
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	0,02	<0,01	*0,04*
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	<0,003	<0,003	*0,006*
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	<0,01	<0,01	<0,01
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	<0,01	<0,01	<0,01
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	<0,01	<0,01	<0,01
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	<0,01	<0,01	0,01
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	<0,01	<0,01	<0,01
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*	0,01	<0,01	*0,06*
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	<0,01	<0,01	<0,01
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	<0,01	<0,01	0,02
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	<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	<0,1	<0,1	0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	*0,02*
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	<0,01	<0,01	<0,01
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	<0,01	<0,01	<0,01
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	<0,01	<0,01	*0,03*
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	0,02	<0,01	*0,05*
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	<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	-	-	-	-	-	-
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	<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	<4,1	<4,1	<4,1
Baryum	-	-	-	-	-	20	-	<20	154	78	188	316	35	328	154	98	185	43	122	117	260	89	69
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**	*0,6*	<0,3	<0,3
Chrome	-	-	-	-	-	25	-	<45	<45	<45	44	43	<25	47	55	43	87	<45	<45	59	49	<25	<25
Cobalt	-	-	-	-	-	15	-	<15	<15	-	<15	18	<15	21	<15	<15	18	<15	<15	<15	17	<15	<15
Cuivre	22	36	63	200	700	20	-	<40	**84**	<40	**54**	**39**	<20	**40**	**57**	*25*	**43**	<40	**56**	<40	**58**	<20	*30*
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	<5,0	<5,0
Magnésium	-	-		-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse	-	-	-	-	-	10	-	57	362	293	363	544	103	618	317	285	480	249	258	329	402	300	150
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	<0,2	**0,28**	*0,094*	<0,2	<0,2	**0,2**	<0,2	<0,051	<0,051	<0,051
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	<2,0	<2,0
Nickel	-	-	47	-	-	30	-	<30	38	<30	37	45	<30	**48**	43	<30	**56**	<30	34	42	45	<30	<30
Plomb	25	35	52	91	150	18	-	<30	**123**	<30	21	<18	<18	<30	**44**	<18	<30	<30	**73**	<30	<18	<18	<18
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	**145**	<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). CEF : Concentration d'effets fréquents.
CEP : Concentration produisant un effet probable.
CEO : Concentration d'efforts occasionnels.
CSE : Concentration seuil produisant un effet.
CER : Concentration d'effets rares.

(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 2f

Résultats du programme analytique pour l'eau souterraine

Baie Saint-François et aménagement contigus à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

sept 2015

Paramètres	Critères ou Normes (ug/L)				LDR[2] (ug/L)	Identification de l'échantillon / Résultats d'analyse (ug/L)				
						08-PO-01	08-PO-01	08-PO-03	08-PO-04	08-PO-05
	EC[1]	SA[3] EC	RESIE[1]	SA[3] RESIE		02-sept-15	02-sept-15	01-sept-15	01-sept-15	01-sept-15
HP(C_{10}-C_{50})	-	-	3 500	1 750	100	<100	<100	<100	256	201
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)										
Benzène	5	0,5	590	295	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Chlorobenzène	30	3	130	65	1	<1	<1,0	<1	<1	<1,0
Dichloro-1,2 benzène	3	1,5	70	35	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,3 benzène	-	-	15 000	7 500	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,4 benzène	1	0,1	110	55	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Éthylbenzène	2,4	1,2	420	210	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Styrène	20	2	190	95	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Toluène	24	12	580	290	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Xylènes (o, m, p)	300	150	820	410	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)										
Chloroforme	200	20	1 800	900	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Chlorure de vinyle	2	0,2	53 000	26 500	0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7
Dichloro-1,1 éthène	14	1,4	320	160	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,2 éthane	5	0,5	9 900	4 950	1	<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
Dichloro-1,2 éthène (trans)	-	-	30 000	15 000	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,2 propane	5	0,5	2 600	1 300	1	<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
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	2	0,2	300	150	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichlorométhane	50	5	13 000	6 500	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	-	-	470	235	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Tétrachloroéthène	30	6	540	270	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Tétrachlorure de carbone	5	0,5	440	220	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Trichloro-1, 1, 1 éthane	200	40	2 000	1 000	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Trichloro-1, 1, 2 éthane	5	1	2 400	1 200	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Trichloroéthène	50	5	590	295	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)										
Acénaphtène	-	-	67	34	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	-	-	11 000 000	5 500 000	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	-	-	4,9	2,45	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,01	0,001	4,9	2,45	0,01	<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	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	-	-	-	-	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	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	4,9	2,45	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	-	-	4,9	2,45	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	4,9	2,45	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
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	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
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	0,1	<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	<0,1
Fluoranthène	-	-	2,3	1,15	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Fluorène	-	-	1 400 000	700 000	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	4,9	2,45	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	-	-	340	170	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	-	-	30	15	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,1
Pyrène	-	-	1 100 000	550 000	0,1	<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	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)										
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	-	-	-	-	0,01	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012
Autres substances organiques										
Acrylonitrile	-	-	66	33	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Métaux										
Aluminium	-	-	750	375	10	<10	<10	<10	<10	<10
Antimoine	6	1,2	-	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Argent	100	20	0,62	0,31	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Arsenic	25	2,5	340	170	1	<1,0	<1,0	2,0	1,0	2,0
Baryum	1 000	200	5 300	2 650	1	90	90	645	801	56
Cadmium	5	1	2,1	1,05	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	50	25	-	-	1	1,0	1,0	3,0	10,0	2,0
Cobalt	-	-	500	250	0,5	<0,5	<0,5	1,3	1,1	<0,5
Cuivre	1 000	500	7,3	3,65	1	1,0	1,0	2,0	<1,0	<1,0
Manganèse	50	25	-	-	1	159	159	287	887	113
Molybdène	70	14	2 000	1 000	1	3,0	3,0	6,0	3,0	2,0
Nickel	20	4	260	130	1	3	3,0	8	7	2
Plomb	10	2	34	17	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Sélénium	10	2	20	10	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Sodium	200 000	100 000	-	-	200	13 300	13 300	16 500	98 300	12 600
Zinc	5 000	2 500	67	33,5	3	5	5,0	10	9	<3,0

NOTES:

[1]: Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDELCC).

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (ug/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

[3]: Seuil d'alerte.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
- 100 : Concentration supérieure au seuil d'alerte du critère EC de la Politique.
- 100 : Concentration supérieure au critère EC de la Politique.
- 100 : Concentration supérieure au seuil d'alerte du critère RESIE de la Politique.
- 100 : Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.

Tableau 2g
Résultats du programme d'assurance et de contrôle de la qualité pour les sols
Baie Saint-François et aménagements contigus à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

juin 2016

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)			Normes RESC [3] (mg/kg)	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)								
	A[2]	B	C			DUP-01 150810	08-F-09 CF-01	Écart relatif[5]	DUP-01 150806	08-F-17 CF-04	Écart relatif[5]	DUP-09 150806	08-F-21 CF-05	Écart relatif[5]
						10-août-15	06-août-15		06-août-15	06-août-15		06-août-15	10-août-15	
HP(C_{10}-C_{50})	300	700	3500	10000	100	<100	<100	NA	<100	<100	NA	<100	<100	NA

NOTES:

[1]: Critères génériques de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, 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.

[5]: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| /Conc. moyenne)* 100. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR|.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé		
100	: Concentration < A	**100**	: Concentration > B et ≤ C
100	: Concentration = A	**100**	: Concentration > C et < D
100	: Concentration > A et ≤ B	***100***	: Concentration ≥ D

Tableau 3
Résultats du programme analytique pour les sols Parc
Delpha-Sauvé à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

nov 2015

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)			Normes RESC [3] (mg/kg)	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)									
	A[2]	B	C			06-F-05 CF-01	06-F-05 CF-07	06-F-05 CF-08	06-F-10 CF-01	06-F-10 CF-06	06-F-13 CF-01	06-F-13 CF-04	06-F-14 CF-02	06-F-14 CF-06	06-PO-02 CF15
						17-juil-15	17-juil-15	20-juil-15	21-juil-15	21-juil-15	23-juil-15	23-juil-15	23-juil-15	23-juil-15	17-juil-15
HP(C_{10}-C_{50})	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)															
Benzène	0,1	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	0,2	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	0,4	0,4	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	-	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	0,2	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
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)															
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,003	<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	0,003	<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	0,01	<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	0,01	<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	0,01	<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	-	-	-	-	0,01	<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	0,01	<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	0,01	<0,1	<0,1	<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	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,003	<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	0,01	<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	0,01	<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	0,01	<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	0,01	<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	0,01	<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	0,01	<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	0,01	<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	0,01	<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	0,01	<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	0,01	<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	0,01	<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	0,01	<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	0,01	<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	0,01	<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	0,01	<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-ciblés)	-	-	-	-	0,01	-	-	-	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-
Autres substances organiques															
Acrylonitrile	-	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	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	4,1	<5,0	<5,0	<4,1	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum	200	500	2000	10000	20	53	49	51	92	72	66	41	71	76	42
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	<0,9	<0,9	<0,3	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	85	250	800	4000	25	<45	<45	#VALEUR!	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	15	50	300	1500	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	40	100	500	2500	20	<40	<40	<20	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
Étain	5	50	300	1500	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Manganèse	770	1000	2200	11000	10	299	305	264	350	257	353	364	258	312	211
Mercure	0,2	2	10	50	0,051	<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	2500	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	50	500	1000	5000	18	**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	110	500	1500	7500	70	<100	<100	<70	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

NOTES:

[1]. Critères génériques de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, 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 défini ou non analysé
100	: Concentration < A
100	: Concentration = A
100	: Concentration > A et ≤ B
100	: Concentration > B et ≤ C
100	: Concentration > C et < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 3a
Résultats du programme analytique pour les sédiments comparés à la Politique
Baie Saint-François et aménagement contigus à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

sept 2015

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)			Normes RESC [3] (mg/kg)	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)																				
	A[2]	B	C			01-F-03 CF-01	06-F-01 CF-02	06-F-01 CF-06	06-F-01 CF-11	06-F-02 CF-02	06-F-03 CF-01	06-F-03 CF-03	06-F-04 CF-01	06-F-04 CF-03	06-F-06 CF-01	06-F-06 CF-04	06-F-07 CF-02A	06-F-07 CF-06	06-F-09 CF-01A	06-F-09 CF-05	06-F-11 CF-01	06-F-11 CF-02B	06-F-12 CF-01	06-F-12 CF-04	06-F-15 CF-01	06-F-15 CF-03
						19-août-15	28-juil-15	28-juil-15	28-juil-15	27-juil-15	27-juil-15	27-juil-15	27-juil-15	27-juil-15	23-juil-15	23-juil-15	23-juil-15	23-juil-15	23-juil-15	23-juil-15	23-juil-15	23-juil-15	22-juil-15	22-juil-15	22-juil-15	22-juil-15
HP(C_{10}-C_{50})	300	700	3500	10000	100	<100	136	<100	<100	<100	<100	-	146	<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	<0,1	<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	0,003	<0,003	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	0,01	0,01	**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	0,01	0,03	**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	0,01	0,02	**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	<0,01	-	-	-	-	**0,34**	-	**0,74**	-	**0,79**	-	0,09	-	0,06	-	-	-	**0,26**	-	0,08	-
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,01	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	0,01	<0,01	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	0,01	0,03	**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	-	-	-	-	0,01	<0,01	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	-	-	-	-	0,01	<0,01	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	0,01	0,04	**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	0,003	0,005	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	0,01	<0,01	<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	0,01	<0,01	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	0,01	<0,01	<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	0,01	0,02	<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	0,01	<0,01	<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	0,01	0,08	**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	0,01	0,01	<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	0,01	0,02	**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	0,01	<0,01	<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	0,01	<0,01	<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	0,01	<0,01	<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	0,01	<0,01	<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	0,01	0,04	**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	0,01	0,05	**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	0,01	<0,01	<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)																										
Cl-10 IUPAC #209	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-3 IUPAC #17+18	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-3 IUPAC #28+31	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-3 IUPAC #33	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-4 IUPAC #44	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-4 IUPAC #49	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-4 IUPAC #52	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-4 IUPAC #70	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-4 IUPAC #74	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-5 IUPAC #101	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-5 IUPAC #105	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-5 IUPAC #110	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-5 IUPAC #118	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-5 IUPAC #82	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-5 IUPAC #87	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-5 IUPAC #95	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-5 IUPAC #99	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-6 IUPAC #128	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-6 IUPAC #132	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-6 IUPAC #149	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-6 IUPAC #151	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-6 IUPAC #153	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-6 IUPAC #156	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-6 IUPAC #158+138	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-6 IUPAC #169	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-7 IUPAC #170	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-7 IUPAC #171	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-7 IUPAC #177	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-7 IUPAC #180	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-7 IUPAC #183	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-7 IUPAC #187	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-7 IUPAC #191	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-8 IUPAC #194	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-8 IUPAC #195	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-8 IUPAC #199	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-8 IUPAC #205	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-9 IUPAC #206	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Cl-9 IUPAC #208	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	-	-	-	-	0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-
Métaux																										
Argent	2	20	40	200	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	<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	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<4,1	<5,0	**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	200	500	2000	10000	20	52	111	50	72	38	50	37	156	61	83	52	116	89	28	39	54	50	114	171	78	45
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	0,5	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	0,4	<0,9	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	85	250	800	4000	25	<25	<45	<45	<45	<45	<25	<45	46	<45	37	<45	35	<45	<25	<45	<45	<45	38	<45	<25	<45
Cobalt	15	50	300	1500	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	40	100	500	2500	20	<20	<40	<40	<40	<40	<20	<40	37	<40	**42**	<40	23	<40	<20	<40	<40	<40	32	<40	<20	<40
Étain	5	50	300	1500	5,0	<5,0	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
Magnésium	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse	770	1000	2200	11000	10	225	159	244	246	397	195	215	296	277	268	395	260	282	56	217	177	278	232	312	223	275
Mercure	0,2	2	10	50	0,051	<0,051	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,15	<0,2	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	<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	2500	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	36	<30	39	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	30	<30	<30	<30
Plomb	50	500	1000	5000	18	<18	**324**	<30	<30	<30	**297**	<30	**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	<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	110	500	1500	7500	70	<70	<100	<100	<100	<100	72	<100	**135**	<100	**155**	<100	<70	<100	<70	<100	<100	<100	107	<100	71	<100
Autres composés inorganiques																										
Soufre total	400	1000	2000	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NOTES:

[1]: Critères génériques de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, 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 défini ou non analysé
100	: Concentration < A
100	: Concentration = A
100	: Concentration > A et ≤ B
100	: Concentration > B et ≤ C
100	: Concentration > C et < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 3b

Résultats du programme analytique pour les sédiments comparé aux Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec Baie Saint-François et aménagement contigus à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)					LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)									
	CER [3]	CSE [3]	CEO [3]	CEP [3]	CEF [3]		06-F-01 CF-02	06-F-01 CF-06	06-F-01 CF-11	06-F-02 CF-02	06-F-03 CF-01	06-F-03 CF-03	06-F-04 CF-01	06-F-04 CF-03	06-F-06 CF-01	06-F-06 CF-04
							28-juil-15	28-juil-15	28-juil-15	27-juil-15	27-juil-15	27-juil-15	27-juil-15	27-juil-15	23-juil-15	23-juil-15
HP(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
Magnésium	-	-		-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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]: CEF : Concentration d'effets fréquents.
CEP : Concentration produisant un effet probable.
CEO : Concentration d'efforts occasionnels.
CSE : Concentration seuil produisant un effet.
CER : Concentration d'effets rares.

[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 3c

Résultats du programme analytique pour les sédiments comparé aux Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec Baie Saint-François et aménagement contigus à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

sept 2015

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)					LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)									
	CER [3]	CSE [3]	CEO [3]	CEP [3]	CEF [3]		06-F-07 CF-02A	06-F-07 CF-06	06-F-09 CF-01A	06-F-09 CF-05	06-F-11 CF-01	06-F-11 CF-02B	06-F-12 CF-01	06-F-12 CF-04	06-F-15 CF-01	06-F-15 CF-03
							23-juil-15	23-juil-15	23-juil-15	23-juil-15	23-juil-15	23-juil-15	22-juil-15	22-juil-15	22-juil-15	22-juil-15
HP(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
Magnésium	-	-		-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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): CEF : Concentration d'effets fréquents.
CEP : Concentration produisant un effet probable.
CEO : Concentration d'efforts occasionnels.
CSE : Concentration seuil produisant un effet.
CER : Concentration d'effets rares.

(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 3d
Résultats du programme analytique pour l'eau souterraine
Baie Saint-François et aménagement contigus à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

sept 2015

Paramètres	Critères ou Normes (ug/L)				LDR[2] (ug/L)	Identification de l'échantillon / Résultats d'analyse (ug/L)																				
						04-PO-01	05-PO-01	06-PO-02	07-PO-01	07-PO-02	07-PO-03	07-PO-04	08-PO-01	08-PO-03	08-PO-04	08-PO-05	09-PO-02	09-PO-03	09-PO-05	09-PO-04	09-PO-06	09-PO-07	09-PO-08	09-PO-09	10-PO-01
	EC[1]	SA[3] EC	RESIE[1]	SA[3] RESIE		02-sept-15	01-sept-15	01-sept-15	02-sept-15	02-sept-15	02-sept-15	02-sept-15	02-sept-15	01-sept-15	01-sept-15	01-sept-15	03-sept-15	03-sept-15	03-sept-15	04-sept-15	03-sept-15	03-sept-15	03-sept-15	03-sept-15	04-sept-15
HP(C_{10}-C_{50})	-	-	3 500	1 750	100	<100	309	<100	184	<100	<100	<100	<100	<100	256	201	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																									
Benzène	5	0,5	590	295	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	6,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,8	<0,3
Chlorobenzène	30	3	130	65	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1,0	<1	<1	<1	63	1,7	<1,0	<1,0	2,6	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,2 benzène	3	1,5	70	35	1	<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
Dichloro-1,3 benzène	-	-	15 000	7 500	1	<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
Dichloro-1,4 benzène	1	0,1	110	55	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	6,1	1,7	<1,0	<1,0	1,3	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Éthylbenzène	2,4	1,2	420	210	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Styrène	20	2	190	95	1	<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
Toluène	24	12	580	290	1	<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	1,8	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Xylènes (o, m, p)	300	150	820	410	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)																									
Chloroforme	200	20	1 800	900	1	<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
Chlorure de vinyle	2	0,2	53 000	26 500	0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7
Dichloro-1,1 éthène	14	1,4	320	160	1	<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
Dichloro-1,2 éthane	5	0,5	9 900	4 950	1	<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
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	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,2 éthène (trans)	-	-	30 000	15 000	1	<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
Dichloro-1,2 propane	5	0,5	2 600	1 300	1	<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
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	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<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	300	150	1	<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
Dichlorométhane	50	5	13 000	6 500	1	<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
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	-	-	470	235	1	<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
Tétrachloroéthène	30	6	540	270	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Tétrachlorure de carbone	5	0,5	440	220	1	<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
Trichloro-1, 1, 1 éthane	200	40	2 000	1 000	1	<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
Trichloro-1, 1, 2 éthane	5	1	2 400	1 200	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Trichloroéthène	50	5	590	295	1	<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
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																									
Acénaphtène	-	-	67	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	1,3	0,4	<0,1	0,4	<0,1	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	-	-	11 000 000	5 500 000	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	0,4	0,2	<0,1	0,3	0,1	<0,1	0,2	<0,1
Benzo (a) anthracène	-	-	4,9	2,45	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	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,01	0,001	4,9	2,45	0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	0,02	0,3	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo (b + j + k) fluoranthène	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	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	0,3	<0,1	<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	<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	<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	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	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	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	4,9	2,45	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	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	-	-	4,9	2,45	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	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	4,9	2,45	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
Dibenzo(a,h)pyrène	-	-	-	-	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
Dibenzo(a,i)pyrène	-	-	-	-	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
Dibenzo(a,l)pyrène	-	-	-	-	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
Diméthyl-1,3naphtalène	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,4	2,1	0,4	0,1	1,3	<0,1	<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	<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	-	-	2,3	1,15	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	0,3	0,2	<0,1	0,8	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorène	-	-	1 400 000	700 000	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	1,6	0,6	<0,1	0,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	4,9	2,45	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	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2,2	2,4	1,1	0,1	1,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	3,0	1,3	1,0	<0,1	0,1	<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	<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	-	-	340	170	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	22	0,7	12	0,4	0,3	0,1	<0,1	0,3	<0,1
Phénanthrène	-	-	30	15	0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,1	0,4	2,0	1,3	0,1	1,2	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Pyrène	-	-	1 100 000	550 000	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	0,2	0,1	<0,1	0,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	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	0,3	0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)																									
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	-	-	-	-	0,01	-	-	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012
Autres substances organiques																									
Acrylonitrile	-	-	66	33	1	<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
Métaux																									
Aluminium	-	-	750	375	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	21	<10	16	<10	<10	<10
Antimoine	6	1,2	-	-	1	<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
Argent	100	20	0,62	0,31	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	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Arsenic	25	2,5	340	170	1	2,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	<1,0	3,0	3,0	3,0	<1,0
Baryum	1 000	200	5 300	2 650	1	89	37	78	31	28	151	84	90	645	801	56	150	561	259	332	484	478	237	1 550	88
Cadmium	5	1	2,1	1,05	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	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	50	25	-	-	1	2,0	1,0	2,0	<1,0	<1,0	2,0	2,0	1,0	3,0	10,0	2,0	7,0	7,0	6,0	5,0	7,0	8,0	4,0	5,0	2,0
Cobalt	-	-	500	250	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,7	<0,5	<0,5	1,3	1,1	<0,5	3,4	0,9	1,8	1,2	1,7	11	2,9	4,3	1,5
Cuivre	1 000	500	7,3	3,65	1	2,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	4,0	3,0	1,0	2,0	<1,0	<1,0	2,0	<1,0	<1,0	1,0	1,0	**13**	2,0	1,0	1,0
Manganèse	50	25	-	-	1	163	43	158	6	154	48	153	159	287	887	113	155	412	364	509	169	695	4 040	1 330	165
Molybdène	70	14	2 000	1 000	1	2,0	1,0	<1,0	1,0	3,0	4,0	2,0	3,0	6,0	3,0	2,0	<1,0	<1,0	<1,0	4,0	<1,0	4,0	1,0	1,0	4,0
Nickel	20	4	260	130	1	3	1	1	1	2	12	12	3,0	8	7	2	14	6,0	9,0	8,0	8,0	22	10	12	8
Plomb	10	2	34	17	1	<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
Sélénium	10	2	20	10	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,0	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,0	2,0	<1,0	<1,0	<1,0	3,0	<1,0	1,0	1,0
Sodium	200 000	100 000	-	-	200	23 400	13 500	33 800	13 800	35 600	343 000	723 000	13 300	16 500	98 300	12 600	70 500	71 700	48 800	23 800	62 300	163 000	124 000	116 000	75 400
Zinc	5 000	2 500	67	33,5	3	<3	<3	<3	<3	<3	4	4	5,0	10	9	<3	13	6,0	<3,0	7,0	12	4,0	8,0	6,0	<3,0

NOTES:

[1]: Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDELCC).

