

VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

BERGES ET AMÉNAGEMENTS CONTIGUS DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS – COMPENSATION DU POISSON

**PROPOSITION D'UN PROJET DE COMPENSATION DE
L'HABITAT DU POISSON**

SALABERRY-DE-VALLEYFIELD, QUÉBEC

RÉF. WSP : 161-14252-00

DATE : 18 DÉCEMBRE 2020

CONFIDENTIEL





VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

**BERGES ET AMENAGEMENTS
CONTIGUS DE LA BAIE SAINT-
FRANÇOIS – COMPENSATION
DU POISSON**

**PROPOSITION D'UN PROJET DE
COMPENSATION DE L'HABITAT DU
POISSON**

SALABERRY-DE-VALLEYFIELD, QUÉBEC

CONFIDENTIEL

REF. WSP : 161-14252-00
DATE : 18 DÉCEMBRE 2020

RAPPORT (VERSION FINALE)

WSP CANADA INC.
11E ÉTAGE
1600, BOULEVARD RENÉ-LÉVESQUE OUEST
MONTRÉAL (QUÉBEC) H3H 1P9
CANADA

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

WSP.COM

GESTION DE LA QUALITE

VERSION	DATE	DESCRIPTION
00	29 octobre 2020	Version préliminaire pour commentaires du client
01	18 décembre 2020	Version finale

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Tommy Larouche, biol., M.Sc.

RÉVISÉ PAR

Jean-Simon Roy, biol.
Chargé de projet

APPROUVÉ PAR

Marilyn Sigouin, biol., M.Sc.Env.
Directrice de service, Écologie et ÉIE

Référence à citer :

WSP. 2020. *Berges et aménagements contigus de la baie Saint-François – Compensation du poisson, Proposition d'un projet de compensation de l'habitat du poisson, Salaberry-de-Valleyfield, Québec*. Rapport produit pour Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Réf. WSP : 161-14252-00. 51 pages.

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire Ville de Salaberry-de-Valleyfield, conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités Générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

CLIENT

VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

Directeur du projet Jacques F. Duval, ing.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

EXP

Directeur de projet Pierre Beauchamp, ing, M.Sc.

WSP CANADA INC. (WSP)

Directeur de projet Patrick Lafrance, biol., M.Sc

Chargés de projet Marilyn Sigouin, biol., M.Sc. Env.
Jean-Simon Roy, biol.

Rédaction Tommy Larouche, biol., M.Sc.

Édition Mélanie Quenneville, B.Sc.

TABLE DES MATIÈRES

1	CONTEXTE.....	1
2	SITES ÉVALUÉS.....	3
2.1	BAIE SAINT-FRANÇOIS.....	3
2.1.1	SECTEUR DE LA POINTE-AUX-ANGLAIS.....	3
2.1.2	SECTEUR DE LA RAMPE DE MISE À L'EAU PROJETÉE.....	12
2.1.3	SECTEUR SITUÉ EN FACE DE LA RUE LYNCH.....	18
3	PROJET RETENU.....	29
3.1	OBJECTIFS.....	29
3.2	CONCEPTS D'AMÉNAGEMENT PROPOSÉS.....	30
3.2.1	SECTEUR DE LA POINTE-AUX-ANGLAIS.....	30
3.2.2	SECTEUR DE LA RAMPE DE MISE À L'EAU.....	37
3.2.3	SECTEUR SITUÉ EN FACE DE LA RUE LYNCH.....	43
3.3	GAIN EN HABITAT DU POISSON.....	47
3.4	PROGRAMME DE SUIVI.....	47
3.5	ÉCHÉANCIER.....	48
3.6	ÉVALUATION DES COÛTS.....	48
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	51
TABLEAUX		
TABLEAU 1	BILAN DES EMPIÈTEMENTS EN MILIEU AQUATIQUE POUR LES FINS DE LA DEMANDE D'EXAMEN DU MPO (ÉTABLI À LA SUITE DE LA DISCUSSION DU 4 JUIN 2020).....	2
TABLEAU 2	SITES PROPOSÉS POUR DES PROJETS DE COMPENSATION POUR L'HABITAT DU POISSON.....	3
TABLEAU 3	SEGMENTATION DE LA BANDE RIVERAINE DANS LE SECTEUR DE LA POINTE-AUX-ANGLAIS.....	9
TABLEAU 4	VITESSE D'ÉCOULEMENT DE L'EAU DANS LE SECTEUR DE LA RAMPE DE MISE À L'EAU PROJETÉE.....	12
TABLEAU 5	VITESSE D'ÉCOULEMENT DE L'EAU DANS LE SECTEUR SITUÉ À L'EXTRÉMITÉ DE LA RUE LYNCH.....	19

TABLEAU 6	RÉCAPITULATIF DES PROJETS DE COMPENSATION PROPOSÉS POUR L'ENSEMBLE DES SITES ÉVALUÉS.....	29
TABLEAU 7	SÉLECTION PRÉLIMINAIRE DES ESPÈCES CHOISIES ET LEURS CARACTÉRISTIQUES POUR LA CRÉATION DES HERBIERS AQUATIQUES.....	39
TABLEAU 8	SUPERFICIE D'HABITAT AMÉNAGÉ POUR CHAQUE SECTEUR VISÉ PAR LES INTERVENTIONS.....	47
TABLEAU 9	ÉCHÉANCIER PRÉLIMINAIRE DES AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS DANS LA BAIE SAINT-FRANÇOIS	48
TABLEAU 10	ESTIMATION DES COÛTS DU PROJET PROPOSÉ DANS LA BAIE SAINT-FRANÇOIS DANS LE CADRE DU PRÉSENT PLAN DE COMPENSATION	49

FIGURES

FIGURE 1	COUPE-TYPE PROPOSÉE DANS LA ZONE 3 (RIVÉ EST DE LA POINTE-AUX-ANGLAIS).....	31
FIGURE 2	VUE EN COUPE PROJÉTÉE DE LA LANGUE DE TERRE SANS MURET DE PROTECTION – SECTION OUEST.....	40

CARTES

CARTE 1	RELEVÉS RÉALISÉS DANS LE SECTEUR DE LA POINTE-AUX-ANGLAIS.....	5
CARTE 2	RELEVÉS EFFECTUÉS DANS LE SECTEUR DE LA NOUVELLE RAMPE DE MISE À L'EAU.....	13
CARTE 3	RELEVÉS EFFECTUÉS DANS LE SECTEUR DE LA RUE LYNCH	21
CARTE 4	AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS DANS LE SECTEUR DE LA POINTE-AUX-ANGLAIS	35
CARTE 5	AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS DANS LE SECTEUR DE LA NOUVELLE RAMPE DE MISE À L'EAU.....	41
CARTE 6	AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS DANS LE SECTEUR DE LA RUE LYNCH	45

PHOTOS

PHOTO 1	VUE GÉNÉRALE DE LA STATION C01 EN DIRECTION DE L'AVENUE DU CENTENAIRE.....	7
PHOTO 2	UNE IMPORTANTE COLONIE DE ROSEAU COMMUN EST PRÉSENTE DANS LE LITTORAL ET SUR LA BANDE RIVERAINE.....	7
PHOTO 3	PHOTO SOUS-MARINE À LA STATION C01 MONTRANT LA PRÉSENCE DE PLANTES AQUATIQUES.....	7
PHOTO 4	BOUEILLE DE PLASTIQUE ET CANETTE OBSERVÉS SUR LE SITE.....	7
PHOTO 5	ENJOLIVEUR ET POISSON.....	8
PHOTO 6	BARIL OBSERVÉ DANS LE LITTORAL.....	8
PHOTO 7	SEGMENT S01.....	9
PHOTO 8	SEGMENT S02.....	9
PHOTO 9	SEGMENT S03.....	10
PHOTO 10	SEGMENT S04.....	10
PHOTO 11	SEGMENT S05.....	10
PHOTO 12	SEGMENT S06.....	10
PHOTO 13	SEGMENT S07.....	10
PHOTO 14	VUE AMONT DU PONCEAU DE L'AVENUE DU CENTENAIRE.....	11
PHOTO 15	VUE AVAL DU PONCEAU DE L'AVENUE DU CENTENAIRE.....	11
PHOTO 16	VUE DE LA STATION C02 VERS LA MARINA.....	15
PHOTO 17	VUE DU SUBSTRAT DE LA STATION C02.....	15
PHOTO 18	LE SUBSTRAT À LA STATION C02 EST MEUBLE ET COMPOSÉ DE SILT-ARGILE ET DE SABLE.....	15
PHOTO 19	VUE DE LA STATION C03 VERS LA RAMPE DE MISE À L'EAU.....	16
PHOTO 20	VUE DE LA STATION C03 VERS LA RIVE.....	16
PHOTO 21	VÉGÉTATION AQUATIQUE À LA STATION C03.....	16
PHOTO 22	VUE DE LA SECTION DE BANDE RIVERAINE SITUÉE À DROITE DE RAMPE DE MISE À L'EAU.....	17
PHOTO 23	VUE DE LA BANDE RIVERAINE SITUÉE À GAUCHE DE LA RAMPE DE MISE À L'EAU.....	17
PHOTO 24	VUE DE LA STATION C04 VERS LA RIVE.....	23
PHOTO 25	VUE DE LA STATION C04 VERS L'ÎLE.....	23
PHOTO 26	LIT DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS À LA STATION C04.....	23
PHOTO 27	VUE DE LA STATION C05 VERS LA RIVE.....	24
PHOTO 28	VUE DE LA STATION C05 VERS L'ÎLE ET LE LARGE.....	24

PHOTO 29	LIT DE LA BAIE SAINT-FRANÇOIS À LA STATION C05.....	24
PHOTO 30	VUE DE LA STATION C06 VERS LA RIVE ET L'ÎLE	25
PHOTO 31	HERBIER AQUATIQUE À LA STATION C06	25
PHOTO 32	ÉCHANTILLON DE SUBSTRAT À LA STATION C06.....	25
PHOTO 33	VUE DE LA ZONE PROTÉGÉE DES VAGUES PAR L'ÎLE	26
PHOTO 34	ÉCHANTILLON DE SUBSTRAT PRÉLEVÉ DANS LE LITTORAL PEU PROFOND À PROXIMITÉ DE L'ÎLE	26
PHOTO 35	HERBIER AQUATIQUE SUR LA RIVE OUEST DE L'ÎLE	26
PHOTO 36	QUENOUILLES COUPÉES OU BROUÉES SUR LA RIVE OUEST DE L'ÎLES	26
PHOTO 37	BRANCHES ET ARBRES COUPÉ SUR L'ÎLE.....	27
PHOTO 38	PNEU SUR LA RIVE OUEST DE L'ÎLE.....	27
PHOTO 39	ÎLOT DE QUENOUILLES POUSSANT DANS L'ENROCHEMENT DU SEGMENT S01.....	31
PHOTO 40	BANDE RIVERAINE TYPIQUE SUR LES TERRAINS RÉSIDENTIELS.....	32
PHOTO 41	BANDE RIVERAINE À L'ÉTAT NATUREL SUR LA POINTE EST DE L'ÎLE AUX CHATS DANS LA BAIE SAINT-FRANÇOIS.....	32
PHOTO 42	EXEMPLE DE BILLOTS INSTALLÉS SUR UNE RIVE ENROCHÉE	33
PHOTO 43	SIMULATION D'ARBRES TOMBÉS DANS UN COURS D'EAU	33
PHOTO 44	TORTUES OBSERVÉES SUR UN TRONC D'ARBRE AMÉNAGÉ DANS UN ÉTANG SITUÉ AU PARC CHARBONNEAU (PHOTO PRISE PAR WSP LE 28 OCTOBRE 2020).....	33
PHOTO 45	EXEMPLE DE STRUCTURE ARTIFICIELLE.....	33
PHOTO 46	MARAIS À SCIRPE OBSERVÉ SUR LA RIVE SUD DU LAC SAINT-FRANÇOIS	44

1 CONTEXTE

La Ville de Salaberry-de-Valleyfield (la Ville) offre un cadre récréotouristique unique à sa population, du fait de sa situation géographique et surtout de la baie Saint-François qui pénètre au cœur même de la ville. En raison d'une popularité grandissante des lieux dans les dernières années, les gestionnaires municipaux ont ainsi identifié le potentiel du secteur de la baie Saint-François et l'attrait exceptionnel des lieux comme des axes de développement à prioriser.

La Ville souhaite réaliser des travaux sur six sites faisant partie de la Baie Saint-François. Les travaux incluent la stabilisation et l'amélioration des berges sur une distance totale d'environ 3 km, la mise aux normes du point de vue environnemental du parc Marcil, la construction de rampes de mise à l'eau et d'un stationnement adjacent, ainsi que certains aménagements contigus aux berges à stabiliser, notamment au parc Delpha-Sauvé.

Malgré la mise en place de mesures d'atténuation, les travaux engendreront des impacts sur le milieu aquatique. Ainsi, des empiétements et perturbations dans l'habitat du poisson sur une superficie d'environ 10 000 à 11 000 m² sont anticipés. Le tableau 1 présente le détail des empiétements en milieu aquatique engendrés par les travaux. Un projet de compensation doit donc être élaboré pour compenser ces pertes et perturbations.

