Groupe d'éducation et d'écosurveillance de l'eau

GE3ZICO

des Battures-de-Beauport et du chenal de l'Île d'Orléans



CARACTÉRISATION DES MARAIS À SCIRPE DE L'EST DE LA VILLE DE QUÉBEC (BATTURES DE BEAUPORT)

Rapport
Mars 2024

Plan d'action SAINT-LAURENT 2011-2026

Canada Québec

Ce projet a été rendu possible grâce à une contribution du Programme Interactions communautaires, lié au Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026, et mis en œuvre par les gouvernements du Canada et du Québec.

FONDS D'ACTION Saint-Laurent

Québec

Résumé

Ce rapport de caractérisation a pour objectif de contribuer à l'avancement des connaissances sur les marais intertidaux de l'estuaire fluvial du Saint-Laurent, situés à l'est de la Ville de Québec, précisément entre la Baie de Beauport et la bretelle de l'autoroute 40 et de l'autoroute Dufferin-Montmorency (A440). Ce document fait la synthèse des connaissances scientifiques disponibles sur ce territoire et présente les données acquises sur la flore de la zone à l'étude et la faune aviaire.

À travers cette analyse, nous espérons offrir un outil précieux pour les gestionnaires, les chercheurs et tous ceux qui s'intéressent à la préservation et à la conservation de ces précieux marais intertidaux. En résumé, ce rapport représente une étape essentielle vers une meilleure protection et une gestion durable de cet écosystème remarquable du Saint-Laurent.

Abstract

This characterization report aims to contribute to the advancement of knowledge regarding the intertidal marshes of the fluvial estuary of the Saint Lawrence River, located east of Quebec City, precisely between Baie de Beauport and the junction of Highway 40 and Dufferin-Montmorency Highway (A440). This document synthesizes the available scientific knowledge on this territory and presents the data acquired on the flora and avian fauna of the study area.

Through this analysis, we hope to provide a valuable tool for managers, researchers, and all those interested in the preservation and conservation of these valuable intertidal marshes. In summary, this report represents an essential step towards better protection and sustainable management of this remarkable ecosystem of the Saint Lawrence.

Remerciements

La caractérisation des battures de Beauport est un projet rendu possible grâce à une contribution du Programme Interactions communautaires, lié au Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026, et mis en œuvre par les gouvernements du Canada et du Québec et grâce à un financement reçu du Fonds d'action Saint-Laurent (FASL), via son Programme maritime pour la biodiversité du Saint-Laurent (PMB) et grâce au soutien financier du gouvernement du Québec dans le cadre d'Avantage Saint-Laurent, la vision maritime provinciale.

Nous tenons à exprimer notre sincère gratitude à tous ceux qui ont travaillé sur ce projet. Un merci tout spécial à l'équipe dévouée de six ornithologues bénévoles dont les efforts inlassables et la passion ont grandement contribuer à l'avancement des connaissances sur les oiseaux fréquentant les battures de Beauport. Merci au Club des Ornithologues de Québec (COQ) de nous avoir mis en contact avec ces passionnés.

Nous souhaitons également exprimer notre appréciation à Yves Turcotte du Cégep de la Pocatière, Andrew Coughlan d'Oiseaux Canada et Gérard Cyr du COQ, qui par leur expertise, nous ont aidé à monter le protocole d'inventaire des oiseaux.

De plus, nous sommes reconnaissants pour le partenariat avec l'Organisme de bassins versants de la capitale qui s'est chargé de réaliser les inventaires floristiques et ainsi fournir de précieuses nouvelles données sur ces marais. Merci également à Capitale Nature pour le l'aide au niveau de la cartographie.

Sans le dévouement et la collaboration de ces personnes et organisations, ce rapport n'aurait pas été possible. Nous exprimons nos sincères remerciements à chacun d'entre eux pour leur contribution à la protection et à la préservation des marais intertidaux du fleuve Saint-Laurent.

Équipe de travail

Rédaction
Marise Jean-Jean, G3E

Révision
Nathalie Piedboeuf, G3E

Collaborateurs
Cartographie : Antoine Paquet-Moisan, Coordonnateur, Capitale-Nature
Flore : Lisa-Marie Carrion, Conseillère en gestion intégrée de l'eau, OBV de la Capitale
Flore : Laurine Legros, Chargée de projet, OBV de la Capitale

Citation recommandée
Groupe d'éducation et d'écosurveillance de l'eau. (2024). *Caractérisation des marais à scirpe de l'est de la Ville de Québec (Battures de Beauport).*

Table des matières

Résumé ii
Abstract ii
Remerciements iii
Équipe de travail iv
Table des matières v
Liste des figures vii
Liste des tableaux viii
Liste des cartes ix
Liste des abréviations, sigles, acronymes x
1. Introduction 11
Mise en contexte 11
Problématiques 12
Objectifs 12
2. Description de la zone à l'étude 14
Aires protégées 17
Affectations du territoire 17
Substrat 20
Espèces en situation précaire 22
Fonctions écologiques 23
3. Synthèse de la littérature 25
Données à obtenir 25
4. Résultats et discussion 26
Qualité des bandes riveraines 26
Plantes exotiques envahissantes (PEE) 28
Faune aquatique 31
Poissons 31
Mollusques 37
Faune terrestre 39
Flore 40
Données existantes 40
Données recueillies lors de l'été 2023 43

Avifaune 51
Données existantes 51
Inventaires de 2023 52
Résultats 55
Données eBird 66
Qualité de l'eau 72
Méthodologie 72
Résultats 73
Macroinvertébrés benthiques 74
Méthodologie 74
Résultats 76
Bibliographie 78
Annexe A Données floristiques 83
Annexe B Données inventaires ornithologiques 92

Liste des figures

Figure 1. Carte de la ZICO des Battures de Beauport et du chenal de l'Île d'Orléans. 11
Figure 2. Bassins versants de la zone étudiée (rectangle rouge) 16
Figure 3. Espèces fauniques et floristiques en situation précaire 22
Figure 4. Bande riveraine longeant l'autoroute Dufferin-Montmorency 28
Figure 5. Aires d'alevinage répertoriées dans l'aire d'étude lors des inventaires de 2013..... 34
Figure 6. Emplacement des stations fixes 53
Figure 7. Abondance des oiseaux durant toute la durée de l'inventaire..... 56
Figure 8. Richesse spécifique des oiseaux durant toute la durée de l'inventaire. 58
Figure 9. Nombre d'individus observés par habitat pour les 15 espèces les plus observées à la station Baie de Beauport – Anse 62
Figure 10. Nombre d'individus observés par habitat pour les 15 espèces les plus observées à la station Baie de Beauport – Plage 63
Figure 11. Nombre d'individus observés par habitat pour les 15 espèces les plus observées à la station Embouchure de la rivière du Moulin. 64
Figure 12. Nombre d'individus observés par habitat pour les 15 espèces les plus observées à la station Parc des Battures. 65
Figure 13. Nombre d'individus observés par habitat pour les 15 espèces les plus observées à la station Pointe boulevard des Chutes..... 66

Liste des tableaux

Tableau 1. Évaluation des fonctions écologiques des herbiers aquatiques aux abords du Pont de l'Île d'Orléans..... 24

Tableau 2. Plantes exotiques envahissantes recensées dans la zone de la Baie et des Battures de Beauport par l'OBV de la Capitale. 29

Tableau 3. Liste des espèces inventoriées lors des pêches scientifiques réalisées par l'OBV de la Capitale et le ministère des Transports du Québec, à l'été 2021, dans le secteur de la Baie de Beauport, ainsi qu'à l'étang de la Côte et le long des berges entre la Baie de Beauport et le pont de l'Île d'Orléans 32

Tableau 4. Liste des espèces capturées dans le secteur du pont de l'Île d'Orléans ainsi que leur abondance 34

Tableau 5. Listes des espèces de poissons à statut précaire susceptibles de fréquenter la région de Québec..... 36

Tableau 6. Nombre de moules d'eau douce inventoriées, selon l'espèce et leur état lors de la récolte..... 38

Tableau 7. Statut des moules selon différentes juridictions. 39

Tableau 8. Informations figurant sur la fiche de prise de données floristiques..... 45

Tableau 9. Espèces de plantes vasculaires en situation précaire ayant un potentiel de présence dans la zone d'étude..... 46

Tableau 10. Espèces dominantes, sous-dominantes et autres espèces floristiques observées dans la zone 2..... 47

Tableau 11. Espèces dominantes, sous-dominantes et autres espèces floristiques observées dans la zone 2..... 49

Tableau 12. Abondance classée par groupe d'oiseaux et par mois. 57

Tableau 13. Oiseaux à statut particulier observés lors des inventaires 2023. 66

Tableau 14. Emplacement des listes eBird pour cinq sites. 67

Tableau 15. Espèces à statut précaire observés sur les cinq sites eBird..... 70

Tableau 16. Emplacement des stations d'échantillonnage..... 72

Tableau 17. Paramètres physicochimiques mesurés..... 72

Tableau 18. Macroinvertébrés sur trois sites d'échantillonnages. 75

Liste des cartes

Carte 1. Marais étudiés délimités en quatre zones. 15
Carte 2. Aires protégées dans la zone d'étude 18
Carte 3. Grandes affectations du territoire 19
Carte 4. Caractérisation du substrat 21
Carte 5. Qualité de la bande riveraine du littoral de Beauport 27
Carte 6. Répartition des plantes exotiques envahissantes 30
Carte 7. Identification et délimitation des habitats à la Baie de Beauport 41
Carte 8. Mise à jour de la délimitation des milieux humides et terrestres à la Baie de Beauport 42
Carte 9. Marais des Battures de Beauport – Zone 2 48
Carte 10. Marais des Battures de Beauport – Zone 3 50
Carte 11. Nombre d'espèces d'oiseaux recensées par site 60
Carte 12. Nombre de mentions d'individus par site. 61

Liste des abréviations, sigles, acronymes

APQ	Administration portuaire de Québec
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
COQ	Club des ornithologues de Québec
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
IQBR	Indice de qualité de la bande riveraine
KBA	Key Biodiversity Area
LEP	Loi des espèces en périls
LEMV	Loi sur les espèces menacées ou vulnérables
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MIB	Macroinvertébrés benthiques
MTMDET	Ministère des Transports, Mobilité durable et Électrification des transports du Québec
OBV	Organisme de bassin versant
UVH	Unité de végétation homogène
ZICO	Zone importante pour la conservation des oiseaux

1. Introduction

MISE EN CONTEXTE

Une ZICO est une zone importante pour la conservation des oiseaux. Il s'agit d'un territoire qui revêt une importance mondiale, continentale ou nationale pour les oiseaux ou qui abrite des espèces d'oiseaux ayant un statut de protection particulier.

La Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) des Battures de Beauport et du chenal de l'Île d'Orléans (QC107) se situe le long de la rive nord du fleuve Saint-Laurent, tout juste à l'est de la ville de Québec. Son territoire comprend la partie du chenal de l'île d'Orléans, qui s'étire à l'est de la localité de Château-Richer (Petit-Pré) jusqu'à la Baie de Beauport ainsi qu'une partie de la rive nord de l'Île d'Orléans (Figure 1). La ZICO des Battures de Beauport et du chenal de l'Île d'Orléans est en voie d'être reconnue comme une zone clé pour la biodiversité (en anglais, Key Biodiversity Area - KBA).