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (ug/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

[3]: Seuil d'alerte.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
- 100 : Concentration supérieure au seuil d'alerte du critère EC de la Politique.
- 100 : Concentration supérieure au critère EC de la Politique.
- 100 : Concentration supérieure au seuil d'alerte du critère RESIE de la Politique.
- **100** : Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.

Tableau 4a
Résultats du programme analytique pour les sols selon la Politque
Pointe-aux-Anglais à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

Paramètres	Critères[1] (mg/kg)			Normes RESC [3] (mg/kg)	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A[2]	B	C			05-F-01 CF-01	05-F-01 CF-03	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	05-F-05 CF-02	05-F-05 CF-06	05-P0-01 CF-01	05-P0-01 CF-07
						13-juil-15	13-juil-15	29-juil-15	29-juil-15	30-juil-15	30-juil-15	30-juil-15	13-juil-15	13-juil-15	14-juil-15	14-juil-15
Hydrocarbures Pétroliers (C_{10}-C_{50})	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																
Benzène	0,1	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	0,2	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	0,4	0,4	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	0,2	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	0,1	<0,1	<0,1	0,025	<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	0,07	<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	**0,13**	<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	<0,1	<0,1	**0,34**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	**0,41**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	0,46	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	0,07	<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	**0,33**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	0,24	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,1	<0,1	<0,1	0,24	<0,1	<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	**0,39**	<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	0,1	<0,1	<0,1	0,072	<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	<0,01	<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	0,1	<0,1	<0,1	0,06	<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	0,04	<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	<0,01	<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	<0,01	<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	**0,74**	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	0,04	<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	<0,1	<0,1	**0,27**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<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	0,06	<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	<0,01	<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	<0,01	<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	**0,26**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	**0,59**	<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	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Autres substances organiques																
Acrylonitrile	-	1	5	840	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	<0,2
Métaux																
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	0,6	<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	**10,5**	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum	200	500	2000	10000	20	38	56	149	24	<20	41	50	34	85	**304**	128
Cadmium	1,5	5	20	100	0,9	<0,9	<0,9	**3,4**	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	85	250	800	4000	45	<45	<45	62	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	15	50	300	1500	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	40	100	500	2500	40	<40	<40	**81**	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
Étain	5	50	300	1500	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	770	1000	2200	11000	10	372	373	-	176	216	176	251	312	224	694	423
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	**0,87**	<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	**3,0**	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2500	30	<30	<30	44	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	50	500	1000	5000	30	<30	<30	**92**	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Sélénium	1	3	10	50	1,0	<1,0	<1,0	**4,0**	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	110	500	1500	7500	100	<100	<100	**668**	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

NOTES:

[1]: Critères génériques de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, 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 défini ou non analysé
100	: Concentration < A
100	: Concentration = A
100	: Concentration > A et ≤ B
100	: Concentration > B et ≤ C
100	: Concentration > C et < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 4b
Résultats du programme analytique pour les sédiments
Pointe-aux-Anglais à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

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): CEF : Concentration d'effets fréquents.
CEP : Concentration produisant un effet probable.
CEO : Concentration d'efforts occasionnels.
CSE : Concentration seuil produisant un effet.
CER : Concentration d'effets rares.

(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 4c
Résultats du programme analytique pour l'eau souterraine
Baie Saint-François et aménagement contigus à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

sept 2015

Paramètres	Critères ou Normes (ug/L)				LDR[2] (ug/L)	Identification de l'échantillon / Résultats d'analyse (ug/L)
	EC[1]	SA[3] EC	RESIE[1]	SA[3] RESIE		05-PO-01
						01-sept-15
HP(C_{10}-C_{50})	-	-	3 500	1 750	100	309
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)						
Benzène	5	0,5	590	295	0,3	<0,3
Chlorobenzène	30	3	130	65	1	<1
Dichloro-1,2 benzène	3	1,5	70	35	1	<1,0
Dichloro-1,3 benzène	-	-	15 000	7 500	1	<1,0
Dichloro-1,4 benzène	1	0,1	110	55	1	<1,0
Éthylbenzène	2,4	1,2	420	210	0,3	<0,3
Styrène	20	2	190	95	1	<1,0
Toluène	24	12	580	290	1	<1,0
Xylènes (o, m, p)	300	150	820	410	1	<1,0
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)						
Chloroforme	200	20	1 800	900	1	<1,0
Chlorure de vinyle	2	0,2	53 000	26 500	0,7	<0,7
Dichloro-1,1 éthène	14	1,4	320	160	1	<1,0
Dichloro-1,2 éthane	5	0,5	9 900	4 950	1	<1,0
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	50	10	-	-	1	<1,0
Dichloro-1,2 éthène (trans)	-	-	30 000	15 000	1	<1,0
Dichloro-1,2 propane	5	0,5	2 600	1 300	1	<1,0
Dichloro-1,3 propane	-	-	5 900	2 950	1	<1,0
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	2	0,2	300	150	1	<1,0
Dichlorométhane	50	5	13 000	6 500	1	<1,0
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	-	-	470	235	1	<1,0
Tétrachloroéthène	30	6	540	270	0,3	<0,3
Tétrachlorure de carbone	5	0,5	440	220	1	<1,0
Trichloro-1, 1, 1 éthane	200	40	2 000	1 000	1	<1,0
Trichloro-1, 1, 2 éthane	5	1	2 400	1 200	0,3	<0,3
Trichloroéthène	50	5	590	295	1	<1,0
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)						
Acénaphtène	-	-	67	34	0,1	<0,1
Acénaphtylène	-	-	-	-	0,1	<0,1
Anthracène	-	-	11 000 000	5 500 000	0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	-	-	4,9	2,45	0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,01	0,001	4,9	2,45	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	-	-	4,9	2,45	0,1	<0,1
Chrysène	-	-	4,9	2,45	0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	4,9	2,45	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	-	-	2,3	1,15	0,1	<0,1
Fluorène	-	-	1 400 000	700 000	0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	4,9	2,45	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	-	-	340	170	0,1	<0,1
Phénanthrène	-	-	30	15	0,1	<0,1
Pyrène	-	-	1 100 000	550 000	0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	0,1	<0,1
Biphényles polychlorés (BPC)						
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	-	-	-	-	0,01	-
Autres substances organiques						
Acrylonitrile	-	-	66	33	1	<1,0
Métaux						
Aluminium	-	-	750	375	10	<10
Antimoine	6	1,2	-	-	1	<1,0
Argent	100	20	0,62	0,31	0,2	<0,2
Arsenic	25	2,5	340	170	1	<1,0
Baryum	1 000	200	5 300	2 650	1	37
Cadmium	5	1	2,1	1,05	0,5	<0,5
Chrome	50	25	-	-	1	1,0
Cobalt	-	-	500	250	0,5	<0,5
Cuivre	1 000	500	7,3	3,65	1	<1,0
Manganèse	50	25	-	-	1	43
Molybdène	70	14	2 000	1 000	1	1,0
Nickel	20	4	260	130	1	1
Plomb	10	2	34	17	1	<1,0
Sélénium	10	2	20	10	1	<1,0
Sodium	200 000	100 000	-	-	200	13 500
Zinc	5 000	2 500	67	33,5	3	<3

NOTES:

(1): Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDELCC).

(2): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (ug/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

(3): Seuil d'alerte.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration supérieure au seuil d'alerte du critère EC de la Politique.
100	: Concentration supérieure au critère EC de la Politique.
100	: Concentration supérieure au seuil d'alerte du critère RESIE de la Politique.
100	: Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.

Tableau 5a
Résultats du programme analytique pour les sols
Baie Saint-François et aménagement contigus à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

sept 2015

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)			Normes RESC [3] (mg/kg)	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)				
	A[2]	B	C			04-F-01 CF-01B	04-F-01 CF-05	04-F-02 CF-01A	04-F-02 CF-05	04-P0-01 CF-04
						31-juil-15	31-juil-15	30-juil-15	30-juil-15	14-juil-15
HP(C_{10}-C_{50})	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)										
Benzène	0,1	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	0,2	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	0,4	0,4	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	-	5	50	50	0,2	-	-	-	-	0,5
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	<0,2
Tétrachloroéthène	0,2	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	0,003	<0,1	<0,1	**0,3**	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,003	<0,1	<0,1	**0,3**	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	**1,1**	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	**1,6**	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	**1,5**	<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	1,1	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,01	<0,1	<0,1	**0,3**	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,01	<0,1	<0,1	**0,8**	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	0,7	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	-	0,01	<0,1	<0,1	0,6	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	**1,8**	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,003	<0,1	<0,1	**0,2**	<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
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,01	<0,1	<0,1	**0,2**	<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
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<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
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	**4,6**	<0,1	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	**0,5**	<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	**0,7**	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,01	<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
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,01	<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
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,01	<0,1	<0,1	**4,0**	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,01	<0,1	<0,1	**3,7**	<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
Métaux										
Argent	2	20	40	200	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
Baryum	200	500	2000	10000	20	**294**	63	29	38	38
Cadmium	1,5	5	20	100	0,3	1	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	85	250	800	4000	25	<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	15	50	300	1500	15	**19**	<15	<15	<15	<15
Cuivre	40	100	500	2500	20	<40	<40	<40	<40	<40
Étain	5	50	300	1500	5,0	<5,0	<5,0	**7,0**	<5,0	<5,0
Magnésium	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-
Manganèse	770	1000	2200	11000	10	299	242	58	270	270
Mercure	0,2	2	10	50	0,051	<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
Nickel	50	100	500	2500	30	40	<30	<30	<30	<30
Plomb	50	500	1000	5000	18	<30	<30	40	<30	<30
Sélénium	1	3	10	50	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	110	500	1500	7500	70	<100	<100	<100	<100	<100
Autres composés inorganiques										
Soufre total	400	1000	2000	-	200	-	-	-	-	-

NOTES:

[1]: Critères génériques de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, 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 défini ou non analysé
100	: Concentration < A
100	: Concentration = A
100	: Concentration > A et ≤ B
100	: Concentration > B et ≤ C
100	: Concentration > C et < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 5b
Résultats du programme analytique pour les sols
Baie Saint-François et aménagement contigus à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

sept 2015

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)					LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)			
	CER [3]	CSE [3]	CEO [3]	CEP [3]	CEF [3]		04-F-01 CF-01B	04-F-01 CF-05	04-F-02 CF-01A	04-F-02 CF-05
							31-juil-15	31-juil-15	30-juil-15	30-juil-15
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): CEF : Concentration d'effets fréquents.
CEP : Concentration produisant un effet probable.
CEO : Concentration d'efforts occasionnels.
CSE : Concentration seuil produisant un effet.
CER : Concentration d'effets rares.

(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 5c
Résultats du programme analytique pour l'eau souterraine
Baie Saint-François et aménagement contigus à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

Paramètres	Critères ou Normes (ug/L)				LDR[2] (ug/L)	Identification de l'échantillon / Résultats d'analyse (ug/L)
						04-PO-01
	EC[1]	SA[3] EC	RESIE[1]	SA[3] RESIE		02-sept-15
HP(C_{10}-C_{50})	-	-	3 500	1 750	100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)						
Benzène	5	0,5	590	295	0,3	<0,3
Chlorobenzène	30	3	130	65	1	<1
Dichloro-1,2 benzène	3	1,5	70	35	1	<1,0
Dichloro-1,3 benzène	-	-	15 000	7 500	1	<1,0
Dichloro-1,4 benzène	1	0,1	110	55	1	<1,0
Éthylbenzène	2,4	1,2	420	210	0,3	<0,3
Styrène	20	2	190	95	1	<1,0
Toluène	24	12	580	290	1	<1,0
Xylènes (o, m, p)	300	150	820	410	1	<1,0
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)						
Chloroforme	200	20	1 800	900	1	<1,0
Chlorure de vinyle	2	0,2	53 000	26 500	0,7	<0,7
Dichloro-1,1 éthène	14	1,4	320	160	1	<1,0
Dichloro-1,2 éthane	5	0,5	9 900	4 950	1	<1,0
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	50	10	-	-	1	<1,0
Dichloro-1,2 éthène (trans)	-	-	30 000	15 000	1	<1,0
Dichloro-1,2 propane	5	0,5	2 600	1 300	1	<1,0
Dichloro-1,3 propane	-	-	5 900	2 950	1	<1,0
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	2	0,2	300	150	1	<1,0
Dichlorométhane	50	5	13 000	6 500	1	<1,0
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	-	-	470	235	1	<1,0
Tétrachloroéthène	30	6	540	270	0,3	<0,3
Tétrachlorure de carbone	5	0,5	440	220	1	<1,0
Trichloro-1, 1, 1 éthane	200	40	2 000	1 000	1	<1,0
Trichloro-1, 1, 2 éthane	5	1	2 400	1 200	0,3	<0,3
Trichloroéthène	50	5	590	295	1	<1,0
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)						
Acénaphtène	-	-	67	34	0,1	<0,1
Acénaphtylène	-	-	-	-	0,1	<0,1
Anthracène	-	-	11 000 000	5 500 000	0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	-	-	4,9	2,45	0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,01	0,001	4,9	2,45	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	-	-	4,9	2,45	0,1	<0,1
Chrysène	-	-	4,9	2,45	0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	4,9	2,45	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	-	-	2,3	1,15	0,1	0,1
Fluorène	-	-	1 400 000	700 000	0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	4,9	2,45	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	-	-	340	170	0,1	<0,1
Phénanthrène	-	-	30	15	0,1	0,1
Pyrène	-	-	1 100 000	550 000	0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	-	-	-	-	0,1	<0,1
Autres substances organiques						
Acrylonitrile	-	-	66	33	1	<1,0
Métaux						
Aluminium	-	-	750	375	10	<10
Antimoine	6	1,2	-	-	1	<1,0
Argent	100	20	0,62	0,31	0,2	<0,2
Arsenic	25	2,5	340	170	1	2,0
Baryum	1 000	200	5 300	2 650	1	89
Cadmium	5	1	2,1	1,05	0,5	<0,5
Chrome	50	25	-	-	1	2,0
Cobalt	-	-	500	250	0,5	<0,5
Cuivre	1 000	500	7,3	3,65	1	2,0
Manganèse	50	25	-	-	1	163
Molybdène	70	14	2 000	1 000	1	2,0
Nickel	20	4	260	130	1	3
Plomb	10	2	34	17	1	<1,0
Sélénium	10	2	20	10	1	<1,0
Sodium	200 000	100 000	-	-	200	23 400
Zinc	5 000	2 500	67	33,5	3	<3

NOTES:

[1]: Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDELCC).

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (ug/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

[3]: Seuil d'alerte.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
100 : Concentration supérieure au seuil d'alerte du critère EC de la Politique.
100 : Concentration supérieure au critère EC de la Politique.
100 : Concentration supérieure au seuil d'alerte du critère RESIE de la Politique.
100 : Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.

Tableau 5d
Résultats du programme d'assurance et de contrôle de la qualité pour les sols Baie Saint-François et aménagements contigus à Salaberry-de-Valleyfield (Québec)

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)			Normes RESC [3] (mg/kg)	LDR[4] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (mg/kg)					
	A[2]	B	C			04-F-02 CF-01A	04-F-02 DUP-03 150730	Écart relatif[5]	04-F-01 CF-05	DUP-02 150731	Écart relatif[5]
						30-juil-15	30-juil-15		31-juil-15	31-juil-15	
Hydrocarbures Pétroliers (C_{10}-C_{50})	300	700	3500	10000	100	<100	<100	N/A	<100	<100	N/A

NOTES:

[1]: Critères génériques de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, 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.

[5]: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| /Conc. moyenne)* 100. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR|.

N/A : Paramètres analysés non détectés ou mesurés en relativement faibles concentrations, c'est-à-dire moins de dix (10) fois la limite de détection. Ces valeurs ne permettent pas l'usage de la variance en vue du contrôle de qualité; les faibles valeurs entraînant des variances élevées

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < A
100	: Concentration = A
100	: Concentration > A et ≤ B
100	: Concentration > B et ≤ C
100	: Concentration > C et < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 5-2b : Concentrations des substances mesurées dans l'eau de surface

Substances	Limite de détection (mg/L)	ST-1	ST-2	ST-3	Critères génériques de qualité de l'eau du MDDEP (mg/L)				Dépassements			Recommandations du CCME (mg/L)	Dépassements
					Pour fin de consommation	Protection de la vie aquatique (aigu)	Protection de la vie aquatique (chronique)	Valeur aiguë à l'effluent	Protection de la vie aquatique (aigu)	Protection de la vie aquatique (chronique)	Valeur aiguë à l'effluent	Vie aquatique eau douce exposition à long terme	Vie aquatique eau douce
Métaux et métalloïdes													
Aluminium (mg/L)	5E-03	2,2E-02	1,2E-02	2,0E-02	0,1	0,75	8,7E-02	1,5	0	0	0	5,0E-03	3
Antimoine (mg/L)	1E-03	ND	ND	ND	6,0E-03	1,5	0,50	2,3	0	0	0	aucun	0
Argent (mg/L)	2E-04	ND	ND	ND	0,10	0,00	0,00	4,1E-03	0	0	0	5,0E-03	0
Arsenic (mg/L)	3E-04	ND	4,0E-04	4,0E-04	0,0	0,3	0,15	0,7	0	0	0	aucun	0
Baryum (mg/L)	2E-03	2,1E-02	2,4E-02	2,5E-02	1,0E+00	1,3E+00	4,4E-01	2,5E+00	0	0	0	aucun	0
Bore (mg/L)	4E-02	ND	ND	ND	2,0E-01	2,8E+01	5,0E+00	5,5E+01	0	0	0	9,0E-02	0
Cadmium (mg/L)	1E-04	ND	ND	ND	5,0E-03	2,2E-03	2,7E-04	4,1E-04	0	0	0	aucun	0
Calcium (mg/L)	0,1	33,2	33	32,6	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	0
Chrome total (mg/L)	1E-03	1,0E-03	ND	ND	0,1	1,6E-02	1,1E-02	5,5E-01	0	0	0	2,0E-02	0
Cobalt (mg/L)	5E-04	ND	ND	ND	aucun	0,4	0,1	0,7	0	0	0	3,0E-01	0
Cuivre (mg/L)	1E-03	2,0E-03	2,0E-03	1,0E-03	1,0E+00	1,4E-02	9,4E-03	2,8E-02	0	0	0	1,0E-03	0
Magnésium (mg/L)	1E-01	8,25	8,17	9,22	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	2,6E-05	0
Manganèse (mg/L)	1E-03	5,0E-03	4,0E-03	6,0E-03	5,0E-02	0,55	4,2	8,40	0	0	0	7,3E-02	0
Mercure (mg/L)	1E-05	1,0E-05	ND	1,0E-05	1,8E-06	1,6E-03	9,1E-04	3,2E-03	2	0	0	2,5E-02	0
Molybdène (mg/L)	1E-03	1,0E-03	1,0E-03	1E-03	4,0E-02	2,9E+01	3,2E+00	5,8E+01	0	0	0	aucun	0
Nickel (mg/L)	1E-03	1,0E-03	2,0E-03	3,0E-03	7,0E-02	0,47	5,3E-02	0,95	0	0	0	1,0E-03	0
Plomb (mg/L)	5E-04	ND	ND	ND	0,0	8,3E-02	3,2E-03	1,7E-01	0	0	0	1,0E-04	0
Potassium (mg/L)	0,1	1,53	1,480	1,56	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	0
Sélénium (mg/L)	1E-03	ND	ND	ND	1,0E-02	3,0E-01	5,0E-03	1,2E-01	0	0	0	aucun	0
Sodium (mg/L)	8E-03	14,3	14,6	14,2	2,0E+02	aucun	aucun	aucun	0	0	0	1,0E-03	0
Zinc (mg/L)	3E-03	ND	3,0E-03	9,0E-03	5,0	0,12	0,12	0,24	0	0	0	3,0E-02	0
Paramètres inorganiques													
Alcalinité	1,5	90,4	88,7	89,6	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	0
Azote ammoniacal (mg/L)	2E-02	ND	2E-02	ND	0,2	26	1,8	51	0	0	0	0,102	0
Azote total (Kjeldahl) (mg/L)	1,5	ND	ND	ND	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	0
Carbone Organique Dissous (mg/L)	0,3	2,4	2,44	2,39	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	0
Chlorures (mg/L)	8E-02	23,60	23,6	23,7	2,500E+02	860,000	230,000	1720,000	0	0	0	aucun	0
Matières en suspension (mg/L)	2E-02	ND	2	2	aucun	27,000	7,00	aucun	0	0	0	0,06	0
Nitrates (mg/L)	4E-02	0,2	0,19	0,18	10,000	aucun	2,900	aucun	0	0	0	aucun	0
Nitrites (mg/L)	0,5	ND	ND	ND	1	0	0	aucun	0	0	0	aucun	0
Nitrites et nitrates (mg/L)	2	0,2	0,2	0,2	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	0
pH	0,1	8,61	8,84	8,74	6,5	7	6,5	aucun	0	0	0	0,12	0
Phosphore total (mg/L)	0,3	ND	ND	ND	aucun	aucun	0,020	aucun	0	0	0	aucun	0
Sulfates (mg/L)	25	23	22,7	22,7	500,000	500,000	500,000	aucun	0	0	0	aucun	0
Turbidité (UTM)	0	0,3	0,4	0,5	aucun	10,000	4,000	aucun	0	0	0	10	0
Paramètres intégrateurs													
Hydrocarbures pétroliers (C10 à C50) (mg/L)	100	ND	ND	ND	aucun	0,11	0,011	0,22	0	0	0	aucun	0