Des mesures compensatoires ont déjà été proposées lors des différentes étapes d'autorisation du projet, soit dans l'étude d'impact sur l'environnement et les deux séries de réponses aux questions (consortium EXP-WSP, 2017; 2019a et 2019b). Des études supplémentaires de caractérisation pour le développement du projet de compensation ont été demandées par Pêches et Océans Canada (MPO) et le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Le consortium EXP-WSP a ainsi été mandaté par la Ville pour finaliser l'élaboration d'un plan de compensation acceptable par les autorités.

Le présent document propose différentes mesures compensatoires qui ont été élaborées dans le but de contrebalancer les empiétements prévus dans l'habitat du poisson dans le cadre du projet d'aménagement des berges de la baie de Saint-François. Bien que le projet de compensation proposé contienne un niveau de détails élevé, il demeure à une étape conceptuelle pour les fins de présentation et de discussion avec les autorités gouvernementales. Il présente d'abord les sites potentiels évalués, une description sommaire de ceux-ci, ainsi qu'une proposition de projet préliminaire pour chacun d'eux. Le détail des aménagements proposés, le gain en habitat du poisson, le programme de suivi, l'échéancier et l'évaluation des coûts des travaux complètent le rapport.

Tableau 1 Bilan des empiétements en milieu aquatique pour les fins de la demande d'examen du MPO (établi à la suite de la discussion du 4 juin 2020)

Secteurs	Éléments	Destruction - Superficie aquatique qui devient une superficie terrestre additionnelle (m ²)	Perturbation		
			Enrochement		Travaux d'excavation ou de dragage sans enrochement ni conversion d'un milieu aquatique en milieu terrestre (m ²)
			Dans un milieu naturel sous la LNHE (pas de végétation sous la LNHE) (m ²)	Dans un milieu déjà anthropique sous la LNHE (pas de végétation sous la LNHE) (m ²)	
Parc Marcil	Rampe de mise à l'eau	1 155			2 200
	Stabilisation (rues Lynch et Brodeur, et berges du parc)		35	7	
Marina	Stabilisation côté sud avec zone démâtage		1 800	155	600
	Poste essence	10		80	
Parc Delpha-Sauvé	Berge peu profonde	300	900		
	Berge profonde		1 050	600	
	Quai fédéral et mur berlinois	280	540		
Parc Cauchon	Aucun empiétement en milieu aquatique				
Boul. du Havre	Extrémité ouest près de l'entrée de l'Île aux Chats	35	25		
Pointe-aux-Anglais	Empiètement uniquement à l'extrémité ouest et dans la portion centrale		55	65	
Total		1 780	4 405	907	2 800

Notes : les superficies indiquées dans le présent tableau ont été réévaluées pour les besoins spécifiques des types d'empiétement et de catégories établis par le MPO. Le grand total de tous les types d'empiétement est légèrement moindre dans ce tableau que dans le tableau 6-1 présenté dans le résumé de l'étude d'impact (ÉIE) déposé au MELCC, puisque ce dernier a parfois cumulé des superficies visées par des excavations avec des superficies d'enrochement, et ce, pour une même surface. De plus, les dernières optimisations dans les concepts n'ont pas toutes été prises en compte dans les superficies imposées par le MELCC et le MFFP qui se retrouvent à ce tableau 6-1 du résumé de l'ÉIE. Les évaluations des superficies d'empiétement seront revalidées et ajustées avec l'ingénierie détaillée pour les demandes d'autorisation.

2 SITES ÉVALUÉS

Les sites de compensation proposés lors de l'évaluation environnementale ont été prioritaires pour l'élaboration du projet de compensation en raison de leur grande proximité par rapport aux lieux des travaux. Le tableau 2 présente la localisation précise de ces trois sites.

Plusieurs autres sites potentiels ont également été évalués à partir des informations existantes, telles que l'analyse des banques de données du MFFP, la consultation d'informations disponibles à l'interne au sein de WSP et l'Atlas de restauration des rives du Saint-Laurent. Certains sites présentant un potentiel d'aménagement jugé intéressant pour la réalisation d'un projet de compensation ont été visités à l'été 2020. Les sites situés dans la Baie Saint-François ont toutefois été préférés pour leur proximité et leur pertinence.

Tableau 2 Sites proposés pour des projets de compensation pour l'habitat du poisson

Plan/cours d'eau	Secteur	Latitude	Longitude
Baie Saint-François	Pointe-aux-Anglais	45° 15' 34.78" N	74° 7' 53.90" O
	Rampe de mise à l'eau projetée	45° 15' 16.73" N	74° 8' 55.55" O
	Extrémité de la rue Lynch	45° 15' 5.82" N	74° 9' 6.32" O

Une description détaillée de chacun des sites est fournie dans les prochaines sections. Brièvement, les sites ont été visités à l'été 2020 par deux biologistes de WSP. Pour chacun des sites, au moins une station de caractérisation de l'habitat du poisson a été réalisée. Voici les différents types de données recueillies et les appareils utilisés :

- Vitesse du courant : courantomètre électromagnétique Hach;
- Granulométrie du substrat et abondance des herbiers : sonar à balayage latéral (Sidescan) Hummingbird et observation visuelle;
- Caractérisation des bandes riveraines en segments homogènes en se basant sur le type de substrat et la végétation. Les limites des segments ont été relevées à l'aide d'un GPS.

Il importe de mentionner que ces sites ont déjà fait l'objet de plusieurs campagnes de caractérisation exhaustives (conditions physico-chimiques, qualité de l'eau et des sédiments, inventaire des macrophytes, abondance des espèces végétales exotiques envahissantes, etc.) où les résultats sont présentés dans l'étude d'impact sur l'environnement et les documents de réponses aux questions (consortium EXP-WSP, 2017; 2019a et 2019b).

2.1 BAIE SAINT-FRANÇOIS

2.1.1 SECTEUR DE LA POINTE-AUX-ANGLAIS

2.1.1.1 DESCRIPTION DU SITE

Ce site est situé à l'extrémité est de la baie Saint-François où des travaux de stabilisation de la berge sont prévus dans le cadre du projet de restauration des berges (voir le résumé de l'étude d'impact sur l'environnement pour la description des travaux projetés (WSP 2020). Le site a été visité le 17 août 2020 afin de vérifier son potentiel pour réaliser un projet de compensation. La carte 1 et le tableau 3 montrent les résultats et les principales observations réalisées lors de cette campagne terrain. La carte 1 indique également les limites du secteur à l'étude.

En excluant la zone littorale peu profonde (< 1 m), la profondeur de l'eau dans le secteur à l'étude varie entre 2 et 4 m (carte 1). L'endroit le plus profond est situé à environ 20 m de la rive ouest et atteint 4 m de profondeur.

Les observations visuelles et les relevés effectués à l'aide du sonar à balayage latéral suggèrent que la granulométrie du substrat est variable, passant du sédiment fin aux gros blocs. Ce portrait concernant la composition du substrat est toutefois partiel en raison de la présence importante de plantes aquatiques recouvrant le lit de la baie, empêchant ainsi d'en faire une description plus précise. Les relevés réalisés à l'aide du sonar à balayage latéral et les observations visuelles montraient que les plantes aquatiques étaient généralement abondantes dans ce secteur, mais que pour certaines zones, le recouvrement était plutôt épars. Un inventaire de l'abondance des macrophytes, réalisé en août 2019, montre qu'une partie du secteur étudié en 2020 (WSP 2019) présente un constat similaire.

L'habitat aquatique a été caractérisé de façon plus précise à une station (localisation sur la carte 1 et photos 1 à 3). Le lit était complètement recouvert de plantes submergées (myriophylle sp. et potamot sp.). Quelques nénuphars étaient aussi présents à la surface de l'eau, mais la majorité du couvert végétal était formé d'une accumulation de débris végétal. Plusieurs poissons de différentes espèces ont été observés, dont des carpes, des crapets et des chabots. La bande riveraine était enrochée et presque entièrement recouverte de roseau commun.

De façon plus générale, plusieurs déchets ont été observés dans le fond de l'eau : cannettes, bouteilles, enjoliveur, barils, etc. (photos 4 à 6).



Travaux prévus

Stabilisation / amélioration de berges

Prises d'eau

Prise d'eau principale

Prise d'eau secondaire

Milieu aquatique

Station de caractérisation

Herbier de plante émergente

Présence de déchet

Ligne des hautes eaux (LHE) - 46,5m

Segmentation de la rive

Isobathe (profondeur en mètres)

Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

Regroupement d'EVEE

0 10 20 40 m

1 : 1 000

Projection : NAD83, MTM fuseau 8

Sources :

Orthophotos 2016 : 255-5012 et -5013, 254-5012 et -5013, 253-5012 et -5013

Carte : ESRI World topographic Map

MERN, AGRéseau+, réseau routier

RNCan, BNDT 250 K, feuillet 31G

Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01



PLAN DE COMPENSATION DE L'HABITAT DU POISSON

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

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

Carte 1

Relevés réalisés dans le secteur de la Pointe-aux-Anglais

Préparée par : T. Larouche
Dessinée par : A. Monnard
Vérifiée par : J.-S. Roy

161-14252-00
17 nov. 2020





Photo 1 Vue générale de la station C01 en direction de l'avenue du Centenaire



Photo 2 Une importante colonie de roseau commun présente dans le littoral et sur la bande riveraine



Photo 3 Photo sous-marine à la station C01 montrant la présence de plantes aquatiques



Photo 4 Bouteille de plastique et canette observés sur le site



Photo 5 Enjoliveur et poisson



Photo 6 Baril observé dans le littoral

La carte 1, le tableau 3 et les photos 7 à 13 présentent la segmentation de la bande riveraine comprise dans le secteur à l'étude. Dans le premier segment (S01), le talus est complètement enroché et recouvert de vigne de rivage. En haut de talus, quelques arbres matures sont présents. Toutefois, cette zone est majoritairement gazonnée (à noter que le gazon n'est pas inclus dans le recouvrement herbacé). Au segment S02, la rive est encore enrochée, mais il y a présence de décrochage du talus dans le littoral. Le haut de talus est aussi gazonné avec la présence d'arbres matures. Le segment S03 est caractérisé par un recouvrement herbacé dense et naturel qui avance dans le littoral. Une colonie de roseau commun recouvre une importante portion de la bande riveraine et s'avance dans le littoral au segment S04. Le haut de talus demeure gazonné avec quelques arbres matures. Au segment S05, de l'érosion est présente au niveau du talus, le littoral est peu profond et est recouvert de plantes aquatiques émergentes. Le haut de talus demeure gazonné. Le segment S06 est semblable au précédent, à l'exception du recouvrement de plantes aquatiques émergentes qui est plus faible. Finalement, le segment S07 présente un couvert arborescent complet qui surplombe une partie importante du littoral. Le bas de talus est très abrupt et érodé.

Le site est également utilisé par la faune aviaire. Un grand héron et un canard noir ont été observés lors de la visite du site.

Tableau 3 Segmentation de la bande riveraine dans le secteur de la Pointe-aux-Anglais

Segment	Longueur (m)	Largeur (m)	Granulométrie ¹	Recouvrement (%)			Espèces dominantes	Érosion (O/N)
				Arborescent	Arbustif	Herbacé		
S01	74	10	50B-50Bx	20	40	20	Tilleul, pin blanc, vigne de rivage	N
S02	19	10	40G-40B-20MO	50	5	15	Tilleul, graminées, liseron, menthe, asclépiade, scirpe	O
S03	20	10	30G-40B-30MO	10	10	40	Frêne noir, faux liseron, carex	N
S04	32	10	20G-40B-40MO	10	5	60	Roseau commun, <i>iva xanthifolia</i> , impatiente du cap	N
S05	27	10	20G-50B-20S-10MO	30	5	30	Érable argenté, quenouille à feuilles étroites, iris versicolore, asclépiade	O
S06	23	10	50C-30S-20G-5B	0	15	10	Cornouiller stolonifère, asclépiade, carex, faux liseron	O
S07	22	10	60S-20C-20G	80	15	5	Saule, chèvrefeuille, cornouiller stolonifère, vigne de rivage	O

¹ MO : Matière organique, L : Limon, SA : Silt-Argile, S : Sable, V : Gravier, C : Cailloux, G : Galet, B : Bloc, GB : Gros Bloc, R : Roc



Photo 7 Segment S01



Photo 8 Segment S02



Photo 9 Segment S03



Photo 10 Segment S04



Photo 11 Segment S05



Photo 12 Segment S06



Photo 13 Segment S07

Ce site est localisé au fond de la baie-Saint-François; où la principale prise d'eau de la ville est située. De plus, l'eau de la baie se décharge dans la rivière Saint-Charles en empruntant un ponceau qui traverse l'avenue du Centenaire sur une longueur de plus de 50 m. La configuration du ponceau est très peu propice à la migration des poissons. À son entrée, une série d'estacades suivie d'un seuil en enrochement sont présents. L'eau emprunte ensuite le ponceau sous la forme d'une prise d'eau (photo 14). À la sortie du ponceau, l'eau s'écoule de façon laminaire sur une glissade de béton et la vitesse de l'eau est beaucoup trop élevée pour permettre la montaison des poissons vers l'amont (photo 15). Considérant ces conditions d'écoulement, il est aussi peu probable que les poissons migrent volontairement vers l'aval dans la rivière; ceux-ci risquent davantage d'être aspirés dans la rivière le cas échéant. Une passe migratoire était présente à gauche du ponceau. Les prises d'eau de la Ville et l'entrée de la rivière Saint-Charles créent un appel d'eau qui contribuent à attirer les poissons. Le fond de la baie constitue donc en quelque sorte une voie sans issue pour le poisson. Cela expliquerait les nombreuses observations de poisson réalisées lors de la visite du site.



