

## 8 DESCRIPTION DU MILIEU BIOLOGIQUE ET ÉVALUATION DES EFFETS DU PROJET

### 8.1 ÉTAT DE RÉFÉRENCE DU MILIEU

La description des composantes du milieu biologique (milieux et végétation terrestres, milieux humides et végétation riveraine et aquatique, faune terrestre, faune aquatique, oiseaux, espèces à statut précaire et zones écosensibles désignées) a été réalisée selon les exigences décrites dans le document *Lignes directrices pour la rédaction d'une étude d'impact de l'agence canadienne*. Elle se déroule dans les limites spatiales retenues pour chacune des composantes (chapitre 6; figure 6.1).

#### 8.1.1 Milieux et végétation terrestres

##### 8.1.1.1 Méthodologie

La description des milieux terrestres et de la végétation qui leur es associée a été produite à partir de la documentation existante et d'inventaires réalisés dans la zone de chantier (ZC), plus particulièrement au site des travaux projetés. Ces inventaires ont eu lieu les 27 et 28 juillet 2015 dans la ZC (GHD, 2016a). Ils ont visé plus particulièrement deux types de milieux terrestres (herbaciaie et arborale) se trouvant dans la partie sud-est de la ZC (figure 8.1). Puisqu'on l'envisage pour l'installation d'équipements de chantier, une parcelle de terrain en friche a aussi été inventoriée (figure 8.1). D'autres inventaires ont eu lieu les 9 et 12 août 2016 (GHD, 2016b) pour caractériser l'abondance, la répartition et la diversité des espèces floristiques estivales dans les sites inventoriés à l'été 2015 (GHD, 2016a). Les résultats de ces inventaires sont présentés dans les sections suivantes.

##### 8.1.1.2 Description des milieux et de la végétation terrestre

###### Généralités

La ZC se trouve dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul (MFFP, 2003-2016). Les espèces caractéristiques de ce domaine bioclimatique 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 ZC, les milieux terrestres sont faiblement représentés (figure 8.2). Ils constituent essentiellement des îlots boisés, dont le plus vaste correspond au Domaine de Maizerets se trouvant à l'ouest du boulevard Henri-Bourassa, ainsi que des terrains en friche ou gazonnés bordant les chemins et les voies publiques.

###### Herbaciaie

Dans la partie sud de la ZC, la partie haute de la plage de la Baie de Beauport (haut de talus) est occupée par une herbaciaie de 0,4 ha, dont la forme linéaire se profile jusqu'à l'aire d'hivernage des bateaux (figure 8.1). Au total, 25 espèces floristiques y ont été observées, dont la plupart forment la strate herbacée (tableau 8.1). Le mélilot blanc est l'espèce la plus abondante.

La partie basse de cette herbaciaie est composée d'espèces hydrophiles, telles que le saule de l'intérieur, l'apios d'Amérique, l'élyme de Virginie, l'épiaire des marais, des iris, la mimule à fleurs entrouvertes et le pâturin des marais.

Tableau 8.1 Espèces floristiques répertoriées dans l'herbaçaie en 2015

ESPÈCES		STATUT HYDRIQUE <sup>1</sup>
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	
<b>STRATE ARBUSTIVE</b>		
Cerisier de Virginie	<i>Prunus virginiana</i>	NI
Cornouiller stolonifère	<i>Cornus stolonifera</i>	FACH
Érable argenté	<i>Acer saccharinum</i>	OBL
Frêne rouge	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	FACH
Herbe à la puce de l'Est	<i>Toxicodendron radicans</i>	NI
Saule de l'intérieur	<i>Salix interior</i>	FACH
Vigne vierge	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	NI
Vinaigrier	<i>Rhus typhina</i>	NI
<b>STRATE HERBACÉE</b>		
Apios d'Amérique	<i>Apios americana</i>	FACH
Asclépiade commune	<i>Asclepias syriaca</i>	NI
Cicutaire sp.	<i>Cicuta sp.</i>	–
Élyme de Virginie	<i>Elymus virginicus</i>	FACH
Épervière sp.	<i>Hieracium sp.</i>	NI
Épiaire des marais	<i>Stachys palustris</i>	OBL
Iris sp.	<i>Iris sp.</i>	OBL
Lampourde de Chine	<i>Xanthium chinense</i>	–
Linaire vulgaire	<i>Linaria vulgaris</i>	–
Méillot blanc	<i>Melilotus albus</i>	–
Mimule à fleurs entrouvertes	<i>Mimulus ringens</i>	OBL
Onagre bisannuelle	<i>Oenothera biennis</i>	–
Orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i>	FACH
Pâturin des marais	<i>Poa palustris</i>	FACH
Salsifis des prés	<i>Tragopogon pratensis</i>	–
Silène cucubale	<i>Silene vulgaris</i>	–
Vesce jargeau	<i>Vicia cracca</i>	–

<sup>1</sup> Statut hydrique (Bazoge et coll., 2014) : NI = non indicatrice, OBL = obligée des milieux humides (probabilité de survenir dans un milieu humide : >99 %) (MDDEP, 2008), FACH = facultative des milieux humides (probabilité de survenir dans un milieu humide : 67-99 %) (MDDEP, 2008).

En 2016, la diversité des espèces floristiques estivales a été moins élevée qu'en 2015, dix espèces ayant été observées (tableau 8.2). Les espèces les plus abondantes sont le saule de l'intérieur et le fraisier de Virginie. La diminution de la richesse floristique observée est attribuable à un effort d'échantillonnage moins grand en 2016 qu'en 2015 en raison de la méthode de caractérisation utilisée en 2015, laquelle consistait à effectuer des déplacements le long de transects linéaires établis perpendiculairement à la rive dans le but d'identifier des espèces floristiques à statut précaire (GHD, 2016a).

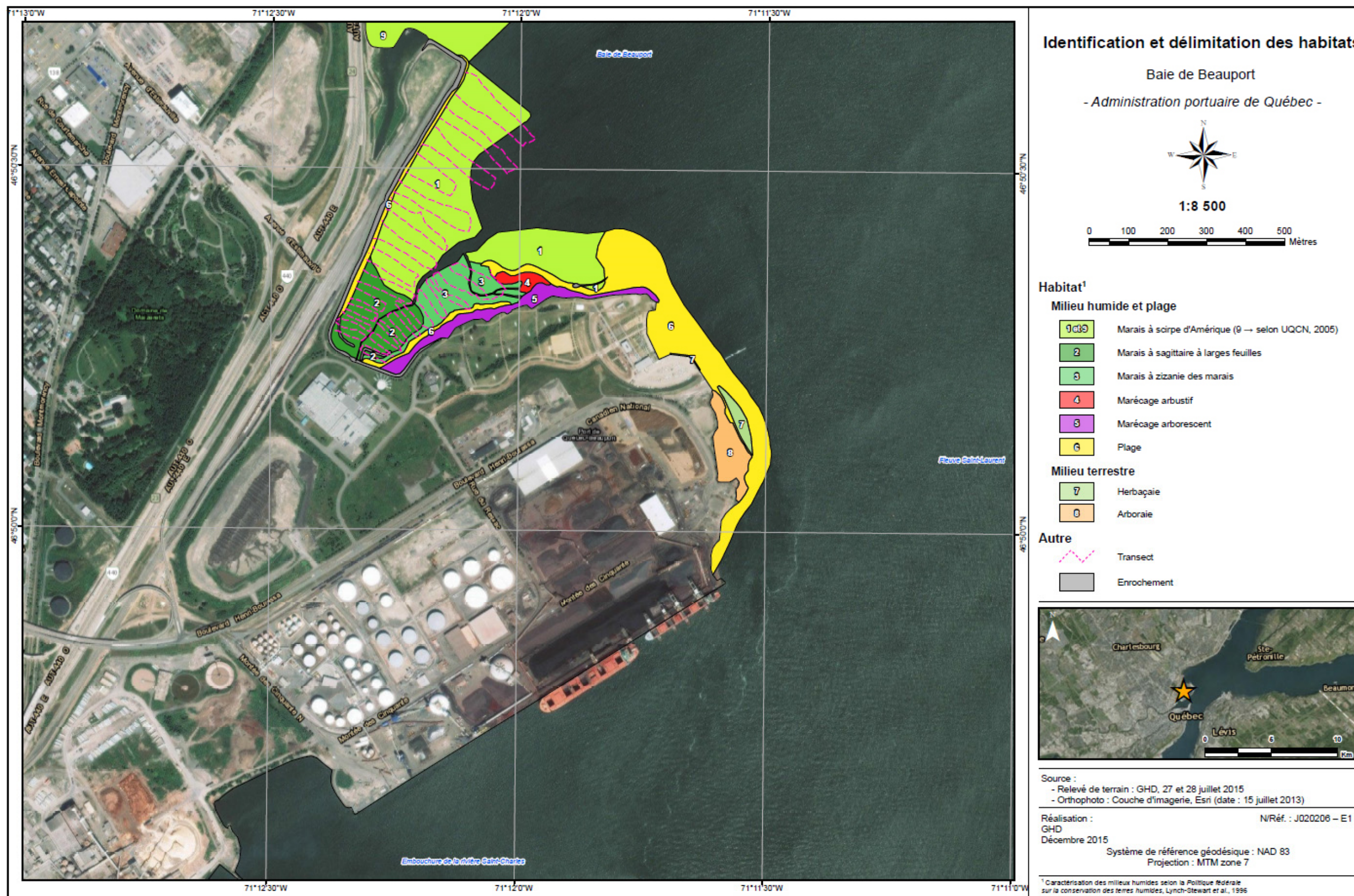


Figure 8.1 Identification et délimitation des milieux terrestres et humides



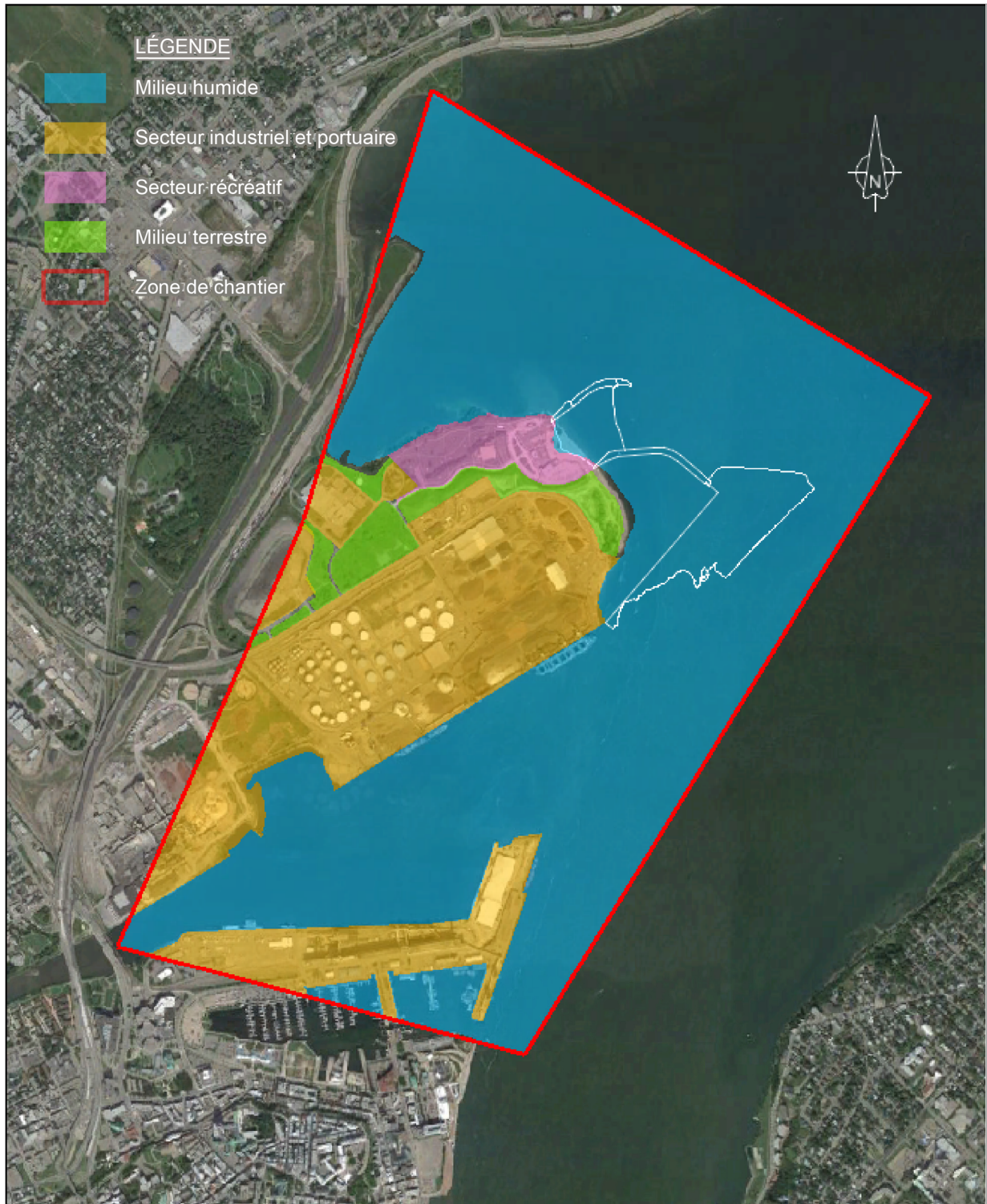


Figure 8.2 Type de milieux dans la zone de chantier

Tableau 8.2 Espèces floristiques répertoriées dans l'herbaçaie en 2016

STRATE ARBORESCENTE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE ARBUSTIVE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE HERBACÉE (% RECOUVREMENT RELATIF)
Aucune espèce	Saule de l'intérieur ( <i>Salix interior</i> ) (50)	Fraisier de Virginie ( <i>Fragaria virginiana</i> ) (65)
	Cornouiller stolonifère ( <i>Cornus stolonifera</i> ) (25)	Onagre bisannuelle ( <i>Oenothera biennis</i> ) (14)
	Frêne de Pennsylvanie ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> ) (25)	Asclépiade commune ( <i>Asclepias syriaca</i> ) (11)
		Élyme de Virginie ( <i>Elymus virginicus</i> ) (5)
		Mélicot blanc ( <i>Melilotus alba</i> ) (3)
		Grande molène ( <i>Verbascum thapsus</i> ) (1)
		<i>Hieracium sp.</i> (1)

### Arboraie

Une arboraie de 1,4 ha, regroupant principalement des feuillus, occupe la partie végétalisée qui se situe le plus au sud de la ZC (figure 8.1). Elle comprend également une mince arbustaie composée de saule 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 mélicot blanc est l'espèce la plus abondante de la strate herbacée (tableau 8.3). Cette arboraie 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). Depuis 2015, des remblais y ont été apportés et le sol a été nivelé.

Tableau 8.3 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>	–
Tilleul d'Amérique	<i>Tilia americana</i>	NI
Saule	<i>Salix sp.</i>	–
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>	-
Peuplier deltoïde	<i>Populus deltoides</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

ESPÈCES		STATUT HYDRIQUE <sup>1</sup>
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	
Fraisier de Virginie	<i>Fragaria virginiana</i>	NI
Épervière sp.	<i>Hieracium sp.</i>	NI
Mélicot blanc	<i>Melilotus albus</i>	–
Grande molène	<i>Verbascum thapsus</i>	–
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>	–

1 Statut hydrique (Bazoge et coll., 2014) : NI = non indicatrice, OBL = obligée des milieux humides (probabilité de survenir dans un milieu humide >99 %) (MDDEP, 2008), FACH = facultative des milieux humides (probabilité de survenir dans un milieu humide : 67-99 %) (MDDEP, 2008).

En 2016, la diversité spécifique obtenue a été similaire à celle de 2015, avec un total de 20 espèces observées (tableau 8.4). En plus du peuplier noir, les espèces les plus abondantes sont le mélicot blanc et le saule de l'intérieur.

Tableau 8.4 Espèces floristiques répertoriées dans l'arborescence 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)	Mélicot blanc ( <i>Melilotus alba</i> ) (39)
	Saule de l'intérieur ( <i>Salix interior</i> ) (28)	Silène vulgaire ( <i>Silene vulgaris</i> ) (18)
	Cornouiller stolonifère ( <i>Cornus stolonifera</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)	Hépipactis petit-hellébore ( <i>Hepipactis helleborine</i> ) (5)
	Vigne des rivages ( <i>Vitis riparia</i> ) (4)	<i>Hieracium sp.</i> (3)
	Vinaigrier ( <i>Rhus typhina</i> ) (4)	Linaire vulgaire ( <i>Linaria vulgaris</i> ) (3)
		<i>Fragaria sp.</i> (3)
		Morelle douce-amère ( <i>Solanum dulcamara</i> ) (3)
		Vesce jargeau ( <i>Vicia cracca</i> ) (2)

## Friche

Le terrain de la Ville de Québec, situé le long de la rue du Ressac, est une friche principalement caractérisée par des espèces floristiques herbacées (tableau 8.5; figure 8.1). La superficie de la partie de ce terrain visée par le projet est de 2,6 ha. Le 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 ce site 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 tanaïse vulgaire (42 %).

Tableau 8.5 Espèces floristiques répertoriées dans la friche en 2016

STRATE ARBORESCENTE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE ARBUSTIVE (% RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE HERBACÉE (% RECOUVREMENT RELATIF)
Peuplier deltoïde ( <i>Populus deltoïdes</i> ) (60)	Vinaigrier ( <i>Rhus typhina</i> ) (40)	Tanaïse vulgaire ( <i>Tanacetum vulgare</i> ) (42)
Peuplier baumier ( <i>Populus balsamifera</i> ) (40)	Cornouiller stolonifère ( <i>Cornus stolonifera</i> ) (30)	<i>Fragaria sp.</i> (18)
	Ronce du Mont-Ida ( <i>Rubus idaeus</i> ) (20)	Armoïse 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 sp.</i> (1)
		Potentille argentée ( <i>Potentilla argentea</i> ) (1)
		<i>Geum sp.</i> (1)
		Onagre bisannuelle ( <i>Oenothera biennis</i> ) (1)
		Grande molène ( <i>Verbascum thapsus</i> ) (1)
		Mélicot blanc ( <i>Melilotus alba</i> ) (1)
		Lotier corniculé ( <i>Lotus corniculatus</i> ) (<1)
		Asclépiade commune ( <i>Asclepias syriaca</i> ) (< 1)
		<i>Galium sp.</i> (< 1)
		Millepertuis commun ( <i>Hypericum perforatum</i> ) (<1)
		Gesse des prés ( <i>Lathyrus pratensis</i> ) (<1)

## 8.1.2 Milieux humides, plage et végétation riveraine et aquatique

### 8.1.2.1 Méthodologie

Les données présentées dans cette section proviennent d'une revue de la documentation existante complétée par des inventaires visant à caractériser et à délimiter les milieux humides les plus susceptibles d'être touchés par le projet.

Les inventaires ont eu lieu les 27 et 28 juillet 2015 dans les secteurs de la plage de la Baie de Beauport, du rentrant sud-ouest, des battures de Beauport et de l'estuaire de la rivière Saint-Charles (GHD, 2016a). En complément à ces inventaires, une seconde campagne a eu lieu les 9 et 12 août 2016 (GHD, 2016b), dont l'objectif était de caractériser l'abondance, la répartition et la diversité des espèces floristiques estivales de ces milieux. Des données relatives à la végétation riveraine et aquatique ont aussi été obtenues lors des inventaires de la faune aquatique (Englobe, 2016e).

Les milieux humides ont été identifiés et délimités d'après les critères proposés par :

- ▶ le Groupe de travail national sur les terres humides, 1997. *Système de classification des terres humides du Canada*, deuxième édition;
- ▶ Bazoge, A., D. Lachance et C. Villeneuve, 2014. *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 pages + annexes.

### 8.1.2.2 Description des milieux humides, de la plage et de la végétation riveraine et aquatique

#### 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 (figure 8.22; CMQ, 2013; Chaudière-Appalaches, 2014). 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 ZC, essentiellement dans le rentrant sud-ouest (figure 8.1), et occupent une superficie totale de 21,5 ha. 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.

Les milieux humides suivants ont été identifiés dans le rentrant sud-ouest :

- ▶ 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 (figure 8.1).

De plus, un ruisseau artificiel est formé par le ruissellement du rejet des eaux traitées par l'usine de filtration. La rive nord du rentrant sud-ouest est artificialisée par des protections en enrochement, et un remblai sert aussi de piste cyclable.

### Marais intertidaux

Les marais intertidaux occupent une grande partie du rentrant sud-ouest (19,4 ha), dont 70 % correspondent à des marais à scirpe d'Amérique (tableau 8.6). D'ailleurs, un marais à scirpe d'Amérique a été répertorié à la hauteur des battures de la Baie de Beauport, et est considéré comme le prolongement de celui présent le long de la rive nord du rentrant (figure 8.1).

Soumis à l'influence quotidienne des marées, ces marais sont colonisés par une végétation hydrophile émergente. Ils se présentent comme une succession d'associations floristiques agencées en bandes plus ou moins parallèles au rivage. Ces marais sont aussi composés d'estrans vaseux (partie du rivage à découvert à marée basse) sur un fond de gravier.

Huit espèces floristiques ont été observées dans les marais intertidaux du rentrant sud-ouest lors des inventaires d'août 2016 (tableau 8.7), alors que 16 espèces avaient été observées en 2015 (tableau 8.6). Le scirpe d'Amérique est de loin l'espèce floristique la plus abondante, suivi de la zizanie des marais et de la sagittaire à larges feuilles. Dans certains secteurs, la menthe du Canada est abondante, notamment dans la partie basse de la plage, tout juste au-dessus des zones de végétation aquatiques de la zone intertidale.

En 2015, ce sont 16 espèces floristiques qui ont été observées dans les marais intertidaux (GHD, 2016a). Les méthodes d'inventaires expliquent la diminution de richesse spécifique entre les deux années (GHD, 2016a; 2016b), car la recherche d'espèces à statut précaire en 2015 a requis un effort plus grand (GHD, 2016a).

Tableau 8.6 Marais présents dans la zone intertidale de la ZC

HABITAT	ASSOCIATION FLORISTIQUE	ESPÈCE DOMINANTE	ESPÈCES COMPAGNES <sup>1</sup>	SUPERFICIE (ha)
1	Marais à scirpe d'Amérique ( <i>Schoenoplectus pungens</i> )	Scirpe d'Amérique (OBL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zizanie des marais (OBL)</li> <li>- Sagittaire à larges feuilles (OBL)</li> <li>- Sagittaire graminioïde (<i>Sagittaria graminea</i>) (OBL)</li> <li>- Cicutaire bulbifère (<i>Cicuta bulbifera</i>) (OBL)</li> <li>- <i>Cicuta sp.</i></li> </ul>	13,5

HABITAT	ASSOCIATION FLORISTIQUE	ESPÈCE DOMINANTE	ESPÈCES COMPAGNES <sup>1</sup>	SUPERFICIE (ha)
2	Marais à sagittaire à larges feuilles ( <i>Sagittaria latifolia</i> )	Sagittaire à larges feuilles (OBL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scirpe d'Amérique (OBL)</li> <li>- Sagittaire graminoïde (OBL)</li> <li>- Menthe du Canada</li> <li>- Potentille ansérine (<i>Potentilla anserina</i>) (FACH)</li> <li>- Salicaire pourpre (FACH)</li> <li>- Butome à ombelle (<i>Butomus umbellatus</i>) (OBL)</li> <li>- Spartine pectinée (<i>Spartina pectinata</i>) (OBL)</li> <li>- Scirpe des étangs (<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>) (OBL)</li> <li>- <i>Cicuta sp.</i></li> <li>- Rubanier sp. (<i>Rubanium sp.</i>)</li> </ul>	3,2
3	Marais à zizanie des marais ( <i>Zizania palustris</i> )	Zizanie des marais (OBL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Bidens sp.</i></li> <li>- Scirpe d'Amérique (OBL)</li> <li>- Plantain d'eau commun (<i>Alisma triviale</i>) (OBL)</li> <li>- Sagittaire graminoïde (OBL)</li> <li>- Menthe du Canada (<i>Mentha canadensis</i>)</li> <li>- Cicutaire bulbifère (OBL)</li> <li>- Salicaire pourpre (<i>Lythrum salicaria</i>) (FACH)</li> <li>- Eupatoire perfoliée (<i>Eupatorium perfoliatum</i>) (FACH)</li> <li>- <i>Cicuta sp.</i></li> </ul>	2,7

<sup>1</sup> Statut hydrique (Bazoge et coll., 2014) : NI = non indicatrice, OBL = obligée des milieux humides (probabilité de survenir dans un milieu humide >99 %) (MDDEP, 2008), FACH = facultative des milieux humides (probabilité de survenir dans un milieu humide : 67-99 %) (MDDEP, 2008).

**Tableau 8.7** Diversité et abondance (n<sup>bre</sup> tige/m<sup>2</sup>) des espèces floristiques estivales dans les marais intertidaux et dans la partie basse de la plage en 2016

TYPE HABITAT	N <sup>o</sup> STATION D'ÉCHANT.	ZIZANIE DES MARAIS ( <i>Zizania palustris</i> )	SCIRPE D'AMÉRIQUE ( <i>Schoenoplectus pungens</i> )	SAGITTAIRE À LARGES FEUILLES ( <i>Sagittaria latifolia</i> )	MENTHE DU CANADA ( <i>Mentha canadensis</i> )	BIDENS SP.	JONCUS SP.	POTENTILLE ANSÉRINE ( <i>Potentilla anserina</i> )	SAGITTAIRE GRAMINOÏDE ( <i>Sagittaria graminea</i> )
Marais à scirpe d'Amérique	9	44	-	-	-	-	-	-	-
	10	64	36	4	-	-	-	-	-
	11	32	368	-	-	-	40 % recouvrement	-	-
	21	16	68	-	-	-	-	-	-
Marais à scirpe d'Amérique (UQCN, 2005)	22	-	208	-	-	-	-	-	-
	23	92	308	-	-	-	-	-	-
	24	8	1 068	-	-	-	-	-	8
	25	52	28	4	-	-	-	-	-
	26	68	316	56	-	-	-	-	68
Marais à sagittaire à larges feuilles	15	60	44	4	-	12	-	-	-
	16	-	56	-	360	4	-	184	-
	17	36	120	36	-	-	-	-	4
	18	72	4	108	-	-	-	-	-
	27	-	-	136	-	-	-	-	12
	28	40	-	48	-	4	-	-	4
Marais à zizanie des marais	12	72	-	-	-	4	-	-	-
	13	68	-	-	-	4	-	-	-
	19	32	40	76	-	-	-	-	52
	20	48	448	4	-	-	-	-	-

### 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.

### Marécage arbustif

Un marécage arbustif d'une superficie de 0,4 ha se trouve sur la pointe de sable située sur la rive sud du rentrant sud-ouest. L'espèce dominante y est le saule de l'intérieur (figure 8.1; tableau 8.8). La présence de ce saule est généralisée dans le secteur inventorié, bien qu'il forme des bosquets et des saulaies denses à seulement quelques endroits.

Un total de 17 espèces a été observé en août 2016 dans ce marécage arbustif (tableau 8.9). Le saule de l'intérieur et la lindernie douteuse étaient les espèces les plus abondantes à ce moment dans leur strate de végétation respective, avec un recouvrement relatif respectif de 100 % et de 56 %.

Tableau 8.8 Espèces floristiques répertoriées dans le marécage arbustif en 2015

ESPÈCE		STATUT HYDRIQUE
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	
<b>STRATE ARBUSTIVE</b>		
Saule de l'intérieur	<i>Salix interior</i>	FACH
Peuplier deltoïde	<i>Populus deltoïdes</i>	FACH
<b>STRATE HERBACÉE</b>		
Apocyn chanvrin	<i>Apocynum cannabinum</i>	NI
Liseron des haies	<i>Convolvulus sepium</i>	NI
Menthe du Canada	<i>Mentha canadensis</i>	NI
Verge d'or sp.	<i>Solidago sp.</i>	NI

Tableau 8.9 Diversité et abondance relative des espèces floristiques estivales répertoriées dans le marécage arbustif en 2016

TYPE D'HABITAT	STATION D'ÉCHANTILLONNAGE	STRATE ARBORESCENTE (% DE RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE ARBUSTIVE (% DE RECOUVREMENT RELATIF)	STRATE HERBACÉE (% DE RECOUVREMENT RELATIF)
Marécage arbustif	3	Aucune	Saule de l'intérieur ( <i>Salix interior</i> ) (100)	Lindernie douteuse ( <i>Lindernia dubia</i> ) (56)
				Salicaire pourpre ( <i>Lythrum salicaria</i> ) (11)
				Cicutaire de Victorin var. <i>maculata</i> ( <i>Cicuta maculata</i> var. <i>maculata</i> ) (7)
				Scirpe américain ( <i>Schoenoplectus pungens</i> ) (7)
				Eupatoire perforée ( <i>Eupatorium perforatum</i> ) (7)
				Eupatoire maculée ( <i>Eupatorium maculatum</i> ) (4)
				Butome à ombelles ( <i>Butomus umbellatus</i> ) (2)
				Menthe du Canada ( <i>Mentha canadensis</i> ) (2)
				<i>Bidens</i> sp. (1)
				Hélianthe à feuilles étroites ( <i>Helianthus angustifolius</i> ) (1)
				Liseron des haies ( <i>Convolvulus sepium</i> ) (1)
				<i>Iris</i> sp. (1)
				Pontédérie cordée ( <i>Pontederia cordata</i> ) (1<)
		4	Aucune	Saule de l'intérieur ( <i>Salix interior</i> ) (95)
			Cornouiller stolonifère ( <i>Cornus stolonifera</i> ) (2)	Liseron des haies ( <i>Convolvulus sepium</i> ) (6)
			Frêne de Pennsylvanie ( <i>Fraxinus pensylvanica</i> ) (2)	
			Apocyn chanvrin ( <i>Apocynum cannabinum</i> ) (1)	

Il est à noter que deux espèces envahissantes ont été observées dans la strate herbacée de ce marécage, soit la salicaire pourpre et le butome à ombelle. La salicaire pourpre constitue 11 % de la strate herbacée, alors que le butome à ombelle, une espèce introduite, est beaucoup moins abondant (2 % de recouvrement). Selon le MDDELCC (2016), il semblerait, qu'au Québec, la salicaire pourpre soit beaucoup moins nuisible que prévu en raison, entre autres, d'un rythme d'expansion beaucoup plus lent depuis 1946 et d'un effet sur la biodiversité le long du Saint-Laurent plus limité.

### Marécage arborescent

Un marécage arborescent à dominance de peuplier deltoïde occupe 1,7 ha le long de la rive sud du rentrant sud-ouest. Il se trouve dans l'étage supralittoral, soit la partie haute de la plage (figure 8.1).

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 8.10).

Tableau 8.10 Espèces floristiques répertoriées dans le marécage arborescent en 2015

ESPÈCES		STATUT HYDRIQUE
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>	NI
Cornouiller stolonifère	<i>Cornus stolonifera</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>	NI
<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>	-
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

En 2016, le saule de l'intérieur et le physocarbe 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 8.11). 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 physocarbe à feuille d'obier (43 %) et le frêne de Pennsylvanie (32 %).