ANNEXE

5-3 DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE SUR LA VÉGÉTATION

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



Photo 1 : **Vue générale du parc Marcil**



Photo 2 : **Vue générale du parc Marcil**



Photo 3 : **Vue de la berge du parc Marcil**



Photo 4 : **Alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*)**



Photo 5 : Érable à Giguère (*Acer negundo*)



Photo 6 : Roseau commun (*Phragmites australis*)



Photo 7 : **Salicaire commune (*Lythrum salicaria*)**



Photo 8 : **Anthrisque des bois (*Anthriscus sylvestris*)**



Photo 9 : Butome à ombelle (*Butomus umbellatus*)



Photo 10 : Panais sauvage (*Pastinaca sativa*)



Photo 11 : **Brome inerme (*Bromus inermis*)**



Photo 12 : **Gaillet mollugine (*Galium mollugo)***



Photo 13 : Vue générale de la marina, près de la rue Victoria



Photo 14 : Vue générale de la marina



Photo 15 : Vue de la berge nord de la langue de terre de la marina



Photo 16 : Vue de la berge sud de la langue de terre de la marina



Photo 17 : Érable de Norvège (*Acer platanoides*)



Photo 18 : Nerprun cathartique (*Rhamnus cathartica*)



Photo 19 : Noyer cendré (*Juglans cinerea*)



Photo 20 : Vue générale du parc Delpha-Sauvé



Photo 21 : Vue générale du parc Delpha-Sauvé



Photo 22 : Berge du parc Delpha-Sauvé couverte par des gabions



Photo 23 : Berge du parc Delpha-Sauvé couverte par des surfaces bétonnées



Photo 24 : Berge du parc Delpha-Sauvé couverte par des surfaces enrochées



Photo 25 : Vue générale de la Pointe aux Anglais



Photo 26 : Vue de la berge de la Pointe aux Anglais



Photo 27 : Vue générale du parc Cauchon



Photo 28 : Vue de la berge du parc Cauchon



Photo 29 : Vue générale du boulevard du Havre



Photo 30 : Vue de la berge du boulevard du Havre



Photo 31 : Vue générale des herbiers aquatiques au relevé 1

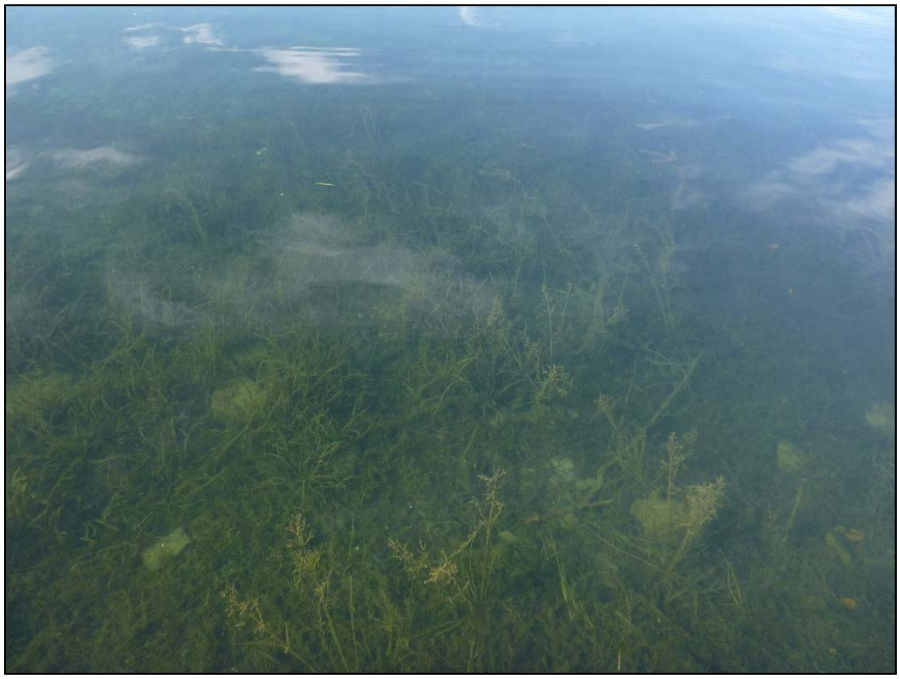


Photo 32 : Vue générale des herbiers aquatiques au relevé 2



Photo 33 : Vue générale des herbiers aquatiques au relevé 3



Photo 34 : Vue générale des herbiers aquatiques au relevé 4



Photo 35 : Vue générale des herbiers aquatiques au relevé 5



Photo 36 : Vue générale des herbiers aquatiques au relevé 6



Photo 37 : Vue générale des herbiers aquatiques au relevé 7



Photo 38 : Vue générale des herbiers aquatiques au relevé 8



Photo 39 : Vue générale des herbiers aquatiques au relevé 9



Photo 40 : Vue générale des herbiers aquatiques au relevé 10



Photo 41 : Vue générale des herbiers aquatiques au relevé 11



Photo 42 : Vue générale des herbiers aquatiques au relevé 12



Photo 43 : Vue générale des herbiers aquatiques au relevé 13

ANNEXE

5-4 POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

Inventaire 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 la

Ville de Salaberry-de-Valleyfield

Juillet 2017

Inventaire 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
(Permis 17-CHRY-02)

Avec la collaboration de

M. Ian Blanchet, ingénieur
Directeur Service de l'ingénierie

Document présenté à la

Ville de Salaberry-de-Valleyfield

Juillet 2017

© Yves Chrétien, 2017

Page couverture : Localisation de la Baie Saint-François à Valleyfield.
Source : Google Earth.

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières..... I
Liste des illustrations II
Résumé..... III

1- Introduction 1

2- Caractérisation physique du secteur à l'étude 3

3- Reconstitution paléogéographique 8

4- Interventions et études archéologiques antérieures 11

5- Séquence culturelle de la région de Valleyfield 18
5.1- Cadre culturel préhistorique 18
5.2- Contexte historique régional 24

6- Stratégie d'intervention et méthodologie 37

7- Résultats de l'inventaire archéologique 39
7.1- Parc Marcil 39
7.2- Parc Delpha-Sauvé 42
7.3- Pointe-aux-Anglais 47

8- Interprétation des résultats 50
8.1- Parc Marcil 50
8.2- Parc Delpha-Sauvé 50
8.3- Pointe-aux-Anglais 51

9- Conclusion et recommandations 53
9.1- Recommandations générales 54
9.2- Recommandations particulières 54

10- Références citées 56

Annexe 1 : Inventaire des artefacts 65
Annexe 2 : Notes de terrain 67

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Carte 1 : Localisation régionale du projet de la Baie Saint-François 4
Carte 2 : Localisation des secteurs d'intervention 6
Carte 3 : Extension maximale de la mer de Champlain 9
Carte 4 : Localisation des sites archéologiques 12
Carte 5 : Des Barres et Holland, 1781 25
Carte 6 : Bouchette, 1815 28
Carte 7 : Bouchette, 1831 29
Carte 8 : Sullivan, J. H George Bishop & Co, 1887 33
Carte 9 : Bottin du commerce de la cité de Salaberry-de-Valleyfield, 1920 34

Figure 1 : Découpage chronologique dans le Nord-Est américain 18
Figure 2 : Chronologie de l'Archaïque moyen et supérieur 20
Figure 3 : Secteurs de la seigneurie de Beauharnois 27
Figure 4 : Creusement du vieux canal de Beauharnois en 1842 31
Figure 5 : Localisation des trois canaux artificiels 31
Figure 6 : Entrepôts à la hauteur du parc Delpha-Sauvé, avant 1930 35
Figure 7 : Vue aérienne de la Montreal Cotton vers 1945 36
Figure 8 : Réalisation d'un sondage au parc Marcil 38
Figure 9 : Secteur d'intervention au parc Marcil, vers l'est 39
Figure 10 : Distribution spatiale des sondages au parc Marcil 40
Figure 11 : Stratigraphie type de la couche de remblai au parc Marcil 41
Figure 12 : Stratigraphie du sol naturel dans le sondage 22 au parc Marcil 41
Figure 13 : Couche de dépotoir dans le sondage no 10 au parc Marcil 42
Figure 14 : Secteur d'intervention au parc Delpha-Sauvé, vers l'ouest 43
Figure 15 : Distribution spatiale des sondages au parc Delpha-Sauvé 44
Figure 16 : Stratigraphie type de la pointe McPherson 44
Figure 17 : Stratigraphie du sondage no 17 au parc Delpha-Sauvé 45
Figure 18 : Secteur d'intervention à la Pointe-aux-Anglais, vers l'ouest 47
Figure 19 : Distribution spatiale des sondages à la Pointe-aux-Anglais 48
Figure 20 : Stratigraphie de la partie haute de la Pointe-aux-Anglais 49
Figure 21 : Stratigraphie du sondage 14 au centre du parc 49

Planche 1 : Artefacts du 19e siècle, parc Delpha-Sauvé 46

Tableau 1 : Les sites archéologiques présentés à la carte 4 13

Résumé

Le projet d'aménagement des berges de la Baie Saint-François consiste principalement à réaliser la stabilisation et la protection des marges riveraines à l'intérieur de six zones bien définies. Parmi ces six zones, une étude de potentiel archéologique a recommandé de procéder à un examen plus approfondi sur trois zones, avec la réalisation d'un inventaire archéologique par sondages manuels. Il s'agit du parc Marcil, du parc Delpha-Sauvé, puis de la Pointe-aux-Anglais.

Suivant les recommandations de l'étude de potentiel archéologique, on obtient un total de 60 sondages manuels à réaliser, mais dans les faits, 64 sondages ont été complétés. Les sondages ont été réalisés du 22 mai au 2 juin 2017 par l'auteur du présent rapport.

Les sondages réalisés dans le parc Marcil n'ont conduit à la découverte d'aucun vestige archéologique et les travaux de stabilisation des berges peuvent donc procéder.

Les sondages effectués au parc Delpha-Sauvé n'ont livré aucun vestige archéologique dans les limites de l'emprise des travaux de stabilisation des berges, mais un peu retrait, sur ce qui était autrefois la pointe McPherson, des vestiges d'occupation du 19e siècle ont été mis au jour.

Les sondages pratiqués à la Pointe-aux-Anglais ont surtout démontré les perturbations majeures du terrain, par l'apport de niveaux de remblais pouvant dépasser 80 cm d'épaisseur. Il a tout de même été possible de retrouver des niveaux de sol d'aspect naturel, dans la partie haute du parc, qui témoignent de la configuration d'origine de cet espace, en parties haute et basse. Les sondages ont surtout révélé l'usage industriel du lieu, en relation probable avec des activités d'entreposage d'anthracite.

Malgré la mise au jour d'artefacts du 19e siècle à la pointe McPherson, les découvertes ne sont pas suffisantes pour procéder à l'enregistrement d'un site archéologique officiel à l'Inventaire des sites archéologiques du Québec.

1- Introduction

Le projet d'aménagement des berges de la Baie Saint-François consiste principalement à réaliser la stabilisation et la protection des marges riveraines à l'intérieur de six zones bien définies. L'origine du projet découle du fait que « *La baie St-François, sise en plein cœur du centre-ville de Salaberry-de-Valleyfield est un site de villégiature très prisé des résidents et des visiteurs. En raison d'une popularité grandissante, les gestionnaires de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield ont identifié le potentiel de développement du secteur et l'attrait exceptionnel du site. Par contre, l'érosion et l'instabilité de certaines portions des berges, de même que la vétusté de certains aménagements municipaux contigus à la baie St-François constituent un frein au développement.*» (Consortium exp | WSP, 2016).

Une étude de potentiel archéologique a déjà été produite en lien avec ce projet d'aménagement (Chrétien, 2016). L'étude de potentiel archéologique recommande ce qui suit en termes d'inventaire :

<u>Parc Marcil</u> :

« … 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. ».

La distance linéaire à couvrir pour l'inventaire archéologique dans le parc Marcil est de 450 m, ce qui représente 30 sondages. En fonction de la nature du sol au parc Marcil, il est estimé que le temps nécessaire à la réalisation d'un sondage correspond en moyenne à une heure.

<u>Parc Delpha-Sauvé</u> :

« …il est 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 ». La distance linéaire à couvrir pour l'inventaire archéologique dans le parc Delpha-Sauvé est de 150 m, ce qui représente 15 sondages.

Pointe-aux-Anglais

« … 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 ». La distance linéaire à couvrir pour l'inventaire archéologique à la Pointe-aux-Anglais est de 150 m, ce qui représente 15 sondages.

Pour l'ensemble de l'inventaire archéologique sur le terrain, on obtient un total de 60 sondages manuels à réaliser, mais dans les faits, 64 sondages ont été complétés. Les sondages ont été réalisés du 22 mai au 2 juin 2017 par l'auteur du présent rapport.

Pour satisfaire aux exigences et règlements en relation avec le permis de recherches archéologiques (17-CHRY-02) délivré par le ministère de la Culture et des Communications du Québec, la présentation des résultats de l'inventaire archéologique sur le terrain reprend en partie les éléments du cadre environnemental et culturel déjà exposés dans l'étude de potentiel archéologique.

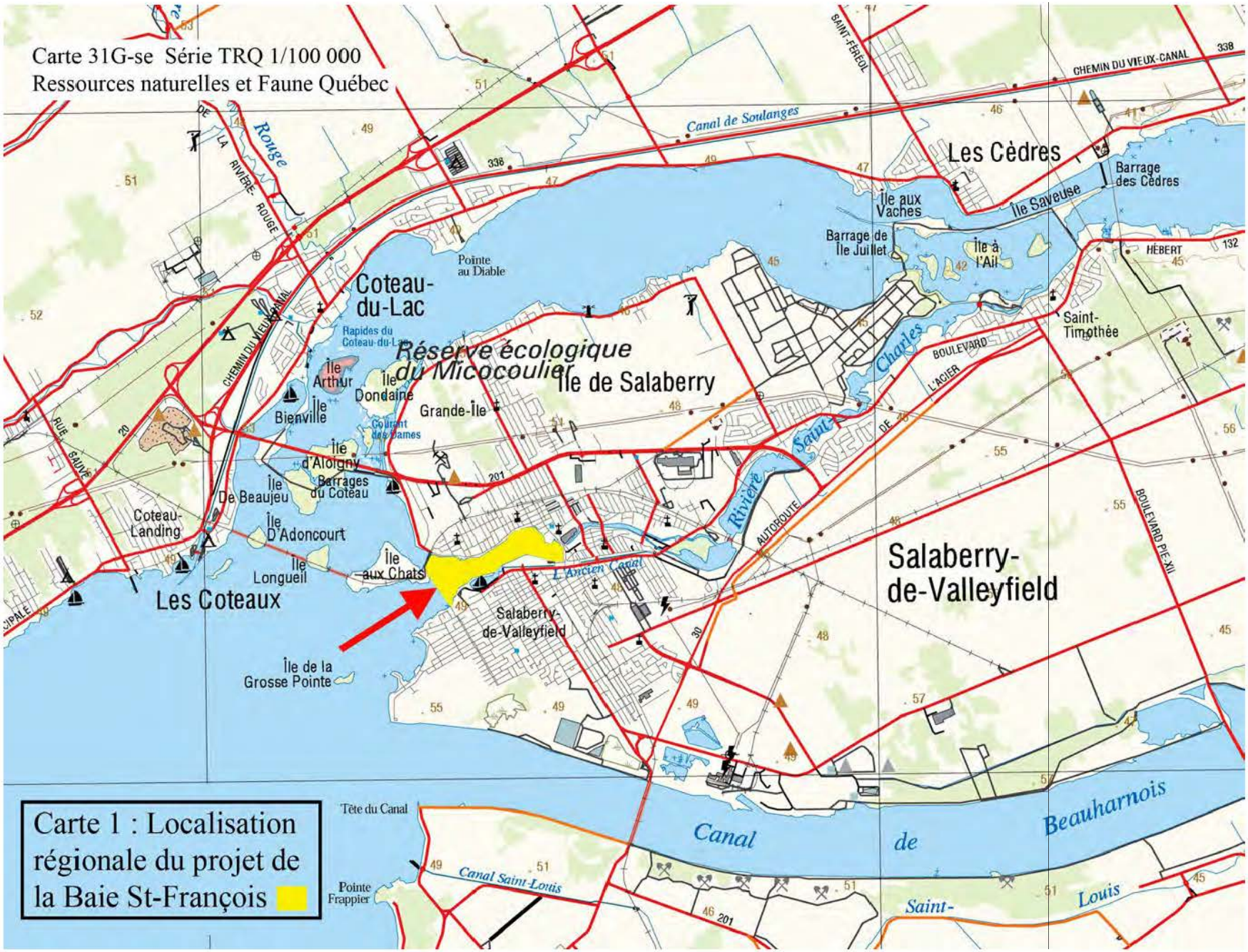
2- Caractérisation physique du secteur à l'étude

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 (carte 1). 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.


Carte 31G-se Série TRQ 1/100 000
Ressources naturelles et Faune Québec
Canal de Soulanges
Les Cèdres
Barrage des Cèdres
Île aux Vaches
Île Saveuse
Barrage de l'Île Juillet
Île à l'Ail
Pointe au Diable
Coteau-du-Lac
Rapides du Coteau-du-Lac
Réserve écologique du Micocoulier
Île de Salaberry
Île Arthur
Île Dondaine
Grande-Île
Île Bienville
Courant des Dames
Île d'Aloigny
Barrages du Coteau
Île De Beaujeu
Île D'Adoncourt
Coteau-Landing
Île Longueil
Île aux Chats
Les Coteaux
L'Ancien Canal
Salaberry-de-Valleyfield
Île de la Grosse Pointe
Saint-Timothée
Rivière Saint-Charles
Salaberry-de-Valleyfield
Tête du Canal
Canal de Beauharnois
Canal Saint-Louis
Pointe Frappier
Saint-Louis
Carte 1 : Localisation régionale du projet de la Baie St-François

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 trois zones particulières (carte 2). La première zone, 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 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.

[1] Liste des barrages du ministère du Développement durable, Environnement et lutte contre les changements climatiques du Québec (2016).


Pont
Monseigneur-Langlois
Barrage
du Coteau-1
0
500 m
Miron
Entreposage
NOUVEAU-SALABERRY
201
BOULEVARD DU BORD-DE-L'EAU
Jeux
BATOCHE
BELLERIVE
Cimetière
Île Sérigny
Baie
Saint-François
Pointe aux
Anglais
Parc Delpha-Sauvé
Brise-lames
Île aux Chats
Pointe
aux Chats
Pont
Jean-De Lalande
Pointe
Brodeur
Parc
Marcil
Carte 2 : Localisation des
secteurs d'intervention
31G08-200-0102 Série TOPO 1/20 000
Ressources naturelles et Faune Québec

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 troisième 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.

3- Reconstitution paléogéographique

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 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 vers le nord.

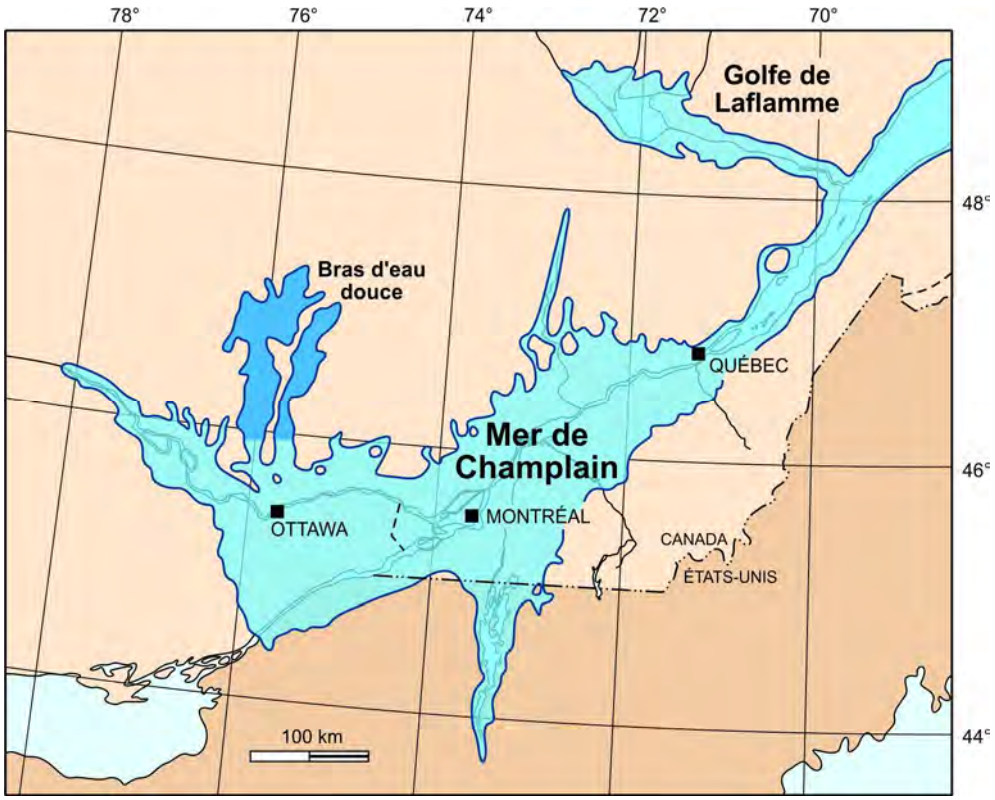
Il y a 13 900 ans, le retrait glaciaire était bien amorcé, mais la grande région de Montréal était encore entièrement recouverte par les glaces, qui s'étendaient d'ailleurs vers le sud jusqu'à la frontière américaine. À la marge sud du front glaciaire, on retrouvait entre autres le lac Vermont, précurseur 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.