Figure 1. Carte de la ZICO des Battures de Beauport et du chenal de l'Île d'Orléans.

Principalement composées de milieux humides, les berges de la ZICO sont des milieux très riches : marais, marécages, estran vaseux et prairies humides s'y retrouvent. Ces milieux humides sont majoritairement composés de marais intertidaux à scirpes. Ces marais sont essentiels pour un grand nombre d'oiseaux migrateurs, notamment pour la Grande oie des neiges, le Canard noir et le Bécasseau semipalmé, espèces phares de la ZICO. En outre, plus des 38 espèces d'oiseaux à statut particulier sont susceptibles de la fréquenter. Parmi les nombreuses espèces fauniques et floristiques présentent sur les lieux, dix espèces animales et cinq espèces végétales ont un statut précaire (G3E, 2021).

PROBLÉMATIQUES

Les marais étudiés dans le cadre de ce projet occupent 107 hectares et représentent plus du quart (28%) de tous les marais de l'agglomération de Québec (de Saint-Augustin-de-Desmaures à la Chute-Montmorency) (Canards Illimités Canada, 2014). Cette partie de la ZICO est grandement urbanisée, avec la présence de nombreux quartiers résidentiels et d'industries, de dépôts à neige, d'une station de traitement des eaux usées, du Port de Québec, de secteurs à vocation récréotouristique, d'autoroutes, de voies ferrées, d'un ancien terminal de chemin de fer et de pistes cyclables qui bordent le territoire. Quelques accès permettent aux citoyens un contact avec le fleuve, soit l'embouchure de la rivière Montmorency, l'étang de la Côte, la Pointe située près du boulevard des Chutes (non aménagée), le parc de l'embouchure de la rivière Beauport et la Baie de Beauport. D'autres menaces sont de nature physique comme la diminution du couvert de glace et l'érosion des berges. De plus, à moyen ou long terme, les changements climatiques risquent de modifier passablement les écoulements du fleuve et les niveaux d'eau, tout en provoquant des remontées plus fréquentes d'eau salée (Bourgault et coll., 2022). Tous ces facteurs pourraient avoir un effet sur les milieux humides de la ZICO.

Dans les années 70, une très importante superficie de milieux humides et riverains du territoire de la ZICO a disparu dû au remblayage du littoral et à l'occupation de ces remblais par des autoroutes, routes, quais, résidences, entreprises et exploitations agricoles. Étant donné tous les services écologiques bien documentés que les milieux humides procurent, les milieux humides restant doivent être conservés et monitorés.

Objectifs

Ayant toutes ces informations en main, le comité d'expert qui a contribué à la rédaction du Plan de conservation de la ZICO (G3E, 2021) a identifié plusieurs actions prioritaires dont :

- Caractériser les habitats ayant une importance pour les oiseaux et identifier les zones plus vulnérables (dossier 1).
- Cibler les milieux dégradés ainsi que les habitats ayant une importance pour la faune aviaire qui nécessitent des activités de restauration ou de mise en valeur (dossier 2).

La présente étude contribuera à répondre à ces deux besoins.

Dans sa première étape, le projet contribuera à faire avancer les connaissances sur ces marais intertidaux de l'estuaire fluvial du Saint-Laurent, sa faune et sa flore. Ce document fait la synthèse des connaissance disponibles sur ce territoire et présente les données acquises sur :

- La flore des marais intertidaux de la zone à l'étude.
- La faune aviaire.
- Les espèces en péril (principalement au niveau de la flore et des oiseaux).

Ces connaissances ont été essentielles pour suggérer des actions de conservation et de restauration des milieux humides consignées dans le plan d'intervention des Battures de Beauport (G3E, 2024). Ce document suggère également des mesures préventives pour protéger les espèces à statut précaire et leurs habitats afin d'éviter les coûteuses mesures de rétablissement des espèces.

Nous souhaitons, dans un deuxième temps, entreprendre les actions proposées dans le but de préserver ces habitats fragiles.

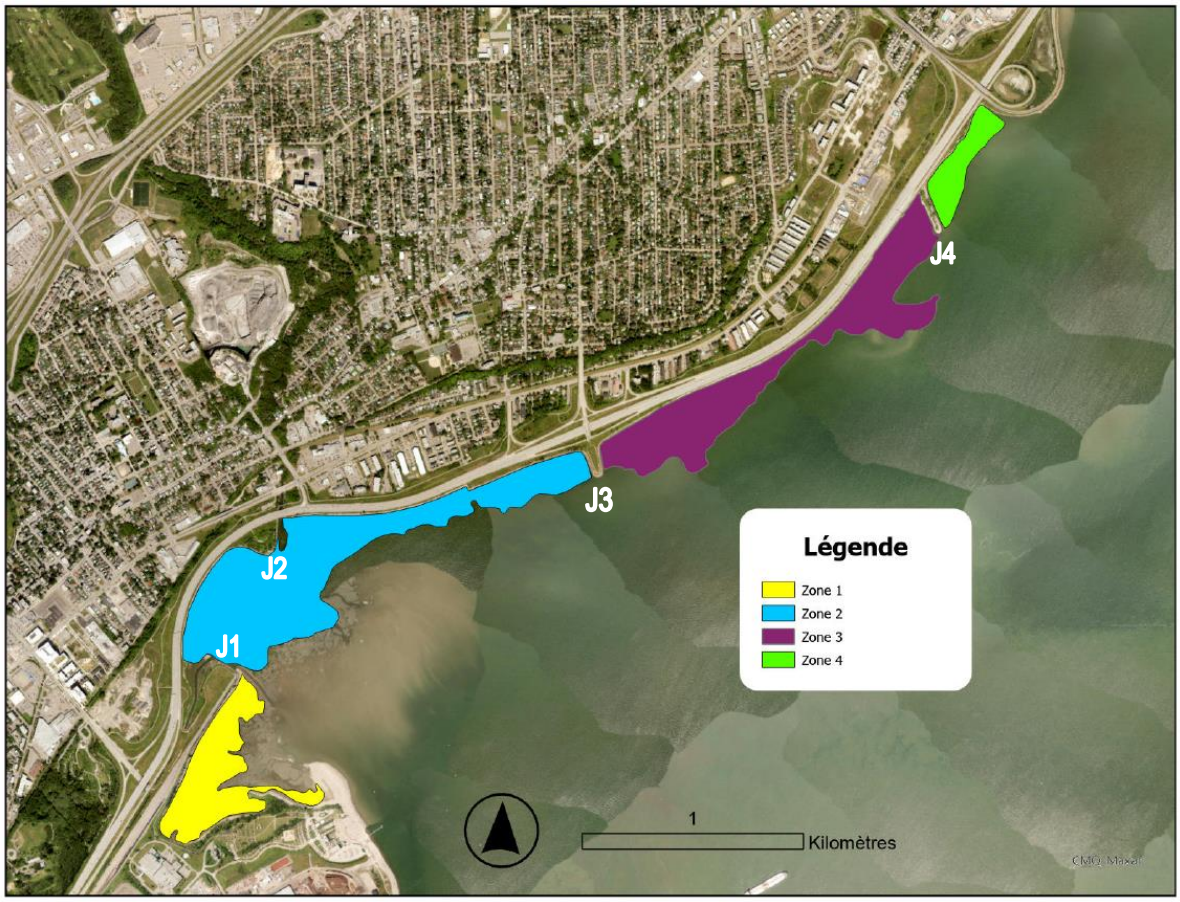
2. Description de la zone à l'étude

Le projet s'est penché plus spécifiquement sur les marais situés entre la Baie de Beauport et la bretelle de l'autoroute 40 et de l'autoroute Dufferin-Montmorency (A440). Les autres marais de la ZICO situés après le Pont de l'Île d'Orléans sur la Côte-de-Beaupré pourront être étudiés dans le cadre d'un autre projet.

Le territoire a été divisé en quatre zones d'étude délimitées par des obstacles naturels (Carte 1):

- Zone 1 : la Baie de Beauport jusqu'à la jetée du Canadien National (J1)
- Zone 2 : de la jetée J1 à la jetée du Parc des Battures (J2).
- Zone 3 : de la jetée J2 3 à l'ancien quai de la cimenterie (J3).
- Zone 4 : de la jetée J3 à la bretelle de l'autoroute 40 et de l'autoroute Dufferin-Montmorency

Les zones sélectionnées sont déjà identifiées comme étant des marais selon la carte interactive des milieux humide – Sud du Québec (Canards illimités, 2022)



Carte 1. Marais étudiés délimités en quatre zones.

La zone étudiée fait partie de trois bassins versants (Figure 2, la zone d'étude est représentée par le rectangle rouge):

- Le bassin versant du ruisseau du Moulin.
- Le bassin versant de la rivière Beauport.
- Un bassin versant de petits tributaires du Fleuve Saint-Laurent.