Tableau 8.11 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 stolonifère ( <i>Cornouiller stolonifère</i> ) (6)	Impatiante 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)
	2	Frêne de Pennsylvanie ( <i>Fraxinus pensylvanica</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 stolonifère ( <i>Cornus stolonifera</i> ) (14)	<i>Fragaria sp.</i> (17)
		<i>Salix sp.</i> (19)	Apocyn chanvrin ( <i>Apocynum cannabinum</i> ) (9)	Épipactis petit-hellébore ( <i>Hepipactis 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 sp.</i> ) (3)		
	5	Peuplier baumier ( <i>Populus balsamifera</i> ) (48)	Physocarbe à feuilles d'Obier ( <i>Physocarpus opulifolius</i> ) (43)	Vesce jargeau ( <i>Vicia cracca</i> ) (25)
		Frêne de Pennsylvanie ( <i>Fraxinus pensylvanica</i> ) (24)	Apocyn chanvrin ( <i>Apocynum cannabinum</i> ) (26)	<i>Mentha sp.</i> (25)
		Peuplier deltoïde ( <i>Populus deltoides</i> ) (19)	Cornouiller stolonifère ( <i>Cornus stolonifera</i> ) (17)	<i>Gallium sp.</i> (25)
		Orme d'Amérique ( <i>Ulmus Americana</i> ) (8)	Frêne de Pennsylvanie ( <i>Fraxinus pensylvanica</i> ) (14)	Apios d'Amérique ( <i>Apios Americana</i> ) (25)

## 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. 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, mais plutôt comme un milieu perturbé comprenant très peu de composantes naturelles et sans valeur écologique notable.

## Plage

La ZC 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 8,9 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 arbustiaies 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). Cet habitat affiche une valeur moyenne en raison de son utilisation comme refuge par deux espèces de poisson à statut précaire (bar rayé et alose savoureuse) en période de marée haute.

### 8.1.2.3 Fonctions écologiques des milieux humides

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 observée en nombre 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 ZC et 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 ZC 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.

#### 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 (section 8.1.3.2) 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'alose savoureuse, le baret, la perchaude, les meuniers et le bar rayé (section 8.1.4).

Les plages de la ZC, 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 (sections 8.1.3.2 et 8.1.6.2) 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 ZC 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 ZC 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 ZC, étant de plus grande envergure et d'un type d'habitat relativement rare dans la zone d'étude, sont considérés comme étant de grande importance pour les espèces qui y résident.

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

Tous les milieux humides de la ZC peuvent être utilisés comme aire d'alimentation, abris et aires de repos pendant l'hiver par des espèces nordiques hivernant dans la région de Québec, telles que le bruant des neiges. En raison de l'abri offert par les arbres et les arbustes, les marécages sont plus utilisés à cette fin.

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 ZC, ceux-ci ne sont pas considérés comme ayant une grande importance à l'échelle régionale.

## 8.1.3 Faune terrestre et ses habitats

### 8.1.3.1 Méthodologie

La description de la faune terrestre (mammifères terrestres, amphibiens et reptiles) a essentiellement été établie à partir de la documentation existante.

Pour compléter cette description, des inventaires visant à confirmer ou à infirmer la présence dans la ZC de la tortue géographique et de la tortue serpentine, deux espèces à statut précaire, ont été menés à trois reprises, soit le 7 mai, le 21 mai et le 10 juin 2015 en période de marée haute. La technique, basée sur les recommandations de Tessier et coll. (2015) et sur l'avis du Service canadien de la faune d'Environnement et Changement climatique Canada (SCF-EC) datant du 26 janvier 2015, a consisté à parcourir le secteur en mettant l'emphase sur les berges, en incluant la zone des battures de Beauport, qui s'étend jusqu'à la rivière Beauport, la Baie de Beauport et l'estuaire de la rivière Saint-Charles (figure 8.3). Au cours de ces déplacements, une attention particulière a été portée à la recherche de sites d'exposition, c'est-à-dire des structures émergeant de l'eau (roches, troncs d'arbres, etc.) où les

tortues se font chauffer au soleil. Puisque les tortues géographiques sont très craintives et n'hésitent pas à plonger à l'eau rapidement lorsqu'on s'en approche, la navigation a été effectuée à basse vitesse à l'aide d'un zodiac, de manière à demeurer silencieux et de les observer de loin à l'aide de jumelles (8 x 40) et d'un télescope.

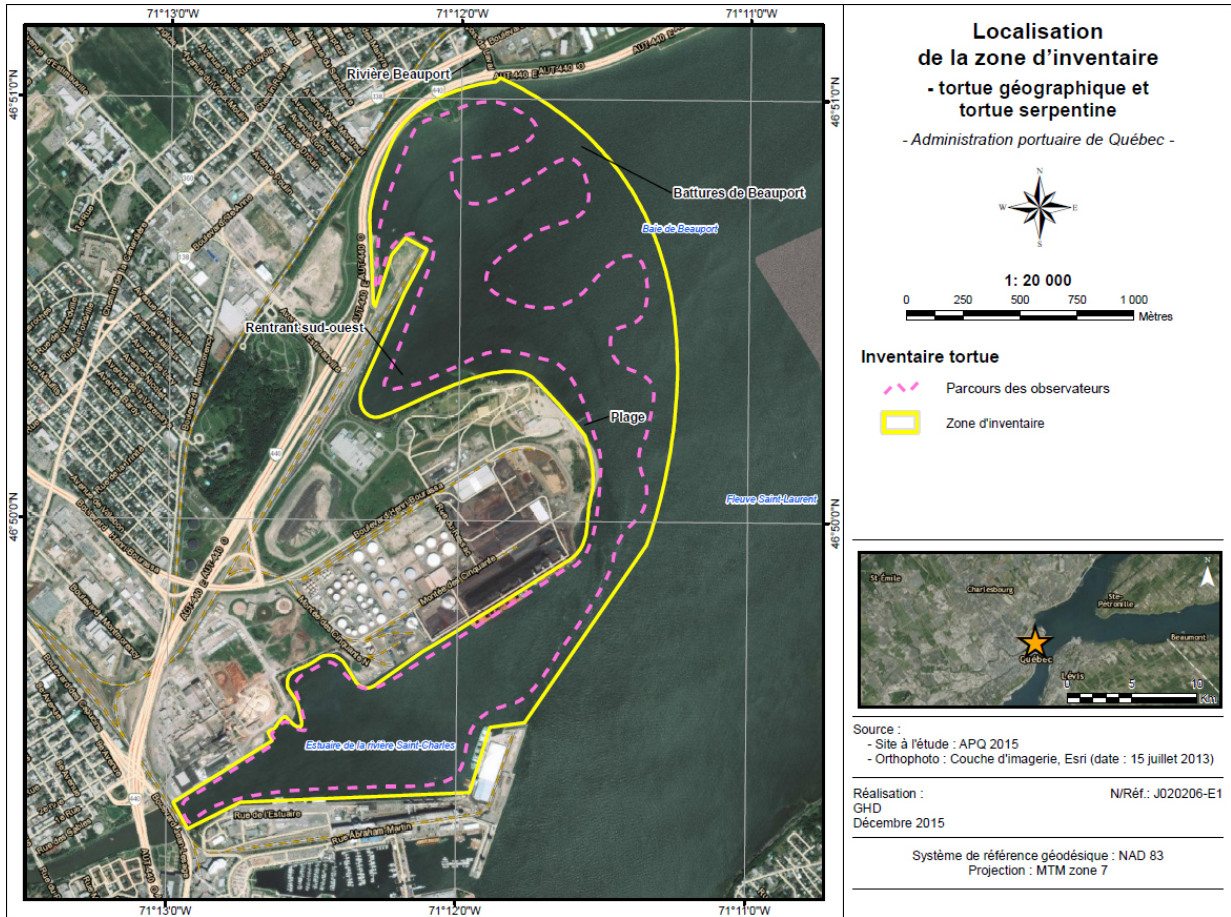


Figure 8.3 Zone d'inventaire pour la tortue géographique et la tortue serpentine

### 8.1.3.2 Mammifères terrestres

Selon la documentation existante (OBV Capitale, 2014a; Desrosiers et coll., 2002; Prescott et Richard, 1996), leur aire de répartition géographique connue et leur habitat propice, 36 espèces de mammifères terrestres sont susceptibles d'être présentes dans la ZC (tableau 8.12). Il s'agit essentiellement de micromammifères et d'espèces typiques de milieux urbanisés (marmotte commune, raton laveur, moufette rayée, etc.).

Le secteur de Beauport est composé d'une mosaïque d'aménagements industriels, portuaires et routiers, d'aires récréatives (plage de la Baie de Beauport, espaces verts, piste cyclable) ainsi que de milieux qui se sont naturalisés au cours des dernières décennies, lesquels se trouvent surtout en périphérie. Malgré l'intensité des activités qui s'y déroulent, plusieurs espèces de mammifères fréquentent la ZC ou sont susceptibles d'y trouver un habitat de reproduction, de croissance, d'alimentation ou d'hivernage. C'est particulièrement le cas des mammifères présentant un bon niveau d'adaptabilité aux milieux urbains. Dans les secteurs industriels et portuaires, les petits rongeurs, comme le rat surmulot, la souris sylvestre et la souris commune, pourraient s'introduire dans les bâtiments pour trouver un refuge afin d'y hiberner. Toutefois, la faible disponibilité de nourriture laisse croire que les individus seraient plutôt de passage et que peu d'espèces y résideraient vraiment.

Dans les aires récréatives, comme l'espace vert à l'ouest de la plage de la Baie de Beauport et le long de la piste cyclable, la présence de plantes herbacées, d'arbustes et d'arbres serait plus favorable pour l'alimentation et l'abri de l'écureuil gris ou noir, de l'écureuil roux, du tamia rayé, de la marmotte commune, de la souris sylvestre, du rat surmulot et de la souris commune. Le raton laveur, le renard roux et la belette pygmée pourraient également s'y trouver en quête de nourriture et de proies. D'ailleurs, un écureuil roux et une marmotte commune ont été observés pendant les inventaires de 2015 et de 2016 (GHD, 2016a; 2016b).

Les berges ainsi que les complexes de marais intertidaux et de marécages du rentrant sud-ouest et de la Baie de Beauport pourraient également favoriser la présence du raton laveur, de la belette pygmée et du rat musqué dans leurs activités d'alimentation. Le rat musqué pourrait construire une hutte dans les marais herbeux pour s'abriter, alors que le raton laveur et la belette pygmée pourraient être de passage pour chercher des insectes et des amphibiens. Lors des inventaires de 2015 (GHD, 2016a), un rat musqué a été observé dans le rentrant sud-ouest et des traces de ratons laveurs ont été notées. Aucune hutte de rat musqué n'a cependant été observée. Dans le contexte d'une ÉIE liée à l'aménagement de la promenade Samuel-De Champlain, GENIVAR (2012) rapporte également que la présence du rat musqué est possible dans le tronçon situé entre la côte de Sillery et la côte Gilmour, soit à quelques kilomètres en amont de la ZC.

### 8.1.3.3 Amphibiens et reptiles

Une analyse régionale de la diversité de l'herpétofaune de la portion québécoise du Saint-Laurent a été réalisée à partir d'observations compilées depuis la fin du 19<sup>e</sup> siècle (Jobin et coll., 2002). Il s'avère que le quadrat correspondant à la Baie de Beauport se démarque de ceux situés à l'est de Montréal avec le plus grand nombre d'espèces répertoriées (12 espèces d'amphibiens et 6 espèces de reptiles).

Selon l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ, 2016), il existe 54 observations d'herpétofaune réparties en 7 espèces d'amphibiens et 4 espèces de reptiles dans la zone d'étude élargie (ZÉÉ) (tableau 8.13). La rainette crucifère et le crapaud d'Amérique sont les deux espèces les plus observées, comptant respectivement 23 et 18 observations.

Tableau 8.12 Espèces de mammifères terrestres susceptibles d'être présentes dans la ZC

ESPÈCE	
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN
Belette à longue queue	<i>Mustela frenata</i>
Belette pygmée	<i>Mustela nivalis</i>
Campagnol à dos roux de Gapper	<i>Myodes gapperi</i>
Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>
Campagnol des rochers	<i>Microtus chrotorrhinus</i>
Campagnol-lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>
Chauve-souris argentée	<i>Lasionycteris noctivagans</i>
Chauve-souris cendrée	<i>Lasiurus cinereus</i>
Chauve-souris nordique	<i>Myotis septentrionalis</i>
Chauve-souris rousse	<i>Lasiurus borealis</i>
Condylure à nez étoilé	<i>Condylura cristata</i>
Écureuil gris ou noir	<i>Sciurus carolinensis</i>
Écureuil roux	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>
Grand polatouche	<i>Glaucomys sabrinus</i>
Grande musaraigne	<i>Blarina brevicauda</i>
Hermine	<i>Mustela erminea</i>
Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>
Loutre de rivière	<i>Lontra canadensis</i>
Marmotte commune	<i>Marmota monax</i>
Moufette rayée	<i>Mephitis mephitis</i>
Musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>
Musaraigne palustre	<i>Sorex palustris</i>
Musaraigne fuligineuse	<i>Sorex fumeus</i>
Musaraigne pygmée	<i>Sorex hoyi</i>
Petite chauve-souris brune	<i>Myotis lucifugus</i>
Phénacomys	<i>Phenacomys ungava</i>
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>
Raton laveur	<i>Procyon lotor</i>
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>
Souris commune	<i>Mus musculus</i>
Souris sauteuse des bois	<i>Napaeozapus insignis</i>
Souris sauteuse des champs	<i>Zapus hudsonius</i>
Souris sylvestre	<i>Peromyscus maniculatus</i>
Tamia rayé	<i>Tamias striatus</i>
Vison d'Amérique	<i>Mustela vison</i>

Tableau 8.13 Espèces d'amphibiens et de reptiles répertoriées dans l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec pour la ZÉE

ESPÈCE		NOMBRE D'OBSERVATIONS	ANNÉE DE LA DERNIÈRE OBSERVATION
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN		
<b>AMPHIBIEN</b>			
Crapaud d'Amérique	<i>Anaxyrus americanus</i>	18	2012
Grenouille des bois	<i>Lithobates sylvaticus</i>	2	1995
Grenouille léopard	<i>Lithobates pipiens</i>	1	2004
Grenouille verte	<i>Lithobates clamitans</i>	1	1994
Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer</i>	23	2012
Salamandre maculée	<i>Ambystoma maculatum</i>	1	1994
Salamandre rayée (ou salamandre cendrée)	<i>Plethodon cinereus</i>	3	1997
<b>REPTILES</b>			
Chélydre serpentine (ou tortue serpentine)	<i>Chelydra serpentina</i>	1	1984
Couleuvre à collier	<i>Diadophis punctatus</i>	1	1990
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>	1	1995
Tortue géographique	<i>Graptemys geographica</i>	2	2007

Source : AARQ, 2016.

En général, les observations se concentrent dans trois zones, soit à proximité de la Baie de Beauport et des battures de Beauport, sur la pointe ouest de l'île d'Orléans et sur la rive sud du fleuve, en face du secteur de l'Anse au Foulon.

Il est à noter que la précision de la position des observations peut varier de 100 m à plus de 25 km ou n'est pas déterminée dans certains cas. Lorsqu'elle est disponible, la description du lieu accompagnant chaque observation permet d'obtenir une information plus précise sur son positionnement. D'ailleurs, dans le secteur de la Baie de Beauport, on a rapporté une observation de trois grenouilles léopards adultes dans l'emprise du projet. Toutefois, la précision de cette observation datant de 2004 est de 5 km à 10 km et le lieu décrit correspond à une berge sablonneuse et herbeuse de la rivière Saint-Charles, en amont de la prise d'eau de la Ville de Québec (AARQ, 2016). Puisque cette prise d'eau sur la rivière Saint-Charles est située près de Wendake, à plus de 13 km au nord-ouest du secteur de Beauport (Ville de Québec, 2016), cette observation n'a pas été retenue.

Néanmoins, des observations de crapauds d'Amérique en 2012 (précision de 100 m), d'une rainette crucifère en 2012 (précision de 100 m) et d'une tortue géographique adulte en 2007 (précision de 150 m) sont rapportées pour le site du Domaine de Maizerets, qui est situé à 2 km du secteur de Beauport, de l'autre côté de l'autoroute Dufferin-Montmorency (AARQ, 2016). D'autres observations de crapauds d'Amérique ont été faites en 2002, près du Domaine de Maizerets, le long de l'autoroute (précision de 100 m) et en 1995, en rive nord de la Baie de Beauport (précision indéterminée) (AARQ, 2016). La base de données de l'AARQ (2016) rapporte aussi une mention de tortue serpentine en 1984 pour les battures de Beauport en aval de la Baie de Beauport (précision de 1,6 à 4,9 km).

Parmi les 13 observations recensées entre 1993 et 1995 à la pointe ouest de l'île d'Orléans (Sainte-Pétronille), 7 ont eu lieu dans le jardin d'une résidence privée située à plus de 800 m du fleuve (AARQ, 2016). Quant aux six autres sites d'observation, il est difficile de déterminer s'ils sont situés en rive du fleuve ou non, car la précision du positionnement n'est pas déterminée ou est de 1,6 à 4,9 km et seule une brève description de l'habitat des mentions est fournie (marais, marécage, forêt ou petit boisé) (AARQ, 2016).

Selon les mentions compilées par l'OBV Capitale (2014b), la tortue des bois et la couleuvre à collier seraient également présentes en bordure du fleuve dans le tronçon entre la décharge du lac Saint-Augustin et la chute Montmorency. Toutefois, le secteur de Beauport ne semble pas offrir de composantes d'habitats propices à la présence de ces espèces. En effet, la tortue des bois fréquente les rivières méandreuses bien oxygénées et la couleuvre à collier préfère les forêts feuillues, mixtes et certaines forêts de conifères ainsi que les affleurements rocheux (Desroches et Rodrigue, 2004).

En plus des espèces mentionnées précédemment, d'autres ont été observées entre le Pont de Québec et la Baie de Beauport, en amont de la ZC (tableau 8.14). De ces espèces, la couleuvre verte, la couleuvre à ventre rouge, la couleuvre rayée, la grenouille verte, la grenouille léopard, le necture tacheté, le ouaouaron, la tortue peinte et le triton vert pourraient trouver des habitats qui satisfont leurs exigences dans le secteur de Beauport.

Par ailleurs, les inventaires spécifiques réalisés en 2015 n'ont pas rapporté la présence de tortue géographique ni de tortue serpentine dans la ZC. Le principal constat qui a été fait pour expliquer ce résultat est que la ZC ne présente que très peu de composantes d'habitats qui sont reconnues pour être favorables à ces espèces (structures émergentes, rives naturelles, herbiers aquatiques denses, etc.) (GHD, 2015b).

Tableau 8.14 Autres espèces d'amphibiens et de reptiles recensées en amont de la ZC

ESPÈCE	
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN
Couleuvre verte	<i>Liochlorophis vernalis</i>
Couleuvre à ventre rouge	<i>Storeria occipitomaculata</i>
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>
Grenouille verte	<i>Lithobates clamitans</i>
Grenouille léopard	<i>Lithobates pipiens</i>
Grenouille des bois	<i>Lithobates sylvaticus</i>
Necture tacheté	<i>Necturus maculosus</i>
Ouaouaron	<i>Lithobates catesbeianus</i>
Salamandre cendrée	<i>Plethodon cinereus</i>
Salamandre sombre du Nord	<i>Desmognathus fuscus</i>
Tortue peinte	<i>Chrysemys picta</i>
Triton vert	<i>Notophthalmus viridescens</i>

Source : Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec, 2010 cité dans GENIVAR, 2012.

## 8.1.4 Faune aquatique et ses habitats

### 8.1.4.1 Méthodologie

La description de la faune aquatique de la ZC a été produite à partir de la documentation existante (historique et récente), et complétée par de nombreux travaux de caractérisation effectués par l'APQ depuis 2013 dans la ZC et aux abords de celle-ci.

## Données historiques et travaux de différentes instances

Quelques lots de données historiques (de 1974 à 2013) provenant d'échantillonnages multispécifiques déployés par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) dans la section du fleuve comprise entre le Pont de Québec et la pointe ouest de l'île d'Orléans, de même que les résultats de suivis récents (2014-2015) visant directement le secteur de Beauport ont été consultés afin de faire le portrait des communautés de poissons dans ces secteurs (MFFP, 2016a; 2016b; 2016c). Les principaux lots de données proviennent :

- ▶ du Réseau de suivi ichtyologique (RSI), qui ne couvre pas la région de Québec;
- ▶ du Réseau d'inventaire des poissons de l'estuaire (RIPE), dont la station fixe la plus près se trouve à Saint-Nicolas;
- ▶ du Réseau de détection des déplacements des poissons du Saint-Laurent, qui cible l'anguille d'Amérique, le bar rayé, le baret, l'esturgeon jaune et l'esturgeon noir ainsi que le saumon atlantique;
- ▶ des résultats d'inventaires ichtyologiques effectués par la Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches;
- ▶ des résultats d'inventaires effectués par l'APQ depuis 2013.

## Caractérisations effectuées par l'APQ dans la ZC

Depuis 2013, l'APQ a entrepris plusieurs travaux de caractérisation et de suivi sur la faune ichtyenne afin d'établir un état de référence des habitats possibles dans la ZC et leur utilisation par les poissons, à savoir :

- ▶ la caractérisation générale des habitats d'alimentation, d'alevinage, de reproduction et leur utilisation par les poissons (étés 2013, 2014 et 2015; Environnement Illimité, 2014a; 2014b; Englobe, 2016a);
- ▶ la caractérisation de l'utilisation de l'estuaire de la rivière Saint-Charles par l'esturgeon noir, à l'aide d'un suivi télémétrique de son déplacement (fin de l'été 2013 à l'automne 2015; Englobe, 2016b);
- ▶ la caractérisation de l'utilisation printanière de la confluence de l'estuaire de la rivière Saint-Charles et de la Baie de Beauport par l'esturgeon noir à l'aide d'un suivi télémétrique de son déplacement (printemps 2015; Englobe, 2016c);
- ▶ la caractérisation de l'utilisation de l'habitat potentiel de reproduction du bar rayé et de l'alose savoureuse situé à la confluence de l'estuaire de la rivière Saint-Charles et de la Baie de Beauport (printemps 2015; Englobe, 2016d);
- ▶ la caractérisation des habitats aquatiques et leur utilisation par les poissons – Synthèse des travaux 2013 à 2015 (Englobe, 2016e).

Les travaux complémentaires suivants ont eu lieu en 2016 :

- ▶ le suivi télémétrique du bar rayé, des esturgeons jaunes et des anguilles d'Amérique (Englobe et Enviro Science et Faune, Note technique 2016a);
- ▶ le suivi de la reproduction du bar rayé par des observations d'activités de fraie (splash et clapotis) durant la période de la fraie de l'espèce dans la zone du quai projeté et dans un site de référence (rivière Etchemin) (Englobe et Enviro Science et Faune, Note technique 2016b);
- ▶ la caractérisation des habitats aquatiques et leur utilisation par les poissons à deux sites de variantes du projet, soit l'Anse au Foulon et la Pointe De La Martinière (Englobe et Enviro Science et Faune, Note technique 2016d). La caractérisation des habitats et leur utilisation par les poissons

s'est poursuivie avec le même protocole qu'en 2015, en augmentant le nombre de stations et la fréquence des pêches à la seine le long de la plage;

- ▶ Le suivi télémétrique des esturgeons noirs s'est poursuivi avec le même protocole qu'en 2015 avec le marquage de poissons supplémentaires.

#### Caractérisation des habitats et leur utilisation par les poissons

Les populations de poissons ont été caractérisées par des inventaires effectués à la seine de rivage et au filet maillant expérimental de 2013 à 2016 (Environnement Illimité, 2014a et 2014b; Englobe, 2016a et 2016j). Le nombre de campagnes de pêche et de stations d'échantillonnage a varié selon les années (tableau 8.15; figure 8.4). Les différents habitats du poisson, soit les frayères et les aires de croissance des larves, des jeunes de l'année, des juvéniles et des adultes ont été répertoriés durant ces inventaires.

Ces échantillonnages ont permis de bien caractériser la communauté de poissons et de bien comprendre la dynamique d'utilisation des différents habitats de croissance pour les larves, les jeunes de l'année et les juvéniles des espèces présentes ainsi que les habitats de maintien et d'alimentation pour les adultes.





Figure 8.4 Stations d'échantillonnage des poissons et caractéristiques du substrat



**Tableau 8.15** Efforts de pêche réalisés dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles et la Baie de Beauport au cours des années 2013, 2014 et 2015

STATION		2013			2014			2015	
		JUIN	JUIL.	AOÛT	JUIN	JUIL.	AOÛT	JUIL.	AOÛT
Seine	PQS1	x	x	x	x	x	x	x	x
	PQS2	x	x	x	x	x	x	x	x
	PQS3	x	x	x	x	x	x	x	x
	PQS4				x	x	x	x	x
	PQS5				x	x	x	x	x
	PQS6				x	x	x	x	x
	PQS7				x	x	x	x	x
	PQS8 <sup>1</sup>								
	PQS9					x	x	x	x
	PSQ10 <sup>1</sup>								
	PSQ11							x	x
	PSQ11B							x	x
	PSQ12							x	x
PSQ13							x	x	
Filet maillant	PQF1	x	x	x	x	x			
	PQF1A			x			x		
	PQF2	x	x	x	x	x	x		
	PQF3	x	x	x	x	x	x		
	PQF4				x	x	x		
	PQF5				x	x	x		
	PQF6				x	x	x		
	PQF7				x	x	x		
	PQF8				x	x	x		
	PQF9						x		
	PQF10 <sup>1</sup>								
	PQF11							x	x
	PQF12							x	x
PQF13							x	x	

1 Numéro de station non utilisé

Dans un premier temps, une caractérisation générale de la communauté de poissons au cours du printemps et de l'été 2013 (juin, juillet et août) a été réalisée à quatre stations de pêche au filet maillant expérimental et à trois zones riveraines couvertes à la seine de rivage dans la Baie de Beauport (Environnement Illimité, 2014a). Les échantillonnages ont permis d'obtenir une bonne description des paramètres physiques du milieu, de sa flore aquatique et de la communauté de poissons.

La couverture de la zone d'étude réalisée en 2014, qui comprend le même échantillonnage qu'en 2013 (stations et périodes), a été complétée par l'ajout de quelques stations de seine et de filet maillant dans la partie en amont de l'estuaire de la rivière Saint-Charles et dans la partie intérieure de la Baie de Beauport. Ces efforts supplémentaires visaient, d'une part, à compléter la caractérisation du milieu aquatique et son utilisation par les poissons autour de la zone du chantier et, d'autre part, à mieux cerner la stratégie qui sera proposée pour atténuer et pour compenser les pertes d'habitats causées par les travaux prévus (Environnement Illimité, 2014b).

En 2015, les populations de poissons ont été caractérisées par des inventaires effectués à la seine de rivage aux huit stations échantillonnées en 2013 et en 2014 ainsi qu'à trois sites compensatoires couverts par quatre nouvelles stations. La communauté de poissons utilisant le périmètre des trois remblais a également été couverte par une pêche au filet maillant expérimental effectuée de jour, à marée haute. Contrairement aux suivis de 2013 et de 2014, deux campagnes d'échantillonnage (au lieu de trois) ont été effectuées pour couvrir l'utilisation de l'habitat par les poissons, en particulier celle des jeunes de l'année d'alose savoureuse et du bar rayé. Un inventaire exhaustif réalisé en 2015 et visant à vérifier l'utilisation de la zone inventoriée pour la reproduction du bar rayé et de l'alose savoureuse a également été effectué au printemps 2015 (Englobe, 2016a).

En 2016, toutes les stations couvertes depuis 2013, sauf celles des sites compensatoires, ont été de nouveau échantillonnées en juin, en juillet et en août, ainsi qu'en septembre et en octobre. Un échantillonnage complémentaire à la seine a été réalisé au site du nouveau quai et à proximité, entre les stations PQS1 et PQS3, afin d'obtenir des données plus précises sur l'utilisation spatiale et temporelle de ces endroits par les petits poissons, en particulier les jeunes de l'année de l'alose savoureuse et du bar rayé. Dans cette optique, quatre stations supplémentaires ont été couvertes le long de la plage de la Baie de Beauport, de part et d'autre des trois stations échantillonnées depuis 2013, dans le secteur du nouveau quai, à une fréquence d'une fois par semaine (12 réplicats) de la mi-juin au début de septembre. Une partie des résultats obtenus sur les espèces à statut précaire apparaît dans une note technique (Englobe, 2016e), et un rapport complet sera déposé au début de 2017. Enfin, deux nouveaux secteurs (variantes d'emplacement du projet) ont été couverts en juillet et en août au moyen de la seine et du filet maillant expérimental à l'Anse au Foulon et dans un secteur situé entre la Pointe De La Martinière et une ligne de transport d'Hydro-Québec en aval.

### Suivi télémétrique

Une série d'études télémétriques visant les juvéniles de l'esturgeon noir de 2013 à 2016, avec l'ajout du suivi de l'esturgeon jaune en 2016, a été réalisée dans le but de documenter l'utilisation spatiotemporelle du territoire par ces espèces (Englobe, 2016b et 2016c). L'estuaire de la rivière Saint-Charles a d'abord été couvert en 2013, puis la zone de réception a été élargie vers la partie ouest de la Baie de Beauport en 2014 et en 2015. En plus des deux espèces d'esturgeons, une étude de l'utilisation spatiotemporelle de la Baie de Beauport par des bars rayés adultes marqués par le MFFP a débuté en 2014 et s'est poursuivie en 2015 et 2016. Ces études constituent un complément à la caractérisation de la faune ichthyenne et de ses habitats effectuée dans le cadre de l'étude d'impact du projet d'agrandissement des installations portuaires de Québec (Englobe, 2016e). Ce suivi vise donc à déterminer les principales zones utilisées par les esturgeons noirs (aires d'alimentation et de déplacement) et les principales périodes d'activité.

Au total, 30 esturgeons noirs ont été marqués à l'aide d'émetteurs acoustiques, soit 18 juvéniles en 2013, ainsi que 1 adulte et 11 juvéniles en 2014. De plus, une campagne de marquage effectuée en mai 2016 a permis de marquer 10 juvéniles d'esturgeons noirs supplémentaires, ainsi que 30 esturgeons jaunes.

En 2013 et en 2014, une dizaine de récepteurs à enregistrement continu ont été installés dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles de façon à pouvoir positionner les esturgeons noirs détectés dans le secteur. La position des poissons est obtenue de manière précise lorsque ceux-ci sont détectés simultanément par au moins trois récepteurs. En 2015, l'ajout de six stations de réception vers la Baie de Beauport a permis de couvrir la zone de prolongement du nouveau quai.

#### Suivi de la reproduction du bar rayé et de l'alose savoureuse

Un suivi détaillé de la reproduction de ces espèces dans la zone inventoriée a été réalisé au printemps 2015 afin de vérifier si le bar rayé et l'alose savoureuse l'utilisent pour frayer (Englobe, 2016d).

La recherche de frayères a été effectuée par l'échantillonnage d'œufs et de larves de même que par la localisation visuelle et auditive de concentrations de géniteurs actifs montrant un comportement de reproduction. L'écoute des clapotis est une méthode utilisée pour détecter les activités de fraie chez l'alose savoureuse (Bilodeau et Massé, 2005), mais peut aussi être transposée pour la détection de la fraie du bar rayé, les habitudes de fraie étant semblables chez les deux espèces. Au printemps 2016, l'écoute des clapotements et l'observation de sauts au début de la nuit a été effectuée durant la période présumée de fraie des deux espèces dans l'aire des travaux, mais également dans l'embouchure de la rivière Etchemin.

Contrairement à la plupart des espèces, les œufs de bar rayé se maintiennent dans la colonne d'eau jusqu'à leur éclosion environ 48 h après la ponte, puis les larves font de même quelques jours après. L'engin de pêche utilisé pour l'échantillonnage du frai (œufs et larves) est un filet de dérive conique fabriqué de Nytex 0,5 mm, de 1,5 m de longueur et de 0,5 m d'ouverture, muni d'un godet à son extrémité pour recueillir le matériel dérivant. L'échantillonnage des œufs a été effectué près de la surface selon deux modes de pêche : un fixe et un second mobile au moyen de trois embarcations pêchant simultanément.