Il y a 11 000 ans, 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.



Carte 3 : Extension maximale de la mer de Champlain[2]

Entre 11 000 et 10 000 ans la calotte glaciaire amorce une phase de régression rapide, 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 ans, les collines montérégiennes forment des îles, mais les basses terres environnantes, incluant le territoire à l'étude, demeurent submergées.

[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

Vers 9 500 ans, 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 ans, 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.

4- Interventions et études archéologiques antérieures

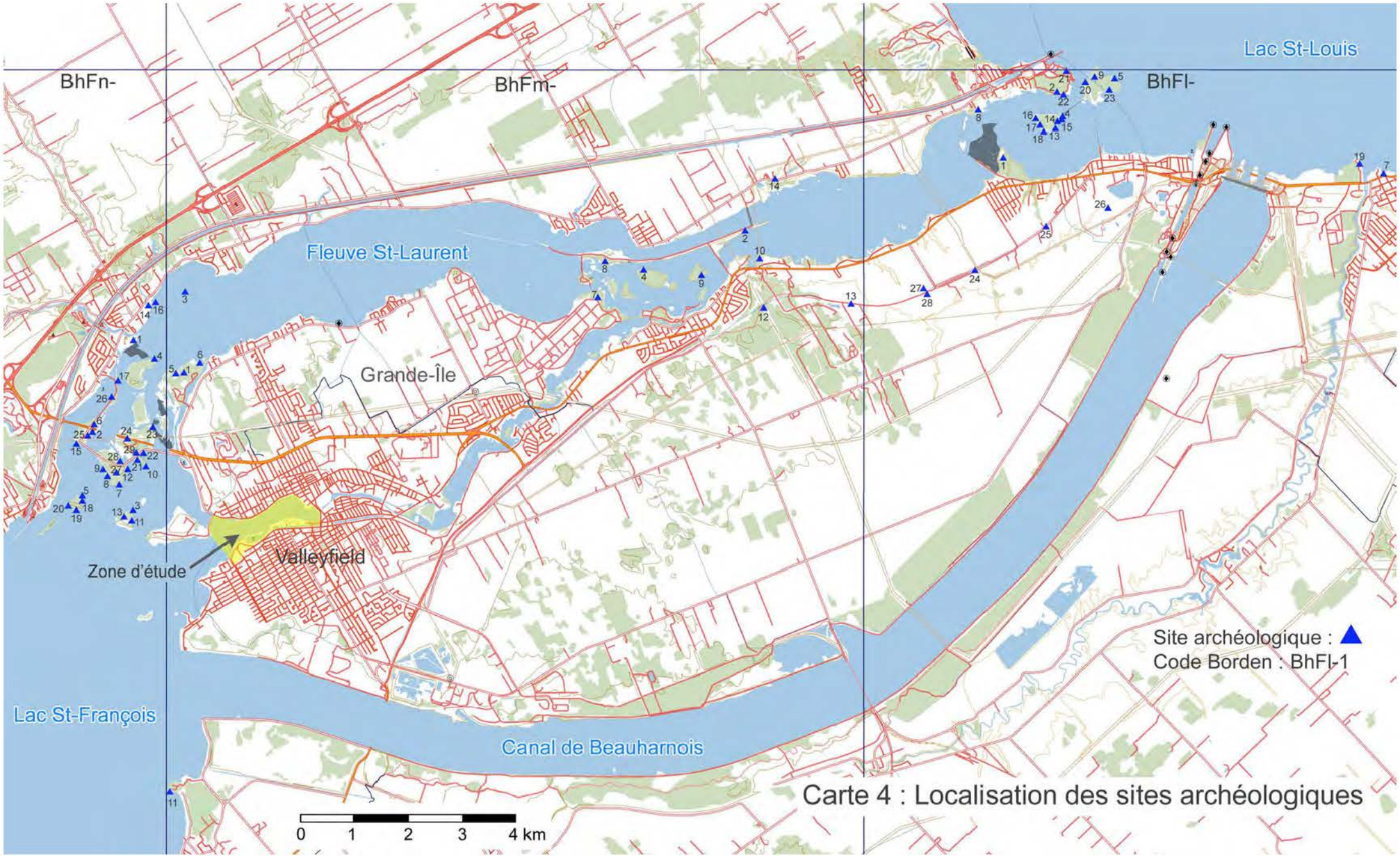
L'examen des cartes de l'inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ) révèle qu'il ne se trouve aucun site archéologique à l'intérieur de la zone d'étude. Il s'en trouve toutefois plusieurs à proximité, dans l'archipel des îles de Valleyfield, juste à l'ouest de Grande-Île. On y retrouve en effet 33 sites archéologiques enregistrés (carte 4, tableau 1), 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 seize 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 1 : 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, 1985a; 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

5- 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.

5.1- 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).

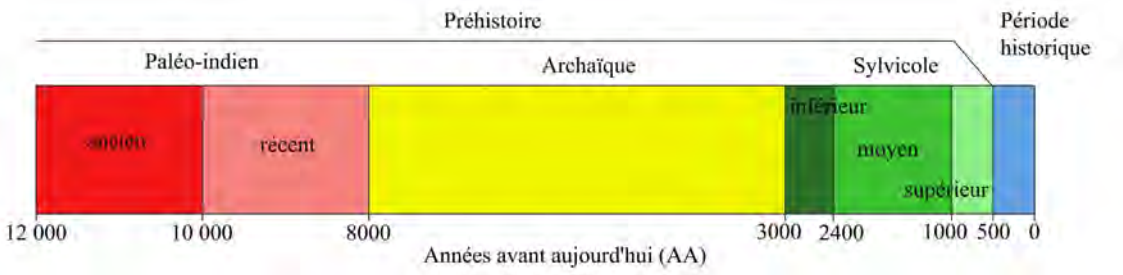


Figure 1 : Découpage chronologique dans le Nord-Est américain

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 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[3], situé dans l'ancienne municipalité de Melocheville, aujourd'hui un secteur de Beauharnois. Les recherches

[3] 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 ans).

Période du Paléoindien

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.

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 Avant Aujourd'hui (AA). 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 AA) avec le Paléoindien récent. La période de l'Archaïque ancien n'est pas documentée dans la région de Beauharnois-Valleyfield

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 AA) et en récent ou supérieur (6 000 à 3 000 ans AA). La période de l'Archaïque supérieur se divise en traditions laurentienne (6 000 à 4 000 ans AA) et post-laurentienne (4 500 à 3 000 ans AA). La tradition laurentienne se divise elle-même en phases Vergennes (6 000 à 5 000 ans AA) et Brewerton (5 000 à 4 000 ans AA). La tradition post-laurentienne se divise aussi en phases Lamoka (4 500 à 3 900 ans AA) et Susquehanna (3 900 à 3 500 ans AA). 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).

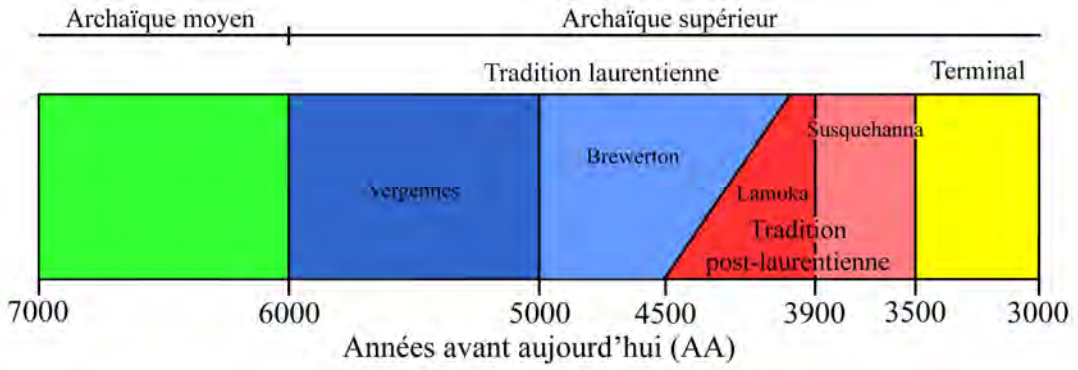


Figure 2 : Chronologie de l'Archaïque moyen et supérieur

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 ans AA (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.

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 ans AA).

Sylvicole inférieur

Le Sylvicole inférieur correspond à des limites temporelles allant de 3 000 à 2 400 ans AA. 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.

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. 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). 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 (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.

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 AA). 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).

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).

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 livre 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).

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.

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 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 (Girouard, 1975).

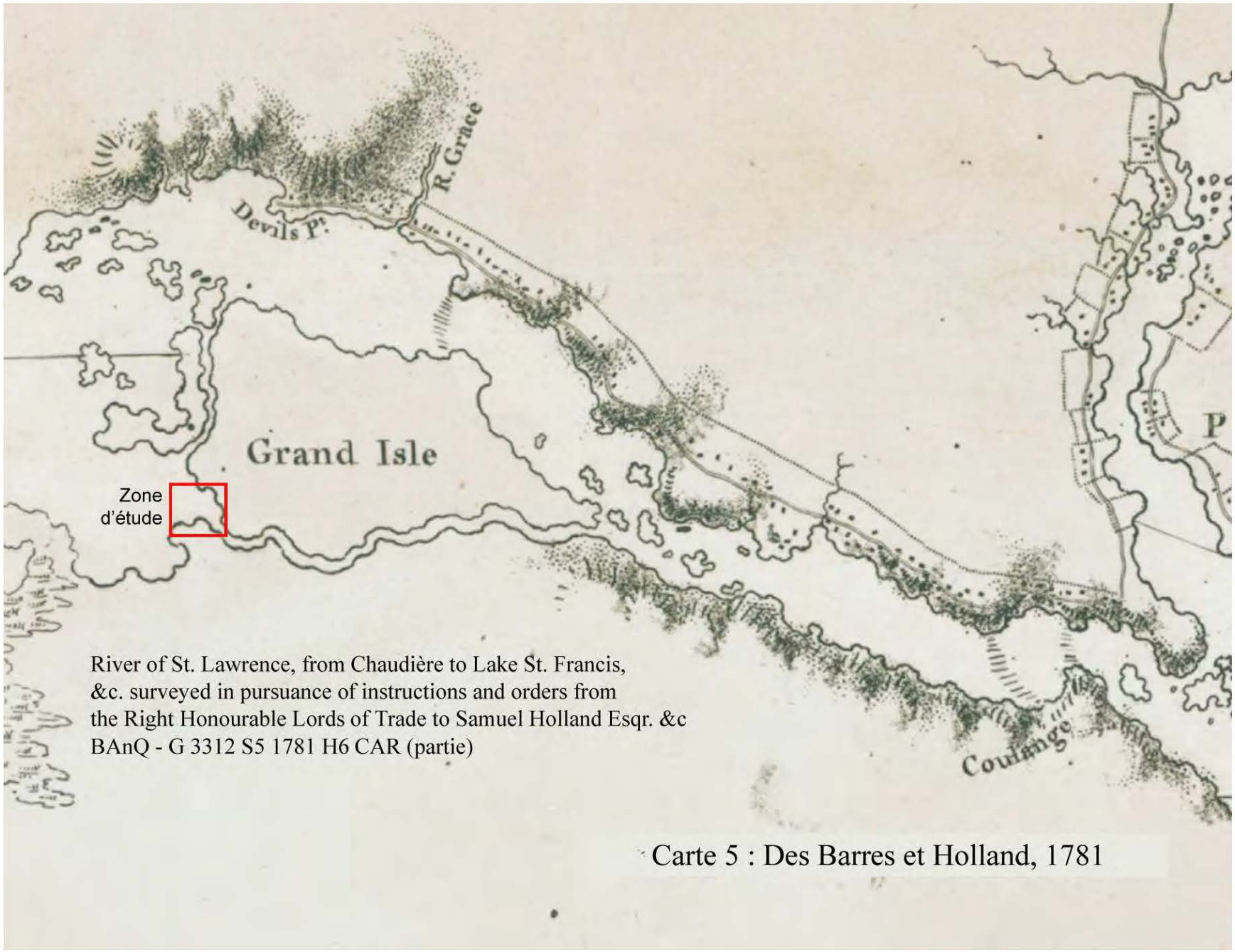
C'est aussi dans cette catégorie d'exploitation que se retrouveraient les 12 sites archéologiques (BhFn-1-3-7-9-10-11-13-22-23-24-27-28) du secteur de l'archipel de Valleyfield, qui ont livré des vestiges associés aux Iroquoiens du Saint-Laurent. On remarque encore la fréquentation du site du Fort de 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.

5.2- Contexte historique régional

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. Aux 17e et 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. 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



Carte 5 : Des Barres et Holland, 1781

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 aurait été construite par l'armée britannique en 1813, dans le contexte de la guerre de 1812 avec les États-Unis[4]. 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'intervention, du secteur de la Pointe-aux-Anglais.

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

[4] 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.

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.

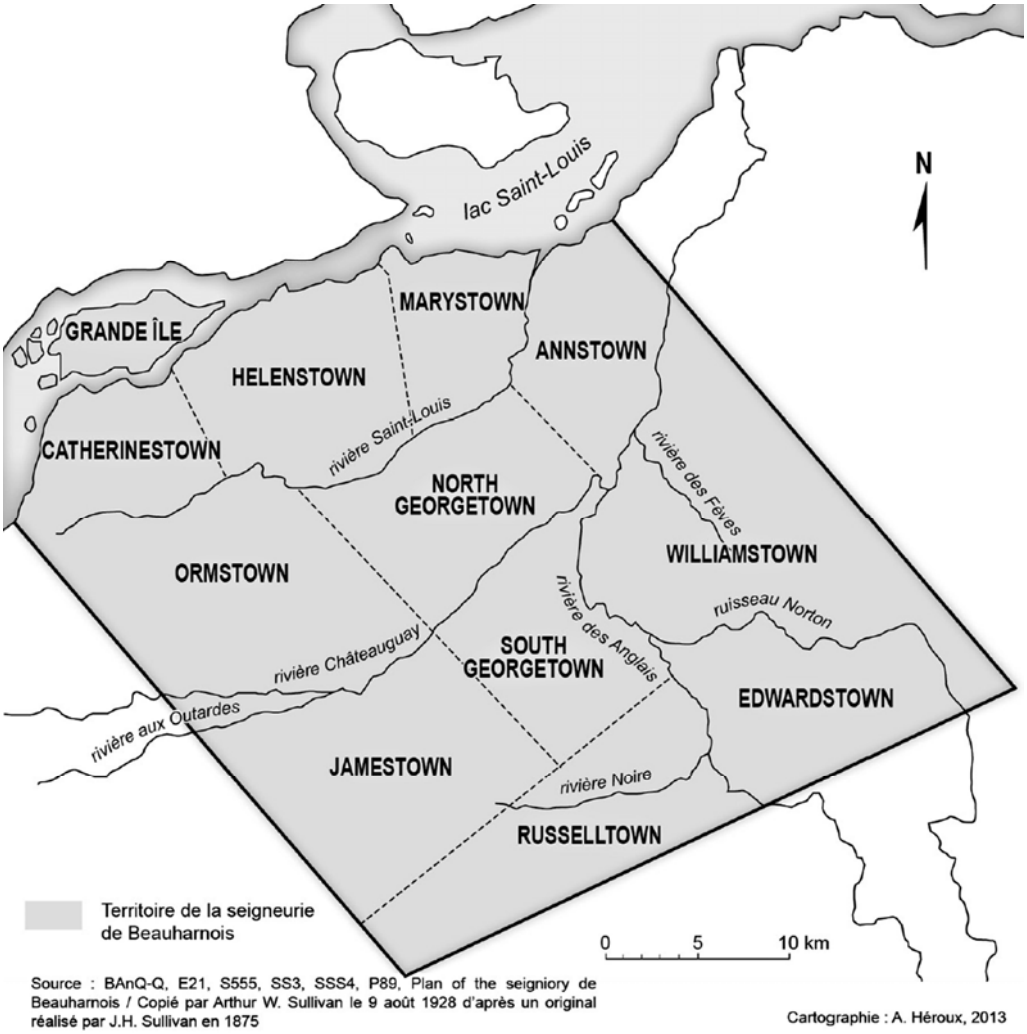
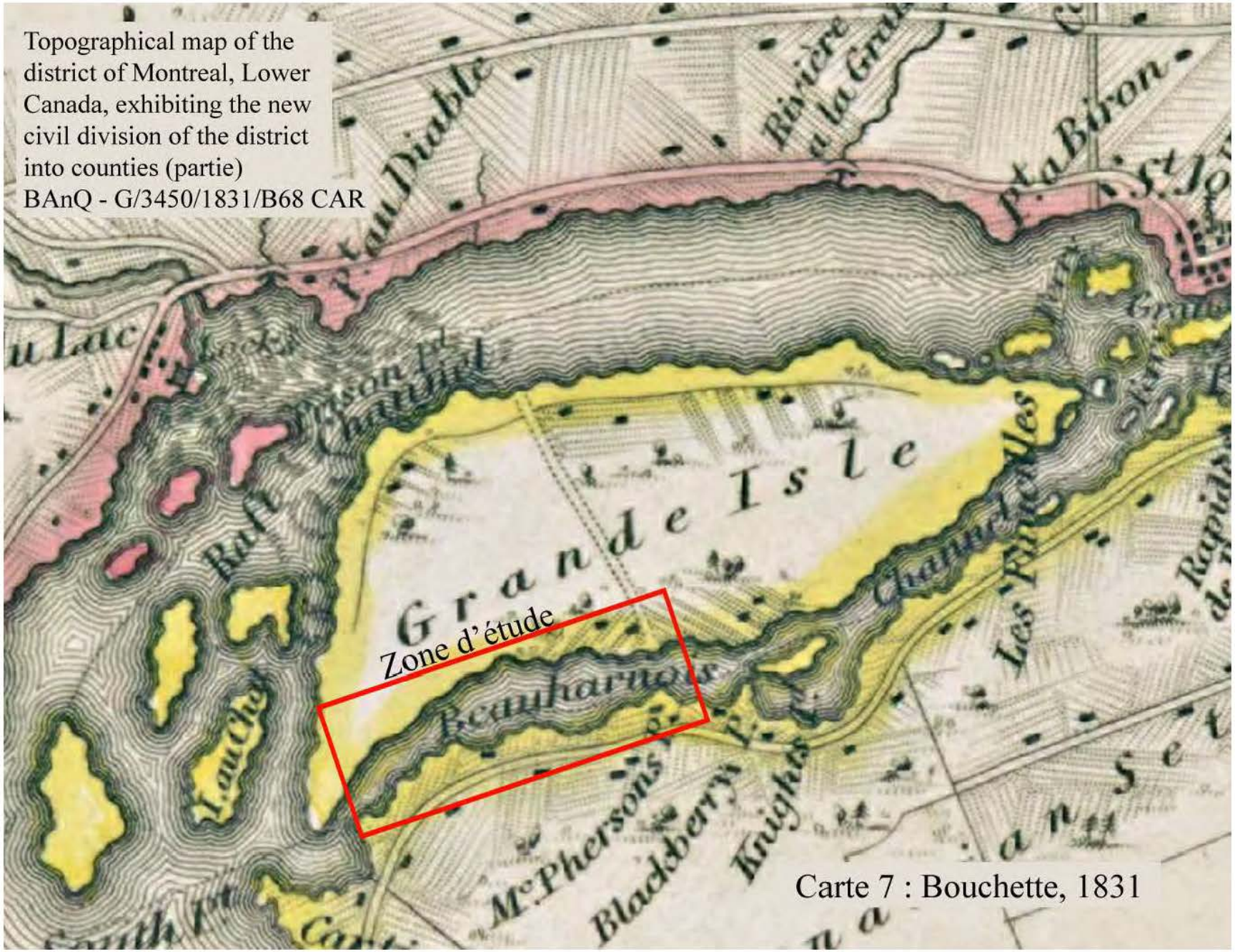


Figure 3 : Secteurs de la seigneurie de Beauharnois (LaRose, 2013)


Zone d'étude
Grande Isle
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


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
Beauharnois
Carte 7 : Bouchette, 1831

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 rapides 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 pallier 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.

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).

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 été fermé au trafic maritime en 1907[5].

[5] Tiré du site internet de la Société du vieux canal de Beauharnois : http://www.vieuxcanal.com/histoire/le-vieux-canal-a-travers-les-siecles/



Figure 4 : Creusement du vieux canal de Beauharnois en 1842
(Collection de l'Écomusée des deux rives, Valleyfield)



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[6]) 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 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).

