



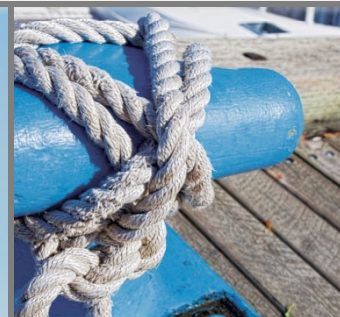
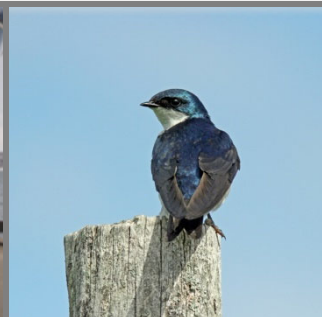
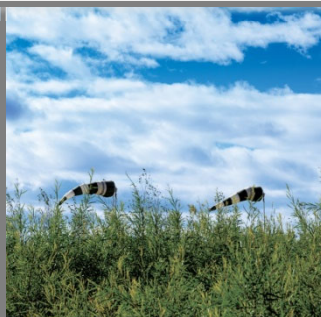
**TERMINAL DE CONTENEURS  
EN EAU PROFONDE**

# LAURENTIA

JUILLET 2020



**MILIEUX TERRESTRES ET RIVERAINS  
PRÉSENTÉ À L'AGENCE D'ÉVALUATION D'IMPACT DU CANADA  
(AÉIC)**







<Original signé par>

Préparé par :

---

Catherine Lalumière  
Chargée de projet en environnement et  
directrice adjointe de service  
Études environnementales et relations  
avec les communautés

<Original signé par>

Approuvé par :

---

Philippe Charest-Gélinas  
Chargé de projet  
Études environnementales et relations  
avec les communautés



Registre des révisions et émissions		
N° de révision	Date	Description
0A	2020-01-20	Document de travail
0B	2020-06-16	Émission de la version préfinale
0C	2020-07-16	Émission de la version préfinale modifiée
00	2020-07-27	Émission de la version finale

### Propriété et confidentialité

« Ce document est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute utilisation du rapport doit prendre en considération l'objet et la portée du mandat en vertu duquel le rapport a été préparé ainsi que les limitations et conditions qui y sont spécifiées et l'état des connaissances scientifiques au moment de l'émission du rapport. Englobe Corp. ne fournit aucune garantie ni ne fait aucune représentation autre que celles expressément contenues dans le rapport.

Ce document est l'œuvre d'Englobe Corp. Toute reproduction, diffusion ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client. Pour plus de certitude, l'utilisation d'extraits du rapport est strictement interdite sans l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client, le rapport devant être lu et considéré dans sa forme intégrale.

Aucune information contenue dans ce rapport ne peut être utilisée par un tiers sans l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client. Englobe Corp. se dégage de toute responsabilité pour toute reproduction, diffusion, adaptation ou utilisation non autorisée du rapport.

Si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les sous-traitants d'Englobe qui auraient réalisé des travaux au chantier ou en laboratoire sont dûment évalués selon la procédure relative aux achats de notre système qualité. Pour toute information complémentaire ou de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec votre chargé de projet. »





## Tableaux

Tableau 10-1	Modifications observées en 2019 dans les milieux terrestres, riverains et aquatiques délimités en 2016 .....	10-6
Tableau 10-2	Espèces floristiques répertoriées dans l'herbacia en 2019 .....	10-7
Tableau 10-3	Espèces floristiques répertoriées dans l'arborie en 2015 .....	10-8
Tableau 10-4	Espèces floristiques répertoriées dans l'arborie en 2016 .....	10-11
Tableau 10-5	Espèces floristiques répertoriées dans l'arborie en 2019 .....	10-12
Tableau 10-6	Espèces floristiques répertoriées dans les grandes friches anthropiques en 2019 .....	10-13
Tableau 10-7	Espèces floristiques répertoriées dans la friche en 2016 .....	10-14
Tableau 10-8	Espèces floristiques répertoriées dans le marécage arborescent en 2015 .....	10-17
Tableau 10-9	Diversité et abondance relatives des espèces floristiques estivales répertoriées dans le marécage arborescent en 2016 .....	10-17
Tableau 10-10	Espèces floristiques répertoriées dans le marécage arborescent en 2019 .....	10-18
Tableau 10-11	Espèces de plantes vasculaires en situation précaire ayant un potentiel de présence dans la zone de chantier .....	10-22
Tableau 10-12	Évaluation de l'effet négatif résiduel sur le milieu et la végétation terrestres pendant la phase de construction .....	10-25
Tableau 10-13	Évaluation de l'effet négatif résiduel sur les milieux humides et la végétation riveraine et aquatique pendant la phase de construction .....	10-29
Tableau 10-14	Évaluation de l'effet négatif résiduel sur les milieux humides et la végétation riveraine et aquatique pendant la phase d'exploitation .....	10-31

## Cartes

Carte 10-1	Zones d'étude .....	10-3
Carte 10-2	Milieux humides et terrestres .....	10-9
Carte 10-3	Empiètement des habitats .....	10-27

## Annexe

Annexe A	Mise à jour de la caractérisation des milieux humides et terrestres – Avis technique	
----------	--	--

## MILIEUX TERRESTRES ET RIVERAINS

N° QUESTION DE L'ACÉE	DESCRIPTION	RÉPONSE
ACÉE 12c	Évaluation et illustrer les effets du déplacement des sédiments et du sable au fil des ans sur les milieux humides et les habitats aquatiques de la baie de Beauport et l'entrant sud-ouest, et ce, en fonction du temps.	Section 10.3.2.2
ACÉE 12d	Discuter des effets du déplacement des sédiments et du sable au fil des ans sur les milieux humides et les habitats aquatiques de la baie de Beauport et l'entrant sud-ouest, notamment sur les milieux humides et leurs fonctions, et ce, en fonction du temps.	Section 10.3.2.2
ACÉE 12e	Présenter un bilan des gains et des pertes de superficie et de fonction des milieux humides associé au déplacement des sédiments et du sable au fil des ans sur les milieux humides et les habitats aquatiques de la baie de Beauport et l'entrant sud-ouest.	Section 10.3.2.2
ACÉE 42a	Transmettre une cartographie montrant la localisation des colonies d'espèces exotiques envahissantes (EEE), le nom des espèces et leur abondance.	Section 10.2.2.5
ACÉE 42b	Préciser quelle est l'espèce de gaillet qui a été observée lors des inventaires.	Section 10.2.2.5
ACÉE 42c	Présenter les mesures d'atténuation supplémentaires qu'il compte mettre en place pour la gestion des EEE, le cas échéant.	Section 10.2.2.3
ACÉE 43a	Fournir des précisions supplémentaires pour établir quelle portion de l'herbaçaie est associée à un milieu humide et hydrique.	Section 10.2.2.1, sous-section <i>Herbaçaie</i> : 2 <sup>e</sup> paragraphe; tableau 10.2
ACÉE 43b	Préciser si le projet occasionnera des pertes de milieux humides, incluant le déplacement des sédiments et du sable au fil des ans sur les milieux humides et les habitats aquatiques de la baie de Beauport et l'entrant sud-ouest.	Section 10.3.2.2
ACÉE 43c	Bonifier la description des fonctions des milieux humides et déterminer les fonctions des milieux humides qui seront perdues. Identifier et décrire les mesures d'atténuation à mettre en place. Modifier l'évaluation des effets cumulatifs des milieux humides.	Section 10.2.2.3
ACÉE 43d	Préciser si un programme basé sur la Politique fédérale de conservation des terres humides sera mis en place afin de compenser pour les pertes de fonction des milieux humides, notamment pour les milieux humides dans la baie de Beauport et l'entrant sud-ouest. Si oui, présenter et décrire les objectifs du programme de compensation, le ou les sites retenus pour la compensation, la ou les fonctions qui seront compensés et le programme de suivi qui sera mis en place suite à la réalisation du programme de compensation.	Section 10.7
MB-9b	Indiquer les buts et les objectifs de compensation, expliquer quel(s) milieu(x) sera compenser et pour quelles espèces ce plans de compensation sera bénéfique (espèces terrestre ou oiseaux).	Section 10.8
MB-9c	Décrire les grandes lignes du projet Trame verte prévu notamment pour la compensation des pertes d'habitat terrestre en fournissant entre autres les renseignements suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• La description du projet,</li> <li>• La localisation,</li> <li>• La superficie ou le ratio de compensation,</li> <li>• Le moment de la mise en œuvre et la fréquence de la communication des résultats aux autorités,</li> <li>• Les indicateurs de performance pour évaluer l'efficacité des mesures qui auront été mises en œuvre et les mesures correctives</li> </ul> Le programme de suivi qui sera mis en œuvre pour évaluer le succès du projet de compensation et son efficacité.	Section 10.8

## MILIEUX TERRESTRES ET RIVERAINS

N° QUESTION DE L'ACÉE	DESCRIPTION	RÉPONSE
MB-10a	<p>Présenter un programme de suivi qui permettra de mesurer et d'évaluer les effets du projet sur la plage et les milieux humides de la baie de Beauport, en incluant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sur la base des études déjà réalisées, notamment dans le feuillet sur les conditions hydrodynamiques et le régime sédimentologique, déterminer la durée appropriée pour un programme de suivi afin d'observer et de mesurer des changements au niveau de la plage et des milieux humides.</li> <li>• Ajuster le nombre d'inventaires qui serait nécessaire afin de démontrer correctement les effets du projet dans le temps sur la plage et les milieux humides avoisinants (<i>i.e.</i> le retour à la stabilité, si cela est prévisible).</li> <li>• Fournir plus de détails sur le protocole de suivi notamment les paramètres qui seront mesurés dans le cadre des inventaires proposés et déterminer les valeurs cibles qui seront utilisées pour démontrer un changement.</li> <li>• Inclure dans le suivi une réévaluation du gradient de transport littoral vers la flèche de l'entrant sud-ouest ainsi qu'une évaluation du taux de croissance de la flèche.</li> </ul>	Section 10.7.2
MB-10b	Le cas échéant, expliquer comment le promoteur prévoit démontrer à court, moyen et long terme que son projet n'aura pas d'effets sur la plage et les milieux humides de la baie de Beauport, notamment en réalisant un seul inventaire 5 ans après le début des travaux.	Section 10.7.2
MB-10a (10 juillet 2020)	Fournir une ébauche de protocole de suivi des milieux humides qui prend en compte les informations fournies en contexte et qui permettra de vérifier la justesse de l'évaluation environnementale.	Section 10.7.2

## 10 MILIEUX TERRESTRES ET RIVERAINS

### 10.1 MISE EN CONTEXTE

En mai 2019, l'Administration portuaire de Québec (APQ) a conclu un accord commercial à long terme avec Hutchison Ports et la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (le CN) en vue de la construction et de l'exploitation du nouveau terminal de conteneurs en eau profonde qui sera aménagé dans le secteur de Beauport (projet Laurentia). Cet accord et l'étroite collaboration entre les partenaires ont permis de préciser la configuration détaillée des installations nécessaires à l'exploitation d'un terminal à la fine pointe de la technologie.

Dans le contexte du processus d'évaluation environnementale en cours, l'objectif de ce document est donc de fournir à l'Agence d'évaluation d'impacts du Canada (AÉIC)<sup>1</sup> des renseignements suffisamment détaillés pour qu'elle puisse poursuivre l'analyse des effets du projet Laurentia sur les milieux terrestres, riverains et aquatiques et la végétation associée. En se basant à la fois sur les questions et les commentaires reçus de l'AÉIC (9 et 23 août 2019), ainsi que sur les précisions et les améliorations proposées au projet Laurentia (voir le livrable *Description des optimisations au projet Laurentia et effets anticipés*), ce document est structuré de manière à respecter les différentes étapes du processus d'évaluation environnementale pour une composante environnementale spécifique :

- ▶ Les activités réalisées depuis le dépôt du document de réponses aux questions;
- ▶ Les précisions à l'état de référence;
- ▶ L'évaluation des effets sur les milieux terrestres et riverains;
- ▶ L'évaluation des effets cumulatifs;
- ▶ La surveillance environnementale;
- ▶ Le suivi environnemental;
- ▶ La compensation.

Le document de réponses spécifique aux milieux terrestres, riverains et aquatiques s'inscrit donc dans la continuité du processus en cours d'évaluation environnementale par l'AÉIC ainsi que des efforts de l'APQ et de ses partenaires pour proposer un projet intégré qui tient compte de l'évolution des connaissances et des préoccupations recueillies auprès des différentes parties prenantes rencontrées depuis avril 2018.

Enfin, un tableau est, lorsque requis, inséré au début de chacune des sections par souci de clarté et pour faciliter le repérage des réponses formulées.

### 10.2 ACTIVITÉS RÉALISÉES DEPUIS LE DÉPÔT DU DOCUMENT DE RÉPONSES AUX QUESTIONS

Depuis le dépôt à l'AÉIC du document de réponses aux questions le 30 avril 2018, certaines activités spécifiques aux milieux terrestres et riverains ont été réalisées dans le contexte du projet Laurentia. Il s'agit essentiellement d'une caractérisation de la végétation terrestre et riveraine qui a été effectuée en août 2019.

---

<sup>1</sup> Anciennement nommée l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE).

Les objectifs poursuivis par cette activité complémentaire étaient les suivants :

- ▶ Documenter les changements potentiels entre les caractérisations de 2016 et de 2019, notamment par la confirmation des limites des différents milieux et la composition de leur cortège floristique;
- ▶ Obtenir un niveau suffisant de connaissances afin d'évaluer les effets sur les terrains ciblés pour l'aménagement des installations temporaires et permanentes découlant de l'optimisation du projet Laurentia;
- ▶ Répondre à certaines questions posées par l'Agence d'évaluation d'impact du Canada (AEIC) dans sa seconde série transmise en deux parties les 9 et 23 août 2019.

### 10.2.1 Zone d'étude

Les cinq zones d'étude définies pour évaluer les effets du projet Beauport 2020 (zone de chantier, zone d'étude, zone d'étude élargie, zone du bassin atmosphérique et zone des limites administratives de l'APQ) sont toujours applicables au projet Laurentia. Parmi ces zones d'étude, celle qui a été retenue pour la végétation terrestre et riveraine est la zone de chantier (carte 11-1).

Rappelons que les limites de la zone de chantier ont été établies pour tenir compte des effets du projet Laurentia qui pourraient se produire directement ou à proximité du site des travaux sur certaines composantes des milieux physique, biologique et humain dont la mobilité est nulle ou restreinte à des aires particulières. Afin d'obtenir une couverture suffisante pour évaluer les effets, la zone de chantier a été délimitée à partir du site des travaux projetés, auquel une bande périphérique de 500 m a été ajoutée, à l'exception de sa limite ouest, qui longe l'autoroute Dufferin-Montmorency. Il n'est pas prévu que des activités de construction ou d'exploitation se déroulent à l'extérieur de cette zone.

## 10.3 PRÉCISIONS SUR L'ÉTAT DE RÉFÉRENCE

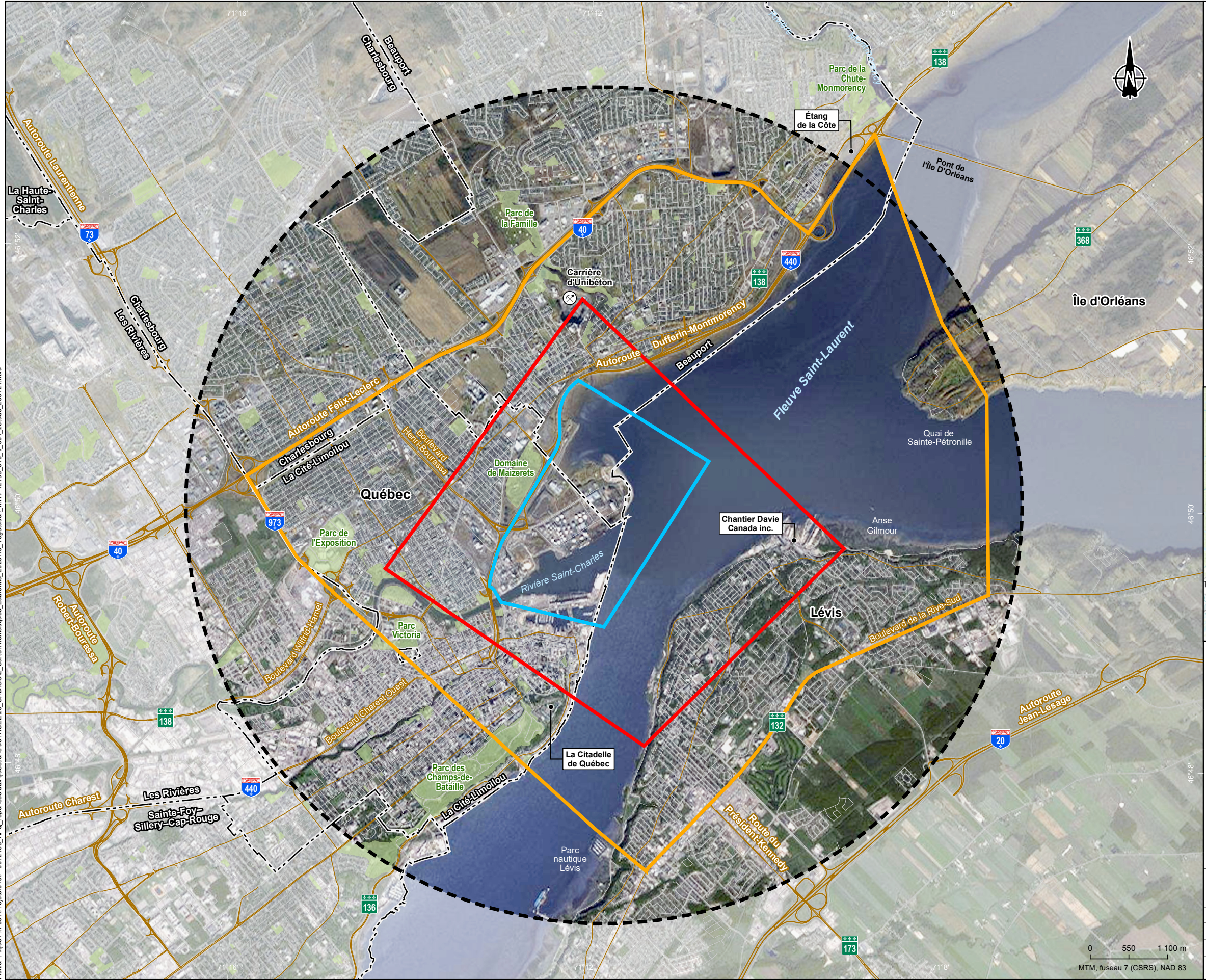
L'état de référence relatif aux milieux terrestres, riverains et aquatiques présenté dans le document de réponses aux questions et aux commentaires de l'AEIC déposé le 30 avril 2018 est toujours valable. À la suite d'un inventaire complémentaire, quelques précisions sont nécessaires pour bonifier l'état actuel des connaissances. Ces précisions sont résumées ci-après, ce qui permet d'éviter de reproduire l'état de référence dans sa totalité.

### 10.3.1 Méthodologie

La description des milieux terrestres et riverains ainsi que de la végétation qui leur est associée a été mise à jour à partir d'un inventaire complémentaire réalisé dans la zone de chantier le 31 juillet 2019 (annexe A). Cet inventaire visait plus particulièrement certains milieux terrestres et riverains répertoriés dans la zone de chantier et plus susceptibles d'être touchés par le projet Laurentia.

En résumé, la caractérisation du milieu naturel se base principalement sur l'identification et la délimitation des différents milieux terrestres et riverains déterminées au terrain par GHD Consultants Ltée (2016a; 2016b; 2016c). L'approche méthodologique utilisée en 2019 comprend notamment l'identification et la délimitation des milieux humides et hydriques, comme défini à l'article 46.0.2 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE), la caractérisation sommaire de ces milieux à l'aide des plus récentes directives du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), l'identification des espèces exotiques envahissantes (EEE), ainsi que la vérification de la présence d'espèces floristiques à statut précaire.

Fichier : I:\projets\046\001\Projets\046\001\Projets\046\001\Vegetation\_MHP12495\_c10\_1\_001\_zetude\_200724.mxd



**Zones**

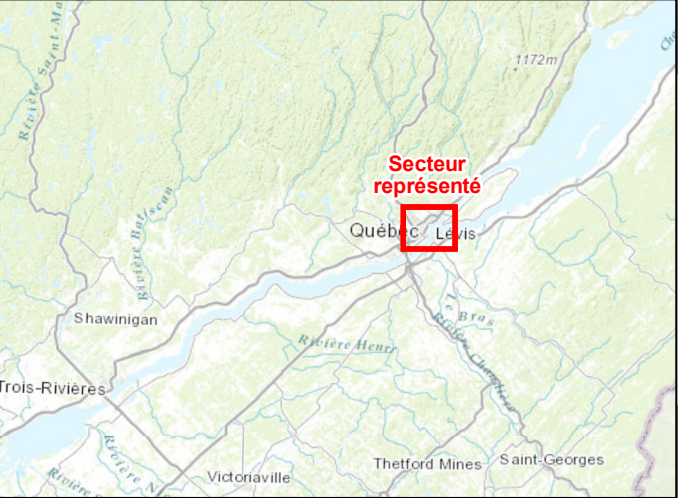
- Zone d'étude
- Zone d'étude élargie
- Zone de chantier
- Zone de bassin atmosphérique

**Infrastructures**

- 40 Autoroute
- 368 Route nationale et régionale
- Route locale

**Limites**

- Arrondissement
- Parc



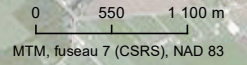
Administration portuaire de Québec  
 Aménagement d'un quai en eau profonde — Projet Laurentia  
 Document de réponses à la 2<sup>e</sup> série de questions —  
 Milieux terrestres et riverains

**Carte 10-1**  
**Zones d'étude**

**Sources :**  
 Base : ESRI, DigitalGlobe, Imagery, juillet 2016  
 Adresse Québec, 2012  
 Cartographie : Englobe

Juillet 2020

Chargé de projet : P. Charest-Gélinas		Date : 2020-07-24						
Préparé : C. Lalumière		Dessiné : J. Poulin		Vérifié : G. Dubuc				
46	P-0012495	0	01	006	EN	D	0110.1	00





En raison de la nature industrielle de la zone de chantier, une attention particulière a été portée à documenter la répartition des EEE dans les friches industrielles et les milieux anthropiques qui sont plus susceptibles d'être colonisés par ce type de végétaux.

Afin d'actualiser l'information du document de réponses d'Englobe (2018) à la première série de questions de l'AÉIC formulées en 2017, la numérotation des milieux terrestres et riverains a été basée sur les habitats délimités par GHD en 2016 (annexe A; figure 1). Il a également été jugé pertinent de revisiter les habitats suivants :

- ▶ Le marécage arborescent (habitat n° 5);
- ▶ La plage (habitat n° 6);
- ▶ L'herbaçaie (habitat n° 7);
- ▶ L'arboriaie (habitat n° 8);
- ▶ Les friches anthropiques (habitats n<sup>os</sup> 12 et 13);
- ▶ Le parc urbain et les terrains entretenus (habitat n° 14).

Compris dans la zone de chantier, ces habitats sont situés dans un secteur pouvant être directement ou indirectement perturbé par le projet Laurentia. Les milieux humides situés sous la ligne des hautes eaux dans la Baie de Beauport et le rentrant sud-ouest n'ont pas fait l'objet d'une nouvelle caractérisation puisque ces derniers sont situés en retrait des activités anticipées.

### 10.3.2 État de référence

Globalement, l'ensemble des milieux terrestres (n<sup>os</sup> 7, 12, 13 et 14) identifiés et délimités par GHD en 2016 sont conformes aux observations effectuées en 2019. Seules les limites de deux habitats (n<sup>os</sup> 5 [marécage arborescent] et 8 [arboriaie]) ont été modifiées en fonction des données colligées sur le terrain et de l'interprétation de la limite de la ligne des hautes eaux en bordure du secteur récréatif, qui a été déterminée à partir de la méthode biophysique (tableau 11-1).

Les principaux constats de la caractérisation complémentaire sont repris pour les milieux terrestres et humides caractérisés à nouveau en 2019. En ce qui concerne les milieux littoraux répertoriés dans le rentrant sud-ouest en 2016, aucun indice particulier ne porte à croire que ces milieux littoraux auraient subi des modifications de quelque nature depuis 2016. Par conséquent, la description de leurs caractéristiques propres dans le document d'avril 2018 (Englobe, 2018) est considérée comme valable pour procéder à l'évaluation des effets du projet Laurentia. Des sections spécifiques aux espèces exotiques envahissantes et aux espèces floristiques à statut précaire complètent ce chapitre.

#### 10.3.2.1 Milieux et végétation terrestres

La zone de chantier se trouve dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul (MFFP, 2003-2016). Les espèces caractéristiques de ce domaine climatique sont l'érable à sucre, le tilleul d'Amérique, le frêne d'Amérique, l'ostryer de Virginie et le noyer cendré. Bien que la flore y soit très diversifiée, plusieurs espèces atteignent la limite nord de leur aire de répartition géographique.

En raison du caractère urbain et industriel de la zone de chantier, les milieux terrestres naturels y sont faiblement représentés. Ils correspondent à une herbaçaie, à deux arboriaies, à des friches anthropiques et à un parc urbain avec terrains gazonnés.

Tableau 10-1 Modifications observées en 2019 dans les milieux terrestres, riverains et aquatiques délimités en 2016

IDENTIFIANT	TYPE DE MILIEU	SUPERFICIE (HA)	MODIFICATION DEPUIS 2016	REMARQUE
<b>Milieu terrestre</b>				
7	Herbaçaie	0,4	Aucune modification	Aucune remarque
8	Arboraie	1,4 et 0,4	Ajout d'une arboraie de 0,4 ha entre les habitats n <sup>os</sup> 5 et 14, dans le rentrant sud-ouest	En raison de la relocalisation de la ligne des hautes eaux dans le secteur du rentrant sud-ouest lors de l'inventaire de 2019 (annexe A), cette petite portion considérée comme faisant partie du marécage arborescent en 2016 est maintenant considérée comme une arboraie.
12 et 13	Friche anthropique	5,2 et 17,4	Aucune modification	Grande présence d'EEE dans l'habitat n° 13
<b>Milieu riverain</b>				
5	Marécage arborescent	1,3	Une portion de 0,4 ha a été retirée de ce milieu humide puisque les observations de terrain ont permis de constater que la LHE ségréguait une petite portion boisée terrestre.	Les observations au terrain en 2019 ont permis de relocaliser la LHE dans une portion de ce milieu humide se trouvant dans le rentrant sud-ouest. En effet, les indices biophysiques indiquent qu'une partie de ce milieu humide doit être considérée comme un milieu terrestre correspondant à une tremblaie (arboraie), distinct de l'arboraie identifiée dans la section de la plage industrielle.
<b>Milieu aquatique</b>				
6	Plage	10,0	Aucune modification	Aucune remarque
14	Parc urbain et terrain entretenu	10,4	Aucune modification	Aucune remarque

**Herbaçaie**

N° DE LA QUESTION	QUESTION	RÉPONSE
ACÉE 43a	Fournir des précisions supplémentaires pour établir quelle portion de l'herbaçaie est associée à un milieu humide et hydrique.	2 <sup>e</sup> paragraphe Tableau 11.2

Dans la partie sud de la zone de chantier, une petite bordure entre la plage (habitat n° 6) et l'arboratoire (habitat n° 8) est occupée par une herbaçaie (habitat n° 7) de 0,4 ha, dont la forme linéaire se profile jusqu'à l'aire d'entreposage des bateaux (carte 11-2). Aucune modification dans la superficie de ce milieu terrestre n'a été observée depuis la caractérisation de 2016 (tableau 11-1).