Des échantillonnages de géniteurs de bar rayé ont été effectués par le MFFP à l'aide de filets maillants. Ceux-ci se sont déroulés sur une dizaine de journées entre la mi-mai et la mi-juin de 2014 à 2016, durant la période propice à la fraie du bar rayé et de l'alose savoureuse (température de l'eau de 16 °C à 20 °C).

Le suivi télémétrique des déplacements des 125 bars rayés marqués par le MFFP en 2013-2014 s'est réalisé du 1<sup>er</sup> mai au 21 juin 2015, à l'aide de 15 récepteurs à enregistrement continu répartis dans l'ensemble de la zone inventoriée.

En ce qui concerne le suivi des conditions hydrauliques, un modèle de la zone d'étude a été produit à l'aide d'un profileur Doppler, pour quatre stades de marée, soit les marées haute et basse, ainsi que pour le jusant et le flot.

#### 8.1.4.2 Synthèse de la revue documentaire

##### Données historiques 2000-2013

Selon les données du RIPE, 51 822 individus appartenant à 46 espèces ont été recensés à cette station entre 2009 et 2013 (MRNF, 2009-2014). Les espèces les plus abondantes sont l'alose savoureuse (27,2 % des captures), la barbu de rivière (20,2 % des captures), le meunier rouge (12,3 % des captures) et le doré jaune (8,9 % des captures) (MRNF, 2009-2014). Parmi ces captures, sept espèces en situation précaire ont été répertoriées à la station de Saint-Nicolas, soit l'alose savoureuse (n=14 091), l'anguille d'Amérique (n=869), l'esturgeon jaune (n=477), le bar rayé (n=140), le saumon atlantique (n=41), l'éperlan arc-en-ciel (n=2) et le fouille-roche gris (n=1).

La réintroduction du bar rayé a débuté en 2002. Depuis 2004, un réseau de suivi, composé principalement de pêcheurs commerciaux travaillant dans le Saint-Laurent, a été créé afin de documenter la dynamique de cette nouvelle population (Belzile et coll., 2011). Les sites d'échantillonnage du RIPE sont intégrés au Réseau de suivi de la réintroduction du bar rayé coordonné par le MFFP. Bourget (2011) mentionne que 2011 a été une année explosive pour le bar rayé dans le Saint-Laurent. En tout, 5 076 bars ont été capturés dans les 3 sites du RIPE. Sur ce nombre, 5 000 provenaient de Rivière-Ouelle, un site stratégique pour le suivi de cette espèce. Les captures à ce site représentent près de 87 % de l'ensemble des captures du réseau de suivi de cette espèce en 2011, et 91 % des captures étaient constituées de bars rayés juvéniles de taille inférieure à 200 mm. À Cap-Santé, 49 bars ont été capturés (Bourget, 2011).

D'autres suivis visent des espèces et des problèmes particuliers. Par exemple, le recrutement et les reproducteurs de la population d'éperlan arc-en-ciel du sud de l'estuaire ont fait l'objet de suivis en 1984 et en 2002. Plus près de la zone d'étude, la reproduction, la répartition et la croissance des larves et des juvéniles de l'alose savoureuse ont fait l'objet d'une étude au cours de l'été 2006 (Robitaille et coll., 2008; Maltais et coll., 2010). L'échantillonnage a été réparti sur cinq secteurs entre les frayères connues près de Montréal et la pointe ouest de l'île d'Orléans, soit celui situé le plus près de la zone d'étude. Les sections utilisées pour la fraie de l'alose n'ont pas été clairement identifiées au cours de cette étude, mais selon ces auteurs, une d'entre elles serait située dans le bras sud du fleuve, à la hauteur de l'île d'Orléans. Les résultats de captures des autres espèces que l'alose savoureuse ne sont pas décrits dans le rapport de cette étude, mais la présence accrue de jeunes aloses de l'année à l'île d'Orléans y est bien documentée.

Plusieurs études visant spécifiquement ou en partie l'anguille d'Amérique ont été menées dans la rivière Saint-Charles et d'autres tributaires en amont et en aval de la zone d'étude depuis 1983. Le bilan de ces études est mince en ce qui a trait aux captures d'anguilles, qui se sont limitées à un individu dans la rivière Saint-Charles (D'Astous et coll., 2015 cité dans Englobe, 2016e).

Dans cette rivière et son bassin versant, 14 espèces ont été capturées par le MRNF de 1997 à 2005 (inclusivement) : le carassin, le dard à ventre jaune, l'épinoche à cinq épines, l'épinoche à quatre épines, l'épinoche tachetée, le méné à museau arrondi, le méné d'argent, le méné émeraude, le méné pâle, le méné ventre citron, le méné ventre rouge, le mullet perlé, l'omble de fontaine et le raseux-de-terre noir (MDDELCC, 2016).

Malgré la rareté des données publiées pour la zone d'étude, plusieurs échantillonnages visant des problèmes divers ont été effectués entre la pointe ouest de l'île d'Orléans et le Pont de Québec depuis le début des années 2000.

Les données de la Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches qui ont été retenues pour présenter les résultats des pêches du MFFP sont celle qui ont été obtenues au moyen de la seine de rivage et du filet maillant expérimental entre 2000 et 2013 à proximité de la zone d'étude ou à l'intérieur de celle-ci. Les données brutes de capture au moyen des deux engins de pêche (Tableau 8.16 et 8.17) sont présentées à titre indicatif seulement pour fournir une description de la communauté de poissons dans la zone d'étude ou près de celle-ci.

Au total, les pêches historiques du MFFP à la seine de rivage entre 2000 et 2013 ont couvert 13 sites différents, dont 7 sur la rive nord, 5 sur la rive sud et 1 sur le côté sud de Sainte-Pétronille, à l'Île d'Orléans. Les 180 captures du MFFP sont généralement faibles comparativement à celles obtenues par l'APQ en 2015 à l'état de référence (4 552 captures), avec environ le même nombre de stations (Englobe, 2016d). Toutefois, le nombre d'espèces répertoriées est semblable, se chiffrant à un total de 39 taxons. Les espèces ayant plus de dix individus capturés sont, en ordre d'importance décroissant le méné émeraude, le fondule barré, la perchaude, le meunier noir, l'alose savoureuse, le baret et le gaspareau (tableau 8.16). Les individus des grandes espèces capturées consistent probablement en des jeunes de l'année. Ces espèces sont abondantes et bien réparties dans l'ensemble de ce tronçon du fleuve, montrant une présence à au moins sept sites couverts par le MFFP répartis sur les deux rives. Les concentrations de poissons les plus élevées pour l'ensemble des espèces aux sites longeant la rive nord proviennent de la Côte de Sillery, de l'Anse des Mères et du quai 24 dans le Port de Québec, dénombrant respectivement 26 captures pour le premier et 17 pour les 2 suivants. Sur la rive sud, la Côte Rochette à Lévis, une petite baie en amont de la rivière Etchemin, et le Chantier Davie Canada inc. sont les meilleurs sites de capture, récoltant respectivement 22, 19 et 13 individus. Seulement quatre espèces en situation précaire figurent parmi les captures des pêches historiques du MFFP retenues pour l'analyse, soit des jeunes de l'année de l'alose savoureuse (sept sites), du bar rayé (six sites), de l'éperlan arc-en-ciel (quatre sites) et des juvéniles d'esturgeons jaunes (un site)



Tableau 8.16 Résultats des pêches expérimentales à la seine de rivage effectuées par le MFFP entre le Pont de Québec et la pointe ouest de l'île d'Orléans, entre 2000 et 2013

Nom vernaculaire	Genre	Espèce	Anse des Mères	Baie de Beauport-Pointe 1	MIL Davie	Côte de Sillery-amont	Côte de Sillery-rive	Côte Ross	IDO-Saint-Pétronille-S	Lévis-Côte Rochette	Plage Beauport	PQ-Quai 24	Riv. Chaudière-aval	Riv. Etchemin-baie amont	Riv. Etchemin-baie aval	Total
Méné émeraude	<i>Notropis</i>	<i>atherinoides</i>		1	1		1			4	2	2		4	1	16
Fondule barré	<i>Fundulus</i>	<i>diaphanus</i>		1	2		1			3	1	2	1	2	2	15
Perchaude	<i>Perca</i>	<i>flavescens</i>	2		1		4				1	2		1	1	12
Meunier noir	<i>Catostomus</i>	<i>commersoni</i>	2	1		2	3			1	1				1	11
Alose savoureuse	<i>Alosa</i>	<i>sapidissima</i>			2		2	1	1	2		1		1		10
Baret	<i>Morone</i>	<i>americana</i>			2		2		2	1		2			1	10
Gaspereau	<i>Alosa</i>	<i>pseudoharengus</i>			2				1	2	1	2		1	1	10
Méné à queue tachée	<i>Notropis</i>	<i>hudsonius</i>				1	2			2		2		1	1	9
Chevalier rouge	<i>Moxostoma</i>	<i>macrolepidotum</i>	2			2	2	1	1							8
Meunier rouge	<i>Catostomus</i>	<i>catostomus</i>				2	1		1	1	1	1		1		8
Bar rayé	<i>Morone</i>	<i>saxatilis</i>	1		1		1				1	1		1		6
Achigan à petite bouche	<i>Micropterus</i>	<i>dolomieu</i>		1					1					2	1	5
Doré noir	<i>Sander</i>	<i>canadensis</i>	2			1		1							1	5
Épinoche à trois épines	<i>Gasterosteus</i>	<i>aculeatus</i>				1	1			2		1			1	5
Gobie à taches noires	<i>Neogobius</i>	<i>melanostomus</i>	1			1		1	1		1					5
Doré jaune	<i>Sander</i>	<i>vitreus</i>	1			1	1				1					4
Éperlan arc-en-ciel	<i>Osmerus</i>	<i>mordax</i>					1				1			1	1	4
Raseux-de-terre noir	<i>Etheostoma</i>	<i>nigrum</i>	1			1	1							1		4
Barbue de rivière	<i>Ictalurus</i>	<i>punctatus</i>	1			1		1								3
Cyprins sp.	<i>Cyprinid</i>	sp.							2						1	3
Laquaiche argentée	<i>Hiodon</i>	<i>tergisus</i>			2					1						3
Ouitouche	<i>Semotilus</i>	<i>corporalis</i>	1				1							1		3
Raseux sp.	<i>Etheostoma</i>	sp.	1			1		1								3
Doré sp.	<i>Sander</i>	sp.	1			1										2
Fouille-roche zébré	<i>Percina</i>	<i>caprodes</i>					1			1						2
Alose sp.	<i>Alosa</i>	sp.				1										1
Barbotte brune	<i>Ameiurus</i>	<i>nebulosus</i>												1		1
Carpe	<i>Cyprinus</i>	<i>carpio</i>								1						1
Crapet-soleil	<i>Lepomis</i>	<i>gibbosus</i>													1	1
Crayon d'argent	<i>Labidesthes</i>	<i>sicculus</i>										1				1
Épinoche à quatre épines	<i>Apeltes</i>	<i>quadracus</i>												1		1
Épinoche spp.	<i>Gasterosteus</i>	sp.	1													1
Esturgeon jaune	<i>Acipenser</i>	<i>fulvescens</i>						1								1
Grand brochet	<i>Esox</i>	<i>lucius</i>						1								1
Grand corégone	<i>Coregonus</i>	<i>clupeaformis</i>						1								1
Méné jaune	<i>Notemigonus</i>	<i>crysoleucas</i>								1						1
Méné paille	<i>Notropis</i>	<i>stramineus</i>					1									1
Meunier sp.	<i>Catostomus</i>	sp.						1								1
Ventre-pourri	<i>Pimephales</i>	<i>notatus</i>									1					1
<b>Total</b>			17	4	13	15	26	10	10	22	12	17	1	19	14	180



Tableau 8.17 Résultats des pêches expérimentales au filet maillant expérimental effectuées par le MFFP entre le Pont de Québec et la pointe ouest de l'île d'Orléans, entre 2000 et 2013

Nom vernaculaire	Genre	Espèce	Anse des Mères	Baie amont Anse au Foulon	Côte à Gignac - large	Côte de Sillery-amont	Côte de Sillery-large	Côte de Sillery-rive	Côte Ross	L'Anse Victoria	Lévis-Côte Rochette	Riv. Chaudière-embouchure	Riv. Etchemin-baie aval	Total général
Doré noir	<i>Sander</i>	<i>canadensis</i>	3	1	1	1	1	1	1	2			1	12
Meunier noir	<i>Catostomus</i>	<i>commersoni</i>	3	1		2					2		1	9
Doré jaune	<i>Sander</i>	<i>vitreus</i>	2		1	1		1		1	1		1	8
Chevalier rouge	<i>Moxostoma</i>	<i>macrolepidotum</i>	2		1	2			1	1				7
Perchaude	<i>Perca</i>	<i>flavescens</i>	3				1				2		1	7
Barbue de rivière	<i>Ictalurus</i>	<i>punctatus</i>	1	1		1			1	1		1		6
Esturgeon jaune	<i>Acipenser</i>	<i>fulvescens</i>			1		1		1	1	1	1		6
Meunier rouge	<i>Catostomus</i>	<i>catostomus</i>				2					1		1	4
Gobie à taches noires	<i>Neogobius</i>	<i>melanostomus</i>	1			1			1					3
Grand brochet	<i>Esox</i>	<i>lucius</i>							1		2			3
Raseux sp.	<i>Etheostoma</i>	sp.	1			1			1					3
Achigan à petite bouche	<i>Micropterus</i>	<i>dolomieu</i>								1	1			2
Alose savoureuse	<i>Alosa</i>	<i>sapidissima</i>							1		1			2
Baret	<i>Morone</i>	<i>americana</i>									1		1	2
Doré sp.	<i>Sander</i>	sp.	1			1								2
Raseux-de-terre noir	<i>Etheostoma</i>	<i>nigrum</i>	1			1								2
Alose sp.	<i>Alosa</i>	sp.				1								1
Bar rayé	<i>Morone</i>	<i>saxatilis</i>	1											1
Chevalier blanc	<i>Moxostoma</i>	<i>anisurum</i>									1			1
Crapet de roche	<i>Ambloplites</i>	<i>Rupestris</i>		1										1
Épinoche spp.	<i>Gasterosteus</i>	sp.	1											1
Grand corégone	<i>Coregonus</i>	<i>clupeaformis</i>							1					1
Lamproie argentée	<i>Ichthyomyzon</i>	<i>unicuspis</i>									1			1
Malachigan	<i>Aplodinotus</i>	<i>grunniens</i>											1	1
Meunier sp.	<i>Catostomus</i>	sp.							1					1
Ouitouche	<i>Semotilus</i>	<i>corporalis</i>	1											1
Saumon atlantique	<i>Salmo</i>	<i>salar</i>									1			1
Méné à queue tachée	<i>Notropis</i>	<i>hudsonius</i>				1								1
<b>Total général</b>			21	4	4	15	3	2	10	7	15	2	7	90



Près de la zone du chantier, les quatre espèces les plus abondantes ont été capturées à la plage de la Baie de Beauport et, à l'exception de la perchaude, près du remblai n° 1 situé au nord-ouest de la plage. Le méné émeraude, le fondule barré et la perchaude ont aussi été récoltés au pied du quai 24 du côté sud de l'embouchure de l'estuaire de la rivière Saint-Charles. Le nombre d'espèces récoltées dans la zone du chantier est de 11 au pied du quai 24 et dans la plage de la Baie de Beauport, et de seulement 4 près du remblai. Parmi les espèces d'intérêt (espèces rares, particulières ou recherchées par les pêcheurs sportifs) ou en situation précaire récoltées à l'un de ces trois sites entre 2000 et 2013, un jeune bar rayé de l'année a été capturé au quai 24 et un autre à la plage de la Baie de Beauport. De plus, une alose savoureuse a été capturée au quai 24 ainsi qu'un éperlan arc-en-ciel à la plage de la Baie de Beauport (tableau 8.16).

Les captures historiques du MFFP au filet maillant entre 2000 et 2013 sont réparties dans 11 sites éloignés de la zone du chantier, dont 8 le long de la rive nord et 3 sur la rive sud du fleuve. À l'instar des résultats à la seine, le nombre total de captures, soit 90, est faible comparativement à celui des pêches à l'état de référence de l'APQ en 2013 obtenu avec un effort semblable et totalisant 507 poissons (Environnement Illimité, 2014b), mais le nombre d'espèces est élevé, comptant 28 taxons. Les espèces les plus abondantes sont le doré noir (n=12), le meunier noir (n=9), le doré jaune (n=8), le chevalier rouge (n=7), la perchaude (n=7), la barbue de rivière (n=6) et l'esturgeon jaune (n=6). L'esturgeon jaune (n=6), l'alse savoureuse (n=2), le bar rayé (n=1) et le saumon atlantique (n=1) sont les seules espèces en situation précaire répertoriées lors de ces inventaires

### Données récentes 2014-2015

En juin 2014, les échantillonnages des bars rayés adultes ont été effectués à 22 stations de pêche, soit 7 dans l'embouchure de la rivière Saint-Charles et 15 dans la Baie de Beauport. Durant ces pêches, plusieurs spécimens de bar rayés ont été munis d'un émetteur. Les spécimens des autres espèces ont été remis à l'eau vivants, sans manipulation. En mai et en juin 2015, seule la Baie de Beauport a de nouveau été couverte pour la capture des bars rayés adultes à cinq stations.

Au total, 17 espèces ont été capturées au cours des deux années de pêche (tableau 8.18). En 2014, le bar rayé est l'espèce la plus abondante, comptant 75 individus récoltés dans la Baie de Beauport sur un total de 230 captures, incluant un individu au site de la marina de Sillery et un au site du Chantier Davie Canada inc. L'alse savoureuse le suit avec 51 captures. Les autres espèces abondantes sont le meunier noir, le baret et le doré jaune comptant chacune plus de sept individus capturés. En 2015, le bar rayé domine nettement les captures, avec 74 % (224/304 poissons récoltés). L'abondance élevée de cette espèce dans les captures au cours des deux années de pêche est le reflet de la facilité de récolte au site de la Baie de Beauport, qui est peu profond et abrité du courant durant presque tout le cycle de la marée. Cependant, les pêches menées par l'APQ ont montré que d'autres sites se trouvant plus au large et étant plus exposés abritent également des bars rayés au printemps. À l'exception du baret, absent des captures en 2015, les espèces les plus abondantes sont les mêmes qu'en 2014 avec, en plus, la barbue de rivière.

Le sexe d'une bonne proportion des bars rayés mâles capturés a probablement pu être déterminé par extrusion des gamètes au moyen d'une légère pression abdominale (la méthode de sexage n'a pas été fournie par le MFFP). En 2014, l'échantillonnage du site de Beauport contenait 32 mâles coulants, et celui de la marina de Sillery, un seul. Aucun mâle coulant n'a été observé en 2014 aux autres sites (Chantier Davie Canada inc., embouchure de la rivière Saint-Charles et embouchure de la rivière Etchemin), et tous les autres individus capturés étaient de sexe indéterminé (Tableau 8.1919).

En 2015, 153 mâles coulants ont été répertoriés, de même que 3 poissons arborant un gros ventre rond, probablement des femelles. Malgré ces observations, aucun bar rayé présentant un ventre

flasque n'a été considéré comme une femelle dans les données de 2015 remises par le MFFP. Ce critère est celui utilisé par le MFFP pour identifier les femelles ayant terminé leur fraie. En 2015, quelques bars rayés de sexe non identifié arboraient un abdomen enflé ou un « ventre rond » au moment de leur capture. Une autopsie a été pratiquée sur un sous-échantillon de ces bars rayés morts à la capture. Ces examens ont révélé qu'il s'agissait, en général, de femelles portant beaucoup d'œufs non matures. Il est probable que les autres individus à « ventre rond » étaient eux aussi des femelles portant des œufs, mais n'ayant pas encore commencé leur fraie.

Malgré la grande abondance des aloses savoureuses dans les captures de 2014 et de 2015, le sexe de seulement quatre individus a pu être déterminé, soit trois femelles et un mâle provenant tous de la Baie de Beauport en 2015.

Dans l'ensemble, les récents relevés effectués par le MFFP ont permis d'observer une concentration de bars rayés adultes en rive au site des travaux d'extension du quai dans la zone du chantier, mais aucune nouvelle espèce n'a été répertoriée par rapport à la caractérisation des communautés de poissons et des habitats effectuée par l'APQ de 2013 à 2016. Malgré la présence de ce rassemblement de géniteurs dans la zone du chantier, les résultats de deux études subséquentes menées en 2015 et en 2016 tendent à montrer qu'aucune activité de fraie ne s'est produite à ce site en mai et en juin 2014 et 2015 (Englobe, 2016d).

Tableau 8.18 Résultats des pêches au filet maillant effectuées par le MFFP à proximité et dans la zone d'étude, printemps-été 2014-2015

Espèce	2014						2015	Total (2014 et 2015)
	Baie Beauport	Embouchure Riv. Etchemin	Embouchure Riv. St-Charles	Marina Sillery	MIL Davie	Total	Baie Beauport	
Bar rayé	75			1	1	77	224	301
Alose savoureuse	51			2	9	62	34	96
Barbue de rivière	7	20	8	4	11	50	15	65
Meunier noir	33	1	3	3	16	56	8	64
Esturgeon jaune	18			1	5	24	16	40
Baret	13			2		15		15
Doré jaune	8	1	1	1		11	3	14
Chevalier rouge	3	3		3		9	1	10
Doré noir	7			2		9		9
Grand corégone	4					4	2	6
Meunier rouge				5		5		5
Carpe allemande	3		1			4		4
Esturgeon noir	3				1	4		4
Achigan à petite bouche	2					2		2
Grand brochet	2					2		2
Perchaude	1					1		1
Saumon atlantique						0	1	1
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>25</b>	<b>13</b>	<b>24</b>	<b>43</b>	<b>335</b>	<b>304</b>	<b>639</b>

Tableau 8.19 Nombre de mâles coulants et de femelles matures parmi les bars rayés capturés par le MFFP dans la zone d'étude, printemps-été 2014-2015

Secteur/ Sexe	2014			2015	Total (2014 et 2015)
	Baie de Beauport	Marina Sillery	MIL Davie	Baie de Beauport	
Mâle coulant	32	1		153	186
Femelle Mature				3	3
Indéterminé	43	0	1	68	112
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>224</b>	<b>301</b>

### 8.1.4.3 Caractérisation de la communauté ichthyenne

#### Pêche à la seine

Pour les trois années d'inventaire confondues (de 2013 à 2015) dans le secteur de Beauport, un total de 34 espèces ou taxons ont été capturés (tableau 8.20). Le plus grand nombre d'espèces (n=27) a été obtenu en 2014, année comptant également le plus grand nombre de stations de seine, ce qui explique ce résultat. De façon générale, les cyprinidés (*cyprins sp.*) dominent l'ensemble des captures, affichant une capture par unité d'effort (CPUE) moyenne de 47,44 poissons/station/pêche. Cette abondance est surtout remarquable en 2014, alors que des milliers de larves de ce groupe ont été capturées en juin (Environnement Illimité, 2014b). En 2013, le groupe des cyprins, en particulier les larves capturées en juin, a aussi été abondant, mais les captures ont été réparties dans plusieurs espèces qui ont pu être déterminées. Parmi celles-ci, le méné émeraude est particulièrement abondant sous divers stades (larves, jeunes de l'année, juvéniles, adultes), affichant une CPUE supérieure à 37,90 poissons/station/pêche. L'abondance des jeunes de l'année de l'aloise savoureuse a considérablement augmenté depuis le début des pêches en 2013, passant respectivement de 1,56 à 6,71, et à 85,83 poissons/station/pêche en 2013, en 2014 et en 2015 (tableau 8.20).

Parmi les espèces affichant une abondance moyenne supérieure à 10 poissons/station/pêche, on trouve le fondule barré, le groupe des meuniers et le méné à queue tachée, dont les jeunes de l'année composent l'essentiel des captures (tableau 8.20). Ces espèces sont communes dans la partie d'eau douce du fleuve Saint-Laurent et dans plusieurs de ses tributaires (Desroches et Picard, 2013). Le fondule barré peut se trouver en eau saumâtre sur les deux rives du Saint-Laurent. Les jeunes perchaudes, barets et crayons d'argent suivent, affichant des CPUE moyennes se situant entre 7,8 et 8,5 poissons/station/pêche.

Notons qu'à la station PQS01, située dans l'aire de remblai prévu dans l'agrandissement du quai 53, près de la confluence avec l'estuaire de la rivière Saint-Charles, on note des résultats de pêches irréguliers entre les années et au cours d'une même année. Ainsi, le seul résultat remarquable en 2013 est la récolte de 188 poissons en juillet (5 en juin et aucun en août; Environnement Illimité, 2014a), dont 92 jeunes éperlans arc-en-ciel de l'année (une espèce en situation précaire). En 2014, c'est aussi en juillet que les captures sont les meilleures, cette fois grâce à la récolte de jeunes de l'année, dont 22 jeunes perchaudes, 9 alosons et 6 jeunes barets (Environnement Illimité, 2014b). C'est en 2015 que les captures ont été les plus abondantes à la station PQS01, avec 548 jeunes de l'année, dont 531 meuniers récoltés en juillet et 146 alosons en août. La capture, même irrégulière, d'un aussi grand nombre de jeunes de l'année suggère que cette partie de la Baie de Beauport renferme un habitat de croissance recherché par les jeunes stades de plusieurs espèces de poissons.

#### Pêche au filet maillant expérimental

L'espèce la plus abondante au cours des trois années d'inventaire est le baret (tableau 8.21). Elle est très abondante dans le secteur de la Baie de Beauport, en particulier au large de la plage. La plupart des individus capturés en juin et en juillet étaient des adultes sexuellement matures, ce qui suggère la présence d'une frayère de cette espèce dans les environs. Cette hypothèse est corroborée par les abondances relativement élevées des jeunes barets de l'année obtenues aux stations de seine en 2013, en 2014 et en 2015 couvrant la portion nord de la Baie de Beauport (PQS6, PQS12 et PQS13), et la baie en rive gauche de l'estuaire de la rivière Saint-Charles (PQS7).

**Tableau 8.20** Capture par unité d'effort (CPUE; nb/station/pêche) des espèces de poissons capturées à la seine de rivage, Baie de Beauport et estuaire de la rivière Saint-Charles, étés 2013-2015

ESPÈCE	ANNÉE DE PÊCHE			CPUE MOYENNE
	2013	2014	2015	
Cyprin sp.		112,21	30,13	47,44
Méné émeraude	37,89	65,17	1,63	34,89
Alose savoureuse	1,56	6,71	85,83	31,37
Fondule barré	1,11	79,92	9,79	30,27
Meunier sp.	6,78	28,08	36,33	23,73
Méné à queue tachée	22,78	6,63	10,96	13,45
Perchaude	8,33	17,04	0,08	8,49
Baret	8,44	6,13	9,42	8,00
Crayon d'argent	15,44	6,50	1,58	7,84
Éperlan arc-en-ciel	17,56			5,85
Grand corégone	6,89			2,30
Méné jaune	1,67	2,92	0,25	1,61
Épinoche à trois épines	2,22		0,29	0,84
Bar rayé	0,22	1,04	0,71	0,66
Fouille-roche zébré		1,25	0,21	0,49
Doré jaune		0,67	0,42	0,36
Raseux-de-terre noir	0,11	0,25	0,63	0,33
Gobie à taches noires		0,50	0,29	0,26
Meunier noir		0,79		0,26
Méné à museau arrondi		0,17	0,38	0,18
Gaspereau		0,08	0,38	0,15
Naseux noir		0,08	0,29	0,13
Mulet à cornes		0,21		0,07
Chevalier sp		0,17		0,06
Achigan à petite bouche		0,13		0,04
Chabot visqueux	0,11			0,04
Omble de fontaine	0,11			0,04
Doré noir		0,08		0,03
Achigan sp		0,04		0,01
Barbue de rivière		0,04		0,01
Couette		0,04		0,01
Grand brochet			0,04	0,01
Laquache aux yeux d'or		0,04		0,01
Plie canadienne			0,04	0,01
<b>CPUE totale</b>	<b>131,22</b>	<b>336,88</b>	<b>189,67</b>	<b>219,25</b>

**Tableau 8.21** Capture par unité d'effort (CPUE; n<sup>bre</sup>/filet/pêche) des espèces de poissons capturées au filet maillant expérimental, Baie de Beauport et estuaire de la rivière Saint-Charles, étés 2013-2015

ESPÈCE	ANNÉE DE PÊCHE			CPUE MOYENNE
	2013	2014	2015	
Baret	11,58	10,56	3,33	8,49
Meunier noir	4,08	7,44		3,84
Doré noir	5,42	3,15	0,33	3,00
Perchaude	1,00	3,93	2,00	2,31
Esturgeon jaune	3,92	2,44		2,12
Doré jaune	2,67	2,85	0,33	1,95
Meunier rouge	4,33	0,26	0,67	1,75
Esturgeon noir	2,33	2,59		1,64
Barbue de rivière	1,33	2,04		1,12
Bar blanc	2,83	0,04		0,96
Bar rayé	1,58	0,15	0,50	0,74
Grand brochet	0,33	0,63		0,32
Chevalier rouge	0,08	0,41		0,16
Grand corégone	0,17	0,07	0,17	0,14
Achigan à petite bouche		0,26		0,09
Alose savoureuse	0,25			0,08
Cisco de lac	0,25			0,08
Méné jaune		0,19	0,00	0,06
Carpe		0,11		0,04
Chabot visqueux	0,08			0,03
Chevalier blanc		0,04		0,01
Laquaiche argentée		0,04		0,01
Malachigan		0,04		0,01
CPUE totale	2,49	1,77	0,73	1,26

Dans l'ensemble, 7 autres espèces ont des CPUE moyennes supérieures à 1,5 poisson/filet/pêche, soit, par ordre décroissant d'importance : le meunier noir, le doré noir, la perchaude, l'esturgeon jaune, le doré jaune, le meunier rouge et l'esturgeon noir (tableau 8.21). Outre les deux espèces d'esturgeons, les autres espèces présentent peu d'intérêt, sauf la perchaude, qui connaît des difficultés dans des secteurs situés plus en amont tel qu'au lac Saint-Pierre (Mingelbier et coll., 2016), ainsi que les deux espèces de dorés, qui font l'objet d'une pêche sportive soutenue dans le secteur. Dans le cas des deux espèces d'esturgeons, ce sont surtout des juvéniles qui ont été capturés au filet maillant expérimental, alors que ce sont les adultes qui dominent chez les autres espèces. Fait inusité dans le fleuve Saint-Laurent, la répartition des juvéniles des deux espèces d'esturgeons couvre l'ensemble des stations échantillonnées dans la Baie de Beauport en 2013 et en 2014. Ces deux espèces, en particulier les esturgeons noirs juvéniles et les esturgeons jaunes adultes, sont également très abondantes dans la zone profonde de l'estuaire de la rivière Saint-Charles (Englobe, 2016b).

### Espèces en situation précaire capturées

Dans l'ensemble, six espèces en situation précaire, soit le bar rayé (jeunes de l'année, juvéniles et adultes), l'esturgeon noir (juvéniles), l'esturgeon jaune (juvéniles et adultes), l'alose savoureuse (adultes et jeunes de l'année), l'éperlan arc-en-ciel (jeunes de l'année) et l'anguille d'Amérique (une civelle) ont été capturées de 2013 à 2015. Les résultats des inventaires et des suivis sur ces espèces, réalisés dans la zone d'étude de 2013 à 2016, sont résumés à la section 8.1.6.3.