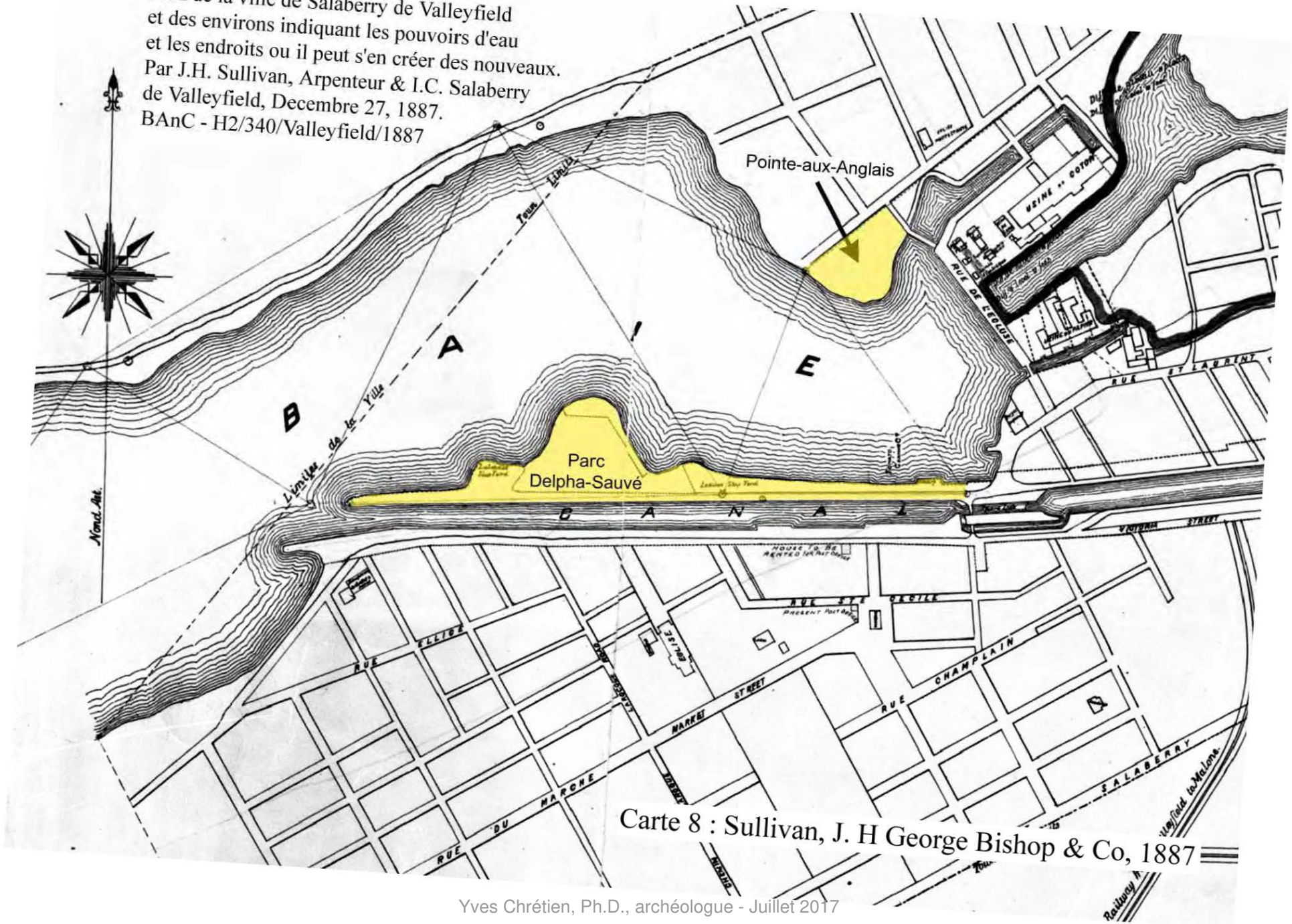
Ce n'est qu'en 1959, qu'a eu lieu l'inauguration de la voie maritime du Saint-Laurent, dont fait partie le nouveau canal de Beauharnois. Une écluse située à côté de la centrale électrique de Beauharnois permet de franchir la dénivellation entre le niveau naturel du fleuve au lac Saint-Louis et celui 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.

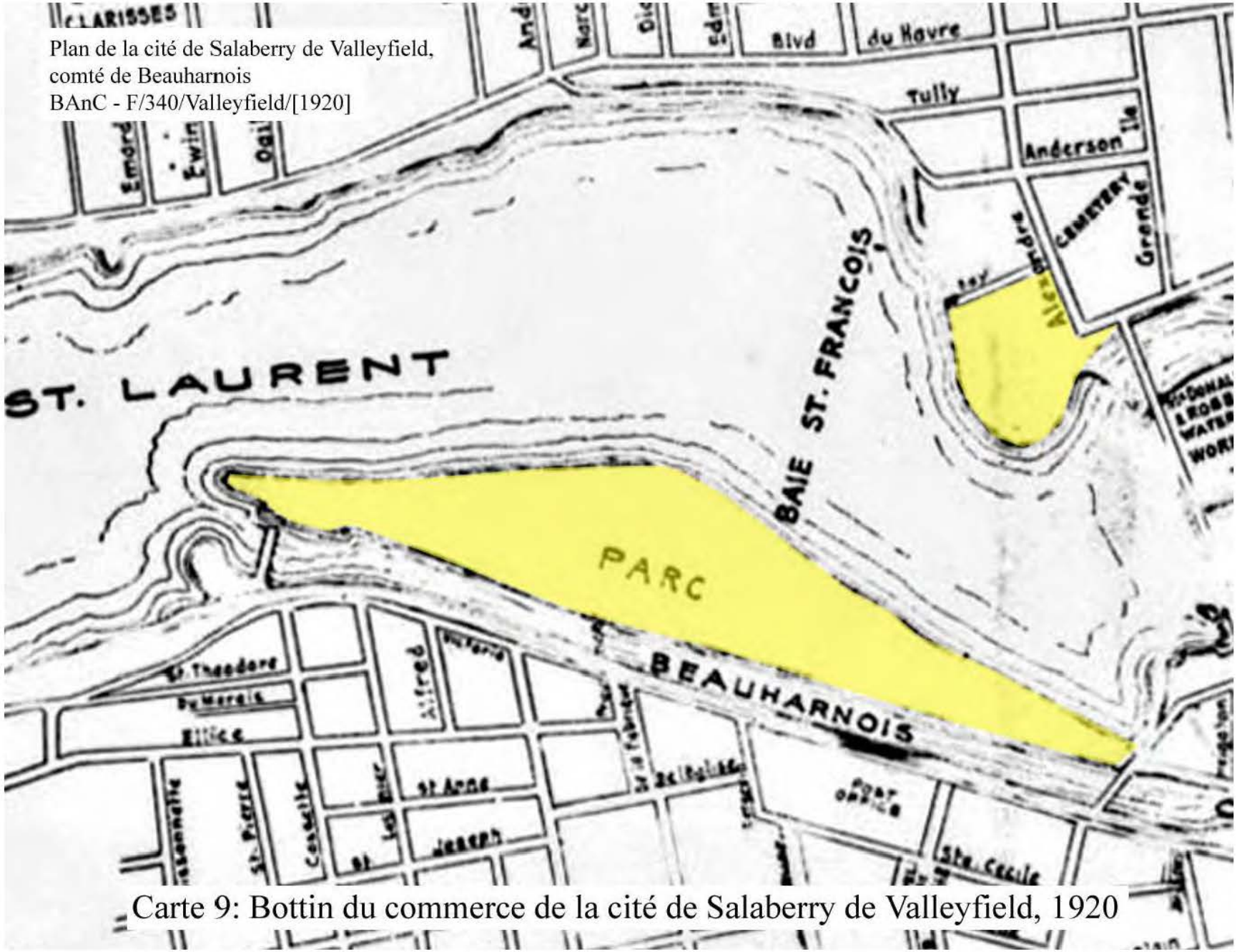
Le plan de Sullivan (carte 8) dressé en 1887 illustre en détails l'état des lieux avec la configuration originale des berges dans le secteur du parc Delpha-Sauvé. On remarque une avancée de terre qui correspond à la pointe McPherson, déjà identifiée sur les cartes anciennes depuis 1815. Le creusement 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*

[6]Répertoire du patrimoine culturel du Québec, MCCQ.



Carte 8 : Sullivan, J. H George Bishop & Co, 1887



Carte 9: Bottin du commerce de la cité de Salaberry de Valleyfield, 1920

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.



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 de bâtiments et de divers aménagements directement sur la pointe (figure 7).

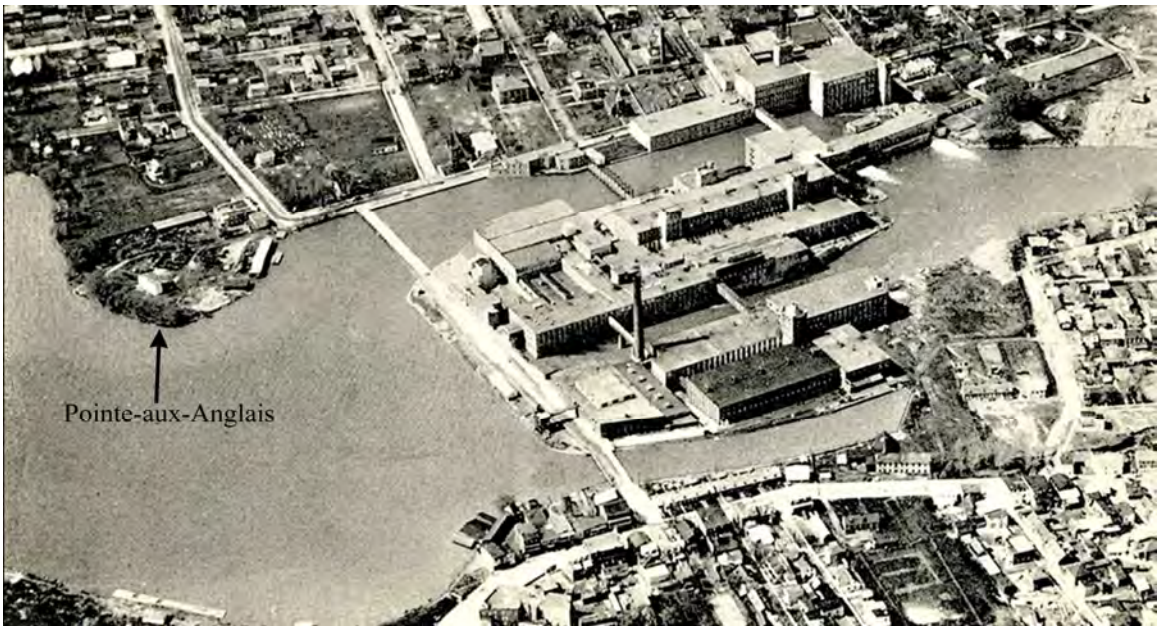


Figure 7 : Vue aérienne de la Montreal Cotton vers 1945
(Collection privée Marcel Lecompte)

6- Stratégie d'intervention et méthodologie

L'identification des secteurs d'intervention pour l'inventaire par sondages correspond à l'opération 1 au parc Marcil, l'opération 2 au parc Delpha-Sauvé et l'opération 3 à la Pointe-aux-Anglais.

Pour chacun des trois secteurs d'intervention, une inspection visuelle générale des lieux a été effectuée, incluant la section immergée peu profonde de la berge. Au moment de l'inspection visuelle des lieux, le modèle de répartition des sondages était déterminé. Compte tenu des surfaces à couvrir au parc Marcil, les sondages ont été répartis sur une seule ligne parallèle au rivage et espacés de 15 m entre eux. Au parc Delpha-Sauvé et à la Pointe-aux-Anglais, les sondages étaient plutôt espacés de 10 m.

Toutes les zones d'intervention ont également été examinées à l'aide d'un détecteur de métal. La procédure de recherche avec le détecteur de métal a consisté à effectuer un large balayage du sol, puis à vérifier plusieurs cibles avec une truelle. La précision du détecteur permet de pointer directement l'objet métallique, tout en fournissant une indication sur sa profondeur, sa taille et sur le type de métal (fer, cuivre, aluminium). Il devenait ainsi possible de mettre au jour l'objet avec un minimum d'excavation.

La réalisation des sondages de 50 cm de côté a procédé manuellement à l'aide d'une pelle, qui laissait place à la truelle, lorsque des éléments archéologiques apparaissaient. À ces occasions, le sol extrait du sondage était tamisé avec un grillage de ¼ de pouce, pour faciliter l'identification et la récupération des artefacts éventuels (figure 8).

Les sondages s'enfonçaient jusqu'à atteindre le niveau de sol considéré stérile ou naturel, précédant l'établissement humain à cet endroit. Étant donné la présence de multiples couches de remblais modernes et anciens, la profondeur atteignait souvent 50 cm sous la surface actuelle.

Pour valider l'atteinte du sol stérile, celui-ci était excavé sur 50 % de la superficie du sondage et si la nature du sol demeurait inchangée, un dernier test en profondeur occupait 25 % de la superficie du sondage. Quand l'excavation était terminée, une stratigraphie sommaire de la paroi la plus significative était enregistrée. Ce schéma des différents niveaux du sol permet de mieux visualiser l'étagement des couches naturelles. Il aide aussi

sur le plan spatial à vérifier la variation et à identifier des perturbations difficiles à détecter autrement. Chaque sondage était soigneusement refermé après avoir été complété.



Figure 8 : Réalisation d'un sondage au parc Marcil

Les artefacts mis au jour étaient récupérés et identifiés à l'opération, et au numéro du sondage, puis le niveau stratigraphique de provenance était inscris en notant la profondeur des limites supérieure et inférieure de la couche de sol productive. Les détails de chaque sondage ont été consignés dans un cahier de notes et des photographies des éléments significatifs étaient prises.

7- Résultats de l'inventaire archéologique

L'inventaire archéologique a procédé en suivant les recommandations de l'étude de potentiel archéologique, pour les trois secteurs accessibles à la réalisation d'une telle intervention, soit le parc Marcil, le parc Delpha-Sauvé et la Pointe-aux-Anglais. Pour sa part, le secteur de la marina, qui offre aussi un potentiel archéologique à son extrémité est, n'a pas été retenu à cette étape, étant donné qu'il s'agit d'un espace asphalté.

7.1- Parc Marcil

Le parc Marcil se trouve sur un plateau au relief aplani, avec une faible pente vers la Baie Saint-François. L'examen des cartes anciennes démontre que le tracé des berges est demeuré relativement inchangé, depuis l'état naturel. D'ailleurs, une série de gros saules alignés sur la berge (figure 9) témoigne de l'ancienneté de cette configuration. Il a tout de même été constaté qu'un enrochement des berges est venu stabiliser la ligne de rivage, mais probablement sans empiéter réellement sur la terre ferme.



Figure 9 : Secteur d'intervention au parc Marcil, vers l'est

L'inspection visuelle de la bande riveraine a permis de bien saisir la configuration du rivage. Il a été possible de discerner une couche de remblai, dont le rebord se trouvait parfois en retrait du rivage actif, tandis qu'à d'autres occasions, il atteignait directement la berge. D'ailleurs, à ces endroits, des sections en érosion présentaient le contenu du remblai, avec de l'argile, des roches de calcaire et des fragments de briques rouges. Aux endroits où le rebord du remblai était visible, on arrivait à estimer l'épaisseur moyenne de la couche à 1,5 m. Sur la majeure partie de la zone d'intervention, la couche de remblai atteignait le rivage, mais il a tout de même été possible d'identifier des sections où le sol présentait un étagement naturel de la stratigraphie.

L'inspection avec le détecteur de métal a révélé l'omniprésence de cibles métalliques, dont la grande majorité correspondait à des clous en fer tréfilé du 20e siècle. Ces clous semblent être une composante de la couche de remblai moderne. Aucun élément ancien n'a pu être identifié par cette technique. En tout, 32 sondages ont été réalisés au parc Marcil, distribués aux 15 m sur une seule ligne en parallèle du rivage (figure 10).



Figure 10 : Distribution spatiale des sondages au parc Marcil

La réalisation de 32 sondages a permis de confirmer la présence extensive de la couche de remblai (figure 11), de même que quelques sections du littoral naturel (figure 12).

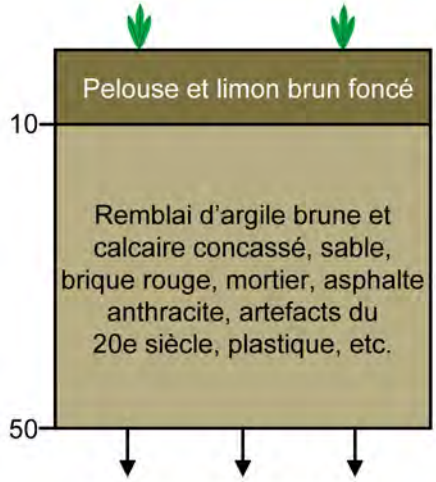


Figure 11 : Stratigraphie type de la couche de remblai au parc Marcil

Sous une couche superficielle de 10 cm d'épaisseur en moyenne associée à la pelouse, on rencontre un sol parfois très compact composé d'argile, de gros calcaire concassé, de sable, de briques rouges, de mortier, d'asphalte, d'anthracite et de divers artefacts du 20e siècle, incluant du plastique. De manière systématique, les sondages n'arrivaient pas à passer à travers l'épaisseur de cette couche de remblai.

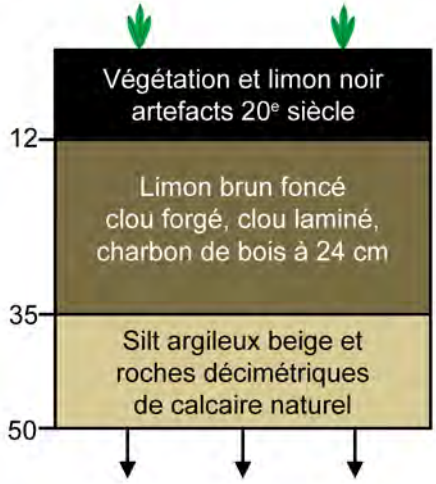


Figure 12 : Stratigraphie du sol naturel dans le sondage 22 au parc Marcil

La stratigraphie du sol naturel hors des zones de remblayage présentait d'abord un limon humique noir avec des artefacts du 20e siècle, superposé à un limon brun foncé sur 20 à 25 cm d'épaisseur, lui-même reposant sur un silt argileux beige et contenant des roches décimétriques de calcaire naturel. Le sondage 22 a été le seul à livrer des artefacts d'une certaine ancienneté, avec un clou forgé et un clou en fer laminé. La réalisation de trois autres sondages rapprochés n'a pas permis de mettre au jour d'autres vestiges similaires.

De manière surprenante, l'usage du lieu comme site d'enfouissement sanitaire au 20e siècle a pu être constaté, même si on croyait au départ que l'étendue du dépotoir ne s'approchait pas du rivage. Ainsi, dans le sondage no 10, une importante couche de déchets du 20e siècle a été rencontrée

(figure 13) et il n'a pas été possible d'en atteindre le fond, qui se trouverait à plus de 65 cm de profondeur sous la surface actuelle. Le même phénomène a été rencontré plus à l'est, dans le sondage no 23.



Figure 13 : Couche de dépotoir dans le sondage no 10 au parc Marcil

La réalisation de 32 sondages au parc Marcil n'a conduit à l'identification d'aucun vestige archéologique, outre deux clous, dont l'un en fer forgé et l'autre en fer laminé. Il est donc considéré que l'emprise des travaux d'aménagement à venir dans le parc Marcil est stérile du point de vue archéologique.

7.2- Parc Delpha-Sauvé

La configuration 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. Un autre élément d'intérêt est la transformation de la physionomie du lieu par le remblaiement effectué de part et d'autre de la

pointe McPherson naturelle, 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.

L'inspection visuelle des lieux n'a rien révélé de particulier, incluant la partie immergée peu profonde de la berge. À cette occasion, le tracé original de la pointe McPherson, précédant l'aménagement du parc dans les années 1930, a été estimé, de manière à éviter de placer des sondages dans les zones de remblayage du 20e siècle. La zone de potentiel archéologique, en chevauchement de l'emprise des travaux, occupe principalement la pointe nord du parc (figure 14).



Figure 14 : Secteur d'intervention au parc Delpha-Sauvé, vers l'ouest

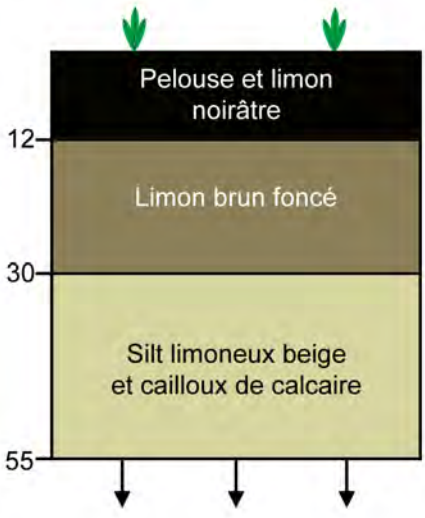
L'inspection avec le détecteur de métal a révélé l'omniprésence de bouchons métalliques à couronne, probablement associés aux spectateurs des

activités nautiques comme les régates, qui se tiennent dans la Baie Saint-François. Aucun élément ancien n'a pu être identifié par cette technique.

Au total, 17 sondages ont été réalisés au parc Delpha-Sauvé, distribués aux 10 m sur une ligne en parallèle du rivage, incluant cinq sondages répartis plus à l'intérieur de la pointe (figure 15).



Figure 15 : Distribution spatiale des sondages au parc Delpha-Sauvé



Les sondages placés plus en retrait du rivage avaient d'abord comme objectif d'établir la séquence stratigraphique de la pointe McPherson, avant l'aménagement du parc dans les années 1930 (figure 16).

Figure 16 : Stratigraphie type de la pointe McPherson

Le niveau supérieur est composé d'un limon noirâtre, d'origine moderne, pour servir de terreau à la pelouse. On arrive ensuite sur un limon brun foncé qui correspond au sol naturel de surface de la pointe McPherson, puis sur un silt limoneux beige avec des cailloux de calcaire, qui représente le sol stérile naturel. Cette séquence s'est vérifiée au fil des sondages sur la ligne parallèle au rivage, avec des variations dans l'épaisseur des couches et dans la profondeur du sol stérile.

Étant donné l'historique d'occupation de la pointe McPherson au 19e siècle, deux sondages (nos 16 et 17) ont été placés près du coin nord-ouest du terrain de balle, dans le but de s'approcher du lieu présumé où devait se trouver un bâtiment en 1831 (voir carte 7 en page 29). Dans la couche de limon brun foncé, considérée comme le sol de surface de la pointe originale (figure 17), des artefacts ont été mis au jour, dont des clous découpés en fer laminé, une amorce fulminante pour arme à poudre noire, de la terre cuite fine blanche à motifs blue willow, de la terre cuite grossière à pâte rouge et glaçure dorée, du verre de fenêtre et de bouteilles, des fragments de briques rouges, de l'anthracite et du charbon de bois. Cet assemblage est typique du 19e siècle (planche 1).