Un effort d'échantillonnage a néanmoins été fait pour confirmer le cortège floristique à l'aide de la méthode botanique (Bazoge et coll., 2015), ce qui permet de confirmer le caractère terrestre de ce milieu (tableau 11-2). Au total, 17 espèces floristiques y ont été observées, dont la plupart forment la strate herbacée (tableau 11-2). Le fraisier de Virginie est l'espèce la plus abondante, suivi du pâturin comprimé. De la totalité des espèces répertoriées, seul le saule de l'intérieur est facultatif des milieux humides. La composition floristique s'apparente à celle observée en 2016, bien que la proportion d'espèces typiques de milieux humides a été réduite de manière significative. La surélévation de ce milieu au-delà de la ligne des hautes eaux (LHE) permet possiblement d'expliquer en partie le changement observé dans la composition spécifique.

Tableau 10-2 Espèces floristiques répertoriées dans l'herbaçaie en 2019

STRATE ARBORESCENTE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE ARBUSTIVE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE HERBACÉE (% RECOUVREMENT RELATIF)
Aucune espèce	Saule de l'intérieur ( <i>Salix interior</i> ) (83,3)	Fraisier de Virginie ( <i>Fragaria virginiana</i> ) (31,0)
	Vigne des rivages ( <i>Vitis riparia</i> ) (5,6)	Pâturin comprimé ( <i>Poa compressa</i> ) (23,3)
	Frêne de Pennsylvanie ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> ) (5,6)	Silène commun ( <i>Silene vulgaris</i> ) (11,6)
	Cornouiller hart-rouge ( <i>Cornus sericea</i> ) (5,6)	Erigeron hispide ( <i>Erigeron strigosus</i> ) (7,8)
		Mélicot blanc ( <i>Melilotus albus</i> ) (7,8)
		Armoise commune ( <i>Artemisia vulgaris</i> ) (3,9)
		Vélar fausse-giroflée ( <i>Erysimum cheiranthoides</i> ) (3,9)
		Vipérine commune ( <i>Echium vulgare</i> ) (3,9)
		Élyme du Canada ( <i>Elymus canadensis</i> ) (3,9)
		Millepertuis perforé ( <i>Hypericum perforatum</i> ) (0,8)
		Asclépiade commune ( <i>Asclepias syriaca</i> ) (0,8)
		Salsifis des prés ( <i>Tragopogon pratensis</i> ) (0,8)
	Erigeron du Canada ( <i>Erigeron canadensis</i> ) (0,8)	

## Arboraie

Correspondant à un petit bosquet arborescent, une arboraie (habitat n° 8) se trouve au bout des installations industrielles, en bordure de la plage (habitat n° 6; carte 11-2). L'ajout d'une arboraie entre les habitats n°s 5 et 14 en 2019, dans le rentrant sud-ouest, a permis d'augmenter la superficie de ce type de milieu terrestre de 0,4 ha. Cet ajout est expliqué par la présence d'espèces typiques de milieux terrestres (peupliers faux-trembles) et par son emplacement au-dessus de la LHE, cette dernière y ayant été révisée en 2019 à l'aide de critères biophysiques. Elle présente un taux de fragmentation et de perturbation élevé en raison du passage répété des véhicules et des travaux qui s'y déroulent.

Le cortège floristique observé en 2019 correspond à celui qui avait été déterminé en 2015 et en 2016. Elle comprend une mince arbustaie composée de saules de l'intérieur entre la partie haute de la plage et l'arboraie à peuplier noir. Parmi les 22 espèces répertoriées dans cette arboraie en 2015, le peuplier noir, une espèce originaire d'Europe, domine au niveau des strates arborescente et arbustive, alors que le mélilot blanc est l'espèce la plus abondante de la strate herbacée (tableau 11-3).

Tableau 10-3 Espèces floristiques répertoriées dans l'arboraie en 2015

ESPÈCES		STATUT HYDRIQUE <sup>1</sup>
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	
<b>Strate arborescente</b>		
Frêne rouge	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	FACH
Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>	n.d. (NI)
Tilleul d'Amérique	<i>Tilia americana</i>	NI
Saule	<i>Salix sp.</i>	NI
Orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i>	FACH
Sapin baumier	<i>Abies balsamea</i>	NI
<b>Strate arbustive</b>		
Saule de l'intérieur	<i>Salix interior</i>	FACH
Vigne des rivages	<i>Vitis riparia</i>	FACH
Apocyn chanvrin	<i>Apocynum cannabinum</i>	n.d. (FACH)
Peuplier deltoïde	<i>Populus deltoïdes</i>	FACH
<b>Strate herbacée</b>		
Anémone du Canada	<i>Anemone canadensis</i>	NI
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	FACH
Asclépiade commune	<i>Asclepias syriaca</i>	NI
Trèfle sp.	<i>Trifolium sp.</i>	NI
Fraisier de Virginie	<i>Fragaria virginiana</i>	NI
Épervière sp.	<i>Hieracium sp.</i>	NI
Mélilot blanc	<i>Melilotus albus</i>	n.d. (NI)
Grande molène	<i>Verbascum thapsus</i>	n.d. (NI)
Vesce jargeau	<i>Vicia cracca</i>	NI
Carex sp.	<i>Carex sp.</i>	NI
Potentille ansérine	<i>Potentilla anserina</i>	FACH
Amphicarpe bracteolée	<i>Amphicarpa bracteata</i>	n.d. (FACH)

1 Statut hydrique (Bazoge et coll., 2014 et 2015) : NI = non indicatrice, OBL = obligée des milieux humides (probabilité de survenir dans un milieu humide >99 %) (MDDELCC, 2015), FACH = facultative des milieux humides (probabilité de survenir dans un milieu humide : 67-99 %) (MDDELCC, 2015). Lorsque le statut hydrique n'était pas défini dans Bazoge et coll. (2014 et 2015), identifié « n.d. », il a été déterminé par jugement d'expert à partir de Marie-Victorin et coll. (2002) et de Brouillet et coll. (2010+) – identifié entre parenthèses.



**Zone**

- Zone du chantier

**Limites**

- Arrondissement
- Ligne des hautes eaux
- Parc

**Habitats**

**Milieux humides et plages**

- 1, 9 et 10 Marais à scirpe d'Amérique (2, selon UQCN, 2005; 3, selon Écogénie, 2006)
- 2 Marais à sagittaire à larges feuilles
- 3 Marais à zizanie des marais
- 4 Marécage arbustif
- 5 Marécage arborescent
- 6 Plage
- 11 Milieu humide perturbé

**Milieux terrestres**

- 7 Herbaçaie
- 8 Arboraie
- 12 Anthropique (en construction au moment de la visite)
- 13 Anthropique

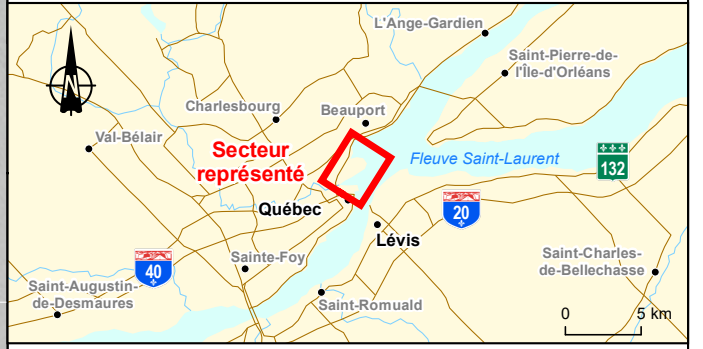
**Autre**

- 13 Secteur récréatif

**Espèces végétales exotiques envahissantes**

- Butome à ombelle
- Gaillet molligine
- Salicaire commune

Note : Le milieu anthropique (13) comporte un cortège végétal composé de plusieurs EEE bien que celles-ci ne soient pas identifiées sur la présente carte.



Administration portuaire de Québec  
 Aménagement d'un quai en eau profonde — Projet Laurentia  
 Document de réponses à la 2<sup>e</sup> série de questions —  
 Milieux terrestres et riverains

**Carte 10-2**  
**Milieux humides et terrestres**

Sources :  
 Base : ESRI, DigitalGlobe, Imagery, juillet 2016  
 SDA, 1/20 000, MERN Québec, septembre 2015  
 Données des milieux humides et terrestres : GHD, 2016  
 Inventaire et mise à jour de la caractérisation et de la délimitation des milieux : Englobe, 2019  
 Cartographie : Englobe

Juillet 2020

Chargé de projet : P. Charest-Gélinas		Date : 2020-07-24						
Préparé : C. Lalumière		Dessiné : J. Poulin		Vérifié : G. Dubuc				
46	P-0012495	0	01	006	EN	D	0110.2	00



En 2016, la diversité spécifique obtenue a été similaire à celle de 2015, avec un total de 20 espèces observées (tableau 11-4). En plus du peuplier noir, les espèces les plus abondantes sont le mélilot blanc et le saule de l'intérieur.

Tableau 10-4 Espèces floristiques répertoriées dans l'arboratoire en 2016

STRATE ARBORESCENTE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE ARBUSTIVE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE HERBACÉE (% RECOUVREMENT RELATIF)
Peuplier noir ( <i>Populus nigra</i> ) (100)	Peuplier noir ( <i>Populus nigra</i> ) (40)	Mélilot blanc ( <i>Mellilotus alba</i> ) (39)
	Saule de l'intérieur ( <i>Salix interior</i> ) (28)	Silène vulgaire ( <i>Silene vulgaris</i> ) (18)
	Cornouiller hart-rouge ( <i>Cornus sericea</i> ) (8)	Grande molène ( <i>Verbascum thapsus</i> ) (8)
	Chèvrefeuille du Canada ( <i>Lonicera canadensis</i> ) (8)	Asclépiade commune ( <i>Asclepias syriaca</i> ) (8)
	Cerisier de Virginie ( <i>Prunus virginiana</i> ) (4)	Onagre bisannuelle ( <i>Oenothera biennis</i> ) (8)
	Cerisier de Pennsylvanie ( <i>Prunus pennsylvanica</i> ) (4)	Épipactis petit-hellébore ( <i>Epipactis helleborine</i> ) (5)
	Vigne des rivages ( <i>Vitis riparia</i> ) (4)	<i>Hieracium</i> sp. (3)
	Vinaigrier ( <i>Rhus typhina</i> ) (4)	Linaire vulgaire ( <i>Linaria vulgaris</i> ) (3)
		<i>Fragaria</i> sp. (3)
		Morelle douce-amère ( <i>Solanum dulcamara</i> ) (3)
		Vesce jargeau ( <i>Vicia cracca</i> ) (2)

En 2019, l'arboratoire est dominée sensiblement par les mêmes espèces arborescentes ainsi que par du peuplier faux-tremble en raison de la révision de la LHE (tableau 11-5). Le framboisier rouge, le frêne rouge et le chèvrefeuille sont les espèces les plus abondantes de la strate arbustive, alors que le pâturin comprimé domine la strate herbacée.

Tableau 10-5 Espèces floristiques répertoriées dans l'arboratoire en 2019

STRATE ARBORESCENTE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE ARBUSTIVE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE HERBACÉE (% RECOUVREMENT RELATIF)
Peuplier faux-tremble ( <i>Populus tremuloides</i> ) (41)	Framboisier rouge ( <i>Rubus idaeus</i> ) (28)	Pâturin comprimé ( <i>Poa compressa</i> ) (28)
Saule fragile ( <i>Salix xfragilis</i> ) (29)	Frêne rouge ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> ) (18)	Vesce jargeau ( <i>Vicia cracca</i> ) (12)
Peuplier deltoïde ( <i>Populus deltoides</i> ) (12)	Chèvrefeuille ( <i>Lonicera sp.</i> ) (14)	Silène commune ( <i>Silene vulgaris</i> ) (6)
Peuplier noir ( <i>Populus nigra</i> ) (9)	Cerisier de Pennsylvanie ( <i>Prunus pennsylvanica</i> ) (10)	Verge d'or haute ( <i>Solidago altissima</i> ) (6)
Sumac vinaigrier ( <i>Rhus typhina</i> ) (9)	Cerisier de Virginie ( <i>Prunus virginiana</i> ) (10)	<i>Agrostis sp.</i> (4)
	Peuplier faux-tremble ( <i>Populus tremuloides</i> ) (7)	Chiendent commun ( <i>Elymus repens</i> ) (4)
	Amélanchier ( <i>Amelanchier sp.</i> ) (4)	Fraisier des champs ( <i>Fragaria virginiana</i> ) (4)
	Vigne des rivages ( <i>Vitis riparia</i> ) (4)	<i>Hieracium sp.</i> (4)
	Sumac vinaigrier ( <i>Rhus typhina</i> ) (3)	Mélicot blanc ( <i>Melilotus albus</i> ) (4)
	Lilas commun ( <i>Syringa vulgaris</i> ) (3)	Tanaisie vulgaire ( <i>Tanacetum vulgare</i> ) (4)
	Cornouiller hart-rouge ( <i>Cornus sericea</i> ) (1)	Apios d'Amérique ( <i>Apios americana</i> ) (3)
		Apocyn chanvrin ( <i>Apocyn cannabinum</i> ) (2)
		Asclépiade commune ( <i>Asclepias syriaca</i> ) (2)
		Carex sp. (2)
		Élyme du Canada ( <i>Elymus canadensis</i> ) (2)
		Benoîte d'Alep ( <i>Geum aleppicum</i> ) (2)
		Aster lancéolé ( <i>Symphotrichum lanceolatum</i> ) (2)
		Herbe à puce ( <i>Toxicodendron radicans</i> ) (2)
		Chardon vulgaire ( <i>Cirsium vulgare</i> ) (1)
		Prêle des champs ( <i>Equisetum arvense</i> ) (1)
		Grande bardane ( <i>Arctium lappa</i> ) (1)
		Vipérine commune ( <i>Echium vulgare</i> ) (1)
		Épipactis petit-hellébore ( <i>Epipactis helleborine</i> ) (1)
		<i>Poa sp.</i> (1)

### Friches anthropiques

De grandes friches anthropiques (habitat n° 13) sont présentes dans la zone de chantier, dont les terrains sont la propriété de la Ville de Québec (carte 11-2). Elles sont principalement composées de talus végétalisés qui ont été aménagés pour limiter les nuisances et l'accès à des sites industriels ou pour gérer la mixité des usages de terrains. Il s'agit de talus qui sont, en partie et en fonction des connaissances actuelles, composés de sols contaminés. La végétation qui les recouvre est typique de cet habitat, c'est-à-dire une végétation comportant principalement une strate herbacée dense typique de milieux terrestres fortement anthropisés et la présence de quelques arbustes épars, qui résultent principalement de plantations. Le cortège floristique herbacé comporte la présence de plusieurs EEE qui recouvrent une grande portion de cet habitat. De ce nombre, la tanaïse vulgaire, la vesce cultivée, l'alpiste roseau et quelques autres poacées sont les espèces les plus dominantes (tableau 11-6). Quelques arbustes, principalement le peuplier deltoïde, le frêne rouge et le cornouiller hart-rouge, y sont également observés. Il s'agit donc d'un milieu qui offre peu, voire aucune, condition favorable aux espèces à statut précaire.

Tableau 10-6 Espèces floristiques répertoriées dans les grandes friches anthropiques en 2019

STRATE ARBORESCENTE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE ARBUSTIVE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE HERBACÉE (% RECOUVREMENT RELATIF)
Peuplier deltoïde ( <i>Populus deltoïdes</i> ) (50)	Cornouiller hart-rouge ( <i>Cornus sericea</i> ) (43)	Tanaïse vulgaire ( <i>Tanacetum vulgare</i> ) (19)
Saule fragile ( <i>Salix xfragilis</i> ) (33)	Frêne rouge ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> ) (36)	Poaceae (15)
Frêne rouge ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> ) (17)	Sumac vinaigrier ( <i>Rhus typhina</i> ) (14)	Alpiste roseau ( <i>Phalaris arundinacea</i> ) (13)
	Peuplier deltoïde ( <i>Populus deltoïdes</i> ) (7)	Vesce cultivée ( <i>Vicia sativa</i> ) (9)
		Prêle des champs ( <i>Equisetum arvense</i> ) (7)
		Vesce jargeau ( <i>Vicia cracca</i> ) (6)
		Mélilot blanc ( <i>Melilotus albus</i> ) (4)
		Asclépiade commune ( <i>Asclepias syriaca</i> ) (4)
		Roseau commun ( <i>Phragmites australis</i> subsp. <i>australis</i> ) (4)
		Poa sp. (3)
		Verge d'or du Canada ( <i>Solidago canadensis</i> ) (3)
		Tussilage pas-d'âne ( <i>Tussilago farfara</i> ) (3)
		Carotte sauvage ( <i>Daucus carota</i> ) (2)
		Apocyn chanvrin ( <i>Apocyn cannabinum</i> ) (2)
		Brome inerme ( <i>Bromus inermis</i> ) (1)
		Verge d'or à feuilles de graminée ( <i>Euthamia graminifolia</i> ) (1)

STRATE ARBORESCENTE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE ARBUSTIVE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE HERBACÉE (% RECOUVREMENT RELATIF)
		Silène enflé ( <i>Silene vulgaris</i> ) (1)
		Carex de Houghton ( <i>Carex houghtoniana</i> ) (1)
		Chardon des champs ( <i>Cirsium arvense</i> ) (1)
		Millepertuis commun ( <i>Hypericum perforatum</i> ) (1)
		Gesse des prés ( <i>Lathyrus pratensis</i> ) (1)
		Trèfle blanc ( <i>Trifolium repens</i> ) (1)

D'une superficie de 5 ha, le terrain situé le long de la rue du Ressac comporte une friche principalement caractérisée par des espèces floristiques herbacées (habitat n° 12; tableau 11-7; carte 11-2). Ce terrain montre des indices de perturbation qui se traduisent par un sol composé de matériel de remblais et une topographie caractérisée par des trouées et des buttes irrégulières. Les espèces floristiques observées sur la parcelle 4 sont typiques des milieux ouverts et perturbés. Les espèces les plus abondantes dans leur strate de végétation respective sont le peuplier deltoïde (60 %), le vinaigrier (40 %) et la tansie vulgaire (42 %). Il est à noter que ce terrain n'a pu être inventorié en 2019, car des travaux sont en cours dans le cadre d'un autre projet de développement.

Tableau 10-7 Espèces floristiques répertoriées dans la friche en 2016

STRATE ARBORESCENTE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE ARBUSTIVE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE HERBACÉE (% RECOUVREMENT RELATIF)
Peuplier deltoïde ( <i>Populus deltoides</i> ) (60)	Vinaigrier ( <i>Rhus typhina</i> ) (40)	Tansie vulgaire ( <i>Tanacetum vulgare</i> ) (42)
Peuplier baumier ( <i>Populus balsamifera</i> ) (40)	Cornouiller hart-rouge ( <i>Cornus sericea</i> ) (30)	<i>Fragaria</i> sp. (18)
	Ronce du mont Ida ( <i>Rubus idaeus</i> ) (20)	Armoise vulgaire ( <i>Artemisia vulgaris</i> ) (12)
	Érable à Giguère ( <i>Acer negundo</i> ) (10)	Roseau phalaris ( <i>Phalaris arundinacea</i> ) (9)
		Roseau commun ( <i>Phragmites australis</i> ) (4)
		Carotte sauvage ( <i>Daucus carota</i> ) (4)
		Élyme de Virginie ( <i>Elymus virginicus</i> ) (3)
		Verge d'or graminifoliée ( <i>Solidago graminifolia</i> ) (2)
		<i>Cirsium</i> sp. (1)
		Potentille argentée ( <i>Potentilla argentea</i> ) (1)
		<i>Geum</i> sp. (1)

STRATE ARBORESCENTE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE ARBUSTIVE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE HERBACÉE (% RECOUVREMENT RELATIF)
		Onagre bisannuelle ( <i>Oenothera biennis</i> ) (1)
		Grande molène ( <i>Verbascum thapsus</i> ) (1)
		Métilot blanc ( <i>Melilotus alba</i> ) (1)
		Lotier corniculé ( <i>Lotus corniculatus</i> ) (<1)
		Asclépiade commune ( <i>Asclepias syriaca</i> ) (< 1)
		<i>Galium</i> sp. (< 1)
		Millepertuis commun ( <i>Hypericum perforatum</i> ) (<1)
		Gesse des prés ( <i>Lathyrus pratensis</i> ) (<1)

Enfin, un terrain vacant (parcelle 3; carte 11-2) sera utilisé pour installer des roulottes de chantier ainsi que pour aménager des aires de stationnement et d'entreposage des matériaux. Aucune caractérisation de la végétation n'a été effectuée sur ce terrain, en raison de son utilisation industrielle. En effet, la végétation qui s'y trouve a passablement été modifiée par les activités qui s'y déroulent (p. ex. entreposage temporaire de machinerie et d'équipement industriel, aires d'attente pour les wagons).

#### Parc urbain et terrain paysagé entretenu

Le parc urbain de la plage de la Baie de Beauport s'étend de la plage jusqu'au terrain de l'usine de traitement des eaux usées (habitat n° 14; carte 11-2). Il est longé au nord par le rentrant sud-ouest et au sud par un terrain industriel. Il est composé d'arbres, d'arbustes et de gazon entretenu. Le parc ne fait pas partie de la zone à inventorier. Or, aucun inventaire floristique n'y a été effectué.

#### 10.3.2.2 Milieux riverains et végétation riveraine

Seul le marécage arborescent a fait l'objet d'une visite au terrain en 2019 en raison de sa position par rapport aux terrains requis pour aménager les installations du projet Laurentia. Par conséquent, les autres milieux humides riverains répertoriés dans la zone de chantier, plus particulièrement dans le rentrant sud-ouest, ne sont pas à nouveau décrits. Il s'agit des milieux humides riverains suivants :

- ▶ 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 (carte 11-2).

## Généralités

Des milieux humides, surtout des marais, occupent l'étage intertidal de la quasi-totalité de la rive nord du fleuve Saint-Laurent entre les installations portuaires de l'APQ et l'embouchure de la rivière Montmorency (carte 11-2; CMQ, 2013). De vastes milieux humides se trouvent également sur la rive nord de l'île d'Orléans. Sur la rive sud, ils se concentrent dans l'anse Gilmour, alors que d'autres de plus petites superficies sont dispersés le long de la rive, en direction ouest. Il est à noter que la section des installations portuaires en est exempte en raison du caractère artificiel des berges.

Plusieurs types de milieux humides sont présents dans la zone de chantier, essentiellement dans le rentrant sud-ouest et en bordure de l'autoroute Dufferin-Montmorency (carte 11-2), et occupent une superficie totale de 53,2 ha, ce qui représente 9 % de la zone de chantier. La répartition des milieux humides est largement influencée par le degré d'exposition à la marée. En effet, la zone intertidale du rentrant sud-ouest, soit la partie du littoral inondée à marée haute et exondée à marée basse, comprend des milieux humides de type marais, alors que la zone supralittorale (partie la plus haute de la zone littorale) est caractérisée par des milieux humides de type marécage.

## Marécages riverains

Deux milieux humides de type marécage riverain ont aussi été répertoriés et délimités sur la rive sud du rentrant sud-ouest dans la partie haute de la plage. Il s'agit d'un marécage arbustif à saule de l'intérieur et d'un marécage arborescent à dominance de peuplier deltoïde. Seul le marécage arborescent a fait l'objet de modification de la superficie à la suite de l'inventaire de 2019.

Un marécage arborescent à dominance de peuplier deltoïde occupe 1,3 ha le long de la rive sud du rentrant sud-ouest. Ce marécage se trouve dans l'étage supralittoral, soit la partie haute de la plage (carte 11-2). Sa superficie a toutefois été réduite de 0,4 ha comparativement à celle établie en 2016 en raison du repositionnement de la ligne des hautes eaux. Cette dernière a pu être déterminée en se basant sur des critères biophysiques.

Le cortège floristique établi en 2015 et en 2016 était toujours valable en 2019 (tableaux 11-8, 11-9 et 11-10). Les espèces d'arbres qui accompagnent le peuplier deltoïde sont le frêne rouge, le peuplier baumier, l'orme d'Amérique et l'érable argenté. Le recouvrement de ces espèces varie selon le secteur. Les autres espèces, telles que le saule blanc, le tilleul d'Amérique, l'érable à Giguère et le physocarpe à feuilles d'obier, y sont aussi présentes, mais dans une moindre mesure (tableau 11-10).

En 2016, le saule de l'intérieur et le physocarpe à feuilles d'obier sont les deux espèces les plus abondantes de la strate arbustive, avec un recouvrement respectif de 68 % et de 43 % (tableau 11-9). Quant à la strate herbacée, aucune espèce ne domine véritablement. Bien que le roseau phalaris soit l'espèce dont le recouvrement est le plus élevé, sa répartition n'est pas uniforme au sein de l'habitat et est plutôt ponctuelle. En 2016, 32 espèces ont été observées dans cet habitat. Les plus abondantes sont le saule de l'intérieur (68 %), l'érable argenté (50 %), le peuplier baumier (48 %), le physocarpe à feuille d'obier (43 %) et le frêne de Pennsylvanie (32 %).

En 2019, le frêne rouge, le saule de l'intérieur et l'apocyn chanvrin sont les deux espèces les plus abondantes, avec un recouvrement respectif de 70 %, de 61 % et de 49 % (tableau 11-10). Quant à la strate herbacée, aucune espèce ne domine véritablement.

Tableau 10-8 Espèces floristiques répertoriées dans le marécage arborescent en 2015

ESPÈCE		STATUT HYDRIQUE <sup>1</sup>
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	
<b>Strate arborescente</b>		
Érable à Giguère	<i>Acer negundo</i>	NI
Érable argenté	<i>Acer saccharinum</i>	OBL
Frêne rouge	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	FACH
Orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i>	FACH
Peuplier baumier	<i>Populus balsamifera</i>	FACH
Peuplier deltoïde	<i>Populus deltoïdes</i>	FACH
Saule blanc	<i>Salix alba</i>	FACH
Tilleul d'Amérique	<i>Tilia americana</i>	NI
<b>Strate arbustive</b>		
Apocyn chanvrin	<i>Apocynum cannabinum</i>	n.d. (FACH)
Cornouiller hart-rouge	<i>Cornus sericea</i>	FACH
Physocarpe à feuilles d'obier	<i>Physocarpus opulifolius</i>	FACH
Ronce du mont Ida	<i>Rubus idaeus</i>	NI
Saule de l'intérieur	<i>Salix interior</i>	FACH
Saule rigide	<i>Salix rigida</i>	n.d. (FACH)
<b>Strate herbacée</b>		
Anémone du Canada	<i>Anemone canadensis</i>	NI
Apios d'Amérique	<i>Apios americana</i>	FACH
Cicutaire bulbaire	<i>Cicuta bulbifera</i>	OBL
Cicutaire sp.	<i>Cicuta sp.</i>	OBL
Eupatoire perfoliée	<i>Eupatorium perfoliatum</i>	FACH
Gaillet sp.	<i>Galium sp.</i>	NI
Impatiente du Cap	<i>Impatiens capensis</i>	FACH
Mimule à fleurs entrouvertes	<i>Mimulus ringens</i>	OBL
Potentille ansérine	<i>Potentilla anserina</i>	FACH

1 Statut hydrique (Bazoge et coll., 2014 et 2015) : NI = non indicatrice, OBL = obligée des milieux humides (probabilité de survenir dans un milieu humide : >99 %) (MDDELCC, 2015), FACH = facultative des milieux humides (probabilité de survenir dans un milieu humide : 67-99 %) (MDDELCC, 2015). Lorsque le statut hydrique n'était pas défini dans Bazoge et coll. (2014 et 2015), identifié « n.d. », il a été déterminé par jugement d'expert à partir de Marie-Victorin et coll. (2002) et de Brouillet et coll. (2010+) – identifié entre parenthèses.