#### 8.1.4.4 Caractérisation des habitats aquatiques

##### Description générale

Dans la zone du chantier, on trouve cinq principaux types de milieux aquatiques. Ils ont été regroupés en deux zones, soit la zone intertidale et la zone aquatique permanente. La première (zone influencée par les marées) regroupe les plages de sable (avec ou sans roche), les herbiers émergents et les fonds dénudés limoneux. Pour sa part, la zone aquatique permanente (sous le niveau de la marée basse ou du zéro des cartes) comprend les herbiers submergés ainsi que les fonds dénudés avec un substrat variable composé de sable, de sable-limon ou de sable et de roche de grosseur variable (tableau 8.22).

Tableau 8.22 Description générale des habitats aquatiques trouvés dans la Baie de Beauport

PARAMÈTRE		ZONE INTERTIDALE		ZONE AQUATIQUE PERMANENTE		
		PLAGE	HERBIER ÉMERGENT	FOND DÉNUDÉ	HERBIER SUBMERGÉ	FOND DÉNUDÉ
Substrat		Sable, sable et roches variables	Limon	Limon	Sable-limon	Sable, sable-limon, sable et roches variables
Profondeur (à partir du niveau de la marée basse, soit le zéro des cartes)		-2 à -5 m	-2 à -5 m	0 à -2 m	0 à 1 m	0 à 15 m
Végétation		Aucune	Plantes émergentes	Aucune	Plantes submergées (vallisnérie)	Aucune
Potentiel d'utilisation de l'habitat	Fraie (groupe)	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
	Alevinage	Moyen	Élevé	Moyen	Élevé	Nul
	Alimentation	Faible	Élevé	Élevé	Élevé	Moyen
	Refuge et protection	Moyen En zone peu profonde, permet la protection des petits poissons contre les prédateurs	Élevé	Aucun	Élevé	Aucun
	Repos	–	–	–	–	Zone de repos dans l'aire du futur quai pour les géniteurs de bar rayé et d'alose savoureuse en migration de fraie
Présence potentielle d'espèce à statut <sup>1</sup>		Moyenne : Pour les jeunes de l'année de bar rayé et d'alose savoureuse	Moyenne : Pour les jeunes de l'année de bar rayé et d'alose savoureuse	Faible	Élevée : pour les juvéniles d'esturgeons noirs et les esturgeons jaunes juvéniles et adultes. Élevée : pour les jeunes de l'année de bar rayé et d'alose savoureuse, lorsque l'herbier est situé à proximité d'une plage.	Faible
Disponibilité de l'habitat		Faible	Moyenne	Moyenne : présence abondante dans la Baie de Beauport, mais plutôt rare dans ce secteur du fleuve Saint-Laurent	Faible	Élevée
Sensibilité/vulnérabilité de l'habitat		Moyenne : présence de jeunes de l'année de bar rayé et d'alose savoureuse	Élevée : habitats d'alevinage et d'alimentation pour plusieurs espèces	Faible	Élevée : Habitat d'alimentation recherché par les esturgeons noirs juvéniles et les esturgeons jaunes (adultes et juvéniles); Habitat d'alevinage à marée basse	Faible
Valeur		Moyenne	Élevée	Moyenne	Très élevée	Faible
Résilience		Bonne : la présence ou le maintien d'une plage de sable dépend de la dynamique des forces hydrauliques dans le secteur	Bonne : les herbiers émergents repoussent généralement rapidement à la suite d'une perturbation temporaire	Bonne	Bonne : les herbiers submergés repoussent généralement rapidement à la suite d'une perturbation temporaire	Bonne

1 La description des habitats pour les espèces en situation précaire est présentée au chapitre 8.3.



Dans la zone intertidale, les plages constituent un habitat d'alimentation de faible qualité, en raison de la faible densité d'organismes benthiques. Cependant, en zone peu profonde, elles permettent un refuge pour les petits poissons contre les prédateurs, ce qui offre un habitat d'alevinage de qualité moyenne. À l'intérieur de la Baie de Beauport, les herbiers émergents offrent un habitat d'alimentation et d'alevinage de bonne qualité. Un peu plus au large, le fond dénudé au substrat limoneux offre un bon habitat d'alimentation pour plusieurs espèces de poisson et un habitat d'alevinage de qualité moyenne.

Dans la zone aquatique permanente, les herbiers submergés sont les seuls à offrir une valeur très élevée pour la production de poisson (bon habitat d'alevinage, d'alimentation et de protection). Toutefois, ces herbiers submergés ont une densité clairsemée, rendant ainsi leur potentiel d'utilisation pour la fraie peu intéressant. De plus, l'enrichissement de ce milieu, induit par les rejets occasionnels de l'usine d'épuration des eaux de la Ville de Québec, sont susceptibles d'augmenter les apports en éléments nutritifs. Ainsi, de façon générale, le substrat de la zone sablo-limoneuse occupée par la végétation aquatique submergée est densément colonisé par le benthos. Par ailleurs, la présence d'herbiers aquatiques submergés (zone aquatique permanente) situés à proximité d'une plage (zone intertidale) offre une combinaison d'un bon habitat d'alimentation à marée basse (herbier) et d'un refuge contre les prédateurs à marée haute (plage), notamment pour les jeunes de l'année de bar rayé et d'alose savoureuse. Finalement, les fonds dénudés constitués de sable et de roche, à des profondeurs variables (de 0 à 15 m), offrent un habitat d'alimentation de qualité moyenne (tableau 8.22). Il est à noter que la description des habitats pour les espèces en situation précaire est présentée au chapitre 8.3.3.

### Baie de Beauport

La caractérisation des communautés de poissons réalisée dans la Baie de Beauport par l'APQ depuis 2013 a permis de bien comprendre la dynamique et l'importance de ce milieu de vie aquatique qui renferme une grande variété d'habitats pour le poisson (Englobe, 2016g).

La Baie de Beauport constitue un habitat peu profond (de 1 à 7 m), à l'abri des grands courants du fleuve Saint-Laurent. Dans ce secteur du fleuve, les larves et les jeunes poissons aux capacités natatoires limitées peuvent se déplacer sur de grandes distances vers l'amont ou vers l'aval, au gré des courants et des marées. Ils se déplacent principalement par dérive littorale en suivant les courants longeant la rive et s'arrêtant dans les habitats qui leur conviennent au fur et à mesure que leur capacité natatoire leur permet de rester en place.

De façon générale, le substrat est relativement grossier à l'entrée de la baie, à la jonction avec l'estuaire de la rivière Saint-Charles, et devient de plus en plus fin à mesure en se dirigeant vers l'intérieur de la baie. À la sortie de l'estuaire, près du quai 53, le substrat est généralement rocheux avec une dominance de sable près de la rive. Vers l'intérieur de la baie, on observe une zone de transition, sable-roche/sable-limon devant la plage de la Baie de Beauport (figure 8.4). Plus au nord, le substrat devient plus limoneux au large et sablonneux vers la rive. Au fond de la baie (portion ouest), le substrat est essentiellement limoneux.

La Baie de Beauport ne renferme pas de grands herbiers submergés denses, mais plutôt de petites colonies de potamots et de vallisnériés dans la strate de profondeurs variant de 0 à 2 m. La couverture de la végétation émergente, éparse au début des études de 2013, est maintenant beaucoup plus dense et couvre une bonne partie du fond de la baie et de ses rives nord et sud (figure 8.4). Un petit herbier submergé plus dense est présent devant la station PQS01, à l'instar de celui observé au large de la petite baie à l'intérieur de l'estuaire (station PQS07). Ces deux herbiers semblent servir d'habitat d'alimentation de transition et d'abri à marée basse. En effet, c'est à la station PQS01 que les captures

de jeunes de l'année sont les plus abondantes parmi celles couvrant la plage de la Baie de Beauport (PQS01 à PQS03) et cette abondance est probablement liée à la présence de cet herbier submergé.

Un autre habitat d'importance dans la baie consiste en une série de petits canaux visibles à marée basse qui se trouvent dans sa partie nord vers le rentrant sud-ouest, dont le principal longe la pointe nord de la plage, soit près de la station de pêche PQF05 (figure 8.4). Les résultats des pêches au filet maillant à cette station indiquent que ce canal est intensément utilisé par les poissons de plusieurs espèces pour se déplacer durant les cycles de marée, dont les juvéniles d'esturgeons jaunes et d'esturgeons noirs.

La Baie de Beauport est en partie alimentée par l'eau de l'estuaire de la rivière Saint-Charles, qui reçoit une partie des rejets de l'usine d'épuration des eaux de la Ville de Québec. Ces rejets semblent fournir des apports élevés en éléments nutritifs qui tendent à enrichir le milieu. De façon générale, le substrat de la zone sablo-limoneuse occupée par la végétation aquatique est densément colonisé par le benthos, dont de grandes colonies de petits vers, vraisemblablement des tubifex (oligochètes). Cette ressource alimentaire abondante explique probablement la présence simultanée de juvéniles des deux espèces d'esturgeons dans la baie, situation peu fréquente dans le Saint-Laurent (Environnement Illimité, 2014a; 2014b).

En ce qui concerne les habitats de reproduction, aucune frayère n'a été répertoriée dans la zone inventoriée. Toutefois, compte tenu des nombreux géniteurs et jeunes de l'année de baret capturés de 2013 à 2015, une frayère de cette espèce est probablement présente à proximité de la Baie de Beauport bien qu'aucun œuf n'ait été récolté. De petites espèces comme le fondule barré, le crayon d'argent et les épinoches à trois épines sont également susceptibles de se reproduire dans les battures.

En résumé, la Baie de Beauport constitue un habitat d'alimentation et de croissance important et unique dans cette portion du fleuve pour une communauté ichtyenne abondante et diversifiée puisqu'il est situé en eau douce. En effet, les autres habitats semblables, des baies peu profondes et à l'abri des courants, sont situés plus en aval, en eau salée, ce qui ne convient pas à plusieurs des espèces répertoriées dans la zone inventoriée. Plus en amont, le fleuve est caractérisé par un chenal rectiligne relativement profond avec peu d'habitats similaires.

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

## Plage

Dans la portion sud-ouest de la baie se trouve une plage de sable-galet sur une pente moyenne, s'étendant de l'extrémité du quai 53 jusqu'au rentrant sud-ouest sur une distance d'environ 900 m. Il s'agit d'un milieu créé artificiellement par le rechargement régulier de sable. Ce dernier est transporté vers le nord par des vagues formées lors des tempêtes et des périodes de vents forts et s'accumule à l'embouchure du rentrant sud-ouest. La zone littorale est composée de sable et de roche en proportion variable, de même que la zone aquatique permanente (sous la cote de la marée basse), qui est généralement sans végétation aquatique. L'orientation du courant littoral varie vers l'amont ou l'aval, selon les marées et les courants qui peuvent être relativement forts, en particulier dans la portion centrale de la plage.

De façon générale, les densités de poissons le long de cette plage sont relativement faibles. Toutefois, en juillet, une abondance élevée de jeunes de l'année d'alose savoureuse est observée. De plus, de jeunes bars rayés ont été capturés près de l'extrémité sud de la plage, dans une petite baie plus à l'abri du courant, où il existe un petit herbier aquatique submergé dont la présence est probablement liée aux vitesses de courants relativement faibles, qui favorisent le dépôt de sédiments fins.

Outre le bar rayé, une plus grande abondance de poissons est observée sur ce site. Les courants littoraux induits par les marées favorisent la dérive des larves et des jeunes poissons, ce qui leur permet probablement d'atteindre cette zone d'eau plus calme abritée des courants principaux et de s'y maintenir, ayant trouvé un bon habitat d'alimentation et de protection à marée basse grâce à la présence d'herbiers aquatiques submergés.

En 2016, la présence de juvéniles de bar rayé dans les pêches à la seine, une situation non observée dans les relevés antérieurs, confirme l'amélioration de l'état de santé de cette population. Les juvéniles étaient rassemblés en banc près de l'emplacement du quai de l'école de voile de la Baie de Beauport, en bordure de la plage publique.

## Rentrant sud-ouest et portion nord de la Baie de Beauport

Dans la Baie de Beauport se trouve une zone littorale aux pentes très douces dont le substrat est composé de limon et de sédiments fins. Ce milieu, caractérisé par la présence d'herbiers émergents près de la rive, d'herbiers submergés sous la cote de la marée basse et d'une grande zone de limon dénudée entre les deux zones, constitue un habitat d'alimentation très riche pour plusieurs espèces de poissons, dont l'alose savoureuse, le bar rayé, l'esturgeon noir (juvéniles) ainsi que l'esturgeon jaune (juvéniles et adultes). Dans ce secteur, les poissons se déplacent du bas de la plage vers le haut, au gré des marées, en suivant des chenaux formés dans le limon par le retrait des eaux au jusant. Ces chenaux constituent des voies de déplacement importantes pour les poissons. Dans la portion nord de la Baie de Beauport, il existe aussi un courant littoral plus ou moins fort qui longe la rive et qui favorise la répartition des larves de poissons et des jeunes de l'année dans l'ensemble de la baie.

## Estuaire de la rivière Saint-Charles

L'habitat de l'estuaire de la rivière Saint-Charles est constitué d'une zone profonde (15-24 m) et large à son embouchure et d'une zone plus étroite et moins profonde (1-5 m) plus en amont, jusqu'au barrage anti-marée Joseph-Samson. Les rives sont complètement artificialisées, formées de quais ou de murs de soutènement, sauf dans la petite baie située en amont du quai 50 en rive gauche.

Dans la zone profonde, le substrat y est constitué d'argile, en mélange avec du limon et du sable. L'intensité du courant y est de faible à fort et varie selon les marées. Ce milieu est enrichi par les rejets de l'usine d'épuration de la Ville de Québec, dont un émissaire (trop-plein) est situé à la hauteur des premiers quais du Port de Québec, sur la rive nord. Selon les résultats obtenus lors de l'échantillonnage du substrat, on constate que celui-ci est largement colonisé par le benthos, en majorité par des bivalves et des oligochètes (surtout des tubifex; Environnement Illimité, 2014a et 2014b). Ces derniers constituent une proie recherchée par les esturgeons jaunes et les esturgeons noirs.

Des pêches effectuées lors du suivi télémétrique de l'esturgeon noir au cours des étés 2013 et 2014 ont confirmé l'utilisation massive de l'estuaire de la rivière Saint-Charles par les juvéniles de cette espèce et par de nombreux juvéniles et adultes d'esturgeons jaunes (Englobe, 2016b). Il est à noter que très peu d'esturgeons noirs adultes ont été capturés. La capture de jeunes esturgeons noirs est relativement rare dans le fleuve Saint-Laurent, car malgré de nombreuses campagnes d'échantillonnage effectuées par les instances gouvernementales du Québec visant les juvéniles de cette espèce depuis deux décennies, très peu de captures ont été rapportées. Il semble donc que l'habitat d'alimentation de cette espèce repéré au centre de l'estuaire (Hatin et coll., 2003), soit encore bien présent, mais qu'il soit maintenant fréquenté surtout par des juvéniles et moins par les adultes, comme autrefois. Les résultats obtenus à la suite des récoltes de benthos, aux pêches récentes et au suivi télémétrique des esturgeons noirs permettent de mieux documenter cet habitat et son utilisation par les esturgeons (Englobe, 2016e et Environnement Illimité, 2016a; 2016b; Englobe, 2016a; 2016b).

En amont de la fosse principale, devant les quais, les profondeurs d'eau sont nettement plus faibles (figure 8.4). Sur la rive nord se trouve une baie aux pentes relativement douces qui offre un habitat d'alimentation pour les jeunes poissons. C'est à cet endroit qu'ont été obtenus les meilleurs résultats de pêche à la seine, en particulier pour les jeunes bars rayés de l'année en 2014 et les alosons en 2015. Juste sous la cote de la marée basse se trouve une zone d'herbier clairsemé, limitée en profondeur par la faible pénétration lumineuse. Cette baie est utilisée par une faune ichtyenne abondante et très diversifiée, ce qui en fait un habitat de développement des jeunes stades de poissons unique dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles.

Le bief d'aval du barrage Joseph-Samson est caractérisé par un chenal d'écoulement plus profond et aux pentes abruptes constituées de gros blocs en rive gauche (nord), par une berge rocheuse aux pentes plus douces constituées de galet en rive droite et par un haut-fond rocheux au centre de la rivière (figure 8.4 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). De façon générale, le substrat est colmaté par de la vase ou du sable. Cependant, le secteur semble être utilisé comme frayère en eau vive (sanctuaire de pêche printanier), notamment par les catostomidés et les percidés, dont probablement les dorés jaunes et les dorés noirs et d'autres petites espèces, telles que le fouille-roche zébré et le crayon d'argent.

Un aspect particulier de l'estuaire de la rivière Saint-Charles est la présence d'un courant circulaire (gyre) induit par les courants de marée dans le fleuve Saint-Laurent (dans le sens horaire à marée montante et antihoraire à marée descendante). Ces courants de marée qui entrent et sortent à l'intérieur de l'estuaire sont probablement à l'origine de l'abondance élevée de jeunes poissons de plusieurs espèces qui proviennent du fleuve, notamment le bar rayé et l'aloise savoureuse. De plus, la présence de cette gyre engendre des courants relativement faibles au centre, ce qui favorise l'accumulation de sédiments fins. Les conditions hydrauliques de cette zone liées aux apports organiques provenant de la rivière Saint-Charles et d'effluents municipaux engendrent une production d'organismes benthiques qui attirent les esturgeons dans ce secteur. Le maintien des conditions hydrauliques dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles se révèle donc important pour ces espèces.

En résumé, la zone centrale de l'estuaire de la rivière Saint-Charles constitue un habitat d'alimentation recherché par les esturgeons jaunes adultes et les esturgeons noirs juvéniles. De plus, bien que les rives soient principalement constituées de quais et de murs de soutènement, la dynamique de courant lors des marées entraîne beaucoup de jeunes poissons dans l'estuaire. Ces derniers se concentrent particulièrement dans une baie en rive nord utilisée notamment par de jeunes bars rayés et aloses savoureuses. Finalement, on trouve un habitat de reproduction en eau vive de qualité moyenne en aval du barrage Joseph-Samson, utilisé par certaines espèces de catostomidés, de percidés (p. ex. doré jaune) et probablement d'autres petites espèces à fraie printanière recherchant ce type d'habitat de fraie.

### Zone d'extension du quai 53 (remblai et dragage)

Le substrat qui recouvre la zone de remblai est constitué de sable sur le tiers de sa surface et, pour le reste, d'un mélange de sable, de gravier, de cailloux et de galets (Englobe, 2016e). Le substrat est généralement dur et compacté. On trouve aussi un petit herbier dense à environ 150 m du perré du quai 53. Cette zone est généralement peu profonde (moins de 3 m), à l'exception de l'emprise des caissons en béton armé qui sont situés le long d'une paroi abrupte qui descend jusqu'à 10 m.

Le lit du fleuve, dans la zone de dragage, est principalement recouvert d'un mélange de sable et de substrat rocheux. La topographie du fond est très variable, avec une zone plus profonde en amont d'environ 15 m (par rapport au zéro des cartes), suivie d'une portion peu profonde d'environ 5 m. On y trouve aussi des colonies de moules zébrées. Les caractéristiques hydrauliques de cette zone sont particulières, montrant des courants changeant de direction et de force (de nulles à fortes) selon les marées, ainsi qu'une zone de cisaillement (entre les courants forts et la zone d'eau plus calme) qui crée un courant giratoire, notamment à l'extrémité du nouveau prolongement du quai. Un relevé de vitesses (Doppler) a été réalisé en 2016 afin de permettre une meilleure appréciation de la dynamique du courant dans ce secteur (figure 8.5).

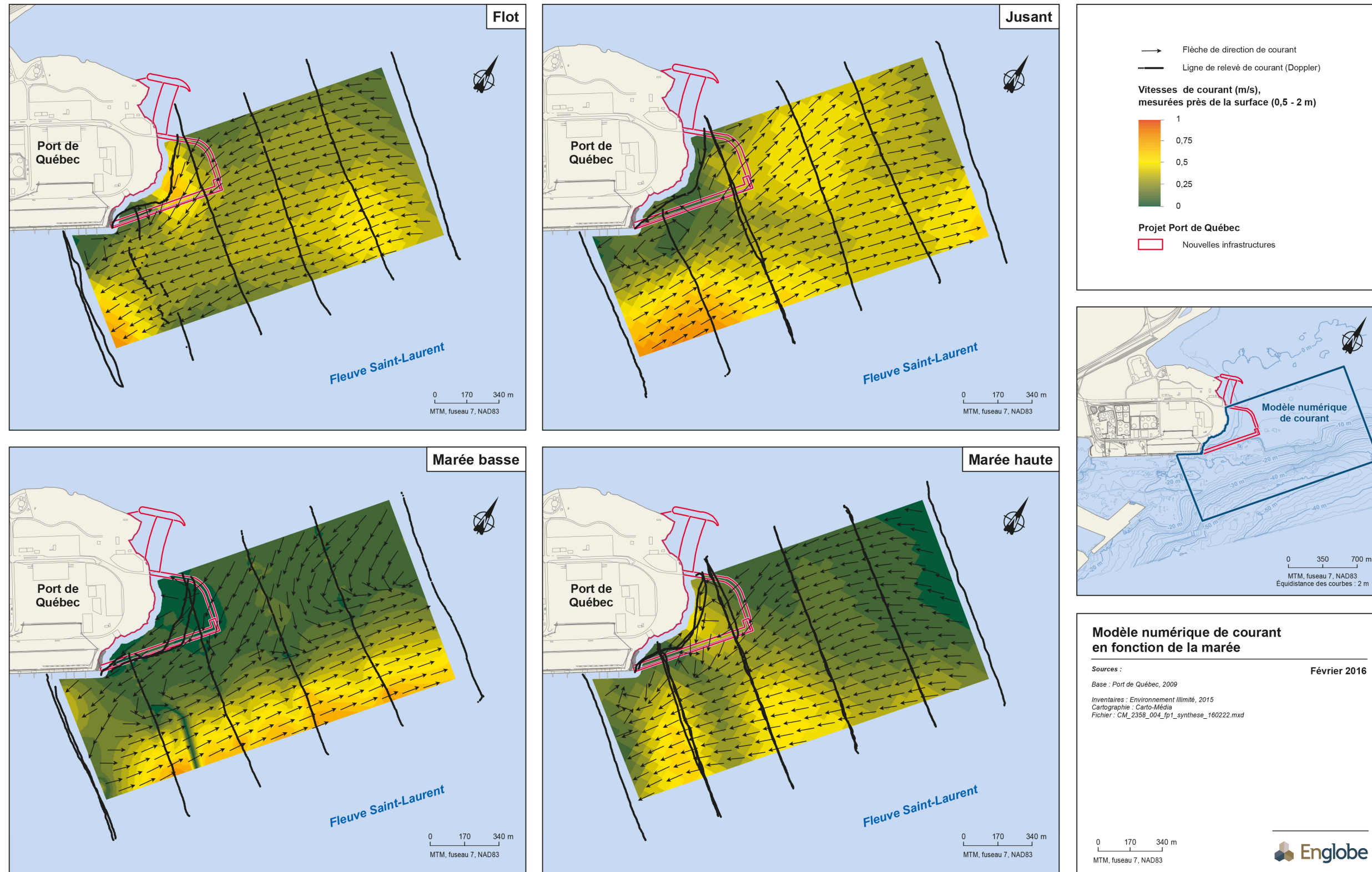
Avant 2015, les résultats des pêches, autant près de la rive que vers la zone de dragage, indiquaient que ces milieux semblaient peu utilisés par les poissons, sauf au large, au pied du talus près de la station PQF01, où de nombreux juvéniles des deux espèces d'esturgeons ont été capturés les deux années, probablement à cause de la présence de moules zébrées dans ce secteur. Toutefois, les pêches de 2015 ont montré que le milieu en rive peut être utilisé à l'occasion par de nombreux jeunes de l'année de meuniers et d'aloses savoureuses.

La zone d'extension du quai 53 constitue aussi un site de passage pour les géniteurs de bar rayé et, dans une moindre mesure, pour l'alose savoureuse, car un grand nombre de géniteurs y ont été capturés en 2013, en 2014 et en 2015. Ces poissons ne frayent pas sur ce site ni à proximité, car une étude exhaustive réalisée au printemps 2015 n'a pas permis la récolte d'œufs ni de larves ni l'observation d'une activité de fraie (Englobe, 2016 b). La reproduction se ferait à l'extérieur de la zone inventoriée, mais la dynamique des courants favoriserait le déplacement de jeunes dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles et dans la Baie de Beauport où se trouve un habitat de croissance adéquat.

La zone de confluence entre l'embouchure de la rivière Saint-Charles, le fleuve Saint-Laurent et la Baie de Beauport constitue une voie de migration pour plusieurs grandes espèces migratrices, dont le bar rayé, l'alose savoureuse, l'esturgeon noir, l'esturgeon jaune et l'anguille d'Amérique. De façon générale, ces poissons migrateurs peuvent franchir de grandes distances en peu de temps dans des conditions hydrauliques très diverses.

### Remblais dans la Baie de Beauport (rive nord)

Des inventaires à la seine et au filet maillant ont été réalisés autour des trois remblais présents sur la rive nord de la Baie de Beauport (figure 8.4) en juillet et en août 2015 afin de déterminer des sites potentiels d'aménagement compensatoires pour les poissons. Les résultats ont montré que ces milieux étaient pauvres et offraient des habitats marginaux pour le développement des espèces de poissons présentes dans ce secteur. Les remblais eux-mêmes ont une pente trop abrupte pour que la végétation s'y développe et sont constitués de substrat très grossier et de nature anthropique (présence de béton et de tiges d'acier) (remblai 1; figure 8.4). Le seul habitat intéressant se trouve le long du ruisseau du Moulin sur la face intérieure du remblai 1 (qui a fait l'objet d'un aménagement). La récupération des superficies situées sous ces trois remblais et le réaménagement des rives permettraient d'augmenter l'offre d'habitats intertidaux de développement et de croissance des jeunes stades des espèces de poissons présentes dans la zone inventoriée (habitats de compensation).



Fichier : G:\46\2358\_Port\_Québec\_Caracterisation\_2015\2\_Lot\_3\_Rapport\_Synthese\z5\_Cad16\_Geomatique\2\_Carto\1\_MXD\ICM\_2358\_004\_fp1\_synthese\_160222.mxd

Figure 8.5 Modèle numérique de courant en fonction de la marée



#### 8.1.4.5 Autres espèces aquatiques et leurs habitats

##### Faune benthique

##### Méthodologie

Les organismes benthiques présents dans le substrat de l'estuaire de la rivière Saint-Charles ainsi que de la zone prévue de prolongement du quai 53 ont été échantillonnés en 2013 et en 2014 dans le but de caractériser l'habitat du poisson dans le secteur de Beauport.

En 2013, 18 stations ont été échantillonnées dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles à l'aide d'une benne Shipeck. Les stations ont été positionnées de manière à couvrir la zone la plus fréquentée par les esturgeons en suivant, si possible, un gradient de profondeur (Environnement Illimité, 2014a). En 2014, 38 stations réparties dans les zones de dragage prévues et à quelques stations situées à proximité dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles, ainsi que dans le prolongement du quai dans la Baie de Beauport ont été échantillonnées à l'aide d'une benne Ponar (Environnement Illimité, 2014b).

Le contenu obtenu à chaque station a été tamisé (tamis de 500 µm) et tous les organismes récoltés ont été conservés dans une solution d'éthanol. Les organismes benthiques ont été examinés au moyen d'une loupe binoculaire. Dans un premier temps, ils ont été identifiés selon l'embranchement, la classe ou, dans la mesure du possible, la sous-classe pour les nématodes, les annélides, les bivalves et les gastéropodes. Les arthropodes constituent souvent un groupe pour lequel il existe de nombreuses captures. Ils sont surtout représentés par des classes de crustacés et par des insectes. Les crustacés sont habituellement déterminés par familles. Les insectes, souvent des larves ou des nymphes, ont, pour leur part, été déterminés jusqu'à l'échelle de l'ordre ou de la famille.

##### Caractérisation de la communauté benthique

En 2013, le substrat de la zone profonde de l'estuaire de la rivière Saint-Charles était largement colonisé par le benthos, en majorité par des bivalves et des oligochètes, de petits vers fins de quelques millimètres (surtout des tubifex). Ces derniers constituent une proie recherchée par les esturgeons jaunes et les esturgeons noirs. Bien que les bivalves étaient absents de quelques stations, ils constituent le principal groupe en matière de volume. Bien que moins nombreux en volume que les bivalves, les oligochètes étaient présents à toutes les stations (Environnement illimité, 2014a). Les autres taxons rencontrés, soit les chironomidés, les gastéropodes et les trichoptères, montraient de faibles abondances et une répartition spatiale limitée à quelques stations. Aucune différence quant aux types d'organismes présents ni quant à leur densité n'a été décelée entre les échantillonnages de juin et d'août. Selon les relevés à l'aide d'une caméra sous-marine, le substrat de la Baie de Beauport, occupée par la végétation aquatique, était aussi densément colonisé par le benthos, dont de grandes colonies de petits vers, vraisemblablement des tubifex (oligochètes).

En 2014, les organismes benthiques échantillonnés dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles ainsi que dans la zone prévue de prolongement du quai 53 ont été regroupés en neuf unités taxonomiques : les amphipodes, les arthropodes, deux taxons de mollusques (les bivalves et les gastéropodes), les oligochètes (vers segmentés, tubifex), ainsi qu'une famille et trois ordres de larves d'insectes, soit principalement les chironomidés et, en plus petit nombre, les éphéméroptères, les odonates et les trichoptères (Environnement illimité, 2014b). Tel qu'il a été observé lors des inventaires de 2013, les oligochètes étaient présents à toutes les stations situées dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles et correspondaient au taxon le plus abondant. La zone échantillonnée à proximité du prolongement du quai 53 montrait une faune benthique plus diversifiée que celle de l'estuaire de la rivière Saint-Charles et une abondance très variable d'une station à l'autre. Dans cette zone, les bivalves étaient de loin les

organismes benthiques les plus abondants, suivis des amphipodes et des oligochètes. La présence de colonies de moules zébrées abondantes a d'ailleurs été observée à certaines stations. La diversité des habitats présents dans cette zone, constituée d'un substrat variant de rocheux à sablonneux, d'une grande gamme de profondeurs et de variations de courant observées entre les marées, expliquerait cette plus grande diversité et la variation des abondances entre les stations.

## Moules

### Méthodologie

Quatre espèces de moules à situation précaire sont susceptibles de se trouver à l'intérieur du secteur visé par les travaux qui sera directement touché (zone d'activité (ZA) ou indirectement par le projet (zone de risque (ZR) et zone d'influence (ZI)) (figure 8.6) ou à proximité de celui-ci. Une des causes souvent soulignées pour expliquer le récent déclin de plusieurs espèces de moules indigènes (mulettes) est l'introduction d'espèces exotiques envahissantes (Paquet et coll., 2005), notamment la moule zébrée, une espèce particulièrement abondante dans la zone d'étude.

La démarche méthodologique utilisée est en grande partie tirée du document du MPO – Secteur Ontario sur le protocole de détection et de déplacement des moules d'eau douce en péril (Mackie et coll., 2008). Afin de délimiter la zone de recherche, qui doit être définie selon le degré d'effet prévu du projet et en fonction des besoins écologiques des espèces de moules ciblées, les documents suivants ont été consultés : Paquet et coll. (2005), Bouvier et coll. (2013), COSEPAC (2011) et CJB Environnement (2013).

