



Boucherville

DOSSIER 3211-02-289

Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement
et de la Lutte contre les changements climatiques

**PROJET DE STABILISATION DE BERGE ET DE RÉPARATION DE STRUCTURES DE
SOUTÈNEMENT EN BORDURE DU FLEUVE SAINT-LAURENT SUR LE TERRITOIRE DE LA
VILLE DE BOUCHERVILLE**



RÉSUMÉ

Décembre 2015



DOSSIER 3211-02-289

**VILLE DE BOUCHERVILLE
DOSSIER 3211-02-289**

**Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement
et de la Lutte contre les changements climatiques**

**PROJET DE STABILISATION DE BERGE ET DE RÉPARATION DE STRUCTURES DE
SOUTÈNEMENT EN BORDURE DU FLEUVE SAINT-LAURENT SUR LE TERRITOIRE DE LA
VILLE DE BOUCHERVILLE**

ÉCOGÉNIE
1545 RUE SEMPLE, SUITE 200

RÉSUMÉ

Décembre 2015

No de référence Écogénie : 1320

No de référence Ville de Boucherville : SI-13-27

Équipe de réalisation de l'étude d'impact du projet

Ville de Boucherville

Marjolaine Bisson	Biologiste, M. Sc	Chargée de projet environnement
Daniel Drouin	Géographe, M. Sc	Chef du Service de l'environnement
Claude Poirier	Ingénieur, M. ing.	Chef de service, concept et planification, direction du génie
Sandra Avakian	Ingénieur, M. ing.	Directrice, direction du génie

Écogénie

Ghislain Verreault	Biologiste, chargé de projet
Benoît Houde	Ingénieur forestier
François St-Martin	Géographe et architecte paysagiste
Virginie Laberge	Biologiste M.Sc.
Daniel Gamache	Géographe-géomorphologue
Mathieu Gendreau	Ingénieur jr. et agronome
François Lambert	Technicien en sciences naturelles
Gaétan Couture	Technicien en sciences naturelles
Danielle Bédard	Biologiste et cartographe

Référence à citer (uniquement lors de la mise en disponibilité du rapport par le BAPE):

Écogénie 2015. *Projet de stabilisation de berge et de réparation de structures de soutènement en bordure du fleuve Saint-Laurent sur le territoire de la ville de Boucherville – Étude d'impact sur l'environnement*. Résumé présenté à la ville de Boucherville. 30 p. et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction	1
2. Contexte et raison d'être du projet	1
3. Description du milieu récepteur	4
3.1 Délimitation et justification des zones d'étude.....	4
3.2 Milieu physique	4
3.2.1 Niveaux d'eau.....	4
3.2.2 Morphologie de la rive et caractérisation des dépôts meubles de surface	4
3.2.3 Stabilité des sols – zone terrestre.....	5
3.2.4 Qualité des sols.....	6
3.2.5 Qualité des sédiments.....	6
3.3 Milieu biologique	6
3.3.1 Milieux aquatiques et milieux humides.....	6
3.3.2 Faune	6
3.3.3 Flore.....	7
3.3.4 Espèces à statut particulier	8
3.3.5 Aires naturelles d'intérêt	9
3.4 Milieu humain	10
3.4.1 Tenure des terres.....	10
3.4.2 Zones récréotouristiques et activités récréatives	10
3.4.3 Réseau routier.....	11
3.4.4 Gazoduc.....	11
3.4.5 Infrastructures publiques	11
3.4.6 Équipements privés	12
3.4.7 Archéologie	12
3.4.8 Patrimoine bâti classé.....	12
3.4.9 Aspects esthétiques et visuels.....	12
4. Description du projet.....	13
4.1 Secteur du Vieux-Boucherville	13
4.1.1 Réfection du mur existant par décapage et colmatage.....	13
4.1.2 Renforcement du mur existant.....	16
4.1.3 Construction d'un nouveau mur de béton à pieux fondés.....	17
4.1.4 Aménagement d'une promenade	18
4.1.5 Travaux complémentaires	18
4.2 Secteur de la piste cyclable « La Riveraine »	19
4.2.1 Enrochement et végétalisation de talus	19
4.2.2 Travaux complémentaires	19
4.2 Contraintes de réalisation	20
5. Consultations publiques.....	21
5.1 Description de la démarche	21
5.2 Conclusion.....	21
6. Identification et évaluation des impacts du projet et des mesures d'atténuation.....	22

6.1 Identification des sources d'impacts du projet	22
6.1.1 Phase de construction	22
6.1.2 Phase d'exploitation	22
6.2 Synthèse des impacts appréhendés du projet et des mesures d'atténuation appliquées	22
6.2.1 Milieu physique	22
6.2.2 Milieu biologique	23
6.2.3 Milieu humain	27
6.3 Sommaire des impacts environnementaux résiduels	28
7. Surveillance et suivi environnementaux	29
7.1 Surveillance environnementale.....	29
7.2 Suivi environnemental.....	29
8. Références	30

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Informations concernant la localisation des tronçons où seront réalisés les travaux par secteur.	3
Tableau 2. Nombre d'arbres à abattre et fortement à risque d'être abattus en contrebas du mur existant dans le secteur du Vieux-Boucherville, par tronçon.....	24
Tableau 3. Nombre d'arbres à abattre et fortement à risque d'être abattus à proximité de la piste cyclable « La Riveraine », à mi-talus ou en bas du talus existant dans la zone d'étude locale nord.	24

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation des deux secteurs à l'étude pour les projets en bordure du fleuve, où figurent, en bleu, le secteur du Vieux-Boucherville et en jaune, le secteur en bordure de la piste cyclable « La Riveraine » ...	2
Figure 2. Localisation des tronçons où se dérouleront les travaux à l'intérieur du secteur du Vieux-Boucherville ..	2
Figure 3. Localisation des tronçons où se dérouleront les travaux à l'intérieur du secteur près de la piste cyclable « La Riveraine »	3
Figure 4. Vue en coupe des travaux de réfection du mur par décapage au tronçon 1 (Source : Génipur, 2015).	13
Figure 5. Vue en coupe des travaux de réfection du mur par décapage au tronçon 2 (Source : Génipur, 2015).	14
Figure 6. Vue en coupe des travaux de réfection du mur par décapage au tronçon 4 (Source : Génipur, 2015).	15
Figure 7. Vue en coupe des travaux de renforcement du mur existant sur les 30 premiers mètres du tronçon 1 (Source : Génipur, 2015).....	16
Figure 8. Vue en coupe de la construction d'un nouveau mur de béton au tronçon 3 (Source : Génipur, 2015).....	17
Figure 9. Exemple d'une coupe des travaux de stabilisation de talus en bordure de la piste cyclable «La Riveraine» (Source : Aqua-Berge, 2010).....	19

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1	Cartes des zones d'étude
----------	--------------------------

1. Introduction

La ville de Boucherville projette la réalisation de travaux de réfection de murets et de stabilisation de berges dans deux secteurs riverains du fleuve Saint-Laurent. Le projet vise à assurer la sécurité des usagers et à préserver la stabilité des infrastructures actuelles, en plus d'accroître la mise en valeur des milieux naturels d'intérêt écologique.

Compte tenu de la longueur des interventions en rive (1 268 m), le projet est assujéti à la procédure provinciale d'évaluation environnementale et d'examen des impacts sur l'environnement en vertu de l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* [L.R.Q., c. Q-2]. Une étude d'impact sur l'environnement a donc été réalisée conformément à l'article 2 (alinéa « b ») du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* [R.R.Q., c. Q-2, r.23]. Ce projet est également soumis à la législation fédérale et plus particulièrement à la *Loi sur les pêches* [LP], qui vise la protection de l'habitat du poisson.

Le rapport de l'étude d'impact, qui a été déposé en juin 2015 (Écogénie 2015a), présente de façon détaillée une description du projet et du milieu récepteur, les principaux impacts anticipés ainsi que les mesures d'atténuation recommandées afin d'éviter ou de réduire les répercussions sur l'environnement. Ce rapport fait également état des résultats des consultations menées par la Ville de Boucherville auprès de différents organismes du milieu et des citoyens. Un rapport complémentaire a ensuite été déposé en novembre 2015 (Écogénie 2015b) en réponse aux questions et commentaires transmis par la direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques et industriels du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC, septembre 2015). Le présent document résume les principaux éléments d'information et d'analyse présentés dans le rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement et dans le rapport complémentaire. Le lecteur peut consulter ces deux rapports pour une information plus détaillée.

2. Contexte et raison d'être du projet

Les deux secteurs visés par les travaux de réfection ou de stabilisation se trouvent en rive, le long du boulevard Marie-Victorin, entre le quai De Montarville et la rue Birtz (figure 1).

Dans le secteur sud du Vieux-Boucherville, les murs existants présentent des signes de dégradation et d'instabilité (voir description sommaire à la section 3.2.3) nécessitant des travaux de restauration. La ville souhaite également aménager une promenade piétonnière attenante au mur sur une partie du secteur. Les travaux seront réalisés sur quatre tronçons distincts totalisant 815 mètres. Les méthodes de réhabilitation des murets seront différentes et adaptées à l'état des berges. Les quatre tronçons sont les suivants :

- 1) Le muret du quai de Montarville à la marina;
- 2) le muret de la marina;
- 3) le muret du parc Joseph-Laramée;
- 4) le muret du parc Léandre-Lacaille.

Dans le secteur nord « la Riveraine », des travaux de stabilisation de berge sont prévues afin de limiter l'affaissement de certaines sections de la piste cyclable. Pour ce faire, le talus riverain sera réaménagé à l'aide de techniques mixtes alliant des enrochements et des techniques de stabilisation végétale. Les interventions seront réalisées sur quatre tronçons homogènes mesurant au total environ 453 mètres et pour lesquels les travaux envisagés sont les mêmes.

La localisation des tronçons des deux secteurs est présentée aux figures 2 et 3, et le tableau 1 résume l'information concernant chacun des tronçons.

Dans le secteur du Vieux-Boucherville, la problématique de dégradation du mur de soutènement existant et de l'instabilité du remblai derrière celui-ci est documentée dans quatre études de faisabilité (BPR 2010, Génivar 2010, Génipur 2013 et 2015) alors que plusieurs études d'ingénierie confirment la nécessité d'effectuer des travaux d'aménagement dans le secteur « La Riveraine » (Quéformat, 2007; Aqua-Berge, 2009) en raison de l'instabilité du talus interne.

La réfection des murets et la stabilisation de la berge permettra d'assurer la pérennité des infrastructures urbaines se trouvant à proximité des rives (route, piste cyclable, conduite de gaz naturel, canalisations pluviales) et d'assurer la sécurité des citoyens à proximité des aménagements actuels. Les travaux visent également à créer un accès visuel au fleuve par l'aménagement d'une promenade exclusivement piétonnière, de même qu'à intégrer la voie cyclable locale au sentier « Oka-St-Hilaire » de la Communauté métropolitaine de Montréal.



Figure 1. Localisation des deux secteurs à l'étude pour les projets en bordure du fleuve, où figurent, en bleu, le secteur du Vieux-Boucherville et en jaune, le secteur en bordure de la piste cyclable « La Riveraine »



Figure 2. Localisation des tronçons où se dérouleront les travaux à l'intérieur du secteur du Vieux-Boucherville



Figure 3. Localisation des tronçons où se dérouleront les travaux à l'intérieur du secteur près de la piste cyclable « La Riveraine »

Tableau 1. Informations concernant la localisation des tronçons où seront réalisés les travaux par secteur

Secteur	Tronçon	Distance (m)	No de lots	Coordonnées géographiques
Vieux-Boucherville	1 Du quai de Montarville à la Marina	440	1 908 800 - 1 908 802 1 908 921 - 1 912 593 1 912 664 - 1 91 2991 1 912 992 - 1 912 996 1 913 008 - 1 913 009 4 686 184 - 4 686 185	Limite sud : 45° 36' 24.44" - 73° 27' 24.92" Limite nord : 45° 36' 38.86" - 73° 27' 23.93"
Vieux-Boucherville	2 Marina	120	1 908 927 1 912 634	Limite sud : 45° 36' 38.86" - 73° 27' 23.93" Limite nord : 45° 36' 42.48" - 73° 27' 24.10"
Vieux-Boucherville	3 Parc Joseph-Laramée	150	1 908 927 1 912 526	Limite sud : 45° 36' 42.48" - 73° 27' 24.10" Limite nord : 45° 36' 47.22" - 73° 27' 24.13"
Vieux-Boucherville	4 Parc Léandre-Lacaille	105	1 908 938	Limite sud : 45° 36' 47.22" - 73° 27' 24.13" Limite nord : 45° 36' 50.27" - 73° 27' 24.18"
Piste cyclable « La Riveraine »	—	453	1 910 487 - 1 910 518 1 910 524 - 1 910 654 1 912 407 - 1 912 408 1 912 408 - 1 912 409	Limite sud : 45° 37' 42.19" - 73° 27' 13.66" Limite nord : 45° 38' 05.09" - 73° 27' 00.70"

3. Description du milieu récepteur

Cette section présente d'abord les limites des zones d'études établies pour la recherche et la présentation des informations recueillies sur les composantes des milieux naturel et humain. Ces informations ont été récoltées à partir de la documentation disponible, de la consultation des personnes ressources et organismes (ministères, ville de Boucherville, comités ZIP, OSBL, etc.) et des relevés de terrain réalisés dans le cadre de l'étude d'impact.

3.1 Délimitation et justification des zones d'étude

Deux zones d'étude sont utilisées dans cette évaluation pour décrire le milieu récepteur (carte 1 à l'annexe 1). La première zone, la zone d'étude élargie, considère des portions du chenal du Sud (fleuve Saint-Laurent) en amont et en aval des travaux de réfection ou de stabilisation de berges. La seconde zone, la zone locale, est centrée sur la zone des travaux à réaliser. Comme les travaux concernent deux secteurs distants de plus de 1,5 km l'un de l'autre, la zone d'étude locale se subdivise en deux, soit la portion sud dans le Vieux-Boucherville et la portion nord près de la piste cyclable « La Riveraine ».

3.2 Milieu physique

Cette section traite des éléments essentiels du régime hydrologique du fleuve Saint-Laurent situé dans la zone d'étude élargie, de même que des principales composantes du milieu physique des secteurs concernés, particulièrement en ce qui a trait à la morphologie des rives et au type de substrat qu'on y retrouve. Les différents éléments discutés sont présentés aux cartes 2 et 3 de l'annexe 1.

3.2.1 Niveaux d'eau

Les niveaux maximum de crue des eaux du fleuve (chenal du Sud) dans le secteur du Vieux-Boucherville sont les suivants (Lapointe, 1990):

- Crue de récurrence sur 2 ans : élévation 8,15 mètres;
- Crue maximum sur 20 ans : élévation 9,12 mètres;
- Crue maximum sur 50 ans : élévation 9,26 mètres;
- Crue maximum sur 100 ans : élévation 9,48 mètres.

Entre les années 1950 et 2000, le niveau minimum des eaux du fleuve (chenal du Sud) dans le secteur de la ville de Boucherville se situait entre les élévations 4,57 et 6,25 mètres. La période d'étiage s'étend de juillet à octobre, alors que la crue printanière du fleuve se concentre en avril et en mai.

Dans la zone d'étude locale sud, dans le secteur du Vieux-Boucherville, on considère que la ligne des hautes eaux (LHE) est située à 8,15 m, soit la cote officielle pour ce tronçon du fleuve. Par ailleurs, la rive débute à partir du sommet des murs de soutènement (tel que stipulé à l'article 2.1.c de la *Loi sur la qualité de l'environnement*). Dans le secteur de la piste cyclable « La Riveraine », la LHE a été fixée à une élévation de 8 mètres, une valeur se basant sur un rapport d'expertise sur les niveaux d'eau (Couture et Vézina, 1992) et validée par des observations au terrain, lors desquelles la méthode botanique experte a été appliquée (Marineau, 2008a0).

Le niveau moyen de l'eau des cinq dernières années durant les mois de réalisation probable des travaux se situait à 4,97 m en septembre, 5,12 m en octobre et 5,15 m en novembre. Dans la zone d'étude locale sud, la partie exondée du littoral, au pied des murs, variait de 2,0 à 10,0 mètres de largeur, selon l'endroit de la prise de mesure lors des différentes visites de terrain (2008, 2010 et 2013).