Photo 14 Vue amont du ponceau de l'avenue du Centenaire



Photo 15 Vue aval du ponceau de l'avenue du Centenaire

2.1.1.2 PROPOSITION PRÉLIMINAIRE D'AMÉNAGEMENTS

À la lumière des informations mentionnées précédemment, il pourrait être envisagé de :

- nettoyer le site en retirant les déchets présents sur le lit du littoral du secteur;
- restaurer la bande riveraine à l'aide de techniques issues du génie végétal;
- végétaliser le littoral peu profond selon une succession naturelle d'espèces indigènes;
- contrôler la colonie de roseau commun;
- mettre en place des structures dans la zone plus profonde du site afin de procurer des abris permanents pour les poissons.

Le gain proposé pour ce projet est équivalent à la superficie couverte par les différentes interventions qui pourraient améliorer l'habitat du poisson sur environ 4 000 m².

2.1.2 SECTEUR DE LA RAMPE DE MISE À L'EAU PROJETÉE

2.1.2.1 DESCRIPTION DU SITE

La carte 2 montre l'emplacement de la nouvelle rampe de mise à l'eau que la Ville souhaite mettre en place dans le cadre de son projet d'amélioration des berges. Le secteur situé à l'est de celle-ci a déjà été identifié comme site de compensation potentiel en raison de la faible présence d'herbier aquatique et de l'instauration probable de conditions propices à leur colonisation à la suite de la construction de la rampe. Pour mieux documenter cette zone, une visite sur le terrain a été réalisée les 17 et 18 août 2020 par deux biologistes de WSP.

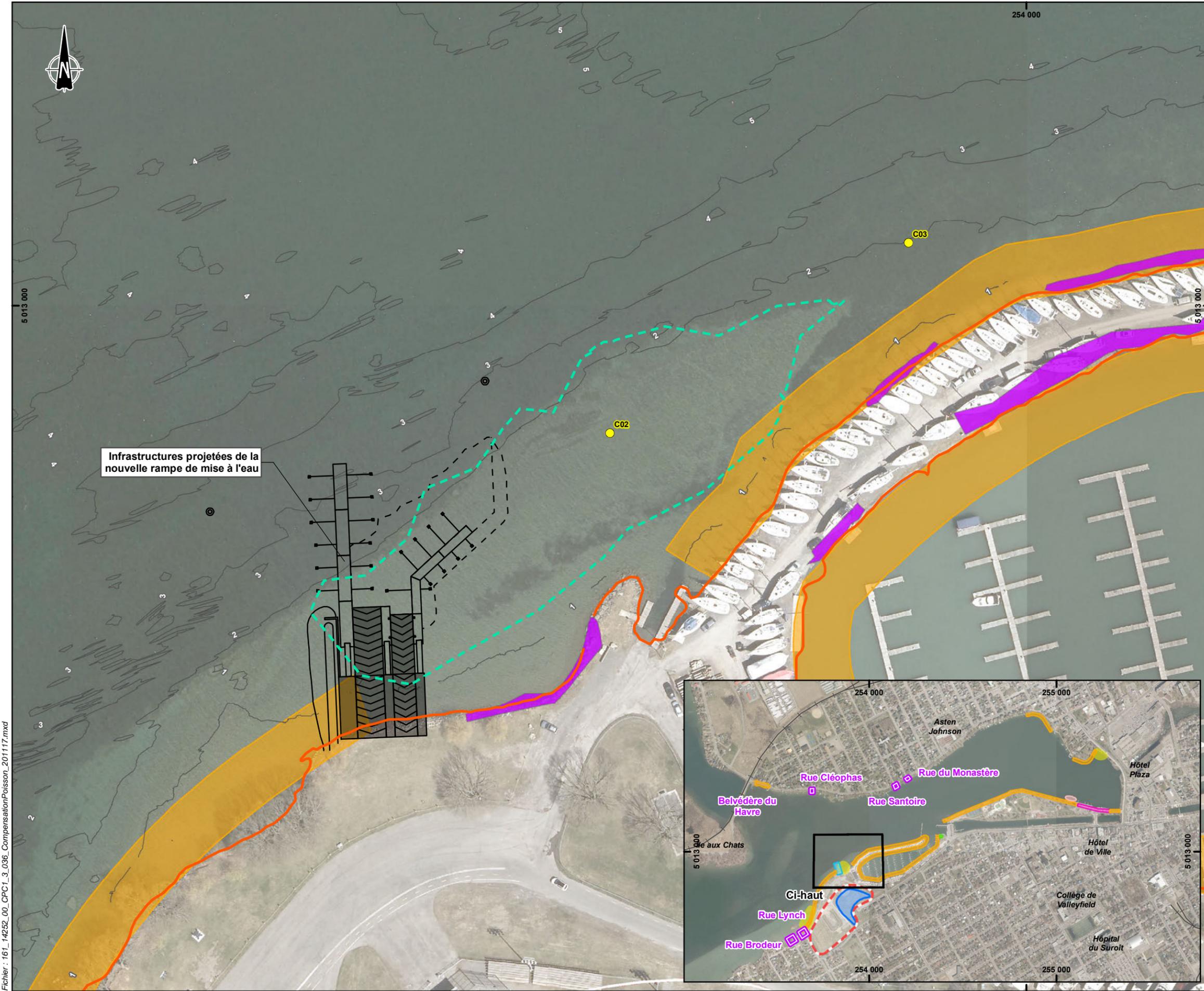
La topographie du lit de la baie à cet endroit est uniforme et la profondeur moyenne est faible, ne dépassant pas 2 m (carte 2). Les observations visuelles et les relevés effectués à l'aide du sonar à balayage latéral indiquent que la granulométrie du substrat est principalement composée de matériaux fins. La carte 2 et les données issues du sonar à balayage latéral montrent la délimitation de la zone d'herbier. Cette limite est bien visible sur la photo aérienne, soit une zone sans herbier apparaissant de couleur plus pâle que le reste de la baie où la végétation aquatique est présente. De plus, la limite établie sur le terrain de façon visuelle et à l'aide du sonar à balayage latéral correspond presque parfaitement avec celle visible sur la photo. Une station de caractérisation a été installée dans chacune des zones, soit l'une avec herbier (C03) et l'autre dépourvue de plantes aquatiques (C02; carte 2).

La station de caractérisation C02 a été positionnée dans un secteur où la présence de plantes aquatiques s'est révélée très faible, voire absente. Les photos 16 à 18 montrent divers points de vue de l'endroit. La profondeur de l'eau sous la station était de 1,5 m. Mise à part la présence d'algues vertes qui recouvraient partiellement le substrat, le lit sous la station est complètement dépourvu de plantes aquatiques (photo 17). L'échantillon de substrat observé était composé à 50 % de silt-argile et à 50 % de sable, et la compaction était faible. Le tableau 4 montre les mesures de vitesses de courant de l'eau aux stations C02 et C03. Lors de la prise de mesure, le vent était faible et la hauteur des vagues était d'environ 0,15 m. Le profil de vitesses montre que le courant est très faible et qu'il atteint son maximum, soit 0,06 m/s, à mi-profondeur de la colonne d'eau.

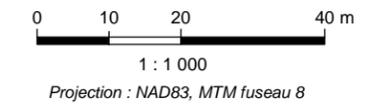
Tableau 4 Vitesse d'écoulement de l'eau dans le secteur de la rampe de mise à l'eau projetée

Stations	Profondeur (m)	Vitesse (m/s)
C02	0,1	0,027
	0,3	0,054
	0,6	0,061
	0,9	0,039
	1,4	0,003
	Moyenne (é.t.) ¹	0,037 (0,023)
C03	0,1	0,007
	0,4	0,005
	0,7	0,014
	1,0	0,004
	1,2	0,003
	1,5	0,138
	1,8	0,015
	Moyenne (é.t.) ¹	0,027 (0,049)

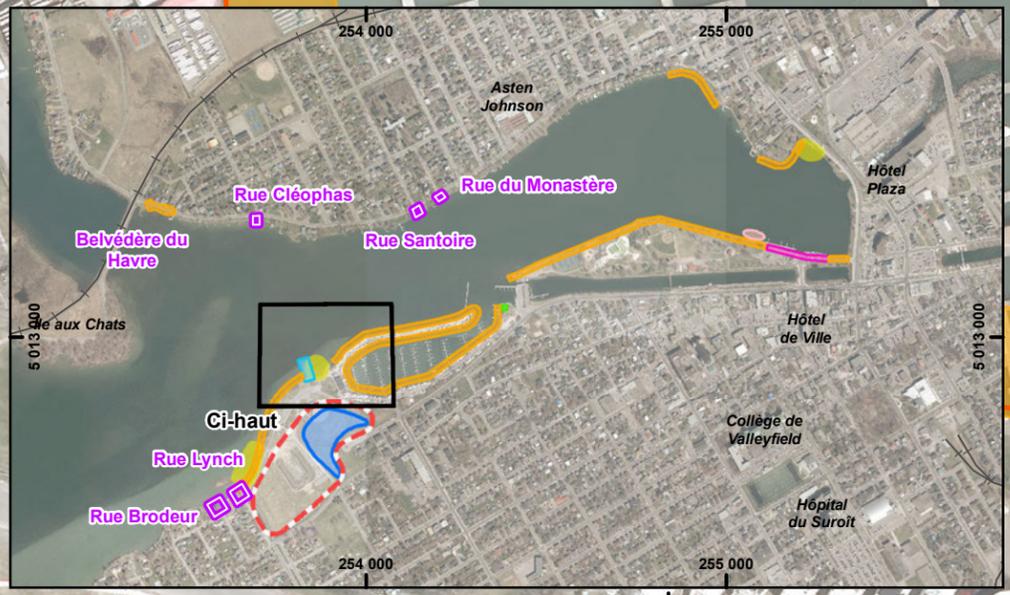
1 é.t. : écart-type



- Travaux prévus**
- Stabilisation / amélioration de berges
 - Remblai et aménagement sur un ancien lieu d'enfouissement
- Milieu aquatique**
- Station de caractérisation
 - Ligne des hautes eaux (LHE) - 46,5m
 - Isobathe (profondeur en mètres)
 - Zone sans herbier
- Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)**
- Regroupement d'EVEE



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



PLAN DE COMPENSATION DE L'HABITAT DU POISSON
 Berges et aménagements contigus de la Baie St-François, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 2
Relevés réalisés dans le secteur de la nouvelle rampe de mise à l'eau

Préparée par : T. Larouche
 Dessinée par : A. Monnard
 Vérifiée par : J.-S. Roy
 161-14252-00
 17 nov. 2020





Photo 16 Vue de la station C02 vers la marina



Photo 17 Vue du substrat de la station C02



Photo 18 Le substrat à la station C02 est meuble et composé de silt-argile et de sable

La station de caractérisation C03 a été positionnée dans la zone où l'herbier est présent. Les photos 19 à 21 montrent quelques points de vue de la station. Contrairement à la station C02, le substrat ne pouvait être observé en raison des plantes qui recouvraient la totalité du lit. Quelques sondages ont toutefois permis de constater que le substrat était fin et meuble. Le tableau 4 montre que la vitesse du courant est faible et relativement constante dans la colonne d'eau. La variabilité observée dans le profil est attribuable à la grande sensibilité du courantomètre, aux faibles courants et à la présence de petites vagues. La profondeur de l'eau à cette station était de 1,8 m.



Photo 19 **Vue de la station C03 vers la rampe de mise à l'eau**



Photo 20 **Vue de la station C03 vers la rive**



Photo 21 **Végétation aquatique à la station C03**

La bande riveraine de ce secteur est enrochée sur toute sa longueur (photos 22 et 23). Hormis quelques grands saules présents dans la portion située à droite de la rampe de mise à l'eau, la végétation est principalement composée d'arbustes (ou d'arbres en régénération) et de plantes herbacées. Même si la végétation semble subir un contrôle intensif, plusieurs espèces exotiques envahissantes sont présentes, notamment le roseau commun qui recouvre d'importantes sections de bande riveraine à gauche de la rampe de mise à l'eau (se référer à l'étude d'impact sur l'environnement pour la description détaillée de cet habitat ainsi que les interventions proposées [Consortium EXP-WSP, 2017]).