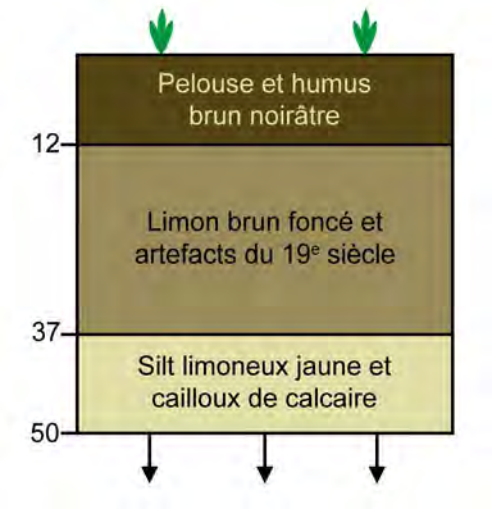


Figure 17 : Stratigraphie du sondage no 17 au parc Delpha-Sauvé

Les résultats obtenus par l'inventaire archéologique au parc Delpha-Sauvé sont de deux types. D'une part, l'emprise des travaux d'aménagement à venir sur la marge littorale n'a livré aucun vestige archéologique d'importance, mis à part un fragment de terre cuite fine blanche à motifs bleus dans le sondage no 5, mais en association avec des clous tréfilés et des bouchons à couronne du 20e siècle. D'autre part, des vestiges du 19e siècle ont été mis au jour hors de l'emprise des travaux, dans les sondages nos 16 et 17. Leur nature est certainement d'un intérêt pour marquer une occupation du lieu à cette époque, mais ils demeurent insuffisants pour l'instant, pour permettre l'enregistrement d'un site archéologique à cet endroit.



Planche 1 : Artefacts du 19e siècle, parc Delpha-Sauvé

7.3- Pointe-aux-Anglais

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 de l'ancien chenal sud 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.

La topographie de la Pointe-aux-Anglais présente aujourd'hui un relief adouci, avec une légère pente vers l'est (figure 18), ce qui crée un rivage un peu plus escarpé sur la face ouest de la pointe.



Figure 18 : Secteur d'intervention à la Pointe-aux-Anglais, vers l'ouest

L'inspection visuelle des surfaces exposées dans la pente ouest et sud le long du littoral a surtout démontré l'apport de matériaux de remblai, comme des blocs de béton et de l'asphalte. Il a aussi été possible d'identifier un ancien quai en béton, qui aurait servi de puits de ravitaillement aux bateaux pendant les régates. Il se trouvait aussi un muret de béton, maintenant basculé sur le côté, sur la face ouest de la pointe.

L'inspection avec le détecteur de métal a révélé plusieurs pièces de un cent datées des années 1980 et 1990, représentant probablement un moment de réaménagement des surfaces du parc. Aucun élément ancien n'a pu être identifié par cette technique.

Au total, 15 sondages ont été réalisés à la Pointe-aux-Anglais, dont 13 distribués aux 10 m sur une ligne en parallèle du rivage, plus deux autres placés au centre du parc (figure 19). Les résultats sont demeurés négatifs.

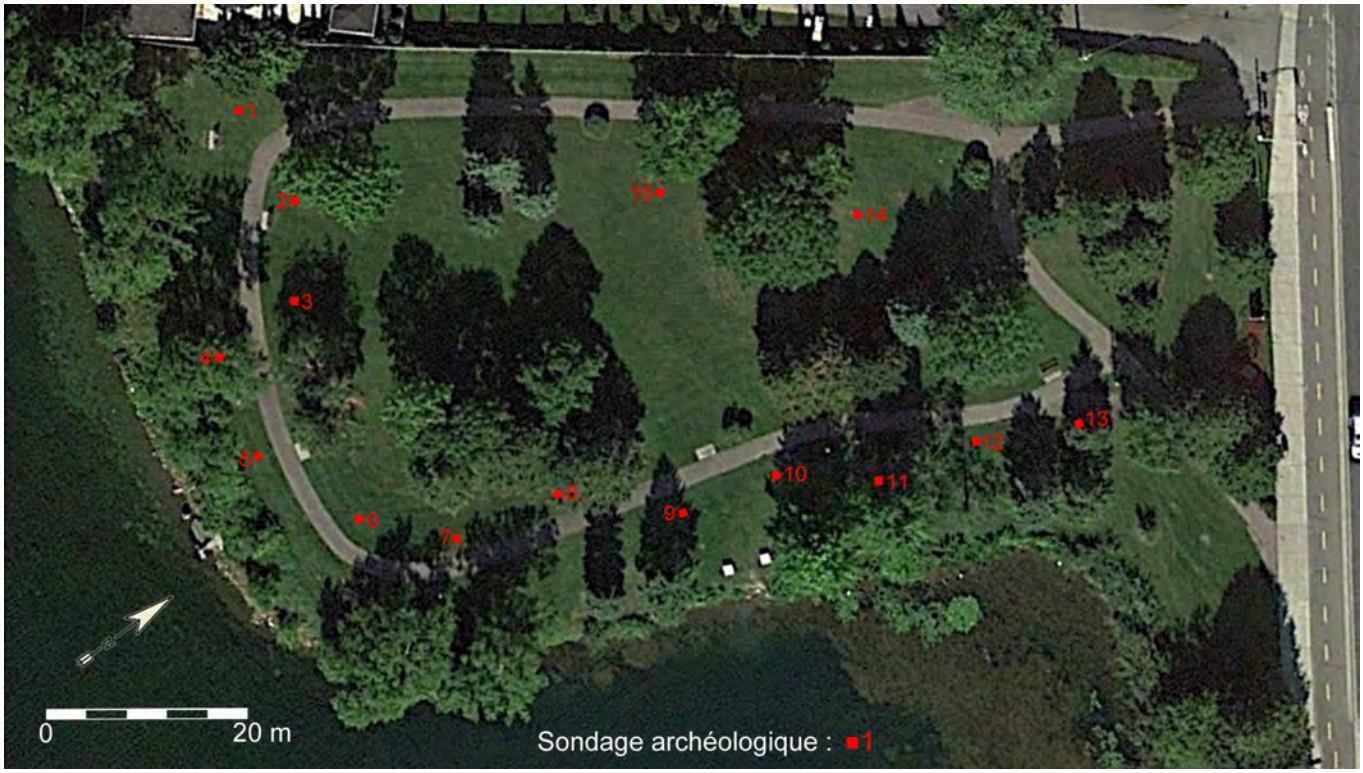


Figure 19 : Distribution spatiale des sondages à la Pointe-aux-Anglais

L'examen visuel des surfaces et l'historique d'utilisation industrielle du lieu au 20e siècle nous préparaient certainement à effectuer des sondages dans des niveaux de remblais. Toutefois, la configuration topographique

actuelle du lieu soulevait la question de savoir si l'écart de niveau entre les sections haute et basse était d'origine naturelle. À cet égard, la présence de trois gros saules centenaires en rebord de pente dans la partie haute laissait présager une origine naturelle à cette configuration. Le sondage no 4, réalisé à proximité immédiate de deux de ces gros saules, livre une stratigraphie qui semble s'accorder avec ce qui pourrait être un étagement naturel des couches du sol (figure 20).

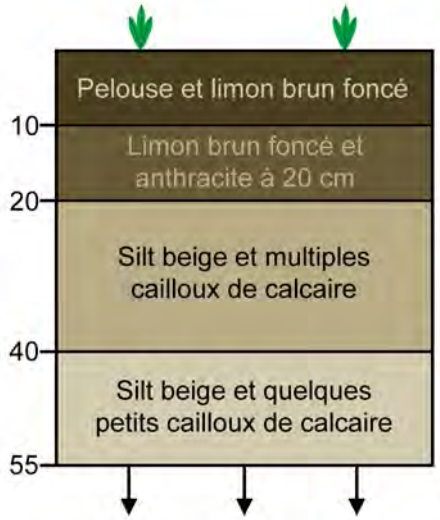
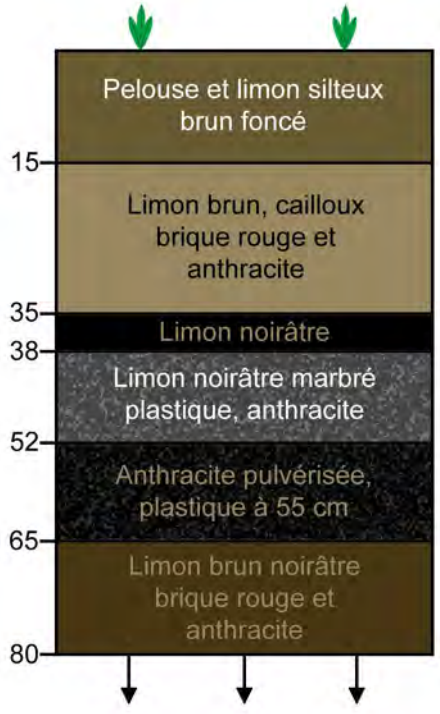


Figure 20 : Stratigraphie dans la partie haute de la Pointe-aux-Anglais, sondage 4

Sous un niveau de 10 cm de limon brun foncé incluant la pelouse, on retrouve un limon brun foncé, qui livre une couche d'anthracite à 20 cm de profondeur. On arrive ensuite sur un silt beige avec de multiples cailloux de calcaire, qui pourrait déjà représenter le sol stérile naturel. À 40 cm de profondeur, on se trouve encore dans le silt beige, mais la quantité de cailloux de calcaire et leur taille ont diminués. Une telle séquence s'accorde bien avec un espace situé plus en hauteur, sur lequel les sédiments ont moins tendance à s'accumuler que dans un bas de pente, par exemple.



Avec l'objectif de tester l'hypothèse d'une occupation militaire en 1813, deux sondages ont été réalisés plus au centre du parc, hors de l'emprise des travaux d'aménagement à venir (figure 21).

Figure 21 : Stratigraphie du sondage 14 au centre du parc

La coupe stratigraphique du sondage 14 illustre une succession de niveaux superposés, dont la composante principale est l'anthracite. Le fond du dépôt n'a pas été atteint.

8- Interprétation des résultats

Les résultats obtenus lors de l'inventaire archéologique à la Baie Saint-François limitent les points de discussion et les interprétations potentielles pouvant en découler. Il demeure toutefois certains éléments d'intérêt qui ont été soulevés au courant de la recherche sur le terrain et qui méritent un développement ici.

8.1- Parc Marcil

Des trois secteurs traités dans cette étude, le parc Marcil est certainement celui qui a livré le moins de sujets d'interprétation, surtout en raison de la présence d'un niveau de remblai couvrant, qui rejoignait presque systématiquement le rivage. Toutefois, ce niveau de remblai est un sujet en lui-même, dont il est intéressant de discuter, en relation avec l'aménagement du parc dans son état actuel.

La mise en place de l'importante couche de remblai est certainement associée à l'abandon de la fonction de dépotoir municipal, qui aurait perduré jusqu'à un moment situé entre 1962 et 1970. Suite à la requalification du terrain en espace à vocation récréative, la majeure partie de la bande riveraine naturelle s'est retrouvée enfouie, à quelques petites exceptions près. L'aperçu obtenu par ces exceptions a contraint l'étude archéologique de terrain à un pourcentage très faible en superficie et peut-être peu représentatif de l'état général du lieu. Quoi qu'il en soit, les cartes anciennes n'avaient pas démontré la présence d'une occupation du lieu à la période historique, tandis pendant la préhistoire, la longueur du littoral ininterrompu ne créait pas de point d'attraction spécifique.

8.2- Parc Delpha-Sauvé

Le parc Delpha-Sauvé est certainement un sujet d'intérêt historique, surtout pour la période précédant la transformation de la pointe McPherson en parc aménagé, dans les années 1930.

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 américains en route pour attaquer Montréal.

Plus tard, la carte de Bouchette de 1831 indique la présence de deux bâtiments à cette époque, un peu décentrés vers le côté ouest de la pointe. Il était donc attendu que des vestiges archéologiques puissent témoigner et documenter certains de ces épisodes de l'occupation ancienne de la pointe McPherson. Comme les sondages sur la bande riveraine, dans les limites de l'emprise des travaux d'aménagement à venir, ne comblaient pas les attentes en ce sens, il a été entrepris de se rapprocher du lieu d'occupation présumé, soit les deux bâtiments représentés sur la carte de Bouchette en 1831.

Les sondages nos 16 et 17 ont été placés près du coin nord-ouest du terrain de balle, pour demeurer dans le terrain gazonné. La mise au jour d'objets datés du 19e siècle indique que le secteur immédiat est propice aux découvertes archéologiques de cette époque. Les objets trouvés illustrent bien qu'on se trouve à proximité d'une aire de rejet des déchets domestiques, ainsi probablement que d'une aire d'activité liée à la présence des deux bâtiments de la carte de Bouchette (1831). Il est estimé que les vestiges des fondations de ces bâtiments pourraient être retrouvés un peu plus au sud, peut-être de part et d'autre de la limite entre le terrain de balle et le terrain gazonné à l'ouest. Il ne serait pas surprenant qu'un site archéologique puisse éventuellement être mis au jour à cet endroit.

8.3- Pointe-aux-Anglais

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 aurait 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. Cette indication cartographique supporte d'ailleurs bien l'hypothèse que le projet du colonel Scott de construire une redoute à cet endroit s'est bien concrétisé. C'est d'ailleurs le seul bâtiment indiqué sur l'ensemble de Grande-Île à cette époque. Aucune trace de l'épisode militaire du lieu n'a toutefois été mise au jour lors de l'inventaire archéologique. 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 est établi que certains de ces aménagements empiétaient sur la Pointe-aux-Anglais, car une photo prise autour de 1945 (voir figure 7 en page 36) montre que trois bâtiments prenaient place directement sur la pointe. On distingue aussi la présence d'un quai d'amarrage, ainsi que des aires de stockage de matériaux. Les sondages nos 14 et 15, réalisés au centre du parc actuel, pourraient indiquer qu'un des matériaux entreposés et manutentionnés à cet endroit était le charbon minéral ou anthracite, probablement pour approvisionner l'usine en combustible.

La photographie de 1945 est instructive à plus d'un égard. En prenant le coin des rues Alexandre et Dufferin comme point repère, on comprend que toute la section basse du parc, près de l'avenue du Centenaire, faisait initialement partie du chenal d'alimentation en eau de l'usine de coton. Il s'agit donc d'un espace complètement remblayé au 20e siècle. Ainsi, malgré l'aspect naturel actuel du parc, il demeure évident que des activités ont perturbé le sol de la Pointe-aux-Anglais de manière importante.

9 - Conclusion et recommandations

Les travaux d'inventaire ont couvert trois parcs distribués autour de la baie St-François, soit le parc Marcil, le parc Delpha-Sauvé et la Pointe-aux-Anglais. Au total, 64 sondages manuels ont été exécutés à la pelle et à la truelle, suivant les recommandations de l'étude de potentiel archéologique.

Parc Marcil : La bande riveraine a fait l'objet d'une série de 33 sondages répartis aux 15 m. En cours de réalisation des sondages, il a été constaté des zones de remblayage moderne, ainsi que la présence de couches de déchets associées à la présence d'un dépotoir pendant la seconde moitié du 20e siècle. Aucun de ces sondages n'a toutefois permis la mise au jour de vestiges archéologiques. L'emprise des travaux d'aménagement à venir est donc libre.

Parc Delpha-Sauvé : La partie du parc qui s'avance en pointe dans la Baie St-François correspond à l'ancienne pointe McPherson et c'est sur cette section que l'inventaire s'est concentré. Douze sondages ont été répartis aux 10 m pour couvrir la bande riveraine et cinq sondages ont été placés entre la berge et le terrain de balle pour bien caractériser la séquence stratigraphique naturelle de la pointe McPherson. Le sondage no 5 sur la bande riveraine a livré des vestiges de vidanges de poêle au charbon du début du 20e siècle et deux sondages (nos 16 et 17) près du coin nord-ouest du terrain de balle ont livré des vestiges du 19e siècle. Les découvertes dans le sondage sur la bande riveraine ne sont pas suffisantes pour inscrire un site archéologique à cet endroit. L'emprise des travaux d'aménagement à venir est donc libre. Les deux sondages avec les vestiges artefactuels du 19e siècle se trouvent hors de l'emprise des travaux d'aménagement.

Pointe-aux-Anglais : Quinze sondages ont été réalisés dans le parc de la Pointe-aux-Anglais, dont treize sur la bande riveraine et deux plus au centre du parc. Les sondages sur la bande riveraine ont démontré que la section haute du parc est fort probablement d'origine naturelle, tandis que la section basse a fait l'objet d'un apport majeur de remblayage. Aucun des sondages sur la bande riveraine n'a permis la mise au jour de vestiges archéologiques. L'emprise des travaux d'aménagement à venir est donc libre. Les deux sondages réalisés dans le centre du parc ont mis en évidence la fonction industrielle du lieu pendant le 20e siècle, comme lieu d'entreposage et de manutention du charbon minéral, l'anthracite. Aucune trace ou vestige archéologique ne fait référence à l'utilisation du lieu comme campement

militaire en 1813. Cette absence ne signifie toutefois pas que la pointe n'a pas servi à la construction d'un dispositif défensif militaire, mais plutôt que les conditions de l'inventaire archéologique n'ont pas permis de le confirmer.

En résumé, l'inventaire conduit dans la baie St-François n'a pas permis d'identifier de vestiges archéologiques dans les limites de l'emprise des travaux d'aménagement à venir.

9.1- Recommandations générales

La seule recommandation générale concerne la découverte fortuite éventuelle de vestiges archéologiques, pendant les travaux de construction à venir. Si de tels vestiges apparaissaient hors des zones déjà mentionnées dans le présent rapport, il serait nécessaire d'aviser l'archéologue au dossier pour obtenir un avis sur l'intérêt des découvertes et sur les actions à prendre, le cas échéant.

9.2- Recommandations particulières :

Pour les trois secteurs qui ont fait l'objet d'un inventaire archéologique par sondages autour de la Baie Saint-François, des recommandations particulières sont présentées.

Parc Marcil

Comme aucun sondage n'a permis la mise au jour de vestiges archéologiques, l'emprise des travaux d'aménagement à venir est donc libre. Aucune surveillance archéologique des travaux à venir n'est recommandée.

Parc Delpha-Sauvé

Comme aucun sondage n'a permis la mise au jour de vestiges archéologiques significatifs dans l'emprise des travaux d'aménagement à venir, aucune surveillance archéologique des travaux à venir n'est recommandée à la pointe nord du parc.

Il est toutefois recommandé d'accorder une protection à l'espace situé près du coin nord-ouest du terrain de balle, qui a livré des vestiges en place du 19e siècle, en lien avec l'occupation ancienne de la pointe McPherson.

Pour les espaces situés sur la face sud du parc, ainsi qu'aux extrémités est et ouest, la recommandation de l'étude de potentiel de procéder à la surveillance archéologique des travaux d'excavation continue de s'appliquer. 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

La réalisation de 15 sondages à la Pointe-aux-Anglais n'a conduit à la découverte d'aucun vestige archéologique et l'emprise des travaux d'aménagement à venir est donc libre. Aucune surveillance archéologique des travaux à venir n'est recommandée.

D'autre part, il serait certainement intéressant de procéder à des vérifications au centre du parc, à l'aide d'une mini excavatrice qui permettrait de traverser les épaisses couches de remblai, recouvrant le niveau de sol original.

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.
2016 *Étude de potentiel archéologique pour le projet d'aménagement des berges de la Baie Saint-François à Salaberry-de-Valleyfield.* 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.

Consortium exp | WSP
2016 *Berges de la Baie-St-François et aménagements contigus. Document de planification.* Déposé à la Ville de Salaberry-de-Valleyfield.

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.

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.

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.

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.

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 1 : Inventaire des artefacts

Localisation Sous-opération	**Niveau** Profondeur	**Code Matériau**	**Matériau**	**Nb. frag.**	**Description**	**Date**
2P						
2P	15-30 cm	M 1.1.2.41	TCF argileuse blanche	1	Fragment de fourneau de pipe	
2P	15-30 cm	M 1.1.2.71	TCF blanche vitrifiée	1	Fragment avec motifs de feuilles en relief	
2P	15-30 cm	M 1.1.2.61	TCF blanche	2	Avec motifs Blue willow	
2P	15-30 cm	M 2.1	Verre incolore	3	Verre de fenêtre	
2P	15-30 cm	M 2.2.1.1	Verre teinté vert	2	Fragments de corps de bouteille	
2P	15-30 cm	M 1.1.1	Terra cotta	4	Fragments de briques rouges	
2P	15-30 cm	M 3.1.1.12	Fer laminé	4	Fragments de clous découpés	Post 1790
2Q						
2Q	12-37 cm	M 1.1.2.71	TCF blanche vitrifiée	1	Fragment de fond d'assiette	
2Q	12-37 cm	M 1.1.2.61	TCF blanche	4	Un fragment de bord avec motif shell edge sans couleur	
2Q	12-37 cm	M 1.1.1.35	TCG	1	Fragment à pâte orange et glaçure dorée	
2Q	12-37 cm	M 1.1.2.114	TCFC	1	Terre cuite fine chamois à glaçure Rockingham	
2Q	12-37 cm	M 2.1	Verre incolore	3	Verre de fenêtre légèrement teinté vert	
2Q	12-37 cm	M 3.1.1.12	Fer laminé	4	Clous découpés	Post 1790
2Q	12-37 cm	M 3.1.2.2	Laiton	1	Amorce fulminante pour arme à poudre noire	
2Q	12-37 cm	M 1.1.1	Terra cotta	4	Fragments de brique rouges	
2Q	12-37 cm	M 5.1.6	Anthracite	3	Charbon minéral	

Annexe 2 : Notes de terrain

(1)

VALLEYFIELD 22 MAI 2017

Inspection visuelle des 3 parcs pour bien positionner les sondages.

Parc Marcil: Il y a un remblai de nivellement qui va en s'amenuisant vers la berge. On peut se fier au pied des gros saules pour avoir le niveau de sol original. La section est à l'extrémité présente une bonne illustration de la pente naturelle du sol vers la berge à l'endroit de 2 gros saules.