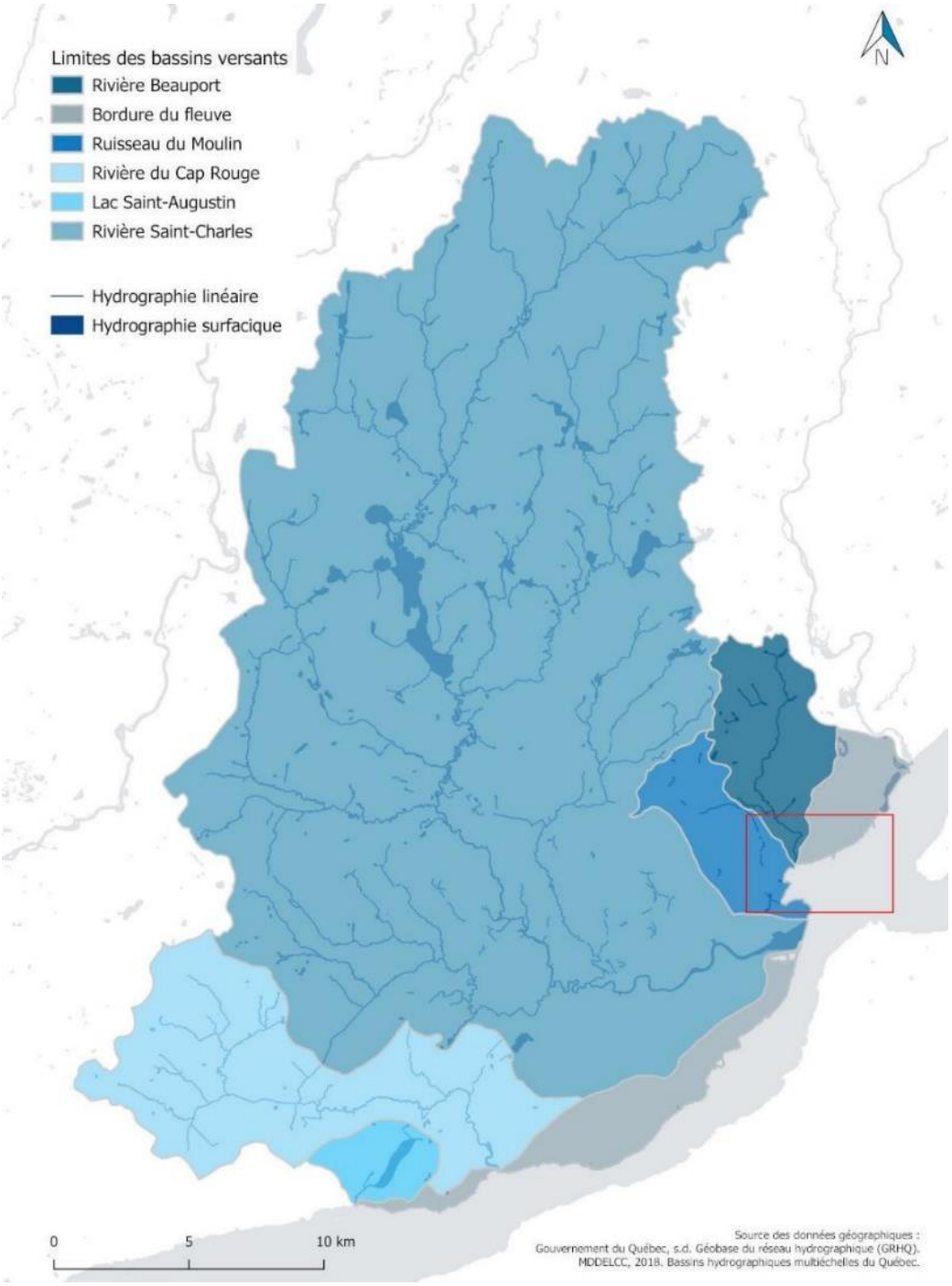


Figure 2. Bassins versants de la zone étudiée (rectangle rouge) (Source : OBV de la Capitale)

AIRES PROTÉGÉES

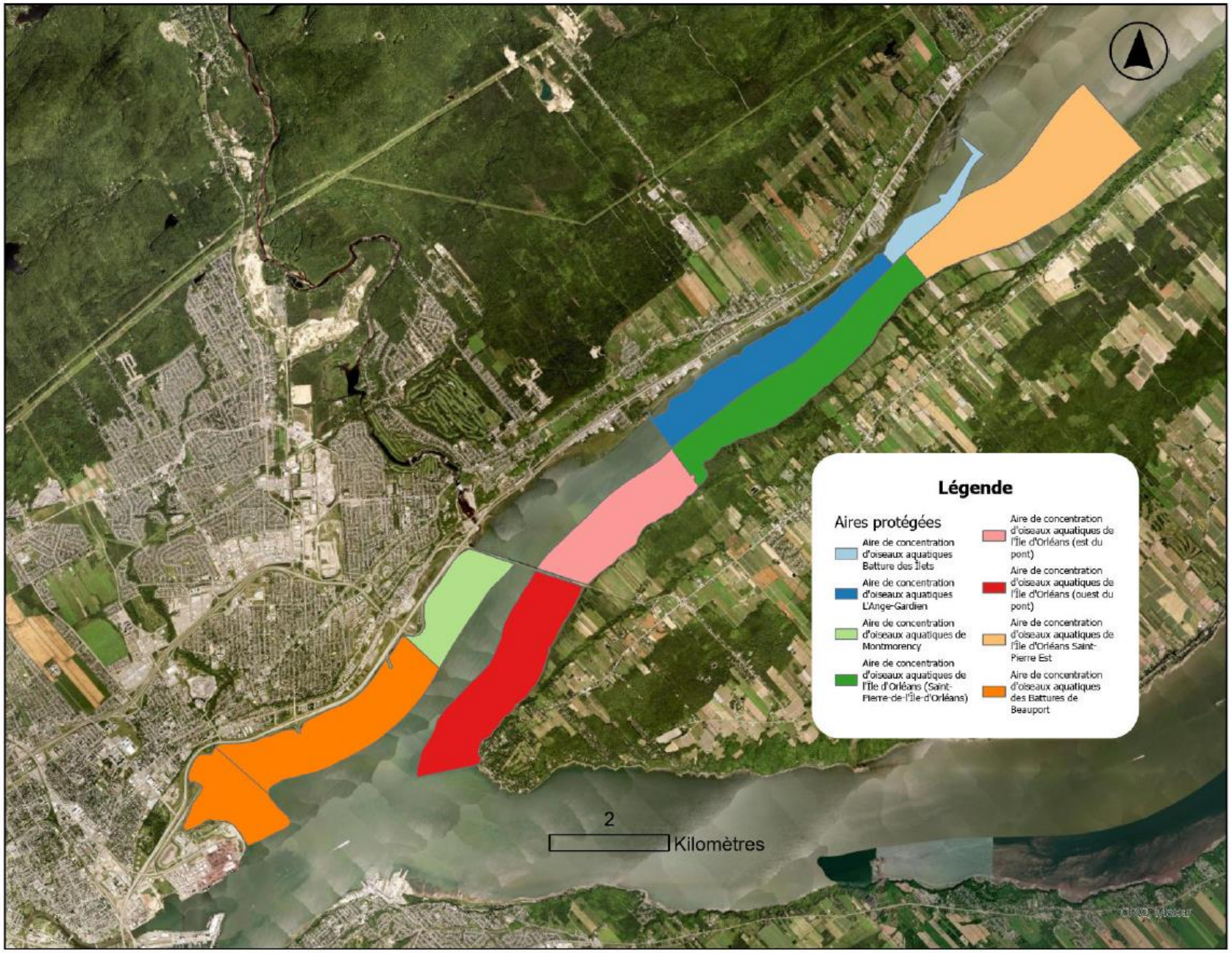
La carte 2 montre que presque tout le territoire à l'étude possède le statut d'aire de concentration des oiseaux aquatique (ACOA). Une seule exception est la zone située entre le Pont de l'Île d'Orléans et la ligne haute tension d'Hydro-Québec à Boischatel.

Selon la loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune, une aire de concentration d'oiseaux aquatiques est :

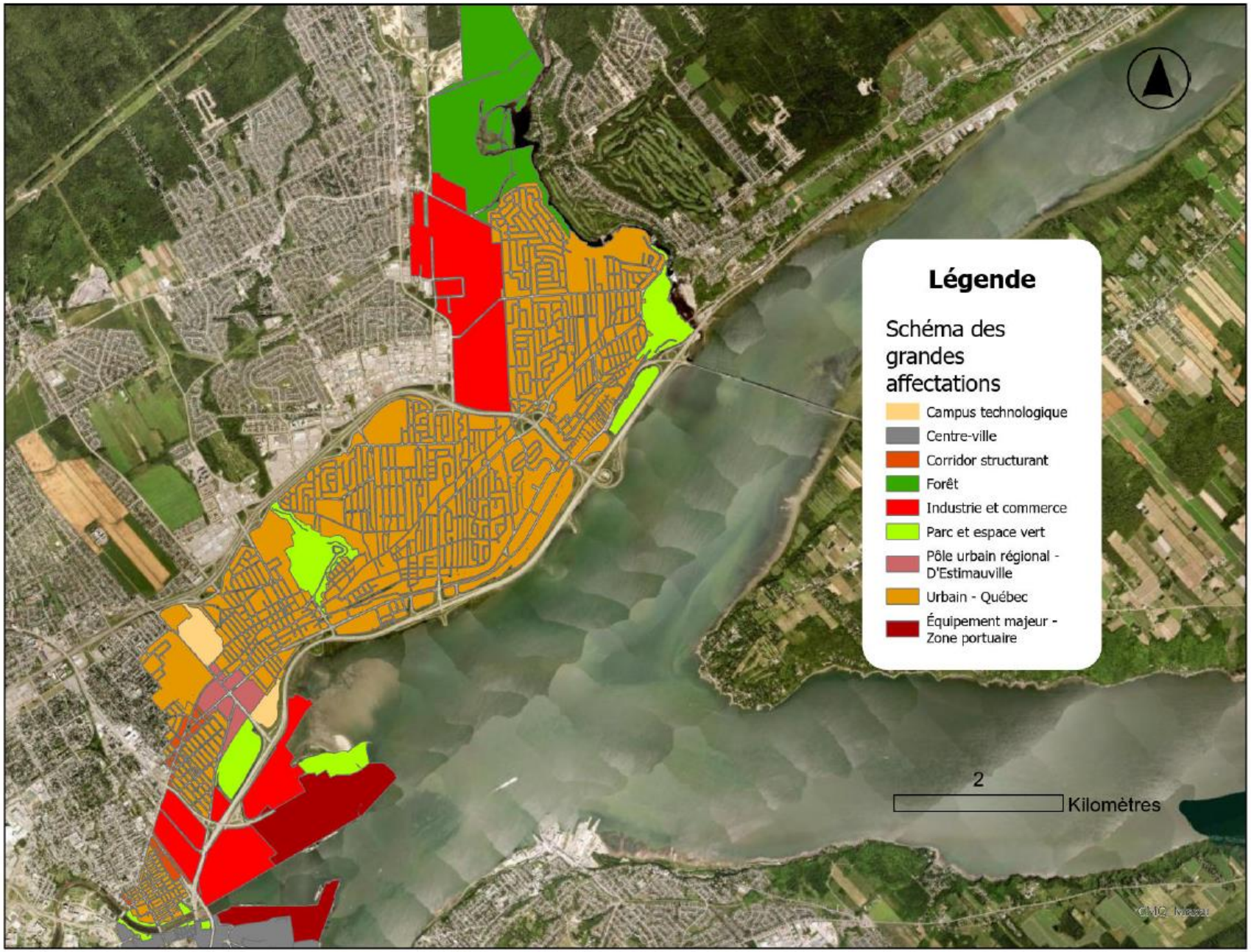
- un site constitué :
    - d'un marais,
    - d'une plaine d'inondations dont les limites correspondent au niveau atteint par les plus hautes eaux selon une moyenne établie par une récurrence de 2 ans,
    - d'une zone intertidale,
    - d'un herbier aquatique ou d'une bande d'eau d'au plus un km de largeur à partir de la ligne des basses eaux,
- qui totalise au moins 25 ha,
- qui est fréquenté par des oies, des bernaches ou des canards lors des périodes de nidification ou de migration et où l'on en dénombre au moins 50 par kilomètre mesuré selon le tracé d'une ligne droite reliant les 2 points du rivage les plus éloignés ou 1,5 par hectare; lorsque les limites de la plaine d'inondations ne peuvent être ainsi établies, celles-ci correspondent à la ligne naturelle des hautes eaux (RLRQ, c. , C-61.1, r.18.)

AFFECTATIONS DU TERRITOIRE

La carte 3 illustre les grandes affectations du territoire. Nous constatons que la zone est majoritairement urbanisée. Il s'y retrouve également une zone portuaire et industrielle. Seulement cinq parcs et espaces verts sont situés sur ce territoire, dont seulement trois situés à proximité de notre zone d'étude.