Tableau 10-9 Diversité et abondance relatives des espèces floristiques estivales répertoriées dans le marécage arborescent en 2016

TYPE D'HABITAT (N°)	STATION D'ÉCHANTILLONNAGE	STRATE ARBORESCENTE (% DE RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE ARBUSTIVE (% DE RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE HERBACÉE (% DE RECOUVREMENT RELATIF)
Marécage arborescent (5)	1	Érable argenté ( <i>Acer saccharinum</i> ) (50)	Saule de l'intérieur ( <i>Salix interior</i> ) (47)	<i>Mentha sp.</i> (56)
		Saule blanc ( <i>Salix alba</i> ) (39)	Cornouiller hart-rouge ( <i>Cornus sericea</i> ) (6)	Impatiente du Cap ( <i>Impatiens capensis</i> ) (22)
		Érable à Giguère ( <i>Acer negundo</i> ) (11)	Apocyn chanvrin ( <i>Apocynum cannabinum</i> ) (47)	<i>Bidens sp.</i> (11)
				<i>Iris sp.</i> (< 11)

TYPE D'HABITAT (N°)	STATION D'ÉCHANTILLONNAGE	STRATE ARBORESCENTE (% DE RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE ARBUSTIVE (% DE RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE HERBACÉE (% DE RECOUVREMENT RELATIF)
	2	Frêne de Pennsylvanie ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> ) (32)	Saule de l'intérieur ( <i>Salix interior</i> ) (68)	Roseau phalaris ( <i>Phalaris arundinacea</i> ) (33)
		Érable à Giguère ( <i>Acer negundo</i> ) (26)	Cornouiller hart-rouge ( <i>Cornus sericea</i> ) (14)	<i>Fragaria</i> sp. (17)
		<i>Salix</i> sp. (19)	Apocyn chanvrin ( <i>Apocynum cannabinum</i> ) (9)	Épipactis petit-hellébore ( <i>Epipactis helleborine</i> ) (17)
		Peuplier deltoïde ( <i>Populus deltoides</i> ) (8)	Vinaigrier ( <i>Rhus typhina</i> ) (9)	Apios d'Amérique ( <i>Apios americana</i> ) (17)
		Érable argenté ( <i>Acer saccharinum</i> ) (6)		Vesce de Caroline ( <i>Vicia caroliniana</i> ) (16)
		Orme d'Amérique ( <i>Ulmus Americana</i> ) (5)		
		Pommier ( <i>Malus</i> sp.) (3)		
	5	Peuplier baumier ( <i>Populus balsamifera</i> ) (48)	Physocarpe à feuilles d'Obier ( <i>Physocarpus opulifolius</i> ) (43)	Vesce jargeau ( <i>Vicia cracca</i> ) (25)
		Frêne de Pennsylvanie ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> ) (24)	Apocyn chanvrin ( <i>Apocynum cannabinum</i> ) (26)	<i>Mentha</i> sp. (25)
		Peuplier deltoïde ( <i>Populus deltoides</i> ) (19)	Cornouiller hart-rouge ( <i>Cornus sericea</i> ) (17)	<i>Gallium</i> sp. (25)
		Orme d'Amérique ( <i>Ulmus Americana</i> ) (8)	Frêne de Pennsylvanie ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> ) (14)	Apios d'Amérique ( <i>Apios Americana</i> ) (25)

Tableau 10-10 Espèces floristiques répertoriées dans le marécage arborescent en 2019

STRATE ARBORESCENTE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE ARBUSTIVE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE HERBACÉE (% RECOUVREMENT RELATIF)
Frêne rouge ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> ) (70)	Saule de l'intérieur ( <i>Salix interior</i> ) (61)	Apocyn chanvrin ( <i>Apocyn cannabinum</i> ) (49)
Peuplier deltoïde ( <i>Populus deltoides</i> ) (15)	Saule à tête laineuse ( <i>Salix eriocephala</i> ) (15)	Liseron des haies ( <i>Calystegia sepium</i> subsp. <i>sepium</i> ) (20)
Saule ( <i>Salix</i> sp.) (15)	Frêne rouge ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> ) (12)	Épiaire des marais ( <i>Stachys palustris</i> ) (10)
	Physocarpe à feuilles d'obier ( <i>Physocarpus opulifolius</i> ) (9)	Apios d'Amérique ( <i>Apios americana</i> ) (5)
	Sumac vinaigrier ( <i>Rhus typhina</i> ) (3)	Impatiante du Cap ( <i>Impatiens capensis</i> ) (5)
		Tussilage pas-d'âne ( <i>Tussilago farfara</i> ) (5)
		Mimule à fleurs entrouvertes ( <i>Mimulus ringens</i> var. <i>ringens</i> ) (5)
		Berle douce ( <i>Sium suave</i> ) (2)

### Autres milieux humides

La baie située sur la rive nord près de l'estuaire de la rivière Saint-Charles (secteur de la montée des Cinquante Nord) comprend de minces lisières d'arbres et d'arbustes hydrophiles qui colonisent les enrochements sous la ligne de laisse de crue, laquelle indique le niveau des eaux fluviales les plus hautes (habitat 11; carte 11-2). Les espèces floristiques recensées sont l'orme d'Amérique (FACH), le sorbier d'Amérique (NI), l'érable argenté (OBL), le peuplier deltoïde (FACH), le tilleul d'Amérique (FACH), des saules (NI) et le roseau commun (FACH). Ce secteur n'est pas considéré comme étant un habitat de qualité, mais plutôt comme un milieu perturbé comprenant très peu de composantes naturelles et sans valeur écologique notable.

### Milieu aquatique (plage)

La zone de chantier comporte un large secteur, dégagé du rivage, de faible pente et constitué de sable ou de galets. Ce secteur, d'une superficie de près de 10 ha, correspond à une plage. Une portion de cette plage se trouve en zone portuaire (2,6 ha). La plage de la Baie de Beauport est située à l'extrémité de la presqu'île artificielle qu'occupe le Port de Québec. Cette plage s'est formée à même le remplissage ayant servi à créer la presqu'île. Selon l'Union québécoise de la conservation de la nature (UQCN 2005, cité dans GHD, 2016a), l'érosion de la plage artificielle contribue à l'ensablement du côté nord-ouest du rentrant sud-ouest. Des bosquets et des arbustaias de saule de l'intérieur se trouvent dans la partie médiane de la plage de la Baie de Beauport, sur la rive sud du rentrant sud-ouest. Les inventaires de la partie basse de la plage ont permis d'y trouver une vaste colonie de menthe du Canada (1 024 tiges/m<sup>2</sup>) en 2016 (GHD, 2016b). Bien que cette plage ne soit pas classifiée comme un milieu humide, il s'agit d'un habitat aquatique puisqu'elle est située sous la limite de pleine mer supérieure de grande marée (PMSGM).

#### 10.3.2.3 Fonctions écologiques des milieux humides

N° DE LA QUESTION	SECTION
ACÉE 43c	Bonifier la description des fonctions des milieux humides et déterminer les fonctions des milieux humides qui seront perdues. Identifier et décrire les mesures d'atténuation à mettre en place. Modifier l'évaluation des effets cumulatifs des milieux humides.
<p><i>Réponse :</i></p> <p>La caractérisation réalisée en 2019 dans l'herbaciaie a permis de confirmer sa nature terrestre dans sa totalité. Par conséquent, les fonctions des milieux humides présentées dans le document déposé en avril 2018 n'ont pas été bonifiées, car elles sont toujours valables.</p>	

Les principales fonctions écologiques des milieux humides présents dans le secteur de Beauport du Port de Québec sont liées à leur utilisation comme habitat par une grande diversité d'espèces fauniques. Ils sont surtout utilisés lors de la migration, de la reproduction, de l'alimentation et de l'hivernage.

### Haltes migratoires pour les oiseaux

Tous les milieux humides du rentrant-sud-ouest, et ceux avoisinants de la baie de Beauport, servent de halte migratoire printanière et automnale pour les oiseaux. Ces haltes ont un rôle majeur pour ces oiseaux qui peuvent s'y reposer et s'alimenter. Selon leurs caractéristiques, les différents milieux humides servent à des fonctions différentes et sont fréquentés par un assemblage d'espèces différentes.

Les marais intertidaux servent surtout d'aire d'alimentation pour la sauvagine. Un grand nombre de canards de différentes espèces y ont été observés au printemps et à l'automne, alors que l'oie des neiges y est abondante au printemps. Ces habitats peuvent également servir d'aire d'alimentation pour divers limicoles et pour des oiseaux terrestres comme les bruants, lorsque les marais sont exondés. En effet, des bruants à gorge blanche ont été observés en grand nombre à l'automne 2015, passant des marécages au marais à sagittaire et au marais à zizanie (GHD, 2016c).

Les plages de la zone de chantier et, dans une moindre mesure, le marécage arbustif en haut de plage, servent d'aire de repos pour plusieurs espèces migratrices, incluant la sauvagine et les oiseaux limicoles (GHD, 2016c), ainsi que pour les goélands qui peuvent être présents toute l'année. Les bas de plage sont également des aires d'alimentation pour plusieurs espèces de limicoles lorsqu'ils sont mis à découvert par la descente des marées.

Les marécages de la zone de chantier servent également de halte migratoire pour plusieurs espèces d'oiseaux, incluant les espèces caractéristiques des milieux boisés ou arbustifs (p. ex. passereaux, rapaces) (GHD, 2016c).

#### **Aire de reproduction pour des oiseaux migrateurs et résidents**

Les marécages servent d'habitat de nidification pour plusieurs espèces d'oiseaux migrateurs et résidents. Compte tenu de la superficie relativement petite de ces milieux, ils ne sont pas considérés comme ayant une grande importance à l'échelle régionale.

Puisque la végétation des marais intertidaux se développe seulement à l'été et que ces marais sont complètement inondés au moment de chaque marée haute, ils ne sont pas utilisés pour la nidification.

#### **Frayère à poisson**

Selon les résultats des inventaires, aucune frayère n'est présente dans le secteur inventorié. En effet, cette utilisation est peu probable dans la zone intertidale, qui est asséchée de façon régulière, mais serait possible dans les aires infratidales en bordure de ces milieux, ou dans les herbiers aquatiques submergés.

#### **Aire de reproduction d'amphibiens**

Les marais intertidaux peuvent servir d'habitat de reproduction pour les amphibiens, notamment dans les secteurs où on observe une accumulation d'eau, même à marée basse. Il y a peu de mentions d'amphibiens dans ces milieux et ces derniers ne sont pas considérés comme ayant une grande importance pour les amphibiens à l'échelle régionale.

#### **Aire d'alimentation pour les poissons**

Les marais intertidaux sont des aires d'alimentation pour les poissons qui s'y introduisent lorsqu'ils sont inondés par les marées. 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'aloise savoureuse, le baret, la perchaude, les meuniers et le bar rayé.

Les plages de la zone de chantier, étant à sec pour de longues périodes et ne possédant pas la diversité des marais en matière d'abris et de nourriture, sont des milieux de moindre importance pour les poissons.

Enfin, les marécages ne sont inondés qu'au moment des grandes marées et sont donc rarement accessibles par les poissons.

### **Aire d'alimentation pour les tortues**

Des tortues, notamment la tortue serpentine, pourraient s'introduire dans les marais intertidaux pour s'alimenter pendant la période estivale. Aucune tortue n'a été observée lors des inventaires réalisés dans ce milieu et cet habitat n'est pas considéré comme ayant une grande importance pour ces espèces.

### **Habitats d'espèces résidentes (alimentation, reproduction et repos)**

Tous les milieux humides de la zone de chantier abritent un certain nombre d'espèces résidentes qui y complètent leur cycle de vie entier. On y trouve notamment les communautés végétales et les animaux peu mobiles, comme les invertébrés des sols ou benthiques, qui sont étroitement associés au substrat.

Certaines espèces animales plus mobiles, telles que certains oiseaux, mammifères et reptiles (couleuvres), sont tout de même résidentes et peuvent être trouvées dans la zone de chantier tout au long de l'année. Ces espèces sont étroitement associées aux marécages arbustifs et arborescents, qui présentent des abris même en hiver. En effet, les marais intertidaux sont des habitats peu attrayants en hiver, puisqu'ils subissent les effets du déplacement des glaces par les courants et les marées.

Compte tenu de leur superficie relativement petite, les marécages ne sont pas considérés comme ayant une grande importance à l'échelle régionale. En revanche, les marais intertidaux de la zone de chantier, étant de plus grande envergure et constituant un type d'habitat relativement rare dans la zone d'étude, sont considérés comme étant de grande importance pour les espèces qui y résident.

Parmi les milieux terrestres, la friche est un habitat de reproduction pour les espèces résidentes associées aux peuplements de première succession, telles que certains passereaux ou autres oiseaux d'écotone, les couleuvres et les mammifères terrestres ayant de petits domaines vitaux ou tolérants aux perturbations anthropiques. Dans une certaine mesure, l'herbaciaie et l'arboriaie, cette dernière étant plutôt ouverte et fragmentée dans la zone d'étude, assurent les mêmes fonctions. Certaines espèces résidentes appartenant à l'une ou l'autre des catégories précédemment citées pourraient s'alimenter ou se reposer dans les milieux terrestres en dehors de la saison de reproduction.

### **Hivernage (oiseaux nordiques, tortues et grenouilles dans le substrat sous la zone de gel)**

Les milieux humides et terrestres ouverts de la zone de chantier peuvent être utilisés comme aires d'alimentation, d'abris ou de repos pendant l'hiver par des espèces nordiques hivernant dans la région de Québec, telles que le bruant des neiges ou certains oiseaux de proie comme la buse pattue et le harfang des neiges. En raison des abris ou des perchoirs offerts par les arbres et les arbustes, les milieux comportant une strate arborescente ou arbustive (marécages, arboriaie et friche) ou leurs abords, pourraient être recherchés pour le repos.

Les tortues et les grenouilles peuvent potentiellement hiverner dans un substrat mou au fond des marais, en eau plus profonde, par exemple à l'intérieur des digues de retenue au fond du rentrant sud-ouest. Certaines espèces d'amphibiens, comme le crapaud d'Amérique, peuvent hiverner dans le sol, au niveau de l'étage supérieur du marécage arborescent.

Compte tenu de la faible superficie des habitats pouvant être utilisés comme aire d'hivernage dans la zone de chantier, ceux-ci ne sont pas considérés comme ayant une grande importance à l'échelle régionale.

#### 10.3.2.4 Espèces floristiques à statut précaire

Parmi les plantes vasculaires en situation précaire, l'analyse du potentiel de présence dans la zone de chantier a fait ressortir un fort potentiel de présence pour quatre espèces (tableau 11-11). De plus, deux autres espèces se sont vu attribuer un potentiel de présence jugé moyen. Il est à noter qu'aucune de ces espèces n'a été répertoriée dans la zone de chantier lors des inventaires de 2015 (GHD Consultants Ltée, 2016a), de 2016 (GHD Consultants Ltée, 2016b) et de 2019 (Englobe, 2019; annexe A).

La cicutaire de Victorin croît habituellement dans une herbaçaie à spartine pectinée dense et haute de l'hydrolittoral moyen et supérieur de la zone intertidale, ou se trouve dans une herbaçaie ouverte et basse à scirpe piquant (anciennement appelé scirpe américain) lorsqu'elle se situe dans l'hydrolittoral moyen ou sur un substrat mince (Jolicoeur et Couillard, 2007). La zone de chantier comprend ce type de milieux, soit des marais intertidaux avec spartine pectinée et des herbaçaies à scirpe américain, dans le rentrant sud-ouest.

Tableau 10-11 Espèces de plantes vasculaires en situation précaire ayant un potentiel de présence dans la zone de chantier

ESPÈCE	COSEPA <sup>1</sup>	LEP <sup>2</sup>	PROVINCIAL <sup>3</sup>	POTENTIEL
Cicutaire de Victorin <i>Cicuta maculata</i> var. <i>victorinii</i>	Préoccupante	Préoccupante (annexe 1)	Menacée	Fort
Ériocaulon de Parker <i>Eriocaulon parkeri</i>	Non en péril	–	Menacée	Fort
Strophostyle ochracé <i>Strophostyles helvola</i>	–	–	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Fort
Zizanie naine <i>Zizania aquatica</i> var. <i>brevis</i>	–	–	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Fort
Gentiane de Victorin <i>Gentianopsis virgata</i> subsp. <i>victorinii</i>	Menacée	Menacée (annexe 1)	Menacée	Moyen
Lis du Canada <i>Lilium canadense</i>	–	–	Vulnérable à la récolte	Moyen

1 Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

2 Loi sur les espèces en péril (Canada)

3 Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (Québec)

La gentiane de Victorin colonise également ces types de marais intertidaux, dans les parties moins denses et moins hautes de l'herbaçaie à spartine pectinée ou, à l'occasion, sur des affleurements rocheux (MDDELCC, 2001a). Toutefois, aucun spécimen de ces deux espèces n'a été trouvé lors de l'inventaire spécifique conduit à l'été 2015 à l'endroit des habitats identifiés comme étant susceptibles de satisfaire aux exigences de la cicutaire de Victorin var. *victorinii* et de la gentiane de Victorin (GHD, 2015).

Les marais intertidaux à scirpe américain du rentrant sud-ouest correspondent également à l'habitat de l'ériocaulon de Parker.

La présence de milieux estuariens d'eau douce ensoleillés dans la zone de chantier est propice à l'établissement du strophostyle ochracé et de la zizanie naine (Tardif et coll., 2016). Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) rapporte d'ailleurs une mention du strophostyle ochracé sur les rivages sablonneux de la Baie de Beauport en 1999. Quant à la zizanie naine, le CDPNQ rapporte une mention de 1973 dans le haut rivage de la zone influencée par la marée dans le secteur du Domaine de Maizerets et une mention datant de 1944, sur les bords vaseux de la rivière Saint-Charles qui sont soumis à l'action des marées.

Le lis du Canada est une espèce associée aux forêts humides, aux milieux ouverts semi-ombragés humides et aux plaines d'inondation (MDDELCC, 2001b). Les petites zones boisées et semi-ouvertes qu'on trouve dans la plaine d'inondation du fleuve Saint-Laurent sont des composantes d'habitats de la zone de chantier qui correspondent aux exigences de cette espèce.

### 10.3.2.5 Espèces floristiques exotiques envahissantes

N° DE LA QUESTION	DESCRIPTION	RÉPONSE
ACÉE 42a)	Transmettre une cartographie montrant la localisation des colonies d'espèces exotiques envahissantes (EEE), le nom des espèces et leur abondance.	1 <sup>er</sup> paragraphe de la section 11.2.2.5 Carte 11.2 Annexe A
ACÉE 42b)	Préciser quelle est l'espèce de gaillet qui a été observée lors des inventaires.	1 <sup>er</sup> paragraphe de la section 11.2.2.5

Lors de la visite de 2019, plusieurs espèces exotiques envahissantes (EEE) ont été observées, soit le butome à ombelles, le gaillet mollugine, la salicaire commune, le roseau commun, la consoude officinale et l'alpiste roseau. Bien qu'il ne soit pas possible de confirmer l'espèce de gaillet qui avait été observée en 2016 lors des inventaires, il est fort probable qu'il s'agissait du gaillet mollugine en raison de son abondance en 2019 dans les mêmes secteurs.

Il est à noter que la majorité de ces EEE ont été répertoriées dans les friches anthropiques ceinturant le dépôt à neige de la Ville de Québec ainsi que les deux autres secteurs bordant le secteur récréatif de la Baie de Beauport (habitat n° 13), un milieu fortement anthropisé. En raison de leur abondance et de leur répartition sur la quasi-totalité des friches anthropiques (habitats n<sup>os</sup> 12 et 13), leur emplacement précis n'a pas été déterminé, et, par mesure de prudence, la totalité de ces deux milieux doit être considérée comme colonisée par des EEE.

## 10.4 ÉVALUATION DES EFFETS SUR LES MILIEUX TERRESTRES ET RIVERAINS

### 10.4.1 Milieu terrestre

#### 10.4.1.1 Phase de construction

##### Sources d'effets et effets négatifs potentiels

Pendant la phase de construction, les sources d'effet sur les milieux et la végétation terrestres, ainsi que les effets qui en découlent sont :

- ▶ la préparation du site (chantier, voies d'accès routier temporaire, déboisement, parcelles, voie ferrée temporaire, talus), la construction de la digue de retenue, la gestion des sédiments contaminés, le prolongement de la voie d'accès permanente et de la voie ferrée, le prolongement des émissaires, la

gestion des eaux de ruissellement, la présence et l'aménagement du mur-écran, ainsi que la fermeture du chantier – **Perte de 4,6 ha de milieux et de végétation terrestres;**

- ▶ la préparation du site (chantier, voies d'accès routier temporaire, déboisement, parcelles, voie ferrée temporaire, talus), le prolongement de la voie d'accès permanente et de la voie ferrée – **Introduction et propagation d'espèces exotiques envahissantes;**
- ▶ l'utilisation et l'entretien de la machinerie (maritime ou terrestre) – **Contamination potentielle du sol.**

#### Mesures d'atténuation

N° DE LA QUESTION	DESCRIPTION	RÉPONSE
ACÉE 42c	Présenter les mesures d'atténuation supplémentaires qu'il compte mettre en place pour la gestion des EEE, le cas échéant.	Quatre premières mesures de la liste

- ▶ Réaliser, avant le début des travaux, une délimitation des milieux colonisés par les espèces floristiques exotiques envahissantes afin de bien les identifier.
- ▶ Préciser dans les devis techniques des entrepreneurs que les matériaux granulaires utilisés devront provenir d'une source exempte d'espèces exotiques envahissantes.
- ▶ Nettoyer la machinerie qui sera utilisée dans les secteurs colonisés par des espèces exotiques envahissantes avant de l'utiliser ailleurs sur le site. Prévoir des aires de lavage situées dans des secteurs non propices à la germination des graines et loin des cours d'eau, des plans d'eau et des milieux humides.
- ▶ Si des espèces exotiques envahissantes sont visibles dans les aires de travaux, les éliminer en les enfouissant sur place là où il y aura de l'excavation, dans une fosse de 2 m de profondeur, puis en les recouvrant d'au moins 1 m de matériel non touché, ou en les éliminant dans un lieu d'enfouissement technique autorisé.
- ▶ Revégétaliser les aires perturbées immédiatement après la fin des travaux afin d'y assurer une reprise végétale rapide. Utiliser des mélanges de semences adaptés au milieu. Respecter les taux d'ensemencement prescrits par le fabricant.
- ▶ Déclarer à la Capitainerie du Port de Québec tout déversement à l'environnement (via le réseau d'alerte : 418-645-3558).
- ▶ Procéder au ravitaillement à au moins 30 m du fleuve, sur une surface plane et non poreuse, où il sera possible de récupérer tout déversement accidentel.
- ▶ Prévoir la présence sur place d'équipements d'intervention pour faire face à un déversement accidentel (matériel de récupération des déversements : absorbants, contenants étanches, etc.) pendant toute la durée des travaux. Récupérer tout volume déversé, même minime.
- ▶ Interdire tout nettoyage de la machinerie lourde, sauf sur les aires de lavage autorisées par l'APQ et aménagées à cette fin.
- ▶ Délimiter et restreindre les zones de circulation pour éviter l'empiètement dans le milieu terrestre.
- ▶ Circuler sur les voies prévues à cet effet.
- ▶ Utiliser des camions et des équipements en bon état.

#### Description détaillée de l'effet négatif résiduel

L'empiètement lié à la préparation du site (p. ex. déboisement) nécessaire pour construire l'arrière-quai se limitera à l'intérieur de l'emprise des travaux et entraînera la perte de 4,6 ha de milieux terrestres, soit la totalité de l'herbaçaie (0,4 ha) et de l'arboriaie (1,4 ha) ainsi que 2,8 ha de friches anthropiques situées

le long de la rue Ressac (n° 12) et sur les terrains ceinturant le dépôt à neige et le long de l'aire d'entreposage des bateaux (n° 13) (carte 11-3). Une partie de la parcelle 3 (terrain en friche de nature anthropique) sera également perturbée pour l'installation des roulottes de chantier ainsi que l'aménagement d'aires de stationnement et d'entreposage des matériaux.

Les milieux qui seront entièrement détruits (herbaciaie et arboriaie) sont colonisés par une flore relativement commune et aucune espèce floristique à statut précaire n'y a été répertoriée. De plus, ces milieux n'affichent pas de caractéristiques d'habitats propices à la présence de ciculaire de Victorin, d'ériocaulon de Parker, de strophostyle ochracé, de zizanie naine, de gentiane de Victorin et du lis du Canada, les espèces floristiques à statut précaire susceptibles d'être présentes. En effet, la quasi-totalité de ces espèces privilégie les milieux intertidaux.

Plusieurs spécimens de différentes espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE) ont été observés sur les parcelles de terrain requises pendant la construction et les terrains requis pour l'aménagement des différentes installations. Aux différentes étapes de la construction, la circulation des véhicules et des engins de chantier, ainsi que le transport des matériaux granulaires pourraient contribuer à l'introduction et à la propagation d'EEE dans les aires de travaux. Les mesures d'atténuation prévues spécifiquement pour atténuer cet effet permettront de réduire significativement le risque d'introduction et de propagation d'EEE dans la zone de chantier.

Il existe également un faible risque de déversement d'hydrocarbures associé à la circulation de la machinerie qui pourrait contaminer les milieux terrestres situés en bordure des aires de travaux. Toutefois, de nombreuses mesures d'atténuation sont prévues pour minimiser les effets qu'un tel déversement pourrait avoir.

### Évaluation des effets

Compte tenu de la superficie de milieux terrestres qui sera perdue (4,6 ha) et du caractère industriel du site visé par les travaux en milieu terrestre, l'ampleur de l'effet est jugée faible. L'étendue sera limitée à la zone de chantier et la durée sera longue puisque les effets seront irréversibles à la suite de l'aménagement du nouveau quai. Toutefois, bien que la perte associée à la présence des infrastructures soit permanente et de longue durée, la valeur de l'effet résiduel est jugée mineure. Par conséquent, l'effet résiduel est non important (tableau 11-12).

Tableau 10-12 Évaluation de l'effet négatif résiduel sur le milieu et la végétation terrestres pendant la phase de construction

CRITÈRE	ANALYSE
Nature	Négatif
Ampleur	Faible
Étendue	Zone de chantier
Durée	Longue
Fréquence	Une fois
Réversibilité / Irréversibilité	Irréversible
Valeur de l'effet environnemental résiduel	Mineure
Incertitude scientifique	Niveau de confiance élevé
Probabilité d'occurrence	Fort probable
<b>Importance de l'effet négatif résiduel</b>	<b>Non importante</b>

#### 10.4.1.2 Phase d'exploitation

Aucune perte de milieux terrestres n'est anticipée pendant la phase d'exploitation du projet Laurentia. Par conséquent, il n'y aura pas d'effet potentiel sur cette composante.

### 10.4.2 Milieux humides et végétation riveraine et aquatique

#### 10.4.2.1 Phase de construction

##### Sources d'effet et effets négatifs potentiels

Pendant la phase de construction, les sources d'effet sur les milieux humides et sur la végétation riveraine et aquatique, ainsi que les effets qui en découlent sont :

- ▶ la construction et la mise en place des caissons en béton armé, la construction de la digue de retenue, le dragage des sédiments (zones de manœuvre et d'amarrage), l'aménagement de la voie ferrée, la gestion des eaux de ruissellement, la gestion des sédiments contaminés, le prolongement des émissaires, l'aménagement du mur visuel et acoustique et la fermeture du chantier – **Aucun empiètement dans les milieux humides littoraux et perte de 2,5 ha de plage de sable-galet.**
- ▶ la présence, l'utilisation et l'entretien de la machinerie (maritime ou terrestre) – **Contamination potentielle du sol.**

##### Mesures d'atténuation

- ▶ Inspecter les dragues et les autres embarcations utilisées en milieu aquatique avant leur arrivée sur le site des travaux afin qu'elles soient dépourvues d'espèces exotiques envahissantes.
- ▶ Déclarer à la Capitainerie du Port de Québec tout déversement à l'environnement (via le réseau d'alerte : 418-645-3558).
- ▶ Procéder au ravitaillement à au moins 30 m du fleuve, sur une surface plane et non poreuse, où il sera possible de récupérer tout déversement accidentel.
- ▶ Prévoir la présence sur place d'équipements d'intervention pour faire face à un déversement accidentel (matériel de récupération des déversements : absorbants, contenants étanches, etc.) pendant toute la durée des travaux. Récupérer tout volume déversé, même minime.
- ▶ Interdire tout nettoyage de la machinerie lourde, sauf sur les aires de lavage autorisées par l'APQ et aménagées à cette fin.
- ▶ Délimiter et restreindre les zones de circulation pour éviter l'empiètement dans le milieu.
- ▶ Circuler sur les voies prévues à cet effet.
- ▶ Utiliser des camions et des équipements en bon état.