L'inventaire de l'abondance des macrophytes réalisé en août 2019 (WSP, 2019) montre une situation similaire à ce qui a été observé en 2020, soit une faible abondance de plantes aquatiques dans le secteur de la rampe de mise à l'eau. Il est à noter que la présence d'algues vertes était incluse dans le calcul des densités de recouvrement de l'inventaire. Puisque ce type d'algue ne remplit pas les mêmes fonctions d'habitat pour les poissons que les herbiers, soit pour des abris, la productivité en nourriture et comme substrat de fraie pour les espèces phytophiles, ce type de

végétation (photo 17) ne doit pas être considéré au même titre que les plantes aquatiques constituant la majeure partie des herbiers du secteur.

L'absence d'herbier aquatique dans la zone ainsi délimitée serait due à son emplacement dans la baie qui est plus exposé à l'action des vagues arrivant de l'ouest, la direction dominante du vent. Selon Meunier (1980), les zones exposées au vent présentent des accumulations de sédiments plus faibles, provoquant des habitats moins favorables à l'implantation et au développement des plantes aquatiques. Cette condition sera toutefois modifiée par la mise en place des infrastructures projetées de la nouvelle rampe de mise à l'eau (carte 2). Ainsi, l'ajout de brise-lames en enrochement et flottant contribuera à protéger le secteur de l'action des vagues et à favoriser l'accumulation de sédiment.



Photo 22 Vue de la section de bande riveraine située à droite de rampe de mise à l'eau



Photo 23 Vue de la bande riveraine située à gauche de la rampe de mise à l'eau

2.1.2.2 PROPOSITION PRÉLIMINAIRE D'AMÉNAGEMENTS

Selon les informations mentionnées précédemment, il pourrait être envisagé de :

- mettre en place des conditions propices à la colonisation de la zone sans herbier par des plantes aquatiques;
- créer des herbiers à l'aide des espèces indigènes déjà présentes dans le secteur;
- restaurer les bandes riveraines en respectant la toposéquence naturelle du littoral (espèces terrestres - plantes émergentes - plantes submergées);
- installer des bouées de signalisation afin de protéger le secteur aménagé contre la navigation;
- installer un panneau d'interprétation pour expliquer la nature des aménagements et sensibiliser la population quant à la protection du milieu aquatique.

La superficie d'habitat améliorée et effective aux diverses espèces de poisson utilisant le littoral serait d'environ 3 000 m². Le secteur situé à l'est de la rampe de mise à l'eau existante sera dédié à de petites embarcations sans moteur comme des kayaks et des petits voiliers. Ainsi, la zone propice pour aménager l'herbier serait limitée par les deux rampes de mise à l'eau.

2.1.3 SECTEUR SITUÉ EN FACE DE LA RUE LYNCH

2.1.3.1 DESCRIPTION DU SITE

L'emplacement du site à l'étude, qui est localisé dans la baie Saint-François à l'extrémité de la rue Lynch, est présenté à la carte 3. Ce site a déjà été proposé pour la réalisation d'un projet de compensation dans le document Berges et aménagements contigus de la baie Saint-François, Addenda à l'étude d'impacts sur l'environnement, Réponses à la 2^e série de questions et commentaires du MELCC datés du 16 août 2019 (les détails concernant cette proposition sont fournis à la réponse à QC2-17; consortium EXP-WSP 2019b). Pour compléter cette proposition, des informations supplémentaires ont été recueillies sur le terrain le 18 août 2020 par deux biologistes de WSP.

Le site est localisé dans la zone littorale peu profonde (< 2 m) de la baie Saint-François où la présence d'herbier aquatique est faible (carte 3). La délimitation de la zone sans herbier réalisée sur le terrain concorde avec la limite visible sur l'image aérienne de la carte. En plus des relevés effectués au sonar à balayage latéral, l'habitat du poisson a été caractérisé à trois stations. Les relevés indiquent que la granulométrie du substrat est généralement plus variable qu'aux autres sites et que la taille du matériel tend à augmenter vers l'extrémité nord-est de la zone sans herbier. Il est aussi possible de voir ce changement de granulométrie sur l'image aérienne à l'endroit où l'isobathe 1 m forme une pointe (carte 3).

Les photos 24 à 26 montrent différents points de vue de la station de caractérisation C04. Celle-ci a été positionnée de façon à couvrir la zone où l'abondance de plantes aquatiques est faible. La profondeur de l'eau à cet endroit était de 0,8 m. Le substrat était partiellement recouvert d'algues vertes et la granulométrie était composée de 60 % de silt-argile, de 30 % de galet et de 10% de blocs. De plus, la compaction du substrat était faible (photo 26). Au moment de la visite, de petites vagues d'environ 15 à 20 cm de hauteur étaient présentes. La vitesse du courant était faible et en diminution en fonction de la profondeur (tableau 5). Néanmoins, la vitesse moyenne du courant de la station C04 était similaire à celle des stations C02 et C05.

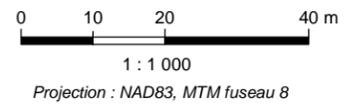
Tableau 5 Vitesse d'écoulement de l'eau dans le secteur situé à l'extrémité de la rue Lynch

Stations	Profondeur (m)	Vitesse (m/s)
C04	0,1	0,060
	0,4	0,046
	0,8	0,012
	Moyenne (é.t.) ¹	0,039 (0,025)
C05	0,1	0,052
	0,4	0,023
	0,7	0,039
	1,0	0,038
	1,3	0,047
	1,6	0,022
	Moyenne (é.t.) ¹	0,037 (0,012)
C06	0,1	0,090
	0,3	0,019
	0,6	0,020
	0,9	0,008
	1,2	0,003
	1,5	0,003
	1,8	0,051
	Moyenne (é.t.) ¹	0,028 (0,032)

¹ é.t. : écart-type



- Travaux prévus**
- Stabilisation / amélioration de berges
 - Remblai et aménagement sur un ancien lieu d'enfouissement
 - Aménagement et ouverture en bordure de la baie
- Milieu aquatique**
- Station de caractérisation
 - Présence de déchet
 - Ligne des hautes eaux (LHE) - 46,5m
 - Isobathe (profondeur en mètres)
 - Zone sans herbier
- Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)**
- Regroupement d'EVEE



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



PLAN DE COMPENSATION DE L'HABITAT DU POISSON
 Berges et aménagements contigus de la Baie St-François, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 3
 Relevés réalisés dans le secteur de la rue Lynch

Préparée par : T. Larouche
 Dessinée par : A. Monnard
 Vérifiée par : J.-S. Roy
 161-14252-00
 17 nov. 2020





Photo 24 **Vue de la station C04 vers la rive**



Photo 25 **Vue de la station C04 vers l'île**



Photo 26 **Lit de la baie Saint-François à la station C04**

Une seconde station a été caractérisée plus au large, à l'extérieur de la zone protégée par l'île, afin de vérifier l'impact de l'exposition au vent sur la présence de plantes aquatiques et la force des courants (photos 27 à 29). La profondeur de l'eau était de 1,6 m et le substrat alternait entre des matériaux fins (50 % silt-argile-sable) et des matériaux grossiers (20 % cailloux, 20 % galets, 10 % blocs). Le lit était partiellement recouvert d'algues vertes et les plantes aquatiques étaient rares (photo 26). Le secteur était exposé au vent dominant et des vagues, d'une hauteur d'environ 30 cm, étaient présentes. Cela ne semble toutefois pas avoir d'influence significative sur la vitesse du courant puisque la moyenne est demeurée similaire à celle mesurée à la station la plus riveraine et la moins exposée (tableau 5).



Photo 27 **Vue de la station C05 vers la rive**



Photo 28 **Vue de la station C05 vers l'île et le large**



Photo 29 **Lit de la baie Saint-François à la station C05**

Une dernière station de caractérisation a été effectuée dans ce secteur, mais cette fois-ci en présence d'herbier aquatique (photos 30 à 32). La profondeur de l'eau était de 1,8 m et le lit était totalement recouvert par l'herbier. Le substrat était meuble et la granulométrie était composée de matériaux fins (50 % matière organique, 50 % silt-argile; photo 32). Cette station est très exposée aux vagues, qui avaient une hauteur variant entre 30 et 45 cm au moment de la visite. La vitesse du courant était plus élevée en surface et en profondeur (tableau 5), mais la vitesse moyenne était plus faible qu'aux stations riveraines et sans herbier. Il est aussi possible de remarquer que la vitesse moyenne du courant est plus élevée dans la zone sans herbier comparativement à la station C03 (avec herbier) dans le secteur de la rampe de mise à l'eau. Ce résultat suggère que la présence d'herbier pourrait légèrement diminuer la vitesse du courant. Il faut aussi considérer que les stations réalisées en présence d'herbier sont plus profondes, ce qui a aussi pour effet de diminuer la force du courant. Considérant que la vitesse du courant mesurée à toutes les stations demeure faible, il est peu probable que ce paramètre puisse expliquer la répartition des herbiers dans la baie Saint-François. De plus, le degré d'exposition aux vagues ne semble pas influencer la vitesse du courant.

D'après une analyse attentive des images aériennes de la baie de Saint-François et selon les travaux de terrain réalisés par WSP en 2019 et en 2020 (inventaire de l'abondance générale des macrophytes réalisé par WSP [2019]), le degré d'exposition aux vagues représenterait le principal facteur expliquant la densité des herbiers dans la zone littorale peu profonde. Ainsi, les secteurs moins exposés aux vagues, comme ceux situés le long de la marina (au nord-est de la carte 2) et au fond de la baie Saint-François (carte 1), présentent une densité d'herbier importante même en zone peu profonde (< 1 m). Pour les secteurs les plus exposés, les herbiers ont une densité plus importante que vers 1,8 à 2 m de profondeur.

L'hypothèse retenue pour expliquer la répartition des herbiers en zone littorale peu profonde serait associée au déferlement des grosses vagues qui atteignent le substrat. Ainsi, l'action mécanique des vagues sur les substrats comportant une granulométrie fine causerait un remaniement qui pourrait empêcher l'implantation du système racinaire des plantes. Ce paramètre devra être considéré pour le choix des sites où l'implantation d'herbier est proposée comme mesure compensatoire.



Photo 30 **Vue de la station C06 vers la rive et l'île**

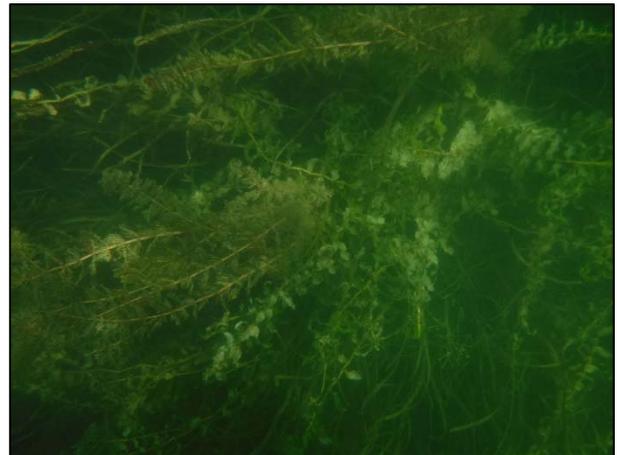


Photo 31 **Herbier aquatique à la station C06**



Photo 32 **Échantillon de substrat à la station C06**

La présence de l'île crée une zone protégée contre les vents dominants provenant de l'ouest (photo 33). La profondeur moyenne dans cette zone est faible, ne dépassant pas 0,5 m et le substrat est composé de silt-argile et de sédiments (photo 34). On retrouve un petit herbier constitué de quenouilles sur la rive ouest de l'île (photo 35). La densité des plantes dans l'herbier est faible et plusieurs quenouilles semblent avoir été coupées ou broutées (photos 35 et 36). D'après la mention d'un riverain, le site est régulièrement visité par de nombreuses bernaches du Canada. Quelques individus ont d'ailleurs été observés à proximité lors de la visite. De plus, la végétation terrestre sur l'île fait aussi l'objet de coupe d'entretien, probablement pour éviter qu'elle ne gagne en hauteur (photo 37). Finalement, le site contient des déchets, tels que des pneus, des morceaux de béton, des conduites, etc. (photo 38).



Photo 33 **Vue de la zone protégée des vagues par l'île**



Photo 34 **Échantillon de substrat prélevé dans le littoral peu profond à proximité de l'île**



Photo 35 **Herbier aquatique sur la rive ouest de l'île**



Photo 36 **Quenouilles coupées ou broutées sur la rive ouest de l'île**



Photo 37 Branches et arbres coupé sur l'île



Photo 38 Pneu sur la rive ouest de l'île

2.1.3.2 PROPOSITION PRÉLIMINAIRE D'AMÉNAGEMENTS

Compte-tenu de ces informations, il pourrait être envisagé de :

- Améliorer l'herbier déjà en place en l'agrandissant et en ajoutant d'autres espèces de plantes aquatiques émergentes, telles des scirpes;
- Nettoyer le site et retirer les déchets;
- Sensibiliser les riverains pour la préservation de l'intégrité des milieux aquatiques et riverains;
- Restaurer la bande riveraine longeant la parc Marcil en respectant la toposéquence naturelle du littoral (espèces terrestres - plantes émergentes).