Parc Sauvé: Localisation de la pointe McPherson vis-à-vis la pointe N du parc et à l'endroit du terrain de baseball. La colline se trouve hors de la limite de la pointe originale et est donc artificielle. Rien de visible en surface

Pointe-aux-Anglais: La section haute du parc semble la plus intéressante si on se fie au croquis de 1813 (voir photo). On voit du remblai de blocs de ciment et asphalte ds la pente. Probablement plusieurs perturbations du sol original.

(2)

Détecteur de métal

Parc Marcil : Toute la bande riveraine est jonchée d'éléments métalliques enfouis dont les plus fréquents sont les clous très fins du 20e siècle. Leur présence est peut-être en lien avec l'utilisation du terrain adjacent comme lieu d'enfouissement sanitaire.

Parc Jarry : Tout le secteur de la pointe McPherson est jonché d'éléments métalliques enfouis dont les plus fréquents sont les boucheons de bières et liqueurs. Probablement en lien avec la présence des spectateurs d'événements nautiques. Aucun objet ancien parmi les cibles vérifiées.

Pointe aux Anglais : Toute la bande riveraine sur le haut du terrain est jonchée d'éléments métalliques enfouis dont les plus fréquents sont les pièces de 1 cent (N=9) datées de 1967 à 1999. Elles sont enfouies à 5 cm de profond et marquent peut-être le moment du dernier aménagement par terrassement dans le parc : post 1999. Aucun élément ancien parmi les cibles vérifiées.

(3)

23 MAI 2017

Début des sondages au Parc Marcil.

Sondage 1 : → à 10 m de la berge Vis-à-vis la petite section de chemin asphalté formant une petite pointe sur la berge. Les sondages suivants seront placés à 15 m d'intervalle en se dirigeant vers l'extrémité W du parc entre la piste cyclable et la berge de la baie.

Pelouse

5 Niveau de remblai avec limon argileux + sable brun foncé, calcaire concassé et gros frags de calcaire, galets, brique rouge (frag), mortier, anthracite, verre 7UP, asphalte. Fragment d'une grande jarre en céramique couleur crème (19e). Clou de 4 po tréfilé en place à 30 cm de prof ds le remblai. Plastique au même niveau. Goulot vissé en verre transi à 40 cm de prof. Arrêt du sondage à 50 cm de prof. toujours dans le remblai

50

(4)

Sondage 2 : à 15 m à l'W du sondage 1. à 12 m de la berge.

Pelouse et terreau de limon brun foncé.

10 Remblai d'argile gris-brun foncé avec blocs et frags de calcaire. Arrêt du sondage à 50 cm de prof sur un paquet de morceaux de calcaire toujours ds le remblai d'argile.

50

Selon un informateur local, le dépotoir se trouvait ds la partie W du parc là où on voit quelle terrain fait un bombement. Ds la partie E, il se trouvait un camp d'entraînement militaire pendant la seconde guerre mondiale.

Sondage 3 : à 15 m à l'W du sondage 2 et à 8 m de la berge.

Pelouse et limon brun foncé

10 Remblai de limon sablonneux brun foncé avec beaucoup de frags de roches calcaires. Poches d'argile grise. Frag de bloc terracota. Gros éclat de calcaire taillé.

30 argile silteuse et cailloux calcaire (remblai

50 arrêt du sondage.

(5)

Sondage 4 : à 15 m à l'W du sondage 3 et à 3 m de l'enrochement de la berge.

Pelouse et limon brun foncé.

10

argile brun-gris avec cailloux de calcaire (remblai). Petites poches de sable. Arrêt du sondage à 45 cm de prof sur une grosse pierre de calcaire.

45

Sondage 5 : à 15 m à l'W du sondage 4 et à 7 m de l'enrochement de la berge.

Pelouse et limon brun foncé

15

Remblai de calcaire concassé avec argile brun-gris foncé, petites poches de sable. Arrêt du sondage à 50 cm de prof. toujours ds l'argile mélangée de sable

50

Sondage 6 : à 15 m à l'W du sondage 5 et à 3 m de l'enrochement de la berge.

Pelouse directement sur le remblai d'argile grise et de calcaire concassé, sable et galets mélangés ds l'argile. Arrêt du sondage à 50 cm de prof. toujours ds le remblai

50

(6)

Sondage 7 : à 15m à l'W du sondage 6 et à 7m de l'enrochement de la berge.

Pelouse et limon brun foncé

15

argile grise et calcaire concassé (remblai) Trag de brique rouge à 50cm et arrêt du sondage toujours ds remblai

50

Sondage 8 : à 15m à l'W du sondage 7 et à 6m de l'enrochement de la berge.

Pelouse et limon brun foncé

15

Argile gris foncé et calcaire concassé (remblai).

45

argile beige-rouille et sable. Fin de sondage à 50 cm

50

Sondage 9 : à 15m à l'W du sondage 8 et à 6m de l'enrochement de la berge. À 7m au SE d'un gros saule qui représente l'état naturel de la surface du sol. On a une chance ici de trouver une séquence de sols naturels. On se trouve peut-être à la base d'un ancien quai, car il y a un îlot allongé perpendiculaire à la berge. Aucune amorce de quai visible en surface sur la berge.

(7)

Le plus gros saule fait 320 cm de circonférence à 4 pi du sol. Au moins 100 ans d'âge

Pelouse et limon brun foncé, nitre trans. plastique à 15 cm (bouteille d'eau de jonef) tuyau de plastique noir bande de métal, verre bleu (magnésie) scorie, os, bille en verre marbré frag de brique réfractaire jaune, verre de 1973 à 20 cm de prof, toile, sac de plastique noir à 20 cm de prof. tuile à plancher en amiante, douille d'ampoule tuyau de cuivre, bouteille de lait, bouchon de métal à 25 cm, plastique et caoutchouc à 30 cm. Il s'agit d'un niveau productif associé au dépotoir des années 1960-1970

A 45 cm de prof. il y a trop de pièces de métal enchevêtrées pour continuer l'excavation. On est toujours ds le dépotoir. Brique rouge. Le dépotoir s'étendait jusqu'au bord de l'eau à cet endroit.

Sondage 10 : à 15 m à l'W du sondage 9 et à 7 m de l'enrochement de la berge. à 7 m au SW du gros saule.

(8)

Pelouse et limon brun foncé

Remblai d'argile beige pâle mélangée avec grands éclats de calcaire, tuile de céramique, Petit bouton en cuivre (mort), brique rouge, mortier, anthracite charbon de bois, à 45 cm de prof. Anthracite à 50 cm de prof. métal pourri, os blanc TCF B, brique rouge à 55 cm → plutôt pot de fleur, pierre à 60 cm
Bas de nylon à 65 cm → FIN de sondage.

Sondage 11 : à 15 m à l'est du sondage 1 et à 3 m du bord de l'eau. En regardant le gros caillou sur le haut de la berge on remarque qu'il se trouve sur un petit plateau plus bas que le terrain gazonné au S. Il y a une différence d'environ 50 cm de hauteur, qui correspond sans doute à l'épaisseur de cette épaisseur à l'endroit du terrain gazonné. Je fais le sondage en bas près du gros caillou.

Limon brun noirâtre
Éclats de calcaire, pierre blanche et bouchon de liège à 25 cm de prof. plastique, pierre bleu (VICKS), TCP à 30 cm

Argile silteuse brun pâle (naturel)
Fin du sondage à 45 cm → trop de grosses racines croisées.

(9)

Sondage 12 : à 15 m à l'est du sondage 11 sur le terrain gazonné à 10 m du rebord de pente.

Sur le rivage, une coupe du remblai qui s'érode par l'eau présente une épaisseur de ~ 1 m. On y voit des frags de brique rouge, du calcaire concassé 3/4 et plus, des frags de verre trans. et brun, un rail de chemin de fer. La pente naturelle du rivage sous le remblai doit faire réduire l'épaisseur du remblai en s'éloignant du rivage.

12 Pelouse et limon brun foncé

Remblai d'argile, sable, calcaire concassé. Compact comme une assise de route presqui cimenté. Fin de sondage à 25 cm toujours ds la couche compacte.

Sondage 13 : à 15 m à l'est du sondage 12 à 7 m du rebord de pente du rivage

15 Pelouse et terreau argileux brun-gris.

La démarcation avec le niveau précédent se fait naturellement en se détachant facilement sur une surface noirâtre (ancien niveau de surface ?)

(10)

Remblai d'argile grise, de calcaire concassé, verre trans, clou trifilé. Très compact. Fin de sondage à 30 cm toujours ds le remblai.

Sondage 14 : à 15 m à l'est du sondage 13 mais à 3 m au S de la piste cyclable, pour voir si on rencontre encore la couche de remblai.

24 MAI 2017

Pelouse avec argile grise

10

Concassé calcaire qui se sépare très facilement du mineur précédent. Mélange avec argile grise et sable.

16

argile / beige pâle et rouille avec gras
silteuse / calcaire concassé, pot de fleur verre 7UP à 30 cm de prof., brique beige moderne à 40 cm.

45

Couche de gras concassé, sac de plastique et nappe phréatique à 45 cm. Fin du sondage.

On est encore ds les remblais et la couche de concassé profonde pourrait représenter une ancienne surface

(11)

Sondage 15 : à 15 m à l'est du sondage 14 et à ~~10~~ 3 m de la rupture de pente de la berge.

On voit bien à l'endroit de la souche d'un gros saule sur le bord de l'eau qu'une couche de remblai de 40 cm a été ajoutée à l'ancienne surface. On va tenter de passer à travers pour arriver au sol naturel.

Pelouse et limon brun noirâtre

10

Calcaire concassé et argile grise bloc de calcaire, couche de dépotoir avec sac de plastique à 40 cm de prof. verre, batterie D.
Excavation arrêtée à 60 cm toujours ds le dépotoir. Plus d'accès pour creuser à cause d'un gros bloc calcaire. À cette prof on aurait dû rencontrer le sol naturel visible à côté de la souche du gros saule.

Sondage 16 : à 15 m à l'est du sondage 15 à 10 m du rebord de pente de la berge.

Pelouse et sable limoneux brun-noir

10

Argile grise et calcaire concassé.
Extrêmement compact, pas creusable.
Fin de sondage à 35 cm, ds remblai

(12)

Sondage 17 : à 15m à l'est du sondage 16 à 10m du bord de l'eau.

Même couche de remblai compact de calcaire concassé et d'argile grise. Fin d'excavation à 30cm de prof.

Je vais tenter de faire le prochain sondage entre la ligne de saules et le rivage pour sortir de la couche de remblai compact.

Sondage 18 : à 15m à l'est du sondage 17 à 3m du bord de l'eau, ds une cavité non recouverte par la couche de remblai, entre 2 gros saules. Cela pourrait correspondre à l'ancienne surface du terrain.

Pelouse et limon humique noir
Plein de clous tréfilés, plastique

15

Limon brun noirâtre avec clous tréfilés, verre trans. et vert 7UP, languette de canette, tuile de céramique, charbon de bois

30

Argile beige mélangée avec du limon brun foncé et des roches de calcaire naturelles. Sondage arrêté à 50cm de prof. Pas sûr que ce soit une séquence naturelle car je n'atteint pas une couche homogène stérile. Grosses racines

(13)

Sondage 19 : à 15 m à l'est du sondage 18 à ~2 m du bord de l'eau, à l'endroit d'une avancée qui pourrait correspondre à un ancien quai car il y a un alignement de gros blocs de pierre perpendiculaire à la berge.

Pelouse et limon noir avec quelques pierres de quartzite rose grossier (même pierre que l'enrochement) donc pas naturel. Fin de sondage sur un gros bloc qui occupe tout le sondage à 20 cm de prof. Ce gros bloc fait probablement partie de l'enrochement de la berge.

Sondage 20 : à 15 m à l'est du sondage 19 à ~2 m du bord de l'eau sur un petit plateau intermédiaire entre la surface gazonnée et l'enrochement de la berge. Environ à 5 m à l'E du gros saule.

*Même séquence que le sondage 18 (NATUREL ?)

Végétation et limon noir, clous, plastique

25

Argile beige mélangée avec limon noirâtre et blocs de calcaire décimétriques. Coquille de moule d'eau douce à 50 cm. Pourrait être un remblai plus ancien, datant de l'époque des gros saules.

50 Fin de sondage à 50 cm.

(14)

Sondage 21 : à 15 m à l'est du sondage 20 sur le même petit plateau que le sondage 20, à 2 m du bord de l'eau et à 3 m à l'W d'un gros saule qui semble marquer le niveau naturel du terrain du petit plateau.

Végétation et limon humique noir

10 Limon brun foncé

~~20~~ 25 ~~argile beige~~ et cailloux de calcaire

Silt argileux beige

40

Il s'agit de la séquence stratif. "naturelle" qui s'accorde aussi avec celle des sondages 18 et 20. Le silt argileux beige avec cailloux de calcaire représente le sol stérile. Il apparaît clairement à 25 cm de prof.

Sondage 22 : 15 m à l'est du sondage 21 à 2 m du bord de l'eau sur un lambeau du niveau naturel.

(1) Végétation et limon noir avec clous tréfilés, bouchons de bière, charbon de bois

12 (2) Limon brun foncé, clou découpé, clou forgé TCFB, charbon de bois à 24 cm.

(15)

35 Silt argileux beige brun pâle et roches décimétriques de calcaire naturel. C'est la séquence type du sol naturel sans couche de remblai autre que la surface de limon noir avec artefacts du 20e siècle. Fin du sondage à 50 cm ds silt beige. Trois éléments d'intérêt archéologique : 1 clou forgé, 1 clou découpé, 1 TCFB.

Sondage 23 : à 15 m à l'est du sondage 22 à 6 m du bord de l'eau et à 8 m à l'W d'un gros saule. À cet endroit, il y a 2 gros saules isolés des autres et le terrain à cet endroit semble présenter une surface naturelle.

Limon noirâtre et artefacts 20e siècle

15 Couche de dépotoir

50 Arrêt du sondage à 50 cm de prof toujours ds dépotoir.

Sondage 24 : à 15 m à l'est du sondage 23 et à 6 m du bord de l'eau sur une section de terrain d'apparence naturelle entre les 2 gros saules.

Séquence naturelle type

10 Pelouse et limon noirâtre

Limon brun foncé + 1 clou tréfilé

25

Silt argileux beige et cailloux de calcaire

35

16

Sondage 25 : à 15m à l'est du sondage 24 à 7m du bord de l'eau et à 8m à l'E du dernier gros saule. On se trouve sur un beau terrain gazonné et bien plat.

Pelouse et limon noirâtre + artefacts 20e siècle.

13 Argile grise et roches de calcaire décimétriques (Remblai)

45 Sondage arrêté à 45 cm de prof. toujours du remblai.

On est plus de la séquence stratigraphique naturelle des sondages précédents. L'absence de gros saules sur cette partie de terrain laisse croire qu'il pourrait s'agir d'un secteur remblayé.

Sondage 26 à 15m à l'est du sondage 25 à 5m de l'enrochement de la berge.

Pelouse et limon brun foncé.

10 Argile grise, blocs de calcaire et sable. Très compact et difficile à creuser (remblai)

35 Sondage arrêté à 35 cm de prof. toujours du remblai.

(17)

25 MAI 2017

Sondage 27 : à 15 m à l'est du sondage 26 à 4 m de l'enrochement de la berge

Pelouse et limon brun foncé

10

Silt argileux beige-gris pâle. Verre vert 70 P à 20 cm ds le silt, + charbon de bois, poche de sable à 30 cm, métal à 35 cm (REMBLAI)

40

Limon brun foncé (ancienne surface ~~[illegible]~~ pré-remblai) avec cailloux anthracite, brique rouge, asphalte. À 50 cm de prof, je défonce ds un trou qui s'enfonce à 80 cm de prof (REMBLAI). Arrêt du sondage à 80 cm.

Sondage 28 : à 15 m à l'est du sondage 27 à 8 m de l'enrochement de la berge.

Pelouse et limon brun foncé

10

Argile grise, silt beige, sable, cailloux (REMBLAI)

35

Limon brun foncé (ancienne surface pré-remblai) avec verre de plastique, languette détachable de canette. Plein d'objets 20e siècle

45

Couche de granelle extrê. compacte. Fin sondage

55

(18)

Sondage 29 : à 15 m à l'E du sondage 28 et à 7 m de l'enrochement de la berge.

Pelouse et argile grise

22

ancienne surface noircie avec charbon de bois, sable, roches, clous, bouchons, gravelle compacte de sable et galets. Arrêt du sondage à 40 cm de prof. toujours ds gravelle.

40

Sondage 30 : On revient près du sondage 22 pour vérifier la présence éventuelle d'autres éléments archéo. anciens comme le clou découpé et le clou forgé découverts dans le sondage 22.

Le sondage 30 est placé à 50 cm à l'W du sondage 22 sur le même petit plateau.

Végétation et limon noirâtre avec artefacts modernes (comme sondage 22)

12

Limon brun foncé, verre de fenêtre à 25 cm (verre fin → ancien)

32

Silt argileux beige et cailloux décimétriques naturels. Arrêt du sondage à 35 cm de prof.

(19)

S'il y a un niveau d'occupation du 19e siècle, il se trouve autour de 25 cm de prof. ds le niveau de limon brun foncé. Pour le repérer à nouveau je vais ouvrir entre les sondages 22 et 30.

Sondage 31 : Entre les sondages 22 et 30

Végétation et limon noirâtre + artefacts 20e siècle.

10

Limon brun foncé, charbon de bois à 17 cm, clou tréfilé à 20 cm de prof.

30

Silt jaune et cailloux naturels Fin de sondage à 30 cm. Rien de particulier.

Sondage 32 :

Pour compléter la vérification d'une couche d'occupation ancienne potentielle je fais un autre sondage (32) à 1m au S[redacted] du sondage 31, dans la pente montante.

Couche de dépotoir

40

Limon brun foncé (sol naturel comme ds sondages 22-30-31).

60

Silt beige et cailloux naturels Fin de sondage à 65 cm de prof. NEGATIF.

20

Les 32 sondages manuels réalisés dans le parc Marcil n'ont pas produit d'éléments archéologiques d'intérêt suffisant pour justifier la suite des recherches archéologiques. Ce secteur est donc libéré pour la suite du projet d'aménagement des berges.

PARC DERPHA-SAUVÉ

Le secteur d'intérêt principal correspond à l'emplacement de la pointe McPherson. La pointe naturelle avant l'aménagement du parc dans les années 1920 se trouve en correspondance avec la pointe N actuelle du parc et est présentement occupée par le terrain de baseball.

L'espace entre le terrain de baseball et la pointe N actuelle du parc fera l'objet de 15 sondages manuels. Deux sondages seront disposés au "milieu" de cet espace pour identifier les niveaux de sol naturel potentiels et servir de repère stratigraphique pour les sondages suivants. Les 13 sondages suivants seront disposés en ligne, espacés de 10 m, en suivant le chemin asphalté à 5-6 m de distance sur sa face N.

Stratigraphie

(21)

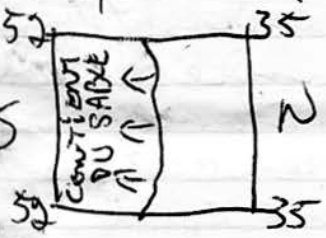
Le sondage 1 : Placé à 20 m au N de la clôture du terrain de balle et à 17 m à l'W du lampadaire 6362 situé au N de l'arrêt-balle.

Pelouse et limon noirâtre chamoiré

30

Silt limoneux beige formant une cuvette ds la moitié S du sondage

Profondeur atteinte IL PLEUT !



Il pourrait s'agir d'une séquence naturelle. À confirmer avec le prochain sondage

29 MAI PARC SAUVÉ

Sondage 2 : à 20 m au N de la clôture du terrain de balle et à 18 m à l'E du coin NW de la clôture du terrain de balle. Donc à 25 m à l'W du sondage 1.

Pelouse et limon brun noirâtre

30

Argile et silt beige avec cailloux (5 cm)

40

Plaques de calcaire avec cailloutis et limon brun gris (REMBLAI)

60

(22)

à 17m à l'E du sondage 1

Sondage 3 : à 17m au N du grand tempestaire de l'arrêt-halle.

Pelouse et limon brun noirâtre

15 Limon brun foncé

35 argile beige compacte.

60

Cela ressemble à la séquence "naturelle" du sondage 1. Du côté N, il y a de la brache d'armature de motte d'arbre de pépinière qui s'enfonce à plus de 60 cm de prof.

Sondage 4 : En ligne avec le côté E de l'arrêt-halle à 24m du poteau d'angle N-E à 10m au S de la piste cyclable

Pelouse et limon brun noirâtre

12 Limon et scories + anthracite

18 Limon brun foncé + anthracite, coquille bracelet, mortier

30 argile limoneuse brun-gris

45

23

Sondage 5 : à 10m à l'W du sondage 4 et à 10m au S de la piste cyclable.

Pelouse et limon brun noirâtre

15

Limon brun foncé et anthracite, scories, asphalte

30

Limon brun plus pâle, brique rouge en place à 30cm de prof, bouteille de gin sans lignes, anthracite, ~~cendres~~ cendres d'anthracites, scories, os blanc et frais, clou, broche de laitron TCFB décor bleu (19e), crown cap en place à 35cm (post 1890). Verre de bouteille. Verre de fenêtre en place à 40cm.