##### Description détaillée de l'effet négatif résiduel

La construction du nouveau quai et des infrastructures du projet empiéteront dans certains milieux naturels. Afin de minimiser les effets du projet sur les milieux humides et la végétation riveraine et aquatique, l'élaboration du projet s'est inspirée du concept de la séquence d'atténuation « éviter, minimiser et compenser » du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). En ce sens, il n'est pas possible de réaliser la construction du nouveau quai sur un autre site ou en évitant totalement la végétation riveraine et aquatique. Toutefois, la réalisation du projet de terminal de marchandises générales conteneurisées et sa révision (voir le livrable *Description des optimisations au projet Laurentia et effets anticipés*) font en sorte que l'ensemble des milieux humides sont maintenant évités.



**Zone**

- Zone du chantier
- Emprise du projet

**Limites**

- Arrondissement
- Ligne des hautes eaux
- Parc

**Habitats**

**Milieux humides et plages**

- 1, 9 et 10 Marais à scirpe d'Amérique (2, selon UQCN, 2005; 3, selon Écogénie, 2006)
- 2 Marais à sagittaire à larges feuilles
- 3 Marais à zizanie des marais
- 4 Marécage arbustif
- 5 Marécage arborescent
- 6 Plage
- 11 Milieu humide perturbé

**Milieux terrestres**

- 7 Herbacée
- 8 Arboraie
- 12 Anthropique (en construction au moment de la visite)
- 13 Anthropique

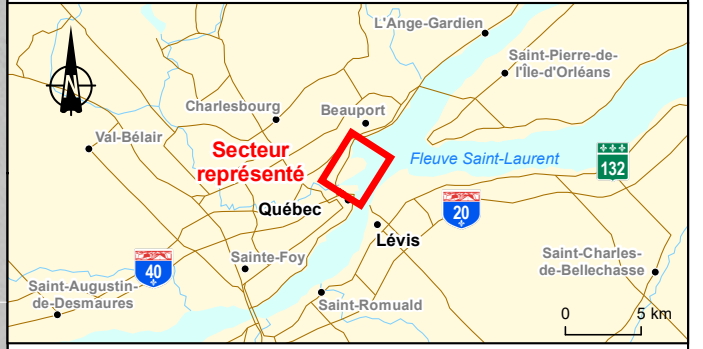
**Autre**

- 14 Secteur récréatif

**Espèces végétales exotiques envahissantes**

- Butome à ombelle
- Gaillet mollugine
- Salicaire commune

*Note : Le milieu anthropique (13) comporte un cortège végétal composé de plusieurs EEE bien que celles-ci ne soient pas identifiées sur la présente carte.*



Administration portuaire de Québec  
 Aménagement d'un quai en eau profonde — Projet Laurentia  
 Document de réponses à la 2<sup>e</sup> série de questions —  
 Milieux terrestres et riverains

**Carte 10-3**  
**Empiètement des habitats**

**Sources :**  
 Base : ESRI, DigitalGlobe, Imagery, juillet 2016  
 SDA, 1/20 000, MERN Québec, septembre 2015  
 Données des milieux humides et terrestres : GHD, 2016  
 Inventaire et mise à jour de la caractérisation et de la délimitation des milieux : Englobe, 2019  
 Cartographie : Englobe

Juillet 2020

Chargé de projet : P. Charest-Gélinas		Date : 2020-07-24					
Préparé : C. Lalumière		Dessiné : J. Poulin		Vérifié : G. Dubuc			
Serv. Maître	Projet	Otp	Disc.	Type	N° dessin	Rév.	
46	P-0012495	0 01	006	EN D	0110.3	00	

Type	Numéro	Superficie (ha)
Arboraie	8	1,4
Herbacaie	7	0,4
Plage	6	2,5
Anthropique	12	1,2
Secteur récréatif	14	0,4
Anthropique	13	1,6
<b>Total</b>		<b>7,5</b>

Fichier : I:\projets\046\001\Projets\046\001\Projets\046\001\Vegetation\_2020\10\_Vegetation\_MH\12495\_c10\_3\_001\_emplet\_MH\_200724.mxd



Seule une portion de la plage de sable-galet (milieu aquatique) fera l'objet d'une perte définitive en raison de l'emplacement du nouveau quai. Ainsi, le nouveau concept du projet permet de conserver intégralement tous les milieux humides de la zone de chantier.

Comme mentionné, il subsiste une perte d'une portion de la plage. Cette perte est inévitable en raison de la configuration de l'arrière-quai et de la digue de retenue. Ce milieu n'est pas considéré comme un milieu humide. Il s'agit plutôt d'un habitat aquatique puisque cette portion de plage est située sous la limite de pleine mer supérieure de grande marée (PMSGM). Elle représente une certaine valeur puisqu'elle peut être utilisée comme refuge par deux espèces de poisson à statut précaire en période de haute marée. À marée basse, cette plage est également utilisée par les limicoles.

Puisque le milieu touché par le projet n'est pas un milieu humide, mais plutôt un milieu aquatique, le programme de compensation de l'habitat du poisson couvrira les effets résiduels (voir le feuillet 12 – *Faune aquatique et ses habitats* [Englobe, 2020a]).

En plus de cette perte de superficie, il existe également un risque potentiel de contamination des milieux humides occasionné par l'utilisation et la circulation de la machinerie sur le site. Toutefois, les mesures d'atténuation qui seront mises en place permettront de limiter les effets potentiels.

### Évaluation des effets

Compte tenu de la faible superficie du milieu aquatique (plage) qui sera perdue (2,5 ha) dans la zone de chantier (équivalent à moins de 1 % de la superficie totale des milieux humides répertoriés), mais également des fonctions écologiques liées à des espèces à statut précaire (oiseaux et poissons) qui lui sont associées, l'ampleur de l'effet potentiel est jugée moyenne. Bien que la perte de cette portion de la plage soit permanente et de longue durée, la valeur de l'effet résiduel est jugée moyenne (tableau 11-13). La compensation prévue dans le cadre des effets appréhendés sur le poisson et son habitat permettra de diminuer l'importance de l'effet négatif résiduel. Par conséquent, les effets résiduels sur les milieux humides sont considérés comme étant non importants.

Tableau 10-13 Évaluation de l'effet négatif résiduel sur les milieux humides et la végétation riveraine et aquatique pendant la phase de construction

CRITÈRE	ANALYSE
Nature	Négatif
Ampleur	Modérée
Étendue	Zone de chantier
Durée	Longue
Fréquence	Une fois
Réversibilité / Irréversibilité	Irréversible
Valeur de l'effet environnemental résiduel	Moyenne
Incertitude scientifique	Niveau de confiance élevé
Probabilité d'occurrence	Fort probable
<b>Importance de l'effet négatif résiduel</b>	<b>Non importante</b>

#### 10.4.2.2 Phase d'exploitation

N° DE LA QUESTION	DESCRIPTION	RÉPONSE
ACÉE 12c	Évaluation et illustrer les effets du déplacement des sédiments et du sable au fil des ans sur les milieux humides et les habitats aquatiques de la baie de Beauport et l'entrant sud-ouest, et ce, en fonction du temps.	Section 11.3.2.2
ACÉE 12d	Discuter des effets du déplacement des sédiments et du sable au fil des ans sur les milieux humides et les habitats aquatiques de la baie de Beauport et l'entrant sud-ouest, notamment sur les milieux humides et leurs fonctions, et ce, en fonction du temps.	Section 11.3.2.2
ACÉE 12e	Présenter un bilan des gains et des pertes de superficie et de fonction des milieux humides associé au déplacement des sédiments et du sable au fil des ans sur les milieux humides et les habitats aquatiques de la baie de Beauport et l'entrant sud-ouest.	Section 11.3.2.2
ACÉE 43b	Préciser si le projet occasionnera des pertes de milieux humides, incluant le déplacement des sédiments et du sable au fil des ans sur les milieux humides et les habitats aquatiques de la baie de Beauport et l'entrant sud-ouest.	Section 11.3.2.2

#### Sources d'effet et effets négatifs potentiels

Pendant la phase d'exploitation, les sources d'effet sur les milieux humides et sur la végétation riveraine et aquatique, ainsi que les effets qui en découlent sont :

- ▶ la présence du quai et de l'arrière-quai – **Altération de la qualité des milieux humides littoraux dans la Baie de Beauport et le rentrant sud-ouest;**
- ▶ la présence, l'utilisation et l'entretien de la machinerie (maritime ou terrestre) – **Contamination potentielle des milieux humides littoraux.**

#### Mesures d'atténuation

- ▶ Déclarer à la Capitainerie du Port de Québec tout déversement à l'environnement (via le réseau d'alerte : 418-645-3558).
- ▶ Procéder au ravitaillement à au moins 30 m du fleuve, sur une surface plane et non poreuse, où il sera possible de récupérer tout déversement accidentel.
- ▶ Prévoir la présence sur place d'équipements d'intervention pour faire face à un déversement accidentel (matériel de récupération des déversements : absorbants, contenants étanches, etc.) pendant toute la durée des travaux.
- ▶ Récupérer tout volume déversé, même minime.
- ▶ Interdire tout nettoyage de la machinerie lourde, sauf sur les aires de lavage autorisées par l'APQ et aménagées à cette fin.
- ▶ Circuler sur les voies prévues à cet effet.
- ▶ Utiliser des camions et des équipements en bon état.

#### Description détaillée de l'effet négatif résiduel

En phase d'exploitation, la présence du quai et de l'arrière-quai entraînera une modification du transport littoral à long terme (figure 7.6 du rapport de Lasalle|NHC, 2018). En conditions futures, la présence de l'extension portuaire conduit à un transport net vers le nord plus faible qu'en conditions actuelles. Les résultats de modélisation des vagues (figures 6.4 à 6.12 du rapport de Lasalle|NHC, 2018) indiquent que l'extension atténue les vagues incidentes sur la plage ainsi que les courants littoraux, moteurs du

transport sédimentaire, ce qui se traduit par un transport plus faible vers le nord. Le bilan sédimentaire de la zone, dont le transport est dirigé vers le nord, permet d'établir un volume annuel d'environ 2 500 m<sup>3</sup>/a en conditions actuelles et d'environ 2 000 m<sup>3</sup>/a en conditions futures. Il y a donc un volume annuel de 500 m<sup>3</sup>/année (soit 20 %) de moins de sédiments qui seront transportés vers la flèche sableuse en conditions futures.

Le volume érodé en conditions actuelles provient d'un tronçon d'environ 400 m (transects 1 à 20), ce qui conduit à un gradient de transport d'environ 7 m<sup>3</sup>/m/a, alors qu'en conditions futures le volume érodé provient d'un tronçon d'environ 240 m (transects 1 à 13), ce qui conduit à un gradient de transport d'environ 9 m<sup>3</sup>/m/a. Le gradient de transport en conditions futures est donc 25 % supérieur à celui obtenu en conditions actuelles. Ainsi, le recul de plage requis pour atteindre un tel volume d'érosion est supérieur à celui obtenu en conditions actuelles. En somme, malgré un recul prévu plus grand, le volume de sédiments transportés vers la flèche sableuse et le rentrant sud-ouest sera plus faible en conditions futures.

Par conséquent, aucun effet n'est anticipé sur la qualité, la répartition ou la fonction des milieux humides se trouvant dans la Baie de Beauport ou dans le rentrant sud-ouest pendant la phase d'exploitation. Ainsi, le bilan des pertes et des gains en milieux humides littoraux est jugé nul à long terme.

Il existe toutefois des risques d'une contamination des milieux humides et de la végétation riveraine et aquatique advenant un événement accidentel (p. ex. déversement de contaminants). Toutefois, en raison des mesures d'atténuation prévues et des méthodes de travail qui seront mises en place, cet effet résiduel potentiel est considéré comme non significatif.

#### Évaluation des effets

Compte tenu des plus faibles quantités de sédiments qui seront transportées vers la flèche sableuse et le rentrant sud-ouest résultant de la présence du quai et d'arrière-quai ainsi que des mesures d'atténuation prévues pour réduire les risques de contamination des milieux humides, les effets résiduels sur cette composante sont considérés comme étant non importants pendant la phase d'exploitation du projet Laurentia (tableau 11-14).

Tableau 10-14 Évaluation de l'effet négatif résiduel sur les milieux humides et la végétation riveraine et aquatique pendant la phase d'exploitation

CRITÈRE	ANALYSE
Nature	Négatif
Ampleur	Faible
Étendue	Zone de chantier
Durée	Longue
Fréquence	Continue
Réversibilité / Irréversibilité	Irréversible
Valeur de l'effet environnemental résiduel	Mineure
Incertitude scientifique	Niveau de confiance élevé
Probabilité d'occurrence	Fort probable
<b>Importance de l'effet négatif résiduel</b>	Non importante

## 10.5 ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS SUR LES MILIEUX TERRESTRES ET RIVERAINS

### 10.5.1 Milieux et végétation terrestres

#### 10.5.1.1 État de référence et tendance historique

Avant l'arrivée des Européens, la forêt recouvrait la vaste majorité de la surface terrestre de l'ensemble de l'Amérique du Nord, incluant le site d'intervention. La végétation terrestre a toutefois cédé l'espace au développement urbain au point où, actuellement, l'agglomération urbaine de Québec est pratiquement dénuée de couvert végétal terrestre naturel, à l'exception des parcs municipaux, tels que le parc des Champs-de-Bataille ou d'autres espaces verts. L'examen des photographies montre que, déjà en 1948, la végétation terrestre était fortement perturbée. Dès 1963, il ne subsistait pratiquement plus de milieu boisé dans le secteur du port; le secteur de Beauport ayant été artificiellement aménagé à partir de sédiments dragués.

Dans la zone d'étude, près des installations portuaires actuelles, la végétation terrestre est fortement morcelée, et il ne subsiste que quelques îlots de végétation terrestre de faibles superficies, souvent constituées de terrains gazonnés dans le secteur de l'usine d'épuration et autour du site de dépôt à neige (fiches anthropiques). La végétation terrestre, qui est faiblement représentée, consiste essentiellement en une herbaçaie de 0,4 ha, une arboriaie de 1,4 ha, qui seront entièrement perdues par l'aménagement du nouveau terminal de conteneurs, ainsi que des friches anthropiques dont certaines parties pourraient être perturbées pendant les travaux.

#### 10.5.1.2 Projets, activités et événements susceptibles d'avoir un effet sur la composante valorisée

Puisqu'il ne reste presque plus de zones boisées naturelles dans le secteur, il y a peu de projets qui ont ou auront un effet notable sur les milieux boisés résiduels. Ces projets sont les suivants :

- ▶ Les projets routiers du ministère des Transports du Québec (MTQ);
- ▶ L'aménagement de l'Écoquartier D'Estimauville;
- ▶ La construction du centre de biométhanisation;
- ▶ L'opération du site de dépôt à neige Henri-Bourassa;
- ▶ La construction du pont de l'île d'Orléans.

Ces projets nécessiteront du déboisement ou du défrichage pour la construction des bâtiments et des aménagements connexes (stationnements et accès). Pour le pont de l'île d'Orléans, il s'agit du déboisement nécessaire pour l'aménagement des voies d'accès et pour implanter les assises du pont sur la terre ferme.

#### 10.5.1.3 Effet cumulatif

Malgré la rareté de la végétation terrestre dans la zone de chantier, le projet aura un effet cumulatif peu important en raison de la faible importance écologique de la communauté végétale de l'herbaçaie et de l'arboriaie ainsi que des friches anthropiques qui ne sont colonisées par aucune espèce végétale à statut particulier et qui offrent une capacité de support marginale pour la faune terrestre.

#### 10.5.1.4 Mesures d'atténuation et de suivi

Bien que l'effet cumulatif soit peu important sur cette CV, l'APQ a demandé la collaboration de l'Association forestière des deux rives (AF2R) dans le cadre du plan d'action de développement durable 2017-2022 en 2017 pour être en mesure de compenser les 4,6 ha de végétation terrestre qui devaient être perturbés par les travaux de construction pour le projet Laurentia par le développement

d'une trame verte. Ce projet de trame verte a été présenté à différentes parties prenantes (des utilisateurs, des comités citoyens, la Ville de Québec et le Comité intersectoriel sur la contamination environnementale dans La Cité-Limoilou [CICEL] – Direction de la Santé publique). L'APQ se donne un horizon de cinq ans pour avancer cette trame verte dans le secteur de Beauport.

## 10.5.2 Milieux humides et végétation riveraine

### 10.5.2.1 État de référence et tendance historique

Entre 1945 et 1984, les perturbations et les pertes des milieux humides le long du fleuve Saint-Laurent entre Montréal et l'estuaire du fleuve en aval de Québec ont été essentiellement causées par le remblayage et l'assèchement (Robitaille et coll., 1988). Au cours de cette période, le remblayage aurait ainsi été responsable de la perturbation ou de la perte de près de 140,1 ha de marécage riverain, de 647,5 ha d'herbiers immergés et de 331,3 ha d'herbier riverain. Les pertes ou les perturbations causées par assèchement ont particulièrement touché les herbiers riverains (726,4 ha), alors que 159,5 ha d'herbiers immergés et 92,2 ha de marécages riverains auraient été perturbés ou perdus au cours de cette période (Robitaille et coll., 1988). Ainsi, il faut conclure que la superficie couverte ou la qualité de l'ensemble des milieux humides riverains le long du fleuve Saint-Laurent a diminué de près de 2 096,0 ha par remblayage et assèchement.

Par ailleurs, la dynamique évolutive des milieux humides entre 1990 et 2000-2002 serait très différente selon Martin et Létourneau (2011). La superficie des milieux humides aurait augmenté de 764 ha au cours de cette période et, si la région de Montréal avait toujours enregistré des pertes de milieux humides, des gains auraient été notés dans l'estuaire fluvial (qui inclut la région de Québec), le moyen estuaire et une partie de l'estuaire maritime (qui n'était pas couverte par l'étude de Robitaille et coll., 1988). Toutefois, bien que ce constat soit encourageant, la pression sur ces milieux est toujours significative.

En considérant uniquement la région de Québec-Lévis, incluant le secteur de Beauport, il n'y a pas eu de tendances particulières par rapport aux superficies couvertes par les milieux humides entre 1990 et 2002 (Martin et Létourneau, 2011). Toutefois, il faut considérer que ces milieux sont très dynamiques et que cette stabilisation apparente doit être interprétée comme un équilibre entre les gains et les pertes. À ce propos, il n'est pas fait mention de l'évolution de la qualité des milieux humides ni du type d'habitat (herbier immergé, émergent, marécage, etc.). Cet équilibre peut être trompeur, car Martin et Létourneau (2011) soulignent qu'une tendance générale à l'assèchement des milieux humides est observable dans la région de Québec.

### 10.5.2.2 Projets, activités et événements susceptibles d'avoir un effet sur la composante valorisée

Les projets, les activités et les événements susceptibles d'avoir un effet sur la composante valorisée sont les suivants :

- ▶ L'opération de l'usine Stadacona de Papiers White Birch;
- ▶ Le trafic maritime;
- ▶ Les projets routiers du MTQ;
- ▶ Les phases III et IV : Promenade Samuel-de-Champlain (station Foulon) – Amélioration de voies d'accès et mises en valeur du littoral; travaux d'aménagement du littoral entre le secteur D'Estimauville et la chute Montmorency;
- ▶ L'opération du terminal de croisière à la Pointe-à-Carcy;
- ▶ L'aménagement de la Promenade portuaire du Foulon;

- ▶ Le projet d'agrandissement du terminal de croisières;
- ▶ Le projet de réaménagement du bassin Louise;
- ▶ La modification de la gestion de sédiments du barrage Joseph-Samson;
- ▶ La construction du pont de l'île d'Orléans;
- ▶ L'augmentation potentielle de la circulation automobile.

#### 10.5.2.3 Effet cumulatif

La réalisation de travaux passés dans un milieu riverain situé en bordure du fleuve Saint-Laurent a contribué à la disparition graduelle de milieux humides occupés originalement à l'intérieur des zones d'étude de l'analyse des effets cumulatifs.

L'optimisation du projet de quai en eau profonde fait en sorte qu'aucun milieu humide ne sera touché en milieu terrestre ni en milieu littoral. Dans ce contexte, l'effet cumulatif est jugé comme étant peu important.

#### 10.5.2.4 Mesures d'atténuation et de suivi

Les mesures d'atténuation ainsi que le programme de suivi environnemental proposés dans l'ÉIE s'avèrent adéquats pour limiter les effets cumulatifs du projet sur les milieux humides, ainsi que sur la végétation riveraine et aquatique.

## 10.6 SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Pendant la phase de construction, plusieurs activités du projet auront une incidence sur les milieux terrestres et riverains, plus particulièrement sur les espèces exotiques envahissantes (EEE). Ces activités sont les suivantes :

- ▶ La préparation du site;
- ▶ La gestion des sédiments contaminés;
- ▶ Le prolongement de l'emprise de la voie ferrée;
- ▶ Le prolongement des émissaires;
- ▶ La fermeture du chantier.

Le programme de surveillance environnementale proposé spécifiquement pour les EEE sera maintenu dans le contexte du projet Laurentia, lequel est représenté ci-après.

### 10.6.1 Objectifs

Un programme de surveillance des EEE sera réalisé en phase de construction. Ce programme aura comme objectifs de :

- ▶ s'assurer que les mesures d'atténuation sont mises en place et, s'il y a lieu, d'apporter des correctifs efficaces pour réduire les risques d'introduction et de propagation;
- ▶ de sensibiliser les travailleurs à la problématique des EEE.

### 10.6.2 Paramètres, méthodologie et échéancier

Durant la construction, une surveillance sera effectuée afin de valider que la machinerie et les équipements susceptibles d'introduire de nouvelles EEE aient été préalablement nettoyés et que l'information nécessaire ait été consignée dans le registre d'entretien.

Une visite sera également réalisée préalablement aux travaux afin de délimiter et d'identifier les milieux colonisés par les EEE afin d'en faciliter la gestion adéquate.

### **10.6.3 Mécanismes d'intervention en cas de non-respect des exigences**

Advenant une problématique liée au nettoyage de la machinerie et des équipements ou à la propagation d'EEE sur le site des travaux, des mesures correctives seront exigées auprès de l'entrepreneur et de ses sous-traitants.

### **10.6.4 Accessibilité et partage des résultats**

Les performances en matière de gestion des EEE seront présentées dans le rapport annuel de surveillance et de suivi environnemental que l'APQ déposera à l'AÉIC. Le résumé du bilan annuel sera disponible pour consultation publique sur le site Internet de l'APQ. Advenant une problématique particulière liée aux EEE lors des travaux de construction, une description de la problématique ainsi que les mesures correctrices prises pour y remédier seront également incluses au rapport.

## **10.7 SUIVI ENVIRONNEMENTAL**

### **10.7.1 Végétation et milieux terrestres**

Les effets résiduels négatifs sur les milieux terrestres et la végétation qui les compose se rapportent principalement à la perte permanente de 4,6 ha (herbaciaie, arborale et friches anthropiques), à l'introduction et à la propagation des espèces exotiques envahissantes ainsi qu'à la contamination potentielle du sol. Comme le projet n'empiétera pas sur des superficies supplémentaires de milieux terrestres en phase d'exploitation, aucune mesure de suivi n'est proposée pour ce type d'effet.

Toutefois, pour ce qui est du risque de contamination de ces milieux, un suivi sera fait afin de compiler l'information nécessaire lors de tout déversement accidentel qui pourrait se produire, et ce, même si plusieurs mesures d'atténuation seront mises en place. Les données récoltées sur de tels accidents de travail seront colligées dans le programme général de surveillance environnemental sur le territoire de l'APQ.

De plus, un programme de suivi concernant les espèces exotiques envahissantes (EEE) sera mis en place. Ce programme inclura le suivi et le contrôle des EEE sur une période de deux ans dans les secteurs qui auront été perturbés par les travaux de construction du nouveau quai (p. ex. la parcelle 3 et le site du dépôt à neige). Pour ce faire, un inventaire des EEE dans ces secteurs sera réalisé annuellement. En cas de détection d'EEE, leurs coordonnées et leur abondance seront rapportées dans le rapport de suivi. Dans le contexte où les superficies inventoriées montrent une recolonisation par des EEE, des mesures seront prises afin de limiter la croissance de ces espèces et d'éviter leur propagation.

## 10.7.2 Milieux humides

N° DE LA QUESTION	DESCRIPTION	RÉPONSE
MB-10a	<p>Présenter un programme de suivi qui permettra de mesurer et d'évaluer les effets du projet sur la plage et les milieux humides de la baie de Beauport, en incluant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sur la base des études déjà réalisées, notamment dans le feuillet sur les conditions hydrodynamiques et le régime sédimentologique, déterminer la durée appropriée pour un programme de suivi afin d'observer et de mesurer des changements au niveau de la plage et des milieux humides.</li> <li>• Ajuster le nombre d'inventaires qui serait nécessaire afin de démontrer correctement les effets du projet dans le temps sur la plage et les milieux humides avoisinants (<i>i.e.</i> le retour à la stabilité, si cela est prévisible).</li> <li>• Fournir plus de détails sur le protocole de suivi notamment les paramètres qui seront mesurés dans le cadre des inventaires proposés et déterminer les valeurs cibles qui seront utilisées pour démontrer un changement.</li> <li>• Inclure dans le suivi une réévaluation du gradient de transport littoral vers la flèche de l'entrant sud-ouest ainsi qu'une évaluation du taux de croissance de la flèche.</li> </ul>	Section 10.7.2 Feuillet 5
MB-10b	Le cas échéant, expliquer comment le promoteur prévoit démontrer à court, moyen et long terme que son projet n'aura pas d'effets sur la plage et les milieux humides de la baie de Beauport, notamment en réalisant un seul inventaire 5 ans après le début des travaux.	Section 10.7.2
MB-10a (10 juillet 2020)	Fournir une ébauche de protocole de suivi des milieux humides qui prend en compte les informations fournies en contexte et qui permettra de vérifier la justesse de l'évaluation environnementale.	Section 10.7.2

Dans le cadre du projet Laurentia, l'évaluation des effets sur les milieux humides et la végétation riveraine et aquatique a démontré que la valeur de l'effet environnemental résiduel est moyenne, mais que l'importance de l'effet négatif est non importante. Cette conclusion est basée sur le principe qu'aucune perte permanente de milieux humides n'est appréhendée. En effet, les nouvelles infrastructures nécessaires à l'exploitation du nouveau quai n'empiéteront pas dans les milieux humides délimités et caractérisés en 2019.

Un suivi morpho-sédimentologique est prévu dans le but de préciser l'évolution de la plage de la baie de Beauport (voir le feuillet 05 – *Conditions hydrodynamiques et régime sédimentologique* [Englobe, 2020b]). À cette fin, l'APQ compte s'associer au Département de géographie de l'Université Laval afin d'inclure la plage dans le projet de recherche plus vaste mené par cette équipe. Des démarches en ce sens sont en cours pour les années 2020 et 2021, mais aussi quelques suivis ponctuels après la réalisation du projet. Les objectifs du suivi de l'évolution de la plage sont les suivants :

- ▶ décrire à court et long termes l'évolution des processus d'érosion et de quantifier les mouvements sédimentaires littoraux;
- ▶ mieux appréhender les effets des changements climatiques à long terme et mettre en place des mesures adaptatives pour favoriser la résilience de ce secteur du territoire du port de Québec. Ces connaissances sont précieuses pour conserver l'intégrité des infrastructures naturelles que représentent les berges de la plage de la Baie de Beauport.

Un suivi de la pérennité des milieux humides de la Baie de Beauport, principalement du rentrant sud-ouest, est également prévu. Les détails sont fournis dans les prochaines sections.