3.2.2 Morphologie de la rive et caractérisation des dépôts meubles de surface

La bande riveraine de la zone d'étude locale sud, dans le secteur du Vieux-Boucherville, est constituée de murets de soutènement en béton à l'exception du tronçon du parc Joseph-Laramée, où se trouve un mur de soutènement en pierres arrondies au profil sub-vertical (plus de 75° par rapport à l'horizontal). La hauteur moyenne des murs

exposés varie de 1,5 à 4,27 m, avec un maximum allant jusqu'à 5,2 m. Derrière ces murs de protection et jusqu'à la piste cyclable, le dépôt de surface est formé de matériaux de remblai reposant sur un dépôt d'argile de consistance ferme. Ce dernier est présent jusqu'à environ 10 mètres de profondeur, et repose sur un silt argileux de consistance apparente ferme.

Pour ce qui est de la zone d'étude locale nord, le talus bordant la piste cyclable « La Riveraine » est d'une hauteur variant de 3,5 à 4,5 m. Il est constitué de remblai de roches avec blocs de pierre et ciment. Des mesures de protection (empierrements de tout calibre, murets inclinés de blocs de béton empilés) sont présentes, et quelques segments de rive sont sans protection dans la partie nord. Ceux-ci sont par ailleurs affectés par les processus d'érosion. Enfin, le talus présente une pente élevée à plusieurs endroits (50° pour le tronçon 1, entre 60 et 80° pour le tronçon 2 et environ 75° pour les tronçons 3 et 4). La pente de l'avant-plage est inférieure à 10% et le pied de talus est exondé à l'étiage. Quant au dépôt de surface situé sous la piste cyclable, il est formé de matériaux de remblai reposant sur un sable d'environ un mètre et demi d'épaisseur. Directement sous cette couche se trouve un dépôt d'argile silteuse de consistance ferme à raide de plus de 4 m d'épaisseur, suivi d'un dépôt de silt gris.

3.2.2.1 Zone littorale

Dans la zone d'étude locale nord, au pied du talus bordant la piste cyclable « La Riveraine », les dépôts observés dans la zone inondée en permanence sont similaires pour tous les tronçons.

Dans le haut littoral des deux zones d'étude locales, à l'avant de la base des murets et des empierrements du côté fleuve, on observe une mince couche irrégulière (variant de 10 à 40 cm) de matériaux ou sédiments sablo-graveleux de proportion très variable allant d'un sable-silteux fin à un gravier grossier sablonneux (Les Services exp, 2013). Ce dépôt sablo-graveleux ne semble pas être le résultat d'une déposition ou accumulation fluviale : il serait plutôt issu du remaniement progressif par les vagues (vagues de bateaux ou batillage) et courants du matériel de remblai placé au pied des murets et empierrement lors de leur construction. Il est pratiquement impossible que ce matériel soit d'origine naturelle car on n'en retrouve pas de cette granulométrie dans la stratigraphie des secteurs à l'étude. Quelques pierres de fort calibre sont observables près du bas de talus ou de murets, de même que du béton désagrégé pour le secteur sud, provenant du mur de soutènement (Aqua-Berge 2010).

Sous la couche sablo-graveleuse d'origine anthropique, on peut observer à l'avant-plage (lorsque le niveau de l'eau est à l'étiage), un dépôt de silt argileux ou d'argile-silteuse, vraisemblablement d'origine naturelle (Les Services exp, 2013). À cet endroit de la rive, et plus avant, dans la zone inondée, le substrat est relativement mou et vaseux, hormis quelques pierres (Aqua-Berge, 2010).

3.2.3 Stabilité des sols – zone terrestre

Au niveau de la zone d'étude locale sud, dans le secteur du Vieux-Boucherville, une seule étude géotechnique a été réalisée pour évaluer la stabilité du remblai à proximité du sommet des murs. Les forages ont eu lieu au tronçon 3 uniquement (parc Joseph-Laramée), mais les conclusions tirées de l'étude sont cependant susceptibles de s'appliquer au secteur en entier. Elles indiquent que le sol en place est constitué d'argile sur une épaisseur d'environ 10 mètres avant d'atteindre le roc en place, un shale « Utica » de mauvaise qualité.

Les signes de dégradation et d'instabilité suivants notés au niveau des structures riveraines de ce secteur sont les suivants :

- renflements du mur à plusieurs endroits et inclinaison inverse (près du quai de Montarville);
- apparition de fissures longitudinales dans le pavage le long de la voie cyclable (mouvements dans le sol derrière le mur)
- affaissement de certains blocs au niveau du mur de pierres
- signes évidents de déformation du petit muret de blocs de béton situé au sommet du mur de pierres et présence de trous et de dépressions à l'arrière du muret (indices d'érosion interne des sols).

Une étude géotechnique réalisée en 2007 dans la zone d'étude locale nord a évalué la stabilité des pentes du talus situé à l'ouest de la piste cyclable « La Riveraine » par l'analyse des différentes couches de sol et de matériaux

sous-jacents au bitume de la piste. Selon les facteurs obtenus, les pentes actuelles présentent une stabilité précaire, particulièrement aux endroits où la pente des talus est trop abrupte, soit dans les tronçons 1 et 2 du secteur.

Dans ce secteur de la piste cyclable "La Riveraine" on peut observer les éléments suivants, qui témoignent de l'instabilité du talus :

- importantes fissures principalement au centre de la piste cyclable;
- inclinaison de la clôture qui borde le côté ouest de la piste vers le fleuve Saint-Laurent;
- présence de vides et de cavités dans les blocs de béton empilés constituant le remblai de talus.

3.2.4 Qualité des sols

Une évaluation environnementale phase 1 révèle que les sols à proximité du boulevard Marie-Victorin pourraient être contaminés par l'utilisation antérieure d'abat-poussières. Un seul site contaminé se trouve à proximité des zones de travaux, soit à la marina située dans le tronçon 2 de la zone d'étude locale sud. Ce site est cependant situé en aval hydraulique des travaux selon le sens présumé d'écoulement des eaux souterraines, soit vers l'ouest, et n'est pas problématique dans le cadre du présent projet.

3.2.5 Qualité des sédiments

L'accumulation de sédiments est favorisée dans les tronçons du fleuve où le courant est plus lent, comme au niveau de la zone d'étude élargie. Les suivis gouvernementaux révèlent que les sédiments échantillonnés près des zones d'étude locales sont contaminés au-dessus de la concentration seuil produisant un effet (CSE) pour le mercure, le chrome, les BPC et les HAP. Le degré de contamination est modéré et se maintient dans le temps. Il s'agit d'une contamination de longue date qui origine de plusieurs années d'accumulation de diverses sources ponctuelles et diffuses de ces substances, incluant des sources locales d'eaux usées déversées par les collecteurs des réseaux d'égouts et des effluents industriels.

3.3 Milieu biologique

Cette section traite des éléments essentiels portant sur la faune, la flore, les habitats connus ou potentiels, de même que les milieux humides et les aires de conservation.

3.3.1 Milieux aquatiques et milieux humides

Les milieux aquatiques et riverains de la zone d'étude élargie couvrent plus de 275 ha selon les données de Canards Illimités. À proximité des zones de travaux, ils sont principalement représentés par des marais et des zones d'eau peu profondes localisés à 10 m de la base des murs de soutènement ou du pied de talus et s'étendant jusqu'à plus de 40 mètres dans les eaux du fleuve. Les inventaires au terrain ont cependant réduits ces superficies à 1,3 ha dans les zones d'étude locales. Dans le secteur nord, le pied de talus situé dans le littoral est ceinturé d'une étroite bande marécageuse suivie d'une bande de marais, puis d'herbiers aquatiques (moins de 10 m au total). Les milieux humides observés dans le littoral du secteur sud sont quant à eux constitués de quelques herbiers aquatiques épars et d'une bande de marais de 3 à 10 m de largeur, située directement au pied du mur. Ces marais sont colonisés par des espèces facultatives et obligées des milieux humides, des espèces terrestres opportunistes et des espèces exotiques envahissantes. Une pointe de terre, située devant le mur à la hauteur de la rue des Seigneurs, est occupée par un marécage de faible superficie. Un autre marécage couvre l'extrémité sud de la marina.

Une portion des marais du littoral localisée directement au pied des murs ou du talus existant sera affectée temporairement par le projet, de même qu'une partie du marécage arborescent situé au bout de la rue des Seigneurs. Dans le secteur de la piste cyclable « La Riveraine », la frange marécageuse (constituée d'une végétation arborescente spontanée) et une portion des marais seront touchées de façon permanente par le projet.

3.3.2 Faune

Le corridor fluvial est d'une importance considérable pour un grand nombre d'espèces fauniques, dont plusieurs à statut particulier. Ainsi, la zone d'étude élargie est jugée d'une grande valeur écologique pour la faune en général.

Quant aux zones d'étude locales, les interventions prévues affecteront peu les habitats fauniques présents, compte tenu de la faible modification de la configuration des rives.

3.3.2.1 Ichtyofaune

La littérature a fourni les informations concernant les espèces de poissons pouvant être présentes dans la zone d'étude élargie, à l'amont mais surtout à l'aval des travaux projetés. Les relevés effectués pour caractériser les zones d'étude locales ont permis quant à eux d'évaluer les types d'habitats aquatiques présents. Ces deux types d'informations combinées permettent de faire ressortir les habitats importants et leur utilisation potentielle par l'ensemble de la faune ichthyenne et, plus particulièrement, les espèces à statut particulier.

Cette étude démontre qu'il existe très peu d'habitats à fort potentiel pour les 44 espèces présentes dans le secteur à proximité des zones de travaux projetés. La valeur de l'habitat pour le poisson a été jugée faible pour les deux zones d'études locales. Le substrat du secteur sud est grossier par endroit, et très peu d'herbiers et de marais y sont présents, alors que le substrat est vaseux par endroits dans le secteur nord, avec des herbiers généralement exondés. Les sites de fraie potentiels ou existants importants sont plutôt situés en aval, soit au nord de la zone d'étude élargie, à plus de 3 km de la zone locale la plus proche (secteur de la piste cyclable « La Riveraine »).

Notons que les travaux prévus dans le cadre de la présente étude d'impact seront réalisés en dehors de la période de fraie de la majorité des poissons susceptibles de se trouver dans la zone d'étude, soit après le 1^{er} août. Les cyprinidés (tête de boule, méné émeraude, jaune, etc.) font cependant exception, puisque ceux-ci prolongent leur période de fraie jusqu'au 1^{er} septembre. Deux espèces menacées, le chevalier cuivré et le dard de sable, étendent également leur période de fraie au-delà du 1^{er} août, tout comme deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, l'anguille et le crapet à longues oreilles. De ces espèces, seuls le dard de sable et l'anguille sont susceptibles de se trouver dans l'aire d'étude, en raison d'habitats propices.

3.3.2.2 Avifaune

En ce qui concerne l'avifaune, les informations disponibles mentionnent une majorité d'espèces terrestres, dont plusieurs nicheurs. Pour les zones d'étude locales situées à proximité des travaux prévus, la majorité des espèces recensées lors des visites de terrain ne présentent pas d'intérêt particulier. Elles sont typiques des milieux ouverts et urbanisés tel qu'on en retrouve à Boucherville, dans les deux secteurs à l'étude. Les oiseaux sont plus vulnérables au dérangement ou à la perte d'habitat lors de leur période de reproduction qui s'étend, en Montérégie et pour la majorité des espèces susceptibles d'utiliser le site, du 15 avril au 15 août, soit en dehors de la période prévue pour la réalisation du projet.

De plus, peu d'espèces de sauvagine sont susceptibles de nicher dans les marais et les herbiers aquatiques situés dans les zones d'étude locales puisque les espèces aquatiques fréquentent peu les zones d'étude et empruntent la voie maritime principale lors de leur migration.

3.3.2.3 Herpétofaune

Les données obtenues de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec font état d'une faible diversité et d'une faible présence d'amphibiens dans la zone d'étude. Ces informations théoriques ont été validées pendant les visites de terrain, lors desquelles aucune espèce de reptile n'a été observée dans les zones locales. Il existe cependant un potentiel pour les tortues dans le secteur de la piste cyclable « La Riveraine » (secteur d'herbiers avec eaux calmes), ainsi que pour les couleuvres dans les deux secteurs, là où se trouvent des amas de roches et de débris près des murets. Des observations de tortue géographique, une espèce vulnérable, ont été faites dans les îles de Boucherville, de même que d'une couleuvre brune. Cependant, au niveau des zones d'étude locales, la présence de ces espèces est faiblement probable, puisqu'il s'agit d'un habitat fortement artificialisé de taille réduite et coupé de tout habitat naturel terrestre pouvant amener des individus.

3.3.3 Flore

Les milieux naturels localisés dans la zone d'étude sont principalement des milieux naturels de début de succession colonisés par des espèces pionnières typiques des terrains en friche. Aucun milieu naturel ne constitue d'écosystème rare à l'échelle régionale. Des friches arborescentes en régénération et des friches herbacées de

même que des terrains aménagés engazonnés sont situés dans les zones d'études locales, directement à l'endroit des travaux. Plusieurs arbres d'une trentaine d'années s'y trouvent, particulièrement dans le premier tronçon de la zone d'étude locale sud (secteur du Vieux-Boucherville) et dans le talus de la zone locale nord. Les parcs municipaux (Joseph-Laramée et Léandre-Lacaille, tronçons 3 et 4 de la zone d'étude locale sud) abritent également des spécimens d'arbres de fort diamètre, dont plusieurs sont des espèces ornementales.

Lors des inventaires de terrain, plusieurs espèces introduites, dont certaines envahissantes, ont été relevées dans les zones d'étude locales, les plus problématiques en regard des travaux étant le roseau commun (*Phragmites australis*) et la renouée du Japon (*Fallopia japonica*).

3.3.4 Espèces à statut particulier

3.3.4.1 Ichtyofaune

Quatorze espèces ayant des statuts particuliers de conservation sont susceptibles de se trouver dans la zone d'étude élargie, dont la majorité représente des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

Deux espèces menacées au niveau provincial, le chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*) et le dard de sable (*Ammocrypta pellucida*), ont été rapportées dans la zone d'étude. Le chevalier cuivré est la seule espèce vertébrée endémique au Québec. Il fait partie des espèces prioritaires de conservation du plan d'action de Stratégies Saint-Laurent en raison de son déclin préoccupant dans les eaux du fleuve et bénéficie d'un plan de rétablissement spécifique. Les herbiers aquatiques constituent son habitat essentiel. En ce qui concerne le dard de sable, le substrat en place dans les zones d'étude locales combinée à l'absence de végétation à certains endroits peuvent offrir à cette espèce des conditions favorables d'habitat.

Quatre espèces vulnérables, soit l'alose savoureuse (*Alosa sapidissima*), le chevalier de rivière (*Moxostoma carinatum*), le fouille-roche gris (*Percina copelandi*) et le mené d'herbe (*Notropis bifrenatus*) sont également présentes dans la zone d'étude. L'habitat préférentiel de ces espèces correspond principalement à des milieux sans ou avec peu de végétation, à l'exception du mené d'herbe qui recherche plus particulièrement les herbiers aquatiques.

Quant aux huit (8) espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, soit l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*), les brochets maillé (*Esox niger*) et vermiculé (*Esox americanus vermicu*), le crapet à longues oreilles (*Lepomis megalotis*), le dard arc-en-ciel (*Etheostoma caeruleum*), les esturgeons jaune (*Acipenser fulvescens*) et noir (*Acipenser oxyrhynchus*) et le mené à tête rose (*Notropis rubellus*), elles ont toutes été relevées dans le secteur de la ZIP Jacques-Cartier. Plusieurs de ces espèces ont été signalées sur la rive nord du fleuve, à l'extérieur de la zone d'étude proprement dite. Aucun substrat présent dans les zones d'étude locales ne convient toutefois spécifiquement à l'alimentation ou la reproduction des espèces susceptibles, à l'exception de l'anguille d'Amérique, qui pourrait utiliser l'aire d'étude comme voie de migration et aire d'alimentation. Elle est de plus susceptible d'hiverner dans la zone d'étude, dû à la présence de fonds vaseux.