Le gain proposé correspondrait à la superficie de la zone protégée qui pourrait être aménagée, soit environ 1 500 m².

3 PROJET RETENU

Tel que décrit dans la section précédente, trois sites ont été étudiés et évalués pour contrebalancer les pertes associées au projet d'amélioration des berges et d'aménagements contigus de la baie Saint-François. Ces sites présentent tous un potentiel de compensation intéressant pour la faune aquatique indépendamment des contraintes techniques, législatives ou des investissements requis.

Pour le volet législatif, il est important de mentionner que le choix des projets retenus a été basé sur les *Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques* du MFFP (2015) et sur la *Politique sur l'application de mesures visant à compenser les effets néfastes sur le poisson et son habitat* en vertu de la *Loi sur les pêches* (MPO 2019).

Le tableau 6 présente les projets proposés en regard de la catégorie à laquelle ils sont associés selon les exigences du MFFP et du MPO.

Tableau 6 Récapitulatif des projets de compensation proposés pour l'ensemble des sites évalués

Sites	Description du projet proposé	Type de projet selon le MFFP (2015)	Type de projet selon le MPO (2019)	Gain en habitat du poisson estimé (m ²)
Pointe-aux-Anglais	Création d'abris, nettoyage du secteur et restauration des bandes riveraines et du littoral	Amélioration d'un habitat existant et restauration d'un habitat dégradé	Manipulations chimiques ou biologiques et amélioration de l'habitat	3 000
Rampe de mise à l'eau	Création d'un herbier aquatique	Amélioration d'un habitat existant	Manipulations chimiques ou biologiques, restauration et amélioration de l'habitat	3 000
Rue Lynch	Agrandissement d'un herbier existant, nettoyage et restauration des bandes riveraines	Amélioration d'un habitat existant et restauration d'un habitat dégradé	Manipulations chimiques ou biologiques et amélioration de l'habitat	1 500

3.1 OBJECTIFS

L'objectif principal de ce projet est de compenser la totalité des pertes d'habitat du poisson causées par le projet en réalisant différentes interventions pour améliorer les habitats situés à proximité du milieu récepteur. Les objectifs spécifiques sont de :

- réaliser divers types d'aménagements fauniques dans un secteur accessible à la population de Salaberry-de-Valleyfield;
- réaliser ces aménagements dans des habitats similaires à ceux qui seront impactés pour favoriser les mêmes espèces;
- réaliser des interventions stables et durables afin qu'elles puissent bénéficier à long terme à la communauté de poissons;
- adopter une approche favorisant la biodiversité (inclusion de plusieurs espèces de poissons, d'oiseaux, de végétaux, de l'herpétofaune, etc.) pour que les interventions proposées puissent être bénéfiques à l'échelle de l'écosystème.

3.2 CONCEPTS D'AMÉNAGEMENT PROPOSÉS

Depuis plusieurs décennies, les rives et le littoral de la baie Saint-François sont soumises à plusieurs types de pressions anthropiques. L'une des principales perturbations de l'habitat du poisson concerne l'artificialisation des rives par le développement urbain, domiciliaire et commercial. Ainsi, la configuration naturelle des rives dans le secteur de la baie Saint-François a été modifiée notamment par le remblayage, l'enrochement et la perturbation de la végétation riveraine. Cette problématique concernant l'état des rives est d'ailleurs bien documentée dans l'étude d'impact sur l'environnement du projet (consortium EXP-WSP, 2017). Il est d'ailleurs important de rappeler que le projet amorcé par la Ville vise d'ailleurs l'amélioration de plusieurs sections de rives dégradées en réalisant différentes interventions. Plusieurs zones visées par les travaux peuvent ainsi subir un empiètement dans l'habitat du poisson, mais cela en redonnant un caractère plus naturel et en améliorant grandement la qualité du littoral qui est souvent fortement dégradée. Pour plusieurs secteurs, WSP est d'avis que les travaux comprennent un aspect autocompensatoire.

Cette section présente les différentes mesures de compensation proposées pour permettre de contrebalancer l'ensemble des impacts du projet et ultimement augmenter la qualité de l'habitat du poisson dans la baie Saint-François.

3.2.1 SECTEUR DE LA POINTE-AUX-ANGLAIS

Brièvement, les travaux prévus dans le secteur de la Pointe-aux-Anglais consistent, dépendamment des secteurs, à stabiliser la berge à l'aide de techniques de génie végétal et par la stabilisation mécanique (piquet de bois avec clé d'enrochement). Pour la zone près de l'avenue du Centenaire (zone 3), soit dans la partie est du parc, il est proposé de végétaliser la pente et de continuer les plantations en milieu hydrique avec une succession de plantes émergentes, de plantes flottantes et de plantes submergées, de manière à bonifier l'herbier aquatique déjà en place. Dans le résumé de l'étude d'impact (WSP, 2020), il est proposé que cette amélioration de l'habitat du poisson sur une superficie de 1 600 m² soit incluse dans les mesures compensatoires.

Tel qu'il est mentionné à la section 2.1.1, la visite du secteur de la Pointe-aux-Anglais réalisée à l'été 2020 a permis de confirmer que celui-ci présente effectivement un bon potentiel d'amélioration de l'habitat du poisson, notamment pour ces raisons :

- La bande riveraine et la zone littorale peu profonde sont dégradées (présence d'espèces exotiques envahissantes, strate arborescente déficiente, présence d'érosion);
- Différents types de déchets sont présents dans la zone littorale peu profonde;
- Le site est situé dans un emplacement stratégique pour le poisson, soit au fond de la baie où il y a un appel d'eau important provenant des deux prises d'eau de la ville et de la rivière Saint-Charles;
- Le site est utilisé par plusieurs espèces de poissons, notamment les carpes et les centrarchidés.

3.2.1.1 AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS

AMÉLIORATION DE LA BANDE RIVERAINE

Comme la qualité de la bande riveraine longeant l'avenue du Centenaire s'est révélée relativement faible, il est proposé d'étendre les travaux d'amélioration des berges déjà prévus à cette portion de la baie. Il s'agirait essentiellement des mêmes types d'interventions que ceux proposés dans l'étude d'impact pour la zone 3, soit de stabiliser le talus et de regarnir ce secteur avec des végétaux appropriés. Dépendamment des conditions existantes (densité des herbiers déjà en place, exposition au vent, présence d'enrochement et mur de soutènement) des

plantations dans le milieu aquatique seraient aussi réalisées. La carte 4 présente l'ensemble des aménagements proposés.

La topo séquence des plantations proposée dans la zone 3 est présentée à la figure 1. Des herbiers de plantes émergentes, comme la quenouille, pourraient également être mis en place dans les enrochements existants. Quelques petits îlots de quenouilles étaient par ailleurs présents dans l'enrochement du segment S01 (photo 39). Ces interventions pourraient être réalisées en utilisant la méthode suivante :

- Utiliser des plantes de grand calibre (PFD ou en pot);
- Fabriquer une pochette de jute ou une membrane géotextile, y insérer une roche et deux ou trois plants et refermer avec une corde de jute. Il est possible d'ajouter un peu de terreau;
- Déplacer quelques roches de l'enrochement pour former une ouverture et déposer la pochette dans la cavité;
- Les plantes seraient disposées en îlots de trois ou quatre pochettes.

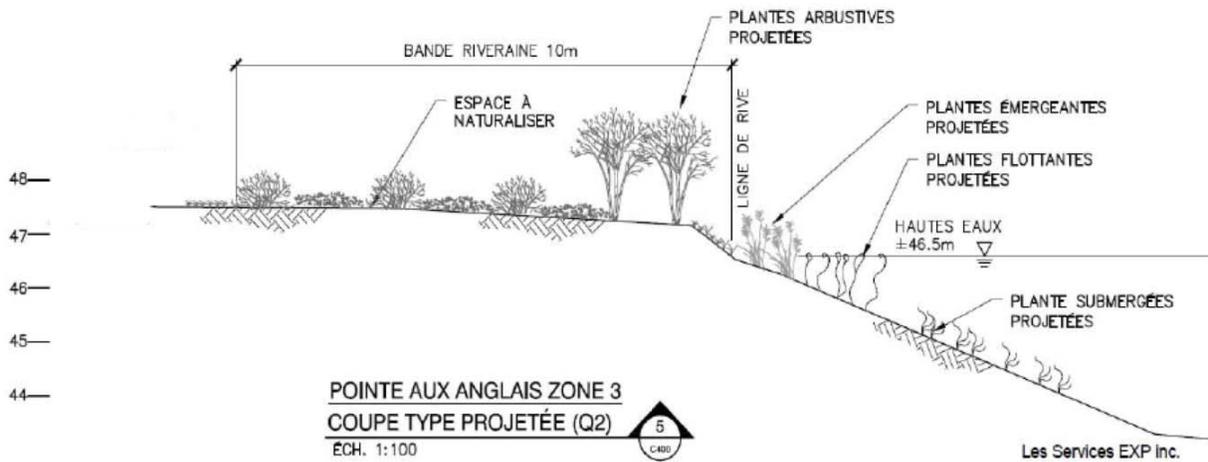


Figure 1 Coupe-type proposée dans la zone 3 (rive est de la Pointe-aux-Anglais)



Photo 39 Îlot de quenouilles poussant dans l'enrochement du segment S01

De plus, des mesures pour contrôler la colonie de roseau commun présente au nord de la baie seront appliquées. Le fauchage des roseaux, suivi d'un bâchage de la zone contaminée, sont des mesures qui se sont révélées efficaces pour éliminer des petites colonies denses (Courtois, et al.). Des espèces indigènes, mais ayant un fort potentiel de colonisation (p. ex. typha sp.), devront par la suite être plantées pour empêcher le retour du roseau.

NETTOYAGE DU SITE

En plus des interventions proposées pour stabiliser et végétaliser la berge et le littoral, il est proposé d'effectuer un nettoyage du lit à l'aide de la plongée en surface. Les déchets présents à la surface de l'eau et sur les berges seront aussi retirés. Ainsi, les différentes formes de pollution observées (débris de plastique divers, bouteilles, canettes, etc.) seront récupérées et acheminées vers le lieu d'élimination approprié. Pour les barils observés dans le fond de l'eau, une évaluation du risque de contamination devra être effectuée avant leur retrait. Les détails de cette évaluation pourront être fournis si le projet proposé est accepté.

MISE EN PLACE D'ABRIS

À l'exception de la présence d'importants herbiers dans la baie Saint-François, la zone littorale du secteur est relativement homogène et contient très peu de structures pour fournir des abris à la faune aquatique. Ce constat est attribuable aux activités anthropiques qui ont modifié l'intégrité naturelle des bandes riveraines et à la forte altération de la végétation présente sur les terrains riverains. Les photos 40 et 41 illustrent bien la différence entre les bandes riveraines situées sur les berges artificialisées (qui représentent la très grande majorité des habitats riverains), et celles à l'état naturel.

Parmi les nombreuses fonctions que remplissent les bandes riveraines, la végétation en surplomb procure des abris et des refuges thermiques à la faune aquatique. Les branches et les arbres morts qui tombent dans l'eau procurent également des abris et contribuent à augmenter la productivité des milieux aquatiques. De nombreuses études ont démontré l'importance du rôle des débris ligneux pour la géomorphologie des rivières, l'intégrité de l'habitat du poisson et la productivité des systèmes (Gonzalez et al., 2017; Benda et al., 2015). Ces fonctions ne peuvent toutefois pas être remplies dans le cas des bandes riveraines présentant peu de végétation et où elle est intensivement contrôlée.



Photo 40 Bande riveraine typique sur les terrains résidentiels



Photo 41 Bande riveraine à l'état naturel sur la pointe est de l'île aux Chats dans la baie Saint-François

Plusieurs projets de restauration de l'habitat du poisson ont été réalisés en ajoutant des arbres et d'autres structures de bois dans le but de redonner l'aspect naturel des cours d'eau. Les photos 42 et 43 montrent deux exemples utilisant des troncs d'arbres afin de procurer des abris pour les poissons. La photo 44 montre plusieurs tortues qui utilisent l'un des troncs d'arbres aménagés dans un étang situé au parc Charbonneau à Rosemère. Plusieurs autres types de structures ont également été développés pour augmenter la qualité de l'habitat du poisson (photo 45).

La présence de structures dans l'eau n'est pas seulement bénéfique pour les poissons, mais également à plusieurs autres espèces fauniques, comme les oiseaux, les tortues et certains mammifères tels le rat-musqué.