### 10.7.2.1 Objectifs

Un inventaire spécifique des milieux humides du rentrant sud-ouest sera réalisé. Cet inventaire du programme de suivi aura comme objectifs de :

- ▶ vérifier la justesse de l'évaluation environnementale du projet et vérifier si les nouvelles infrastructures portuaires auront une influence significative sur l'évolution des milieux humides du rentrant sud-ouest.

### 10.7.2.2 Paramètres, méthodologie et échéancier

Le programme de suivi spécifique pour les milieux humides du rentrant sud-ouest suggère des inventaires afin de suivre l'évolution des milieux humides de ce secteur. Cette validation sera essentiellement basée sur l'analyse de l'évolution de la superficie des milieux humides et de leur composition floristique.

Le suivi visera plus spécifiquement des milieux humides du rentrant sud-ouest et de la Baie de Beauport identifiés à la carte 10-2. Il comprendra les marais à scirpe d'Amérique (sauf les marais 9 et 10 de la carte 10-2 qui sont situés dans le fond de la baie plus au nord), les marais à zizanie des marais et les marais à sagittaire à larges feuilles.

Le protocole utilisé pour réaliser ces inventaires respectera les principes de la méthode botanique simplifiée, laquelle est recommandée par les autorités provinciales dans le *Guide de caractérisation des milieux humides du Québec méridional* (Bazoge et coll., 2015) et convient au type d'objectif poursuivi. En effet, cette méthode permettra de colliger les données visant à vérifier l'intégrité et l'évolution des milieux humides, principalement à l'aide de la composition du cortège végétal de chacun des milieux.

Selon Bazoge et coll. (2015), la délimitation simplifiée implique la réalisation de stations d'inventaires conformes aux recommandations du guide. Une fois que les unités de végétation homogène ont été étudiées et que la végétation présente au sein de chacune d'entre elles a été caractérisée, la frontière entre le milieu humide et le milieu terrestre est placée à l'endroit où l'on constate le passage de l'unité de végétation humide à l'unité de végétation terrestre. Cette méthode peut également servir à établir la frontière entre deux types de milieux humides au sein d'un complexe.

Ainsi, il s'avère que cette méthode permet de déterminer adéquatement comment les milieux humides évoluent dans le temps et en fonction des futures conditions puisqu'elle renseigne sur la nature du cortège floristique et l'emplacement de la limite entre les milieux humides et terrestres ou entre les différents milieux humides. Les limites de ces milieux humides sont déjà connues en raison des études réalisées dans le cadre de l'état de référence et seront reportées dans un GPS qui permettra à l'expert au terrain de vérifier son emplacement à l'aide des critères du guide.

Tout inventaire réalisé lors du suivi visera donc à fournir une liste des espèces végétales présentes dans chaque milieu visité en notant le pourcentage de recouvrement de celles-ci. Les limites des milieux humides pourront ainsi être validées, mais cette approche permettra aussi de comprendre comment les ils évoluent selon les modifications qui pourraient être observées dans le cortège floristique. Chacune des espèces possède un statut (obligée des milieux humides, facultative des milieux humides, facultative ou plante de milieu terrestre). De cette façon, l'évolution vers un milieu qui compterait plus d'espèces facultatives ou terrestres pourrait être indicateur d'un changement qui démontre que le statut du milieu humide est sujet à changer, tandis qu'une augmentation de la prédominance d'espèces obligées des milieux humides pourrait suggérer l'inverse.

La présence de nouvelles espèces, notamment des espèces terrestres dans les milieux humides ou des espèces exotiques envahissantes, sera documentée. La composition du substrat sera également notée

de façon à pouvoir signaler tout changement important si de nouveaux dépôts sédimentaires étaient observés dans le rentrant sud-ouest.

L'inventaire sera réalisé en période estivale afin de permettre l'identification d'un plus grand nombre d'espèces possible. Basé sur le calendrier du suivi permettant de valider l'évolution des processus d'érosion et de quantifier les mouvements sédimentaires littoraux (voir le feuillet 05 – *Conditions hydrodynamiques et régime sédimentologique* [Englobe, 2020b]), le suivi concernant les milieux humides du rentrant sud-ouest sera établi aux années d'exploitation 1, 3 et 5. L'APQ s'assurera de suivre les recommandations du dernier rapport qui sera produit à l'année 5 d'exploitation. Dans la mesure où de plus amples suivis sont nécessaires, l'APQ présentera une proposition de prolongement de ce suivi à Environnement et Changement climatique Canada (ECCC).

Le choix d'utiliser un suivi environnemental des milieux humides qui s'étend sur une période de cinq ans relève principalement du fait qu'après cette période, il sera possible de déterminer si des changements s'opèrent ou de constater l'absence d'effet.

Dans la mesure où aucun effet ou changement dans la composition et la délimitation des milieux humides induit par le projet n'est observé après cinq ans de suivi, la poursuite du suivi n'apparaît pas requise. En effet, les modifications des conditions hydrodynamiques et du régime sédimentaire devraient générer des effets qui seront perceptibles dans les cinq premières années, même s'ils étaient relativement limités.

Ce choix ne dégage toutefois pas l'APQ de poursuivre le suivi, dans la mesure où des changements sont observés lors du suivi des milieux humides. Selon les résultats obtenus lors du suivi, l'APQ validera le besoin ou non de poursuivre le suivi avec les autorités compétentes et de convenir, le cas échéant, de sa périodicité et de sa durée. Cette approche paraît donc adéquate et prudente afin de pouvoir statuer sur la pertinence du suivi de cinq ans ou sur le besoin de le poursuivre sur une plus longue période.

Rappelons aussi qu'un suivi de l'évolution des conditions d'érosion de la plage sera effectué en parallèle au suivi des milieux humides. Ce suivi permettra également de fournir des indices permettant de valider l'ampleur et la nature des effets qui sont anticipés sur ces composantes et ainsi d'orienter les décisions dans le cadre du suivi spécifique des milieux humides.

### 10.7.2.3 Mécanismes d'intervention en cas de non-respect des exigences

Advenant que les résultats des inventaires démontrent que le cortège floristique change à la suite de la réalisation du projet Laurentia, une analyse devra être effectuée afin de comprendre les origines potentielles de ces modifications. Comme l'objectif de ce suivi est de déterminer l'influence du projet sur les milieux humides du rentrant sud-ouest, notamment par les changements hydrodynamiques et hydrosédimentaires qu'il pourrait exercer, il appert de valider la possibilité ou non qu'un lien existe entre les changements observés et les nouvelles conditions potentiellement engendrées par le projet.

Dans la mesure où il était déterminé que l'influence du projet semble avoir un effet sur les milieux humides, ce constat sera exposé dans le rapport d'inventaire et sera communiqué à ECCC afin que des recommandations puissent être formulées. Bien qu'en fonction des connaissances actuelles l'APQ ne prenne aucun engagement en cas de divergence entre les effets anticipés et les effets réels, le promoteur tient à spécifier qu'il se rendra disponible afin de trouver des solutions avec les autorités compétentes et qu'il veillera à appliquer les recommandations au meilleur de ses capacités.

#### 10.7.2.4 Accessibilité et partage des résultats

Le rapport de caractérisation de ces milieux humides sera inclus ou annexé au rapport de suivi annuel de l'APQ, et une comparaison interannuelle sera effectuée en tenant compte des conclusions du suivi morpho-sédimentologique afin de déterminer si l'évolution de la plage entraîne des modifications sur les milieux humides.

## 10.8 COMPENSATION

N° DE LA QUESTION	SECTION	RÉPONSE
ACÉE 43d		Section 10.7
MB-9b		Section 10.8
MB-9c		Section 10.8

Les optimisations et les bonifications apportées au projet Laurentia tiennent compte de la présence des milieux humides. En effet, la conception du projet a permis d'éviter tous les milieux humides répertoriés (aucun empiètement). Par ailleurs, les effets de l'ensablement des milieux humides littoraux du rentrant sud-ouest ont fait l'objet d'une évaluation et aucune perte de fonctions associées à ces milieux n'est anticipée. Par conséquent, aucun programme de compensation spécifique aux milieux humides ne sera mis en place dans le contexte du projet Laurentia.

Bien qu'aucun projet de compensation spécifique aux milieux terrestres et riverains ne soit prévu dans le contexte du projet Laurentia, l'APQ estime que sa participation à deux projets particuliers contribuera à contrebalancer les pertes d'habitats générées par le projet Laurentia pour la faune terrestre, essentiellement des portions de terrains gazonnés ou en friche. Il s'agit du projet de Trame verte (parc urbain) ainsi que du plan de restauration et de végétalisation de la plage de la Baie de Beauport.

Dans le contexte de son plan d'action 2017-2022, l'APQ s'est engagée à favoriser la création d'une Trame verte (parc urbain) dans le secteur de la Baie de Beauport. La mise en œuvre de ce plan permettra l'intégration d'îlots végétalisés stratégiquement positionnés sur le territoire portuaire, de façon à créer des interfaces vertes entre le territoire portuaire et la communauté, augmentant ainsi la superficie d'habitats terrestres de meilleure qualité d'environ 4 ha. Les premières plantations sont prévues dès 2022 à la Baie de Beauport. Ce projet permettra aussi d'élaborer un programme éducatif sur le sujet et

de proposer une série d'actions concrètes tout en prenant en considération les différentes étapes de réalisation du projet Laurentia. La contribution de l'APQ à ce projet bénéficiera à plusieurs espèces fauniques, dont celles fréquentant les milieux terrestres. L'état d'avancement du parc urbain sera communiqué lors de la publication du bilan annuel de développement durable produit par l'APQ, mais également aux différents comités auxquels participe l'APQ selon la fréquence des rencontres établie (p. ex. trois à quatre fois par année pour le CCPC). Différentes mesures de contrôle (p. ex. surveillance en continu et contrôle des matériaux utilisés pendant les travaux) permettront d'assurer le bon déroulement du projet et d'apporter, au besoin, des mesures correctives. Planifié sur une période de 10 à 15 ans, le programme d'entretien des végétaux prévu dans le contexte du projet de parc urbain s'intégrera à celui actuellement réalisé sur le site de la Baie de Beauport par le gestionnaire de site (voir le feuillet 19 – *Environnement visuel et paysage* [Englobe, 2020c]). Rappelons qu'il comprend le remplacement des plants morts et un entretien régulier de la végétation pour notamment contribuer à une expérience visuelle harmonieuse de ce site récréotouristique. Bien que le plan d'entretien sera élaboré une fois que le choix final des types de plantation sera arrêté, les principes suivants y seront intégrés :

- ▶ Protéger et entretenir la végétation en employant des méthodes non destructives dans les tâches quotidiennes, saisonnières et cycliques, notamment émonder les arbres selon les pratiques reconnues ;
- ▶ Utiliser des pratiques d'entretien qui respectent les habitudes de croissance, la forme, la couleur, la texture, la floraison, le fruit, l'odeur, l'échelle et le contexte de la végétation;
- ▶ Avoir recours à des pratiques traditionnelles d'entretien horticoles et agricoles lorsque ces techniques sont essentielles au maintien du caractère de la végétation, par exemple, enlever manuellement les fleurs fanées pour assurer une floraison continue;
- ▶ Conserver et perpétuer la végétation en préservant des collections de graines et des boutures pour préserver le bassin génétique;
- ▶ Stabiliser et protéger la végétation détériorée par un renforcement structurel ou la correction des conditions dangereuses, au besoin, jusqu'à la mise en œuvre d'autres travaux, par exemple, utiliser des câbles d'acier pour supporter les grosses branches;
- ▶ À moins d'avis contraire selon l'évaluation des aménagements, remplacer à l'identique les parties gravement détériorées ou manquantes de la végétation avec des plantations similaires;
- ▶ Documenter toutes les interventions qui ont un effet sur la végétation et veiller à ce que la documentation soit à la disposition des responsables des travaux ultérieurs.

Mis à part l'entretien régulier qui sera fait pour les aménagements paysagers, l'APQ compte faire une évaluation globale de ces mêmes aménagements tous les trois ans afin de faire le bilan du comportement général des plantations et de faire les modifications appropriées, le cas échéant.

Soulignons également que le comité de zone d'intervention prioritaire (ZIP) de Québec et Chaudière-Appalaches, en partenariat avec le Fonds d'action du Saint-Laurent, la Stratégie maritime et l'APQ a élaboré un plan de restauration et de végétalisation de la plage de la Baie de Beauport. Le projet vise à bonifier la végétation en place par des plantations d'élymes des sables en périphérie du site de la Baie de Beauport, à prolonger les peuplements de saules avec une toposéquence incluant du rosier et des herbacées (élyme et spartine). L'ensemble des aménagements proposés permettront de végétaliser une surface de 2 000 m<sup>2</sup> du secteur de la plage. Bien que le projet ne s'inscrive pas dans le projet Laurentia ni dans ses activités courantes, les efforts consentis de manière volontaire par l'APQ auront tout de même une répercussion favorable sur l'habitat riverain et terrestre disponible.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BAZOGÉ, A., D. LACHANCE ET C. VILLENEUVE. 2014. *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*. Ministère de Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau. 64 pages + annexes.
- BAZOGÉ, A., D. LACHANCE ET C. VILLENEUVE. 2015. *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'expertise en biodiversité et Direction de l'aménagement et des eaux souterraines. 64 pages et annexes.
- BROUILLET, L., F. COURSOL, S.J. MEADES, M. FAVREAU, M. ANIONS, P. BÉLISLE ET P. DESMET. 2010+. *VASCAN, la Base de données des plantes vasculaires du Canada*. [En ligne] [<http://data.canadensys.net/vascan/>]
- COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE QUÉBEC (CMQ). 2013. *Cartographie détaillée des milieux humides du territoire de la Communauté métropolitaine de Québec (mise à jour 2013)*. 55 pages
- ENGLLOBE. 2018. *Document de réponses à la demande d'informations additionnelles de l'ACÉE du 24 avril 2017 – Terminal de conteneurs en eau profonde (Beauport 2020)*. Rapport déposé à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale pour l'Administration portuaire de Québec (APQ). Volumes multiples.
- ENGLLOBE. 2019. *Mise à jour de la caractérisation des milieux humides et terrestres. Projet Laurentia – Aménagement d'un quai en eau profonde*. Avis technique déposé à l'Administration portuaire de Québec.
- ENGLLOBE. 2020a. *Feuille 12 – Faune aquatique et ses habitats*. Rapport déposé à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada pour l'Administration portuaire de Québec (APQ). 387 p. + annexes.
- ENGLLOBE. 2020b. *Feuille 05 – Conditions hydrodynamiques et régime sédimentologique*. Rapport déposé à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada pour l'Administration portuaire de Québec (APQ). 31 p. + annexes.
- ENGLLOBE. 2020c. *Feuille 19 – Environnement visuel et paysage*. Rapport déposé à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada pour l'Administration portuaire de Québec (APQ). 56 p. + annexes.
- GHD. 2016a. *Caractérisation des milieux humides et des habitats touchés par le projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au port de Québec – Beauport 2020, secteur de Beauport*. Rapport pour l'Administration portuaire de Québec. 21 p. N° intrant annexe A : 013.
- GHD. 2016b. *Inventaires visant à vérifier l'abondance, la distribution et la diversité des espèces floristiques en période estivale. Projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au Port de Québec – Beauport 2020, secteur de Beauport, Québec*. Version préliminaire. 14 p. N° intrant annexe A : 071.

- GHD. 2016c. *Inventaire de l'avifaune en période de migration printanière et en période de nidification dans le secteur de la baie de Beauport – Projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde – Port de Québec – Secteur Beauport*. Rapport présenté à l'administration portuaire de Québec. N° intrant annexe A : 070.
- GHD. 2015. *Caractérisation des milieux humides et des habitats touchés par le projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au port de Québec – Beauport 2020, secteur de Beauport*. N/Réf. J020206-E1, 21 pages + annexes.
- LASALLE | NHC. 2018. *Étude hydro-sédimentaire de la plage dans les conditions actuelles et future*. Port de Québec, Extension du secteur Beauport. Document préparé pour l'Administration portuaire de Québec.
- JOLICOEUR, G. ET L. COUILLARD. 2007. *Plan de conservation de la cicutaire maculée variété de Victorin (Cicuta maculata var. victorinii) – Espèce menacée au Québec*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Québec. 16 p.
- MARIE-VICTORIN, FR., E. ROULEAU ET L. BROUILLET. 2002. *La flore laurentienne*. 3<sup>e</sup> édition, Éditions Gaëtan Morin. Montréal. 1 112 pages
- MARTIN, J. ET G. LÉTOURNEAU. 2011. *Changements dans les milieux humides du fleuve Saint-Laurent de 1970 à 2002*. Environnement Canada, Direction générale des sciences et de la technologie, Monitoring et surveillance de la qualité de l'eau au Québec, Rapport technique numéro 511, 302 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2001A. *Gentiane de Victorin, espèce menacée au Québec*. 2 pages
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2001B. *Lis du Canada, espèce vulnérable à la récolte au Québec*. 2 pages
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC), QUÉBEC. 2008, VERSION RÉVISÉE 2015. *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Note explicative sur la ligne des hautes eaux : la méthode botanique experte*, 9 pages + annexes.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2003-2016. *Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec*. [En ligne]  
[<https://mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones-carte.jsp>]
- ROBITAILLE, J.A., Y. VIGNEAULT, G. SHOONER, C. POMERLEAU ET Y. MAILHOT. 1988. *Modifications physiques de l'habitat du poisson dans le Saint-Laurent de 1945 à 1984 et effets sur les pêches commerciales*. Rapport Technique Canadien des Sciences Halieutiques et Aquatiques 1808.
- TARDIF, B., B. TREMBLAY, G. JOLICOEUR ET J. LABRECQUE. 2016. *Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec*. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale de l'écologie et de la conservation, Québec. 420 p.

## **Annexe A Mise à jour de la caractérisation des milieux humides et terrestres – Avis technique**



Le 20 décembre 2019

**Madame Marie-Ève Lemieux**  
**Administration portuaire de Québec**

150, rue Dalhousie, C.P./P.O. Box 80, Haute-Ville  
Québec (Québec) G1R 4M8

**Objet : Avis technique – version préliminaire**

Mise à jour de la caractérisation des milieux humides et terrestres  
Projet Laurentia – Aménagement d'un quai en eau profonde  
N/Réf. : 046-P-0019922-0-01-001-01-EM-N-0100-0A

Madame,

Dans le cadre de la planification du projet Laurentia et des réponses à la plus récente demande d'informations supplémentaires de l'Agence d'évaluation d'impact du Canada (AÉIC), Englobe Corp. (Englobe) a été mandatée par l'Administration portuaire de Québec (APQ) pour procéder à la mise à jour de la caractérisation de certains milieux terrestres, riverains et aquatiques susceptibles d'être perturbés par le projet. Ainsi, vous trouverez dans les pages suivantes la méthodologie utilisée ainsi que les résultats de la caractérisation du site à l'étude, qui correspond à la zone de chantier délimitée dans le contexte de l'étude d'impact sur l'environnement pour le projet Beauport 2020 (Englobe, 2018) et maintenue pour le projet Laurentia.

La caractérisation du milieu naturel est principalement basée sur l'identification et la délimitation des différents milieux terrestres, riverains et aquatiques déterminées au terrain par GHD Consultants Ltée (2016). La plus récente étude réalisée par Englobe en 2019 comprend notamment l'identification et la délimitation des milieux humides et hydriques, tel que défini à l'article 46.0.2 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE), la caractérisation sommaire de ces milieux à l'aide des plus récentes directives du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), l'identification des espèces exotiques envahissantes, ainsi que la vérification de la présence d'espèces floristiques ou fauniques à statut précaire. Rappelons qu'Englobe avait également procédé à une visite au terrain en 2017 pour prendre connaissance des composantes identifiées par GHD dans le contexte de l'évaluation des effets du projet Beauport 2020 (Englobe, 2018).

Le principal objectif du présent avis est de documenter les changements potentiels entre les caractérisations de 2016 et de 2019, notamment par la confirmation des limites des différents milieux et la composition de leur cortège floristique.

Une attention particulière a été portée afin de documenter la répartition des espèces exotiques envahissantes (EEE) puisque le site industriel comporte des friches industrielles et des milieux anthropiques qui sont susceptibles d'être colonisés par ce type de végétaux.

Les pièces suivantes sont jointes au présent document :

- 📎 La carte des milieux terrestres, humides et aquatiques (annexe A);
- 📎 Les fiches d’inventaire du milieu naturel remplies sur le terrain et colligées dans la base de données générée par Englobe (annexe B);
- 📎 Le tableau des espèces végétales recensées dans les parcelles de caractérisation (annexe C);
- 📎 Le répertoire photographique de la visite de terrain (annexe D).

## 1 MÉTHODOLOGIE

Bien que la caractérisation effectuée par GHD en 2016 fournisse la majeure partie de l’information nécessaire à la préparation de terrain, une analyse sommaire des données publiques disponibles a tout de même été effectuée avant la visite afin de connaître la présence potentielle de contraintes environnementales sur le terrain. Diverses sources d’information ont été utilisées, notamment :

- 📎 La carte interactive des peuplements écoforestiers (ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs [MFFP], 2019);
- 📎 La cartographie des milieux humides de Canards Illimités Canada (CIC, 2019);
- 📎 Les photographies satellites via l’application Google Earth Pro (Google, 2019);
- 📎 La cartographie des aires protégées au Canada (Gouvernement du Canada, 2019);
- 📎 La cartographie des habitats fauniques légalement désignés (MFFP, 2015);
- 📎 La carte interactive de la Ville de Québec (Ville de Québec, 2019);
- 📎 La carte interactive info-sols du ministère de l’Agriculture, des Pêcheries et de l’Alimentation (MAPAQ, 2019).

La visite de terrain a été réalisée le 31 juillet 2019 par monsieur François Turgeon, technicien sénior à l’emploi d’Englobe. Lors de cette visite, l’ensemble des milieux pouvant potentiellement être perturbés par les activités du projet Laurentia ont été visités afin de vérifier si des ajustements devaient être apportés à leur délimitation, leur caractérisation globale ainsi que sur la présence d’espèces végétales à statut précaire et d’EEE. En cas de divergences entre les observations effectuées en 2016 et celles de 2019, ces dernières ont été géolocalisées à l’aide d’un GPS Garmin d’une précision d’environ 3 m.

Les données de végétation ont été colligées à partir de transects de caractérisation permettant de couvrir l’ensemble des peuplements homogènes de la zone de chantier. La méthode de transects respecte les notions véhiculées dans le *Guide d’identification et de délimitation des milieux humides du Québec méridional* de Bazoge et coll. (2015). Il s’agit de la même méthodologie que celles utilisée pour réaliser les parcelles d’inventaire suggérées dans ce guide, mais comme la majeure partie des milieux caractérisés avaient des formes rectilignes ou allongées, il a été jugé plus représentatif de faire des transects d’inventaire que des parcelles circulaires. Cette approche a donc permis de bien couvrir l’ensemble des milieux visités et de documenter adéquatement la composition des cortèges floristiques.

À chaque transect, une description sommaire du cortège floristique, ainsi qu’une validation de la nature des sols sous-jacents, ont été réalisées. Au total, 13 transects ont été effectués afin de décrire les milieux visés, soit ceux délimités antérieurement.

Afin d'actualiser l'information du document de réponses d'Englobe (2018) à la première série de questions de l'ACÉE (maintenant AÉIC) formulées en 2017, la numérotation des milieux terrestres, riverains et aquatiques a été basée sur les habitats délimités par GHD en 2016 (figure 1) et il a été jugé pertinent de revisiter les habitats suivants :

- 🏠 le marécage arborescent (habitat n° 5);
- 🏠 la plage (habitat n° 6);
- 🏠 l'herbaçaie (habitat n° 7);
- 🏠 l'arboriaie (habitat n° 8);
- 🏠 les friches anthropiques (habitats n<sup>os</sup> 12 et 13);
- 🏠 le parc urbain et les terrains entretenus (habitat n° 14) (figure 2).

Compris dans la zone de chantier, ces habitats sont situés dans un secteur pouvant être directement ou indirectement perturbé par le projet Laurentia. Les milieux humides situés sous la ligne des hautes eaux dans la baie de Beauport n'ont pas fait l'objet d'une nouvelle caractérisation puisque ces derniers ne sont pas susceptibles d'être perturbés par le projet et qu'ils sont situés en retrait des activités anticipées. Il est à noter qu'aucun indice particulier ne porte à croire que ces milieux littoraux auraient subi des modifications de quelconque nature depuis la caractérisation de 2016.