3.3.4.2 Avifaune

Cinq espèces menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être se trouvent dans la zone d'étude élargie selon les données du CDPNQ. Ce groupe comprend une espèce menacée, le râle jaune (*Coturnicops noveboracensis*), deux espèces vulnérables, le petit blongios (*Ixobrychus exilis*) et le faucon pèlerin anatum (*Falco peregrinus anatum*), de même que deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, le hibou des marais (*Asio flammeus*) et le bruant de Nelson (*Ammodramus nelsoni*).

Les îles de Boucherville et les îles de Varennes abritent cependant la majorité d'entre elles. Au niveau des zones d'étude locales, la rive restreinte et la faible densité des herbiers et des marais représentent un habitat peu propice pour celles-ci, et aucun nid n'a été détecté lors des inventaires.

3.3.4.3 Herpétofaune

Les données du CDPNQ font état de mentions de deux espèces de reptiles dans la zone d'étude élargie, la couleuvre brune (*Storeria dekayi*), dont un individu mort a été observé à l'île de la Commune (îles de

Boucherville), ainsi que la tortue géographique (*Graptemys geographica*), présente dans toute la zone mais principalement observée aux abords du parc national des Îles-de-Boucherville.

La couleuvre brune, qui figure sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, possède un domaine vital restreint et ne se retrouve qu'aux environs de Montréal. Elle préfère les friches et la lisière de boisés et habite les milieux où ceux-ci sont abondants, principalement en milieu urbain et périurbain. Elle hiberne en groupe dans des dépressions naturelles, dans des terriers abandonnés, les amoncellements de pierres, les trous au sol, les crevasses rocheuses et les terriers de mammifères ou dans des talus de construction. Aucun hibernacle n'a été confirmé de façon certaine dans la zone inventoriée mais certains amas de pierres présentent un potentiel à cet égard, notamment au niveau de l'enrochement du talus de la zone d'étude locale nord (Marineau. 2008; Aqua-Berge, 2010).

La tortue géographique est une espèce d'eau douce se trouvant à sa limite nord de son aire de distribution. Il s'agit d'une espèce essentiellement aquatique, excepté durant la ponte, qui fréquente les herbiers aquatiques et les endroits où il y a présence de supports émergents. Il a été constaté que les marinas de la grande région de Montréal constituent des endroits de prédilection pour le lézardage (exposition au soleil) et les sites de pontes de l'espèce. Deux marinas se trouvent dans la zone des travaux, et peuvent constituer des sites d'exposition ou de ponte pour l'espèce. Ces marinas ne seront toutefois pas touchées par les travaux.

3.3.4.4 Faune benthique

Des moules d'eau douce (ou mulettes) indigènes appartenant à la famille des Margaritiferida sont potentiellement présentes dans la zone d'étude, notamment des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. Le CDPNQ rapporte la présence de l'obovarie olivâtre (*Obovaria olivaria*) dans la zone d'étude élargie, près du parc des îles de Boucherville, et le MDDELCC rapporte que la majorité des huit espèces de cette famille à statut particulier sont susceptibles de se trouver dans la grande région de Montréal. Ces dernières colonisent cependant le substrat argileux ou graveleux inondé, et sont peu susceptibles d'être affectées par le projet puisque ce dernier sera réalisé en période d'étiage et que les zones empiétées sont majoritairement exondées. Les impacts appréhendés pour les mulettes sont par conséquent faibles. Par ailleurs, aucune moule n'avait été observée en bas du mur actuel dans le secteur du Vieux-Boucherville.

3.3.4.5 Mammifères terrestres

Il existe cinq espèces de chauve-souris susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec et pouvant potentiellement se trouver dans la zone d'étude. La présence de grands arbres urbains dans les parcs riverains et la proximité du fleuve Saint-Laurent comme zone d'alimentation et comme corridor écologique font que la zone d'étude pourrait offrir un habitat intéressant pour ces espèces.

3.3.4.6 Flore

Aucune espèce à statut particulier n'a été observée au niveau des zones d'étude locales. Cependant, le CDPNQ répertorie 10 espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* du MDDELCC dans un rayon de 3 km de la zone d'étude. De ces espèces, une seule est menacée et assujettie à la *Loi*, soit l'arisème dragon (*Arisaema dracontium*). Cette espèce peut potentiellement se trouver dans les aires à l'étude, puisque son habitat de prédilection correspond à ceux retrouvés à proximité des zones de travaux. Quatre autres espèces susceptibles sont également dans la même situation.

3.3.5 Aires naturelles d'intérêt

On retrouve deux aires protégées dans la zone d'étude élargie, soit le parc national des Îles-de-Boucherville et le parc de la Frayère, situé à la sortie de la rivière aux Pins. Tous deux renferment une flore et une faune particulièrement riches et diversifiées, et sont fréquentés par de nombreux visiteurs durant toute l'année. Le parc des Îles-de-Boucherville se trouve en face des zones d'étude locales alors que le parc de la rivière aux Pins se situe à environ 1,5 km en aval des travaux projetés.

3.4 Milieu humain

La présente section fournit principalement un aperçu des faits saillants relatifs aux principaux éléments du milieu humain à considérer dans l'analyse des impacts du projet et des mesures d'atténuation. Les éléments du milieu humain discutés figurent aux cartes 4 et 5 à l'annexe 1.

3.4.1 Tenure des terres

Dans le secteur du Vieux-Boucherville inclus dans la zone d'étude locale sud, un peu moins de la moitié des lots touchés par les travaux, soit 9 lots sur 19, sont de tenure privée. En termes de longueur, 45,6 % de la longueur du mur touché par les travaux se situe en terrain privé, avec un total de 372 mètres linéaires sur 815. Les terrains de la marina constituent à eux seuls près de la moitié de la longueur des propriétés privées riveraines de ce secteur.

Le secteur des travaux de stabilisation du talus et de la piste cyclable « La Riveraine » de la zone d'étude locale nord, est fractionné en quatre zones d'intervention. En termes de proportion, la majorité des lots riverains touchant ces zones sont de tenure privée (5 lots sur 8), mais ils ne représentent que 30,9 % de la longueur totale de rives privées à être touchées par les travaux.

3.4.2 Zones récréotouristiques et activités récréatives

Parcs

La zone d'étude élargie compte onze parcs municipaux récréatifs incluant le parc de la Commune à Varennes, un parc nature (parc de la Frayère) et trois autres types de parcs (sites de compostage et jardins collectifs). Plusieurs boisés et des parcs de petite superficie y sont également présents, ainsi que le parc national des Îles-de-Boucherville.

Les deux parcs municipaux récréatifs inclus dans les zones d'étude locales (Léandre-Lacaille et Joseph-Laramée) accueillent de nombreux citoyens, spécialement lors d'événements (spectacles extérieurs, festivités, rassemblements, etc.) et sont fréquentés par de nombreux utilisateurs. Ils comprennent des halte-vélos, plusieurs bancs et des aires de pique-nique engazonnées et plantées d'arbres matures. Des descentes de bateaux se trouvent de part et d'autre des parcs. Le parc Léandre-Lacaille est par ailleurs considéré comme un élément du patrimoine immobilier puisqu'il est situé dans le Vieux-Boucherville, un site patrimonial.

Sentiers cyclables et pédestres

En bordure du boulevard Marie-Victorin se trouve la piste cyclable qui prend le nom de « La Riveraine » plus au nord de la ville de Boucherville. D'importance régionale et centrale dans la présente étude environnementale, cette section de piste a été ciblée pour prolonger le corridor cyclable Oka-Saint-Hilaire. L'objectif de ce corridor est de créer un lien cyclable et pédestre accessible aux cyclistes de tous niveaux et aux marcheurs dans sa totalité. Le projet de piste compte emprunter le réseau cyclable existant à la hauteur de Boucherville, qui devra cependant être actualisé selon certains standards. En amont des travaux se trouve un tronçon de piste qui est également visé pour être intégré au corridor Oka-Saint-Hilaire et qui fait actuellement l'objet d'une étude de faisabilité pour y aménager une promenade.

Outre la piste cyclable « La Riveraine », une voie cyclable parallèle se trouvant sur le boulevard du Fort-Saint-Louis fait partie de la zone d'étude élargie. Ces deux voies sont reliées entre elles par des pistes cyclables transversales au niveau du boulevard de Montarville et de la rue d'Argenson. Celles-ci ne seront pas touchées par les travaux. Aucune donnée par rapport au nombre d'utilisateurs fréquentant les pistes n'est disponible. Toutefois, la circulation est reconnue pour être élevée sur les tronçons les plus accessibles de la piste cyclable « La Riveraine », particulièrement entre Boucherville et Varennes où plusieurs résidents s'y baladent en famille. Il s'agit en effet d'une piste partagée, où piétons et cyclistes se côtoient.

Activités nautiques

Durant la saison de navigation, plusieurs bateaux de plaisance en tous genres empruntent le chenal du sud. La navigation entre le parc national des Îles-de-Boucherville et la rive longeant le boulevard Marie-Victorin se fait

principalement avec de petites embarcations à moteur (chaloupes, bateaux, yachts, moto-marines) ou à voiles. Deux clubs nautiques privés (marina de Boucherville et club nautique de Mésey) desservent les propriétaires de ce type d'embarcation. Des quais et des zones d'amarrage y sont réservés aux plaisanciers. Des quais privés et des rampes de mise à l'eau sont également disséminés le long des zones d'étude locales.

D'autres activités nautiques comme le kayak, le canot, le rabaska, la planche à voile et l'aviron sont pratiquées dans la zone d'étude. Un club d'aviron est par ailleurs présent au sud dans la zone d'étude élargie. De plus, plusieurs points d'accès publics de la Route bleue du grand Montréal, réservés aux petites embarcations, se trouvent dans la zone d'étude élargie.

Pêche sportive

La zone d'étude élargie compte plusieurs espèces d'intérêt pour la pêche sportive et plusieurs amateurs pêchent le long de la rive du fleuve Saint-Laurent à Boucherville. Il existe deux principaux sites de pêche dans le secteur : le Parc de la commune à Varennes, à l'extrême nord de la zone d'étude, et le quai de Montarville. Le Club nautique de Mésey offre également un accès gratuit aux pêcheurs. Le parc national des Îles-de-Boucherville permet quant à lui de pratiquer la pêche sportive, incluant la pêche sur glace, dans les différents chenaux et marais qui caractérisent l'archipel. La pêche sportive pourra être maintenue pendant la réalisation des travaux. L'accès au quai de Montarville pourrait cependant être affecté durant une courte période lors des travaux dans la section sud du tronçon 1.

3.4.3 Réseau routier

Le boulevard Marie-Victorin traverse les deux zones d'étude locale dans l'axe sud – nord. Il est utilisé par de nombreux usagers chaque jour puisqu'il permet un lien rapide entre l'autoroute 132 et le Vieux-Boucherville. C'est aussi le principal chemin qui traverse le Vieux-Boucherville. La circulation sur ce boulevard pourrait être affectée (passage en alternance sur une voie, détournement temporaire, etc.) durant les périodes de réalisation des travaux.

Dans le Vieux-Boucherville, il y a deux aires de stationnement dont l'une est accolée à la zone de réalisation des travaux, dans la zone d'étude locale sud. Très achalandée, elle contient de 15 à 20 places et se situe vis-à-vis de la marina et des commerces.

3.4.4 Gazoduc

Une conduite de gaz naturel de Gaz Métropolitain est présente d'est en ouest de la zone d'étude élargie. Cette conduite circule directement sous la piste cyclable longeant le boulevard Marie-Victorin, jusqu'à la ville de Varennes. Cette conduite figure parmi les contraintes évaluées lors de la conception du projet de réfection de piste cyclable et de talus dans la zone d'étude nord et ne devrait subir aucun impact.

Un second gazoduc appartenant à Gazoduc Trans Québec & Maritimes Inc. (Gazoduc TQM) se trouve hors des zones d'étude locales et longe les lignes de haute tension d'Hydro-Québec entre les limites de la ville de Varennes et de Boucherville, et traverse les îles de Varennes jusqu'à Lachenaie, sur la rive nord de l'île de Montréal.

3.4.5 Infrastructures publiques

Il n'existe aucune prise d'eau potable dans la portion du fleuve Saint-Laurent comprise dans la zone d'étude élargie. Des réseaux d'égouts pluvial et sanitaire couvrent l'ensemble du secteur à l'étude. Six stations de pompage dirigent les eaux usées vers l'usine de filtration de Longueuil.

Au niveau de la zone d'étude sud, des gouttières sont présentes au sommet du mur pour le drainage des eaux de pluie. De plus, des conduites d'égout pluvial sortent directement du mur de soutènement et déverse les eaux pluviales à la base de ce dernier. Une conduite gravitaire d'évacuation est également présente dans ce secteur.

3.4.6 Équipements privés

Plusieurs quais, escaliers et accès privés sont présents tout au long de la rive. Ces quais servent principalement à amarrer les embarcations privées et pour la pratique de la pêche sportive. De plus, des accès à la rive sont présents pour le transport de la machinerie agricole entre la terre ferme et les îles de Boucherville.

Dans la zone d'étude locale nord, quelques quais et une dizaine d'escaliers ou d'accès privés au fleuve ont été relevés, alors que seulement 2 quais privés, un chemin d'accès et des escaliers ont été relevés dans la zone d'étude locale sud.

3.4.7 Archéologie

Dans les zones d'étude locales du projet, un site archéologique a été répertorié et onze zones de potentiel archéologique ont été définies. L'une d'elle se situe dans la zone d'étude locale sud, et couvre la largeur du boulevard Marie-Victorin, l'ensemble des parcs Joseph-Laramée et Léandre-Lacaille ainsi qu'une partie de la marina. Ce secteur est celui présentant le potentiel le plus prometteur de tout le secteur du Vieux-Boucherville, et des sondages d'inventaires visant à mettre à jour des vestiges de l'occupation européenne ont été réalisés en 2014. Les principales observations démontrent d'artéfacts et vestiges associés aux XVIIIe et XIXe siècles.

Toutes les zones à potentiel archéologique (préhistorique et historique) devraient par ailleurs faire l'objet d'interventions archéologiques préalablement à tous travaux de construction.

3.4.8 Patrimoine bâti classé

Le Vieux-Boucherville est classé « site du patrimoine » et compte six monuments historiques classés, dont l'église de Sainte-Famille, de même qu'un monument historique reconnu. Ceux-ci sont protégés en vertu de la *Loi sur les biens culturels* par une aire de protection de 150 m de rayon.

3.4.9 Aspects esthétiques et visuels

La présence du fleuve marque le territoire et offre une perspective ouverte sur les îles de Boucherville et par endroit sur le centre-ville de Montréal. Dans le Vieux-Boucherville, les usagers des parcs Joseph-Laramé (tronçon 3) et Léandre-Lacaille (tronçon 4) peuvent notamment s'approcher de la rive et bénéficier d'ouvertures visuelles sur le fleuve et les îles de Boucherville. Cette possibilité est cependant fortement réduite dans le tronçon 1, où l'accès à la rive du fleuve est limité.

4. Description du projet

4.1 Secteur du Vieux-Boucherville

Des études de faisabilité et d'avant-projet ont été réalisées sur les différents tronçons du secteur du Vieux-Boucherville. Ces études ont porté sur la réfection des murs de soutènement et/ou sur l'aménagement d'une promenade. Plusieurs variantes ont été présentées dans le cadre de ces études et ont fait l'objet d'une analyse comparative. Cette analyse a mené à la sélection de concepts pour chacun des quatre tronçons du secteur. Cette section présente sommairement les concepts qui ont été retenus et qui ont servi à l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement.

4.1.1 Réfection du mur existant par décapage et colmatage

Localisation

Les tronçons 2 et 4 sont visés par ce type de travaux, ainsi que la presque totalité du tronçon 1 (figures 4, 5 et 6), à l'exception d'une courte section de 30 m qui bénéficiera plutôt d'un renforcement (voir section 4.1.2).

Caractéristiques technique

Après décapage au jet de sable du béton désagrégé en surface, une nouvelle couche de béton d'environ 75 mm d'épaisseur projeté par la méthode « Shotcrete » sera mise en place. Les fissures seront colmatées par injection d'époxy, et une attention particulière sera accordée aux joints. Pour le tronçon 2, le dessus du mur sera démoli sur 40 cm, ce qui permettra d'améliorer la vue sur le fleuve (figure 5).