Source : <https://inlailawatash.ca/services/ecosystem-restoration>

Photo 42 Exemple de billots installés sur une rive enrochée



Source : <https://anrcatalog.ucanr.edu/pdf/8157.pdf>

Photo 43 Simulation d'arbres tombés dans un cours d'eau



Photo 44 Tortues observées sur un tronc d'arbre aménagé dans un étang situé au parc Charbonneau (photo prise par WSP le 28 octobre 2020)



Source : <https://www.fishiding.com/mid-depth-fish-habitat/>

Photo 45 Exemple de structure artificielle

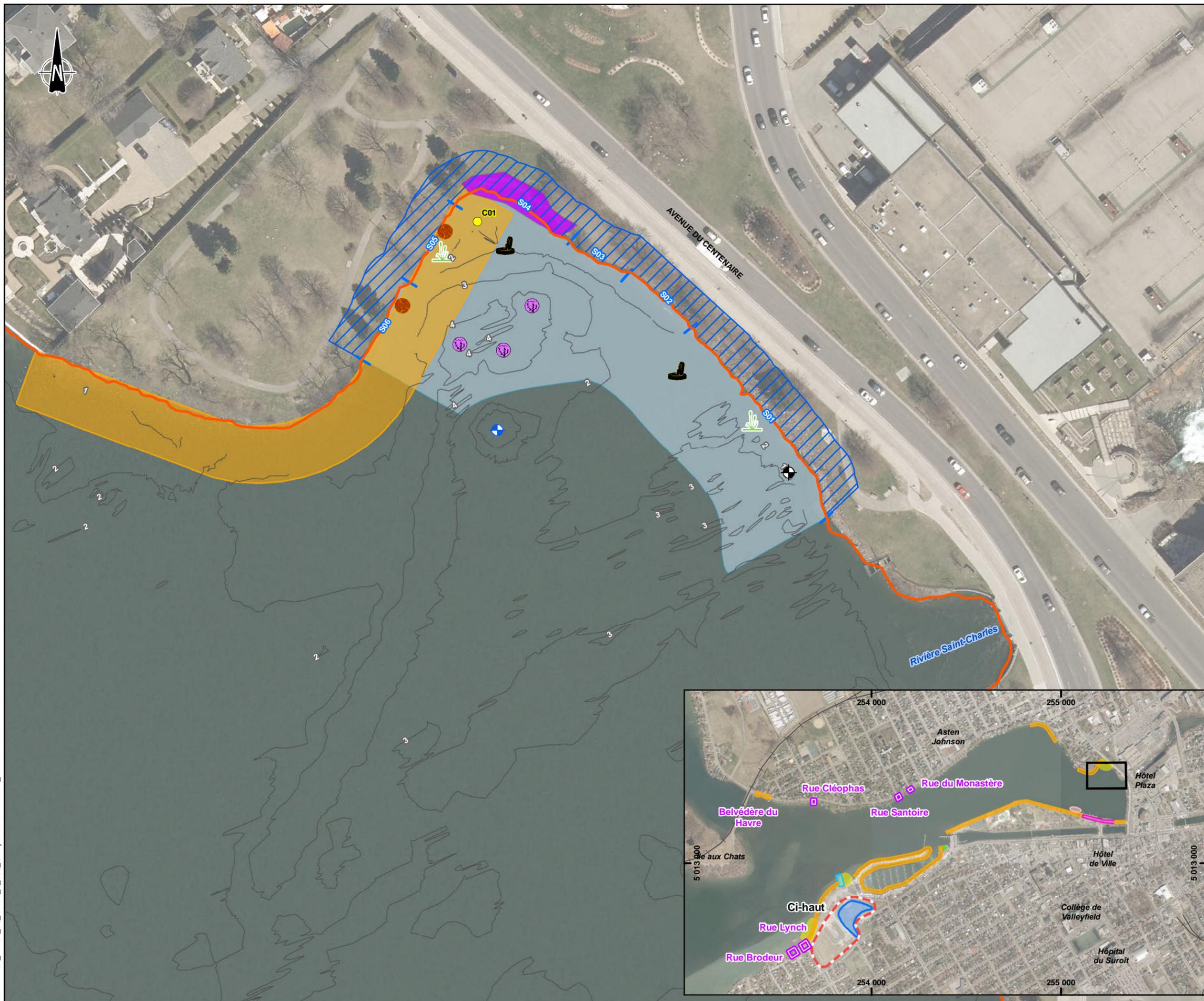
Dans le but de recréer les conditions naturelles de la bande riveraine, il est proposé de simuler des arbres morts tombés dans la rive et le littoral des sections à restaurer. Le concept définitif de ces aménagements reste à définir, mais les arbres pourraient être fixés à l'aide d'ancrages (p. ex. photo 42) ou insérés dans la rive à l'aide de la machinerie (photo 43). Les principaux critères de conception pour ce type d'aménagement s'inspireront de travaux récents réalisés dans le cadre de projets similaires, soit :

- Utilisation d'arbres de forte dimension (> 30 cm de diamètre) et d'espèces résistantes à la pourriture (p. ex. cèdre, mélèze, chêne, etc.);
- Les arbres seront disposés de manière à imiter une situation naturelle avec des portions hors de l'eau et des portions submergées;
- La méthode d'installation devra être solide et durable.

D'autres types de structures pourraient également être installés dans la petite fosse située entre la prise d'eau principale et la rive ouest de la Pointe-aux-Anglais (carte 4). Cela permettrait de créer des abris permanents et fonctionnels durant la période hivernale. Il existe de nombreux types de structures spécifiquement conçus pour la faune aquatique (la photo 45 présente un exemple). Des structures préfabriquées et éprouvées peuvent être directement achetées auprès des fournisseurs. Ils existent également plusieurs autres exemples d'abris pouvant être fabriqués à partir de différents matériaux. Le type d'abris sera sélectionné en fonction des expériences récentes dans d'autres projets. WSP possède par ailleurs une bonne expertise pour la conception et l'installation de récifs artificiels en milieu marin (WSP, 2016; 2017). Les principaux critères à considérer sont :

- Durabilité du matériau utilisé pour la conception de la structure;
- Le poids des structures afin d'éviter que celles-ci s'enfoncent dans le substrat;
- La configuration de la structure devra être attractive pour les poissons;
- La facilité d'installation et l'entretien minimal.

Ces aménagements visent à recréer les conditions d'un écosystème naturel, tels que la mise en place d'habitat de reproduction (en particulier pour les insectes ayant besoin de l'eau pour compléter leur cycle de vie), des aires d'alimentation et des zones de repos pour les diverses espèces fauniques susceptibles d'utiliser le site. Les aménagements tels que proposés dans la carte 4 représentent une amélioration du littoral sur une superficie de 4 500 m² et la restauration de 1 932 m² de bande riveraine.



Aménagements proposés

-  Simulation d'arbre tombé dans l'eau
-  Abris
-  Restauration de la bande riveraine (1 932,5 m²)
-  Amélioration de la zone littorale peu profonde (4 504,9 m²)

Travaux prévus

-  Stabilisation / amélioration de berges

Prises d'eau

-  Prise d'eau principale
-  Prise d'eau secondaire

Milieu aquatique

-  Station de caractérisation
-  Herbier de plante émergente
-  Présence de déchet
-  Ligne des hautes eaux (LHE) - 46,5m
-  Segmentation de la rive
-  Isobathe (profondeur en mètres)

Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

-  Regroupement d'EVEE

Sources :

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



PLAN DE COMPENSATION DE L'HABITAT DU POISSON
 Berges et aménagements contigus de la Baie St-François, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 4

Aménagements proposés dans le secteur de la Pointe-aux-Anglais

Préparée par : T. Larouche
 Dessinée par : A. Monnard
 Vérifiée par : J.-S. Roy

161-14252-00
 17 nov. 2020



3.2.2 SECTEUR DE LA RAMPE DE MISE À L'EAU

L'emplacement de la nouvelle rampe de mise à l'eau a été établi de manière à limiter l'empiètement de la structure dans l'eau, de diminuer la superficie et la quantité de matériaux à draguer et selon le profil du fond marin. Voici les principales composantes de la future rampe :

- Construction d'une rampe double en béton armé dont la largeur totale est de 22 m sur une longueur de 33 m;
- Construction d'un nouveau quai d'attente pour les embarcations de plaisance;
- Construction d'un brise-lame perpendiculaire à la rive, d'une longueur totale d'environ 74 m, à l'ouest de la rampe, combinant une partie en enrochement et une partie en structure flottante;
- Travaux de dragage du chenal de navigation ainsi que des aires de manœuvre et d'attente sur une superficie de 2 200 m².

Une description détaillée des travaux est présentée dans l'étude d'impact sur l'environnement (consortium EXP-WSP, 2017) de même que dans son résumé (WSP, 2020). Il est prévu que l'installation de ces structures puisse contribuer à protéger la partie est du littoral peu profond contre les vents dominants et les vagues et c'est pourquoi il a été proposé dans l'étude d'impact sur l'environnement d'aménager un herbier sur une superficie de 1 200 m² dans ce secteur protégé.

3.2.2.1 AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS

AMÉLIORATION DE LA BANDE RIVERAINE ET CRÉATION D'UN HERBIER DANS LA ZONE LITTORALE PEU PROFONDE

La zone littorale localisée à proximité des infrastructures de la future rampe est située dans un secteur de la baie exposée aux vagues en provenance de l'ouest, soit la direction du vent dominant. Toutefois, en raison de la conformité de la baie, la force des vagues causée par les vents des trois autres directions est beaucoup moins importante.

Telles que présentées à la section 2.1.2, les observations sur le terrain indiquent que l'absence d'herbier dans ce secteur serait principalement associée à la présence de vagues de moyenne à forte amplitude. Le substrat, qui est meuble et composé de matériaux fins, présente néanmoins des conditions propices pour l'implantation des plantes aquatiques.

L'installation du brise-lame tel qu'il est présenté sur la carte 5 servira à protéger la rampe de mise à l'eau, les quais et les usagers contre les vagues. Par le fait même, une importante portion de la zone littorale sans herbier sera aussi protégée. Ce secteur devient donc propice pour l'aménagement d'un herbier aquatique avec une succession de plantes émergentes, de plantes flottantes et de plantes submergées. La carte 5 présente l'herbier et les autres aménagements proposés.

L'herbier sera mis en place en plantant des espèces adaptées à différents niveaux d'enneigement dans l'ensemble de la zone où il n'y a pas d'herbier. Le tableau 6 présente une sélection des espèces choisies et leurs caractéristiques pour la création des herbiers aquatiques. Trois classes de profondeur ont été définies pour chacune des strates herbacées, soit :

- Plantes émergentes : 0 (LHE) à 0,5 m;
- Plantes flottantes : 0,5 à 1 m;
- Plantes submergées : plus de 1 m.

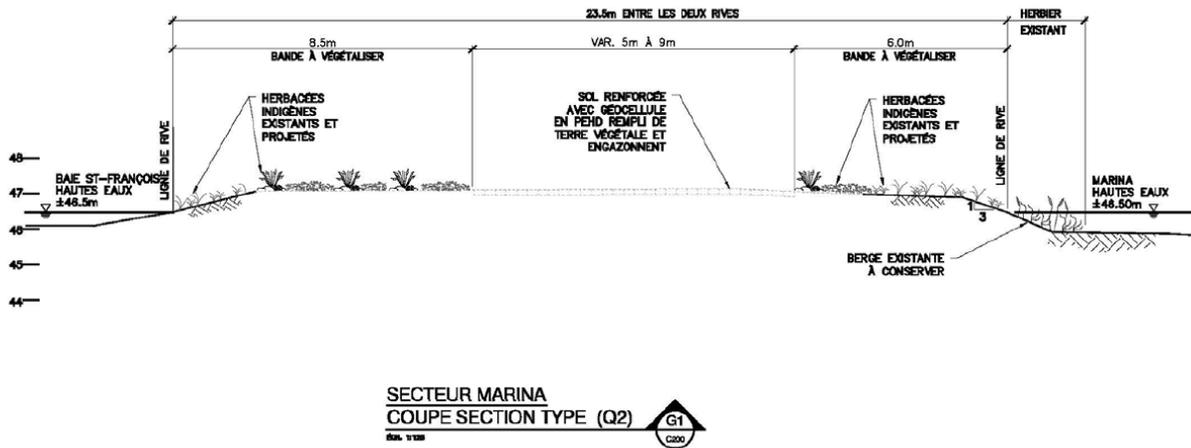
Bien que les classes de profondeur aient été déterminées de façon théorique en fonction de leurs principales exigences en termes d'habitat, il est attendu qu'une succession naturelle se mette en place après l'aménagement selon les niveaux d'eau réels. Du point de vue technique, l'utilisation des classes de profondeur permet de calculer les superficies et d'estimer le nombre de végétaux à planter. Les autres critères de conception importants de l'herbier sont les suivants :

- La sélection des espèces devra tenir compte de leur potentiel de colonisation dans le but de compétitionner avec les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE), particulièrement en rive;
- Une plantation effectuée sous la forme d'îlots deux ou trois plants avec une distance de 2 m entre ceux-ci. Les îlots seront disposés en quinconce dans la mesure du possible;
- L'installation de bouées pour éviter que les embarcations pénètrent à l'intérieur de l'herbier;
- La restauration de la bande riveraine dans le secteur de la langue de terre de la marina (du côté de la baie Saint-François) sur une largeur de 8,5 m (figure 2);
- L'installation de panneaux d'information afin de présenter et de valoriser les aménagements de compensation;
- La conception des aménagements favorisant leur utilisation par plusieurs ressources fauniques (poissons, sauvagine, herpétofaune, etc.).