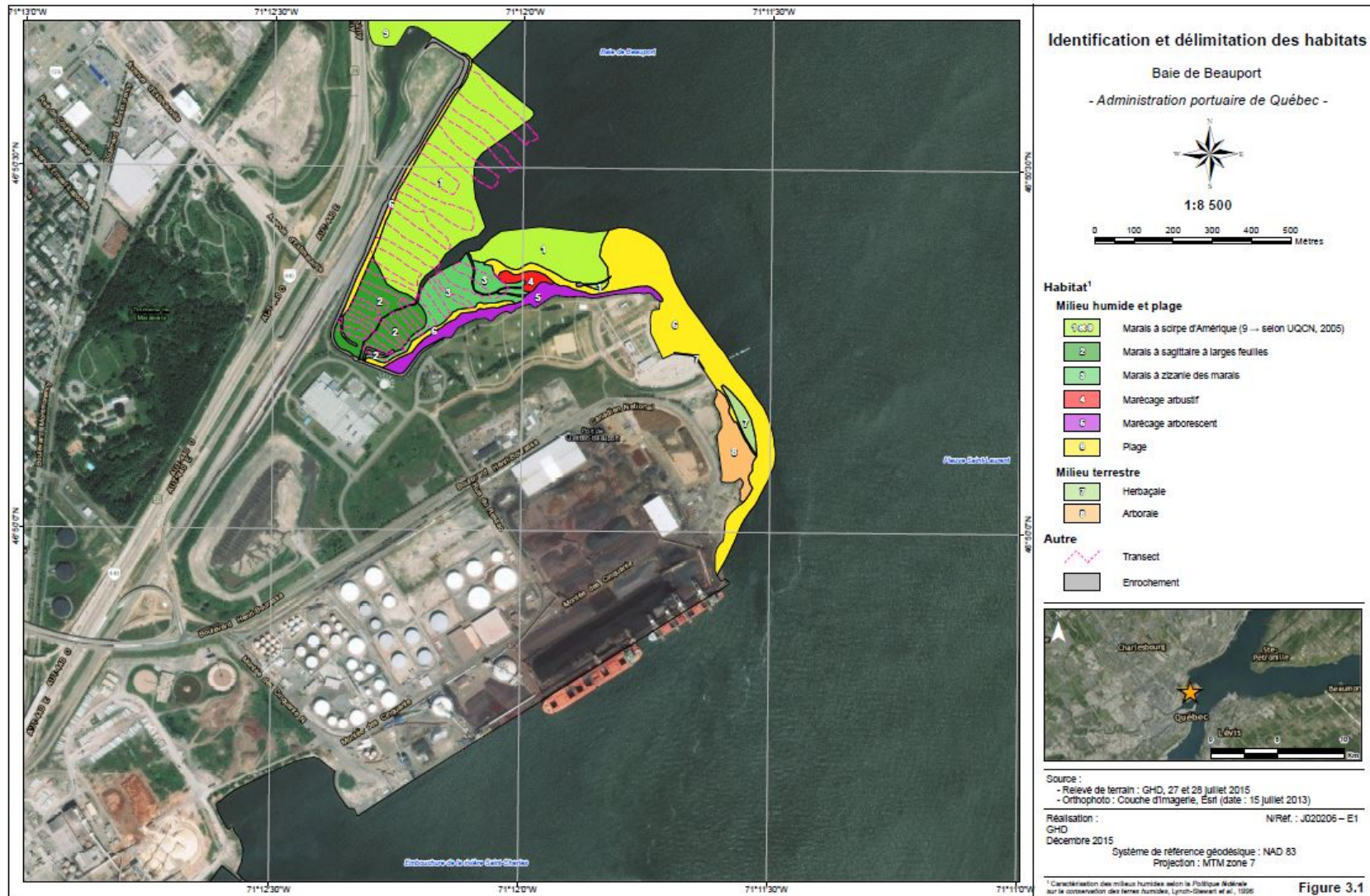


Figure 1. Identification des milieux humides et terrestres caractérisés en 2016 par GHD (GHD, 2016)

Mise à jour de la caractérisation des milieux humides et terrestres  
 Projet Laurentia – Aménagement d’un quai en eau profonde  
 N/Réf. : 046-P-0019922-0-01-001-01-EM-N-0100-0A

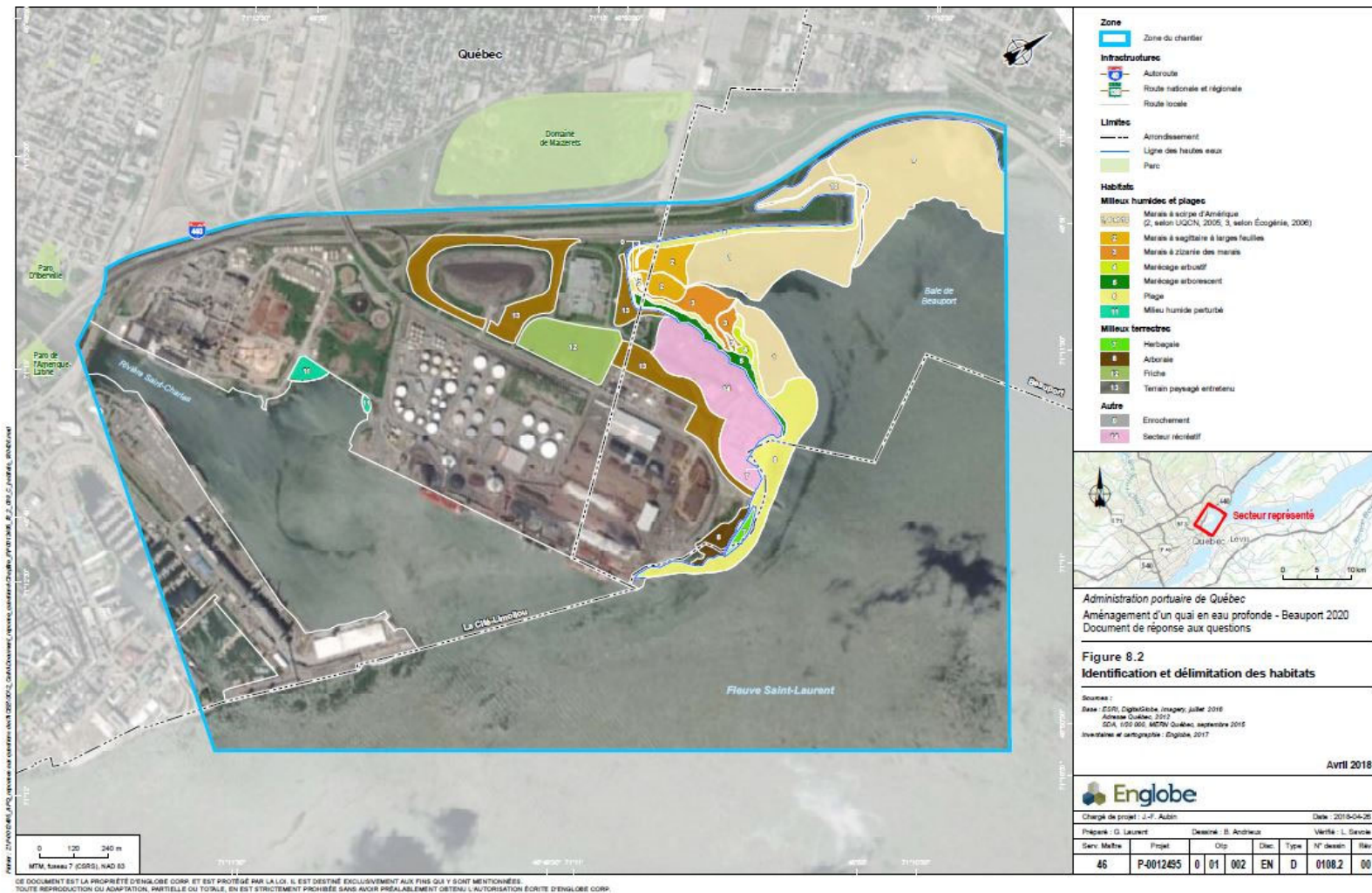


Figure 2. Identification des milieux humides et terrestres dans le document de réponses aux questions d’avril 2018 (Englobe, 2018)

## **2 RÉSULTATS**

### **2.1. MILIEUX TERRESTRES, RIVERAINS ET AQUATIQUES**

Globalement, l'ensemble des milieux terrestres (n<sup>os</sup> 7, 12, 13 et 14) et aquatique (n° 6) identifiés et délimités par GHD en 2016 sont conformes aux observations effectuées par Englobe en 2019. Seules les limites de deux habitats (n<sup>os</sup> 5 et 8) ont été modifiées en fonction des données colligées sur le terrain et de l'interprétation de la limite de la ligne des hautes eaux en bordure du secteur récréatif, qui a été déterminée à partir de la méthode botanique (tableau 1).

#### **Milieux terrestres**

Une herbaçaie (habitat n° 7; annexe D, photographie 2) occupe une petite bordure entre la plage (habitat n° 6) et l'arboriaie (habitat n° 8). Cette herbaçaie comporte la présence de quelques arbustes, principalement le saule de l'intérieur, mais est dominée par des espèces herbacées comme le fraisier de Virginie (*Fragaria virginiana*), le pâturin comprimé (*Poa compressa*), le silène cucubale (*Silene vulgaris*) et le mélilot blanc (*Melilotus albus*). Elle est située sur un bouton se trouvant au-dessus de la LHE.

Une arboriaie (habitat n° 8; annexe D, photographie 3) correspondant à un petit bosquet arborescent se trouve au bout des installations industrielles et en bordure de la plage. Elle est dominée par quelques spécimens de peuplier noir (*Populus nigra*). Cette arboriaie présente un taux de fragmentation et de perturbation élevé en raison du passage répété des véhicules et des travaux qui ont cours (lieu d'entreposage de déblais). Les observations d'Englobe en 2019 (annexe D, photographie 4) ont permis d'ajouter une petite portion d'arboriaie de 0,4 ha en bordure du secteur récréatif (habitat n° 14). En effet, cette portion arborescente est située au-dessus de la LHE et est composée de saules fragiles (*Salix fragilis*) et de peupliers faux-tremble (*Populus tremuloides*).

#### **Milieux humides terrestres**

Conséquemment à la modification de la LHE, une portion de 0,4 ha du marécage arborescent délimité en 2016 (habitat n° 5; annexe D, photographie 5) a été retirée pour être remplacée par l'arboriaie. Ce marécage est principalement dominé par des espèces arbustives longeant toute la rive sud du rentrant sud-ouest. Quelques frênes de Pennsylvanie (*Fraxinus pennsylvanica*) ont été observés, mais la majeure partie du recouvrement se caractérise par la présence marquée de saule de l'intérieur (*Salix interior*). L'hélianthe indéterminée (*Helianthus sp.*) est l'espèce dominante de la strate herbacée de ce milieu humide terrestre situé sous la ligne des hautes eaux.

#### **Milieu aquatique**

L'habitat n° 6 est une plage composée d'un dépôt sablonneux (annexe D, photographie 1). La plage de Beauport est située à l'extrémité de la presqu'île artificielle qu'occupe le port de Québec. Cette plage résulte principalement du remplissage ayant servi à créer la presqu'île artificielle.

Tableau 1. Modifications observées en 2019 dans les milieux terrestres, riverains et aquatiques délimités en 2016.

Identifiant	Type de milieu	Superficie (ha)	Modification	Remarques
<b>Milieu terrestre</b>				
7	Herbaciaie	0,4	Aucune modification	Aucune remarque
8	Arborale	2,0	Ajout d'une arborale de 0,4 ha entre les habitats n <sup>os</sup> 5 et 14	En raison de la relocalisation de la LHE dans le secteur du rentrant sud-ouest, cette petite portion anciennement considérée comme le marécage arborescent est maintenant incluse dans le milieu terrestre n° 8 (arborale).
12 et 13	Anthropique	5,2 + 17,4	Aucune modification	Grande présence d'EEE dans l'habitat n° 13
<b>Milieu riverain</b>				
5	Marécage arborescent	1,5	Une portion de 0,4 ha a été retirée de ce milieu humide puisque les observations de terrain ont permis de constater que la LHE ségréguait une petite portion boisée terrestre	Les observations au terrain en 2019 ont permis de relocaliser la ligne des hautes eaux dans une portion de ce milieu humide. En effet, les indices biophysiques indiquent qu'une partie de ce milieu humide doit être considérée comme un milieu terrestre correspondant à une tremblaie.
<b>Milieu aquatique</b>				
6	Plage	10,0	Aucune modification	Aucune remarque
14	Secteur récréatif	10,4	Aucune modification	Aucune remarque

## 2.2. ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Lors de la visite de 2019 par Englobe, plusieurs espèces exotiques envahissantes (EEE) ont été observées, soit le butome à ombelles (*Butomus umbellatus*), le gaillet mollugine (*Gallium mollugo*), la salicaire commune (*Lythrum salicaria*), le roseau commun (*Phragmites australis* subsp. *australis*), la consoude officinale (*Symphytum officinale*) et l’alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*).

Il est à noter que la majorité de ces espèces ont été répertoriées dans l’habitat n° 13 (annexe D, photographies 6 et 7), un milieu fortement anthropisé. Il importe de préciser que les EEE ne sont pas spécifiquement localisées sur la carte 1 (annexe A) puisqu’elles s’étendent sur la presque totalité des friches anthropiques de la zone de chantier (habitat n° 13 – anthropique).

Par conséquent, une attention particulière devra être portée lors d’éventuels travaux dans ce milieu et les interventions devront prendre en compte la présence de ces espèces afin de mettre en place des mesures d’atténuation adéquates et des pratiques qui permettront d’éviter de contribuer à leur propagation.

## 3 CONCLUSION

Dans l’optique de mettre à jour la délimitation de certains milieux terrestres, riverains et aquatiques de la zone de chantier du projet Laurentia, une caractérisation a été effectuée par Englobe le 31 juillet 2019. Cette visite a permis de comparer les terrains actuels avec les limites des milieux naturels délimités par GHD en 2016. Résultant de cette visite, la LHE a été légèrement déplacée en raison de signes biophysiques et, par conséquent, une portion de 0,4 ha du marécage arborescent (habitat n° 5) a été reclassée en arborale (habitat 8). Les autres habitats délimités par GHD en 2016 n’ont pas été modifiés.

Plusieurs EEE ont été répertoriées dans la zone de chantier et la majorité recouvre l’habitat n° 13, un milieu anthropique.

En espérant que les informations présentées dans cet avis technique soient conformes à vos attentes. Si toutefois des précisions s’avéraient nécessaires, n’hésitez pas à contacter monsieur Philippe Charest-Gélinas par téléphone au 418-781-0191, poste 105419, ou par courriel à [philippe.charest-gelinas@englobecorp.com](mailto:philippe.charest-gelinas@englobecorp.com).

En espérant le tout conforme, veuillez accepter, Madame, l’expression de nos sentiments distingués.

Cat Tuong Le Phan  
Professionnelle en environnement  
Études environnementales et relations avec les communautés

Philippe Charest-Gélinas  
Chargé de projets  
Études environnementales et relations avec les communautés

CTLP/PCG/jk

p. j. [Annexe A](#) : Carte de caractérisation des milieux terrestres, riverains et aquatiques  
[Annexe B](#) : Fiches d’inventaire du milieu naturel complétées sur le terrain  
[Annexe C](#) : Tableau des espèces végétales recensées dans les parcelles de caractérisation  
[Annexe D](#) : Répertoire photographique de la visite de terrain

\\que7-fil-001\projets\046\P-0019827\_Robko\_Lot6296108\2\_DocProjConcept\4\_LivrBrouillon\Preliminaire\046-P-0019827-0-01-001M-N-0100-0A.docx

## RÉFÉRENCES

- BAZOGÉ, A., D. LACHANCE ET C. VILLENEUVE. 2015. *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*. Ministère du Développement durable, de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l’écologie et de la conservation et Direction des politiques de l’eau, 64 p. et annexes.
- Canards Illimités Canada (CIC). 2019. *Carte interactive des milieux humides pour les secteurs habités du sud du Québec*. [En ligne].  
<http://ducksunlimited.maps.arcgis.com/apps/MapTools/index.html?appid=77c2d088f93d44a1b2ef3edaf030ec30> (Consulté en juillet 2019).
- ENGLÖBE. 2018. *Document de réponses à la demande d’informations additionnelles de l’ACÉE du 24 avril 2017*. Document déposé le 30 avril 2018 par l’Administration portuaire de Québec à l’Agence canadienne d’évaluation environnementale (ACÉE) dans le contexte du processus d’autorisation du projet de terminal de conteneurs en eau profonde – Beauport 2020.
- GHD. 2016. *Caractérisation des milieux humides et des habitats touchés par le projet d’aménagement d’un quai multifonctionnel en eau profonde au port de Québec – Beauport 2020, secteur de Beauport*. Rapport pour l’Administration portuaire de Québec. 21 p. N° intrant annexe A : 013
- GOVERNEMENT DU CANADA. 2019. *Aires protégées selon la carte interactive des indicateurs environnementaux locaux et régionaux du Canada*. [En ligne]. [<https://services-mdelcc.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=8e624ac767b04c0989a9229224b91334>] (Consulté le 5 août 2019).
- MINISTÈRE DE L’AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L’ALIMENTATION (MAPAQ, 2019), *Info-sols, informations géographiques sur les terres agricoles*, carte interactive disponible [En ligne]. <http://www.info-sols.ca/carte.php>. Consulté le 5 août 2019.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2015. *Habitats fauniques* (données numériques).
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2019. *IGO Carte interactive et service de cartographie Web (WMS) des données écoforestières du Québec*. [En ligne]. [<https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/igo/mffpecofor/>] (Consulté en août 2019).
- VILLE DE QUÉBEC. 2019. *Carte interactive*. [En ligne]. [<https://www.ville.quebec.qc.ca/carteinteractive/>]



**Objet : Avis technique – version préliminaire**  
**Mise à jour de la caractérisation des milieux humides et terrestres**  
**Projet Laurentia – Aménagement d’un quai en eau profonde**  
**N/Réf. : 046-P-0019922-0-01-001-01-EM-N-0100-0A**

Décembre 2019

## **Annexe A: Carte de caractérisation du milieu naturel**

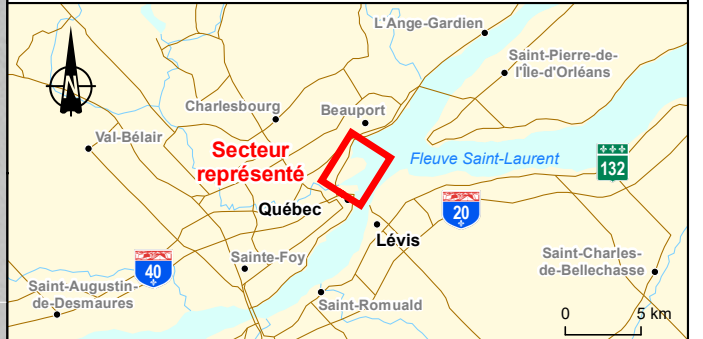






- Zone**
- Zone du chantier
- Limites**
- Arrondissement
  - Ligne des hautes eaux
  - Parc
- Habitats**
- Milieux humides et plages**
- 1, 9 et 10 Marais à scirpe d'Amérique (2, selon UQCN, 2005; 3, selon Écogénie, 2006)
  - 2 Marais à sagittaire à larges feuilles
  - 3 Marais à zizanie des marais
  - 4 Marécage arbustif
  - 5 Marécage arborescent
  - 6 Plage
  - 11 Milieu humide perturbé
- Milieux terrestres**
- 7 Herbaçaie
  - 8 Arboraie
  - 12 Anthropique (en construction au moment de la visite)
  - 13 Anthropique
- Autre**
- 14 Secteur récréatif
- Espèces végétales exotiques envahissantes**
- Butome à ombelle
  - Gaillet molligine
  - Salicaire commune

Note : Le milieu anthropique (13) comporte un cortège végétal composé de plusieurs EEE bien que celles-ci ne soient pas identifiées sur la présente carte.



Administration portuaire de Québec  
 Aménagement d'un quai en eau profonde – Projet Laurentia  
 Mise à jour de la caractérisation des milieux et végétation terrestres

**Carte 1**  
**Milieux humides et terrestres**

Sources :  
 Base : ESRI, DigitalGlobe, Imagery, juillet 2016  
 SDA, 1/20 000, MERN Québec, septembre 2015  
 Données des milieux humides et terrestres : GHD, 2016  
 Inventaire et mise à jour de la caractérisation et de la délimitation des milieux : Englobe, 2019  
 Cartographie : Englobe

**PRÉLIMINAIRE** Novembre 2019

Chargé de projet : P. Charest-Gélinas		Date : 2019-11-14					
Préparé : F. Turgeon		Dessiné : J. Poulin		Vérifié : P. Charest-Gélinas			
Serv. Maître	Projet	Otp	Disc.	Type	N° dessin	Rév.	
46	P-0019922	0 01	002	EN D	0101	0A	

Fichier : \quebec\projets\046P-0019922\_APO\_milieux\_terrestres\_humides\5\_CAD\GOI2\_Carroi1\_MXD\PIR9922\_c1\_001\_caractMH\_191114.mxd



**Objet : Avis technique – version préliminaire**  
**Mise à jour de la caractérisation des milieux humides et terrestres**  
**Projet Laurentia – Aménagement d’un quai en eau profonde**  
**N/Réf. : 046-P-0019922-0-01-001-01-EM-N-0100-0A**

Décembre 2019

## **Annexe B:** Fiches d’inventaire du milieu naturel remplies sur le terrain







# Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humide

(adapté de Bazoge et coll., 2015)

Milieu: Talus de remblai

Numéro de station: V01

Date: 2019-07-31

Unité du complexe (le cas échéant):

## Section 1 - IDENTIFICATION

Point GPS: 113  
 Longitude (NAD 83) DD: -71,208440  
 Latitude (NAD 83) DD: 46,835550  
 Photos: 6572-6573

Évaluateur: François Turgeon  
 Numéro d'échantillon:

## Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte:  Estuaire  Marin  Riverain  Palustre  Lacustre  Terrestre

Situation:  Terrain plat  Haut de pente  Bas de pente  Mi-pente  Replat  Dépression ouverte  Dépression fermée

Forme de terrain:  Concave  Convexe  Régulier  Irrégulier  Micro-cuvettes

Présence de dépressions:  Oui  Non % de dépressions / % monticules: \_\_\_\_\_

La végétation est-elle perturbée?  Oui  Non Type de pression et distance (m): \_\_\_\_\_

Les sols sont-ils perturbés?  Oui  Non Remblai (0 m): \_\_\_\_\_

L'hydrologie est-elle perturbée?  Oui  Non Espèces exotiques envahissantes: \_\_\_\_\_

Est-ce un milieu anthropique?  Oui  Non \_\_\_\_\_

Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?  Oui  Non % de la placette: \_\_\_\_\_

## Section 3 - HYDROLOGIE

Eau libre de surface:  Oui  Non

Lien hydrologique:  Lac  Cours d'eau permanent  Cours d'eau intermittent  Fossé  Littoral  Aucun

Type de lien hydrologique de surface:

Source d'un cours d'eau  Connexion de la charge et de la décharge  Traversé par un cours d'eau

Récepteur d'un cours d'eau  En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau  Aucun cours d'eau

### Indicateurs primaires

- Inondé
- Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- Odeur de soufre (oeuf pourri)
- Litière noirâtre
- Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- Écorce érodée

### Indicateurs secondaires

- Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- Lignes de mousses sur les troncs
- Souches hypertrophiées
- Lenticelles hypertrophiées
- Système racinaire peu profond
- Racines adventives

## Section 4 - SOL

Horizon organique (cm): 0  Fibrique  Mésique  Humique Profondeur de la nappe (cm): >40

Profondeur du roc (cm): \_\_\_\_\_ Classe de drainage: 1

Sol rédoxique (cm): \_\_\_\_\_

Sol réductique (cm): \_\_\_\_\_

Cas complexes:  Sol rouge  Texture sableuse  Ortstein  Fragipan

Description du profil de sol (facultatif):

Présence de drainage interne oblique:  Oui  Non

Prof. (cm)	Horizon	Texture	Couleur de la matrice	Couleur des mouchetures	Abondance des mouchetures	Dimension	Contraste	V_Post
0-40		Remblai						

## Section 5 - VÉGÉTATION

Strate arborescente (espèces ligneuses > 4 m) (rayon de 10 m) Hauteur moyenne de la strate (m): \_\_\_\_\_

Totaux: \_\_\_\_\_

**Strate arbustive/régénération (espèces ligneuses < 4 m) (rayon de 5 m)**
**Hauteur moyenne de la strate (m):**

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Fraxinus pennsylvanica		5	62.5	<input type="checkbox"/>	FACH
Cornus sericea		1	12.5	<input type="checkbox"/>	FACH
Rhus typhina		1	12.5	<input type="checkbox"/>	
Populus deltoides		1	12.5	<input type="checkbox"/>	FACH
<b>Totaux:</b>		<b>8</b>	<b>100</b>		

**Non ligneuse (rayon de 5 m)**

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Tanacetum vulgare		60	33.3	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tussilago farfara		25	13.9	<input checked="" type="checkbox"/>	
Poaceae		20	11.1	<input checked="" type="checkbox"/>	
Daucus carota		20	11.1	<input checked="" type="checkbox"/>	
Vicia cracca		15	8.3	<input type="checkbox"/>	
Melilotus albus		10	5.6	<input type="checkbox"/>	
Silene vulgaris		10	5.6	<input type="checkbox"/>	
Equisetum arvense		10	5.6	<input type="checkbox"/>	
Hypericum perforatum		5	2.8	<input type="checkbox"/>	
Trifolium repens		5	2.8	<input type="checkbox"/>	
<b>Totaux:</b>		<b>180</b>	<b>100</b>		

**SYNTHÈSE**

- Végétation typique des milieux humides?  Oui  Non  
 Test d'indicateurs hydrologiques positif?  Oui  Non  
 Présence de sols hydromorphes?  Oui  Non  
 Cette station est-elle un milieu humide?  Oui  Non
- Type:  Étang  Haut marais  Marécage arbustif  
 Terrestre  Bas marais  Marécage arborescent  
 Tourbière (bog)  Tourbière (fen)
- Si tourbière:  Boisée  Ouverte

Remarques:

 Test de dominance  
 Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH  
 (A) 

 Nombre d'espèces dominantes NI  
 (B) 

 La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? (A>B)  
 Oui  Non

Photo A



Photo B







# Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humide

(adapté de Bazoge et coll., 2015)

Milieu: Talus de remblai

Numéro de station: V02

Date: 2019-07-31

Unité du complexe (le cas échéant):

## Section 1 - IDENTIFICATION

Point GPS: 117  
 Longitude (NAD 83) DD: -71,207150  
 Latitude (NAD 83) DD: 46,835270  
 Photos: 6575-6576

Évaluateur: François Turgeon  
 Numéro d'échantillon:

## Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte:  Estuaire  Marin  Riverain  Palustre  Lacustre  Terrestre  
 Situation:  Terrain plat  Haut de pente  Bas de pente  Mi-pente  Replat  Dépression ouverte  Dépression fermée  
 Forme de terrain:  Concave  Convexe  Régulier  Irrégulier  Micro-cuvettes

Présence de dépressions:  Oui  Non % de dépressions / % monticules : \_\_\_\_\_  
 La végétation est-elle perturbée?  Oui  Non Type de pression et distance (m) \_\_\_\_\_  
 Les sols sont-ils perturbés?  Oui  Non \_\_\_\_\_  
 L'hydrologie est-elle perturbée?  Oui  Non Espèces exotiques envahissantes: brome inerme, roseau commun \_\_\_\_\_  
 Est-ce un milieu anthropique?  Oui  Non \_\_\_\_\_  
 Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?  Oui  Non 35 % de la placette

## Section 3 - HYDROLOGIE

Eau libre de surface:  Oui  Non  
 Lien hydrologique:  Lac  Cours d'eau permanent  Cours d'eau intermittent  Fossé  Littoral  Aucun  
 Type de lien hydrologique de surface:  
 Source d'un cours d'eau  Connexion de la charge et de la décharge  Traversé par un cours d'eau  
 Récepteur d'un cours d'eau  En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau  Aucun cours d'eau

### Indicateurs primaires

- Inondé
- Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- Odeur de soufre (oeuf pourri)
- Litière noirâtre
- Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- Écorce érodée

### Indicateurs secondaires

- Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- Lignes de mousses sur les troncs
- Souches hypertrophiées
- Lenticelles hypertrophiées
- Système racinaire peu profond
- Racines adventives

## Section 4 - SOL

Horizon organique (cm): 0  Fibrique  Mésique  Humique Profondeur de la nappe (cm): >40  
 Profondeur du roc (cm): \_\_\_\_\_ Classe de drainage: 1  
 Sol rédoxique (cm): \_\_\_\_\_  
 Sol réductique (cm): \_\_\_\_\_  
 Cas complexes:  Sol rouge  Texture sableuse  Ortstein  Fragipan  
 Description du profil de sol (facultatif):

Prof. (cm)	Horizon	Texture	Couleur de la matrice	Couleur des mouchetures	Abondance des mouchetures	Dimension	Contraste	V_Post
0-40		Remblai						

## Section 5 - VÉGÉTATION

Strate arborescente (espèces ligneuses > 4 m) (rayon de 10 m) Hauteur moyenne de la strate (m): \_\_\_\_\_

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Populus deltoides		15	50,0	<input checked="" type="checkbox"/>	FACH
Salix xfragilis		10	33,3	<input checked="" type="checkbox"/>	FACH
Fraxinus pennsylvanica		5	16,7	<input type="checkbox"/>	FACH
<b>Totaux:</b>		<b>30</b>	<b>100</b>		

Strate arbustive/régénération (espèces ligneuses &lt; 4 m) (rayon de 5 m)

Hauteur moyenne de la strate (m): \_\_\_\_\_

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Cornus sericea		5	100,0	<input type="checkbox"/>	FACH
Totaux:		5	100		

Non ligneuse (rayon de 5 m)

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Equisetum arvense		50	38,5	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tanacetum vulgare		40	30,8	<input checked="" type="checkbox"/>	
Phragmites australis		25	19,2	<input type="checkbox"/>	FACH
Bromus inermis		10	7,7	<input type="checkbox"/>	
Vicia cracca		5	3,8	<input type="checkbox"/>	
Totaux:		130	100		

**SYNTHÈSE**

Végétation typique des milieux humides?

 Oui  Non

Type:

 Étang

 Haut marais

 Marécage arbustif

Test d'indicateurs hydrologiques positif?

 Oui  Non

 Terrestre

 Bas marais

 Marécage arborescent

Présence de sols hydromorphes?

 Oui  Non

 Tourbière (bog)

Si tourbière:

 Boisée

 Ouverte

Cette station est-elle un milieu humide?