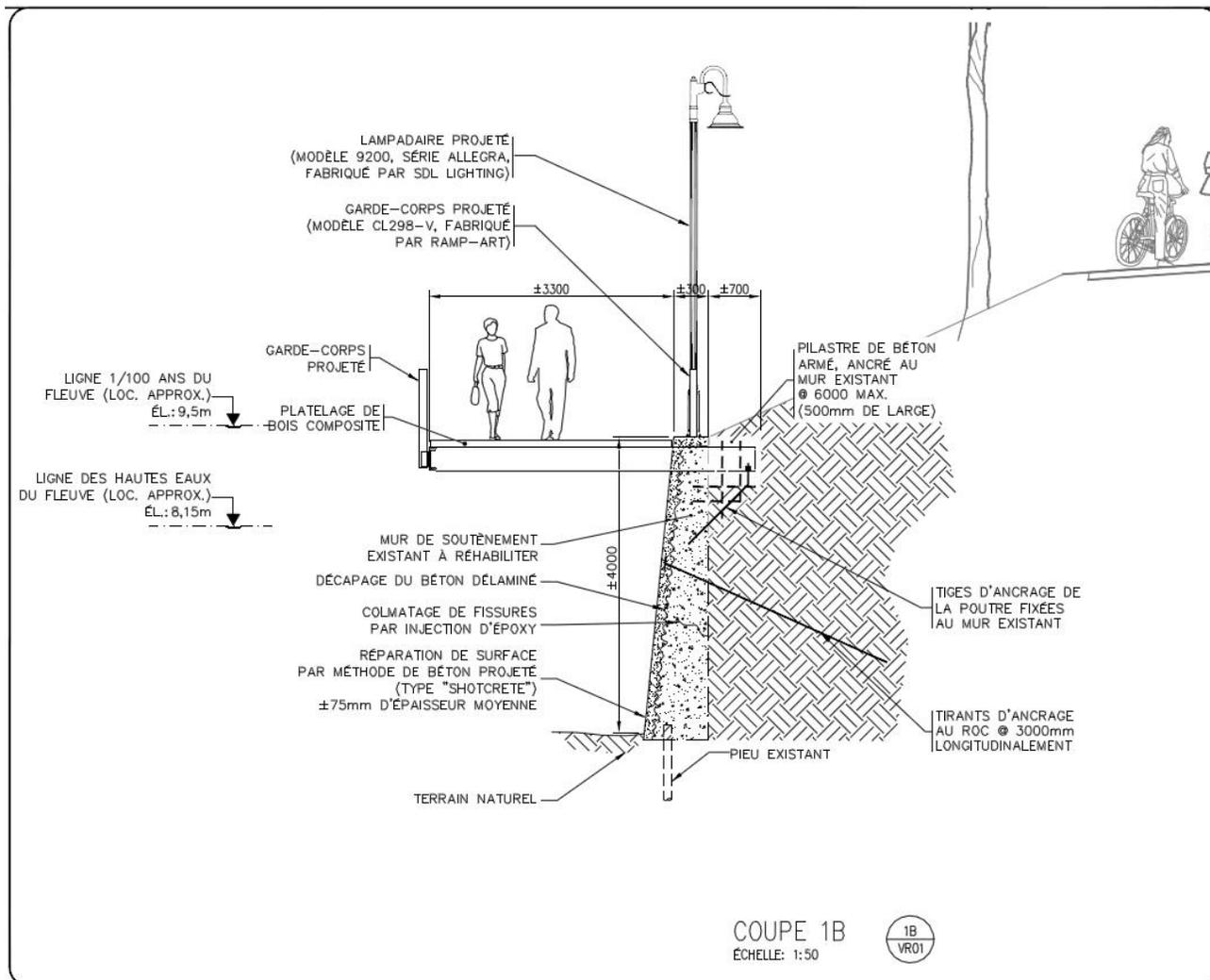


Figure 4. Vue en coupe des travaux de réfection du mur par décapage au tronçon 1 (Source : Génipur, 2015).

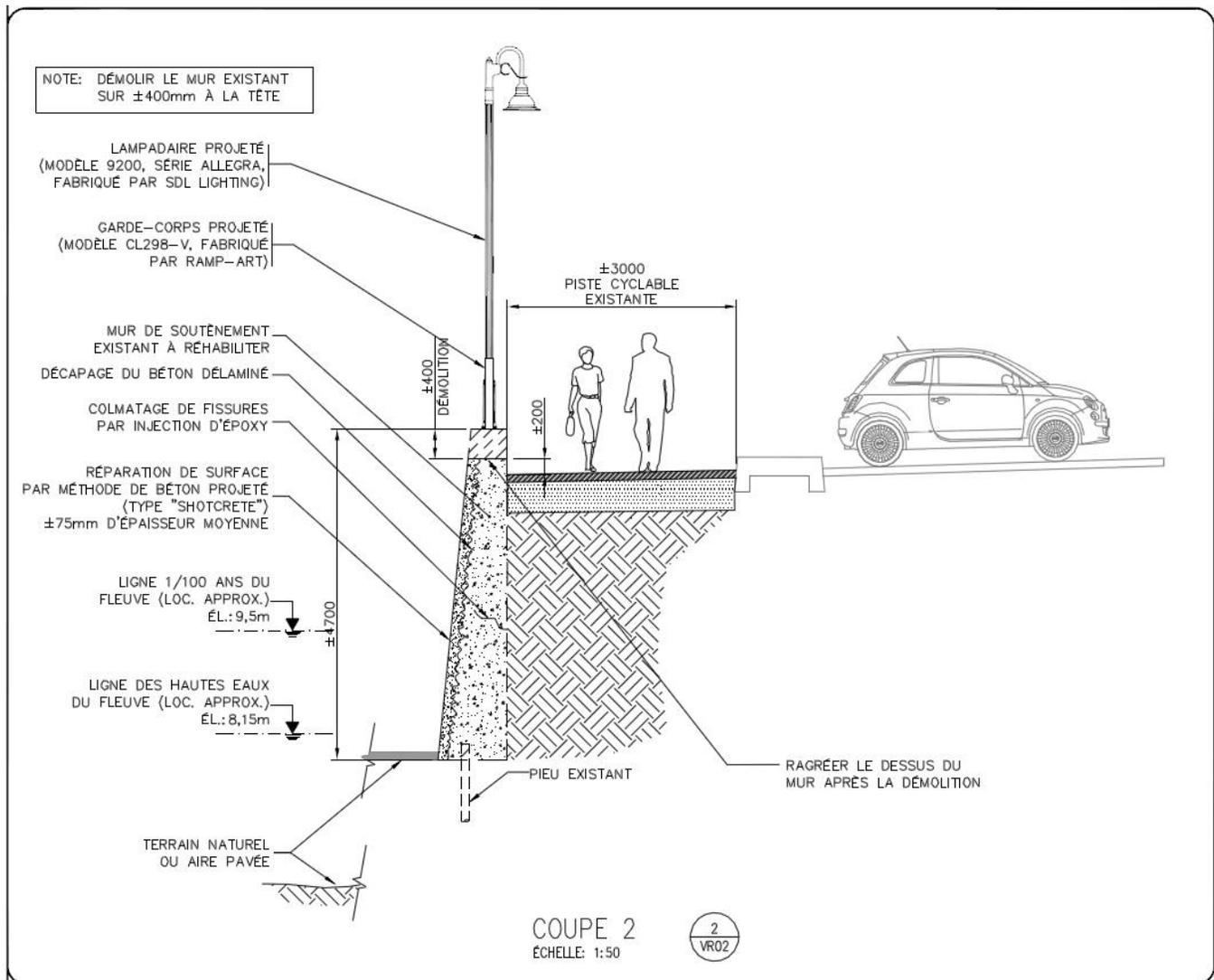


Figure 5. Vue en coupe des travaux de réfection du mur par décapage au tronçon 2 (Source : Génipur, 2015).

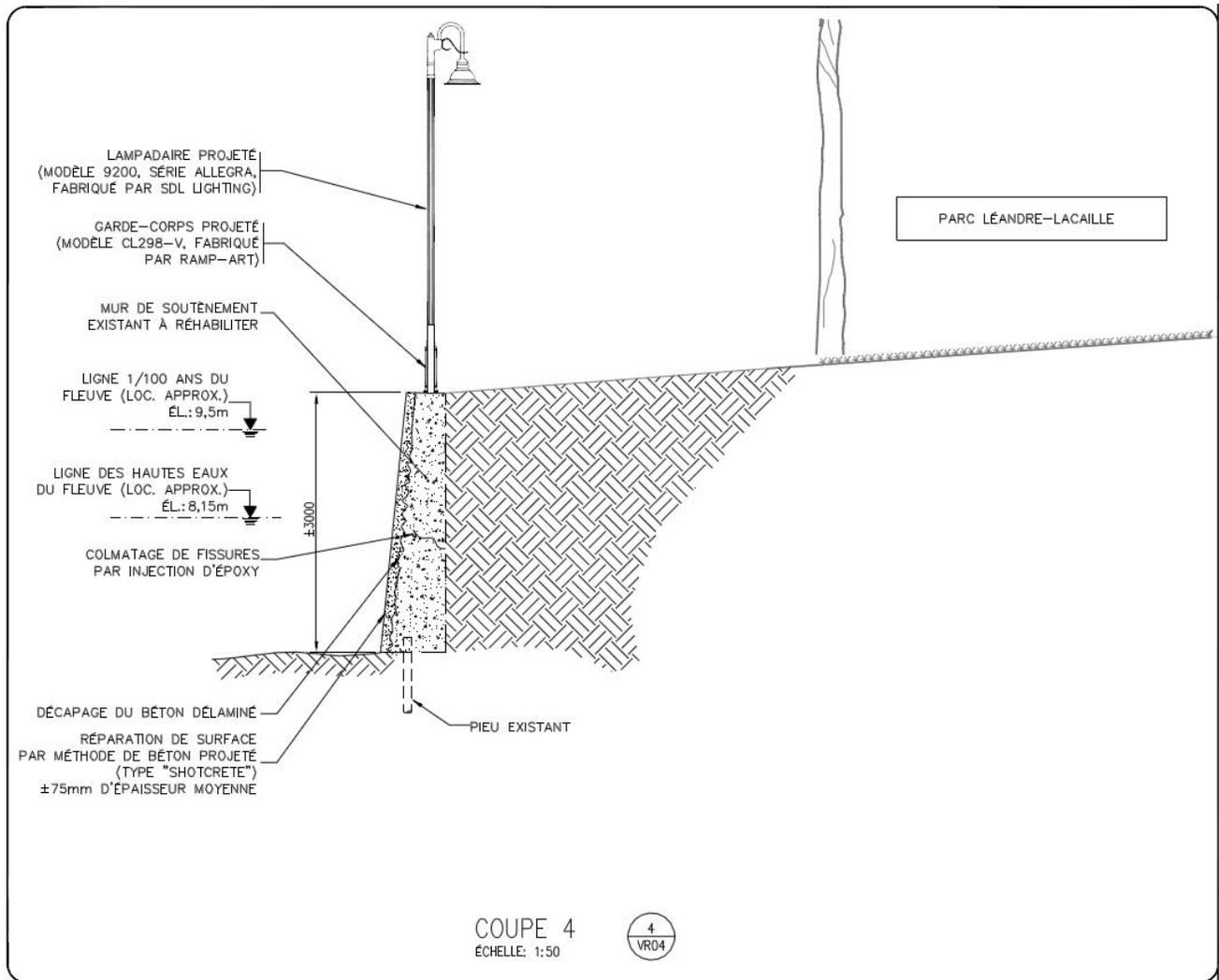


Figure 6. Vue en coupe des travaux de réfection du mur par décapage au tronçon 4 (Source : Génipur, 2015).

4.1.3 Construction d'un nouveau mur de béton à pieux fondés

Localisation

Le mur du tronçon 3 sera reconstruit entièrement au niveau du parc Joseph-Laramée (voir figure 2).

Caractéristiques techniques

Un mur de béton armé d'environ 4 mètres de hauteur sera construit entre le mur en pierres de carrière existant et le mur de blocs préfabriqués, en retrait du mur de pierres de carrière existant. D'une largeur de 30 cm à sa tête et de 40 cm à sa base, il comprendra une semelle de 3,1 mètres de largeur et de 60 cm d'épaisseur. Le mur sera incliné vers le boulevard et deux rangées de pieux fondés au roc sont prévues à tous les 3 mètres. Du matériel de remblai sera également mis en place pour rejoindre le terrain existant (figure 8).

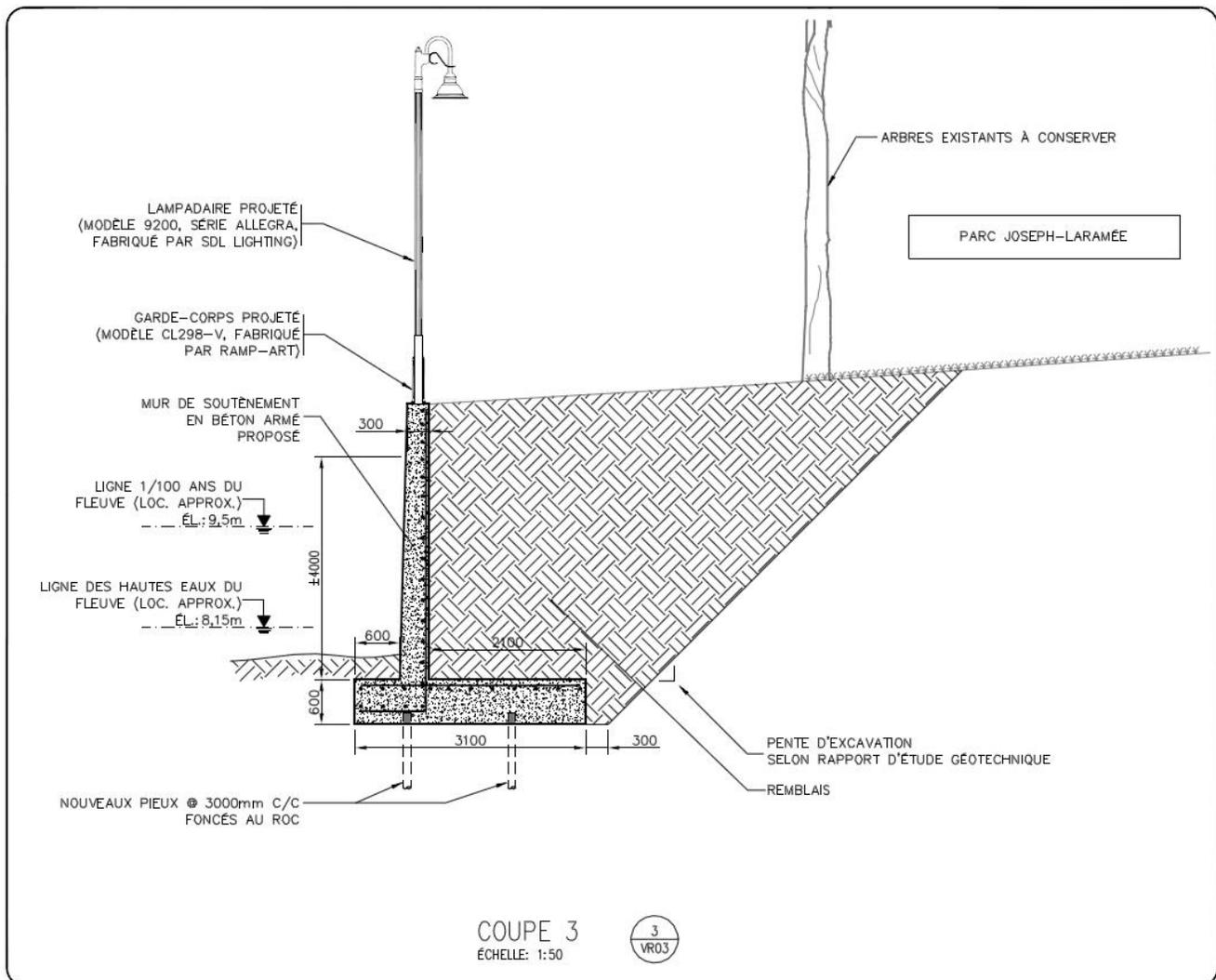


Figure 8. Vue en coupe de la construction d'un nouveau mur de béton au tronçon 3 (Source : Génipur, 2015).