Tableau 7 Sélection préliminaire des espèces choisies et leurs caractéristiques pour la création des herbiers aquatiques

Nom commun	Nom latin	Profondeur préférentielle (m) ¹	Autres caractéristiques ¹
Plantes émergentes (0 – 0,5 m)			
Quenouille à feuilles larges	<i>Typha latifolia</i>		Taille de 1,5 à 3 m (haut) Croît en colonie pouvant devenir denses et étendues Les oies et rats musqués se nourrissent des tiges et des racines
Scirpe fluviatile	<i>Bolboschoenus fluviatilis</i>	< 1,5	Taille de 1 à 2 m (haut) Croît en colonie pouvant devenir dense Les fruits sont une source de nourriture pour la sauvagine
Scirpe des étangs	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>		Taille de 0,5 à 3 m (haut) Croît en grande colonie Procure de la nourriture et un abri aux poissons, au rat musqué et à la loutre
Plantes flottantes (0,5 – 1 m)			
Grand nénuphar jaune	<i>Nuphar variegata</i>	< 1,25	Croît en grande colonie
Nymphea tubéreux	<i>Nymphaea odorata subsp. tuberosa</i>	< 1	Croît en colonie
Brasénie de Schreber	<i>Brasenia schreberi</i>	< 2	Croît en colonie pouvant devenir dense et étendue Source de nourriture pour la sauvagine
Plantes submergées (> 1 m)			
Élodée du Canada	<i>Eleoda canadensis</i>	0,75 – 3	Croît en colonie pouvant devenir dense
Potamot de Richardson	<i>Potamogeton richardsonii</i>	< 4	Rhizome pouvant se ramifier densément à la base Croît en colonie
Potamot de Robbins	<i>Potamogeton robbinsii</i>		Pouvant se ramifier densément Croît en colonie dense

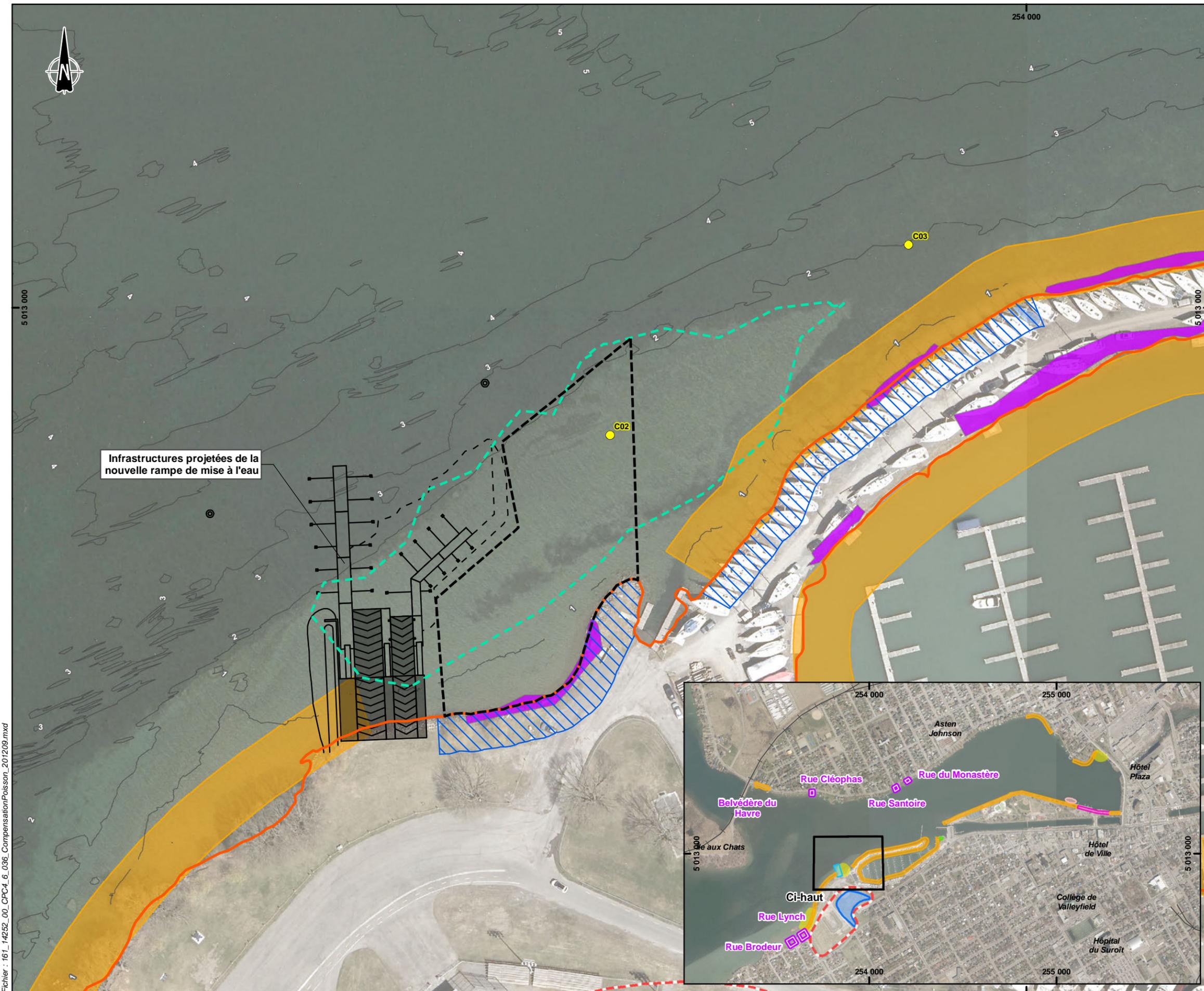
Source : Lapointe 2014



Les Services EXP inc.

Figure 2 Vue en coupe projetée de la langue de terre sans mur de protection – Section ouest

La carte 5 montre la limite de l’herbier projeté dans la zone littorale. La superficie totale de l’herbier s’élève à 3 110 m². Le projet proposé prévoit également la restauration de 1 745 m² de bande riveraine le long de la langue de terre du côté de la baie Saint-François.



Infrastructures projetées de la nouvelle rampe de mise à l'eau

Aménagements proposés

- Restauration de la bande riveraine (1 745,0 m²)
- Herbier aquatique projeté (3 110,0 m²)

Travaux prévus

- Stabilisation / amélioration de berges
- Remblai et aménagement sur un ancien lieu d'enfouissement

Milieu aquatique

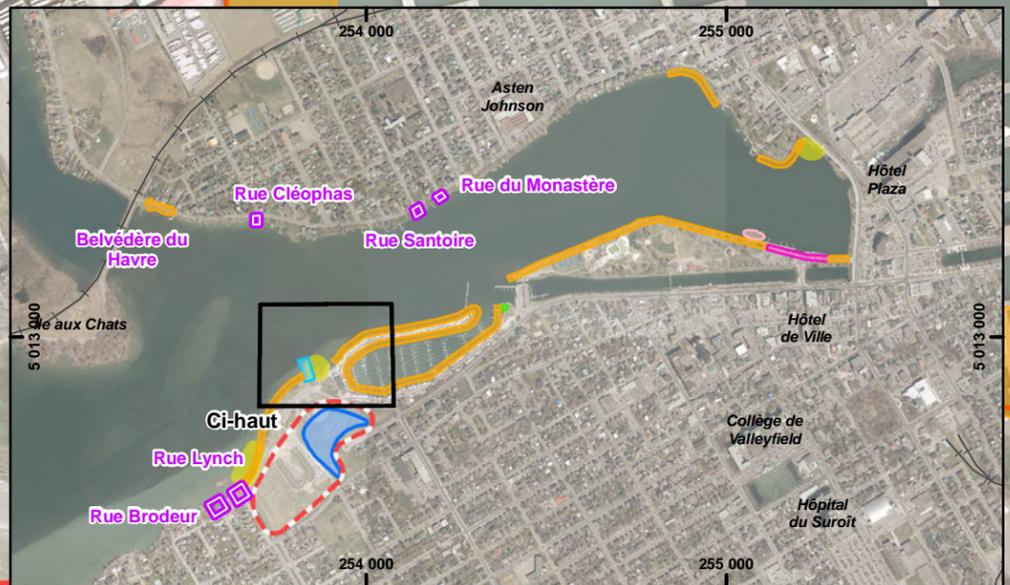
- Station de caractérisation
- Ligne des hautes eaux (LHE) - 46,5m
- Isobathe (profondeur en mètres)
- Zone sans herbier

Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

- Regroupement d'EVEE

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

0 10 20 40 m
 1 : 1 000
 Projection : NAD83, MTM fuseau 8



PLAN DE COMPENSATION DE L'HABITAT DU POISSON
 Berges et aménagements contigus de la Baie St-François, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 5
Aménagements proposés dans le secteur de la rampe de mise à l'eau projetée

Préparée par : T. Larouche
 Dessinée par : A. Monnard
 Vérifiée par : J.-S. Roy

161-14252-00
 09 déc. 2020

Fichier : 161_14252_00_CPC4_6_036_CompensationPoisson_201209.mxd

3.2.3 SECTEUR SITUÉ EN FACE DE LA RUE LYNCH

Les interventions prévues près du milieu hydrique dans le secteur de la rue Lynch se limitent à stabiliser quelques sections de bande riveraine. Pour ce faire, la berge serait végétalisée à l'aide d'un ensemencement hydraulique de plantes indigènes et stabilisée avec des billots et des tapis anti-érosion fixés avec des piquets de bois. De plus, une halte au bout de la rue Lynch sera aménagée pour offrir aux résidents l'opportunité d'avoir accès à l'eau ou de profiter d'un temps d'arrêt (WSP, 2020).

Les travaux proposés à l'extrémité de la rue Lynch sont situés en dehors du milieu hydrique et ne généreront pas d'impact dans l'habitat du poisson. Les autres interventions prévues à proximité (secteur du parc Marcil et de la rue Brodeur) sont quant à eux limitées à de très faibles empiétements (WSP, 2020).

En guise de mesure compensatoire, l'aménagement d'un herbier aquatique d'une superficie maximale de 3 500 m² (35 m x 100 m) dans le littoral de la baie Saint-François, en face du parc Marcil, a été proposé dans le cadre de l'addenda à l'étude d'impact sur l'environnement, réponses à la 2^e série de questions et commentaires du MELCC (Consortium EXP-WSP, 2019b).

3.2.3.1 AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS

AMÉLIORATION DE LA BANDE RIVERAINE ET CRÉATION D'UN HERBIER DANS LA ZONE LITTORALE PEU PROFONDE

Les relevés au terrain montrent que la zone littorale peu profonde située en face du parc Marcil (extrémité de la rue Lynch) est pratiquement dépourvue d'herbier aquatique, et ce, même si le substrat demeure propice pour la colonisation par les plantes aquatiques (carte 3). Comme ce secteur présente une forte exposition au vent de l'ouest, l'action des vagues serait également la principale cause limitant l'implantation des plantes aquatiques. La présence de l'île, qui agit comme une barrière de protection contre les vagues, crée toutefois des conditions d'eaux calmes à l'est de celle-ci. Cette zone protégée serait donc propice pour la mise en place d'un herbier aquatique. On retrouve d'ailleurs un petit herbier de quenouilles sur la rive est de l'île (photo 35).

Les aménagements qui sont proposés sur ce site sont présentés à la carte 6. Hormis quelques éléments, les critères de conception pour l'herbier proposé à ce site sont les mêmes que ceux utilisés pour l'aménagement au site de la nouvelle rampe de mise à l'eau. Comme la profondeur de l'eau maximale ne dépasse pas 1 m dans la zone protégée par l'île, la strate de végétation submergée sera plantée en zone moins profonde. L'herbier sera tout de même constitué de trois strates, mais elles seront disposées de façon légèrement différente. Le choix et l'emplacement des espèces sera aussi déterminé selon les conditions particulières de ce site. Ainsi, les espèces plus fragiles seront disposées dans les endroits les mieux protégés. Les scirpes, plus tolérantes aux conditions difficiles, pourront être disposées aux extrémités de l'herbier. La photo 46 montre un marais à scirpe observé sur la rive sud du lac Saint-François lors des recherches de sites de compensation potentiels. La photo montre une configuration de la végétation où les scirpes forment de très grandes étendues au large et les plantes submergées sont présentes en eau peu profonde près de la rive.