Carte 2. Aires protégées dans la zone d'étude



Carte 3. Grandes affectations du territoire

SUBSTRAT

Une étude d'Englobe effectuée pour le Port de Québec en 2014-2015 a caractérisé l'habitat du poisson (Englobe, 2016). Pour chacune des stations, une description de la nature du substrat, de la végétation aquatique et de la morphologie a été effectuée à l'aide d'une caméra sous-marine infrarouge et des mesures de profondeur d'eau et de température ont aussi été prises à l'aide d'un échosondeur (ou d'une perche graduée) et d'un thermomètre numérique. La carte 4 illustre la caractérisation du substrat.

Ces résultats démontrent que la zone 1 de notre étude est constituée majoritairement de limon et avec des zones de sable qui correspondent à la plage de la Baie de Beauport. La zone 2 est entièrement constituée de limon avec un herbier émergé ainsi qu'une partie de la zone 3 est aussi constituée de limon avec un herbier émergé, on y retrouve également des affleurements rocheux.

Nous n'avons pas de données en ce qui concerne la zone 4, mais pouvons supposer que le substrat est similaire à celui de la zone 3.



Carte 4. Caractérisation du substrat

ESPÈCES EN SITUATION PRÉCAIRE

La carte interactive des occurrences d'espèces en situation précaire du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ, s.d.) a révélé l'occurrence d'une espèce de poisson, le Fouille-roche gris (*Percina copelandi*), désigné *vulnérable* selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV) du Québec et *préoccupant* selon la Loi des espèces en périls (LEP) canadienne. Deux espèces d'oiseaux sont aussi répertoriées dans la zone d'étude : l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) et le Hibou des marais (*Asio flammeus*). L'hirondelle de rivage niche à la Baie de Beauport et est désigné *candidate* au Québec et *menacée* au fédéral. Le hibou des marais également observé à la Baie de Beauport est classé comme *espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable* au Québec et *préoccupante* au fédéral.

Aucune occurrence floristique d'espèce à statut précaire n'est répertoriée dans la zone d'étude. En outre, aucune occurrence floristique ou faunique masquée y est cartographiée. La figure 3 présente une partie de la carte interactive du CDPNQ qui concerne la zone d'étude.

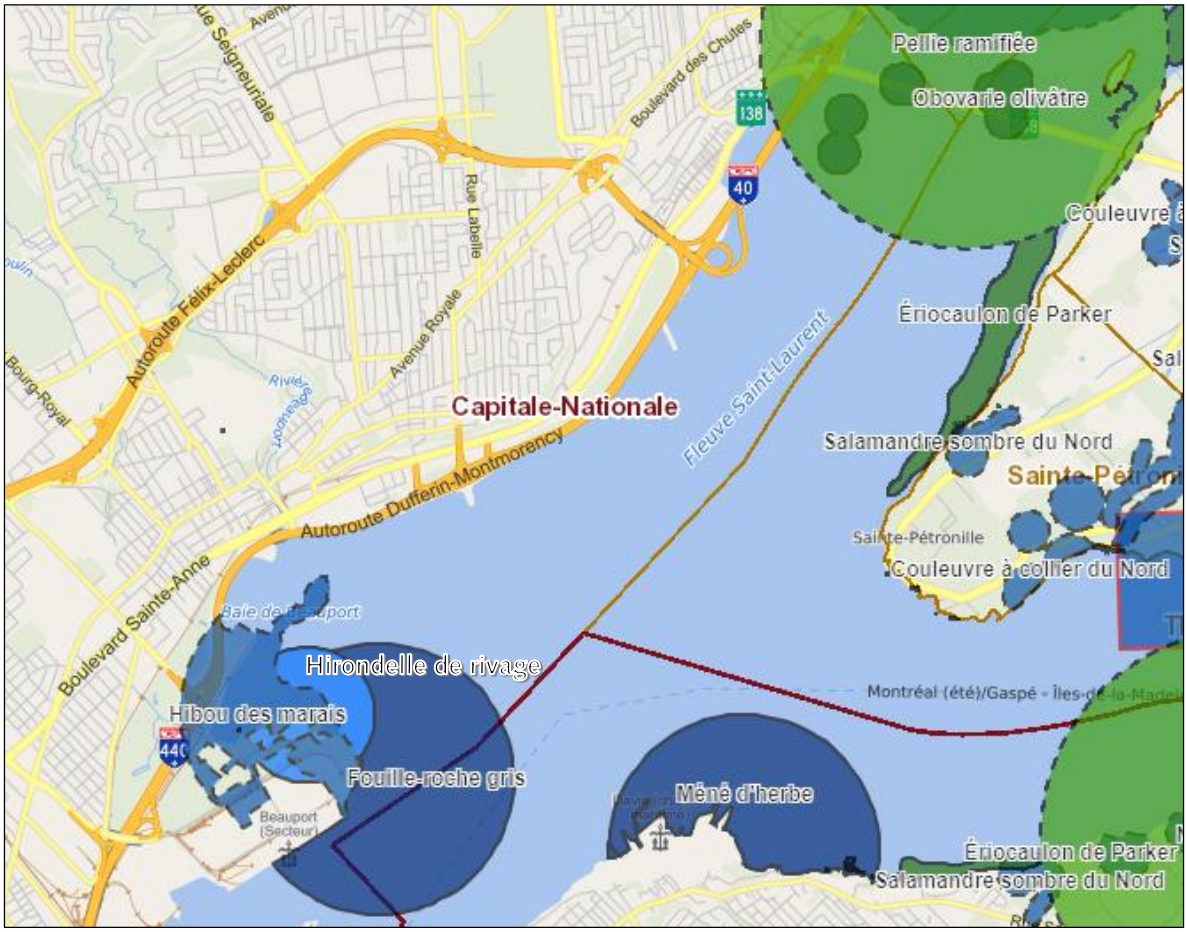


Figure 3. Espèces fauniques et floristiques en situation précaire (source : Carte interactive des occurrences d'espèces en situation précaire du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec)

En examinant la carte, nous constatons, outre les espèces mentionnées plus haut, d'autres espèces de plantes, de poissons et d'invertébrés à statut sont présents dans un rayon de 5 km. Il s'agit de la Pellie ramifiée (plante), l'Éricaulon de Parker (plante), du Méné à tête rouge (poisson), du Méné d'herbe (poisson), de l'Obovarie olivâtre (moule), de la Salamandre sombre du Nord (amphibien) et de la Couleuvre à collier (reptile).

Le cas du Fouille-roche gris

Selon Englobe (2016), le Fouille-roche gris est habituellement observé dans des petits cours d'eau dont l'eau est claire et de bonne qualité, et qui affiche un substrat souvent dominé par du gravier. Il s'agit d'une espèce benthique d'eau chaude qui, au Québec, est principalement observée dans des rivières ou des petits cours d'eau dont les rives ne sont pas perturbées, le long de zones forestières ou agricoles où la qualité de l'eau est bonne. Les composantes et les caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel pour tous les différents stades de vie du fouille-roche gris au Québec et mentionnées dans le programme de rétablissement (MPO, 2013) ne correspondent pas aux caractéristiques des habitats peu profonds typiques de la ZICO, notamment en ce qui a trait à la qualité de l'eau, qui y est souvent turbide, et à la force du courant, qui varie beaucoup selon les marées. Les mentions pour la région de la Capitale-Nationale proviennent en majeure partie de la rivière du Sud dans la région de Montmagny (MPO, 2013). Enfin, le fouille-roche gris ne figure pas sur la liste des espèces capturées lors des inventaires réalisés dans la rivière Saint-Charles ou à proximité de la ZICO (Richard, 2010; MDDELCC, 2016; MRNF, 2010; MRNF, 2011 cités dans Organisme des bassins versants de la Capitale, 2014c). En raison de son absence dans les inventaires régionaux récents et de l'incompatibilité des habitats présents dans la ZICO, un potentiel de présence faible a été attribué à cette espèce.

FONCTIONS ÉCOLOGIQUES

Les fonctions écologiques des herbiers aquatiques situés à proximité du pont de l'Ile d'Orléans sur la rive Nord (côté Québec) ont été évalués lors de l'étude d'impact pour la construction du nouveau pont (Stantec, 2021, Annexes). Ces herbiers étant composés d'une végétation semblable à celle de la zone à l'étude, nous pouvons supposer que les fonctions écologiques seraient similaires (Tableau 1).

Tableau 1. Évaluation des fonctions écologiques des herbiers aquatiques aux abords du Pont de l'Île d'Orléans (Tiré de Stantec, 2021, Annexes)

FONCTION	DESCRIPTION	ÉVALUATION
Filtre naturel	Filtre contre la pollution, rempart contre l'érosion et rétention des sédiments.	++
Régulation	Régulation du niveau d'eau en permettant la rétention et l'évaporation d'une partie des eaux de précipitation et des eaux de fonte, réduction des risques d'inondation et d'érosion, favorise la recharge de la nappe phréatique.	+++
Conservation	Conservation de la diversité biologique par laquelle les milieux ou les écosystèmes offrent des habitats pour l'alimentation, l'abri et la reproduction des espèces vivantes.	+++
Écran solaire et brise-vent	Par le maintien de la végétation, permet la préservation d'un réchauffement excessif de l'eau et la protection des sols et des cultures contre les dommages causés par le vent.	+
Séquestration du carbone	Séquestration du carbone et d'atténuation des impacts des changements climatiques.	+
Qualité du paysage	Permet la conservation du caractère naturel d'un milieu et des attributs des paysages associés, contribuant ainsi à la valeur des terrains voisins.	+++

+++ Fonction très bien représentée ++ Fonction bien représentée + Fonction peu représentée

3. Synthèse de la littérature

Les objectifs de la synthèse de la littérature sont de décrire et de résumer l'état de la connaissance selon les thématiques suivantes :

- la faune et la flore de la zone à l'étude
- les caractéristiques de l'habitat
- l'hydrologie et la sédimentation
- les fonctions écologiques retrouvées

La méthodologie employée pour répondre aux objectifs du projet se décline en deux étapes. La première est une recension des écrits du catalogue de l'Université Laval (Sophia ULaval), de GoogleScholar et de WorlCat. Les mots-clés recherchés étaient : « Battures de Beauport », « Marais à scirpes », « Marais Beauport », « Scirpe Amérique », « Marais littoraux estuaire Québec ».

La deuxième méthodologie est la recherche d'études effectuées auprès d'organismes environnementaux, du Port de Québec, des instances municipales et gouvernementales, etc. Cette recherche a été effectuée en utilisant un moteur de recherche général, en consultant les sites Internet des institutions et organismes et par des communications personnelles.

Il est possible de voir les résultats de cette recherche en consultant la base de données à la page https://www.g3e-ewag.ca/projet-de-caracterisation-des-marais-a-scirpes-des-battures-de-beauport/

La section *Résultats* de ce document résume l'état des connaissances existantes en lien avec la qualité de la bande riveraine, les plantes exotiques envahissantes, la faune aquatique, la faune terrestre, la flore et l'avifaune.

DONNÉES À OBTENIR

En regard des informations déjà disponibles, nous avons pris la décision de compléter les inventaires floristiques pour les sections non inventoriées par le Port (excluant la Zone 1) et de procéder à des inventaires ornithologiques selon un protocole défini et reproduisible sur les zones 1 à 3.