4.1.4 Aménagement d'une promenade

Localisation

Une promenade en porte-à-faux sera aménagée le long du tronçon 1 du secteur du Vieux-Boucherville (voir figures 4 et 7). Pour ce qui est du tronçon 2 de la marina, la promenade sera attenante au mur existant, et occupera l'espace occupé actuellement par la piste cyclable.

Caractéristiques techniques

Le terrain naturel sera conservé tel quel le long du mur existant du tronçon 1. La structure d'acier inoxydable de cette promenade en porte-à-faux prendra appui sur des massifs d'ancrage de béton fixés au mur existant. Ces ancrages de béton d'environ 1 m³ nécessiteront des excavations de sol derrière le mur, et seront espacés d'environ 6 m au maximum; leur emplacement exact variera en fonction du terrain et sera déterminé de façon à éviter les contraintes naturelles (arbres de grand diamètre à proximité, par exemple). La structure de la promenade sera composée de poutres principales ancrées au mur existant à l'aide de tiges d'ancrage, qui dépasseront d'environ 70 cm à l'intérieur du mur existant. Des poutres secondaires seront placées perpendiculairement aux poutres principales et un platelage en bois composite composant le tablier complètera cette option.

4.1.5 Travaux complémentaires

Gestion de l'eau pluviale

Pour chacun des tronçons du secteur du Vieux-Boucherville, la pente transversale de la promenade sera aménagée de manière à éloigner l'eau de ruissellement du mur qui sera captée par un drain linéaire puis dirigée vers le bas du mur. Un drain perforé enrobé est également prévu pour le mur reconstruit du parc Joseph-Laramée, et des exutoires seront installés. De plus, le remplacement des barbacanes et des conduites pluviales existantes par des nouvelles structures de drainage est prévu au projet.

Accès publics au fleuve

La descente de bateau existante située entre les parcs Joseph-Laramée et Léandre- Lacaille sera conservée afin de répondre aux préoccupations soulevées par les citoyens (voir chapitre 5). Cependant, le niveau de dégradation avancé de la surface de revêtement nécessitera une réfection de la chaussée (le type de revêtement n'a pas été fixé).

Accès à la promenade et escalier

Deux accès à la promenade seront prévues vis-à-vis les rues des Seigneurs et Pierre-Boucher mais n'ont pas été positionnées avec précision. Ces accès reposeront sur une fondation granulaire et respecteront les normes provinciales et assureront la sécurité des usagers, tout en permettant l'accès aux personnes à mobilité réduite.

Afin de palier la différence d'élévation du mur de tronçon 1 et du mur de la marina (environ 2,7 m), un escalier en coin sera aménagé et fixé au mur du tronçon 1. Il sera composé d'une structure en acier et pourra être recouvert du même platelage en bois composite que la promenade.

Mobilier urbain

Des zones de détente avec bancs seront aménagées le long de la promenade. Des lampadaires seront également ajoutés à intervalles réguliers.

Les garde-corps existants seront remplacés par un modèle plus sécuritaire au sommet du mur et ce pour tous les tronçons. Le même garde-corps sera ajouté en bordure de la promenade en porte-à-faux aménagée dans le tronçon 1.

Accès privés au fleuve

Afin de répondre aux besoins des résidents du tronçon 1 (voir chapitre 5), des accès privés au fleuve de dimensions rectangulaires seront intégrés à même la promenade pour chaque citoyen propriétaire d'un terrain de ce côté. Il s'agira d'ouvertures mesurant 1,2 mètre par 0,9 mètre qui seront clôturés. Une échelle en acier inoxydable sera installée pour chaque accès.

4.2 Secteur de la piste cyclable « La Riveraine »

4.2.1 Enrochement et végétalisation de talus

Localisation

Quatre courtes sections de talus sont visées par les travaux, et sont toutes situées entre les rues de Monts et Birtz (voir figure 3).

Caractéristiques techniques

En bas de talus, une clé d'enrochement sera installée. Dans cette section du talus et dans celle médiane, un tablier de roches, constitué de pierres nettes de 30 à 40 cm de diamètre, sera installé sur une membrane géotextile. L'enrochement sera disposé en pente de 1/1,5 (V/H), sur une épaisseur variant de 0,5 à 1 mètre, sur environ 3,5 mètres à partir de la base du talus, soit jusqu'à l'élévation géodésique de 10 m. De la terre végétale y sera incorporée.

De la section médiane jusqu'en haut du talus, un accotement d'une largeur minimum de 1 mètre sera aménagé jusqu'à la limite de la piste cyclable. Il sera constitué d'un remblai de classe « B » compacté en pente de 1/2 (V/H), à partir de l'enrochement jusqu'en haut de talus.

À la base du talus, l'épaisseur de terre végétale ajoutée par-dessus l'enrochement sera végétalisée par un matelas de saules recouvert d'une membrane de paillis (100 % coco), et ancré à l'aide de pieux de bois et de broches. Des arbres et arbustes en sacs seront également intégrés aux enrochements. La partie supérieure du talus seraensemencée à l'aide d'un mélange spécifique aux bandes riveraines, et protégée par un paillis anti-érosion fixé à l'aide d'attaches biodégradables. Une plantation de boutures de différentes espèces d'arbustes complètera aussi l'aménagement de la partie supérieure du talus. La figure 9 illustre les travaux à réaliser en talus.

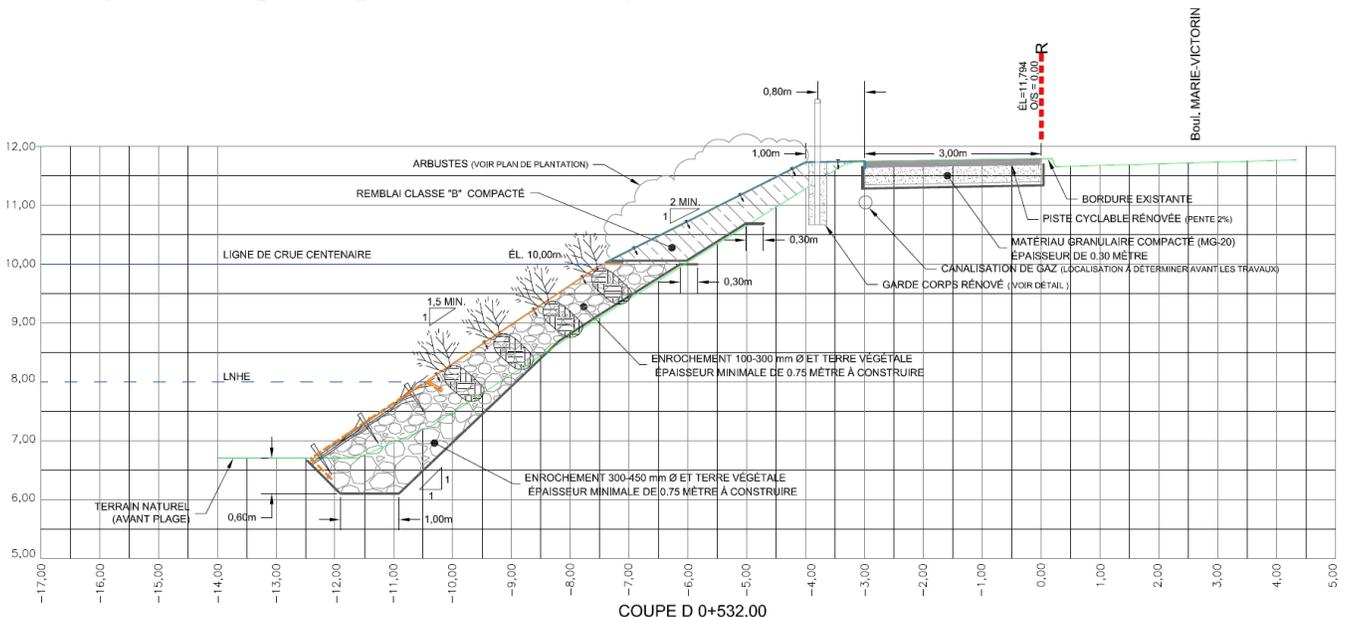


Figure 9. Exemple d'une coupe des travaux de stabilisation de talus en bordure de la piste cyclable «La Riveraine» (Source : Aqua-Berge, 2010).

4.2.2 Travaux complémentaires

Aux sites des travaux, la végétation et les débris nuisibles seront retirés tout en conservant en place autant que possible les arbres ayant plus de 20 cm de diamètre. L'excavation de certaines portions de talus sera nécessaire, et les débris devront, le cas échéant, être disposés dans des sites autorisés.

Outre la remise en forme du talus, son enrochement et sa végétalisation, le projet inclus le réaménagement de la piste cyclable. La fondation de celle-ci sera constituée de matériel granulaire compacté par-dessus une membrane géotextile et recouverte d'un nouveau pavage de bitume.

Les poteaux de soutien du garde-corps longeant la piste cyclable en haut de talus seront également remplacés par des poteaux d'acier galvanisés et les câbles d'origine du garde-corps seront réinstallés, afin de respecter les normes provinciales en matière de sécurité.

4.2 Contraintes de réalisation

La réalisation des travaux dans les deux secteurs seront soumis à plusieurs contraintes liées notamment à l'achalandage et la circulation, la présence d'infrastructures (conduite, installation privées, etc.), la végétation terrestre et aquatique adjacente aux aires d'intervention et la fréquentation par la faune à certaines périodes de l'année. Toutes ces contraintes nécessiteront une organisation et une gestion efficaces du chantier et l'application de mesures qui permettront d'éviter ou de réduire de façon importante les inconvénients et les répercussions sur le milieu.

Les principaux impacts anticipés dans le cadre du projet et les mesures d'atténuation générales et particulières prévues pour minimiser ces impacts sont traitées à la section 6.

5. Consultations publiques

5.1 Description de la démarche

La ville de Boucherville a organisé à l'automne 2013 une première phase de consultation publique afin de présenter à la population la description du projet, des variantes retenues, le milieu récepteur, de même qu'un aperçu préliminaire des impacts environnementaux anticipés. L'objectif de cette consultation était de connaître les préoccupations des groupes d'intérêt ainsi que des citoyens et citoyennes relativement au projet, et de recueillir leurs commentaires et leurs suggestions. La connaissance de ces préoccupations visait à bonifier l'étude d'impact conformément à la directive du MDDELCC, ainsi que le projet lui-même.

Suite à cette étape, il a été décidé de mandater une firme d'architectes paysagistes (Option aménagement) pour revoir le concept de promenade proposé en accord avec les préoccupations soulevées. Un comité formé de quelques riverains et citoyens a également été mis en place afin d'accompagner l'architecte du paysage mandaté pour élaborer un nouveau concept. Ce concept a été présenté au conseil municipal en mai 2014, à la suite de quoi il a été convenu de le revoir encore une fois. La firme Génipur a ainsi été mandatée pour élaborer un concept ajusté de mur et de la promenade, tel que décrit au chapitre 4, qui fut présenté au conseil de la ville le 27 janvier 2015. Cette version revue du concept a également été présentée le 1^{er} avril 2015 au comité de citoyens formé précédemment. Les commentaires du comité ont ensuite été présentés au conseil qui a recommandé quelques ajustements au projet dans le but d'en faciliter l'acceptabilité sociale, sans entraîner d'augmentation notable des coûts.

5.2 Conclusion

Au total, 560 personnes ont consultés la page web de la ville concernant la première phase de consultation publique et 45 personnes ont communiqué par courriel. Lors de la première rencontre, 16 personnes représentant 11 organismes étaient présentes. Quant à la rencontre d'information concernant les résidents, 26 propriétaires étaient présents, soit 16 du secteur sud (Vieux-Boucherville) et 11 du secteur nord (piste cyclable la Riveraine). L'ensemble des citoyens consultés étaient conscients de la nécessité d'intervenir pour réparer les murs de protection dégradés. Il y a cependant eu une remise en cause du concept d'aménagement de promenade proposé, de sa pertinence même et aussi de son design. Les préoccupations concernaient surtout le positionnement de la promenade en contrebas de la piste cyclable, qui aurait pour effet d'isoler les promeneurs du boulevard. La fermeture de la descente au fleuve a également été discutée, plusieurs groupes d'intérêt souhaitant un plus grand accès public direct au fleuve. Les résidents veulent également continuer à jouir de leurs terrains et conserver leurs accès privés au fleuve. Enfin, les impacts de la coupe d'arbres ont été soulevés, et plusieurs préoccupations au niveau des coûts de même que sur les conséquences d'un plus grand achalandage ont été formulées.

Suite à la présentation des options recommandées au Conseil de Ville, le concept final du projet pour le secteur du Vieux-Boucherville seulement a été raffiné en fonction des commentaires de la direction générale et afin de répondre aux nombreuses exigences économiques, environnementales, de sécurité des usagers, d'esthétisme et de durabilité. Plusieurs des préoccupations soulevées par les citoyens lors de la première phase de consultation ont été intégrées au concept final présenté par Génipur en 2015, notamment en ce qui concerne la réduction de la coupe d'arbres et un plus grand accès au fleuve dans le tronçon 1 du secteur du Vieux-Boucherville. La pertinence du projet de réfection et de construction de murs fait l'unanimité. Certains citoyens mentionnent qu'ils préféreraient que la promenade se poursuive dans le tronçon de la marina également.

6. Identification et évaluation des impacts du projet et des mesures d'atténuation

6.1 Identification des sources d'impacts du projet

6.1.1 Phase de construction

Pour le secteur sud, cette phase comprend les trois activités suivantes :

- *S1 : Réfection et renforcement du mur existant*
Cette activité comprend le déplacement des infrastructures privées existantes (ex : échelle, quai), la présence d'un chantier, la gestion de la circulation, les travaux d'excavation et d'abattage d'arbres en bas du mur existant pour l'aménagement de chemins d'accès temporaires et d'aires de déplacement de la machinerie, et les travaux de réfection (par décapage et colmatage) et de renforcement du mur.
- *S2 : Construction d'un nouveau mur de béton*
Cette activité comprend la présence d'un chantier, la gestion de la circulation, les travaux d'excavation et d'abattage d'arbres en bas du mur existant pour l'aménagement de chemins d'accès temporaires et d'aires de déplacement de la machinerie, la démolition du mur existant et du muret de soutènement en pierres et les travaux de construction d'un mur de béton.
- *S3 : Aménagement d'une promenade*
Cette activité comprend les travaux d'abattage d'arbres à l'endroit des massifs d'ancrage de béton fixés au mur existant de même que dans l'emprise des deux accès prévus à la promenade, les travaux d'excavation de sol, les travaux de construction de la promenade, la réfection du revêtement et l'installation d'un nouveau garde-corps et de mobiliers urbains (bancs, lampadaires, etc.).

Pour le secteur nord, cette phase comprend les deux activités suivantes :

- *N1 : Travaux de reprofilage, d'enrochement et de végétalisation du talus*
Cette activité comprend le déplacement des infrastructures privées existantes (ex : escalier dans le talus, quai), la présence d'un chantier, la gestion de la circulation, l'aménagement de chemins d'accès temporaires et d'aires de déplacement de la machinerie en haut de talus, les travaux d'excavation et d'abattage d'arbres dans le talus existant, les travaux de reprofilage, d'enrochement et enfin de végétalisation du talus.
- *N2 : Réaménagement de la piste cyclable*
Cette activité comprend la présence d'un chantier, la gestion de la circulation, la construction d'une nouvelle fondation pour la piste cyclable existante et son repavage, de même que l'installation de nouveaux garde-corps.

6.1.2 Phase d'exploitation

Pour les secteurs sud et nord, cette phase comprend une seule activité, soit la présence d'une structure (mur de soutènement pour le secteur sud, et talus enroché et végété dans le secteur nord) et l'utilisation d'une piste cyclable ou d'une promenade.