L'étude est menée en deux phases distinctes, soit, dans un premier temps, la recherche d'indices de présence directe (coquilles vides) ou indirecte (observations sous-marines) des moules, sans capture, suivie, dans un second temps, si la présence d'une des quatre espèces précaires est détectée, d'un échantillonnage, qui se déroulera en 2017, dans la zone de recherche prescrite en eau profonde avec l'assistance de plongeurs (Mackie et coll., 2008).

La zone de recherche a été délimitée et validée par le MPO. Cette zone est jugée suffisamment grande pour établir la composition spécifique qui pourrait être influencée par les changements aux caractéristiques d'écoulement et de substrat résultant de la présence d'ouvrages imposants de part et d'autre.

Afin de s'assurer de couvrir l'ensemble des habitats situés en eau plus profonde, la strate de profondeur 0-11 m (à marée basse) située à l'intérieur des aires de dragage et de remblai ainsi qu'une bande de 20 m vers la Baie de Beauport ont été échantillonnées. Tel que le mentionne le protocole de Mackie (2008), il s'agissait de voir, dans un premier temps, si des moules ayant un statut précaire se trouvent dans la zone de recherche prescrite (figure 8.6) au moyen d'observations directes ou indirectes en rive à gué ( $\leq 1,0$  m) et en eau profonde (embarcation-plongée sous-marine).

En rive, la méthode a consisté à couvrir la plage en bordure des deux aires de travaux et entre ceux-ci pour échantillonner les coquilles vides. Trois transects ont été couverts à marée basse : près du zéro des cartes, à 2,5 m de hauteur (la marée possède une amplitude moyenne d'environ 5 m) et en bordure de la ligne de la marée haute.

En eau profonde (1-11 m), l'échantillonnage qualitatif a consisté à localiser les moules au moyen d'observations sous-marines. L'ensemble de la zone de recherche a été échantillonné le long de transects d'observation espacés d'environ 20 m selon les conditions au terrain, dans le sens de l'écoulement, afin de couvrir de façon uniforme toutes les zones d'étude (figure 8.6).

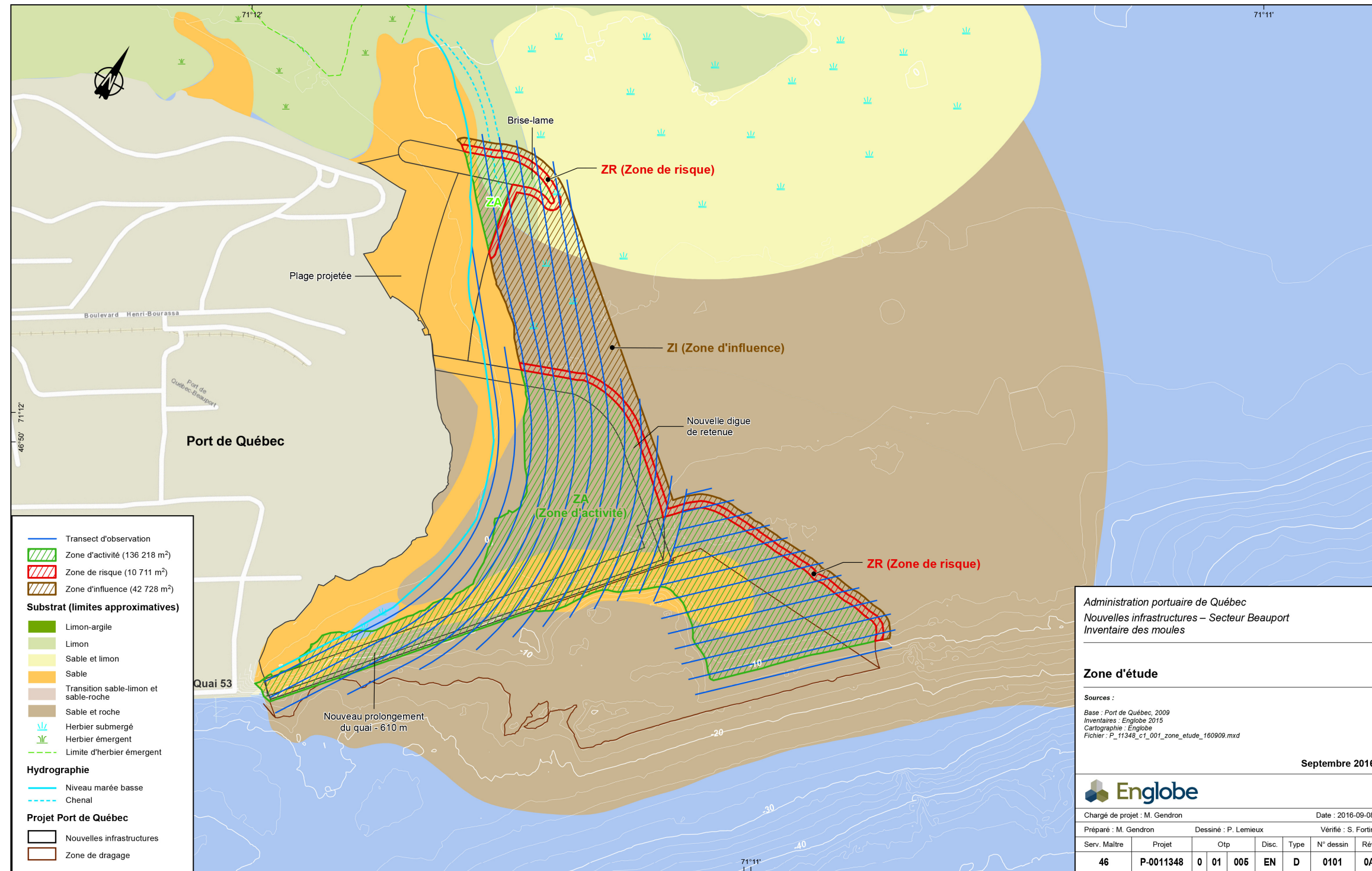


Figure 8.6 Inventaire des moules 2016 – Zones d'étude et transects d'observation



L'identification des moules au moyen des coquilles récoltées en rive a été effectuée à l'aide d'une clé de coquilles vides adultes fournie par le MFFP (clé d'identification des Unionidés et des Margaritiferidés du Québec). Cette clé a également été utilisée pour identifier les moules observées en eau profonde de même que d'autres ouvrages récents comportant de bonnes photos des différentes espèces d'eau douce du Québec (Desroches et Picard, 2013). Les identifications seront validées par un expert du MFFP afin de confirmer ou non la présence d'une des quatre espèces à situation précaire dans les deux zones de recherche. Le visionnement des prises de vue fixes permettra de préciser la possibilité de présence de moules d'espèces en péril ou à situation précaire. Cette activité sera incluse dans un rapport ultérieur.

#### Description des abondances de moules

L'analyse des points d'observation de moules a permis de cartographier la répartition des moules indigènes (figure 8.7) et exotiques (figure 8.8) dans la zone d'étude. On remarque que la répartition des moules indigènes est relativement homogène et clairsemée, et se situe principalement à des profondeurs allant de 2 m à 6 m sous le zéro des cartes avec quelques observations jusqu'à 10 m (figure 8.7). Les variations de types de substrat allant de sable, sable-roche ou sable-limon ne semblent pas influencer sur leur répartition. Notons que la répartition des moules zébrées suit d'assez près celle des moules indigènes, mais avec des densités nettement plus grandes (figure 8.8).

Le visionnement des prises de vue sous-marines et l'identification des moules seront effectués au cours de l'automne 2016 et feront l'objet d'un rapport distinct.

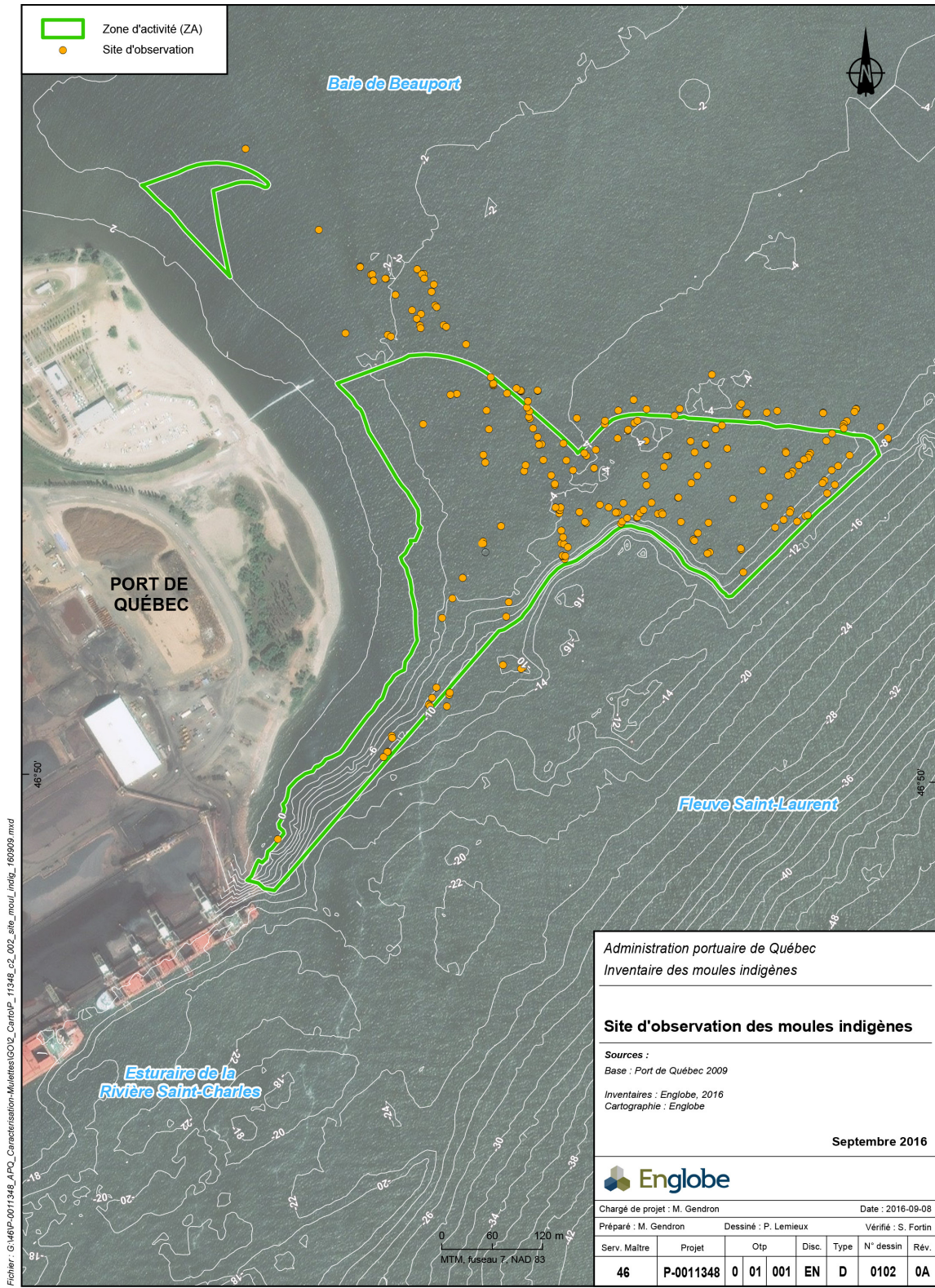


Figure 8.7 Inventaire des moules 2016 – Sites d'observation de moules indigènes

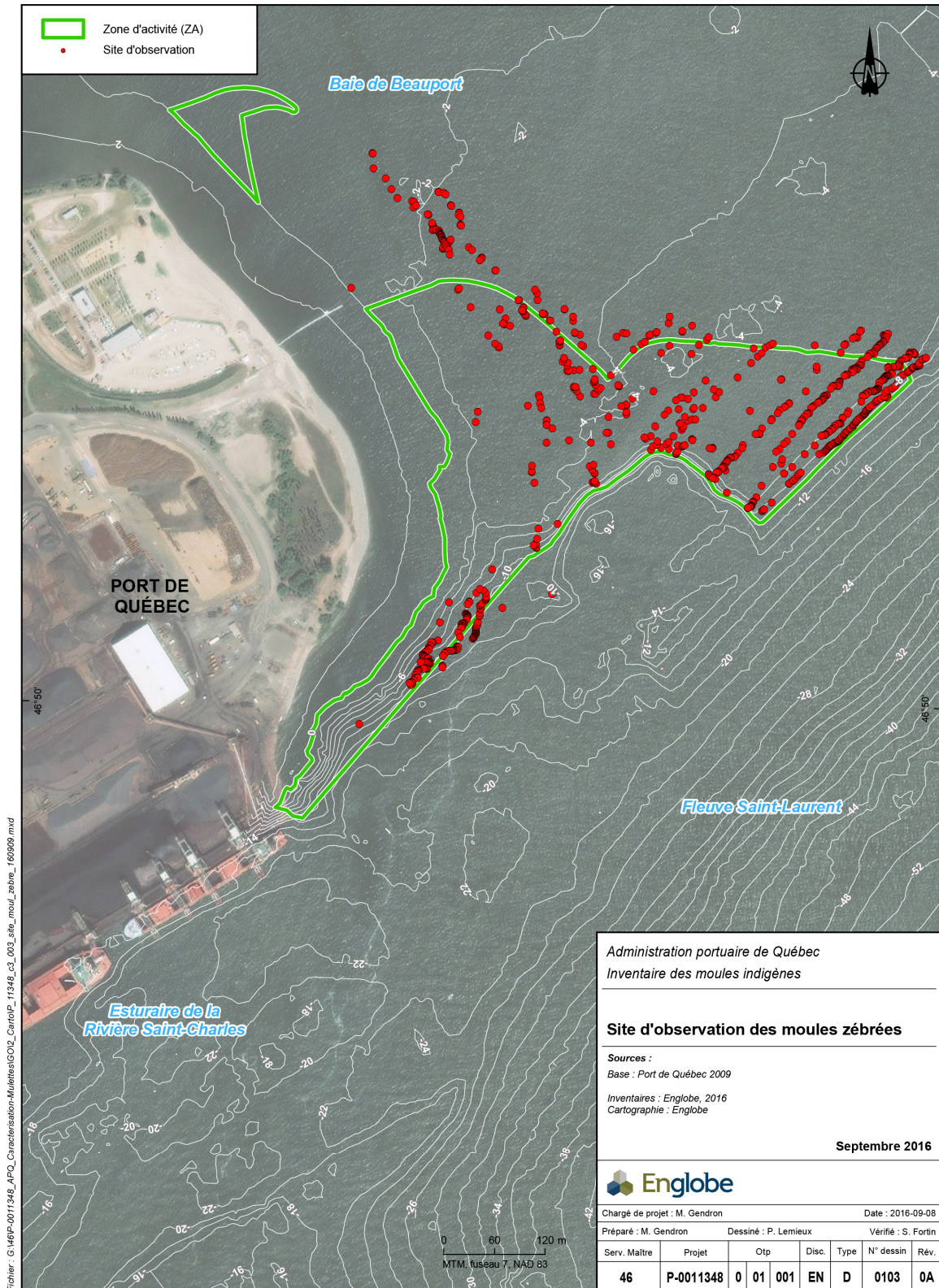


Figure 8.8 Inventaire des moules 2016 – Sites d'observation de moules zébrés

## Mammifères marins

En ce qui concerne les mammifères marins, le secteur Québec-Lévis ne fait partie de l'aire de répartition d'aucune espèce de mammifères marins (Mousseau et Armellin, 1995). D'ailleurs, les données du Réseau d'observation des mammifères marins (ROMM, 2016) ne rapportent pas de mention dans le fleuve en amont de Baie-Saint-Paul (ROMM, 2016). Néanmoins, certains individus égarés de phoques communs, de petits rorquals, et même de rorquals communs remontent occasionnellement le fleuve jusqu'en eaux saumâtre et douce (Mousseau et Armellin, 1995). Aucun habitat propice à ces mammifères n'est présent dans la zone d'étude.

### 8.1.5 Oiseaux et leurs habitats

#### 8.1.5.1 Méthodologie

L'utilisation de la ZC par les oiseaux pendant les périodes de nidification, de migration printanière et automnale ainsi que d'hivernage a été décrite à partir de la documentation existante (CJB Environnement inc., 2006a; 2006b, 2008a; 2008b; 2008c; Sullivan et coll., 2009) ainsi que d'inventaires réalisés en 2015 et en 2016 (GHD, 2015a; 2015b; 2016c; 2016d; figure 8.9). Une attention particulière a été portée à la présence d'espèces à statut précaire.

Compte tenu des particularités méthodologiques des inventaires réalisés en fonction des saisons, permettant ainsi une meilleure compréhension, les aspects méthodologiques spécifiques sont détaillés dans les sections correspondantes.

#### 8.1.5.2 Oiseaux présents en période hivernale

Aucun inventaire en période hivernale n'a été réalisé puisqu'il n'y aura pas de travaux pendant cette période. Afin de déterminer les espèces présentes pendant l'hiver, les données d'observation des oiseaux de la base de données eBird ont été utilisées (Sullivan et coll., 2009).

Les données ont été examinées pour trois sites se trouvant à proximité de la ZC, soit la Pointe de Maizerets, la Baie de Beauport et le Port de Québec, pour la période s'étendant de décembre à février inclusivement, et ce, entre 2007 et 2016. À partir des 239 feuillets d'observation obtenus, 67 espèces et 4 taxons ont été recensées (tableau 8.23). Un taxon peut faire référence à une identification du genre seulement, à un hybride entre deux espèces (p. ex. canard colvert X canard noir) ou à une mention dont l'observateur n'a pas pu statuer sur l'identification, entre deux espèces, avec certitude (p. ex. fuligule milouinan ou petit fuligule).

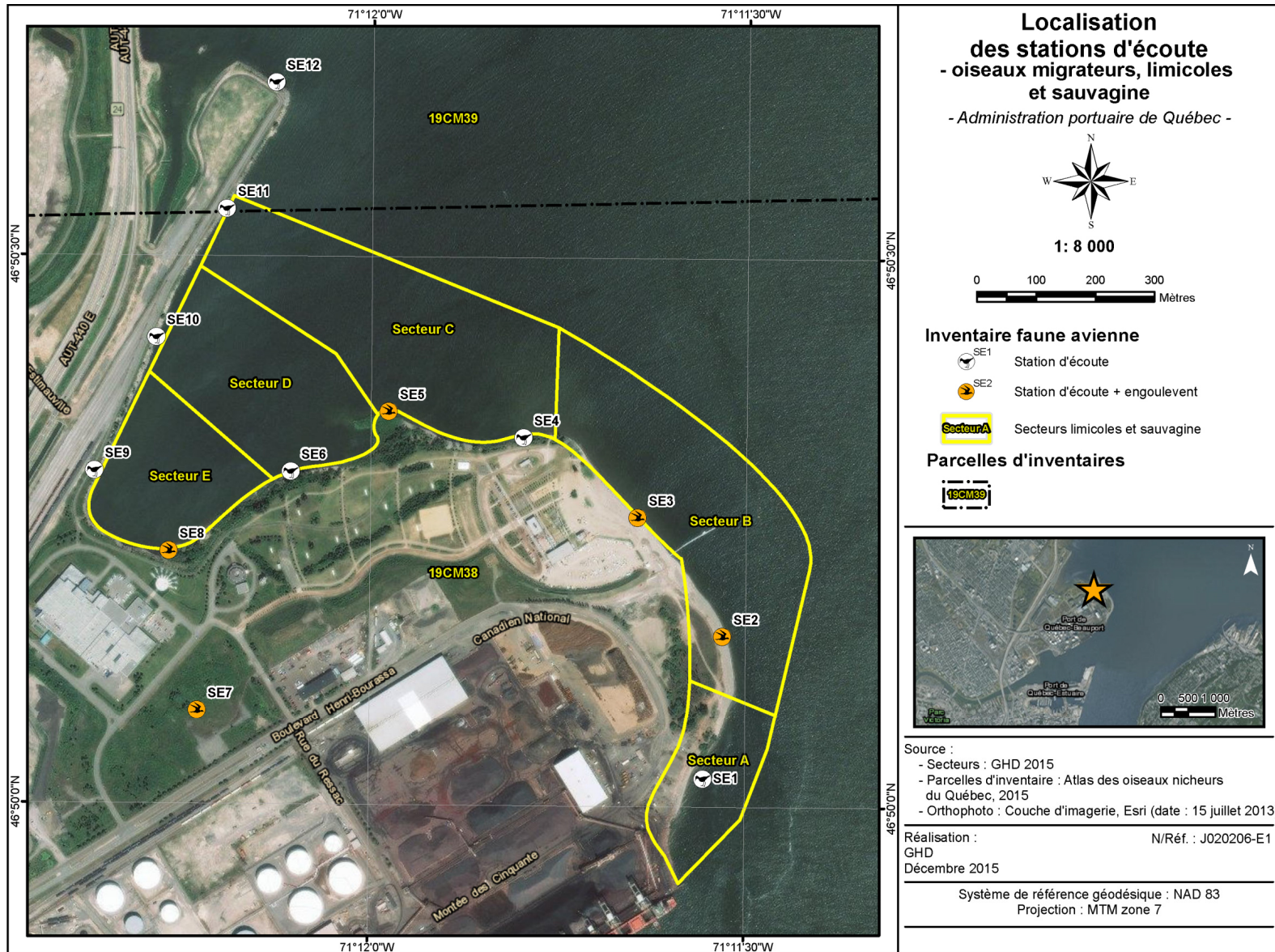


Figure 8.9 Stations d'écoute – oiseaux migrateurs, limicoles et sauvagine



Tableau 8.23 Synthèse des observations eBird de décembre à février entre 2007 et 2016 aux trois sites situés à proximité de l'emplacement du projet Beauport 2020 (Pointe de Maizerets, Baie de Beauport et Port de Québec)

MOIS		DÉCEMBRE	JANVIER	FÉVRIER
NOMBRE DE FEUILLETS		175	40	24
NOMBRE D'ESPÈCES		63	38	16
NOMBRE DE TAXONS		4	0	0
ESPÈCES		NOMBRE LE PLUS ÉLEVÉ OBSERVÉ		
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN			
Arlequin plongeur	<i>Histrionicus histrionicus</i>	1	0	0
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	1	0	0
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	100	0	0
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	4	0	0
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>	3	2	1
Buse pattue	<i>Buteo lagopus</i>	1	0	0
Canard branchu	<i>Aix sponsa</i>	1	0	0
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	500	300	0
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	2 000	25	0
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	3	0	0
Cardinal rouge	<i>Cardinalis cardinalis</i>	2	1	0
Chardonneret jaune	<i>Spinus tristis</i>	13	7	0
Chouette rayée	<i>Strix varia</i>	1	0	0
Cornille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	35	14	13
Épervier de Cooper	<i>Accipiter cooperii</i>	1	1	1
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	300	60	5
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	0	0	1
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	2	2	2
Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>	2	0	0
Fuligule à dos blanc	<i>Aythya valisineria</i>	1	0	0
Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>	25	15	0
Fuligule milouinan ou petit fuligule	<i>Aythya sp.</i>	15	0	0
Garrot à oeil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	100	2	0
Garrot d'Islande	<i>Bucephala islandica</i>	2	0	0
Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>	0	1	0
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>	100	6	0
Goéland arctique	<i>Larus glaucoides</i>	5	0	0
Goéland hudsonien (argenté)	<i>Larus smithsonianus</i>	63	7	2
Goéland bourgmestre	<i>Larus hyperboreus</i>	2	1	0
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	55	20	0
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	2	1	0
Grand Harle	<i>Mergus merganser</i>	46	47	6
Grand Héron	<i>Ardea herodias</i>	1	0	0
Grand-duc d'Amérique	<i>Bubo virginianus</i>	1	0	0
Grèbe à bec bigarré	<i>Podilymbus podiceps</i>	1	0	0

MOIS		DÉCEMBRE	JANVIER	FÉVRIER
NOMBRE DE FEUILLETS		175	40	24
NOMBRE D'ESPÈCES		63	38	16
NOMBRE DE TAXONS		4	0	0
ESPÈCES		NOMBRE LE PLUS ÉLEVÉ OBSERVÉ		
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN			
Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>	1	0	0
Guillemot à miroir	<i>Cephus grylle</i>	1	1	0
Harelde kakawi	<i>Clangula hyemalis</i>	5	0	0
Harfang des neiges	<i>Bubo scandiacus</i>	5	2	1
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	2	0	0
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	1	0	0
Hybride Canard colvert x C. noir	<i>Anas X</i>	1	0	0
Jaseur boréal	<i>Bombycilla garrulus</i>	2	35	0
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	2	1	0
Macreuse à bec jaune	<i>Melanitta americana</i>	12	0	0
Macreuse à front blanc	<i>Melanitta perspicillata</i>	2	0	0
Macreuse brune	<i>Melanitta fusca</i>	40	0	0
Melanitta sp.	<i>Melanitta sp.</i>	1	0	0
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	1	1	0
Mésange à tête noire	<i>Poecile atricapillus</i>	40	25	0
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	250	250	120
Mouette/Goéland sp.	<i>Larinae sp.</i>	11	0	0
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	12	10	2
Petit Fuligule	<i>Aythya affinis</i>	25	0	0
Petit Garrot	<i>Bucephala albeola</i>	2	0	0
Pic chevelu	<i>Leuconotopicus villosus</i>	1	1	0
Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>	1	2	0
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	1	1	1
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	1 000	700	600
Bruant des neiges	<i>Plectrophenax nivalis</i>	200	46	1
Plectrophane lapon	<i>Calcarius lapponicus</i>	1	0	0
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	2	1	0
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	1	0	0
Roselin familier	<i>Haemorhous mexicanus</i>	5	55	4
Roselin pourpré	<i>Haemorhous purpureus</i>	0	1	0
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	3	0	0
Sittelle à poitrine blanche	<i>Sitta carolinensis</i>	3	3	0
Sizerin blanchâtre	<i>Acanthis hornemanni</i>	0	1	0
Sizerin flammé	<i>Acanthis flammea</i>	25	55	0
Tourterelle triste	<i>Zenaida macroura</i>	14	61	7
Urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i>	1	0	0

La statistique d'abondance retenue pour cette compilation correspond au nombre maximal d'individus d'une même espèce ayant été rapporté sur un même feuillet d'observation. À cet égard, les espèces les plus abondantes en hiver sont le pigeon biset, le canard nord et le canard colvert (tableau 8.23).

La présence de glaces en hiver limite de façon considérable l'utilisation du secteur de Beauport par les oiseaux aquatiques (sauvagine, limicoles et autres). En effet, aucune observation de limicole n'a été enregistrée dans la base de données eBird pour les trois sites en décembre, en janvier ou en février (tableau 8.23).

La majorité des observations de sauvagine durant la période hivernale (tableau 8.23) sont probablement des oiseaux utilisant le secteur comme halte migratoire à l'automne (section 8.1.5.6) et quittant le secteur tardivement. Ce constat repose sur le grand nombre d'observations en décembre et la quasi-absence de ces espèces en février. En effet, la seule espèce de sauvagine présente en février est le grand harle. Pour plusieurs espèces de sauvagine, la période de migration automnale dans le secteur de Beauport s'étire donc jusqu'en janvier.

Un schéma similaire d'utilisation de la ZC s'applique également aux goélands. Toutefois, les espèces les plus observées, dont le goéland à bec cerclé, sont des nicheurs dans la région. En ce qui concerne les deux mentions d'autres espèces marines (fou de Bassan et guillemot à miroir), il s'agit probablement d'observations d'individus errant le long du fleuve et le secteur de Beauport ne présente probablement pas d'habitat propice à ces espèces.

D'autres oiseaux migrateurs de milieux terrestres utilisent le secteur de Beauport pendant l'hiver, car ce dernier est inclus dans leurs aires d'hivernage. Il s'agit de rapaces (buse pattue et harfang des neiges) ainsi que de petits oiseaux granivores (bruant des neiges, plectrophane lapon, sizerin flammé et sizerin blanchâtre).

### 8.1.5.3 Oiseaux présents en période printanière

Des inventaires des oiseaux utilisant la ZC pendant la migration printanière ont été réalisés en mai 2016, à la fréquence de deux visites par semaine pour un total de huit visites (GHD, 2016c). La méthodologie consistait à parcourir la rive et le littoral du quai 53 jusqu'au fond du rentrant sud-ouest en effectuant des observations visuelles. L'observateur s'arrêtait chaque fois qu'une espèce de limicole ou de sauvagine était repérée. Pour chaque observation, le nombre d'individus de chaque espèce a été noté, le secteur et les caractéristiques de l'habitat utilisé (p. ex. bosquets, rive arbustive) ont aussi été documentés et les coordonnées géographiques du point d'observation ont été relevées à l'aide d'un appareil de géolocalisation par satellites (GPS).

La période de migration printanière débute avec le dégel, à la fin mars ou au début avril. Puisque la période de migration du printemps 2016 était déjà commencée au moment des inventaires (mai), les données d'observation ont été complétées avec celles de la base de données eBird (Sullivan et coll., 2009). Les données ont été examinées pour trois sites situés à proximité de la ZC, soit la Pointe de Maizerets, la Baie de Beauport et le Port de Québec, pour la période s'étendant de mars à mai 2016 inclusivement. Le nombre maximal d'individus d'une même espèce et ayant été rapporté sur une même liste d'observation accompagne chaque espèce ainsi que la date de l'observation. Le nombre total de feuillets soumis pour une période et un site donné permet de comparer l'effort d'inventaire entre les mois et entre les sites.

## Limicoles

Les rives du fleuve dans le secteur de Beauport sont utilisées comme halte migratoire par quelques espèces de limicoles. Selon la base de données eBird, 13 espèces de limicoles ont été recensées à la Pointe de Maizeret au printemps (tableau 8.24). La présence de cinq de ces espèces a été confirmée lors des inventaires de mai 2016 (GHD, 2016c). Il s'agit de la bécasse d'Amérique, du bécasseau minuscule, du bécasseau semipalmé, du chevalier givré et du pluvier kildir (tableau 8.24).

La majorité des observations de limicoles lors des inventaires a été faite dans la partie aval du rentrant sud-ouest (figure 8.10). En tout, 61 % des observations de limicoles ont été réalisées dans le secteur C (figure 8.10). Quelques observations ont également été faites dans les secteurs B (10 %), D (8 %) et E (12 %).

Les limicoles ont surtout été observés sur la plage rocailleuse qui caractérise la partie supérieure du littoral. Ils étaient, soit au repos camouflés entre les cailloux ou s'alimentant sur le bord de l'eau. Les quelques observations dans les secteurs B, D et E étaient plus souvent des oiseaux qui avaient des comportements plus actifs axés sur l'alimentation ou le déplacement.

## Sauvagine

Au cours des visites au printemps 2016, 13 espèces de sauvagine ont été recensées (tableau 8.25). L'oie des neiges est de loin l'espèce la plus abondante et représente 93 % des observations totales de sauvagine. Elle est suivie par le canard colvert, le petit garrot, la bernache du Canada et le canard souchet. Des individus de petit fuligule ou de fuligule milouinan ont également été observés à plusieurs reprises. Les autres espèces de sauvagine ne représentent que des observations ponctuelles.

L'analyse des données eBird indique aussi que plus d'une vingtaine d'espèces de sauvagine ont été observées à la Pointe de Maizerets, à la Baie de Beauport et au Port de Québec entre mars et mai 2016. De ces espèces de sauvagine, 12 ont été observées lors des inventaires de mai 2016. Il est probable que les espèces de canards fréquentant les trois sites utilisent également les habitats de la ZC à un moment ou à un autre de leur période de migration, et ce, principalement ceux situés dans le rentrant sud-ouest. En effet, cette baie abritée offre un lieu de repos et d'alimentation propice aux canards et aux oies (GHD, 2016c).