 Oui  Non

 Tourbière (fen)

Remarques:

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

 (A) 

Nombre d'espèces dominantes NI

 (B) 

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? (A&gt;B)

 Oui  Non

Photo A



Photo B





# Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humide

(adapté de Bazoge et coll., 2015)

Milieu: Remblai

Numéro de station: V03

Date: 2019-07-31

Unité du complexe (le cas échéant):

## Section 1 - IDENTIFICATION

Point GPS: 120  
 Longitude (NAD 83) DD: -71,206250  
 Latitude (NAD 83) DD: 46,834210  
 Photos: 6577-6578

Évaluateur: François Turgeon  
 Numéro d'échantillon:

## Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte:  Estuaire  Marin  Riverain  Palustre  Lacustre  Terrestre  
 Situation:  Terrain plat  Haut de pente  Bas de pente  Mi-pente  Replat  Dépression ouverte  Dépression fermée  
 Forme de terrain:  Concave  Convexe  Régulier  Irrégulier  Micro-cuvettes

Présence de dépressions:  Oui  Non % de dépressions / % monticules : \_\_\_\_\_  
 La végétation est-elle perturbée?  Oui  Non Type de pression et distance (m)  
 Les sols sont-ils perturbés?  Oui  Non Remblai (0 m) \_\_\_\_\_  
 L'hydrologie est-elle perturbée?  Oui  Non Espèces exotiques envahissantes:  
 Est-ce un milieu anthropique?  Oui  Non consoude officinale, alpiste roseau, roseau commun  
 Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?  Oui  Non 45 % de la placette

## Section 3 - HYDROLOGIE

Eau libre de surface:  Oui  Non  
 Lien hydrologique:  Lac  Cours d'eau permanent  Cours d'eau intermittent  Fossé  Littoral  Aucun  
 Type de lien hydrologique de surface:  
 Source d'un cours d'eau  Connexion de la charge et de la décharge  Traversé par un cours d'eau  
 Récepteur d'un cours d'eau  En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau  Aucun cours d'eau

### Indicateurs primaires

- Inondé
- Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- Odeur de soufre (oeuf pourri)
- Litière noirâtre
- Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- Écorce érodée

### Indicateurs secondaires

- Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- Lignes de mousses sur les troncs
- Souches hypertrophiées
- Lenticelles hypertrophiées
- Système racinaire peu profond
- Racines adventives

## Section 4 - SOL

Horizon organique (cm): 0  Fibrique  Mésique  Humique Profondeur de la nappe (cm): >40  
 Profondeur du roc (cm): \_\_\_\_\_ Classe de drainage: 3  
 Sol rédoxique (cm): \_\_\_\_\_  
 Sol réductique (cm): \_\_\_\_\_  
 Cas complexes:  Sol rouge  Texture sableuse  Ortstein  Fragipan  
 Description du profil de sol (facultatif):  
 Présence de drainage interne oblique:  Oui  Non

Prof. (cm)	Horizon	Texture	Couleur de la matrice	Couleur des mouchetures	Abondance des mouchetures	Dimension	Contraste	V_Post
0-40		Remblai						

## Section 5 - VÉGÉTATION

Strate arborescente (espèces ligneuses > 4 m) (rayon de 10 m) Hauteur moyenne de la strate (m): \_\_\_\_\_

Totaux: \_\_\_\_\_



# Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humide

(adapté de Bazoge et coll., 2015)

Milieu: \_\_\_\_\_ Remblai

Numéro de station: \_\_\_\_\_ V03

Date: \_\_\_\_\_ 2019-07-31

Unité du complexe (le cas échéant): \_\_\_\_\_

Strate arbustive/régénération (espèces ligneuses < 4 m) (rayon de 5 m)

Hauteur moyenne de la strate (m): \_\_\_\_\_

Totaux: \_\_\_\_\_

## Non ligneuse (rayon de 5 m)

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Tanacetum vulgare		60	32,4	<input checked="" type="checkbox"/>	
Phalaris arundinacea		40	21,6	<input checked="" type="checkbox"/>	FACH
Poa sp.		25	13,5	<input type="checkbox"/>	
Vicia cracca		20	10,8	<input type="checkbox"/>	
Asclepias syriaca		20	10,8	<input type="checkbox"/>	
Lathyrus pratensis		5	2,7	<input type="checkbox"/>	
Cirsium arvense		5	2,7	<input type="checkbox"/>	
Carex houghtoniana		5	2,7	<input type="checkbox"/>	
Phragmites australis		5	2,7	<input type="checkbox"/>	FACH
Symphytum officinale		0	0,0	<input type="checkbox"/>	
Totaux:		185	100		

## SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides?  Oui  Non

Type:

Étang

Haut marais

Marécage arbustif

Test d'indicateurs hydrologiques positif?  Oui  Non

Terrestre

Bas marais

Marécage arborescent

Présence de sols hydromorphes?  Oui  Non

Tourbière (bog)

Si tourbière:

Boisée

Ouverte

Cette station est-elle un milieu humide?  Oui  Non

Tourbière (fen)

Remarques:

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

(A)

Nombre d'espèces dominantes NI

(B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? (A>B)

Oui  Non

Photo A



Photo B







# Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humide

(adapté de Bazoge et coll., 2015)

Milieu: Talus de remblai

Numéro de station: V04

Date: 2019-07-31

Unité du complexe (le cas échéant):

## Section 1 - IDENTIFICATION

Point GPS:   
 Longitude (NAD 83) DD:   
 Latitude (NAD 83) DD:   
 Photos:

Évaluateur:   
 Numéro d'échantillon:

## Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte:  Estuaire  Marin  Riverain  Palustre  Lacustre  Terrestre

Situation:  Terrain plat  Haut de pente  Bas de pente  Mi-pente  Replat  Dépression ouverte  Dépression fermée

Forme de terrain  Concave  Convexe  Régulier  Irrégulier  Micro-cuvettes

Présence de dépressions  Oui  Non % de dépressions / % monticules :

La végétation est-elle perturbée?  Oui  Non Type de pression et distance (m)

Les sols sont-ils perturbés?  Oui  Non Remblai (0 m)

L'hydrologie est-elle perturbée?  Oui  Non Espèces exotiques envahissantes: alpiste roseau

Est-ce un milieu anthropique?  Oui  Non

Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?  Oui  Non 25 % de la placette

## Section 3 - HYDROLOGIE

Eau libre de surface:  Oui  Non

Lien hydrologique:  Lac  Cours d'eau permanent  Cours d'eau intermittent  Fossé  Littoral  Aucun

Type de lien hydrologique de surface:

Source d'un cours d'eau  Connexion de la charge et de la décharge  Traversé par un cours d'eau

Récepteur d'un cours d'eau  En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau  Aucun cours d'eau

### Indicateurs primaires

- Inondé
- Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- Odeur de soufre (oeuf pourri)
- Litière noirâtre
- Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- Écorce érodée

### Indicateurs secondaires

- Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- Lignes de mousses sur les troncs
- Souches hypertrophiées
- Lenticelles hypertrophiées
- Système racinaire peu profond
- Racines adventives

## Section 4 - SOL

Horizon organique (cm)   Fibrique  Mésique  Humique Profondeur de la nappe (cm)

Profondeur du roc (cm)

Sol rédoxique (cm)

Sol réductique (cm)

Cas complexes:  Sol rouge  Texture sableuse  Ortstein  Fragipan

Description du profil de sol (facultatif)

Classe de drainage:

Présence de drainage interne oblique:  Oui  Non

Prof. (cm)	Horizon	Texture	Couleur de la matrice	Couleur des mouchetures	Abondance des mouchetures	Dimension	Contraste	V_Post
0-40		Remblai						

## Section 5 - VÉGÉTATION

Strate arborescente (espèces ligneuses > 4 m) (rayon de 10 m) Hauteur moyenne de la strate (m):

Totaux:



# Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humide

(adapté de Bazoge et coll., 2015)

Milieu: Talus de remblai

Numéro de station: V04

Date: 2019-07-31

Unité du complexe (le cas échéant):

Strate arbustive/régénération (espèces ligneuses < 4 m) (rayon de 5 m)

Hauteur moyenne de la strate (m):

Totaux:

## Non ligneuse (rayon de 5 m)

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Poaceae		30	33,0	<input checked="" type="checkbox"/>	
Phalaris arundinacea		25	27,5	<input checked="" type="checkbox"/>	FACH
Apocynum cannabinum		15	16,5	<input type="checkbox"/>	
Vicia cracca		10	11,0	<input type="checkbox"/>	
Solidago canadensis		5	5,5	<input type="checkbox"/>	
Asclepias syriaca		5	5,5	<input type="checkbox"/>	
Melilotus albus		1	1,1	<input type="checkbox"/>	
Totaux:		91	100		

## SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides?

Oui  Non

Type:

Étang

Haut marais

Marécage arbustif

Test d'indicateurs hydrologiques positif?

Oui  Non

Terrestre

Bas marais

Marécage arborescent

Présence de sols hydromorphes?

Oui  Non

Tourbière (bog)

Si tourbière:

Boisée

Ouverte

Cette station est-elle un milieu humide?

Oui  Non

Tourbière (fen)

Remarques:

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

(A)

Nombre d'espèces dominantes NI

(B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? (A>B)

Oui  Non

Photo A



Photo B





# Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humide

(adapté de Bazoge et coll., 2015)

Milieu: Marécage littoral

Numéro de station: V05

Date: 2019-07-31

Unité du complexe (le cas échéant):

## Section 1 - IDENTIFICATION

Point GPS: 106  
 Longitude (NAD 83) DD: -71,202360  
 Latitude (NAD 83) DD: 46,838010  
 Photos: 6568-6569

Évaluateur: François Turgeon  
 Numéro d'échantillon:

## Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte:  Estuaire  Marin  Riverain  Palustre  Lacustre  Terrestre

Situation:  Terrain plat  Haut pente de  Bas de pente  Mi-pente  Replat  Dépression ouverte  Dépression fermée

Forme de terrain  Concave  Convexe  Régulier  Irrégulier  Micro-cuvettes

Présence de dépressions  Oui  Non % de dépressions / % monticules : \_\_\_\_\_

La végétation est-elle perturbée?  Oui  Non Type de pression et distance (m) \_\_\_\_\_

Les sols sont-ils perturbés?  Oui  Non Aire gazonnée (15 m) \_\_\_\_\_

L'hydrologie est-elle perturbée?  Oui  Non Espèces exotiques envahissantes: \_\_\_\_\_

Est-ce un milieu anthropique?  Oui  Non \_\_\_\_\_

Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?  Oui  Non % de la placette \_\_\_\_\_

## Section 3 - HYDROLOGIE

Eau libre de surface:  Oui  Non

Lien hydrologique:  Lac  Cours d'eau permanent  Cours d'eau intermittent  Fossé  Littoral  Aucun

Type de lien hydrologique de surface:

Source d'un cours d'eau  Connexion de la charge et de la décharge  Traversé par un cours d'eau

Récepteur d'un cours d'eau  En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau  Aucun cours d'eau

### Indicateurs primaires

- Inondé
- Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- Odeur de soufre (oeuf pourri)
- Litière noirâtre
- Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- Écorce érodée

### Indicateurs secondaires

- Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- Lignes de mousses sur les troncs
- Souches hypertrophiées
- Lenticelles hypertrophiées
- Système racinaire peu profond
- Racines adventives

## Section 4 - SOL

Horizon organique (cm) 0  Fibrique  Mésique  Humique Profondeur de la nappe (cm) >40

Profondeur du roc (cm) Classe de drainage : 2

Sol rédoxique (cm)

Sol réductique (cm)

Cas complexes:  Sol rouge  Texture sableuse  Ortstein  Fragipan

Description du profil de sol (facultatif)

Présence de drainage interne oblique:  Oui  Non

Prof. (cm)	Horizon	Texture	Couleur de la matrice	Couleur des mouchetures	Abondance des mouchetures	Dimension	Contraste	V_Post
0-40		Sable						

## Section 5 - VÉGÉTATION

Strate arborescente (espèces ligneuses > 4 m) (rayon de 10 m) Hauteur moyenne de la strate (m):

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Fraxinus pennsylvanica		5	100,0	<input type="checkbox"/>	FACH
Totaux:		5	100		

**Strate arbustive/régénération (espèces ligneuses < 4 m) (rayon de 5 m)**

## Hauteur moyenne de la strate (m): \_\_\_\_\_

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Salix interior		40	69,0	<input checked="" type="checkbox"/>	FACH
Fraxinus pennsylvanica		15	25,9	<input checked="" type="checkbox"/>	FACH
Rhus typhina		3	5,2	<input type="checkbox"/>	
<b>Totaux:</b>		<b>58</b>	<b>100</b>		

**Non ligneuse (rayon de 5 m)**

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Apocynum cannabinum		5	40,0	<input checked="" type="checkbox"/>	
Stachys palustris		2	16,0	<input checked="" type="checkbox"/>	OBL
Tussilago farfara		1	8,0	<input type="checkbox"/>	
Impatiens capensis		1	8,0	<input type="checkbox"/>	FACH
Calystegia sepium subsp. sepium		1	8,0	<input type="checkbox"/>	
Mimulus ringens var. ringens		1	8,0	<input type="checkbox"/>	OBL
Apios americana		1	8,0	<input type="checkbox"/>	FACH
Sium suave		0,5	4,0	<input type="checkbox"/>	OBL
Parthenocissus quinquefolia		0	0,0	<input type="checkbox"/>	
Lysimachia vulgaris		0	0,0	<input type="checkbox"/>	
<b>Totaux:</b>		<b>12,5</b>	<b>100</b>		

**SYNTHÈSE**

- Végétation typique des milieux humides?  **Oui**  **Non** Type:  Étang  Haut marais  Marécage arbustif
- Test d'indicateurs hydrologiques positif?  **Oui**  **Non**  Terrestre  Bas marais  Marécage arborescent
- Présence de sols hydromorphes?  **Oui**  **Non**  Tourbière (bog) Si tourbière:  Boisée  Ouverte
- Cette station est-elle un milieu humide?  **Oui**  **Non**  Tourbière (fen)

Remarques:

 Test de dominance  
 Nombre d'espèces  
 dominantes OBL ou FACH  
 (A) 

 Nombre d'espèces  
 dominantes NI  
 (B) 

 La végétation est-elle  
 dominée par les  
 hydrophytes? (A>B)  
 **Oui**  **Non**

Photo A



Photo B







# Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humide

(adapté de Bazoge et coll., 2015)

Milieu: Marécage littoral

Numéro de station: V06

Date: 2019-07-31

Unité du complexe (le cas échéant): \_\_\_\_\_

## Section 1 - IDENTIFICATION

Point GPS: 102  
 Longitude (NAD 83) DD: -71,199700  
 Latitude (NAD 83) DD: 46,839170  
 Photos: 6566-6567

Évaluateur: François Turgeon  
 Numéro d'échantillon: \_\_\_\_\_

## Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte:  Estuaire  Marin  Riverain  Palustre  Lacustre  Terrestre

Situation:  Terrain plat  Haut de pente  Bas de pente  Mi-pente  Replat  Dépression ouverte  Dépression fermée

Forme de terrain  Concave  Convexe  Régulier  Irrégulier  Micro-cuvettes

Présence de dépressions  Oui  Non % de dépressions / % monticules : \_\_\_\_\_

La végétation est-elle perturbée?  Oui  Non Type de pression et distance (m) \_\_\_\_\_

Les sols sont-ils perturbés?  Oui  Non Espèces exotiques envahissantes: \_\_\_\_\_

L'hydrologie est-elle perturbée?  Oui  Non

Est-ce un milieu anthropique?  Oui  Non

Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?  Oui  Non % de la placette \_\_\_\_\_

## Section 3 - HYDROLOGIE

Eau libre de surface:  Oui  Non

Lien hydrologique:  Lac  Cours d'eau permanent  Cours d'eau intermittent  Fossé  Littoral  Aucun

Type de lien hydrologique de surface:

Source d'un cours d'eau  Connexion de la charge et de la décharge  Traversé par un cours d'eau

Récepteur d'un cours d'eau  En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau  Aucun cours d'eau

### Indicateurs primaires

- Inondé
- Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- Odeur de soufre (oeuf pourri)
- Litière noirâtre
- Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- Écorce érodée

### Indicateurs secondaires

- Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- Lignes de mousses sur les troncs
- Souches hypertrophiées
- Lenticelles hypertrophiées
- Système racinaire peu profond
- Racines adventives

## Section 4 - SOL

Horizon organique (cm) 0  Fibrique  Mésique  Humique Profondeur de la nappe (cm) >40

Profondeur du roc (cm) \_\_\_\_\_ Classe de drainage : 2

Sol rédoxique (cm) \_\_\_\_\_

Sol réductique (cm) \_\_\_\_\_

Cas complexes:  Sol rouge  Texture sableuse  Ortstein  Fragipan

Description du profil de sol (facultatif) \_\_\_\_\_

Présence de drainage interne oblique:  Oui  Non

Prof. (cm)	Horizon	Texture	Couleur de la matrice	Couleur des mouchetures	Abondance des mouchetures	Dimension	Contraste	V_Post
0-40		Sable-gravier						

## Section 5 - VÉGÉTATION

Strate arborescente (espèces ligneuses > 4 m) (rayon de 10 m) Hauteur moyenne de la strate (m): \_\_\_\_\_

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Populus deltoides		1	100,0	<input type="checkbox"/>	FACH
Totaux:		<u>1</u>	<u>100</u>		

**Strate arbustive/régénération (espèces ligneuses < 4 m) (rayon de 5 m)**
**Hauteur moyenne de la strate (m):** \_\_\_\_\_

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Salix interior		85	97,7	<input checked="" type="checkbox"/>	FACH
Fraxinus pennsylvanica		1	1,1	<input type="checkbox"/>	FACH
Physocarpus opulifolius		1	1,1	<input type="checkbox"/>	FACH
<b>Totaux:</b>		<b>87</b>	<b>100</b>		

**Non ligneuse (rayon de 5 m)**

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Helianthus sp.		50	75,8	<input checked="" type="checkbox"/>	
Calystegia sepium subsp. sepium		10	15,2	<input type="checkbox"/>	
Equisetum hyemale		5	7,6	<input type="checkbox"/>	
Bolboschoenus fluviatilis		1	1,5	<input type="checkbox"/>	OBL
<b>Totaux:</b>		<b>66</b>	<b>100</b>		

**SYNTHÈSE**

Végétation typique des milieux humides?

 Oui  Non

Type:

 Étang

 Haut marais

 Marécage arbustif

Test d'indicateurs hydrologiques positif?

 Oui  Non

 Terrestre

 Bas marais

 Marécage arborescent

Présence de sols hydromorphes?

 Oui  Non

 Tourbière (bog)

Si tourbière:

 Boisée

 Ouverte

Cette station est-elle un milieu humide?

 Oui  Non

 Tourbière (fen)

Remarques:

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

 (A) 

Nombre d'espèces dominantes NI

 (B) 

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? (A&gt;B)

 Oui  Non

Photo A



Photo B





# Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humide

(adapté de Bazoge et coll., 2015)

Milieu: Tremblaie

Numéro de station: V07

Date: 2019-07-31

Unité du complexe (le cas échéant):

## Section 1 - IDENTIFICATION

Point GPS: 95  
 Longitude (NAD 83) DD: -71,199440  
 Latitude (NAD 83) DD: 46,838580  
 Photos: 6562-6563

Évaluateur: François Turgeon  
 Numéro d'échantillon:

## Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte:  Estuaire  Marin  Riverain  Palustre  Lacustre  Terrestre

Situation:  Terrain plat  Haut de pente  Bas de pente  Mi-pente  Replat  Dépression ouverte  Dépression fermée

Forme de terrain:  Concave  Convexe  Régulier  Irrégulier  Micro-cuvettes

Présence de dépressions:  Oui  Non % de dépressions / % monticules: \_\_\_\_\_

La végétation est-elle perturbée?  Oui  Non Type de pression et distance (m) \_\_\_\_\_

Les sols sont-ils perturbés?  Oui  Non Aire gazonnée (15 m) \_\_\_\_\_

L'hydrologie est-elle perturbée?  Oui  Non Espèces exotiques envahissantes: \_\_\_\_\_

Est-ce un milieu anthropique?  Oui  Non \_\_\_\_\_

Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?  Oui  Non % de la placette \_\_\_\_\_

## Section 3 - HYDROLOGIE

Eau libre de surface:  Oui  Non

Lien hydrologique:  Lac  Cours d'eau permanent  Cours d'eau intermittent  Fossé  Littoral  Aucun

Type de lien hydrologique de surface:

Source d'un cours d'eau  Connexion de la charge et de la décharge  Traversé par un cours d'eau

Récepteur d'un cours d'eau  En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau  Aucun cours d'eau

### Indicateurs primaires

- Inondé
- Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- Odeur de soufre (oeuf pourri)
- Litière noirâtre
- Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- Écorce érodée

### Indicateurs secondaires

- Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- Lignes de mousses sur les troncs
- Souches hypertrophiées
- Lenticelles hypertrophiées
- Système racinaire peu profond
- Racines adventives

## Section 4 - SOL

Horizon organique (cm): 0  Fibrique  Mésique  Humique Profondeur de la nappe (cm): >40

Profondeur du roc (cm): \_\_\_\_\_ Classe de drainage: 2

Sol rédoxique (cm): \_\_\_\_\_

Sol réductique (cm): \_\_\_\_\_

Cas complexes:  Sol rouge  Texture sableuse  Ortstein  Fragipan

Description du profil de sol (facultatif):

Présence de drainage interne oblique:  Oui  Non

Prof. (cm)	Horizon	Texture	Couleur de la matrice	Couleur des mouchetures	Abondance des mouchetures	Dimension	Contraste	V_Post
0-20		Sable						
>20		Grossier						

## Section 5 - VÉGÉTATION

Strate arborescente (espèces ligneuses > 4 m) (rayon de 10 m) Hauteur moyenne de la strate (m): 8

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Populus tremuloides		70	82,4	<input checked="" type="checkbox"/>	
Rhus typhina		15	17,6	<input type="checkbox"/>	

Totaux: Absolu: 85 Relatif: 100

**Strate arbustive/régénération (espèces ligneuses < 4 m) (rayon de 5 m)**
**Hauteur moyenne de la strate (m):**

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Rubus idaeus		40	46,5	<input checked="" type="checkbox"/>	
Fraxinus pennsylvanica		25	29,1	<input checked="" type="checkbox"/>	FACH
Populus tremuloides		10	11,6	<input type="checkbox"/>	
Syringa vulgaris		5	5,8	<input type="checkbox"/>	
Rhus typhina		5	5,8	<input type="checkbox"/>	
Amelanchier sp.		1	1,2	<input type="checkbox"/>	

 Totaux: 

86	100
----	-----

**Non ligneuse (rayon de 5 m)**

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Toxicodendron radicans		5	18,5	<input checked="" type="checkbox"/>	
Carex sp.		5	18,5	<input checked="" type="checkbox"/>	FACH
Fragaria virginiana		5	18,5	<input checked="" type="checkbox"/>	
Geum aleppicum		5	18,5	<input checked="" type="checkbox"/>	
Apios americana		5	18,5	<input checked="" type="checkbox"/>	FACH
Poa sp.		1	3,7	<input type="checkbox"/>	
Arctium lappa		1	3,7	<input type="checkbox"/>	
Lysimachia ciliata		0	0,0	<input type="checkbox"/>	FACH

 Totaux: 

27	100
----	-----

**SYNTHÈSE**

- Végétation typique des milieux humides?  Oui  Non  
 Test d'indicateurs hydrologiques positif?  Oui  Non  
 Présence de sols hydromorphes?  Oui  Non  
 Cette station est-elle un milieu humide?  Oui  Non
- Type:  Étang  Haut marais  Marécage arbustif  
 Terrestre  Bas marais  Marécage arborescent  
 Tourbière (bog)  Tourbière (fen) Si tourbière:  Boisée  Ouverte

Remarques:

 Test de dominance  
 Nombre d'espèces  
 dominantes OBL ou FACH  
 (A) 

 Nombre d'espèces  
 dominantes NI  
 (B) 

 La végétation est-elle  
 dominée par les  
 hydrophytes? (A>B)  
 Oui  Non

Photo A



Photo B







# Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humide

(adapté de Bazoge et coll., 2015)

Milieu: Replat de remblai

Numéro de station: V08

Date: 2019-07-31

Unité du complexe (le cas échéant):

## Section 1 - IDENTIFICATION

Point GPS: 127  
 Longitude (NAD 83) DD: -71,199800  
 Latitude (NAD 83) DD: 46,836720  
 Photos: 6588-6589

Évaluateur: François Turgeon  
 Numéro d'échantillon:

## Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte:  Estuaire  Marin  Riverain  Palustre  Lacustre  Terrestre

Situation:  Terrain plat  Haut de pente  Bas de pente  Mi-pente  Replat  Dépression ouverte  Dépression fermée

Forme de terrain:  Concave  Convexe  Régulier  Irrégulier  Micro-cuvettes

Présence de dépressions:  Oui  Non % de dépressions / % monticules : \_\_\_\_\_

La végétation est-elle perturbée?  Oui  Non Type de pression et distance (m) \_\_\_\_\_

Les sols sont-ils perturbés?  Oui  Non

L'hydrologie est-elle perturbée?  Oui  Non

Est-ce un milieu anthropique?  Oui  Non

Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?  Oui  Non

Espèces exotiques envahissantes: alpiste roseau  
 \_\_\_\_\_  
 40 % de la placette

## Section 3 - HYDROLOGIE

Eau libre de surface:  Oui  Non

Lien hydrologique:  Lac  Cours d'eau permanent  Cours d'eau intermittent  Fossé  Littoral  Aucun

Type de lien hydrologique de surface:

Source d'un cours d'eau  Connexion de la charge et de la décharge  Traversé par un cours d'eau

Récepteur d'un cours d'eau  En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau  Aucun cours d'eau

### Indicateurs primaires

- Inondé
- Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- Odeur de soufre (oeuf pourri)
- Litière noirâtre
- Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- Écorce érodée

### Indicateurs secondaires

- Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- Lignes de mousses sur les troncs
- Souches hypertrophiées
- Lenticelles hypertrophiées
- Système racinaire peu profond
- Racines adventives

## Section 4 - SOL

Horizon organique (cm): 0  Fibrique  Mésique  Humique Profondeur de la nappe (cm): >40

Profondeur du roc (cm): \_\_\_\_\_ Classe de drainage: 2

Sol rédoxique (cm): \_\_\_\_\_

Sol réductique (cm): \_\_\_\_\_

Cas complexes:  Sol rouge  Texture sableuse  Ortstein  Fragipan

Description du profil de sol (facultatif):

Présence de drainage interne oblique:  Oui  Non

Prof. (cm)	Horizon	Texture	Couleur de la matrice	Couleur des mouchetures	Abondance des mouchetures	Dimension	Contraste	V_Post
0-40		Remblai						

## Section 5 - VÉGÉTATION

Strate arborescente (espèces ligneuses > 4 m) (rayon de 10 m) Hauteur moyenne de la strate (m): \_\_\_\_\_

Totaux: \_\_\_\_\_

**Strate arbustive/régénération (espèces ligneuses < 4 m) (rayon de 5 m)**

## Hauteur moyenne de la strate (m): \_\_\_\_\_

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Rhus typhina		1	100,0	<input type="checkbox"/>	

 Totaux: 

1	100
---	-----

**Non ligneuse (rayon de 5 m)**

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Poaceae		50	41,3	<input checked="" type="checkbox"/>	
Phalaris arundinacea		40	33,1	<input checked="" type="checkbox"/>	FACH
Solidago canadensis		15	12,4	<input type="checkbox"/>	
Euthamia graminifolia		10	8,3	<input type="checkbox"/>	
Asclepias syriaca		5	4,1	<input type="checkbox"/>	
Oenothera biennis		1	0,8	<input type="checkbox"/>	

 Totaux: 

121	100
-----	-----

**SYNTHÈSE**

Végétation typique des milieux humides?

 Oui  Non

Type:

 Étang

 Haut marais

 Marécage arbustif

Test d'indicateurs hydrologiques positif?

 Oui  Non

 Terrestre

 Bas marais

 Marécage arborescent

Présence de sols hydromorphes?

 Oui  Non

 Tourbière (bog)

Si tourbière:

 Boisée

 Ouverte

Cette station est-elle un milieu humide?