6.2 Synthèse des impacts appréhendés du projet et des mesures d'atténuation appliquées

6.2.1 Milieu physique

Dans le secteur du Vieux-Boucherville, les travaux d'excavation nécessaires à la réfection des murs (tels que ceux prévus dans la pointe marécageuse s'avancant dans le littoral à la hauteur de la rue des Seigneurs), de même que le passage de la machinerie dans l'emprise de déplacement de 5 m de largeur au pied du mur pourront générer une augmentation des matières en suspension dans l'eau, et ce pour une courte durée durant la phase de construction seulement. Les travaux d'enrochement du secteur de la piste cyclable « La Riveraine » comporteront également des impacts potentiels sur la qualité des eaux de surface. La circulation et l'entretien de la machinerie en rive du

fleuve présentent par ailleurs un risque de contamination de l'eau et des sols dans le cas d'un déversement ou d'un bris accidentel. L'impact appréhendé des travaux sur la qualité de l'eau sera grandement limité par l'application des mesures d'atténuation. Ainsi, des mesures de protection pourront être mises en place sur les zones sensibles (emprise de déplacement dans le littoral en bas des murs du secteur sud) et des barrières à sédiments pourront être requises à ces endroits. Les travaux seront par ailleurs réalisés en période d'étiage.

La qualité des sols ne devrait pas représenter une problématique dans le cadre du présent projet puisqu'aucune excavation n'est prévue près du site contaminé identifié (marina), qui est par ailleurs situé en aval hydraulique des travaux selon le sens présumé d'écoulement des eaux souterraines.

De façon générale, les impacts anticipés sur le milieu physique se refléteront à une échelle très restreinte, majoritairement sur une courte période durant la phase de construction et auront tous, par conséquent, une importance mineure.

6.2.2 Milieu biologique

6.2.2.1 Végétation du littoral

Certaines portions du littoral seront affectées temporairement par le projet durant la phase de construction dans le secteur du Vieux-Boucherville. Ainsi, les marais localisés directement au pied des murs existants seront affectés par le passage de la machinerie dans une emprise de déplacement de 5 m de largeur, sur une superficie totalisant 2 263 m². De plus, une partie du marécage arborescent occupant la pointe de terre à la hauteur de la rue des Seigneurs sera excavé sur une superficie d'environ 125 m² pour permettre la réfection du mur. Ces impacts anticipés revêtent une importance mineure considérant les superficies affectées, et pourront de surcroît être atténués par l'application de mesures d'atténuation appropriées restreignant les superficies excavées et les zones perturbées au minimum et interdisant le passage de la machinerie et des véhicules à l'extérieur des zones balisées. Une mesure de compensation pourrait être ajoutée, soit l'adoucissement des pentes excavées (à l'endroit de la pointe marécageuse) et leur végétalisation suite aux travaux afin de limiter l'érosion.

Dans le secteur de la piste cyclable « La Riveraine », une portion de la végétation clairsemée du bas de talus sera touchée de façon permanente par le projet durant sa phase de vie utile. Ces impacts auront tout de même une importance minime compte tenu de la faible étendue des superficies touchées. La portion de milieux humides touchés de façon permanente par le projet couvre environ 333 m² dans cette zone. À noter que les travaux seront réalisés à partir du haut de talus dans ce secteur et, par conséquent, qu'aucun impact n'est appréhendé dans le littoral dû au déplacement de la machinerie.

6.2.2.2 Végétation terrestre

Les impacts anticipés concernent les arbres situés en haut et au pied du mur existant dans le premier tronçon du secteur du Vieux-Boucherville, de même que les arbres colonisant le talus du secteur de la piste cyclable « La Riveraine ». Dans ce secteur les strates herbacées et arbustives seront également détruites par la stabilisation et le réaménagement du talus sur une surface maximale de 3 000 m².

Vieux-Boucherville

Les arbres accolés au pied du mur devront être abattus pour permettre les travaux de réfection ou de construction, alors que ceux situés dans l'emprise de déplacement de la machinerie seront abattus au besoin (voir tableau 2). Les arbres de plus fort diamètre ne nuisant pas aux travaux de réfection ou de construction pourront ainsi être conservés et protégés par des mesures adéquates (clôtures temporaires, protection du système racinaire ou tout autre moyen de protection jugé efficace).

Tous les arbres matures exceptionnels situés dans les parcs municipaux des tronçons 3 et 4 seront préservés. Pour ce qui est des arbres situés entre le haut du mur et la piste cyclable existante, ils seront affectés uniquement dans le tronçon 1 localisé entre le quai de Montarville et la marina, en raison de la construction de la promenade en porte-à-faux. Le concept retenu permettra cependant de conserver la plupart des arbres en place dans le premier tronçon, puisque les travaux de construction des massifs d'ancrage de béton pourront être effectués à partir de la piste cyclable, ce qui minimisera le déboisement. Le nombre d'arbres à abattre ne peut être déterminé avec

précision, puisque le positionnement des accès à la promenade vis-à-vis les rues des Seigneurs et Pierre-Bouchern'est pas définitif et que l'emplacement exact des massifs d'ancrage de béton sera déterminé en fonction des contraintes de terrain. Les impacts sur la végétation subsisteront suite à la phase de construction, mais l'importance globale des impacts sur la végétation terrestre demeure faible dans le secteur du Vieux-Boucherville.

Tableau 2. Nombre d'arbres à abattre et fortement à risque d'être abattus en contrebas du mur existant dans le secteur du Vieux-Boucherville, par tronçon.

Tronçon		Calibre	
		20 cm et plus	8 à 20 cm
1	Arbres à abattre	10	2
	Arbres pour lesquels l'abattage est à évaluer lors des travaux	5	4
2	Arbres à abattre		
	Arbres pour lesquels l'abattage est à évaluer lors des travaux		
3	Arbres à abattre	22	26
	Arbres pour lesquels l'abattage est à évaluer lors des travaux	8	
4	Arbres à abattre	4	
	Arbres pour lesquels l'abattage est à évaluer lors des travaux		
Total d'arbres à abattre		36	28
Total d'arbres à risque d'abattage		13	4

Secteur de la piste cyclable « La Riveraine »

Les arbres de fort diamètre occupant la pente du talus seront conservés autant que possible et les impacts sur la végétation terrestre seront modérés. Ils seront de plus limités à la phase de construction puisque des arbres seront intégrés au talus stabilisé, que les strates arbustives et herbacées seront restaurées par des plantations, et que la zone aménagée pourra être recolonisée spontanément par des espèces indigènes.

Tableau 3. Nombre d'arbres à abattre et fortement à risque d'être abattus à proximité de la piste cyclable « La Riveraine », à mi-talus ou en bas du talus existant dans la zone d'étude locale nord.

Tronçon		Calibre	
		20 cm et plus	8 à 20 cm
1	Arbres à abattre	4	73
	Arbres pour lesquels l'abattage est à évaluer lors des travaux	4	
2	Arbres à abattre	4	78
	Arbres pour lesquels l'abattage est à évaluer lors des travaux	2	3
3	Arbres à abattre	4	2
	Arbres pour lesquels l'abattage est à évaluer lors des travaux		8
4	Arbres à abattre	4	
	Arbres pour lesquels l'abattage est à évaluer lors des travaux		
Total d'arbres à abattre		16	156
Total d'arbres à risque d'abattage		13	11

6.2.2.3 Faune ichtyenne et habitat du poisson

La perte d'habitat pour le poisson en raison de l'empiétement dans le milieu aquatique sera de 333 m² dans le secteur de la piste cyclable « La Riveraine ». Cet impact permanent sur l'habitat du poisson est limité et pourra

être compensé par l'amélioration et la création d'habitats pour le poisson, lorsque possible, à proximité du site d'étude.

Dans le secteur du Vieux-Boucherville, un gain d'habitat pour le poisson de 100 m² est anticipé puisque la réfection du mur empiètera de 40 m² dans le milieu aquatique alors que le retrait du muret dans le parc Joseph-Laramée entraînera un gain estimé à 140 m².

De plus, les travaux de réfection et de construction du mur de soutènement entraîneront des impacts temporaires sur l'habitat du poisson en raison du déplacement de la machinerie dans le littoral, sous la ligne des hautes eaux. Les travaux prévus dans le cadre de la présente étude d'impact seront cependant réalisés en période d'étiage estival ou hivernal, soit en dehors de la période de fraie de la majorité des poissons susceptibles de se trouver dans la zone d'étude (après le 1^{er} août). Les cyprinidés (méné à grosse tête, émeraude, jaune, etc.) font cependant exception, puisque ceux-ci prolongent leur période de fraie jusqu'au 1^{er} septembre. Deux espèces menacées, le chevalier cuivré et le dard de sable, étendent également leur période de fraie au-delà du 1^{er} août, tout comme deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, l'anguille et le crapet à longues oreilles. De ces espèces, seuls le dard de sable et l'anguille sont faiblement susceptibles de se trouver dans l'aire d'étude (voir la sous-section « Espèces à statut particulier » ci-bas). À noter que selon le niveau d'étiage lors des travaux, le littoral sera presque entièrement exondée et la machinerie pourrait ne pas toucher l'eau, et par conséquent éviter complètement les impacts temporaires dans l'habitat du poisson.

6.2.2.4 Faune benthique

La perte de superficie dans le littoral de la zone d'étude locale sud sera minimale (40 m²) et correspond à des zones qui sont inondées de façon intermittente. Par conséquent, les mulettes, potentiellement présentes à cet endroit mais n'ayant pas été observées, seront peu affectées de façon permanente par les travaux. Quant à la zone d'étude locale nord, les travaux empièteront de façon permanente de 333 m² sur l'avant-plage située sous la ligne des hautes eaux mais qui est elle aussi généralement exondée. La zone se situe en effet au-dessus du niveau normal des eaux et ne semble inondée que peu fréquemment. L'impact permanent appréhendé sur le groupe des mulettes est par conséquent faible. Par ailleurs, les travaux devraient se dérouler en période d'étiage, au moment où les zones situées au pied du mur ou du talus existant sont presque entièrement exondées ce qui éviterait les impacts temporaire dans l'habitat de la faune benthique.

6.2.2.5 Herpétofaune

Les espèces d'amphibiens et de reptiles potentiellement présentes dans les zones d'étude locales seront temporairement affectées par le projet durant la phase de réalisation des travaux. À noter que les habitats permettant l'établissement des amphibiens et des couleuvres sont peu présents dans la zone d'intervention, alors que la reproduction des tortues serait possible dans le secteur nord. La configuration des rives après les interventions sera semblable à celle prévalant auparavant dans le secteur du Vieux-Boucherville et l'impact permanent y sera nul. Quant au secteur nord, un impact est appréhendé sur l'habitat des différents groupes herpétofauniques, mais restera faible compte tenu de l'approche retenue pour la stabilisation qui prévoit une restauration à l'aide de plantations.

6.2.2.6 Avifaune et mammifères

Les oiseaux sont plus vulnérables au dérangement ou à la perte d'habitat lors de leur période de reproduction qui s'étend, pour la majorité des espèces susceptibles d'utiliser le site, du début du mois de mai au début du mois d'août, soit en dehors de la période prévue pour la réalisation du projet.

Des perturbations temporaires de l'habitat des micromammifères présents dans les zones d'étude seront causées lors de la phase de réalisation des travaux. De plus, les chauves-souris sont susceptibles de fréquenter les zones d'étude locales, notamment les parcs urbains et les zones boisées. Aucun déboisement des arbres de fort calibre des parcs n'est prévu, mais un déboisement partiel sera réalisé dans les zones d'étude locales. Ces activités de même que la présence du chantier de construction pourrait causer des inconvénients temporaires aux espèces de chauve-souris durant la durée des travaux, mais ne devrait pas avoir d'impact sur leur reproduction, puisque la période sensible s'étale du mois de mai à juillet.

6.2.2.7 Espèces à statut particulier

Aucune espèce à statut particulier n'a été recensée dans l'aire des travaux lors des inventaires fauniques et floristiques menés au terrain. De plus, le milieu est fortement artificialisé et soumis aux pressions anthropiques et il n'y a pas d'habitat particulièrement propice aux espèces à statut particulier noté lors des visites. Il subsiste néanmoins un faible risque que le milieu soit fréquenté par des espèces à statut particulier. C'est le cas notamment pour les groupes fauniques suivants, pour lesquels des impacts sont appréhendés:

Ichtyofaune

L'habitat essentiel du chevalier cuivré de même que l'habitat préférentiel du méné d'herbe correspondent aux herbiers aquatiques, lesquels ne seront pas affectés par le projet dans les zones d'étude locales. La perte d'habitat aquatique anticipé affectera l'alose savoureuse et le dard de sable puisque tous deux sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude. Cependant, la possibilité de présence de frayères pour ces espèces dans la zone d'étude est peu probable. Comme cette composante environnementale revêt une très grande importance, l'impact potentiel pour l'alose savoureuse et le dard de sable est jugé modéré.

Herpétofaune

La tortue géographique est susceptible de fréquenter et de se reproduire dans les zones d'étude, bien qu'aucun individu ni site de fraie n'ait été observé lors des inventaires. Les travaux auront peu d'incidence sur l'espèce, bien qu'ils empièteront de façon mineure sur son habitat, plus particulièrement dans la zone d'étude locale nord. La reconstruction du talus de ce secteur réduira la superficie d'avant-plage exondée pouvant être utilisée par l'espèce de 333 m². Le profil de la rive sera cependant conservé en majorité. Considérant ces facteurs, l'impact potentiel pour la tortue géographique est jugé faible pour le secteur nord.

Faune benthique

L'obovarie olivâtre, confirmée dans la zone d'étude élargie, ainsi que les autres espèces de mulettes à statut particulier susceptibles de s'y trouver sont peu susceptibles d'être affectées par le projet compte tenu que les travaux seront réalisés en période d'étiage et que les superficies empiétées sont majoritairement exondées. L'impact appréhendé pour ce groupe faunique est par conséquent très faible et ne figure pas au tableau des impacts.

Mammifères

Cinq espèces de chauve-souris susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec peuvent potentiellement se trouver dans la zone d'étude. Les travaux engendreront des inconvénients temporaires pour ces espèces et l'impact potentiel sur les espèces de chauves-souris à statut particulier est jugé moyen.

6.2.2.8 Espèces floristiques exotiques envahissantes

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) recensées dans l'aire des travaux représentent un risque pour la diversité floristiques des zones à réaménager, particulièrement au niveau du talus du secteur de la piste cyclable « La Riveraine ». Les massifs de renouée du Japon et de roseau commun risquent de se propager, particulièrement lors de la phase de construction. Les débris végétaux ainsi que les déblais provenant des secteurs où ces espèces sont présentes seront éliminés hors site, dans un lieu d'enfouissement autorisé afin de limiter leur dispersion. De plus, toute machinerie utilisée sur le chantier sera nettoyée avant son arrivée sur le site des travaux afin d'enlever tout fragment de plantes qui pourraient contribuer à l'introduction ou à la propagation d'espèces exotiques envahissantes. De plus, les sols mis à nu seront rapidement végétalisés par plantation ou par ensemencement hydraulique de plantes indigènes adaptées aux conditions climatiques afin de prévenir l'établissement et la propagation des EEE.

6.2.2.9 Espèces fauniques exotiques envahissantes

La moule zébrée, recensée dans l'aire des travaux, semble déjà implantée dans le milieu puisque quelques individus ont été observés dans la zone d'étude nord. Cependant, compte tenu des zones d'intervention qui empiètent dans le littoral généralement exondé, les travaux sont peu susceptibles d'entraîner une dispersion accrue de cette espèce. De plus, les travaux se feront à partir du haut de talus et n'entraîneront pas de déplacement dans le littoral pour cette zone.

Quant au secteur du Vieux-Boucherville, aucun individu de moule zébrée n'a été observé. La portion du littoral situé au bas des murs (emprise de 5 mètres de largeur) est généralement exondée et ne constitue pas un habitat propice à l'établissement de ce mollusque. Les déplacements de la machinerie se feront par ailleurs en période d'étiage, à un moment où le niveau d'eau n'atteint pas les murs. L'impact potentiel du projet sur cette composante est jugé mineur pour les deux secteurs à l'étude.

6.2.3 Milieu humain

6.2.3.1 Activités récréotouristiques

La pêche sportive pourra être maintenue durant la phase de réalisation des travaux mais nécessitera la mise en œuvre d'une campagne d'information des pêcheurs en collaboration avec les autorités concernées et la collaboration des organismes de surveillance et d'intervention pour assurer la sécurité des pêcheurs et des travailleurs.

Les utilisateurs de la piste cyclable seront également affectés par la fermeture de la piste cyclable durant la période de construction seulement.