Bien que leur présence n'ait pas été confirmée lors des inventaires, la base de données eBird rapporte 1 716 mentions pour les espèces suivantes : le canard branchu, le canard chipeau, le canard d'Amérique, le canard pilelet, le canard siffleur, le fuligule à collier, le fuligule milouinan, le garrot à œil d'or, le garrot d'Islande, le grand harle, l'harelde kakawi, le harle couronné, le harle huppé, la macreuse à bec jaune, la macreuse à front blanc, la macreuse brune et l'oie de Ross.

Selon les données eBird, les espèces répertoriées en mai 2016 ont surtout été observées en avril et en mai, et certaines d'entre elles étaient déjà présentes dans les environs dès mars. Selon les inventaires de mai 2016, le pic d'abondance est survenu lors de la deuxième semaine de mai. Le nombre d'observations a été élevé au cours des trois premières semaines de mai, pour ensuite fortement diminuer au cours de la dernière semaine.

L'ensemble du rentrant sud-ouest, soit les secteurs C, D et E, affiche une grande abondance de sauvagine. Les individus observés dans le secteur E représentent d'ailleurs 45 % des observations (GHD, 2016c). Une fréquentation significative du secteur B par la sauvagine a également été notée. En ce qui concerne l'utilisation des habitats non aquatiques ou riverains, soit ceux situés en haut de talus ou en milieu terrestre aménagé, l'oie des neiges est la seule espèce de sauvagine à y avoir été aperçue au repos sur la pelouse au-delà de la piste cyclable dans le secteur E (GHD, 2016c).

Tableau 8.24 Observations de limicoles lors des inventaires de mai 2016 et mentions eBird liées à ces espèces de mars à mai 2016 dans la zone inventoriée

ESPÈCE	INVENTAIRE <sup>1</sup>	EBIRD <sup>2</sup>								
		POINTE DE MAIZERETS			BAIE DE BEAUPORT			PORT DE QUÉBEC		
	MAI	MARS	AVRIL	MAI	MARS	AVRIL	MAI	MARS	AVRIL	MAI
Bécasse d'Amérique ( <i>Scolopax minor</i> )	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bécasseau minuscule ( <i>Calidris minutilla</i> )	22	0	0	56	0	0	2	0	0	0
Bécasseau semipalmé ( <i>Calidris pusilla</i> )	2	0	0	16	0	0	0	0	0	0
Bécasseau variable ( <i>Calidris alpina</i> )	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Bécassin roux ( <i>Limnodromus griseus</i> )	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Bécassine de Wilson ( <i>Gallinago delicata</i> )	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Chevalier grivelé ( <i>Actitis macularius</i> )	4	0	0	16	0	0	4	0	0	0
Chevalier solitaire ( <i>Tringa solitaria</i> )	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Grand chevalier ( <i>Tringa melanoleuca</i> )	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0
Petit chevalier ( <i>Tringa flavipes</i> )	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0
Pluvier argenté ( <i>Pluvialis squatarola</i> )	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0
Pluvier kildir ( <i>Charadrius vociferus</i> )	2	2	4	6	0	0	1	0	0	0
Pluvier semipalmé ( <i>Charadrius semipalmatus</i> )	0	0	0	7	0	0	9	0	0	0
Nombre de visites GHD) ou de feuillets (eBird)	8	19	28	51	14	6	14	3	0	1

1 Nombre le plus élevé d'individus d'une espèce observée au cours d'une des huit visites de mai 2016.

2 Nombre le plus élevé d'individus d'une espèce mentionnée sur une seule liste.

Tableau 8.25 Observations de sauvagine lors des inventaires de mai 2016 et mentions eBird associées à ces espèces de mars à mai 2016

ESPÈCE	INVENTAIRE <sup>1</sup>	EBIRD <sup>2</sup>								
		POINTE DE MAIZERETS			BAIE DE BEAUPORT			PORT DE QUÉBEC		
		MAI	MARS	AVRIL	MAI	MARS	AVRIL	MAI	MARS	AVRIL
Bernache du Canada ( <i>Branta canadensis</i> )	8	150	300	48	144	1 000	65	0	0	0
Canard colvert ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	12	24	70	25	32	50	7	0	0	35
Canard noir ( <i>Anas rubripes</i> )	2	6	30	8	12	10	6	0	0	0
Canard souchet ( <i>Anas clypeata</i> )	5	0	1	8	0	1	7	0	0	0
Grand harle ( <i>Mergus merganser</i> )	2	15	24	2	22	4	5	0	0	0
Grèbe jougris ( <i>Podiceps grisegena</i> )	2	0	4	14	0	16	21	0	0	0
Oie des neiges ( <i>Chen caerulescens</i> )	423	110	1 200	2 000	0	60 000 <sup>3</sup>	1 200	0	0	0
Petit fuligule ( <i>Aythya affinis</i> )	11	0	14	36	0	8	8	0	0	0
Fuligule milouinan ( <i>Aythya marila</i> )	0	1	8	63	12	60	50	0	0	0
Petit fuligule ou F. milouinan	4	0	15	40	0	0	3	0	0	0
Petit garrot ( <i>Bucephala albeola</i> )	8	0	6	65	0	8	75	0	0	0
Plongeon huard ( <i>Gavia immer</i> )	1	0	0	7	0	1	3	0	0	0
Sarcelle d'hiver ( <i>Anas crecca</i> )	1	1	23	40	3	20	14	0	0	0
Nombre de visites (GHD) ou de feuillets (eBird)	8	19	28	51	14	6	14	3	0	1

<sup>1</sup> Nombre le plus élevé d'individus d'une espèce observée au cours d'une des huit visites de mai 2016.

<sup>2</sup> Nombre le plus élevé d'individus d'une espèce mentionnée sur une seule liste. Seules les espèces inventoriées en mai 2016 ont été retenues.

<sup>3</sup> Cette valeur correspond à une observation réalisée en rive du Saint-Laurent sur une distance de 60 km entre le pont de l'île d'Orléans et Saint-Anne-de-Beaupré. Les plus gros regroupements comprenaient 10 000 oies.

### Autres oiseaux aquatiques

Cinq espèces d'oiseaux aquatiques autres que des limicoles ou de la sauvagine ont été observées lors des inventaires en mai. Il s'agit du goéland à bec cerclé, du goéland hudsonien, du goéland marin, de la sterne pierregarin et du cormoran à aigrettes. Le goéland à bec cerclé était de loin l'espèce la plus abondante. Le balbuzard pêcheur, un rapace se nourrissant principalement de poissons, peut également être ajouté à cette liste.

Il s'agit de six espèces migratrices connues pour nicher dans la région, mais pour lesquelles la nidification n'a pas été confirmée dans la ZC (section 8.1.5.3). Ces espèces ont principalement été observées en vol, au-dessus de l'eau, ou au repos en bordure du fleuve.

### Passereaux et autres oiseaux terrestres

Vingt-quatre espèces de passereaux ont été observées lors des inventaires réalisés en mai 2016 (tableau 8.26). Il s'agit du groupe qui a présenté la plus forte utilisation des milieux aménagés en haut de talus. Quatre espèces terrestres autres que des passereaux ont également été observées durant cette même période. Ces espèces sont principalement associées aux aires boisées et arbustives trouvées dans le secteur, et ce, bien que certaines (p. ex. merle d'Amérique et étourneau sansonnet) utilisent aussi les terrains gazonnés pour se nourrir.

Certaines de ces espèces ont également été identifiées comme étant des nicheurs dans la ZC. Il s'agit du bruant chanteur, du bruant familier, du cardinal à poitrine rose, du carouge à épauettes, du chardonneret jaune, de l'étourneau sansonnet, de l'hirondelle de rivage, du merle d'Amérique, de la mésange à tête noire, de la paruline jaune, de la paruline masquée, du quiscale bronzé, du roselin familier, du roselin pourpré, du pic flamboyant et de la tourterelle triste (section 8.1.5.4).

D'autres espèces observées durant la migration printanière n'ont pas été classées comme nicheuses dans la ZC, puisqu'elles n'ont pas été observées de nouveau durant la période de nidification. Il s'agit du bruant à couronne blanche, du bruant à gorge blanche, du bruant des prés, de la paruline à croupion jaune, de la paruline à flancs marron, du passerin indigo, du roitelet à couronne rubis, du tyran tritri et de l'urubu à tête rouge. Ces espèces utilisent donc les aires boisées et arbustives de la ZC pour s'alimenter et se reposer durant la migration, mais n'y trouve pas d'habitat propice à la reproduction.

Enfin, certaines espèces, soit la corneille d'Amérique, l'hirondelle bicolore et le pigeon biset, ont été observées durant la période de nidification, mais n'ont pas été classées comme des nicheurs possibles, probables ou confirmés (section 8.1.5.4). Ces espèces nichent probablement à proximité du secteur de Beauport, mais ne font que passer brièvement dans le secteur pour s'alimenter ou lors de déplacements.

#### 8.1.5.4 Oiseaux présents en période estivale

Des inventaires par points d'écoute ont été réalisés pendant la période de nidification des oiseaux en 2015 et en 2016 (GHD, 2015 et 2016c). Ces inventaires ont été conduits en favorisant la période de ponte et d'incubation qui s'étend généralement de la fin mai à la fin juillet (Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, 2011; 2016). La méthode par points d'écoute a été utilisée pour vérifier l'abondance, la diversité et la distribution des oiseaux nicheurs. En raison de la présence de facteurs pouvant altérer la qualité de l'écoute, les points d'écoute ont été espacés d'une distance minimale de 250 m.

## Oiseaux nichant dans le secteur

Au total, 48 espèces d'oiseaux ont été recensées pendant l'été lors des inventaires de 2015 et de 2016 (tableau 8.27). À cet égard, la nidification a été confirmée pour 2 espèces, déterminée probable pour 12 espèces et jugée possible pour 12 espèces. Bien qu'aucun indice de nidification n'ait été observé, 22 autres espèces ont été repérées au cours des inventaires.

Tableau 8.26 Observations de passereaux et d'autres groupes lors des inventaires de mai 2016 et mentions eBird associées à ces espèces de mars à mai 2016

ESPÈCE	INVENTAIRE <sup>1</sup>	EBIRD <sup>2</sup>								
	MAI	POINTE DE MAIZERETS			BAIE DE BEAUPORT			PORT DE QUÉBEC		
		MARS	AVRIL	MAI	MARS	AVRIL	MAI	MARS	AVRIL	MAI
<b>PASSEREAUX</b>										
Bruant à couronne blanche ( <i>Zonotrichia leucophrys</i> )	4	0	1	10	0	0	0	0	0	0
Bruant à gorge blanche ( <i>Zonotrichia albicollis</i> )	1	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Bruant chanteur ( <i>Melospiza melodia</i> )	9	1	25	16	2	6	7	0	0	4
Bruant des prés ( <i>Passerculus sandwichensis</i> )	2	0	0	3	0	0	2	0	0	0
Bruant familier ( <i>Spizella passerine</i> )	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Bruant sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cardinal à poitrine rose ( <i>Pheucticus ludovicianus</i> )	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carouge à épaulettes ( <i>Agelaius phoeniceus</i> )	8	2	12	12	8	10	25	0	0	0
Chardonneret jaune ( <i>Spinus tristis</i> )	6	0	9	10	2	4	5	0	0	0
Corneille d'Amérique ( <i>Corvus brachyrhynchos</i> )	4	70	40	7	25	10	6	0	0	0
Étourneau sansonnet ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	23	10	300	26	9	20	4	0	0	16
Hirondelle bicolor ( <i>Tachycineta bicolor</i> )	4	0	1	15	0	0	5	0	0	0
Hirondelle de rivage ( <i>Riparia riparia</i> )	29	0	0	150	0	0	20	0	0	0
Hirondelle sp.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Merle d'Amérique ( <i>Turdus migratorius</i> )	6	6	12	12	1	6	5	0	0	0
Mésange à tête noire ( <i>Poecile atricapillus</i> )	1	2	2	2	2	6	3	0	0	0
Paruline à croupion jaune ( <i>Setophaga coronata</i> )	1	0	0	7	0	0	2	0	0	1
Paruline à flancs marron ( <i>Setophaga pensylvanica</i> )	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paruline jaune ( <i>Setophaga petechial</i> )	10	0	0	16	0	0	3	0	0	1
Paruline masquée ( <i>Geothlypis trichas</i> )	1	0	0	4	0	0	1	0	0	0
Passerin indigo ( <i>Passerina cyanea</i> )	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quiscale bronzé ( <i>Quiscalus quiscula</i> )	20	0	4	9	3	15	6	0	0	0
Roitelet à couronne rubis ( <i>Regulus calendula</i> )	1	0	2	4	0	1	0	0	0	0
Roselin familier ( <i>Haemorhous mexicanus</i> )	3	5	6	6	1	1	5	0	0	3
Roselin pourpré ( <i>Haemorhous purpureus</i> )	3	0	0	4	0	2	0	0	0	0
Tyran tritri ( <i>Tyrannus tyrannus</i> )	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0

ESPÈCE	INVENTAIRE <sup>1</sup>	EBIRD <sup>2</sup>								
	MAI	POINTE DE MAIZERETS			BAIE DE BEAUPORT			PORT DE QUÉBEC		
		MARS	AVRIL	MAI	MARS	AVRIL	MAI	MARS	AVRIL	MAI
<b>AUTRES OISEAUX AQUATIQUES</b>										
Balbusard pêcheur ( <i>Pandion haliaetus</i> )	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Cormoran à aigrettes ( <i>Phalacrocorax auritus</i> )	2	0	1	20	1	1	6	0	0	2
Goéland à bec cerclé ( <i>Larus delawarensis</i> )	57	75	110	160	7	41	35	3	0	12
Goéland hudsonien ( <i>Larus smithsonianus</i> )	1	14	15	16	4	8	20	7	0	0
Goéland marin ( <i>Larus marinus</i> )	1	3	8	3	9	2	1	0	0	0
Sterne pierregarin ( <i>Sterna hirundo</i> )	6	0	0	16	0	0	7	0	0	0
<b>AUTRES OISEAUX TERRESTRES</b>										
Pic flamboyant ( <i>Colaptes auratus</i> )	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Pigeon biset ( <i>Columba livia</i> )	1	18	14	22	24	15	12	200	0	100
Tourterelle triste ( <i>Zenaida macroura</i> )	1	0	1	3	2	2	1	0	0	0
Urubu à tête rouge ( <i>Cathartes aura</i> )	2	0	2	3	2	2	0	0	0	0
Nombre de visites (GHD) ou de feuillets (eBird)	8	19	28	51	14	6	14	3	0	1

1 Nombre le plus élevé d'individus d'une espèce observé au cours d'une des huit visites de mai 2016.

2 Nombre le plus élevé d'individus d'une espèce mentionné sur une seule liste. Seules les espèces inventoriées par GHD en mai 2016 ont été retenues.

**Tableau 8.27 Oiseaux recensés en période de nidification à l'intérieur de la zone inventoriée en 2015 et en 2016**

ESPÈCES		2015	2016	
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	CATÉGORIE	NOMBRE DE COUPLES NICHEURS MAXIMAL DANS LA ZONE INVENTORIÉE	CATÉGORIE
Balibuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	–	0,5	Observée
Bécasseau semi-palmé	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Observée	–	–
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	Observée	–	–
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	Probable	29,5	Probable
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>	Possible	–	–
Canard branchu	<i>Aix sponsa</i>	Observée	–	–
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	–	1	Possible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Probable	7	Confirmée
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	–	0	Possible
Canard sp.		–	0	Observée
Cardinal à poitrine rose	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	–	1	Possible
Cardinal rouge	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Possible	–	–
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Probable	18,5	Probable
Chardonneret jaune	<i>Spinus tristis</i>	Probable	17	Probable
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularius</i>	Probable	9,0	Probable
Cormoran à aigrettes*	<i>Phalacrocorax auritus</i>	Observée	–	–
Corneille d'Amérique*	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	Probable	10,5	Observée
Épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>	–	0,5	Observée
Étourneau sansonnet*	<i>Sturnus vulgaris</i>	Probable	19	Possible
Fulligule à tête rouge	<i>Aythya americana</i>	–	1	Possible
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>	Probable	61,5	Observée
Goéland hudsonien	<i>Larus smithsonianus</i>	Possible	1	Observée
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	Probable	1	Observée
Goéland sp.	<i>Larus sp.</i>	–	9,5	Observée
Grande oie des neiges	<i>Chen caerulescens</i>	Observée	–	–
Hirondelle à front blanc	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Probable	12	Observée
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>	Possible	1	Observée
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Confirmée	34	Confirmée
Hirondelle sp.		–	14,5	Possible
Jaseur d'Amérique	<i>Bombcilla cedrorum</i>	Probable	10	Probable
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	–	0,5	Observée
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	Probable	10	Probable
Mésange à tête noire	<i>Poecile atricapillus</i>	–	1	Possible
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	–	1	Probable
Mouette de Bonaparte	<i>Chroicocephalus philadelphia</i>	–	1,5	Observée
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>	–	1	Possible
Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>	Probable	14	Probable

ESPÈCES		2015	2016	
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	CATÉGORIE	NOMBRE DE COUPLES NICHEURS MAXIMAL DANS LA ZONE INVENTORIÉE	CATÉGORIE
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	Probable	1	Probable
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	Possible	–	–
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	–	21,5	Observée
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	–	0,5	Observée
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>	Possible	5	Probable
Pluvier semipalmé	<i>Charadrius semipalmatus</i>	–	0,5	Observée
Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>	Possible	15	Probable
Roselin familier	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Observée	1	Possible
Roselin pourpré	<i>Haemorhous purpureus</i>	–	1	Possible
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Probable	8,5	Observée
Sterne sp.	<i>Sterna sp.</i>	–	2,5	Observée
Tourterelle triste	<i>Zenaida macroura</i>	Possible	–	–

\* Ces espèces ne sont pas protégées en vertu de la Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs (Environnement Canada. [https://ec.gc.ca/nature/default.asp?lang=Fr&n=496E2702-1#\\_003](https://ec.gc.ca/nature/default.asp?lang=Fr&n=496E2702-1#_003)).

### Limicoles

En ce qui concerne les limicoles, le chevalier grivelé et le pluvier kildir sont les seules espèces dont la nidification dans la zone inventoriée a été déterminée comme probable selon le niveau de certitude des codes observés.

Le chevalier grivelé a principalement été observé le long des rives du fleuve, incluant plusieurs observations le long de la plage de sable-galet dans les secteurs A et B. En ce qui concerne le pluvier kildir, il n'est pas strictement associé au milieu riverain, pouvant utiliser tout milieu ouvert où la végétation est peu abondante ou absente pour sa nidification (Gauvreau et Alvo, 1995). En effet, il pourrait utiliser des zones graveleuses à l'intérieur des zones industrielles du port et a été observé le long des chemins de fer à l'ouest du rentrant sud-ouest.

### Sauvagine

Au cours de l'été, pendant la période d'élevage des oisillons et à partir du moment où ils prennent leur indépendance, le rentrant sud-ouest est le milieu qui offre les composantes d'habitats les plus favorables à la sauvagine (canards, oies, bernaches) en raison de la présence des marais intertidaux (marais à scirpe d'Amérique, marais à sagittaire à feuilles larges et marais à zizanie des marais). Ce type d'habitat est reconnu pour sa grande productivité en microinvertébrés, lesquels servent à l'alimentation des oiseaux qui y séjournent. La végétation qui y abonde sert aussi de refuge contre les prédateurs. De plus, la végétation naturelle en bordure du rentrant sud-ouest offre un couvert à proximité du milieu aquatique dans lequel les canards peuvent dissimuler leurs nids.

Le canard colvert est la seule espèce de sauvagine dont la nidification a été confirmée en 2016. De plus, le canard souchet, le canard chipeau et le fuligule à tête rouge ont été classés comme nicheurs possibles. La faible étendue et la faible densité de la végétation dans les marais intertidaux en juin sont des facteurs à prendre en compte pour expliquer la moins grande utilisation de ce milieu en période de reproduction qu'en période de migration. La zone intertidale du rentrant sud-ouest n'offre pas d'habitats de qualité pendant la période de nidification (refuge contre les prédateurs, sources de nourriture, etc.).

#### Autres oiseaux terrestres

En plus de l'hirondelle de rivage, dont la nidification est confirmée, 18 espèces de passereaux, le pic flamboyant et la tourterelle triste ont été classés comme nicheurs probables ou possibles à l'intérieur de la zone inventoriée (tableau 8.27). Les cinq espèces les plus observées sont l'étourneau sansonnet, le bruant chanteur, le chardonneret jaune, le quiscale bronzé et le carouge à épaulettes. Il s'agit d'espèces souvent trouvées en milieu de bordure ou de friches perturbées par les activités humaines. Cependant, le plus grand nombre d'espèces a été observé à l'endroit des points d'écoute SE6, SE8 et SE4, qui correspondent aux habitats situés le long de la rive et du littoral du rentrant sud-ouest (tableau 8.28). La présence de zones arborescentes à ces endroits explique probablement la plus grande richesse spécifique observée.

Tableau 8.28 Abondance et diversité des oiseaux nicheurs par point d'écoute et type d'habitat en 2016

POINT D'ÉCOUTE	TYPE D'HABITAT <sup>1</sup> (N° habitat)	NOMBRE D'ESPÈCES	NOMBRE DE COUPLES NICHEURS
SE1	Plage, arborale (6, 8)	5	7
SE2	Plage, herbaçaie et arborale (6, 7 et 8)	8	24
SE3	Plage (6)	6	11,5
SE4	Plage, marécage arborescent (5, 6)	10	16
SE5	Marais, marécage arborescent, marécage arbustif, plage (1, 4, 5 et 6)	9	15
SE6	Marais, marécage arborescent et plage (3, 5 et 6)	14	26
SE7	Friche herbacée <sup>2</sup>	10	17
SE8	Marais, marécage arborescent, plage (2, 5 et 6)	13	31,5
SE9	Marais, plage (2, 6)	4	4
SE10	Marais, plage (1, 6)	1	3
SE11	Marais, plage (1, 6)	2	2
SE12	Marais, plage (1, 6)	1	2

<sup>1</sup> Voir Annexe E. Cartographie des habitats tirée du document de 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. Rapport final. N/Réf. J020206-E1. 17 décembre 2015. 21 pages + annexe.

<sup>2</sup> La caractérisation de cet habitat sera complétée au plus tard à la mi-août.

La nidification de l'hirondelle de rivage et de l'engoulevant d'Amérique a également été confirmée dans la ZC. Le détail concernant ces deux espèces à statut précaire est fourni à la section 8.1.6.5.

## Utilisation de la zone inventoriée autre que pour la nidification

### Oiseaux aquatiques

En plus des deux espèces de limicoles qui sont considérés comme des nicheurs probables ou possibles dans la zone inventoriée, le bécasseau semipalmé y a été observé en vol dans le secteur C, à la fin mai 2016 pendant sa période migratoire. Les bécasseaux semipalmés se reproduisent durant l'été dans les régions moyennes de l'Arctique et subarctiques du Canada ainsi que de l'Alaska. Ils quittent l'Amérique du Sud durant la première moitié de mai pour se diriger vers le nord (Fédération canadienne de la faune, 1991).

De plus, trois autres espèces (bernache du Canada, canard branchu et oie des neiges) ont été observées durant la période de nidification sans qu'il n'y ait d'indice indiquant qu'elles se reproduisent dans la zone inventoriée.

Cinq espèces de laridés (mouettes et goélands) ont été observées dans la zone inventoriée durant la période de nidification. Le goéland à bec cerclé était de loin l'espèce la plus abondante. Cette espèce niche aussi bien sur des îles naturelles que sur des friches, des jetées ou des brise-lames construits par l'être humain, sur le sable, la terre, le béton, les scories, les rochers, le bois flotté ou les gravats, pourvu qu'il y ait de l'eau et de la nourriture à proximité (Fédération canadienne de la faune, 1993). Les terrains créés à partir de résidus de dragage ou de matériaux de remblayage, les cours d'usine et parfois même les toits de certains édifices satisfont aussi à ses exigences (Gauthier et Aubry, 1995).

La présence constante d'oiseaux adultes pendant la période de reproduction du goéland à bec cerclé laisse croire que l'espèce pourrait nicher à l'intérieur de la zone inventoriée, d'autant plus que cette dernière n'a besoin que d'un petit territoire. Cette espèce se reproduit fort probablement à proximité dans la région de Beauport, et elle vient s'y alimenter et s'y reposer. Précisons que les déplacements lors des inventaires se sont limités à l'aire des travaux prévus pour le projet d'aménagement du quai multifonctionnel en eau profonde, au secteur de la Baie de Beauport, une partie de la plage et le rentrant sud-ouest. Ces secteurs correspondent essentiellement à des sites d'alimentation et de repos pour le goéland à bec cerclé.

Malgré le fait que les exigences de cette espèce pour des sites de nidification soient variées et que les caractéristiques d'habitat de la zone inventoriée puisse répondre à ces exigences, le niveau de certitude de l'indice de nidification pour le goéland à bec cerclé a été revu depuis les inventaires effectués en 2015, passant ainsi de nicheur probable à espèce observée.

Des sternes pierregarin ont été observées les 8 et 17 juin 2016 aux stations SE2, SE3, SE4, SE6 et SE11. Les individus ont soit été vus en vol ou en alimentation au-dessus du fleuve. Le 8 juin 2016, plusieurs individus (n=7) ont été aperçus dans le secteur de l'arrière-quai, en vol au-dessus des piles de sols/matériaux, dont celles qui sont recouvertes d'une membrane de plastique noire. Les individus semblaient utiliser le secteur puisque les comportements de vol étaient plutôt des voltiges sans grands déplacements. Selon Gauthier et Aubry (1995), « les sites choisis pour la reproduction sont généralement proches d'un plan d'eau important, soit un grand lac, un réservoir, un cours d'eau ou la mer. Souvent, ce sont des îles basses, recouvertes en partie de végétation courte, ou des langues de sable ou de gravier; parfois, ce sont des îlots créés à partir de matériaux de dragage, des structures pour la navigation ou des jetées. Les colonies sont plus importantes en milieu côtier qu'à l'intérieur des terres, où elles ne comptent en général que quelques couples ».

Selon les activités de remaniement ou d'utilisation qui sont menées à l'égard de ces piles de sols et du secteur de l'arrière-quai, il est possible que la sterne pierregarin utilise ces piles ou d'autres structures présentes dans ce secteur pour nicher. L'espèce doit certainement nicher à proximité, dans la région. En 2016, les observations ont été rapportées avec un niveau de certitude correspondant au code X, soit espèce observée, bien que la nidification puisse être probable dans le secteur de l'arrière-quai et de la zone inventoriée, considérant les exigences de l'espèce en matière de sites de nidification. Comme les individus ont été observés qu'à une seule reprise dans le secteur de l'arrière-quai, le niveau de certitude de l'indice de nidification pour cette espèce a été revu à la baisse depuis 2015, passant de nicheur probable à espèce observée.

Le plongeon huard a été observé dans la zone inventoriée en 2016, alors que le cormoran à aigrettes y a été observé en 2015. De plus, le balbuzard pêcheur, un rapace se nourrissant principalement de poissons, y a été vu en vol au-dessus de l'eau en 2016. Il n'y a aucun indice que ces trois oiseaux piscivores nichent à l'intérieur de la ZC. La partie aquatique de cette zone peut cependant servir comme aire d'alimentation pour ces espèces.

#### Autres oiseaux terrestres

L'épervier brun et la corneille d'Amérique ont été observés, mais aucun n'a été rapporté avec un niveau de certitude qui a dépassé le code X, soit espèce observée. Cependant, ces deux espèces pourraient potentiellement nicher dans les arbres de la ZC et il est probable que cette dernière soit utilisée comme aire d'alimentation pour des individus nichant à proximité.

#### 8.1.5.5 Oiseaux présents en période automnale

Les relevés ont eu lieu de la fin août à la fin octobre 2015 à raison de deux visites par semaine en août et en septembre et d'une visite par semaine en octobre. Les dates, l'heure et la durée de la visite ainsi que les informations relatives aux conditions de marée sont présentées dans le rapport d'inventaire (GHD, 2015a).

Au total, 16 espèces de limicoles et 20 espèces de sauvagine sont susceptibles d'utiliser la ZC pendant la migration automnale (tableau 8.29). Il ressort aussi qu'un plus grand nombre de limicoles et de sauvagine a été observé en 2015 que dans les années antérieures, et ce, bien qu'il soit largement inférieur à celui des années 1960 et 1970 pour le secteur de Beauport, alors qu'on parlait de milliers d'oiseaux. D'après ces résultats, il semble que les limicoles n'aient pas complètement délaissé le site, mais comme les populations ont subi un déclin marqué, les nombres sont nettement inférieurs à ce qu'ils étaient auparavant. Les observations avaient tout de même permis de recenser plusieurs espèces, dont, en 2008, une espèce rare au Québec, le chevalier semipalmé.

#### Oiseaux migrateurs

##### Limicoles

En 2015, le nombre d'espèces recensées est légèrement supérieur au nombre d'espèces observées en 2008 (+1) et en 2007 (+2), alors qu'il est significativement plus élevé qu'en 2006 (+7). Les espèces suivantes ont, entre autres, été observées en 2015 : cinq espèces de bécasseau (à croupion blanc, minuscule, sanderling, semipalmé et variable), trois pluviers (argenté, kildir et semipalmé), le chevalier grivelé et la bécassine de Wilson. Le bécasseau à croupion blanc ainsi que le pluvier argenté sont deux espèces qui n'ont jamais été observées lors des suivis de migration automnale de 2006 à 2008. À l'inverse, le bécasseau de Baird, le chevalier semipalmé et le pluvier bronzé n'ont pas été observés en 2015, alors qu'ils l'avaient été durant les suivis automnaux de 2006 à 2008.



Tableau 8.29 Limicoles et sauvagine observés lors des inventaires réalisés au secteur de Beauport en 2006, 2007, 2008 et 201

Espèce	Limicoles					Espèce	Sauvagine			
	Nombre						Nombre			
	2006	2007	2008	2015		2006	2007	2008	2015	
Bécasseau sp.	4	6	-	11	3.9	Barboteurs sp.	65	-	-	-
Bécasseau à croupion blanc	-	-	-	2	0.7	Bernache du Canada	52	-	-	72
Bécasseau de Baird	-	-	2	-		Canard d'Amérique	-	20	39	8
Bécasseau minuscule	-	75	5	66	23.5	Canard chipeau	-	-	29	13
Bécasseau sanderling	-	7	3	6	2.1	Canard colvert	17	352	556	896
Bécasseau semipalmé	-	45	15	28	10.0	Canard noir	1	54	220	40
Bécasseau variable	-	1	-	8	2.8	Canard pilet	-	1	-	6
Bécassine de Wilson	1	-	3	2	0.7	Canard souchet	-	2	-	1
Chevalier grivelé	-	5	20	10	3.6	Érismature rousse	1	-	-	-
Chevalier semipalmé	-	-	1	-		Foulque d'Amérique	-	1	-	-
Chevalier solitaire	-	2	-	-		Fuligule milouinan	1	-	12	-
Grand chevalier	2	-	-	-		Fuligule à tête rouge	-	-	-	4
Pluvier argenté	-	-	-	10	3.6	Grand harle	1	-	1	-
Pluvier bronzé	-	-	10	-		Harle huppé	-	-	1	-
Pluvier kildir	-	5	2	1	0.4	Macreuse brune	-	-	7	-
Pluvier semipalmé	18	92	60	137	48.8	Macreuse noire	-	3	-	-
						Oie des neiges	-	-	-	2
						Petit fuligule	-	11	-	-
						Petit garrot	-	-	3	-
						Sarcelles sp.	33	50	-	-
						Sarcelle à ailes bleues	-	6	83	39
						Sarcelle d'hiver	-	31	34	93
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>238</b>	<b>121</b>	<b>281</b>		<b>TOTAL</b>	<b>171</b>	<b>531</b>	<b>985</b>	<b>1174</b>
Nombre moyen par visite	2.3	14.0	7.1	20.1		Nombre moyen par visite	15.5	31.2	57.9	83.9
Nombre d'espèces	4	9	10	11		Nombre d'espèces	7	10	10	10
Nombre de visites	11	17	17	14		Nombre de visites	11	17	17	14



En 2015, les espèces les plus observées sont le pluvier semipalmé ( $n = 137$ ), le bécasseau minuscule ( $n = 66$ ), le bécasseau semipalmé ( $n = 28$ ), recueillant respectivement 49 %, 24 % et 10 % des observations. Ces 3 espèces représentent un total de 83 % des observations, alors que les 7 autres espèces totalisent 17 % des observations. Les trois espèces les plus abondantes ont surtout été observées en septembre (figure 8.11). Par la suite, quelques observations ont été effectuées en octobre, mais leur nombre était moins élevé. Chez les autres espèces limicoles, le bécasseau variable a été principalement observé vers la fin octobre.