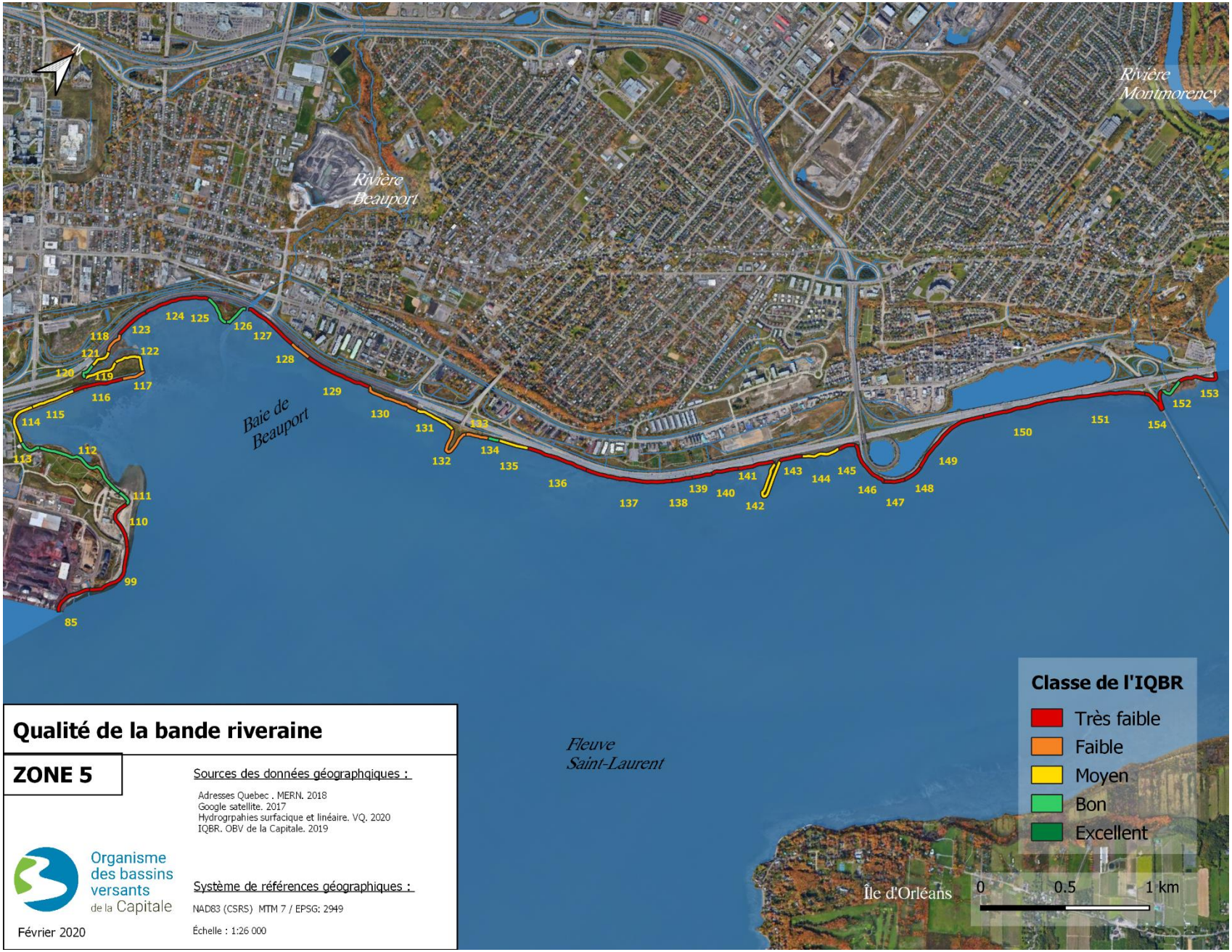
4. Résultats et discussion

QUALITÉ DES BANDES RIVERAINES

Au cours de l'été 2019 et 2020, un projet de caractérisation des rives et du littoral du fleuve Saint-Laurent a été réalisé par l'équipe de l'OBV de la Capitale (Carrion et coll., 2021). Il a permis de déterminer l'indice de qualité de la bande riveraine (IQBR).

L'indice de qualité de la bande riveraine (IQBR) permet d'évaluer la condition écologique d'un habitat riverain. Il est basé sur la superficie relative occupée par neuf composantes de la bande riveraine, auxquelles on associe un facteur de pondération qui estime le potentiel de chacune d'elles à remplir les fonctions écologiques en regard de la protection des écosystèmes aquatiques. Les valeurs de l'indice sont réparties en cinq classes de qualité allant de très faible à excellent (MELCCFP, 2023).

La carte 5 illustre les résultats obtenus pour le littoral de Beauport. Les secteurs de la Baie de Beauport et du Parc des Battures sont les seuls secteurs qui, sur plusieurs dizaines de mètres, obtiennent un IQBR de Bon en raison de la composition de la végétation.



Carte 5. Qualité de la bande riveraine du littoral de Beauport



Figure 4. Bande riveraine longeant l'autoroute Dufferin-Montmorency (Source : OBV de la Capitale)

Tel qu'illustré à la figure 4, l'autoroute Dufferin-Montmorency (A-440) est la principale infrastructure nuisant à la qualité de la bande riveraine et par le fait même, à sa capacité à remplir ses fonctions écologiques, dont celle d'habitat faunique. L'autoroute est protégée par un enrochement de roc dynamité, dont le diamètre des blocs est de l'ordre d'un mètre. En bordure de l'autoroute, la végétation ne couvre souvent qu'un ou deux mètres à partir de la limite supérieure des enrochements.

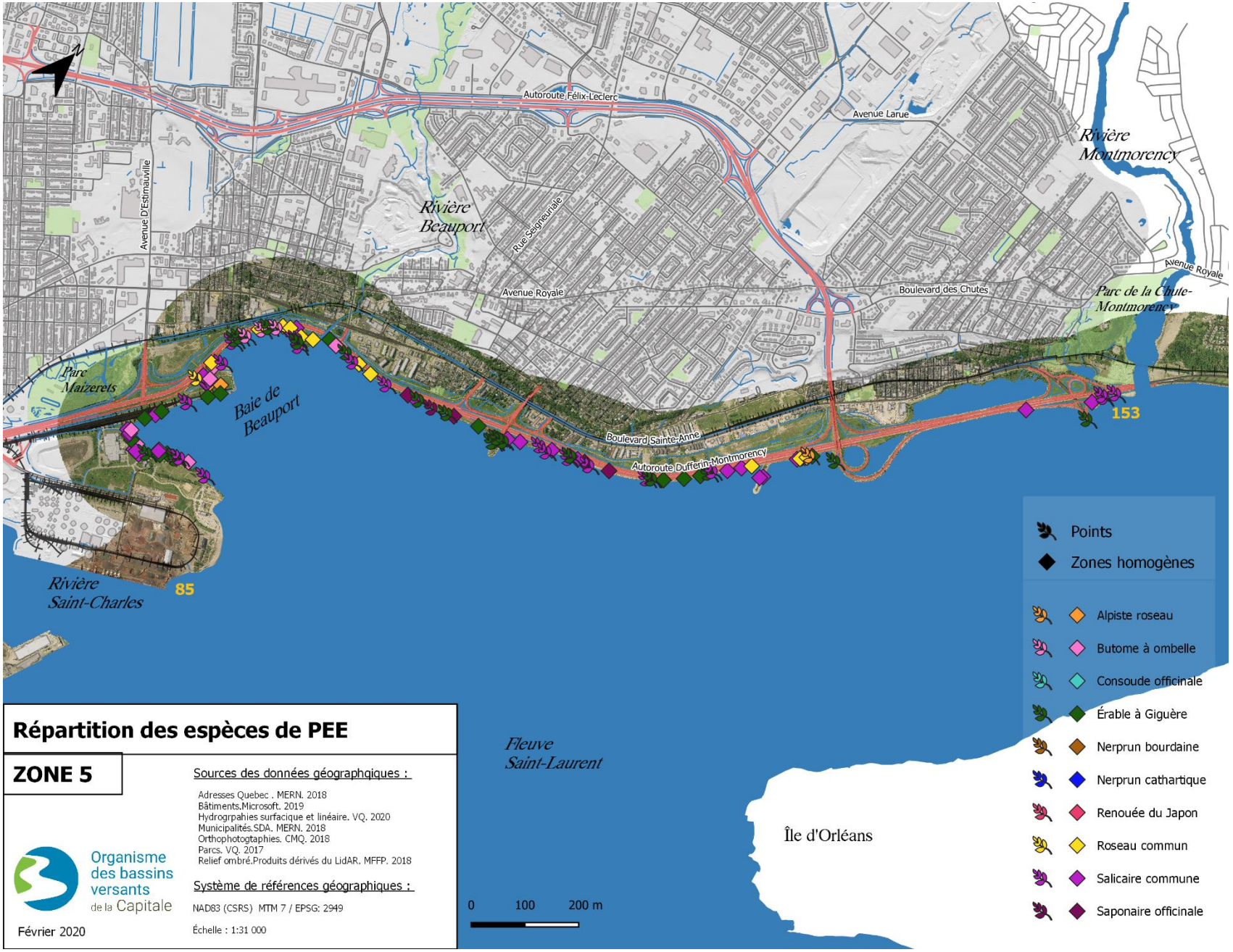
PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (PEE)

Au cours de l'été 2019 et 2020, un projet de caractérisation des rives et du littoral du fleuve Saint-Laurent a été réalisé par l'équipe de l'OBV de la Capitale. Il a permis de déterminer l'indice de qualité de la bande riveraine (IQBR) et de cartographier les plantes exotiques envahissantes du secteur.

Le tableau 2 et la carte 6 illustrent les six espèces de plantes exotiques envahissantes recensées dans la zone de la Baie et des Battures de Beauport (Carrion et coll.,2021).

Tableau 2. Plantes exotiques envahissantes recensées dans la zone de la Baie et des Battures de Beauport par l'OBV de la Capitale.

ESPÈCES	SUPERFICIE DANS LA BANDE RIVERAINE (M^2)	SUPERFICIE DANS LE LITTORAL (M^2)	TOTAL
Alpiste roseau	12 967	0	12 967
Butome à ombelle	0	9808	9808
Érable à giguère	328	41	369
Roseau commun	3293	116	3409
Salicaire commune	11 051	652	11 703
Saponaire officinale	1117	0	1117



Carte 6. Répartition des plantes exotiques envahissantes (Source : OBV de la Capitale).

FAUNE AQUATIQUE

POISSONS

La communauté ichtyenne y est abondante et diversifiée. En tout, ce sont 41 espèces identifiées dans la zone d'étude lors d'inventaires réalisés de 2013 à 2015 (Englobe, 2016).

L'OBV de la Capitale a recensé 29 espèces en 2021. Le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs en 2016 a recensé quant à lui 45 espèces dans une zone en amont du Pont de l'Île d'Orléans.

En 2004 et 2009, des pêches réalisées par le G3E à l'embouchure de la rivière Beauport ont recensées sept espèces.

Zone 1

La baie de Beauport constitue un habitat d'alimentation et de croissance majeur et unique dans cette portion du fleuve. Cette zone est soumise à des courants faibles, est riche en éléments nutritifs grâce à l'embouchure de la rivière Saint-Charles, abrite de grands herbiers submergés et émergents et est soumise à de fortes marées (Englobe, 2016). Il s'agit d'une situation peu fréquente dans la section du fleuve située entre l'estuaire et le tronçon fluvial, les autres habitats semblables étant retrouvés en eau salée.