6.2.3.2 Réseau routier

La circulation routière sera affectée par la présence d'un chantier de construction et de la fermeture d'une voie du boulevard Marie-Victorin, particulièrement au niveau du Vieux-Boucherville puisque le boulevard est une artère commerciale donnant accès aux attraits touristiques, culturels, patrimoniaux et historiques du secteur. En phase d'exploitation l'augmentation du nombre d'utilisateurs de la promenade pourrait entraîner une augmentation de la circulation routière et piétonnière dans le secteur du Vieux-Boucherville, qui viendrait s'ajouter à l'achalandage actuel. La capacité de stationnement actuelle sera maintenue suite aux travaux. L'augmentation de la circulation routière ne devrait pas avoir d'impact significatif sur la qualité du milieu environnant.

6.2.3.3 Infrastructures publiques

La conduite de gaz naturel de Gaz Métropolitain circulant directement sous la piste cyclable longeant le boulevard Marie-Victorin est à proximité des travaux de réfection de talus prévus dans la zone d'étude locale nord. La présence de cette infrastructure a cependant été prise en compte lors du processus décisionnel de sélection du concept pour le projet. L'option retenue exclut tout empiètement sur le haut du talus pour éviter de perturber le gazoduc, et par conséquent le risque que les interventions dans le talus entraînent des impacts sur la conduite est mineur durant les travaux et nul par la suite. L'application des mesures d'atténuation appropriées assure l'absence d'impact résiduel significatif sur cette composante.

6.2.3.4 Équipements et accès privés

Les quais privés et les rampes de mise à l'eau présents le long des zones d'étude locale seront déplacés temporairement durant la durée des travaux pour permettre la réfection des murs et du talus riverain, puis pourront être remis en place en phase de vie utile des ouvrages. Dans le cas du secteur du Vieux-Boucherville, des portails de dimensions rectangulaires seront intégrés à même la promenade pour chaque citoyen propriétaire d'un terrain riverain et une échelle en acier inoxydable sera installée pour chacun d'eux, remplaçant les structures privées actuelles. Il n'y aura par conséquent pas d'impact significatif sur les droits et privilèges des propriétaires et utilisateurs riverains qui pourront conserver un accès au fleuve.

6.2.3.5 Potentiel archéologique

Des zones à potentiel archéologique (préhistorique et historique) se trouvent dans les aires des travaux, particulièrement au niveau des tronçons 3 et 4 du secteur du Vieux-Boucherville. Ces zones ne devraient toutefois pas être touchées par les travaux, puisqu'aucune excavation n'est prévue à ces endroits. De plus, les talus visés ou les murs à reconstruire sont constitués de remblais relativement récents peu susceptibles de contenir des vestiges archéologiques.

6.2.3.6 Aspects esthétiques et visuels

Le paysage sera affecté temporairement par la présence des chemins d'accès, des aires de travail et par la présence du chantier en général, mais ces perturbations seront de courte durée, limitées à la phase de construction et davantage visibles à partir du fleuve ou seulement pour les usagers du secteur. L'option retenue pour la promenade limite le déboisement et l'abattage de quelques arbres au sommet du mur et dans les deux accès à la promenade dans le secteur du Vieux-Boucherville modifiera peu la vue sur le fleuve pour les résidents du secteur et les utilisateurs de la piste cyclable. Compte tenu de la grande valeur accordée à l'aspect visuel pour les résidents du secteur, l'impact anticipé est toutefois jugé modéré pour le secteur du Vieux-Boucherville.

Dans le secteur de la piste cyclable « La Riveraine », l'accès visuel au fleuve sera modifié suite à l'abattage des arbres du talus et de ceux en bordure de la piste cyclable, et l'impact visuel sera par conséquent majeur.

6.2.3.7 Sécurité des citoyens et des usagers

La présence du chantier occasionnera des risques temporaires durant la phase de construction au niveau de la sécurité des usagers du réseau routier, de la marina, de la piste cyclable et des rampes d'accès au fleuve, et l'importance des impacts est jugée modérée.

6.3 Sommaire des impacts environnementaux résiduels

Les impacts résiduels constituent les impacts anticipés sur l'environnement qui devraient subsister après l'application des mesures générales de protection de l'environnement et des mesures d'atténuation particulières prescrites. Au total, 68 mesures d'atténuation sont formulées afin de protéger les différentes composantes physiques, biologiques et humaines présentes dans les zones d'étude. Ainsi, toute une série de mesures s'appliqueront de façon à éviter ou minimiser les impacts sur le profil de la rive, le régime sédimentaire, la stabilité et la qualité des sols et des sédiments, la qualité des eaux de surface et de l'air, la végétation et la faune, les activités commerciales et récréotouristiques, les infrastructures et les équipements publics et privés, ainsi que la sécurité des citoyens et des usagers.

L'application de l'ensemble de ces mesures fera en sorte que le projet de protection des berges du fleuve Saint-Laurent n'occasionnera que des impacts résiduels non importants.

En ce qui concerne le milieu physique, tous les impacts résiduels sont jugés de faible importance, sous réserve de l'application des mesures d'atténuation proposées.

Les impacts résiduels du milieu biologique, également jugés non importants, seront principalement liés au déboisement partiel des talus, du bas ou du haut de mur, bien que le concept ait été optimisé de façon à réduire autant que possible les répercussions sur la végétation terrestre. Les impacts concernant le milieu aquatique et l'habitat du poisson, pour lequel une perte nette de 233 m² est anticipée, sont également jugés comme étant non importants, compte tenu des faibles superficies empiétées pour la longueur totale du projet. De plus, la stabilisation du talus proposée dans le secteur de la piste cyclable « La Riveraine » a été conçue de façon à minimiser l'empiètement au fleuve (notamment en réduisant autant que possible l'angle de la pente). Celui-ci était inévitable dans une optique de restauration de rives d'aspect plus naturel intégrant des techniques mixtes de génie végétal (enrochement et végétalisation).

Pour le milieu humain, les impacts résiduels sont jugés de moindre importance. Ils découlent principalement des dérangements temporaires des activités récréotouristiques et de la circulation routière, piétonnière et cycliste, de même que des aspects visuels pour les résidents.

En outre, le projet comporte plusieurs impacts positifs sur l'environnement. Ceux-ci concernent le gain d'habitat du poisson dans le secteur du Vieux-Boucherville au niveau du parc Joseph-Laramée, la modification du profil de rive dans le secteur de la piste cyclable « La Riveraine » qui apportera une plus grande stabilité du talus, et enfin la végétalisation du talus par des espèces indigènes. Plusieurs des aspects du milieu humain s'avéreront positifs en phase d'exploitation, tels que l'amélioration de la piste cyclable suite à sa réfection, une plus grande sécurité des usagers de la piste cyclable par le remplacement des garde-corps désuets, l'ajout d'une promenade qui permet un plus grand accès visuel au fleuve pour la population et la séparation des piétons et des cyclistes dans un secteur défini.

7. Surveillance et suivi environnementaux

7.1 Surveillance environnementale

Le programme de surveillance environnementale du projet décrit les moyens qui seront mis en place par la ville de Boucherville pour assurer le bon déroulement des travaux de construction, le respect des exigences légales particulières en vertu de la réglementation en vigueur (par exemple la *Loi sur les Pêches*) et des mesures d'atténuation énumérées dans le rapport d'étude d'impacts sur l'environnement.

Un tel programme se planifie d'abord lors de la préparation des plans et devis avant d'être appliqué au cours des travaux de construction. Durant cette phase, la ville obligera tout exécutant responsable des travaux à respecter les clauses environnementales, les mesures d'atténuation ainsi que les exigences particulières édictées au devis et aux plans, aux documents d'appel d'offres ou aux autres documents contractuels. L'entrepreneur devra réaliser et soumettre aux représentants de la ville son plan de protection de l'environnement et les méthodes qu'il compte mettre en œuvre pour éviter les dommages à l'environnement, et ce avant le début des travaux. Aucune autorisation de commencer les travaux ne sera délivrée avant l'approbation de ce plan de protection. Ce dernier devra contenir, entre autres, la localisation des mesures d'atténuation et des interventions prévues, les méthodes de travail, le calendrier des travaux, les protocoles (ex : cahier de surveillance) et le responsable affecté à l'application du plan de protection.

La responsabilité de surveiller les travaux de chantier lors de la construction sera donnée à l'ingénieur chargé de projet à la ville ou, le cas échéant, à un ingénieur d'une firme engagée. Le chargé de projet aura la responsabilité de s'assurer que toutes les clauses environnementales contenues dans le contrat d'exécution soient rigoureusement respectées. Un surveillant sera donc quotidiennement présent sur les lieux et vérifiera si l'entrepreneur et les sous-traitants sont informés des points à respecter dans le domaine environnemental. Il veillera à la consignation continue des activités et des problèmes environnementaux survenant au chantier, de même que des mesures appliquées, le cas échéant.

Dans le cas où un problème particulier surviendrait au cours de l'exécution des travaux, le surveillant de chantier pourra se référer à une expertise externe pour l'application des mesures correctives appropriées.

7.2 Suivi environnemental

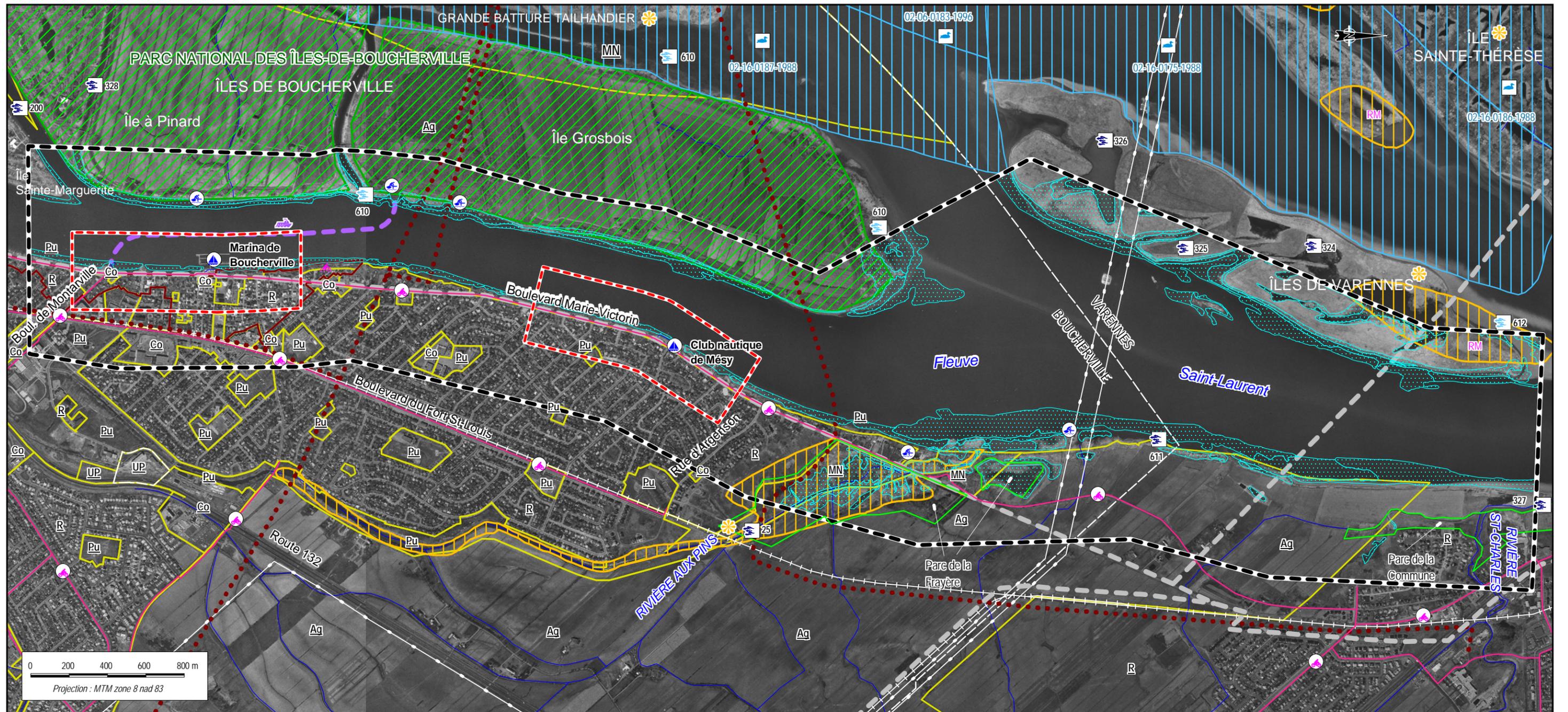
Le programme de suivi permet de vérifier l'efficacité des mesures de protection de l'environnement prévues dans le contexte de l'étude d'impact, notamment lorsque sont mis en évidence des impacts résiduels importants qui comportent des aspects de risque et d'incertitude. Compte tenu que les impacts appréhendés relativement au projet de réfection et de construction de murs de soutènement et de stabilisation de talus ne comportent à priori aucun impact jugé important, aucun programme de suivi environnemental n'est proposé. Toutefois, en cas de problèmes durant les travaux, une description de ceux-ci sera réalisée et un programme de suivi sera élaboré et soumis au ministère pour approbation.

8. Références

- Aqua-Berge. 2009. *Stabilisation du talus de la piste cyclable « La Riveraine »*. Boucherville (N/Ref. VBOU-BE08-0349). Rapport déposée au MDDEP. 11 p. et annexes.
- Aqua-Berge. 2010. *Rapport de caractérisation de l'habitat du poisson - piste cyclable « La Riveraine »*. 53 p.
- BPR. 2010. *Étude préliminaire sur la réfection des murs de soutènement aux parcs Joseph-Laramée et Léandre-Lacaille*. Rapport final présenté à la Ville de Boucherville. 9 p. et annexes.
- Écogénie 2015a. *Projet de stabilisation de berge et de réparation de structures de soutènement en bordure du fleuve Saint-Laurent sur le territoire de la ville de Boucherville – Étude d'impact sur l'environnement*. Rapport principal présenté à la ville de Boucherville. 109 p. et annexes.
- Écogénie 2015b. *Réponses aux questions de la Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques et industriels – Étude d'impact du projet de stabilisation de berge et de réparation de structures de soutènement en bordure du fleuve Saint-Laurent sur le territoire de la ville de Boucherville – Étude d'impact sur l'environnement*. Rapport complémentaire présenté au MDDELCC. 60 p. et annexes.
- Génivar. 2010. *Étude de faisabilité pour la réfection du mur de soutènement longeant le boulevard Marie-Victorin, entre la marina et le quai situé près de l'intersection du boul. de Montarville (N/Réf. L125308)*. Rapport déposé à la Ville de Boucherville. 42 p. et annexes.
- Groupe-Conseil Génipur inc. 2013. *Étude d'avant-projet pour la réfection de murs de soutènement et l'aménagement d'une promenade (N/Réf. 13-09)*. Rapport préliminaire déposé à la Ville de Boucherville. 21 p.
- Groupe-Conseil Génipur inc. 2015. *Étude d'avant-projet pour la réfection de murs de soutènement et l'aménagement d'une promenade. Analyse d'une nouvelle variante (N/Réf. 13-09)*. Rapport final déposé à la Ville de Boucherville. 18 p. et annexes.
- Marineau, K. 2008. *Inventaire faunique et floristique et évaluation environnementale sommaire du projet de stabilisation de tronçons de la piste cyclable « La Riveraine »*. Boucherville, 28 p.
- Quéformat. 2007. *Étude géotechnique. Stabilité de talus. Piste cyclable de la Riveraine – boulevard Marie-Victorin (entre les rues de Monts et Birtz) Boucherville (Québec)*. Longueuil, 55 p.
- Quéformat. 2009. *Étude géotechnique. Mur de soutènement. Parc Joseph-Laramée – boulevard Marie-Victorin. Boucherville (Québec)*. Longueuil, 26 p.
- Les Services exp. 2013. *Évaluation environnementale de site (phase I) - Projets en bordure du fleuve Saint-Laurent à Boucherville*. Rapport final. Lévis, 99 p.