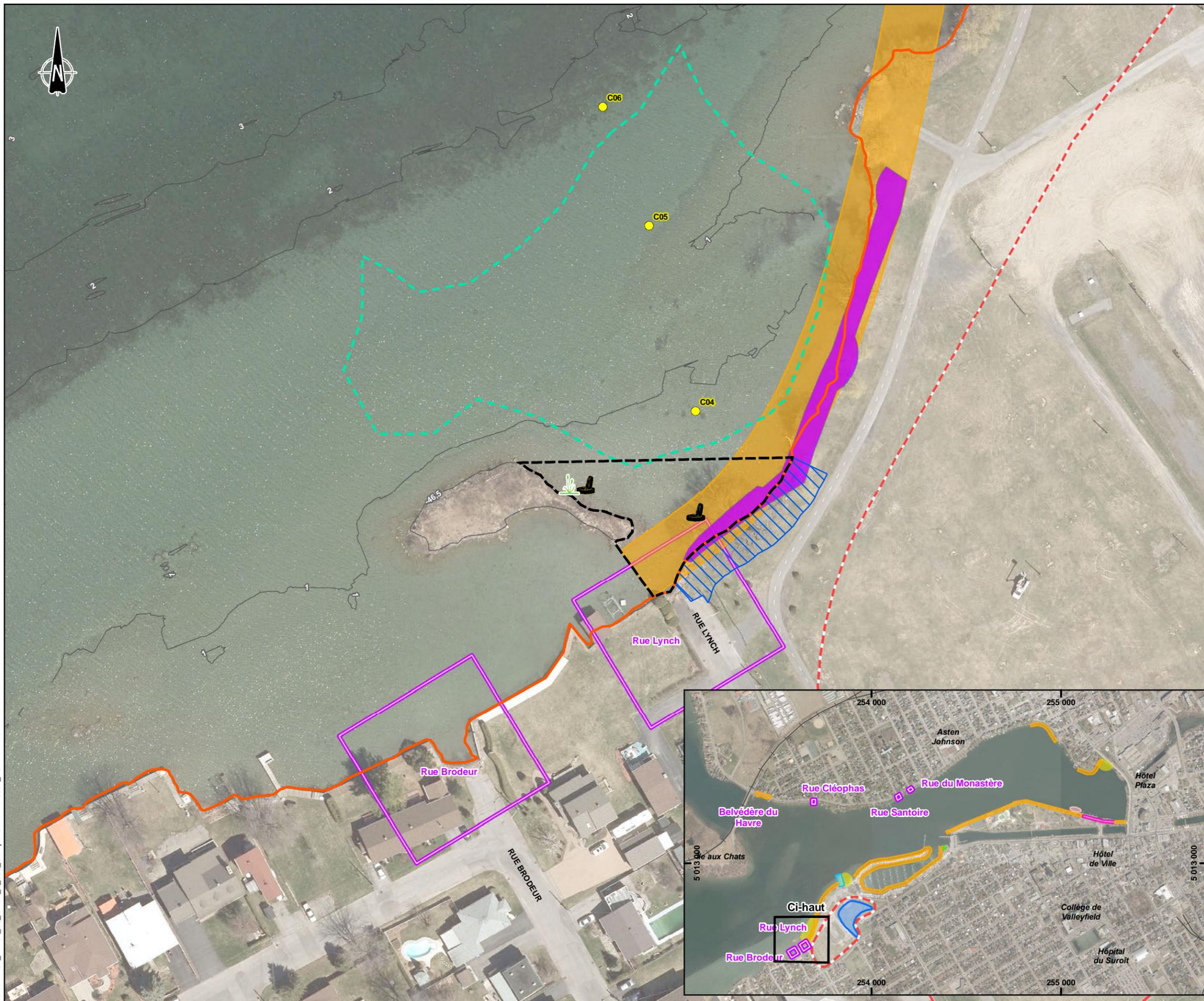
Il est aussi important de mentionner que le concept de plan d'aménagement proposé pourrait devoir être modifié lors des travaux de plantation pour plusieurs raisons, notamment la disponibilité des espèces en pépinière et la taille des plants à la livraison.

Le projet d'aménagement prévoit aussi le nettoyage et le retrait des débris (morceau de béton, pneu, etc.) présents dans le milieu hydrique et la bande riveraine. Des panneaux d'information et de sensibilisation pourraient être mis en place à la halte projetée et située au bout de la rue Lynch.



Photo 46 Marais à scirpe observé sur la rive sud du lac Saint-François

En raison de l'exposition élevée aux vagues, l'herbier proposé ne pourra pas avoir la superficie proposée initialement, soit autour de 3 500 m². Seule la zone protégée d'une superficie de 1 200 m² pourra être aménagée. La bande riveraine sera également améliorée à plusieurs endroits le long du parc Marcil.



- Aménagements proposés**
- Restauration de la bande riveraine (477,3 m²)
 - Herbier aquatique projeté (1 197,8 m²)
- Travaux prévus**
- Stabilisation / amélioration de berges
 - Remblai et aménagement sur un ancien lieu d'enfouissement
 - Aménagement et ouverture en bordure de la baie
- Milieu aquatique**
- Station de caractérisation
 - Herbier de plante émergente
 - Présence de déchet
 - Ligne des hautes eaux (LHE) - 46,5m
 - Isobathe (profondeur en mètres)
 - Zone sans herbier
- Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)**
- Regroupement d'EVEE

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

0 10 20 40 m
 1 : 1 000
 Projection : NAD83, MTM fuseau 8



PLAN DE COMPENSATION DE L'HABITAT DU POISSON
 Berges et aménagements contigus de la Baie St-François, Salaberry-de-Valleyfield, Qc

Carte 6
Aménagements proposés dans le secteur de la rue Lynch

Préparée par : T. Larouche
 Dessinée par : A. Monnard
 Vérifiée par : J.-S. Roy

161-14252-00
 17 nov. 2020



3.3 GAIN EN HABITAT DU POISSON

Le tableau 8 présente les superficies d'habitat du poisson qui seront améliorées par la réalisation des aménagements proposés. Ces superficies ont été calculées en utilisant les concepts présentés sur les cartes 4 à 6. La ligne des hautes eaux a été utilisée pour établir la limite de l'habitat du poisson.

En incluant l'ensemble des interventions proposées, le gain total en habitat du poisson s'élève à plus de 8 800 m². En incluant les travaux dans la bande riveraine, le projet prévoit une amélioration d'habitat de 12 966 m².

Tableau 8 Superficie d'habitat aménagé pour chaque secteur visé par les interventions

Sites	Habitat du poisson (m ²)	Bande riveraine (m ²)	Total (m ²)
Pointe-aux-Anglais	4 505	1 932	6 437
Rampe de mise à l'eau	3 110	1 745	4 855
Rue Lynch	1 197	477	1 674
Total	8 812	4 154	12 966

3.4 PROGRAMME DE SUIVI

Un programme de suivi sera réalisé afin de vérifier l'efficacité du projet de compensation et de s'assurer que les objectifs ont été atteints. Advenant le cas où le projet n'atteint pas les objectifs en matière de gain d'habitat, les correctifs nécessaires seront apportés. Le suivi pour les aménagements s'étalera sur une période de cinq ans et débutera à l'année 1 pour se poursuivre aux années 3 et 5. Le programme inclura un suivi de l'intégrité des aménagements (stabilité, efficacité, croissance) ainsi qu'un suivi de l'utilisation des aménagements par les poissons et les autres ressources fauniques qui regrouperont notamment les informations suivantes :

- L'état de référence des aménagements, établi à la suite des travaux de construction;
- Une description de l'état général des aménagement (signe d'instabilité, érosion, affouillement, etc.) et une caractérisation des herbiers (superficie, profondeur de l'eau, granulométrie, croissance et densité des plantations, etc.);
- L'utilisation par la faune ichtyenne, évaluée par des observations visuelles d'individus à l'aide de la plongée ou par des engins non invasifs tels que des verveux et la pêche à l'électricité;
- Un suivi des conditions physicochimiques, réalisé durant la saison estivale pendant une période de cinq ans, soit en l'an 1, 3 et 5 suivant l'année de réalisation des travaux.

Un programme de suivi détaillé sera présenté au MPO une fois que les concepts finaux des aménagements auront été approuvés.

3.5 ÉCHÉANCIER

Un échéancier préliminaire de projet est présenté au tableau 9. Les premiers travaux consisteront à effectuer les travaux de stabilisation et de végétalisation des bandes riveraines. L'installation des arbres tombés dans l'eau pourra être réalisée simultanément. Les herbiers seront finalement mis en place. Ces travaux seront réalisés à l'an 0. Par la suite, les suivis débiteront à partir de l'an 1 et se poursuivront sur différentes années tel que présenté dans le tableau 9.

Tableau 9 Échéancier préliminaire des aménagements proposés dans la baie Saint-François

Activité	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5
Amélioration de la bande riveraine						
Installation des abris et des autres structures aquatiques						
Plantation des herbiers						
Suivi de l'intégrité						
Suivi de l'utilisation						
Suivi physicochimique						

3.6 ÉVALUATION DES COÛTS

Les coûts estimés pour la planification détaillée ainsi que la mise en œuvre du présent projet de compensation sont ventilés pour chacune des activités (tableau 10). Cette estimation inclut les relevés complémentaires à réaliser afin de mieux définir les concepts, les autorisations environnementales requises, la préparation de plans et devis pour construction, les matériaux et la machinerie requis pour la construction ou l'aménagement, la surveillance pendant les travaux ainsi que les suivis environnementaux nécessaires.

Tableau 10 Estimation des coûts du projet proposé dans la baie Saint-François dans le cadre du présent plan de compensation

Activités	Coût (\$)
Ingénierie	
– Préparation des plans et devis	30 000
– Surveillance des travaux	5 000
– Plans tels que construits et rapport de suivi	2 500
Construction	
– Généralités (préparation du chantier)	5 000
– Excavations	12 500
– Aménagement des surfaces	10 000
– Plantation	159 900
– Autres aménagements (nettoyage, abris, panneaux information, etc.)	21 300
Suivis environnementaux (3x)	75 000
Sous-total	321 200
Contingence (+ 20 %)	64 240
Total avant taxes	385 440
Taxes (TPS et TVQ)	57 816
Total	443 256

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BENDA, L.E., LITSCHERT, S.E., REEVES, G. ET PABST, R. 2016. *Thinning and in-stream wood recruitment in riparian second growth forests in coastal Oregon and the use of buffers and tree tipping as mitigation*. J. For. Res. 27, 821–836. <https://doi.org/10.1007/s11676-015-0173-2>
- CONSORTIUM EXP-WSP. 2017. *Berges et aménagements contigus de la baie Saint-François - Étude d'impact sur l'environnement*. Rapport produit pour Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Réf. WSP : 161-14252-00. 249 pages et annexes.
- CONSORTIUM EXP-WSP. 2019a. *Berges et aménagements contigus de la baie Saint-François - Addenda à l'étude d'impact sur l'environnement, réponses aux questions et commentaires du MELCC datés du 2 octobre 2018, document de réponses*. Rapport produit pour Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Réf. WSP : 161-14252-00. 97 pages et annexes.
- CONSORTIUM EXP-WSP. 2019b. *Berges et aménagements contigus de la baie Saint-François Addenda à l'étude d'impact sur l'environnement, réponses à la 2e série de questions et commentaires du MELCC datés du 16 août 2019, document de réponses*. Rapport produit pour Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Réf. WSP : 161-14252-00. 97 pages et annexes.
- COURTOIS, R., LESSARD, P.-É., MESSIER, F. 2017. *Le contrôle du roseau commun envahissant dans la Réserve naturelle du Marais-Léon-Provencher*. Faits saillants du rapport d'étape 2016-2017, Société Provencher. 6 pages.
- GONZALEZ, R., DUNHAM, J. B., LIGHTCAP, S.W., MCENROE, J.R. 2017. *Large wood and in-stream habitat for juvenile coho salmon and larval lampreys in a Pacific Northwest stream*. North American Journal of Fisheries Management. 37(4), 683-699.
- LAPOINTE, M. 2014. *Plantes des milieux humides et de bord de mer du Québec et des Maritimes*. Éditions Michel Quintin. 455 pages
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2015. *Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques (4e édition)*. Direction générale de la valorisation du patrimoine naturel. 41 p.
- MEUNIER, P. 1980. *Écologie végétale aquatique*. Service de la qualité des eaux. Ministère des Richesses naturelles du Québec. 69 p.
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA. 2019. *Politique sur l'application de mesures visant à compenser les effets néfastes sur le poisson et son habitat en vertu de la Loi sur les pêches*. Programme de protection du poisson et de son habitat. 17 p.
- WSP. 2016. *Aménagement d'un récif artificiel dans la baie des Anglais à Baie-Comeau, Rapport d'aménagement 2014-2015*. Rapport produit pour la Ville de Baie-Comeau et Société des Traversiers du Québec. 27 p. + annexes.
- WSP. 2017. *Amélioration de l'habitat du homard d'Amérique par la mise en place de récifs artificiels*. Rapport produit pour le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports. 83 p. + annexes
- WSP. 2020. *Berges et aménagements contigus de la baie Saint-François, Étude d'impact sur l'environnement | Résumé*, Valleyfield, Québec. Rapport produit pour Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Réf. WSP : 161-14252-00. 9 chapitres.