La portion interne de la Baie de Beauport, dont les profondeurs d'eau varient de 0 à 2 m sous le niveau de la marée basse, est particulièrement recherchée par les juvéniles d'esturgeons noir et jaune, ainsi que par plusieurs autres espèces de grande taille dont les adultes de baret, de meunier noir, de doré noir, de perchaude, de doré jaune et de barbue de rivière. Cet habitat est caractérisé par la présence d'une végétation submergée clairsemée (principalement de la vallisnérie), d'un herbier émergent (principalement du scirpe) en progression dans la zone intertidale, d'un substrat composé de sable et de limon et par des vitesses de courant faibles dont la direction varie selon la marée. La zone intertidale de la portion interne de la Baie de Beauport constitue un important habitat d'alevinage et de croissance pour les jeunes de plusieurs espèces de cyprinidés ainsi que pour l'alose savoureuse, le baret, la perchaude, les meuniers et le bar rayé (Englobe, 2016).

La Baie de Beauport constitue donc un habitat unique et essentiel pour le développement des poissons d'eau douce de cette partie du fleuve Saint-Laurent, du stade larvaire jusqu'au stade adulte, en offrant une grande diversité d'habitats de qualité pour le poisson (Englobe, 2016).

En ce qui concerne les habitats de reproduction, aucune frayère n'a été répertoriée dans la zone d'étude.

Zone 1, 2 et 3

L'organisme des bassins versants de la Capitale a réalisé des pêches scientifiques lors de l'été 2021. Ces pêches ont permis de couvrir des zones qui n'ont pas été inventoriées lors des

précédentes études. La Baie de Beauport a également été inventoriée, étant donné son importance au niveau des espèces de poissons qui y ont été capturées lors des inventaires précédents. La liste des espèces inventoriées lors de ces travaux est présentée dans le tableau 3.

Les inventaires à la seine et au filet maillant réalisés autour des trois jetées présentes sur la rive nord des battures de Beauport en juillet et en août 2015 ont montré que ces milieux étaient pauvres et offraient des habitats marginaux pour le développement des espèces de poissons présentes dans ce secteur (Englobe 2018 ; Desormeaux, 2021). Il s'y trouve toutefois deux habitats intéressants : le long du ruisseau du Moulin sur la face intérieure de la jetée 1 (qui a fait l'objet d'un aménagement), et le lit de la rivière Beauport, situé à proximité de la jetée 2, qui est très utilisé par les jeunes poissons au début du montant de la marée, puisqu'il s'agit de la seule zone qui n'est pas exondée à cette période (Desormeaux, 2021). Aucune frayère n'a été répertoriée dans la zone d'étude.

Tableau 3. Liste des espèces inventoriées lors des pêches scientifiques réalisées par l'OBV de la Capitale et le ministère des Transports du Québec, à l'été 2021, dans le secteur de la Baie de Beauport, ainsi qu'à l'étang de la Côte et le long des berges entre la Baie de Beauport et le pont de l'Île d'Orléans (Tiré de Desormeaux, 2021).

ESPÈCE DE POISSON	TOTAL
Achigan à petite bouche	2
Anguille d'Amérique	1
Bar rayé	156
Barbue de rivière	5
Baret	1299
Carpe commune	2
Chatte de l'Est	3
Cyprins sp.	4
Doré jaune	11
Doré noir	4
Éperlan Arc-en-ciel	426
Épinoche à trois épines	201
Esturgeon noir	1
Etheostoma sp.	4
Fondule barré	5756
Gaspareau	10
Gobie à tâche noire	1
Grand corégone	5
Méné émeraude	50
Méné à queue tâchée	3

Meunier noir	929
Meunier rouge	28
Moxostoma sp.	1
Perchaude	78
Poulamon	77
Raseux-de-terre gris	1
TOTAL	8980

D'autres données plus anciennes proviennent du G3E. En 2004 et 2009, des pêches ont été réalisées à l'embouchure de la rivière Beauport. Autant en 2004 qu'en 2009, six espèces ont été pêchées. Le meunier noir, la perchaude, le fondule barré et l'épinoche à trois épines ont été pêchés lors des deux années d'inventaires. Le méné jaune, le gaspareau et naseux noir ont été récolté seulement lors d'une année.

DATE	MÉTHODE	FAUNE AQUATIQUE	NOMBRE
10-janv-09	seine	Meunier noir	>200
10-janv-09	seine	Méné jaune	1
10-janv-09	seine	Perchaude	4
10-janv-09	seine	Fondule barré	4
10-janv-09	seine	Épinoche à trois épines	3
10-janv-09	seine	Gaspareau	1
13-mai-04	seine	Épinoche à trois épines	18
13-mai-04	seine	Fondule barré	4
13-mai-04	seine	Meunier noir juvénile	2
13-mai-04	seine	Perchaude	1
13-mai-04	seine	Naseaux noir	1
13-mai-04	verveux	Épinoche à trois épines	3
13-mai-04	4 bourolles	Épinoche à trois épines	9
13-mai-04	4 bourolles	Perchaude	1

Zone 4

Une étude réalisée par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs en 2016 a permis de recueillir des données concernant la portion amont du chenal nord de l'île d'Orléans, dans une zone s'étendant du pont de l'île d'Orléans jusqu'à 200 m en amont de ce dernier. La zone témoin en aval de la zone d'étude correspond approximativement à notre zone 4 (figure 5).

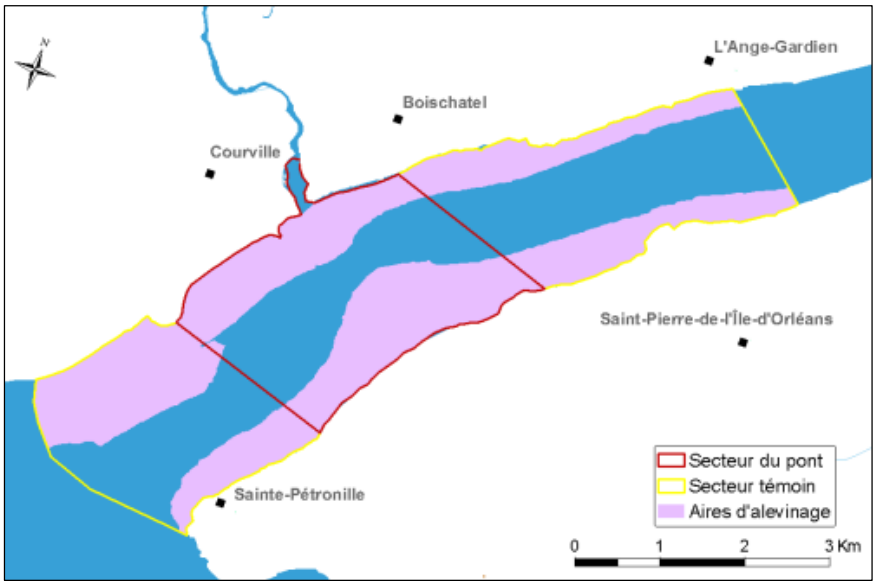


Figure 5. Aires d'alevinage répertoriées dans l'aire d'étude lors des inventaires de 2013 (Tiré de Valiquette, 2016).

Au total, 45 espèces ont été retrouvées dans l'aire d'étude (voir tableau 4).

Tableau 4. Liste des espèces capturées dans le secteur du pont de l'Île d'Orléans ainsi que leur abondance (Tiré de Valiquette 2016 p.29).

ESPÈCE	TOTAL	PONT	TÉMOIN
Achigan à petite bouche	9	4	5
Alose à gésier	1	0	1
Alose savoureuse	329	44	285
Bar rayé	55	11	44
Barbue de rivière	149	65	84
Baret	1689	455	1234
Carpe commune	4	2	2
Chevalier jaune	3	1	2
Chevalier rouge	68	22	46
Cisco de lac	5	1	2
Crapet de roche	1	1	0
Crapet soleil	3	1	2
Crayon d'argent	5	1	4
Doré jaune	297	114	183
Doré noir	327	173	154
Éperlan Arc-en-ciel	779	30	749
Épinoche à cinq épines	6	1	5
Épinoche à quatre épines	1	0	1
Épinoche à trois épines	134	42	92

Esturgeon jaune	264	84	180
Esturgeon noir	35	9	26
Fondule barré	2112	1286	826
Fouille-roche zébré	26	4	22
Gaspareau	20	5	15
Gobie à tâche noire	85	58	27
Grand corégone	27	22	5
Lamproie argentée	1	1	0
Laquaiche argentée	3	2	1
Lépisosté osseux	1	0	1
Lotte	7	6	1
Malachigan	1	1	0
Méné d'argent	5	2	1
Méné d'herbe	1	0	1
Méné émeraude	561	162	199
Méné jaune	1	1	0
Méné pâle	2	0	2
Meunier noir	298	128	170
Meunier rouge	310	100	210
Perchaude	375	307	68
Poulamon atlantique	10	9	1
Queue à tâche noire	35	10	25
Raseux-de-terre gris	152	129	23
Raseux-de-terre noir	1	0	1
Tête-de-boule	1	0	1
Ventre-pourri	2	0	2
TOTAL	8201	3296	4905

Le rapport de Valiquette (2016) ajoute que la communauté intertidale de ce secteur est plutôt dominée par le fondule barré et le baret, alors que la zone subtidale est dominée par les meuniers rouges et noirs ainsi que par les dorés noirs et jaunes, les esturgeons et les bars rayés. La zone intertidale est nettement dominée par les jeunes de l'année, toutes espèces confondues, ceux-ci représentant au minimum 61 % de l'abondance retrouvée en zone intertidale. Cela peut être expliqué par la présence de marais à scirpes localisés dans le chenal de l'île d'Orléans, qui représentent un habitat d'alevinage pour plusieurs espèces de poissons, dont le fondule barré qui y accompli l'ensemble de son cycle vital. L'aire d'étude semble donc être utilisée comme zone d'alevinage, d'alimentation et de reproduction ainsi que comme lieu de passage entre différents habitats essentiels à plusieurs espèces pour réaliser l'ensemble de leur cycle vital (Valiquette et coll., 2016).

L'esturgeon jaune est l'espèce la plus abondante retrouvée dans le secteur en amont du pont de l'île d'Orléans, dont le chenal est reconnu pour être une aire d'alimentation et de

concentration pour cette espèce. Une frayère d'esturgeons jaunes est présente à l'embouchure de la rivière Montmorency, expliquant la présence d'un nombre important d'esturgeons jaunes dans ce secteur lors de la période de frai. Pour ce qui est du baret, l'abondance de cette espèce dans la zone d'étude y était significativement élevée comparativement à ce qui est documenté pour cette espèce dans le reste du fleuve Saint-Laurent (3 fois plus élevée que celle du secteur Bécancour-Batiscan, à titre d'exemple) (Valiquette et al., 2016). L'abondance de barets retrouvés dans ce secteur peut être expliquée par la présence de frayère de baret, la première à être répertoriée dans l'ensemble du système du fleuve Saint-Laurent, localisée sur la rive sud du chenal nord de l'île d'Orléans.