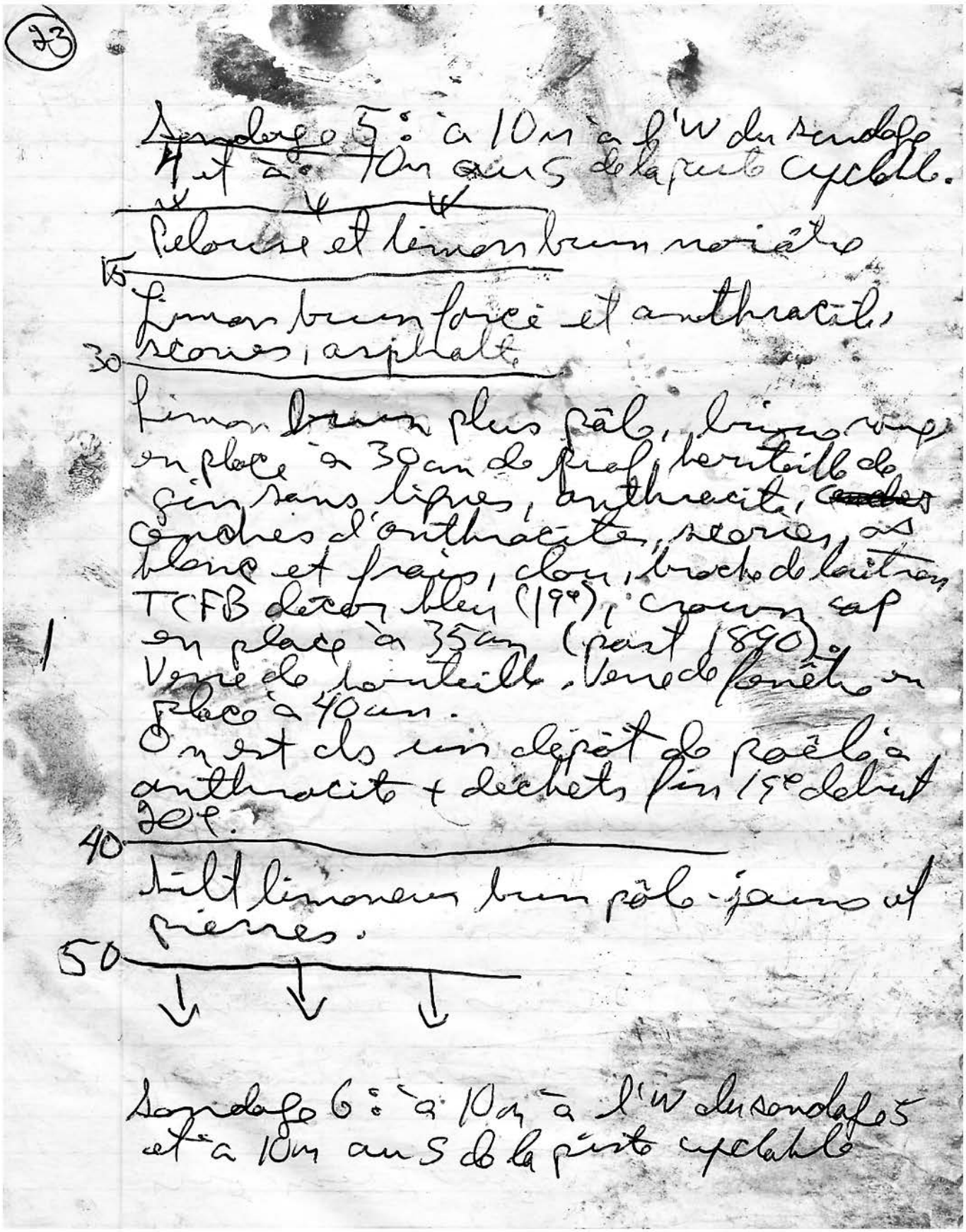
On est ds un dépôt de poêle à anthracite + déchets fin 19e début 20e.

40

Silt limoneux brun pâle-jaune et pierres.

50

Sondage 6 : à 10m à l'W du sondage 5 et à 10m au S de la piste cyclable



(24)

Pelouse et limon noirâtre

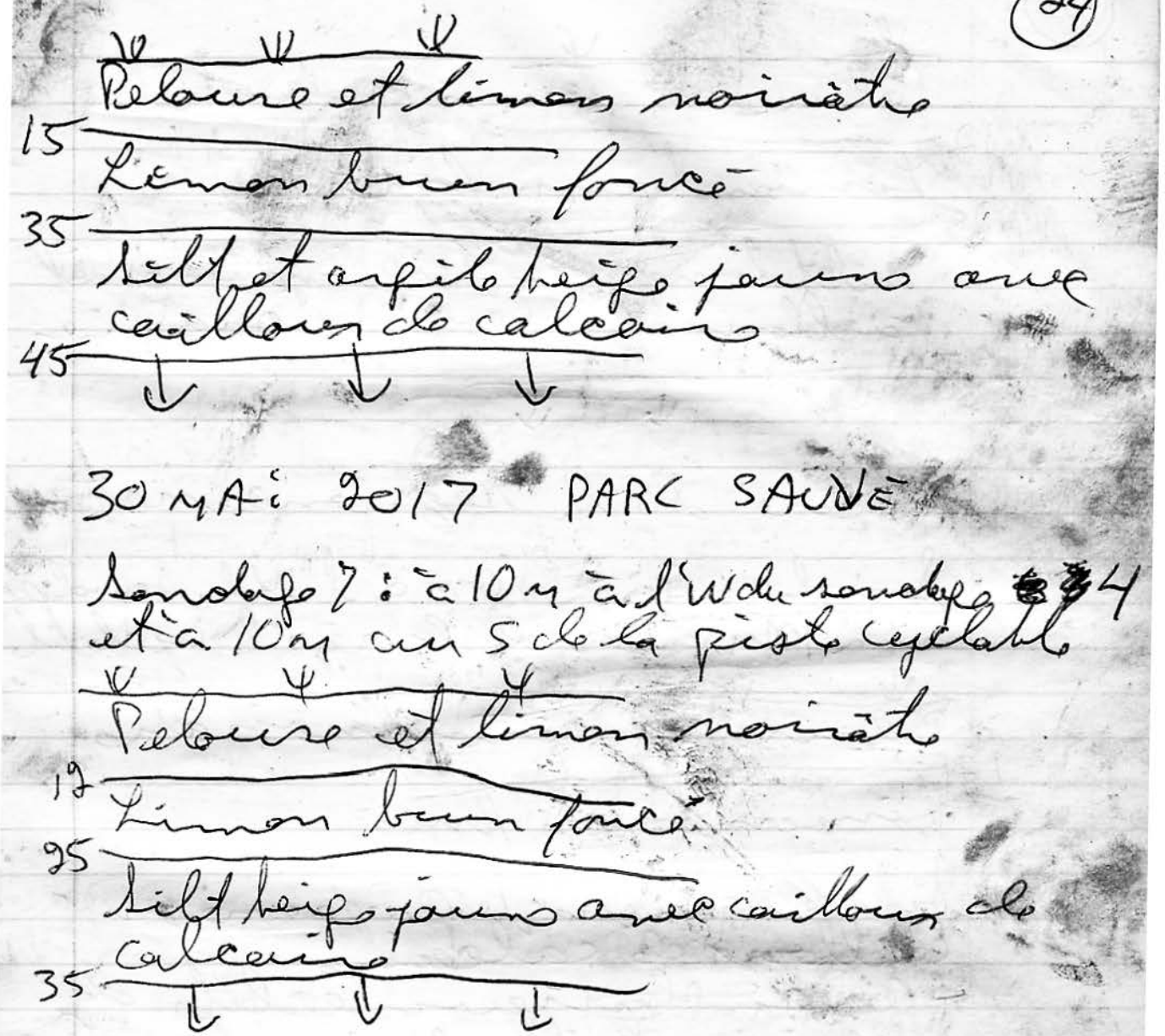
15

Limon brun foncé

35

Silt et argile beige jaune avec cailloux de calcaire

45



30 MAI 2017 PARC SAUVÉ

Sondage 7 : à 10 m à l'W du sondage 4 et à 10 m au S de la piste cyclable

Pelouse et limon noirâtre

12

Limon brun foncé

25

Silt beige jaune avec cailloux de calcaire

35

Il s'agit de la séquence strati naturelle. La pointe McPherson allait plus vers l'E que je le croyais au départ.

Sondage 8 : à 10 m à l'W du sondage 6 et à 10 m au S de la piste cyclable.

(25)

Pelouse et limon noirâtre

12 Limon brun foncé

25 Silt limoneux beige - jaune et cailloux de calcaire + graviers.

45

Encore ds la séquence naturelle.

Sondage 9 : à 10 m à l'W du sondage 8 et à 10 m au S de la piste cyclable.

Pelouse et limon noirâtre

12 Limon brun foncé

25 Silt limoneux beige jaune avec cailloux de calcaire

* aussi plusieurs éclats de calcaire taillé en surface de ce mineau (échantillon).

5

Je continue de m'interroger sur l'origine naturelle de la couche de silt

(26)

Sondage 10 : à 10m à l'W du sondage 9 et à 10m au S de la piste cyclable.

Pelouse et limon noirâtre

12 Limon brun foncé

30 Silt limoneux beige-jaune et cailloux de calcaire

55 Séquence naturelle.

Sondage 11 : à 10m à l'W du sondage 10 et à 11m au S de la piste cyclable.

Pelouse et limon brun foncé

15 Silt limoneux beige-jaune et cailloux de calcaire

45 Séquence naturelle, mais faible épaisseur du limon brun foncé.

Sondage 12 : à 10m à l'W du sondage 11 et à 10m au S de la piste cyclable.

37

Pelouse et limon brun noirâtre

Limon brun foncé

Silt limoneux beige-jaune avec cailloux et roches de calcaire + graviers.

Sondage 13 : à 12 m à l'W du sondage 12 et à 10 m au S de la piste cyclable.

Pelouse et limon brun noirâtre.

Limon brun foncé - 5 frags de bouteau de pipe en argile blanche

Silt beige jaune + plusieurs roches de calcaire

Sondage 14 : à 12 m à l'W du sondage 13 et à 10 m au S de la piste cyclable.

Pelouse et limon brun noirâtre

Limon brun foncé - gris charbonneux + petit frag brique rouge, anthracite

Lentille d'anthracite

SUITE →

(28)

35 Silt rouille et cailloux de calcaire, morceaux de silt rouille indurés.

50

Sondage 15 : à 10 m à l'W du sondage 14 et à 18 m à l'E du sentier asphalté qui monte sur la colline et à 10 m au S de la piste asphalte.

Pelouse et limon brun foncé

15 Silt beige et plusieurs cailloux et roches de calcaire. Très compact

30

Sondage 16 : à 20 m à l'W du sondage 2 et à 18 m au N du coin NW du terrain de balle.

Pelouse et limon brun noirâtre

15 Bouchons de bière

Limon brun foncé. TCFB Blue Willow en place à 18 cm de prof. + verre, chambon de bois

30 Silt beige jaune et roches de calcaire

* Donc séquence en place avec couche d'occupation 19e siècle.

(29)

Sondage 17 à 5 m au S du sondage 16 pour vérifier la présence et l'étendue de la couche d'occupation du 19e siècle, car le sondage 16 s'est terminé sous la pluie forte. Là, il fait soleil.

Pelouse et Limon brun noirâtre

12 Limon brun foncé, frags de brique rouge, clous découpés, anthracite, cendre d'anthracite, verre, amorce fulgurante (?), TCFB, TCG glaçure dorée, TCFB en place à 35 cm de prof. clou découpé à 35 cm., TCFB, anthracite et clou découpé à 35 cm, verre de fenêtre.

37 Silt jaune témoineux avec cailloux de calcaire.

* Puits positif comparable au sondage 16 qui détermine que la séquence strati générale avec silt jaune comme couche stérile est bien valable. Matériel en lien avec l'occupation de la pointe McPherson pendant le 19e siècle. On est toutefois hors de l'emprise des travaux.

(30)

31 MAi 2017 POINTE-AUX-ANGLAIS

Sondage 1: Par convention, la partie haute du parc est au S et la partie basse au N.

Le sondage 1 se trouve sur la partie haute à l'extrémité W près de la clôture qui sépare le parc de la propriété voisine à l'W - à l'E de la clôture et à 4m au S du sentier asphalté (ds la courbe).

Pelouse et limon silteux brun-pâle

11 Calcaire concassé et roches de calcaire extrêmement compactées silt beige et coquilles de moules d'eau douce (REMBLAI)

33

Arrêt du sondage sur 3 gros blocs non-déplaçables.

Pour le sondage 2, je vais me déplacer au N du sentier asphalté pour tenter d'imiter la couche de remblai avec les gros blocs de calcaire.

(31)

Sondage 1 : à 16m de la clôture W et à 3m au N du sentier asphalté.

Pelouse et limon silteux bien formé

15

argile limoneuse brun-jaune et cailloux et roches calcaire

35

argile grise et rouille, un peu de charbon de bois en place à 65 cm de prof. (Remblai au maternel ?) à multiples des les sondages suivants j'arrête le sondage dès l'argile à 70 cm de prof.

70

Sondage 3 : à 10m à l'E du sondage 2 et à 3m au N du sentier asphalté pour éviter le tronc placé au S du sentier.

Pelouse et limon silteux bien formé

10

Silt limoneux brun pâle marbré formé avec matte d'argile beige. Beaucoup de cailloux calcaire à partir de 25 cm. Fragments de carreau en place à 40 cm (REMBLAI)

65

(32)

Sur la rive S et à partir de la clôture de la propriété voisine, il y a un muret de béton effondré qui va vers l'est sur 18 m de long. Au-dessus du muret, la berge est érodée et montre des blocs de calcaire et de béton, un gros câble d'acier qui indiquent un remblai sur la rive.

Une série de gros saules marque peut-être le niveau ancien du terrain, qui dénote que la configuration en sections haute et basse est ancienne. La partie haute n'est pas le résultat d'un apport moderne par remblai. Les saules peuvent avoir près de 100 ans (comptage des cercles de croissance et extrapolation ds le cœur pourri).

À l'angle SE, il y a les restes d'un petit quai d'amarrage en béton plus sur la face S que sur la face E.

Sur la face E, là où il y a l'herbe à puce, les gros saules sont plus bas, environ ~1 m au-dessus du niveau de l'eau, ce qui suppose un remblai de ~1.5 m près du sentier à cet endroit. La suite du terrain vers le N présente encore du remblai sur la berge érodée.

(33)

Sondage 4 : À 5 m à l'E du sondage 4 et à 3 m au S du sentier. À 3 m des 2 gros saules environ au milieu entre les 2. Il devrait se trouver peu de remblai à cet endroit si on se fie au pied des gros saules.

Pelouse et limon brun foncé

10

Limon brun foncé, anthracite en place à 20 cm de prof. Plusieurs traces d'anthracite à ce niveau juste à l'interface avec le niveau suivant

20

Silt beige et plusieurs cailloux de calcaire.

40

Silt beige et beaucoup moins de cailloux et de taille + petite

55

Ressemble beaucoup à une séquence naturelle compatible avec le niveau du pied des gros saules.

Sondage 5 : à 10 m à l'E du sondage 4 et à 1,5 m au S du sentier. Devrait se trouver en terrain naturel comme le sondage 4.

(34)

10 Pelouse et limon brun foncé
Limon brun marbré, anthracite en place à 20 cm de prof comme ds le sondage 4. Charbon de bois, pièce métallique en place à 18 cm, verre brun et dent de peigne en plastique à 30 cm

30

Plaques de calcaire

35

Limon argileux brun avec cailloux de calcaire, coquille de moule d'eau douce à 40 cm
Un grand bloc de calcaire occupe les 3/4 du puits à 35 cm et ds le coin NW du limon noirâtre apparaît à 40 cm.

40

Ds coin NW : limon noirâtre, coquille de moule, verre brun fondu, plastique, languette de canette, poussière de pierre grise

65

Remblai de haut en bas

Sondage 6 : à 10 m à l'E du sondage 5 et à 2 m au N du sentier asphalté

(35)

15 — Pelouse et silt brunâtre brun

Calcaire concassé

24 — Silt brun gris pâle et cailloux de calcaire

45 — Argile sablonneuse brune avec beaucoup moins de cailloux et ils sont + petits, comme dans le sondage 4
Un gros filon de calcaire occupe +50% du sondage et s'enfonce à plus de 55 cm de prof. arrêt du sondage

55

Sondage 7: à 10m du sondage 6 en suivant la courbe intérieure du sentier asphalté. On est rendu du côté E de la pointe. Vis à vis les 2 gros saules juste traversant en contrebas de la section haute. On pourrait en théorie se trouver dans une zone remblayée sur +1,5m.

Pelouse et limon silteux brun noirâtre

12 — calcaire concassé, verre brun, broche plastique.

2 —

SUITE →

(36)

30 Limon silteux brun-noir membré. Plastique ~~[illegible]~~ noir en place à 32 cm de prof. Clou tréfilé de 6 po à 35 cm.

35 Limon brun foncé et caillouteux

45 Silt beige pâle avec roches en pente vers le N. Compatible avec la pente de la surface actuelle.

* Si le silt représente bien le sol stérile naturel, alors la pente de la section haute à la section basse est naturelle.

50 ↓ ↓ ↓

Sondage 8 : à 10 m au N du sondage 9 et à 2 m à l'W du sentier asphalté. On pratiquement au niveau de la section basse du parc.

↓ ↓ ↓

Pelouse et limon silteux brun foncé

12 Calcaire concassé, anthracite et frags de brique rouge en place à 15 cm de prof.

18 Limon brun et cailloux, éclats de calcaire, possible clou forgé à 25 cm de prof. Bouchon de bière en place à 25 cm (fond du bouchon en plastique). Verre trans. plastique

25

SUITE →

(37)

25 Limon brun foncé avec gros concassé calcaire + frag de brique rouge et anthracite à 32 cm de prof.
~~Boulder~~ Ecrou hexagonal à 33 cm
Grand éclat de calcaire, coquille de moule, anthracite à 40 cm

50 Silt jaune marbré noir, broche de laiton en bon état

55 Limon sablonneux brun foncé la broche de laiton s'enfonce dans ce niveau, frags de brique rouge et anthracite en place à 65 cm
Plein de brique, petite barre de plomb
Bloqué par de la brique rouge et des roches à 75 cm de prof
Arrêt du sondage

75 2 éclats de quartzite dans le tamis (préhisto ?) → Non

1er JUIN 2017 POINTE-AUX-ANGLAIS

Sondage 9 : à 10 m au N du sondage 8 à 2 m du sentier asphalté du côté E pour suivre le tracé de la berge → à 8 m

Pelouse et limon silteux brun foncé

15 Limon silteux brun marbré et beaucoup de cailloux, anthracite, frags de brique rouge, asphalte à 25 cm SUITE →

6 (38)

ciment, papier d'aluminium à 35 cm de prof.

40 Blocs de pierre, arrêt du sondage.

Sondage 10 : à 10 m au N du sondage 9 et à 3 m à l'E du ~~sondage~~ sentier asphalté et à 8 m de la herge

Pelouse et limon silteux brun foncé

12 Limon brun avec roches de calcaire, frags de brique rouge et anthracite, tuile de terracota, asphalte, couche courante de plaques de calcaire à 25 cm de prof. on dirait un dallage.

30 Silt gris pâle compact et roches calcaire (gros concassé) ancienne surface de circulation

40 Limon brun noir marbré, frags de brique rouge, anthracite, clou trifilé de 5 po en place à 45 cm, clou de 6 po. éclats de calcaire, gros anthracite

50 Silt beige pâle et roches calcaire. Petits frags d'anthracite

60

(39)

Sondage 11 : à 10 m au N du sondage 10 à 5 m à l'E du sentier asphalté et à 9 m de la berge.

Pelouse et limon silteux brun foncé limon brun avec cailloux calcaire frags de brique rouge, doux tréfilés

argile grise et calcaire concassé. + blocs de calcaire et plusieurs coquilles de moules. Arrêt du sondage à 45 cm de argile et blocs

Sondage 12 : à 10 m au N du sondage 11 et à 2 m à l'W du sentier asphalté pour éviter les arbres du côté E du sentier.

Pelouse et limon silteux brun foncé

Calcaire concassé, extrêmement compact frag de brique rouge, anthracite, TCFB à décors vert, scories métalliques, Abandon du sondage à 35 cm de prof. Beaucoup trop compact pour une excavation manuelle.

(40)

Sondage 13 : à 10 m au N du sondage 12 et à 3 m à l'E du sentier asphalté et à 8 M de la berge.

Pelouse et limon silteux brun foncé

12 Limon brun et cailloux de calcaire, brique rouge, plastique

20

Limon silteux brun-gris, anthracite brique rouge à 30 cm, plastique en place à 40 cm, 45 cm un gros bloc de calcaire occupe toute la moitié W du sondage. Arrêt de l'excavation à 50 cm

50

Sondage 14 : Hors emprise pour vérifier la présence des blockhaus ds le corps du parc. À 16 m à l'E de la clôture à la limite W du parc et à 8 m à l'E du sentier asphalté : à 14 m au S du sentier asphalté-transversal.

Pelouse et limon silteux brun foncé

15 Limon brun avec cailloux, frags de brique rouge, anthracite,

35 Mince couche de limon noirâtre (ancienne surface ?)

38 SUITE →

(41)

38 Limon noirâtre marbré, plastique en place à 40 cm, anthracite à 45 cm de prof. beaucoup de frags d'anthracite, non espace de manutention d'anthracite?

52 Couche d'anthracite pulvérisée à 52 cm de prof, ancienne surface de manutention d'anthracite. Bel éclat de calcaire taillé
Plastique en place à 55 cm de prof. Toujours ds la couche d'anthracite à 60 cm

65 Limon brun-noirâtre (ancienne surface pré-anthracite?) non
Brique rouge et anthracite en place à 70 cm et à 75 cm de prof. Arrêt du sondage à 80 cm

80 ↓ ↓ ↓

Sondage 15: à 20 m au S du sondage 14 et à 18 m à l'E de la clôture.

↓ ↓ ↓

10 Pelouse et limon silteux noirâtre

20 Gros concassé et asphalte

Couche noire d'anthracite pulvérisée, clou découpé, verre bouteille de gin, pièces de tuyaux en fer. On est ds une cour à charbon

SUITE →

(42)

30 Sable de scories rouille
Remblai avec les résidus de combustion
d'anthracite.

35 Gros blocs calcaire, scories
anthracite. Fin de sondage à 50cm
il n'est plus possible de descendre
entre les gros blocs. Remblai de
haut en bas.

50