Annexe 1

Cartes des zones d'étude



- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude locale
- Limite municipale
- Cours d'eau
- Voir ferrée
- Ligne de transport d'énergie électrique

- Piste et bande cyclable
- Traversier
- Point d'accès pour petites embarcations (route bleue du grand Montréal)
- Parc national
- Oléoduc (tracé approximatif)
- Gazoduc (tracé approximatif)

- Habitat du rat musqué protégé
- Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
- Milieux humides
- Frayère existante
- Frayère potentielle
- Site d'intérêt faunique

- Affectation du sol
- Aq** Agricole
- Co** Commercial
- MN** Milieu naturel
- Pu** Public
- R** Résidentiel
- UP** Utilité publique

PROJET DE RESTAURATION DE MURETS
DE SOUTÈNEMENT ET STABILISATION DE BERGES
EN BORDURE DU FLEUVE SAINT-LAURENT

CARTE 1
ZONE D'ÉTUDE ÉLARGIE

Sources :
- Orthophotos numériques : Ressources naturelles Québec, 1999;
- Geobase® Ressources naturelles Canada;
- Comité ZIP Ville-Marie, 2012;
- Agglomération de Longueuil, 2013 et Ville de Boucherville, 2013;
- Site internet, Ville de Varennes;

Sources (suite) :
- Gouvernement du Québec - MDDEFP, 2012;
- Gouvernement du Québec, MRN, 2006 et 2013;
- Sélection_Guide_RBGM, 2012;

Fichier :Bouch_ZonElargie_131113.wor



Fleuve Saint-Laurent

Marina de Boucherville

Quai de Montarville

1

3

4

MARIE-VICTORIN

DE MONTARVILLE
SAMUEL PROVOST

SEIGNEURS

NOTRE-DAME

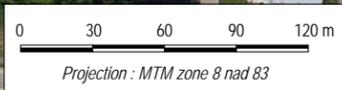
LOUIS-H-LA-FONTAINE NORD

LA PERIERE NORD

DE MONTBRUN

PIERRE-BOUCHER

DE MUY



- - - Zone d'étude locale
- ↔ Limite des tronçons
- 1 Numéro du tronçon

Milieu biologique

Milieux humides

- Herbier aquatique
- Marais
- Marécage

Groupement de végétation

- Jeune boisé aménagé
- Friche arborescente en régénération
- Terrain aménagé engazonné

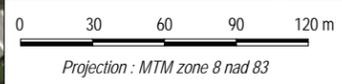
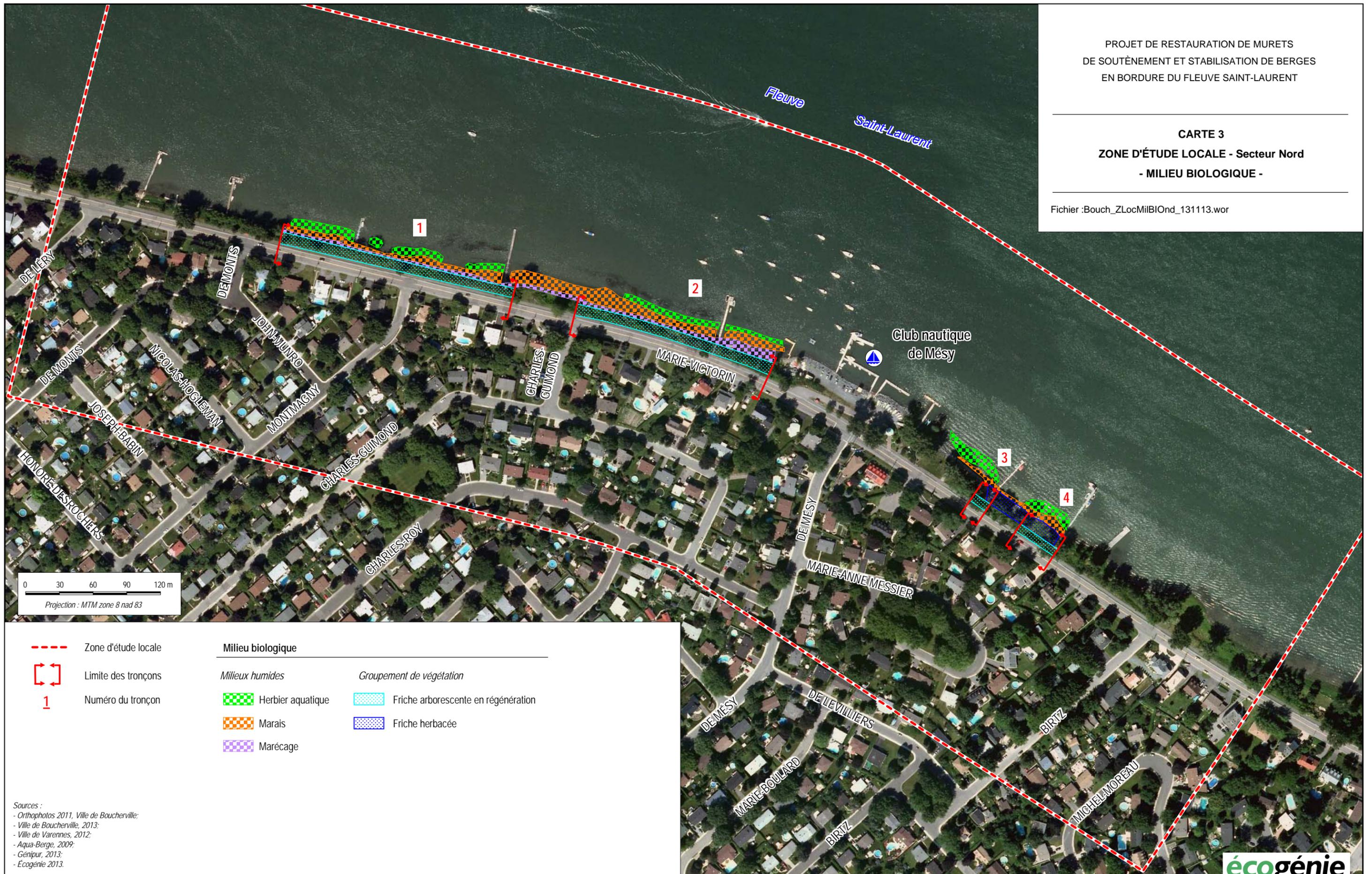
PROJET DE RESTAURATION DE MURETS DE SOUTÈNEMENT ET STABILISATION DE BERGES EN BORDURE DU FLEUVE SAINT-LAURENT

CARTE 2
ZONE D'ÉTUDE LOCALE - Secteur Sud
- MILIEU BIOLOGIQUE -

Sources :
- Orthophotos 2011, Ville de Boucherville;
- Ville de Boucherville, 2013;
- Ville de Varennes, 2012;
- Aqua-Berge, 2009;
- Génipar, 2013;
- Écogénie 2013.

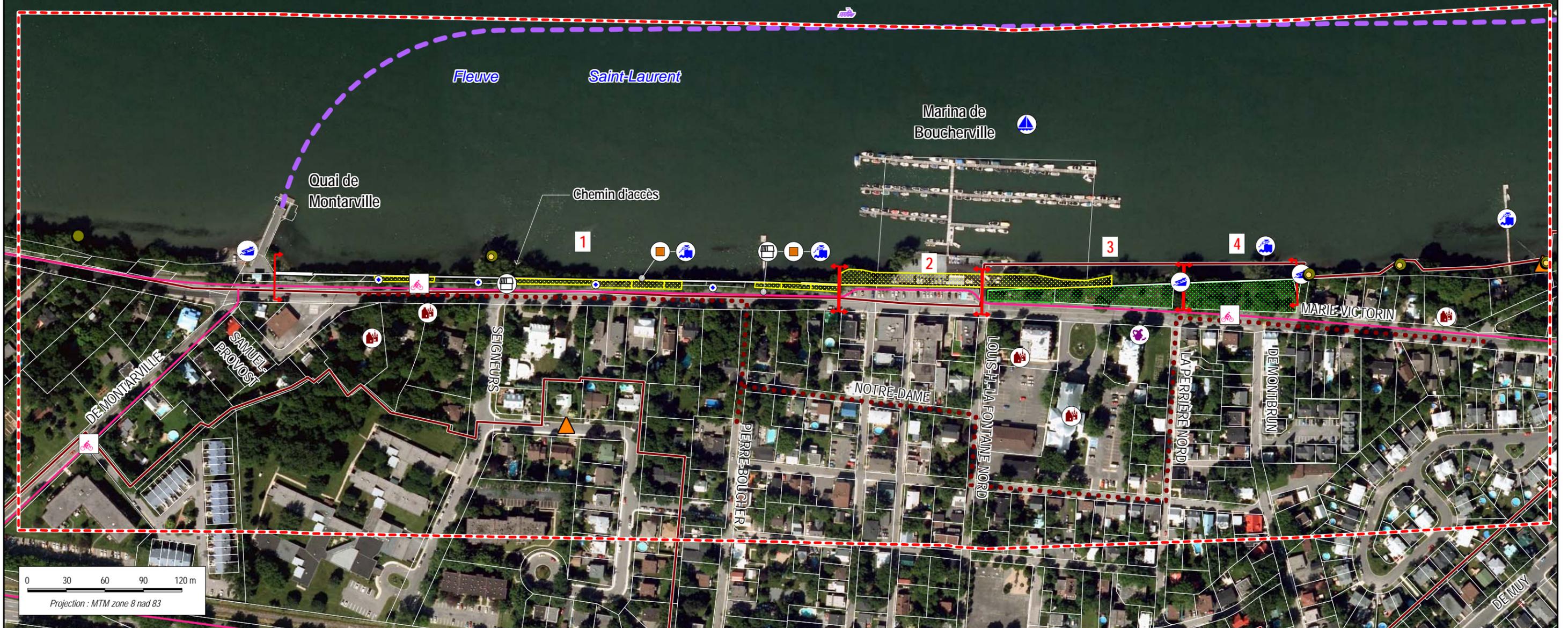
Fichier :Bouch_ZLocMilBIOsd_131113.wor





- | | | | |
|----------|---------------------|--------------------------|---------------------------------|
| | Zone d'étude locale | Milieu biologique | |
| | Limite des tronçons | Milieux humides | Groupement de végétation |
| 1 | Numéro du tronçon | | |
| | | | |
| | | | |

Sources :
- Orthophotos 2011, Ville de Boucherville;
- Ville de Boucherville, 2013;
- Ville de Varennes, 2012;
- Aqua-Berge, 2009;
- Génipar, 2013;
- Ecogénie 2013.



	Zone d'étude locale		Lot privé		Abribus		Gouttière		Lieu patrimonial
	Limite des tronçons		Parcs		Escalier		Sortie pluviale		Circuit patrimonial
	Numéro du tronçon		Piste cyclable		Descente de bateaux		Sortie sanitaire		Limite du vieux Boucherville
	Limite des lots		Traversier		Quai privé		Poste de pompage		Site archéologique historique

PROJET DE RESTAURATION DE MURETS
DE SOUTÈNEMENT ET STABILISATION DE BERGES
EN BORDURE DU FLEUVE SAINT-LAURENT

CARTE 4
ZONE D'ÉTUDE LOCALE - Secteur Sud
- MILIEU HUMAIN -

Sources :

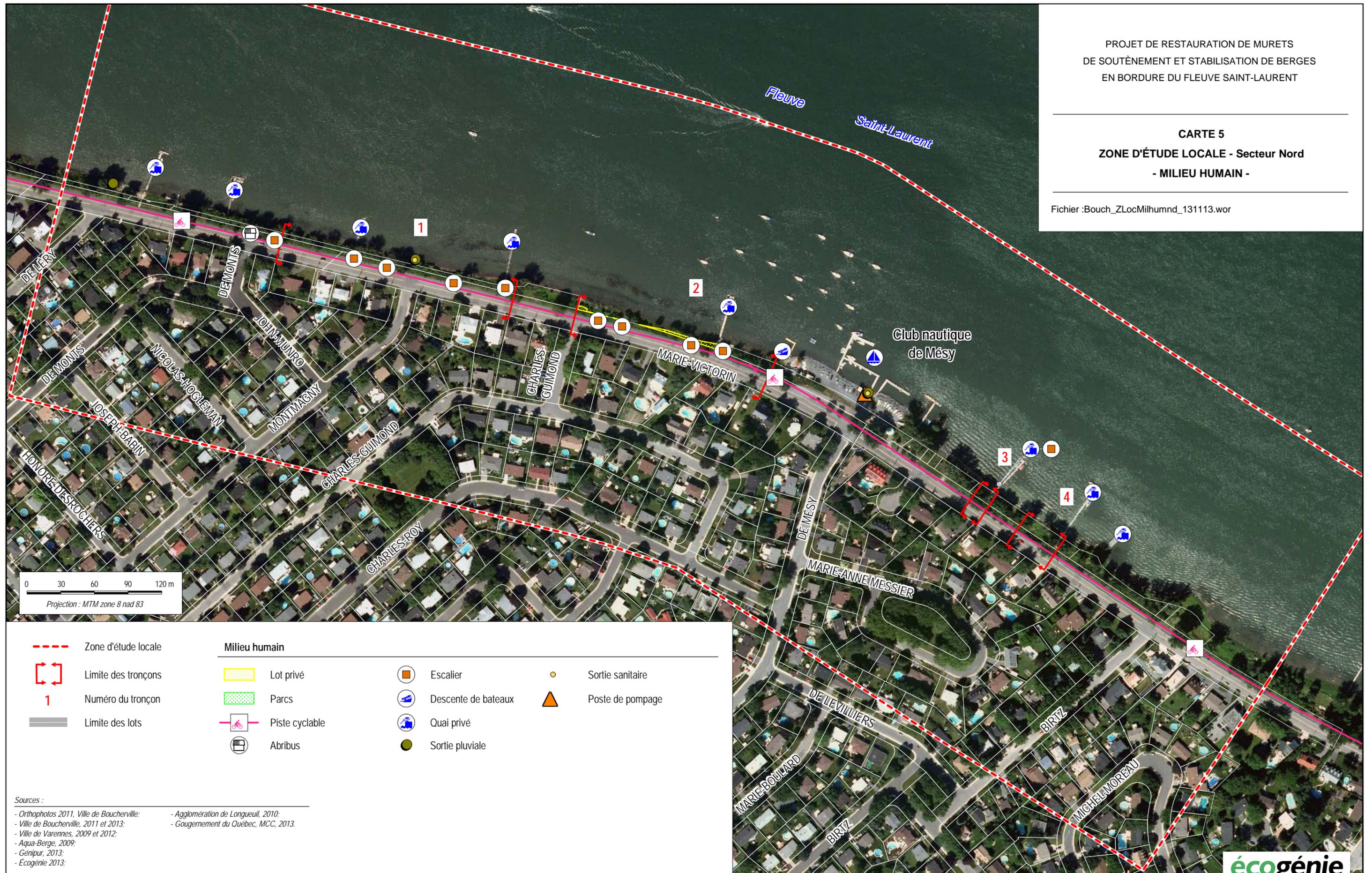
- Orthophotos 2011, Ville de Boucherville;
- Ville de Boucherville, 2011 et 2013;
- Ville de Varennes, 2009 et 2012;
- Aqua-Berge, 2009;
- Génipar, 2013;
- Écogénie 2013;
- Agglomération de Longueuil, 2010;
- GouVERNEMENT DU QUÉBEC, MCC, 2013.

Fichier :Bouch_ZLocMilHUMsd_131113.wor

PROJET DE RESTAURATION DE MURETS
DE SOUTÈNEMENT ET STABILISATION DE BERGES
EN BORDURE DU FLEUVE SAINT-LAURENT

CARTE 5
ZONE D'ÉTUDE LOCALE - Secteur Nord
- MILIEU HUMAIN -

Fichier :Bouch_ZLocMilhumnd_131113.wor



	Zone d'étude locale		Lot privé		Escalier		Sortie sanitaire
	Limite des tronçons		Parcs		Descente de bateaux		Poste de pompage
	Numéro du tronçon		Piste cyclable		Quai privé		
	Limite des lots		Abribus		Sortie pluviale		

Sources :

- Orthophotos 2011, Ville de Boucherville;
- Ville de Boucherville, 2011 et 2013;
- Ville de Varennes, 2009 et 2012;
- Aqua-Berge, 2009;
- Génipar, 2013;
- Écogénie 2013;
- Agglomération de Longueuil, 2010;
- GouVERNEMENT DU QUÉBEC, MCC, 2013.