Il est intéressant de mentionner que malgré la forte abondance d'alose savoureuse répertoriée dans la baie de Beauport, aucun spécimen adulte d'alose n'a été capturé dans la zone à proximité du pont de l'île d'Orléans, et seulement quelques jeunes de l'année y ont été observés.

L'ampleur des frayères de barets et d'esturgeons jaunes ainsi que leur rareté dans le système du fleuve Saint-Laurent font de ce secteur une zone importante pour ces espèces.

Espèces en situation précaire

Parmi toutes les espèces identifiées dans la zone d'étude, les sept (7) espèces susceptibles de fréquenter la région de Québec en situation précaire ont été recensées par les différent inventaires. Il s'agit de l'alose savoureuse, du bar rayé, de l'esturgeon noir, de l'esturgeon jaune, de l'éperlan arc-en-ciel, du saumon de l'atlantique et de l'anguille d'Amérique.

Tableau 5. Listes des espèces de poissons à statut précaire susceptibles de fréquenter la région de Québec.

ESPÈCE	NOM LATIN	LEMV	COSEPAC/LEP
Alose savoureuse	*Alosa sapidissima*	Vulnérable	Sans statut
Anguille d'Amérique	*Anguilla rostrata*	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Menacée
Bar rayé	*Morone saxatilis*	Candidate	En voie de disparition
Éperlan arc-en-ciel, population du sud de l'estuaire	*Osmerus mordax*	Vulnérable	Sans statut
Esturgeon jaune	*Acipenser fluvescens*	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Menacée
Esturgeon noir	*Acipenser oxyrinchus*	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Menacée
Saumon atlantique	*Salmo salar*	Sans statut	Préoccupante

Qu'il s'agisse d'espèces en situation précaire ou non, il apparaît donc capital de préserver les habitats essentiels, mais aussi la connectivité qui existe entre ces différents habitats, autant pour les adultes que pour les juvéniles.

MOLLUSQUES

Zone 2 et 3

Observations fortuites lors des inventaires floristiques de 2023

Lors des inventaires floristiques réalisé durant l'été 2023, l'OBV de la Capitale a constaté la présence d'une grande quantité de coquilles de moules d'eau douce. Aucun décompte n'a été fait, mais des photos de différentes espèces ont été prises. Il est possible que plus d'espèces étaient présentes. Des inventaires spécifiques aux moules seraient requis.



Elliptio de l'Est (*Elliptio complanata*)



Lampsilie rayée (*Lampsilis radiata)*



Lampsilie cordiforme *(Lampsilis cardium)*



Moule zébrée (*Dreissena polymorpha*)

Espèce exotique envahissante

Zone 4

Inventaires de 2018

Le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) a réalisé en 2018 (Paquet et Valiquette, 2019) des inventaires spécifiques aux moules. Quatre secteurs autours du Pont de l'Île d'Orléans ont été inventoriés. Ces secteurs se trouvent à 2 km en aval de la zone d'inventaire de la présente étude. Toutefois, les habitats du secteur au nord du pont étant similaires à ceux de la zone d'étude, ces informations sont utiles pour savoir quelles espèces sont susceptibles d'y être retrouvées. Il va sans dire que des inventaires des mollusques devraient tout de même être effectués pour avoir des données spécifiques à notre zone.

L'inventaire 2018 dans le secteur du pont a permis de recueillir de l'information sur huit espèces de moules d'eau douce (tableau 6), dont trois espèces en situation précaire, l'Obovarie olivâtre *(Obovaria olivatra)*, l'Elliptio à dents fortes (*Elliptio crassidens)* et l'Elliptio pointu (*Eurynia dilatata*). Le tableau 7 présente le statut de certaines moules menacées.

Tableau 6. Nombre de moules d'eau douce inventoriées, selon l'espèce et leur état lors de la récolte.

ESPÈCES	ÉTAT LORS DE LA RÉCOLTE			TOTAL
	Vivant	Coquille fraîche	Vielle coquille	
Elliptio de l'Est	2014	*	*	2014
Elliptio à dents fortes	3			3
Elliptio pointu			1	1
Lampsile cordiforme	19	3	4	26
Lampsile rayée	40	2	1	43
Ligumie noire	10			10
Obovarie olivâtre	7		10	17
Anotonte de l'Est		2		2
TOTAL	2093	7	16	2116

* Le nombre de coquilles vides des Elliptios de l'Est n'ont pas été comptabilisées car elles étaient trop nombreuses. Leur nombre était comptabilisé sur le terrain seulement lorsque l'Elliptio de l'Est vivante était absente à proximité.

Tableau 7. Statut des moules selon différentes juridictions.

ESPÈCES	NOM LATIN	LEMV	LEP/ COSEPAC
Obovarie olivâtre	*Obovaria olivaria*	Susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable	En voie de disparition
Elliptio à dents fortes	*Elliptio crassidens*	Susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable	Aucun statut
Elliptio pointu	*Eurynia dilatata*	Susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable	Aucun statut

Captures accidentelles 2012-2013

Également dans la zone de l'actuel Pont de l'Île d'Orléans, en 2012 et 2013, les moules ont été échantillonnées lors des inventaires normalisés au filet maillant réalisés pour la description de l'ichtyofaune dans le cadre des études d'impact pour la construction du nouveau pont reliant Québec à l'Île d'Orléans. Les moules enfouies partiellement dans le substrat et de grande taille étaient susceptibles d'être capturées dans le maillage du bas des filets. Les captures accidentelles ont permis de recueillir des informations partielles sur les espèces présentes dans quatre sites situés en zone plus profonde, inaccessibles avec la méthodologie employée lors de l'inventaire 2018.

Trois espèces ont été inventoriées, l'Elliptio de l'Est (*Elliptio complanata*) est l'espèce la plus abondante, suivit de la Lampsile rayée (*Lampsilis radiata*). Une Ligumie noire (*Ligumia recta*) a également été trouvée.

La presque totalité des spécimens 99 % des spécimens récoltés vivants était infestée par des moules zébrées ou quaggas, ce qui explique probablement la faible diversité de moules. Dans les habitats où le substrat dur est rare, les moules zébrées s'installent sur les mulettes qui représentent alors un substrat dur de choix (Lafontaine et Comiré 2004 cité dans Stantec, 2021 Annexes).

FAUNE TERRESTRE

Dans le cadre de l'étude d'impact du projet Laurentia, des inventaires visant à repérer la présence à la Baie de Beauport de tortue géographique et de tortue serpentine, deux espèces à statut précaire, ont été menés en 2015. Aucune tortue n'a été repérée lors de ces inventaires (Englobe 2018).

Une couleuvre a été observée de façon fortuite en 2020 par l'OBV de la Capitale, en bordure de l'autoroute Dufferin-Montmorency, sans être identifiée (Carrion et coll., 2021). Aucune tortue n'a été observée lors des inventaires des poissons réalisés par l'OBV de la Capitale en 2021 et l'habitat présent n'est pas considéré comme étant d'intérêt pour ces espèces (Desormeaux, 2022).

Les berges ainsi que les complexes de marais intertidaux et de marécages à la baie de Beauport pourraient également favoriser la présence du raton laveur, de la belette pygmée et du rat musqué pour leurs activités d'alimentation. Le rat musqué pourrait construire une hutte dans les marais herbeux pour s'abriter, alors que le raton laveur et la belette pygmée pourraient être de passage pour chercher des insectes et des amphibiens. Lors des inventaires de 2015 (GHD, 2016b), un rat musqué a été observé et des traces de ratons laveurs ont été notées. Aucune hutte de rat musqué n'a cependant été observée.