L'analyse du nombre d'observations, toutes espèces limicoles confondues, permet de constater que le pic d'abondance est observé au début de septembre. Par la suite, le nombre d'observations diminue à partir de la fin septembre jusqu'à la fin du suivi automnal à la fin octobre.

Comme c'était le cas lors des suivis précédents (CJB Environnement inc., 2008b), la majorité des observations de limicoles ont été faites le long de la plage rocailleuse du côté sud de la péninsule (figure 8.10). En tout, 81 % des observations de limicoles ont été faites dans le secteur B, et la densité la plus grande d'observations a été dans la partie rocailleuse du secteur B qui est sur la propriété de l'APQ. Quelques observations ont également été faites en périphérie de cette zone, au secteur A et dans la partie sud-est de la plage publique. Comme en 2008, il y a aussi eu quelques observations de limicoles dans les secteurs C (9 % des observations) et D (7 % des observations).

Tout comme de 2006 à 2008, les limicoles en repos ont souvent été observés sur la plage rocailleuse en période de marée haute. Cependant, ils ont aussi été observés à marée basse, soit en repos sur la plage rocailleuse ou s'alimentant sur le bord de l'eau. Les quelques observations dans les secteurs C et D étaient plus souvent des oiseaux ayant des comportements plus actifs d'alimentation ou de déplacement.

### Sauvagine

En 2015, le nombre d'espèces recensées est le même que celui de 2008, alors qu'il est supérieur à celui de 2007 (+1) et de 2006 (+5). Toutefois, le nombre moyen d'observations par visite en 2015 ( $n_{\text{moy.}} = 83,9$ ) est supérieur à celui de 2008 ( $n_{\text{moy.}} = 57,9$ ), de 2007 ( $n_{\text{moy.}} = 31,2$ ) et de 2006 ( $n_{\text{moy.}} = 15,5$ ). Bien que le nombre d'observations augmente avec les années, les principales espèces observées demeurent les mêmes (canard colvert, canard noir, sarcelle à ailes bleues et sarcelle d'hiver) (tableau 8.30). Il est à noter qu'en raison de la distance et des nombres, il n'est pas impossible qu'à l'occasion, les canards noirs et colverts aient été confondus, puisqu'il s'agit d'espèces similaires qui se reproduisent même à l'occasion entre elles. Les autres espèces de sauvagine ne représentent que quelques observations ponctuelles.

La bernache du Canada a été observée uniquement le 10 et le 11 septembre 2015 (55 et 22 individus respectivement) dans la partie extérieure du rentrant sud-ouest (secteurs C et D). Cette présence ponctuelle correspond bien aux données obtenues de 2006 à 2008, pour lesquelles un bon nombre avait été observé en 2006, alors qu'aucune observation n'a été faite en 2007 et en 2008. La ZC ne semble donc pas être très utilisée par cette espèce, mais des groupes peuvent y arrêter brièvement durant leur migration.

Le fuligule à tête rouge et l'oie des neiges sont deux espèces qui n'avaient pas été observées lors des suivis de migration automnale de 2006 à 2008. L'oie des neiges observée était probablement un individu blessé qui n'avait pas migré jusqu'à l'aire de nidification de l'espèce dans l'Arctique. À l'inverse, plusieurs espèces observées lors des suivis de migration automnale de 2006 à 2008 n'ont pas été observées en 2015, dont l'éristature rousse, la foulque d'Amérique, le fuligule milouinan, le grand harle, le harle huppé, la macreuse brune, la macreuse noire, le petit fuligule et le petit garrot.

En 2015, le pic d'abondance a été observé lors de la deuxième et troisième semaine de septembre (figure 8.12). Par la suite, le nombre d'observations a fortement diminué. Durant le pic d'abondance, toutes les observations ont été effectuées dans le rentrant sud-ouest (secteurs C, D et E), ce qui est comparable aux résultats de 2006 à 2008. Les habitats dans ces secteurs sont plus propices à satisfaire aux exigences d'habitats des canards.

Comme de 2006 à 2008, les canards ont habituellement été observés en train de s'alimenter dans la végétation émergente, au repos sur les petites zones de plage ou sur l'enrochement au fond de la baie. En 2015, les canards ont le plus souvent été vus en repos à marée haute sur les enrochements de la rive nord du rentrant sud-ouest et en repos à marée basse sur les rives sableuses du côté sud du rentrant sud-ouest. Ils s'alimentent à l'intérieur du marais principalement lors des marées montantes et descendantes lorsque la végétation est inondée, mais qu'elle émerge de la surface de l'eau.

#### Autres oiseaux aquatiques et rapaces diurnes

En plus des limicoles et de la sauvagine, deux autres groupes d'oiseaux ont fait l'objet d'un décompte systématique lors des relevés en 2015, à savoir les autres oiseaux aquatiques (p. ex. hérons, laridés et cormorans) et les rapaces. À l'instar des suivis antérieurs (CJB Environnement inc., 2008b), le goéland à bec cerclé était de loin l'espèce la plus observée (tableau 8.31).

#### Autres oiseaux terrestres

Des observations fortuites ont aussi été notées pour certaines espèces d'oiseaux terrestres durant la période de la migration automnale, et ce, bien que ces espèces n'aient pas fait l'objet d'inventaires complets ou systématiques.

La présence régulière d'un petit nombre de corneilles d'Amérique à l'intérieur de la ZC a été notée. Cette espèce était généralement dans le haut de plage ou en milieu terrestre, mais pouvait à l'occasion se nourrir dans la zone intertidale en compagnie des goélands.

La présence de bruants en migration a été notée à plusieurs reprises. L'espèce la plus observée a été le bruant à gorge blanche. En effet, on trouvait plus d'une centaine de ces oiseaux dans les arbustes longeant la limite sud du rentrant sud-ouest lors de la visite du 24 septembre 2015. Ils étaient encore présents en grand nombre lors des visites du 30 septembre et du 7 octobre 2015. Cette espèce a ensuite continué d'être observée en plus petit nombre jusqu'à la fin des inventaires. La présence du junco ardoisé en petit nombre a été notée le 7 et le 23 octobre 2015 dans le même habitat que le bruant à gorge blanche.

Une dizaine de bruants des neiges ont été observés à la plage du secteur A, le 23 octobre 2015. Deux autres individus ont été observés au secteur C et trois au secteur D à cette même date.

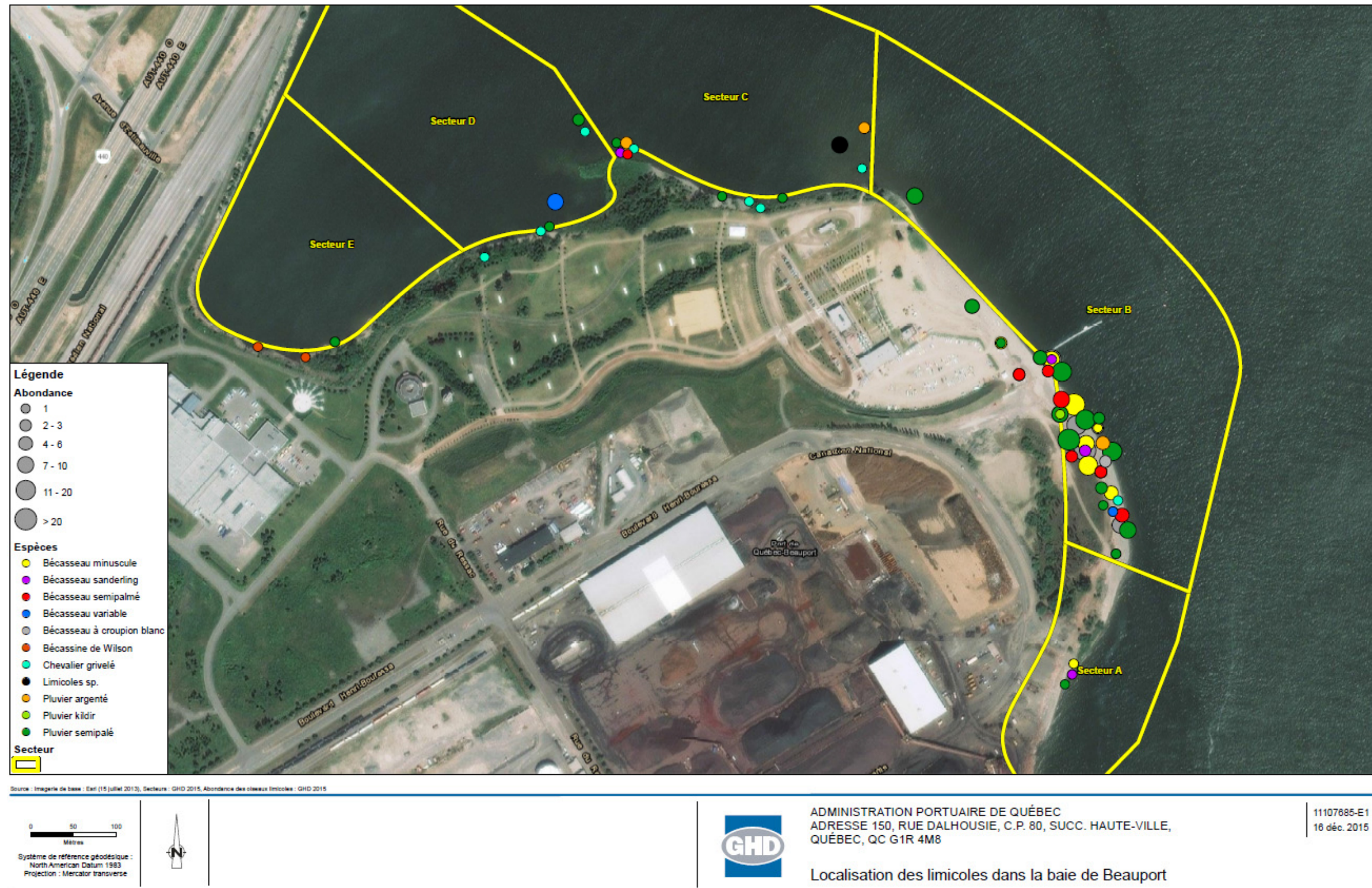


Figure 8.10 Localisation des limicoles dans la Baie de Beauport



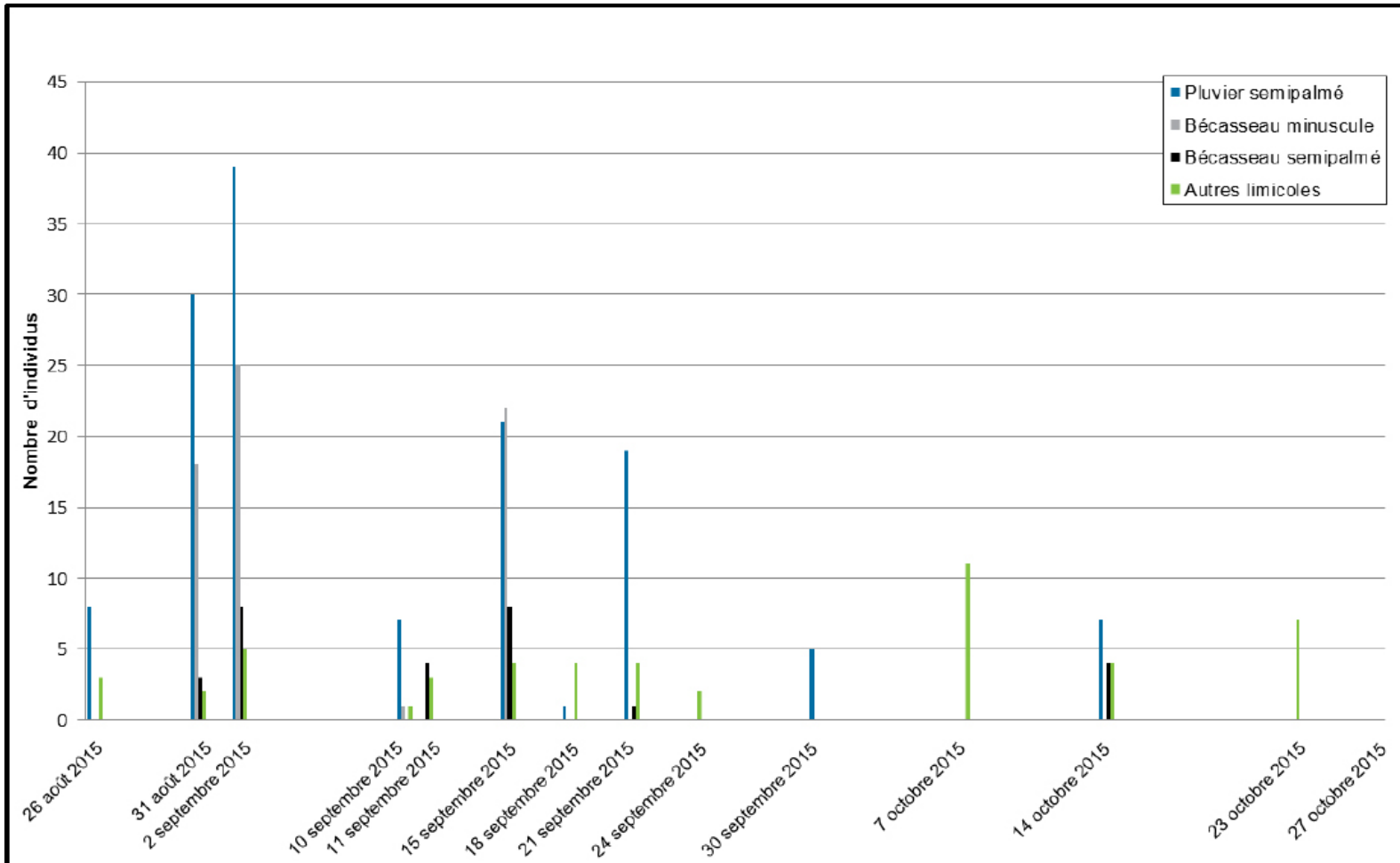


Figure 8.11 Répartition des observations des limicoles au cours de la saison 2015



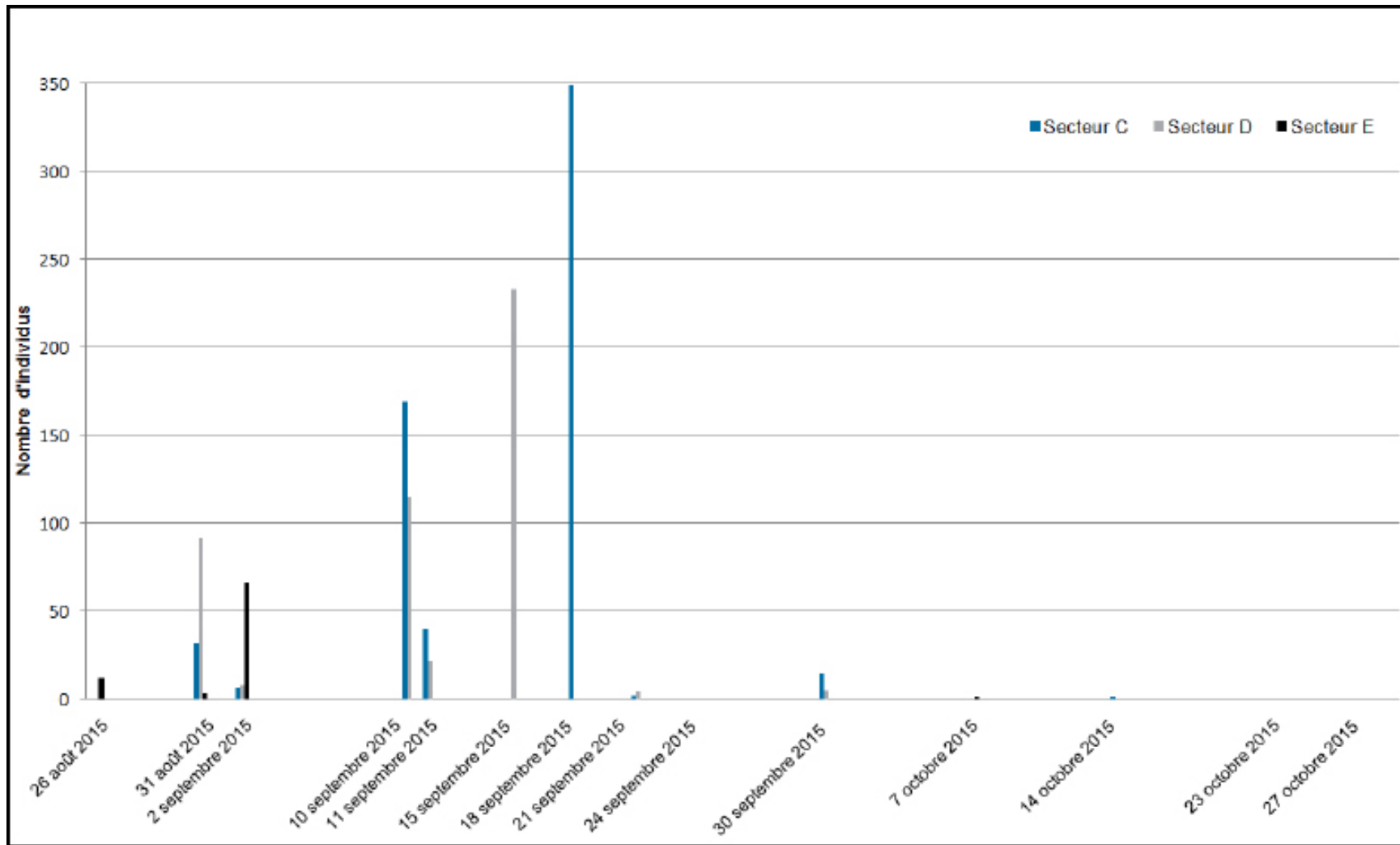


Figure 8.12 Répartition des observations de la sauvagine au cours de la saison 2015



**Tableau 8.30** Proportion des observations de canards au secteur de Beauport selon les espèces

ESPÈCE	2006	2007	2008	2015
Barboteurs sp.	54,6 %	–	–	–
Canard d'Amérique ( <i>Anas americana</i> )	–	3,8 %	4,0 %	0,7 %
Canard chapeau ( <i>Anas strepera</i> )	–	–	2,9 %	1,2 %
Canard colvert ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	14,3 %	66,3 %	56,4 %	81,5 %
Canard noir ( <i>Anas rubripes</i> )	0,8 %	10,2 %	22,3 %	3,6 %
Canard pilet ( <i>Anas acuta</i> )	–	0,2 %	–	0,5 %
Canard souchet ( <i>Anas clypeata</i> )	–	0,4 %	–	0,1 %
Érismature rousse ( <i>Oxyura jamaicensis</i> )	0,8 %	–	–	–
Foule d'Amérique ( <i>Fulica americana</i> )	–	0,2 %	–	–
Fuligule milouinan ( <i>Aythya marila</i> )	0,8 %	–	1,2 %	–
Fuligule à tête rouge ( <i>Aythya americana</i> )	–	–	–	0,4 %
Grand harle ( <i>Mergus merganser</i> )	0,8 %	–	0,1 %	–
Harle huppé ( <i>Mergus serrator</i> )	–	–	0,1 %	–
Macreuse brune ( <i>Melanitta fusca</i> )	–	–	0,7 %	–
Macreuse noire ( <i>Melanitta nigra</i> )	–	0,6 %	–	–
Petit fuligule ( <i>Aythya affinis</i> )	–	2,1 %	–	–
Petit garrot ( <i>Bucephala albeola</i> )	–	–	0,3 %	–
Sarcelles sp.	27,7 %	9,4 %	–	–
Sarcelle à ailes bleues ( <i>Anas discors</i> )	–	1,1 %	8,4 %	3,5 %
Sarcelle d'hiver ( <i>Anas crecca</i> )	–	5,8 %	3,5 %	8,5 %

**Tableau 8.31** Autres oiseaux aquatiques et rapaces diurnes observés en 2015

ESPÈCE	NOMBRES D'OBSERVATIONS TOTALES (14 visites)					
	A	B	C	D	E	TOTAL
Goéland à bec cerclé ( <i>Larus delawarensis</i> )	169	319	608	111	51	1 258
Goéland hudsonien ( <i>Larus smithsonianus</i> )	21	3	13	0	1	38
Goéland marin ( <i>Larus marinus</i> )	2	1	5	0	0	8
Mouette de Bonaparte ( <i>Chroicocephalus philadelphia</i> )	1	0	0	0	0	1
Grand héron ( <i>Ardea herodias</i> )	3	3	13	4	3	26
Cormoran à aigrettes ( <i>Phalacrocorax auritus</i> )	0	2	1	0	0	3
Martin-pêcheur d'Amérique ( <i>Megaceryle alcyon</i> )	1	0	0	0	1	2
Uruba à tête rouge ( <i>Cathartes aura</i> )	0	2	1	0	0	3
Balbuzard pêcheur ( <i>Pandion haliaetus</i> )	0	0	1	0	0	1
Épervier brun ( <i>Accipiter striatus</i> )	0	0	1	0	0	1
Busard Saint-Martin ( <i>Circus cyaneus</i> )	0	0	0	1	0	1

### 8.1.5.6 Oiseaux résidants

Les oiseaux résidants sont qu'on trouve dans la région pendant toute l'année. Souvent, ces oiseaux utilisent le même habitat pour toutes leurs étapes du cycle de vie, les principales activités hivernales étant le repos et l'alimentation. Les oiseaux résidants incluent plusieurs espèces terrestres qui pourraient se trouver dans les secteurs boisés et les friches de la ZC, telles que le moineau domestique, la mésange à tête noire, le geai bleu, la corneille d'Amérique, la perdrix grise, le pic chevelu et le pic mineur. À cette liste d'oiseaux terrestres s'ajoutent des espèces migratrices pour lesquelles la majorité des individus migrent vers le sud à l'hiver, mais dont certains individus peuvent rester pendant l'hiver, à savoir la buse à queue rousse, l'étourneau sansonnet, le merle d'Amérique, le junco ardoisé, le roselin familier et la tourterelle triste.

## 8.1.6 Espèces à statut précaire et leurs habitats

### 8.1.6.1 Méthodologie

En fonction des critères d'habitat de chaque espèce, l'analyse du potentiel de présence dans la ZC des espèces incluses à l'annexe 1, ou admissibles en vue d'une modification à l'annexe 1, de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) ou ayant été désignées menacées ou vulnérables en vertu de la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables du Québec* (LEMV), dont l'aire de répartition géographique recoupe la ZC, a été faite. Les espèces évaluées ou en attente d'une évaluation par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) et dont l'aire de répartition recoupe la ZC ont également été considérées. Cette liste d'espèces, accompagnée d'informations sur leur répartition et leurs exigences d'habitat, peut être consultée à l'annexe 8.1.

Des inventaires complémentaires visant à confirmer ou à infirmer la présence de certaines espèces à statut précaire ont été réalisés dans la ZC.

À l'été 2015, un effort considérable a été porté à la recherche de la ciculaire de Victorin et de la gentiane de Victorin, deux espèces floristiques à statut précaire, le long de transects dans le rentrant sud-ouest.

Des inventaires ont également été réalisés à trois reprises (7 mai, 21 mai et 10 juin 2015) en période de marée haute pour la tortue géographique et la tortue serpentine. La technique, basée sur les recommandations de Tessier et coll. (2015) et sur l'avis du SCF-EC (26 janvier 2015), a consisté à parcourir le secteur en mettant l'accent sur les berges, en incluant la zone des battures de Beauport, qui s'étend jusqu'à la rivière Beauport, la Baie de Beauport et l'estuaire de la rivière Saint-Charles (figure 8.6). Au cours de ces déplacements, une attention particulière a été portée à la recherche de sites d'exposition, c'est-à-dire des structures émergeant de l'eau (roches, troncs d'arbres, etc.) où les tortues se font chauffer au soleil. Puisque les tortues géographiques sont très craintives et n'hésitent pas à plonger à l'eau rapidement lorsqu'on s'en approche, la navigation a été effectuée à basse vitesse à l'aide d'un zodiac, de manière à demeurer silencieux et à les observer de loin au moyen de jumelles (8 x 40) et d'un télescope.

Enfin, l'APQ a entrepris plusieurs travaux de caractérisation et de suivi sur la faune ichtyenne depuis 2013 afin d'établir un état de référence des habitats potentiels dans la zone inventoriée et leur utilisation par les poissons (section 8.5.2.1). Ces travaux ont permis de relever la présence d'espèces en situation précaire ainsi que leur utilisation des habitats présents.

### 8.1.6.2 Flore vasculaire

Parmi les plantes vasculaires en situation précaire, l'analyse du potentiel de présence dans la ZC a fait ressortir un fort potentiel de présence pour quatre espèces (tableau 8.32). De plus, deux autres espèces se sont vues attribuer un potentiel de présence jugé moyen.

Tableau 8.32 Espèces de plantes vasculaires en situation précaire ayant un potentiel de présence dans la ZC

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 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 ZC comprend ce type de milieux, soit des marais intertidaux avec spartine pectinée et des herbaçaias à scirpe américain, dans le rentrant sud-ouest. 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, 2015d).

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 ZC 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 ZC qui correspondent aux exigences de cette espèce.

### 8.1.6.3 Faune terrestre

Les espèces considérées comme espèces fauniques terrestres sont les mammifères terrestres, les amphibiens et les reptiles ainsi que les arthropodes.

#### Mammifères terrestres

L'analyse du potentiel de présence dans la ZC a permis d'attribuer un potentiel de présence jugé moyen à deux espèces de mammifères terrestres en situation précaire, soit la belette pygmée et la chauve-souris cendrée (tableau 8.33). Toutefois, aucune mention d'occurrence n'est rapportée par le CDPNQ dans un rayon de 8 km autour de la ZC pour ces deux espèces susceptibles d'être désignées menacée ou vulnérable au Québec.

Tableau 8.33 Espèces de mammifères terrestres en situation précaire ayant un potentiel de présence dans la ZC

ESPÈCE	COSEPAC <sup>1</sup>	LEP <sup>2</sup>	PROVINCIAL <sup>3</sup>	POTENTIEL
Belette pygmée <i>Mustela nivalis</i>	-	-	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Moyen
Chauve-souris cendrée <i>Lasiurus cinereus</i>	-	-	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	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 présence de milieux ouverts en bordure du rentrant sud-ouest, ainsi que de zones de broussailles le long des berges correspond à des composantes d'habitats recherchées par la belette pygmée. Toutefois, la forte présence d'activités humaines limite le potentiel pour cette espèce de s'y trouver.

Pour sa part, la chauve-souris cendrée pourrait profiter de la présence d'arbres isolés et du petit secteur boisé qui se trouvent dans la ZC. De plus, cette espèce pourrait chasser au-dessus du rentrant sud-ouest et de la baie de Beauport. La chauve-souris cendrée migre vers le sud des États-Unis et les Caraïbes à l'automne et revient au Québec en avril ou mai (Prescott et Richard, 1996).

#### Amphibiens et reptiles

Des 11 espèces susceptibles d'être présentes dans la ZC (AARQ, 2016), 3 ont un statut précaire. Il s'agit de la tortue serpentine, désignée préoccupante selon l'annexe 1 de la LEP, de la tortue géographique, également désignée préoccupante selon l'annexe 1 de la LEP et vulnérable selon la LEMV, ainsi que de la couleuvre verte, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable à l'échelle provinciale (tableau 8.34).

Les mentions connues pour ces espèces sont assez éloignées de la ZC. En effet, le site d'observation le plus près pour la tortue géographique est situé au Domaine de Maizerets (précision de 100 m) de l'autre côté de l'autoroute Dufferin-Montmorency, l'unique observation pour la tortue serpentine est rapportée dans les battures de Beauport en aval de la Baie de Beauport (précision de 1,6 à 4,9 km) et l'unique observation de couleuvre verte est située sur un terrain en friche sur la rive sud du fleuve en face de l'Anse au Foulon (précision de 1,6 à 4,9 km).

L'analyse du potentiel de présence pour le groupe des reptiles a attribué un fort potentiel pour la couleuvre verte et un potentiel moyen pour la tortue serpentine et la tortue géographique (tableau 8.34).

Tableau 8.34 Espèces de reptiles en situation précaire ayant un potentiel de présence sur le site

ESPÈCE	COSEPAC <sup>1</sup>	LEP <sup>2</sup>	PROVINCIAL <sup>3</sup>	POTENTIEL
Couleuvre verte <i>Liochlorophis vernalis</i>	-	-	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Fort
Tortue géographique	Préoccupante	Préoccupante (annexe 1)	Vulnérable	Moyen
Tortue serpentine <i>Chelydra serpentina</i>	Préoccupante	Préoccupante (annexe 1)	-	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)

### Couleuvre verte

Dans la ZC, la présence de terrains gazonnés en bordure d'endroits buissonneux et humides représente un habitat correspondant aux besoins de la couleuvre verte. Cette espèce tolère aussi certaines modifications à son habitat et semble profiter du déboisement (Desroches et Rodrigue, 2004). Selon le CDPNQ, la couleuvre verte est présente dans la région de la Capitale-Nationale.

### Tortue géographique

Le manque de structures émergentes, la présence de berges enrochées et de structures de quai en décrépitude sur une grande partie de la ZC sont des éléments qui diminuent la qualité de l'habitat pour la tortue géographique. Cette tortue habite les cours d'eau et les lacs, et elle se chauffe au soleil durant toute la saison active en grim pant sur des roches émergentes, les berges, de vieux troncs d'arbre ou des arbres tombés. Cette espèce affiche une préférence pour les milieux aquatiques peu profonds, dont le fond est meuble, et qui offrent des objets en surface sur lesquels la tortue peut s'exposer au soleil, près de berges à l'état naturel (COSEPAC, 2012, cité dans GHD, 2015b).

La rive sud du rentrant sud-ouest et la section de la berge située au nord-ouest de la plage de la Baie de Beauport demeurent les secteurs les plus propices pour la tortue géographique en raison de la présence de berges végétalisées.

Bien que la plage de la Baie de Beauport ait les caractéristiques pour être un site de ponte propice à la tortue géographique (site ensoleillé sur du sable à moins de 35 m de l'eau), le taux élevé d'achalandage, la circulation des VTT et la présence de chiens (qui ne sont pas attachés en laisse) sont des facteurs qui font diminuer de manière considérable le potentiel de présence de cette espèce pendant la période de ponte en juin.

Les menaces les plus sérieuses pour la tortue géographique sont les activités humaines qui contribuent à augmenter la mortalité des adultes. L'aménagement des rives et les activités de loisir peuvent aussi empêcher la tortue d'utiliser des milieux propices le long des principales voies navigables (COSEPAC, 2012, cité dans GHD, 2015b).

Le secteur au sud de la plage ne présente pas de potentiel d'habitat. L'absence de rive naturelle appuie ce constat.