 Oui  Non

 Tourbière (fen)

Remarques:

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

 (A) 

Nombre d'espèces dominantes NI

 (B) 

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? (A&gt;B)

 Oui  Non

Photo A



Photo B





# Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humide

(adapté de Bazoge et coll., 2015)

Milieu: Marécage littoral

Numéro de station: V09

Date: 2019-07-31

Unité du complexe (le cas échéant): \_\_\_\_\_

## Section 1 - IDENTIFICATION

Point GPS: 84  
 Longitude (NAD 83) DD: -71,196370  
 Latitude (NAD 83) DD: 46,838880  
 Photos: 6552-6553

Évaluateur: François Turgeon  
 Numéro d'échantillon: \_\_\_\_\_

## Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte:  Estuaire  Marin  Riverain  Palustre  Lacustre  Terrestre

Situation:  Terrain plat  Haut pente de  Bas de pente  Mi-pente  Replat  Dépression ouverte  Dépression fermée

Forme de terrain  Concave  Convexe  Régulier  Irrégulier  Micro-cuvettes

Présence de dépressions  Oui  Non % de dépressions / % monticules : \_\_\_\_\_

La végétation est-elle perturbée?  Oui  Non Type de pression et distance (m) \_\_\_\_\_

Les sols sont-ils perturbés?  Oui  Non Aire de loisirs (5 m) \_\_\_\_\_

L'hydrologie est-elle perturbée?  Oui  Non Espèces exotiques envahissantes: \_\_\_\_\_

Est-ce un milieu anthropique?  Oui  Non \_\_\_\_\_

Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?  Oui  Non % de la placette \_\_\_\_\_

## Section 3 - HYDROLOGIE

Eau libre de surface:  Oui  Non

Lien hydrologique:  Lac  Cours d'eau permanent  Cours d'eau intermittent  Fossé  Littoral  Aucun

Type de lien hydrologique de surface:

Source d'un cours d'eau  Connexion de la charge et de la décharge  Traversé par un cours d'eau

Récepteur d'un cours d'eau  En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau  Aucun cours d'eau

### Indicateurs primaires

- Inondé
- Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- Odeur de soufre (oeuf pourri)
- Litière noirâtre
- Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- Écorce érodée

### Indicateurs secondaires

- Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- Lignes de mousses sur les troncs
- Souches hypertrophiées
- Lenticelles hypertrophiées
- Système racinaire peu profond
- Racines adventives

## Section 4 - SOL

Horizon organique (cm) 0  Fibrique  Mésique  Humique Profondeur de la nappe (cm) >40

Profondeur du roc (cm) \_\_\_\_\_ Classe de drainage : 2

Sol rédoxique (cm) \_\_\_\_\_

Sol réductique (cm) \_\_\_\_\_

Cas complexes:  Sol rouge  Texture sableuse  Ortstein  Fragipan

Description du profil de sol (facultatif)

Prof. (cm)	Horizon	Texture	Couleur de la matrice	Couleur des mouchetures	Abondance des mouchetures	Dimension	Contraste	V_Post
0-40		Sable						

## Section 5 - VÉGÉTATION

Strate arborescente (espèces ligneuses > 4 m) (rayon de 10 m) Hauteur moyenne de la strate (m): \_\_\_\_\_

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Fraxinus pennsylvanica		40	66,7	<input checked="" type="checkbox"/>	FACH
Salix sp.		10	16,7	<input type="checkbox"/>	FACH
Populus deltoides		10	16,7	<input type="checkbox"/>	FACH
Totaux:		60	100		

**Strate arbustive/régénération (espèces ligneuses < 4 m) (rayon de 5 m)**
**Hauteur moyenne de la strate (m):** \_\_\_\_\_

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Salix interior		60	56.1	<input checked="" type="checkbox"/>	FACH
Salix eriocephala		25	23.4	<input checked="" type="checkbox"/>	FACH
Physocarpus opulifolius		15	14.0	<input type="checkbox"/>	FACH
Fraxinus pennsylvanica		5	4.7	<input type="checkbox"/>	FACH
Rhus typhina		2	1.9	<input type="checkbox"/>	
<b>Totaux:</b>		<b>107</b>	<b>100</b>		

**Non ligneuse (rayon de 5 m)**

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Apocynum cannabinum		5	62.5	<input type="checkbox"/>	
Calystegia sepium subsp. sepium		3	37.5	<input type="checkbox"/>	
<b>Totaux:</b>		<b>8</b>	<b>100</b>		

**SYNTHÈSE**

Végétation typique des milieux humides?

 **Oui**  **Non**

Type:

 Étang

 Haut marais

 Marécage arbustif

Test d'indicateurs hydrologiques positif?

 **Oui**  **Non**
 Terrestre

 Bas marais

 Marécage arborescent

Présence de sols hydromorphes?

 **Oui**  **Non**
 Tourbière (bog)

Si tourbière:

 Boisée

 Ouverte

Cette station est-elle un milieu humide?

 **Oui**  **Non**
 Tourbière (fen)

Remarques:

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

 (A) 

Nombre d'espèces dominantes NI

 (B) 

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? (A&gt;B)

 **Oui**  **Non**

Photo A



Photo B





# Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humide

(adapté de Bazoge et coll., 2015)

Milieu: Talus de remblai

Numéro de station: V10

Date: 2019-07-31

Unité du complexe (le cas échéant):

## Section 1 - IDENTIFICATION

Point GPS:   
 Longitude (NAD 83) DD:   
 Latitude (NAD 83) DD:   
 Photos:

Évaluateur:   
 Numéro d'échantillon:

## Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte:  Estuaire  Marin  Riverain  Palustre  Lacustre  Terrestre  
 Situation:  Terrain plat  Haut de pente  Bas de pente  Mi-pente  Replat  Dépression ouverte  Dépression fermée  
 Forme de terrain:  Concave  Convexe  Régulier  Irrégulier  Micro-cuvettes

Présence de dépressions:  Oui  Non % de dépressions / % monticules:   
 La végétation est-elle perturbée?  Oui  Non Type de pression et distance (m):   
 Les sols sont-ils perturbés?  Oui  Non Terrain anthropique (5 m):   
 L'hydrologie est-elle perturbée?  Oui  Non Espèces exotiques envahissantes:   
 Est-ce un milieu anthropique?  Oui  Non  
 Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?  Oui  Non % de la placette:

## Section 3 - HYDROLOGIE

Eau libre de surface:  Oui  Non  
 Lien hydrologique:  Lac  Cours d'eau permanent  Cours d'eau intermittent  Fossé  Littoral  Aucun  
 Type de lien hydrologique de surface:  
 Source d'un cours d'eau  Connexion de la charge et de la décharge  Traversé par un cours d'eau  
 Récepteur d'un cours d'eau  En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau  Aucun cours d'eau

### Indicateurs primaires

- Inondé
- Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- Odeur de soufre (oeuf pourri)
- Litière noirâtre
- Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- Écorce érodée

### Indicateurs secondaires

- Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- Lignes de mousses sur les troncs
- Souches hypertrophiées
- Lenticelles hypertrophiées
- Système racinaire peu profond
- Racines adventives

## Section 4 - SOL

Horizon organique (cm):   Fibrique  Mésique  Humique Profondeur de la nappe (cm):   
 Profondeur du roc (cm):   
 Sol rédoxique (cm):   
 Sol réductique (cm):   
 Classe de drainage:   
 Cas complexes:  Sol rouge  Texture sableuse  Ortstein  Fragipan  
 Description du profil de sol (facultatif):   
 Présence de drainage interne oblique:  Oui  Non

Prof. (cm)	Horizon	Texture	Couleur de la matrice	Couleur des mouchetures	Abondance des mouchetures	Dimension	Contraste	V_Post
0-40		Remblai						

## Section 5 - VÉGÉTATION

Strate arborescente (espèces ligneuses > 4 m) (rayon de 10 m):  Hauteur moyenne de la strate (m):

Totaux:

Strate arbustive/régénération (espèces ligneuses &lt; 4 m) (rayon de 5 m)

 Hauteur moyenne de la strate (m): 

 Totaux:  
**Non ligneuse (rayon de 5 m)**

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Vicia sativa		70	60,3	<input checked="" type="checkbox"/>	
Poaceae		20	17,2	<input type="checkbox"/>	
Melilotus albus		20	17,2	<input type="checkbox"/>	
Solidago canadensis		5	4,3	<input type="checkbox"/>	
Rumex crispus		1	0,9	<input type="checkbox"/>	
<b>Totaux:</b>		<b>116</b>	<b>100</b>		

**SYNTHÈSE**

- Oui  Non    Type:     Étang     Haut marais     Marécage arbustif  
 Oui  Non     Terrestre     Bas marais     Marécage arborescent  
 Oui  Non     Tourbière (bog)    Si tourbière:     Boisée     Ouverte  
 Oui  Non     Tourbière (fen)

Remarques:

 Test de dominance  
 Nombre d'espèces  
 dominantes OBL ou FACH  
 (A) 

 Nombre d'espèces  
 dominantes NI  
 (B) 

 La végétation est-elle  
 dominée par les  
 hydrophytes? (A>B)  
 Oui  Non

Photo A



Photo B





# Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humide

(adapté de Bazoge et coll., 2015)

Milieu: Herbaçaie

Numéro de station: V11

Date: 2019-07-31

Unité du complexe (le cas échéant):

## Section 1 - IDENTIFICATION

Point GPS:   
 Longitude (NAD 83) DD:   
 Latitude (NAD 83) DD:   
 Photos:

Évaluateur:   
 Numéro d'échantillon:

## Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte:  Estuaire  Marin  Riverain  Palustre  Lacustre  Terrestre

Situation:  Terrain plat  Haut de pente  Bas de pente  Mi-pente  Replat  Dépression ouverte  Dépression fermée

Forme de terrain  Concave  Convexe  Régulier  Irrégulier  Micro-cuvettes

Présence de dépressions  Oui  Non % de dépressions / % monticules :

La végétation est-elle perturbée?  Oui  Non Type de pression et distance (m)

Les sols sont-ils perturbés?  Oui  Non

L'hydrologie est-elle perturbée?  Oui  Non Espèces exotiques envahissantes:

Est-ce un milieu anthropique?  Oui  Non

Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?  Oui  Non % de la placette

## Section 3 - HYDROLOGIE

Eau libre de surface:  Oui  Non

Lien hydrologique:  Lac  Cours d'eau permanent  Cours d'eau intermittent  Fossé  Littoral  Aucun

Type de lien hydrologique de surface:

Source d'un cours d'eau  Connexion de la charge et de la décharge  Traversé par un cours d'eau

Récepteur d'un cours d'eau  En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau  Aucun cours d'eau

### Indicateurs primaires

- Inondé
- Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- Odeur de soufre (oeuf pourri)
- Litière noirâtre
- Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- Écorce érodée

### Indicateurs secondaires

- Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- Lignes de mousses sur les troncs
- Souches hypertrophiées
- Lenticelles hypertrophiées
- Système racinaire peu profond
- Racines adventives

## Section 4 - SOL

Horizon organique (cm)   Fibrique  Mésique  Humique Profondeur de la nappe (cm)

Profondeur du roc (cm)

Sol rédoxique (cm)

Sol réductique (cm)

Cas complexes:  Sol rouge  Texture sableuse  Ortstein  Fragipan Classe de drainage:

Description du profil de sol (facultatif) Présence de drainage interne oblique:  Oui  Non

Prof. (cm)	Horizon	Texture	Couleur de la matrice	Couleur des mouchetures	Abondance des mouchetures	Dimension	Contraste	V_Post
0-5		Sable						
>5		Grossier						

## Section 5 - VÉGÉTATION

Strate arborescente (espèces ligneuses > 4 m) (rayon de 10 m) Hauteur moyenne de la strate (m):

Totaux:



# Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humide

(adapté de Bazoge et coll., 2015)

Milieu: Herbaçaie

Numéro de station: V11

Date: 2019-07-31

Unité du complexe (le cas échéant): \_\_\_\_\_

Strate arbustive/régénération (espèces ligneuses < 4 m) (rayon de 5 m)

Hauteur moyenne de la strate (m): \_\_\_\_\_

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Salix interior		15	83.3	<input checked="" type="checkbox"/>	FACH
Fraxinus pennsylvanica		1	5.6	<input type="checkbox"/>	FACH
Vitis riparia		1	5.6	<input type="checkbox"/>	FACH
Cornus sericea		1	5.6	<input type="checkbox"/>	FACH
Totaux:		18	100		

Non ligneuse (rayon de 5 m)

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Fragaria virginiana		40	31.0	<input checked="" type="checkbox"/>	
Poa compressa		30	23.3	<input checked="" type="checkbox"/>	
Silene vulgaris		15	11.6	<input type="checkbox"/>	
Erigeron strigosus		10	7.8	<input type="checkbox"/>	
Melilotus albus		10	7.8	<input type="checkbox"/>	
Artemisia vulgaris		5	3.9	<input type="checkbox"/>	
Erysimum cheiranthoides		5	3.9	<input type="checkbox"/>	
Echium vulgare		5	3.9	<input type="checkbox"/>	
Elymus canadensis		5	3.9	<input type="checkbox"/>	
Hypericum perforatum		1	0.8	<input type="checkbox"/>	
Asclepias syriaca		1	0.8	<input type="checkbox"/>	
Tragopogon pratensis		1	0.8	<input type="checkbox"/>	
Erigeron canadensis		1	0.8	<input type="checkbox"/>	
Totaux:		129	100		

## SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides?

Oui  Non

Type:

Étang

Haut marais

Marécage arbustif

Test d'indicateurs hydrologiques positif?

Oui  Non

Terrestre

Bas marais

Marécage arborescent

Présence de sols hydromorphes?

Oui  Non

Tourbière (bog)

Si tourbière:

Boisée

Ouverte

Cette station est-elle un milieu humide?

Oui  Non

Tourbière (fen)

Remarques:

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

(A)

Nombre d'espèces dominantes NI

(B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? (A>B)

Oui  Non

Photo A

Photo B



# Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humide

(adapté de Bazoge et coll., 2015)

Milieu: Herbaçaie

Numéro de station: V11

Date: 2019-07-31

Unité du complexe (le cas échéant): \_\_\_\_\_





# Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humide

(adapté de Bazoge et coll., 2015)

Milieu: Arboriaie

Numéro de station: V12

Date: 2019-07-31

Unité du complexe (le cas échéant): \_\_\_\_\_

## Section 1 - IDENTIFICATION

Point GPS: 77  
 Longitude (NAD 83) DD: -71,192740  
 Latitude (NAD 83) DD: 46,835270  
 Photos: 6542-6543

Évaluateur: François Turgeon  
 Numéro d'échantillon: \_\_\_\_\_

## Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte:  Estuaire  Marin  Riverain  Palustre  Lacustre  Terrestre

Situation:  Terrain plat  Haut pente de  Bas de pente  Mi-pente  Replat  Dépression ouverte  Dépression fermée

Forme de terrain  Concave  Convexe  Régulier  Irrégulier  Micro-cuvettes

Présence de dépressions  Oui  Non % de dépressions / % monticules : \_\_\_\_\_

La végétation est-elle perturbée?  Oui  Non Type de pression et distance (m) \_\_\_\_\_

Les sols sont-ils perturbés?  Oui  Non Terrain anthropique (15 m) \_\_\_\_\_

L'hydrologie est-elle perturbée?  Oui  Non Espèces exotiques envahissantes: \_\_\_\_\_

Est-ce un milieu anthropique?  Oui  Non \_\_\_\_\_

Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?  Oui  Non % de la placette \_\_\_\_\_

## Section 3 - HYDROLOGIE

Eau libre de surface:  Oui  Non

Lien hydrologique:  Lac  Cours d'eau permanent  Cours d'eau intermittent  Fossé  Littoral  Aucun

Type de lien hydrologique de surface:

Source d'un cours d'eau  Connexion de la charge et de la décharge  Traversé par un cours d'eau

Récepteur d'un cours d'eau  En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau  Aucun cours d'eau

### Indicateurs primaires

- Inondé
- Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- Odeur de soufre (oeuf pourri)
- Litière noirâtre
- Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- Écorce érodée

### Indicateurs secondaires

- Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- Lignes de mousses sur les troncs
- Souches hypertrophiées
- Lenticelles hypertrophiées
- Système racinaire peu profond
- Racines adventives

## Section 4 - SOL

Horizon organique (cm) 0  Fibrique  Mésique  Humique Profondeur de la nappe (cm) >40

Profondeur du roc (cm) \_\_\_\_\_ Classe de drainage : 2

Sol rédoxique (cm) \_\_\_\_\_

Sol réductique (cm) \_\_\_\_\_

Cas complexes:  Sol rouge  Texture sableuse  Ortstein  Fragipan

Description du profil de sol (facultatif) \_\_\_\_\_

Présence de drainage interne oblique:  Oui  Non

Prof. (cm)	Horizon	Texture	Couleur de la matrice	Couleur des mouchetures	Abondance des mouchetures	Dimension	Contraste	V_Post
0-40		Sable						

## Section 5 - VÉGÉTATION

Strate arborescente (espèces ligneuses > 4 m) (rayon de 10 m) Hauteur moyenne de la strate (m): \_\_\_\_\_

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Populus nigra var. italica		15	100,0	<input checked="" type="checkbox"/>	
Totaux:		15	100		

Strate arbustive/régénération (espèces ligneuses &lt; 4 m) (rayon de 5 m)

Hauteur moyenne de la strate (m): \_\_\_\_\_

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Prunus pensylvanica		15	50,0	<input checked="" type="checkbox"/>	
Lonicera sp.		10	33,3	<input checked="" type="checkbox"/>	
Prunus virginiana		5	16,7	<input type="checkbox"/>	
Rhus typhina		0	0,0	<input type="checkbox"/>	

 Totaux: 

30	100
----	-----

Non ligneuse (rayon de 5 m)

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Poa compressa		70	49,3	<input checked="" type="checkbox"/>	
Vicia cracca		20	14,1	<input checked="" type="checkbox"/>	
Silene vulgaris		15	10,6	<input type="checkbox"/>	
Melilotus albus		10	7,0	<input type="checkbox"/>	
Hieracium sp.		10	7,0	<input type="checkbox"/>	
Tanacetum vulgare		5	3,5	<input type="checkbox"/>	
Asclepias syriaca		5	3,5	<input type="checkbox"/>	
Elymus canadensis		5	3,5	<input type="checkbox"/>	
Epipactis helleborine		1	0,7	<input type="checkbox"/>	
Echium vulgare		1	0,7	<input type="checkbox"/>	

 Totaux: 

142	100
-----	-----

**SYNTHÈSE**

Végétation typique des milieux humides?

 Oui  Non

Type:

 Étang

 Haut marais

 Marécage arbustif

Test d'indicateurs hydrologiques positif?

 Oui  Non

 Terrestre

 Bas marais

 Marécage arborescent

Présence de sols hydromorphes?

 Oui  Non

 Tourbière (bog)

Si tourbière:

 Boisée

 Ouverte

Cette station est-elle un milieu humide?

 Oui  Non

 Tourbière (fen)

Remarques:

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

 (A) 

Nombre d'espèces dominantes NI

 (B) 

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? (A&gt;B)

 Oui  Non

Photo A



Photo B







# Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humide

(adapté de Bazoge et coll., 2015)

Milieu: Arboraire

Numéro de station: V13

Date: 2019-07-31

Unité du complexe (le cas échéant): \_\_\_\_\_

## Section 1 - IDENTIFICATION

Point GPS: 73  
 Longitude (NAD 83) DD: -71,192880  
 Latitude (NAD 83) DD: 46,834630  
 Photos: 6538-6539

Évaluateur: François Turgeon  
 Numéro d'échantillon: \_\_\_\_\_

## Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Contexte:  Estuaire  Marin  Riverain  Palustre  Lacustre  Terrestre

Situation:  Terrain plat  Haut de pente  Bas de pente  Mi-pente  Replat  Dépression ouverte  Dépression fermée

Forme de terrain  Concave  Convexe  Régulier  Irrégulier  Micro-cuvettes

Présence de dépressions  Oui  Non % de dépressions / % monticules : \_\_\_\_\_

La végétation est-elle perturbée?  Oui  Non Type de pression et distance (m)  
Remblai et terrain anthropique (10-15 m)

Les sols sont-ils perturbés?  Oui  Non Espèces exotiques envahissantes: \_\_\_\_\_

L'hydrologie est-elle perturbée?  Oui  Non

Est-ce un milieu anthropique?  Oui  Non

Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?  Oui  Non % de la placette

## Section 3 - HYDROLOGIE

Eau libre de surface:  Oui  Non

Lien hydrologique:  Lac  Cours d'eau permanent  Cours d'eau intermittent  Fossé  Littoral  Aucun

Type de lien hydrologique de surface:  
 Source d'un cours d'eau  Connexion de la charge et de la décharge  Traversé par un cours d'eau  
 Récepteur d'un cours d'eau  En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau  Aucun cours d'eau

### Indicateurs primaires

- Inondé
- Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- Odeur de soufre (oeuf pourri)
- Litière noirâtre
- Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- Écorce érodée

### Indicateurs secondaires

- Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- Lignes de mousses sur les troncs
- Souches hypertrophiées
- Lenticelles hypertrophiées
- Système racinaire peu profond
- Racines adventives

## Section 4 - SOL

Horizon organique (cm) 0  Fibrique  Mésique  Humique Profondeur de la nappe (cm) >40

Profondeur du roc (cm) \_\_\_\_\_ Classe de drainage : 2

Sol rédoxique (cm) \_\_\_\_\_

Sol réductique (cm) \_\_\_\_\_

Cas complexes:  Sol rouge  Texture sableuse  Ortstein  Fragipan

Description du profil de sol (facultatif)

Présence de drainage interne oblique:  Oui  Non

Prof. (cm)	Horizon	Texture	Couleur de la matrice	Couleur des mouchetures	Abondance des mouchetures	Dimension	Contraste	V_Post
0-40		Grossier						

## Section 5 - VÉGÉTATION

Strate arborescente (espèces ligneuses > 4 m) (rayon de 10 m) Hauteur moyenne de la strate (m): \_\_\_\_\_

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Salix xfragilis		50	71,4	<input checked="" type="checkbox"/>	FACH
Populus deltoides		20	28,6	<input checked="" type="checkbox"/>	FACH
Tilia americana		0	0,0	<input type="checkbox"/>	
Ulmus americana		0	0,0	<input type="checkbox"/>	FACH
Totaux:		70	100		



# Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humide

(adapté de Bazoge et coll., 2015)

Milieu: Arboraie

Numéro de station: V13

Date: 2019-07-31

Unité du complexe (le cas échéant): \_\_\_\_\_

Strate arbustive/régénération (espèces ligneuses < 4 m) (rayon de 5 m)

Hauteur moyenne de la strate (m): \_\_\_\_\_

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Vitis riparia		10	26.3	<input checked="" type="checkbox"/>	FACH
Lonicera sp.		10	26.3	<input checked="" type="checkbox"/>	
Prunus virginiana		10	26.3	<input checked="" type="checkbox"/>	
Amelanchier sp.		5	13.2	<input type="checkbox"/>	
Cornus sericea		2	5.3	<input type="checkbox"/>	FACH
Fraxinus pennsylvanica		1	2.6	<input type="checkbox"/>	FACH
Totaux:		38	100		

Non ligneuse (rayon de 5 m)

Espèce	Hauteur	Absolu	Relatif	Dominant	Statut
Solidago altissima		15	21.1	<input checked="" type="checkbox"/>	
Agrostis sp.		10	14.1	<input checked="" type="checkbox"/>	
Elymus repens		10	14.1	<input checked="" type="checkbox"/>	
Vicia cracca		10	14.1	<input checked="" type="checkbox"/>	
Symphyotrichum lanceolatum		5	7.0	<input type="checkbox"/>	
Apocynum cannabinum		5	7.0	<input type="checkbox"/>	
Fragaria virginiana		5	7.0	<input type="checkbox"/>	
Tanacetum vulgare		5	7.0	<input type="checkbox"/>	
Cirsium vulgare		2	2.8	<input type="checkbox"/>	
Equisetum arvense		2	2.8	<input type="checkbox"/>	
Trifolium pratense		1	1.4	<input type="checkbox"/>	
Silene vulgaris		1	1.4	<input type="checkbox"/>	
Totaux:		71	100		

## SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides?

Oui  Non

Type:

Étang

Haut marais

Marécage arbustif

Test d'indicateurs hydrologiques positif?

Oui  Non

Terrestre

Bas marais

Marécage arborescent

Présence de sols hydromorphes?

Oui  Non

Tourbière (bog)

Si tourbière:

Boisée

Ouverte

Cette station est-elle un milieu humide?

Oui  Non

Tourbière (fen)

Remarques:

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

(A)

Nombre d'espèces dominantes NI

(B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? (A>B)

Oui  Non

Photo A

Photo B



# Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humide

(adapté de Bazoge et coll., 2015)

Milieu: Arboraie

Numéro de station: V13

Date: 2019-07-31

Unité du complexe (le cas échéant): \_\_\_\_\_





## **Annexe C: Tableau des espèces végétales recensées dans les parcelles de caractérisation**





Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	EEE	EMVS	V01	V02	V03	V04	V05	V06	V07	V08	V09	V10	V11	V12	V13
Arborescente	<i>Tilia americana</i>	tilleul d'Amérique																0
Arborescente	<i>Ulmus americana</i>	orme d'Amérique	FACH															0
Arborescente	<i>Salix xfragilis</i>	saule fragile	FACH				10											50
Arborescente	<i>Salix sp.</i>	saule	FACH											10				
Arborescente	<i>Rhus typhina</i>	sumac vinaigrier										15						
Arborescente	<i>Populus tremuloides</i>	peuplier faux-tremble										70						
Arborescente	<i>Populus nigra</i> var. <i>italica</i>	peuplier d'Italie															15	
Arborescente	<i>Populus deltoides</i>	peuplier deltoïde	FACH				15				1			10				20
Arborescente	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	frêne rouge	FACH				5			5				40				
Arbustive	<i>Cornus sericea</i>	cornouiller hart-rouge	FACH			1	5									1		2
Arbustive	<i>Rubus idaeus</i>	framboisier rouge										40						
Arbustive	<i>Prunus virginiana</i>	cerisier de Virginie															5	10
Arbustive	<i>Vitis riparia</i>	vigne des rivages	FACH													1		10
Arbustive	<i>Syringa vulgaris</i>	lilas commun										5						
Arbustive	<i>Salix eriocephala</i>	saule à tête laineuse	FACH											25				
Arbustive	<i>Rhus typhina</i>	sumac vinaigrier				1				3		5	1	2				0
Arbustive	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	frêne rouge	FACH			5				15	1	25		5		1		1



Herbacee	Apocynum cannabinum	apocyn chanvrin							15	5				5			5
Herbacee	Apios americana	apios d'Amérique	FACH							1		5					
Herbacee	Agrostis sp.	agrostide															10
Herbacee	Elymus repens	chiendent commun															10
Herbacee	Epipactis helleborine	épipactis petit-hellébore															1
Herbacee	Asclepias syriaca	asclépiade commune						20	5				5			1	5
Herbacee	Solidago altissima	verge d'or haute															15
Herbacee	Trifolium pratense	trèfle rouge															1
Herbacee	Tussilago farfara	tussilage pas-d'âne				25				1							
Herbacee	Elymus canadensis	élyme du Canada													5	5	
Herbacee	Poa compressa	pâturin comprimé													30	70	
Herbacee	Poa sp.	pâturin					25				1						
Herbacee	Poaceae	poacées			20				30				50		20		
Herbacee	Rumex crispus	patience crépue													1		
Herbacee	Oenothera biennis	onagre bisannuelle											1				
Herbacee	Sium suave	berle douce	OBL							0,5							
Herbacee	Mimulus ringens var. ringens	mimule à fleurs entrouvertes	OBL								1						
Herbacee	Solidago canadensis	verge d'or du Canada							5				15		5		
Herbacee	Stachys palustris	épiaine des marais	OBL								2						







**Objet : Avis technique – version préliminaire**  
**Mise à jour de la caractérisation des milieux humides et terrestres**  
**Projet Laurentia – Aménagement d’un quai en eau profonde**  
**N/Réf. : 046-P-0019922-0-01-001-01-EM-N-0100-0A**

Décembre 2019

## **Annexe D: Répertoire photographique de la visite de terrain**







PHOTO 1 — Plage (habitat 6)



PHOTO 2 — Herbaçaie (habitat 7)



PHOTO 3 — Arborescence (habitat 8)



PHOTO 4 — Signes biophysiques délimitant la LHE



PHOTO 5 — Marécage arborescent (habitat 5)



PHOTO 6 — Milieu anthropique (habitat 13)



**PHOTO 7** — Grande colonie d'algues roseau (EEE) dans l'habitat 13