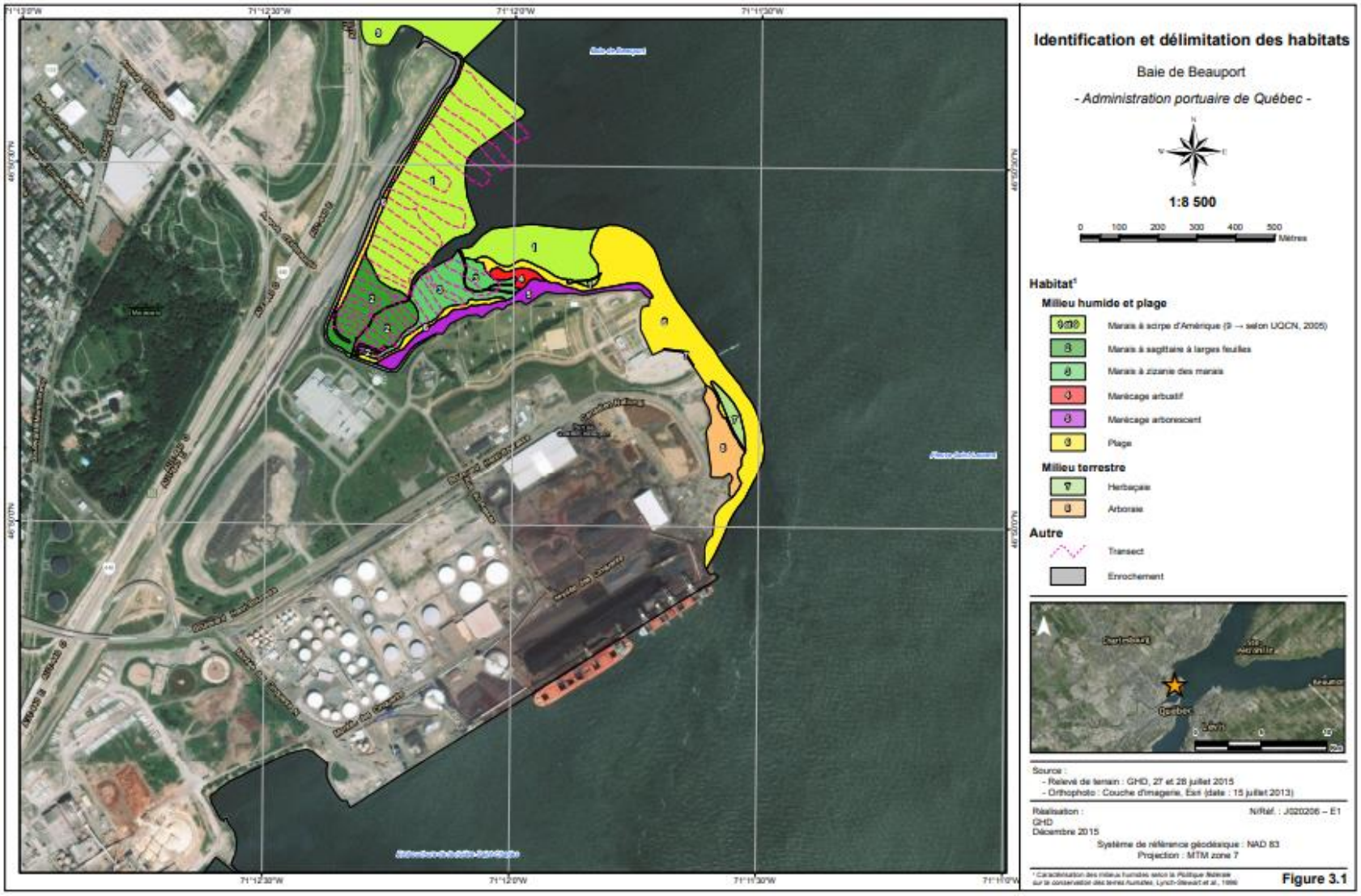
FLORE

DONNÉES EXISTANTES

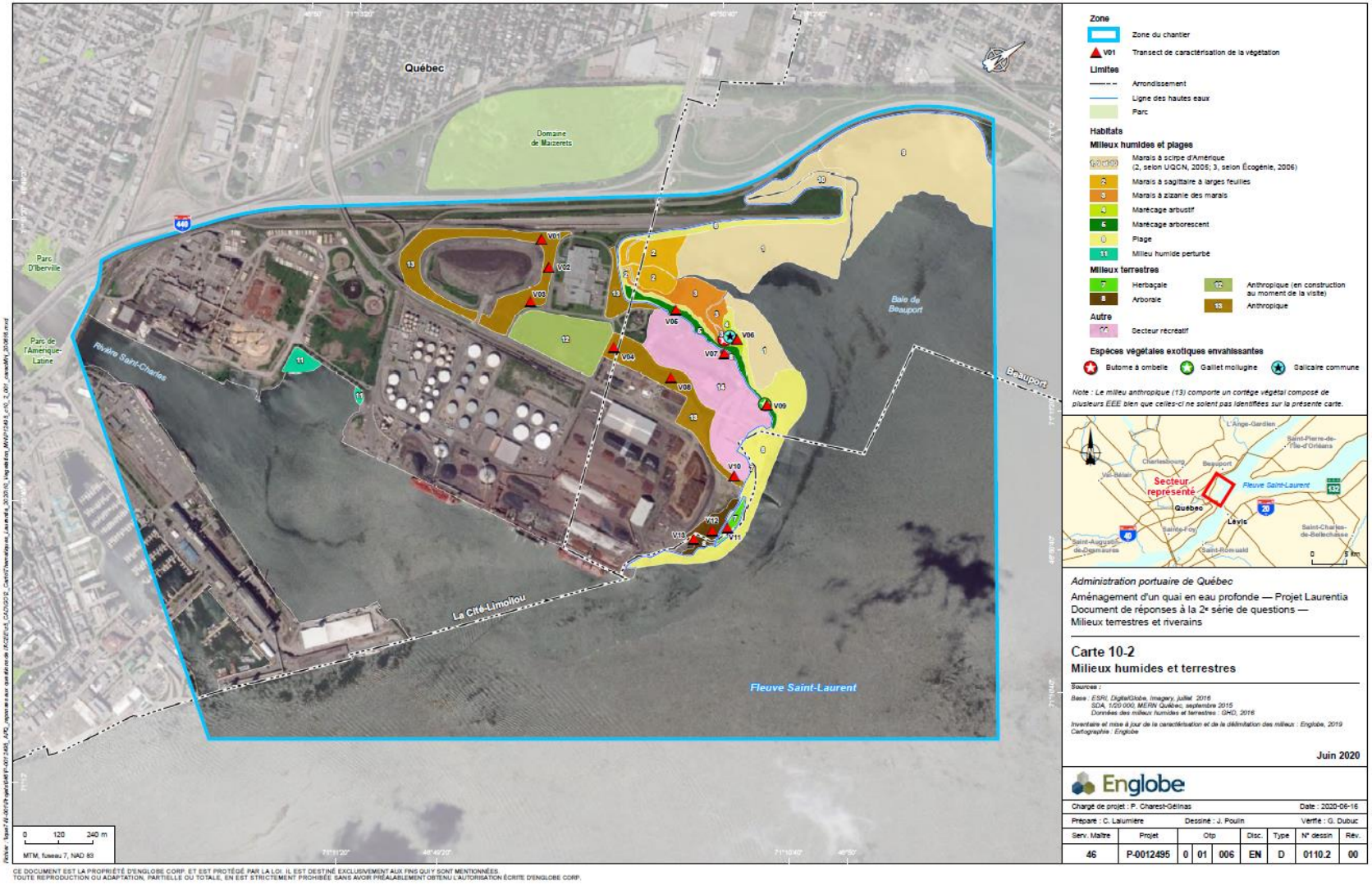
Zone 1 - Baie de Beauport

Étude d'Englobe

Les études d'impacts reliées au projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au port de Québec (projet Laurentia abandonné depuis) ont identifié et délimiter les milieux humides situés à la Baie de Beauport (Carte 7). Selon l'étude de GHD (2016a et 2016b) on y retrouve : deux marais à scirpe d'Amérique, un marais à sagittaire à larges feuilles, un marais à zizanie des marais, un marécage arbustif, un marais arborescent, une plage.



Carte 7. Identification et délimitation des habitats à la Baie de Beauport (Tiré de GHD, 2016a).



Carte 8. Mise à jour de la délimitation des milieux humides et terrestres à la Baie de Beauport. Tiré de Englobe, 2020.

En 2019, une mise à jour de la description des milieux terrestres et riverains ainsi que de la végétation qui leur est associée a été faite à partir d'un inventaire complémentaire réalisé dans la zone de chantier délimitée pour le projet Laurentia. La mise à jour est présentée à la carte 8.

Les marais intertidaux occupent une grande partie de la zone (20 ha), dont 70 % correspondent à des marais à scirpe d'Amérique. Soumis à l'influence quotidienne des marées, ces marais sont colonisés par une végétation hydrophile émergente. Ils se présentent comme une succession d'associations floristiques agencées en bandes plus ou moins parallèles au rivage. Ces marais sont aussi composés d'estrans vaseux (partie du rivage à découvert à marée basse) sur un fond de gravier.

Huit espèces floristiques ont été observées dans les marais intertidaux du rentrant sud-ouest lors des inventaires d'août 2016. Les espèces sont les suivantes : Scirpe d'Amérique, Zizanie des marais, Menthe du Canada, *Bidens sp.*, *Joncus sp.*, Potentille ansérine, Sagittaire graminoïde (voir Tableau A2 à l'annexe A), alors que 16 espèces avaient été observées en 2015, soit : Scirpe d'Amérique, Zizanie des marais, Menthe du Canada, *Bidens sp.*, *Joncus sp.*, Potentille ansérine, Sagittaire graminoïde, Cicutaire bulbifère, *Cicuta sp.*, Salicaire pourpre, Butome à ombelle, Spartine pectinée, Rubanier sp., Scirpe des étangs, Eupatoire perlifoliée (voir Tableau A1 à l'annexe A). Les méthodes d'inventaires expliquent la diminution de richesse spécifique entre les deux années car la recherche d'espèces à statut précaire en 2015 a requis un effort plus grand (GHD, 2016a; 2016b).

Le scirpe d'Amérique est de loin l'espèce floristique la plus abondante, suivi de la zizanie des marais et de la sagittaire à larges feuilles. Dans certains secteurs, la menthe du Canada est abondante, notamment dans la partie basse de la plage, tout juste au-dessus des zones de végétation aquatiques de la zone intertidale.

Entre 2009 et 2013, un projet de compensation visant à recréer un marais intertidal à l'embouchure du ruisseau du Moulin a été réalisé par le MTMDET afin de compenser les pertes d'habitat du poisson relatives à son projet de construction de contrepoids à Petite-Rivière-Saint-François (CIMA+, 2010). Ce marais (habitat 10 à la carte 10) est donc composé de végétaux prélevés dans les secteurs environnants lors de sa construction, tels que le scirpe d'Amérique, la sagittaire latifoliée, la zizanie des marais, l'eupatoire maculée ou le saule arbustif (Écogénie, 2006).

DONNÉES RECUEILLIES LORS DE L'ÉTÉ 2023

Méthodologie

Notre protocole de travaux de caractérisation des milieux humides s'inspire de la méthodologie de Lachance et coll. (2021) et de Lachance (2020). Des éléments du protocole sont également calqués sur le protocole de GHD (2016b) qui a réalisé la caractérisation des milieux humides à la Baie de Beauport mentionné précédemment. Le plan d'inventaire floristique pour notre étude a été conçu par l'Organisme des bassins versants de la Capitale (Carrion et Fortin-Mongeau, 2023).

Plusieurs transects perpendiculaires à la rive ont été caractérisés à marée basse afin de délimiter les différentes unités de végétation homogènes (UVH) et d'inventorier toutes les espèces observées dans chaque ensemble d'herbiers. La mise en place de stations d'échantillonnage n'a pas été nécessaire puisqu'il est déjà reconnu que le site comporte divers marais intertidaux.

Le mandat consistait principalement à évaluer :

- Les types de communautés végétales et leur diversité d'espèces floristiques.
- La présence d'espèces exotiques envahissantes.
- Les occurrences d'espèces animales ou végétales en péril.
- Les indices de perturbations (présence de déchets, sentiers, feux de camp et autres indices de fréquentation).

Le tableau 8 détaille les informations qui ont été collectées sur le terrain pour chaque unité de végétation homogène identifiée.

Il est déjà bien établi que les milieux étudiés sont bel et bien des milieux humides, nous n'avons donc pas procéder à l'analyse des sols pour déterminer s'ils sont hydromorphes. De plus, des informations sur la dynamique sédimentaire, la qualité et la profondeur moyenne de la colonne d'eau sont disponibles dans les études de Englobe (2016) et de Stantec (2021).

Tableau 8. Informations figurant sur la fiche de prise de données floristiques.

DONNÉE	DESCRIPTION
Numéro de l'herbier	Identifiant unique de l'UVH
Date	Date de la collecte des données
Évaluateurs	Noms des évaluateurs sur le terrain
Patron de dispersion*	Patron de dispersion général des plantes dominantes et sous-dominantes au sein l'UVH. Les choix : • Uniforme • Aléatoire • Regroupé
Type de recouvrement*	Type de recouvrement général des plantes dominantes et sous-dominantes au sein de l'UVH. Les choix : • Dense • Modéré • Clairsemé
Association floristique	Nom du milieu humide (Ex : Marais à scirpe d'Amérique)
Espèce dominante	Nom de l'espèce en dominance dans l'UVH en termes de recouvrement. Les choix : liste déroulante des espèces
% recouvrement - espèce dominante	Pourcentage de recouvrement de l'espèce dominante vue à vol d'oiseau sur la superficie totale de l'UVH. Les choix : • 0 à 25% • 25 à 50% • 50 à 75% • 75 à 100%
Espèce sous-dominante	Nom de l'espèce en sous-dominance dans l'UVH en termes de recouvrement. Les choix : liste déroulante des espèces
% recouvrement – espèce sous-dominante	Pourcentage de recouvrement de l'espèce sous-dominante vue à vol d'oiseau sur la superficie totale de l'UVH. Les choix : • 0 à 25% • 25 à 50% • 50 à 75% • 75 à 100%
Espèce autre	Espèce(s) supplémentaire(s)
Commentaire	Commentaire
Photos	Identification des numéros de photos prises lors de la caractérisation de l'herbier.
Superficie	Superficie en m^2

* Éléments ajoutés à la méthodologie proposée par Lachance et coll. (2021)