Il ressort de cet inventaire qu'aucun individu de tortue géographique n'a été observé dans le secteur inventorié.

### Tortue serpentine

La tortue serpentine s'observe dans les eaux peu profondes de presque tous les types de milieux d'eau douce, mais préfère un habitat caractérisé par un courant faible, un fond vaseux mou et une végétation aquatique dense (COSEPAC, 2008a). Cette espèce pourrait donc utiliser les marais herbacés denses à fond mou dans le rentrant sud-ouest. Bien qu'elle fasse partie de la liste des espèces présentes dans la Capitale-Nationale du CDPNQ, aucune tortue serpentine n'a été observée lors des travaux d'inventaire dans la ZC en 2015 (GHD, 2015b).

Les populations s'établissent le plus souvent dans des étangs, des marécages, des baies peu profondes, le long de berges de rivières, dans des cours d'eau lents ou dans des zones combinant plusieurs types de milieux aquatiques (Harding, 1997 tiré de COSEPAC, 2008a). Bien que certains individus parviennent à survivre dans des zones aménagées (p. ex. bassins de terrains de golf ou canaux d'irrigation), il est peu probable que des populations puissent s'y établir (COSEPAC, 2008a). Suivant la température du milieu, les tortues serpentes peuvent prendre l'habitude de se prélasser sur les troncs et les rochers qui percent la surface (COSEPAC, 2008a). Cette espèce peut nager en eau profonde, mais elle ne traverse que rarement les plans d'eau, préférant se cantonner à leur périphérie (à moins de 5 m des berges et à moins de 2 m de profondeur (Brown, 1992 : tiré de COSEPAC, 2008a).

La nidification a lieu à la fin mai et en juin. Les femelles nichent généralement sur les berges de sable ou de gravier des voies navigables, notamment sur les remblais des barrages artificiels et des voies de chemin de fer. Des tentatives de nidification, sans en connaître le résultat, ont également été observées à des endroits aussi divers que des terriers de rat musqué, des huttes de castor abandonnées, des accotements de route, des fissures de berges rocheuses, des tas de sciure, des terrains fraîchement creusés, des jardins, des pelouses et des clairières (Obbard et Brooks, 1980; Ernst et coll., 1994; Congdon et coll., 2008 : tiré de COSEPAC, 2008a).

Les herbiers aquatiques qui se trouvent dans le rentrant sud-ouest sont susceptibles d'offrir des composantes d'habitats favorables à la tortue serpentine pendant l'été, alors que la densité des herbiers permet d'offrir un couvert de protection adéquat à cette période. Cependant, la ZC ne présente pas de site de ponte propice. Le taux élevé d'achalandage, la circulation des VTT et la présence de chiens sont des facteurs qui font diminuer de manière considérable le potentiel de présence de cette espèce sur les berges de sable (secteur plage) en mai et en juin.

## Arthropodes

Dans ce groupe, le potentiel de présence dans la ZC a été jugé moyen pour cinq espèces en situation précaire (tableau 8.35).

Tableau 8.35 Espèces d'arthropodes en situation précaire ayant un potentiel de présence sur le site jugé moyen

ESPÈCE	COSEPAC <sup>1</sup>	LEP <sup>2</sup>	PROVINCIAL <sup>3</sup>
Tréchine à scapes larges <i>Trechus crassiscapus</i>	–	–	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Coccinelle à deux points <i>Adalia bipunctata</i>	–	–	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Coccinelle à neuf points <i>Coccinella novemnotata</i>	–	–	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Fritillaire panachée <i>Euptoieta claudia</i>	–	–	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Monarque <i>Danaus plexippus</i>	Préoccupante	Préoccupante (annexe 1)	–

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 tréchine à scapes larges occupe des habitats variés et démontre une certaine préférence pour les milieux humides (Skinner et coll., 2012). Ainsi, les marais du rentrant sud-ouest et de la baie de Beauport pourraient être propices à l'espèce. La coccinelle à deux points fréquente également une grande variété d'habitats et se distingue de plusieurs coccinelles par sa préférence pour les arbres et les arbustes plutôt que les plantes basses et les champs (Skinner et coll., 2012). La ZC comporte notamment une arboriaie, un marécage arborescent et un marécage arbustif pouvant être utilisés par l'espèce.

La présence d'une arboriaie ouverte, d'une herbaçaie et de marais offre des composantes d'habitats correspondant à celles recherchées par la coccinelle à neuf points et la fritillaire panachée. Pour sa part, le monarque se trouve dans les champs en friche, le long des chemins, dans tous les espaces ouverts où croissent l'asclépiade et d'autres fleurs sauvages (COSEPAC, 2010). L'espèce pourrait donc trouver des asclépiades en bordure des terrains vagues et des routes qui sont présents dans la ZC.

### 8.1.6.4 Faune aquatique

Au total, 12 espèces de poissons sont incluses dans la liste de l'annexe 8.1. Les résultats de cette analyse sont présentés aux sections suivantes.

#### Espèces ayant un potentiel nul ou faible

Deux espèces ont un potentiel de présence nul dans la zone d'étude en regard des milieux qui s'y trouvent et de leurs préférences d'habitat. Il s'agit du brochet et du chat-fou des rapides. Cinq espèces ont un potentiel de présence faible : l'anguille d'Amérique, le bec-de-lièvre, le fouille-roche gris, le méné à tête rose et le saumon atlantique. Aucun habitat essentiel désigné légalement pour l'ensemble de ces espèces n'est présent dans la ZC.

## Brosme

Au Canada, l'espèce se trouve rarement près des côtes ou à des profondeurs de moins de 20 m à 30 m; elle fréquente plutôt des profondeurs de 150 m à 450 m dans l'ensemble de son aire de répartition. Des relevés récents ont révélé la présence de brosmes jusqu'à 1185 m de profondeur en bordure de la plateforme continentale, au large de la Nouvelle-Écosse (COSEPAC, 2012a). L'espèce préfère également les habitats renfermant des substrats durs, accidentés et rocheux, absents de la ZC. La proximité de la rive et la faible profondeur de la ZC ne sont donc pas propices pour y trouver cette espèce qui n'a aucune chance d'y être présente.

## Chat-fou des rapides

Le chat-fou des rapides, aussi nommé barbotte des rapides, est une petite espèce de la famille des ictaluridés. Les renseignements concernant sa répartition, sa situation actuelle et la tendance des populations dans la province sont très fragmentaires (Boucher, 2005). De façon générale, on la trouve à partir de la rivière des Outaouais et dans le fleuve Saint-Laurent et ses tributaires jusqu'à la hauteur de Montmagny, en aval de Québec (Boucher, 2005). Au Québec, l'habitat du chat-fou des rapides en rivière est caractérisé par des profondeurs inférieures à 1 m, mais l'espèce peut aussi parfois être observée dans des eaux plus profondes. Cette espèce est liée aux milieux d'eaux courantes dans de petites rivières dont la vitesse varie de lente à modérée sur des substrats variés, mais la présence de roches et de blocs dégagés semble être une caractéristique de l'habitat qu'elle recherche. L'absence d'habitat typique et essentiel pour cette espèce (faible profondeur contenant du substrat rocheux) dans la ZC, incluant la Baie de Beauport, limite grandement les possibilités qu'elle l'utilise ou puisse s'y trouver durant son cycle vital. Elle pourrait être présente dans les cours d'eau des bassins versants des tributaires de la Baie de Beauport ou dans celui de la rivière Saint-Charles, qui renferment ce genre d'habitat, mais plusieurs résultats d'inventaires tendent à montrer le contraire. En effet, l'espèce était absente des captures d'un suivi de l'intégrité biologique de la rivière Saint-Charles mené en 1999, qui incluait des efforts de pêche aux petites espèces (Richard, 2010). Elle était également absente de la liste des captures par le MFFP entre 1997 et 2005 dans les bassins versants des rivières Saint-Charles (MDDELCC, 2016) et Beauport (MRNF, 2011 cité dans Organisme des bassins versants de la Capitale, 2014c). Compte tenu de son absence dans les bassins versants des cours d'eau secondaires environnants et du peu de compatibilité des habitats présents dans la ZC, le potentiel de présence du chat-fou des rapides y est nul.

## Anguille d'Amérique

Le texte qui suit sur la biologie de l'anguille d'Amérique provient en grande partie du rapport de D'Astous et coll. (2015), qui a réalisé un inventaire sur la répartition de l'anguille d'Amérique et sur la franchissabilité des barrages réalisés en 2014 par le Bureau du Nionwentsïo sur le territoire coutumier de la Nation huronne-wendat.

L'anguille d'Amérique a un cycle de vie catadrome : elle ne se reproduit qu'une fois dans sa vie, et ce, dans la mer des Sargasses, dans la partie méridionale de l'Atlantique Nord. À la suite de leur métamorphose, les anguillettes (stade qui succède les larves) entreprendront une montaison vers l'amont des tributaires du Saint-Laurent. Une fois leur maturité atteinte, les anguilles matures (anguille argentée) entreprendront leur dévalaison vers la mer des Sargasses pour s'y reproduire et y mourir (COSEPAC, 2012b). Au Québec, les travaux de Fournier et Caron (2005) ont permis d'observer la montaison d'anguilles principalement entre le 22 juin et le 27 août sur la Petite rivière de la Trinité, sur la Côte-Nord. Certaines études ont rapporté que la montaison en eaux douces se déroule lorsque les températures des rivières sont entre 10 et 20 °C, que les marées sont les plus fortes (plus grande différence entre la marée basse et la marée haute), que le débit de rivière est réduit et lorsque la nuit

est tombée (Pratt et coll., 2014). Finalement, le nombre d'anguilles en montaison varie fortement d'une année à l'autre, ainsi que la période de montaison, qui peut parfois être concentrée et l'année suivante plutôt étendue (Daigle et Verreault, 2013). L'anguille d'Amérique est reconnue comme une généraliste dans le choix de ses habitats. Dans les eaux douces, elle trouve une plus grande diversité d'habitat ainsi qu'un risque de prédation moindre. Elle se trouve autant en eaux lenticues (calmes) ou lotiques (courantes). Ces eaux incluent la zone des hautes eaux jusqu'à la zone d'au minimum 10 m de profondeur dans tous les tronçons actuellement ou anciennement utilisés par l'espèce (COSEPAC, 2012b). De plus, un faible niveau d'oxygène dissous ne conviendrait pas à la présence de l'anguille d'Amérique.

Les populations d'anguille d'Amérique du Saint-Laurent et des Grands Lacs ont subi un déclin au cours des dernières décennies (Caron et coll., 2007). L'espèce n'a pas été capturée dans la ZC durant les inventaires de 2000 à 2016, à l'exception d'une civelle au printemps 2015 (Englobe, 2016d). Sa rareté et la sélectivité négative des engins de pêche utilisés par le MFFP et Englobe envers cette espèce expliquent en grande partie son absence dans les captures récentes. Nilo et Fortin (2001) mentionnent plusieurs causes locales pouvant expliquer ce déclin : mortalité dans les turbines électriques, perte d'habitats due à la présence d'obstacles infranchissables, pollution, etc. La situation de cette espèce figurant sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables est jugée préoccupante au Québec. Malgré le manque de données de recrutement des premiers stades de vie, il semble qu'il soit insuffisant pour soutenir les niveaux de populations observés dans le passé (Caron et coll., 2007). En effet, aux endroits dans le réseau fluvial où des anguilles de plus de trois ans peuvent encore être dénombrées, leur nombre est faible (COSEPAC, 2012b).

Plusieurs inventaires ont été réalisés dans les bassins versants de rivières situées dans la ZC (rivières Saint-Charles et Beauport) depuis 1983. Une seule capture d'un seul individu de 120 mm a été rapportée dans la rivière Saint-Charles pour l'ensemble des inventaires (D'Astous et coll., 2015; MRNF, 2010; MRNF, 2011 cité dans Organisme des bassins versants de la Capitale, 2014c). Quelques observations ont aussi été rapportées pour certaines rivières situées à l'extérieur de la ZC (rivière Sainte-Anne du Nord et rivière aux Canards; D'Astous et coll., 2015). Pourtant, des entrevues de recherche menées au cours des dernières années auprès des aînés de la Nation huronne-wendat ont mis en évidence d'importantes pratiques de pêche à l'anguille dans la portion en amont de la rivière Saint-Charles avant 1950 (Richard, 2014).

Les relevés télémétriques dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles réalisés dans le cadre du suivi de l'esturgeon noir ont permis de repérer une quinzaine d'anguilles marquées par le MFFP plus en amont dans le fleuve Saint-Laurent. Au cours de leur migration de fraie vers l'océan, celles-ci ont été repérées durant une à deux journées devant l'embouchure de l'estuaire de la rivière Saint-Charles entre le 18 septembre et le 24 octobre 2013. Ces informations suggèrent que les anguilles en migration de fraie passent rapidement devant l'estuaire de la rivière Saint-Charles et n'y séjournent pas.

Ainsi, le fleuve Saint-Laurent devant la ZC constitue un couloir de migration pour les anguillettes en montaison et pour les géniteurs en dévalaison. Ces résultats et les inventaires récents et très ciblés démontrent donc la rareté de l'anguille dans la ZC. Pour ces raisons, un potentiel de présence faible lui a été attribué.

#### Bec-de-lièvre

Au Canada, le bec-de-lièvre vit principalement dans des rivières et des ruisseaux aux eaux chaudes, claires à couleur de thé, au fond rocailleux présentant souvent un mélange de galets, de gravier, de sable ou de boue (COSEPAC, 2013). Deux autres types de substrats sont mentionnés pour le Québec, soit des fonds d'argile dure ou de schiste. Les cours d'eau sont habituellement petits, d'une largeur de

1 m à 20 m, mais des populations ont déjà été observées dans le Saint-Laurent et dans ses lacs larges de plusieurs kilomètres. Près de la ZC, les mentions de captures entre 2002 et 2012 proviennent essentiellement de la côte sud de l'île d'Orléans et des tributaires sur la rive sud dans la région de Lévis (rivières Chaudière et Etchemin et leurs tributaires) (COSEPAC, 2013). La répartition régionale du bec-de-lièvre ne couvre donc pas la ZC et les habitats préférentiels de l'espèce y sont absents. De plus, l'espèce semble absente des tributaires de la Baie de Beauport, car malgré plusieurs relevés y ayant été effectués depuis les années 2000 (D'Astous et coll., 2015; MRNF, 2010, MRNF, 2011 et Richard, 2010), aucune mention de capture ne figure dans le rapport de situation (COSEPAC, 2013) ni dans la liste des captures du MFFP entre 1997 et 2005 dans le bassin versant de la rivière Saint-Charles (MDDELCC, 2016) ou dans le bassin versant de la rivière Beauport (MRNF, 2011 cité dans Organisme des bassins versants de la Capitale, 2014c). Étant donné ces absences dans les inventaires régionaux récents et l'incompatibilité des habitats présents dans la ZC, un potentiel de présence faible a été attribué à cette espèce.

#### Fouille-roche gris

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

#### Méné à tête rose

Le méné à tête rose recherche les cours d'eau dont l'eau est claire et dont le substrat est composé de gravier et de roche (Desroches et Picard, 2013). L'espèce réagit rapidement aux changements dans la qualité de l'habitat et de l'eau et ne tolère pas la turbidité ni l'envasement (COSEPAC, 2001). Son habitat typique correspond à des cours d'eau larges, clairs, au débit rapide, et à de petites rivières sur des substrats de gravier propre (COSEPAC, 2001). L'espèce évite généralement les cours d'eau petits ou à écoulement lent et se trouve souvent en bancs dans des seuils et des trous d'eau claire, dans le cours inférieur des cours d'eau, près du confluent avec des cours d'eau plus grands ou des rivières où les insectes aquatiques abondent.

Aucune mention de l'espèce ne figure aux captures réalisées entre 2013 et 2015 dans le cadre de la présente ÉIE (Englobe, 2016e) ni dans les autres bases de données consultées (MRNF, 2009-2014; MDDELCC, 2016; MRNF, 2011 cité dans Organisme des bassins versants de la Capitale, 2014c). Toutefois, le méné à tête rose fait partie de la liste des espèces présentes dans la Capitale-Nationale du CDPNQ.

Étant donné l'absence de mentions dans les inventaires régionaux récents et l'incompatibilité des habitats présents dans la ZC, notamment en raison de la fréquente turbidité observée dans le secteur et du substrat principalement sableux et limoneux, un potentiel de présence faible a été attribué à cette espèce.

### Saumon atlantique

Le saumon atlantique (population de l'intérieur du Saint-Laurent) pourrait fréquenter la ZC durant sa migration de fraie, car quelques rivières à saumon se trouvent en amont du Pont de Québec. Toutefois, les besoins en habitats de cette espèce ne correspondent pas à ceux rencontrés dans la ZC. Il est également improbable qu'il fréquente les tributaires de la Baie de Beauport. En résumé, quelques individus sont susceptibles de traverser la ZC durant leur migration de fraie ou leurs déplacements saisonniers sans nécessairement y séjourner. Pour cette raison, un potentiel de présence faible a été attribué à cette espèce.

### Espèces capturées et ayant un potentiel moyen ou fort

Selon les différentes sources d'information accessibles (pêches du MFFP historiques [2000-2013] et récentes [2014-2015], revue documentaire, et caractérisations ichtyennes de l'APQ [2013-2016]), 6 des 12 espèces de poissons figurant à l'annexe 8.1 sont présentes dans la zone inventoriée. Quatre de ces espèces y sont abondantes et ont été capturées dans l'ensemble de la zone inventoriée entre 2013 et 2016 : le bar rayé (jeunes de l'année, juvéniles et adultes), les 2 espèces d'esturgeons (noir : juvéniles, jaune : juvéniles et adultes) et l'aloise savoureuse (adultes et jeunes de l'année). La cinquième espèce en situation précaire, l'éperlan arc-en-ciel (jeunes de l'année), est moins fréquente. Elle a été capturée à deux reprises seulement entre 2013 et 2016. Enfin, les captures d'anguille d'Amérique se limitent à une seule civelle récoltée lors du suivi de la fraie du bar rayé au printemps 2015 (Englobe, 2016d).

Le niveau de précarité selon les principales sources gouvernementales est présenté au tableau 8.36.

Tableau 8.36 Liste des espèces en situation précaire présente dans la zone inventoriée

ESPÈCE	COSEPA <sup>1</sup>	LEP <sup>2</sup>	PROVINCIAL <sup>3</sup>
Aloise savoureuse	–		Vulnérable
Anguille d'Amérique	Menacée	–	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Bar rayé	En voie de disparition	Disparue du pays	–
Esturgeon jaune	Menacée		Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Esturgeon noir	Menacée		Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Éperlan arc-en-ciel	–		Vulnérable

<sup>1</sup> Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

<sup>2</sup> Loi sur les espèces en péril (Canada)

<sup>3</sup> Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (Québec)

Les jeunes de l'éperlan arc-en-ciel utilisent la plage adjacente aux travaux d'extension du quai, mais selon des indications reçues de pêcheurs sportifs et commerciaux, il est possible que les adultes soient présents en grand nombre au large de cette plage et à quelques endroits dans la ZC à l'automne. Étant donné cette possibilité, le potentiel de présence de l'espèce dans la ZC a été jugé moyen.

Le bar rayé, les deux espèces d'esturgeons (noir et jaune) et l'alose savoureuse sont des espèces qui utilisent fortement la ZC à plusieurs stades de leur cycle vital. Elles ont toutes un potentiel de présence fort.

Une espèce d'intérêt, le baret, est très présente dans la zone d'étude, notamment dans la partie nord de la Baie de Beauport, qui pourrait renfermer une frayère.

Pour ces espèces, le cycle biologique, les habitats clés, essentiels et de rétablissement désignés (le cas échéant) sont décrits aux paragraphes suivants, de même que les résidences, les déplacements saisonniers et les corridors de déplacement susceptibles ou présents dans la ZC ou ceux possiblement touchés par le projet.

### Alose savoureuse

#### ❖ Biologie et historique

L'alose savoureuse est un clupéidé anadrome et migrateur qui passe la plus grande partie de sa vie en milieu marin. Il revient uniquement en eau douce pour se reproduire. Au Québec, il est observé en période de migration depuis le Saint-Laurent supérieur jusqu'au golfe. L'alose fraie au printemps en eau douce de la fin-mai à la fin-juin. On détecte sa présence à partir de la mi-mai dans l'estuaire du Saint-Laurent jusqu'en juillet (dévalaison) (Roy, 1968). Bien que seules deux frayères soient actuellement connues (rivière des Outaouais [Guay, 1983] et rivière des Prairies [Bilodeau et Massé, 2005]), des données récentes laissent présager que l'alose savoureuse se reproduit aussi dans d'autres parties du réseau Saint-Laurent, soit près de l'exutoire du lac Saint-Pierre, à la hauteur de Batiscan et dans le bras sud de l'île d'Orléans (Robitaille et coll., 2008; Maltais, 2009; Maltais et coll., 2010). Cependant, des pêches effectuées au printemps 2015 (Englobe, 2016b) n'ont pas permis la capture d'œufs ou de larves dans la Baie de Beauport. Quelques adultes, dont des femelles gravides, ont toutefois été capturés, mais il s'agirait de géniteurs en déplacement vers leurs sites de fraie situés plus loin.

Les raisons les plus probables du déclin de l'espèce au Québec sont les constructions successives de barrages, de chaussées de moulin ou de centrales électriques bloquant l'accès aux frayères historiques dans certains tributaires du Saint-Laurent. En 1985, Hydro-Québec a tenté de résoudre une partie du problème en construisant une passe migratoire à côté de la centrale Rivière-des-Prairies. Toutefois, il n'existe aucune mention de son utilisation par l'alose. La construction des îles d'Expo 67 dans la région de Montréal, le creusement de la voie maritime et la dégradation de la qualité de l'eau lui auraient également été néfastes.

L'alose savoureuse a ainsi été désignée « espèce menacée », en mars 2000, en vertu de la *Loi québécoise sur les espèces menacées ou vulnérables* du gouvernement du Québec. Son statut a été révisé comme « espèce vulnérable », en septembre 2003.

#### ❖ Habitat de reproduction et voie de migration

Malgré la capture d'un grand nombre de géniteurs par le MFFP en 2014 et en 2015 dans la zone de l'arrière-quai, les études entreprises sur la reproduction de l'alose savoureuse (et du bar rayé) aux printemps 2015 et 2016 ont montré l'absence de frayères pour cette espèce dans la zone inventoriée (Englobe, 2016d). Toutefois, la portion du fleuve en face de la zone d'étude constitue un couloir de migration pour cette espèce. Selon la force du courant et sa direction, la zone limitrophe entre le fleuve et la Baie de Beauport est susceptible d'offrir des aires de repos aux géniteurs en migration, et possiblement d'acclimatation à l'eau douce. Selon Robitaille et coll. (2008) et Maltais et coll. (2010),

une frayère d'alose savoureuse serait présente dans le bras sud du fleuve Saint-Laurent, à la hauteur de l'Île d'Orléans.

❖ Habitat d'alevinage et de croissance des jeunes

Au cours des campagnes de pêches à la seine de 2013 à 2016, un total de 3717 jeunes aloses savoureuses ont été capturées, principalement en juillet (tableau 8.37). En 2013 et en 2014, les abondances d'alosons étaient relativement faibles avec respectivement 14 et 161 captures. En 2015, 2 060 jeunes de l'année d'alose savoureuse ont été capturés, principalement en juillet à la station de la pêche à la seine PQS07. En 2016, près de 1 500 alosons ont été capturés à presque toutes les stations, les plus importantes étant situées à l'intérieur de la Baie de Beauport. En 2016, un suivi hebdomadaire à la seine visant spécifiquement la plage de la Baie de Beauport a aussi permis de capturer plus de 4 000 jeunes aloses savoureuses, avec une abondance nettement plus élevée en juillet (tableau 8.38).







Tableau 8.38 Résultats des captures de jeunes aloses savoureuses et de bars rayés au cours des campagnes d'échantillonnage hebdomadaires complémentaires réalisées à la seine dans le secteur de la plage de la Baie de Beauport, à l'été 2016

		DATES	28-JUIN	3-JUILLET	11-ET-12-JUILLET	18-ET-19-JUILLET	28-ET-27-JUILLET	31-JUILLET-AU-2-AOÛT	9-ET-10-AOÛT	18-AOÛT	29-AOÛT	7-SEPTEMBRE	TOTAL
ALOSE SAVOUREUSE JEUNE DE L'ANNÉE	STATIONS	PQS01	37	524	40	64	25	40	1	2	20	0	753
		PQS02	0	1	0	271	9	16	0	3	31	0	331
		PQS03	1	0	57	56	25	9	7	0	3	0	158
		PQS14	167	112	1	77	6	59	0	0	0	0	422
		PQS15	0	489	222	360	4	26	3	19	56	0	1179
		PQS16	0	1	159	387	222	81	2	28	98	0	978
		PQS17	0	0	1	289	24	22	0	0	1	0	337
	TOTAL	205	1127	480	1504	315	253	13	52	209	0	4158	
BAR RAYÉ JUVENILE	STATIONS	PQS01	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	4
		PQS02	0	0	48	1	0	8	0	1	0	0	58
		PQS03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		PQS14	2	0	0	8	0	0	12	0	0	0	22
		PQS15	0	1	0	0	0	1	0	5	1	0	8
		PQS16	0	8	0	0	0	0	2	1	0	1	12
		PQS17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	3	9	48	10	0	9	14	9	1	1	104	
BAR RAYÉ JEUNE DE L'ANNÉE	STATIONS	PQS01	0	0	0	0	9	11	2	0	1	0	23
		PQS02	0	0	0	0	2	0	0	0	6	5	13
		PQS03	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
		PQS14	0	0	0	0	0	6	0	2	0	6	14
		PQS15	0	0	0	0	1	3	2	1	0	0	7
		PQS16	0	0	0	0	1	4	0	1	3	0	9
		PQS17	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	4
	TOTAL	0	0	0	0	14	27	5	4	10	11	71	



## Bar rayé de l'estuaire du Saint-Laurent

### ❖ Biologie et historique

Le bar rayé est un poisson anadrome qui fraie le printemps, en mai et en juin (Robichaud-LeBlanc et coll., 1996; 1997; Rulifson et Dadswell, 1995), dans de nombreux estuaires le long de la côte est de l'Amérique du Nord. Son aire de répartition naturelle s'étend dans l'Atlantique Ouest, du fleuve Saint-Laurent au Québec (Canada) à la Floride (États-Unis). La population du fleuve Saint-Laurent a disparu à la fin des années 1960 en raison de la dégradation de l'habitat et de la surpêche (Robitaille, 2001; Comité aviseur sur la réintroduction du bar rayé, 2001). Un programme de réintroduction a été amorcé en 2002 (COSEPAC, 2012c), lequel commence à donner des résultats avec la prise accidentelle de spécimens rapportés régulièrement, suggérant ainsi une bonne croissance, une survie des individus introduits, une certaine augmentation de l'abondance et une augmentation de la répartition (Pelletier et coll., 2011; Bujold et Legault, 2012). Il est à noter que la pêche au bar rayé est aujourd'hui interdite sur le Saint-Laurent. Par conséquent, tout spécimen capturé par les pêcheurs commerciaux ou sportifs doit être remis à l'eau.

Cette population réintroduite fraie maintenant dans le bassin de la rivière du Sud, à Montmagny (Côté, 2012; Legault, 2012). La population est présente dans le fleuve surtout dans le tronçon allant du lac Saint-Pierre à Rimouski (Sainte-Luce) (MPO, 2010; Pelletier, 2009; Pelletier et coll., 2009, 2010, 2011). Il est toutefois difficile de déterminer si elle est autosuffisante sans l'apport desensemencements. Le nombre d'individus matures dans la population est estimé entre 1000 et 1500 (G. Verreault, cité dans COSEPAC 2012c). En 2012, le COSEPAC (2012c) a d'ailleurs réévalué et modifié le statut pour cette population et la considère maintenant comme étant « en voie de disparition ».

L'existence et le développement de la Voie maritime du Saint-Laurent depuis 1959 présentent aussi une menace pour le bar rayé. La forte augmentation de la navigation commerciale et de plaisance sur le Saint-Laurent accroît les risques d'accidents et de déversements nuisibles à l'environnement aquatique (Robitaille, 2010). De plus, les navires sont une source de perturbations pour les espèces aquatiques, comme le bar rayé, qui fréquentent des milieux côtiers et riverains. Cependant, la navigation, le transport et le bruit sont classés parmi les sources de mortalité à faible risque (MPO, 2006).

### ❖ Habitat de reproduction

Lors des inventaires dans la ZC réalisés en 2013, une concentration de géniteurs de bars rayés a été observée lors de la migration de fraie printanière le long de la plage près de l'extrémité du quai 53. Lors des années suivantes, les pêches du MFFP réalisées de la mi-mai à la mi-juin (de 2014 à 2016) ont aussi montré des rendements de pêche de géniteurs très élevés (Englobe, 2016d; Englobe et Environ-Science et Faune, 2016b). Toutefois, les faibles taux de recapture (1,6 %) suggèrent que ces poissons sont de passage sur ce site et qu'aucune frayère ne s'y trouve (figure 8.13). Plusieurs observations résultant des inventaires appuient cette conclusion, à savoir :

- ▶ aucun œuf de bar rayé n'a été récolté lors de l'échantillonnage intensif réalisé du 17 mai au 21 juin 2015, et ce, bien que plus de 5 000 larves d'autres espèces aient été capturées, montrant ainsi l'efficacité de la méthode (Englobe, 2016d);
- ▶ aucune activité de fraie (clapotis et saut) n'a été détectée ou observée dans la ZC, alors que ces comportements ont été notés à l'embouchure de la rivière Etchemin à la même période (site témoin) (Englobe, 2016d; 2016g);

- ▶ aucune femelle affichant des signes de fraie récente (abdomen flasque) ou de femelle gravide laissant facilement échapper ses œufs (critère retenu au Delaware; comm. pers. Mike Stangl) n'a été capturée;
- ▶ la grande majorité des bars rayés (87 %) a été détectée par télémétrie entre le 12 mai et le 4 juin 2015 (figures 8.14), soit avant que la température optimale de fraie de l'espèce (18-20 °C) ne soit atteinte. Il est à noter que cette température a été atteinte le 12 juin, alors que pratiquement plus aucun bar rayé n'était détecté (Englobe et Enviro-Science, 2016b);
- ▶ le temps de séjour de près de 80 % des bars rayés détectés a été de 4 jours ou moins, avec un maximum de 3 jours consécutifs, ce qui suggère que ces poissons étaient seulement de passage dans la ZC;
- ▶ une seule frayère de bar rayé a été inventoriée et elle se trouve à l'embouchure de la rivière du Sud, à Montmagny. D'autres sites seraient possiblement utilisés en amont de la Ville de Québec, dont un à l'embouchure de la rivière Etchemin, située à 8 km en amont de l'embouchure de la rivière Saint-Charles (Englobe, 2016g).

#### ❖ Habitat d'alevinage et de croissance des jeunes

Les jeunes de l'année de bar rayé utilisent l'estuaire de la rivière Saint-Charles et la Baie de Beauport comme habitat d'alimentation. De 2014 à 2016, une nette augmentation des captures a été notée (24 spécimens en 2014 c. 139 en 2016) (tableau 8.37). Les sites de plus grande abondance sont situés dans une baie au nord de l'estuaire de la rivière Saint-Charles (PQS7), dans la Baie de Beauport (PQS5, PQS6 et PQS13), et dans la portion sud de la plage près du quai 53 (PQS1). Les zones de plage à proximité d'herbiers aquatiques seraient particulièrement recherchées par cette espèce. Dans ce type d'habitat, les jeunes poissons trouvent nourriture et abri près de la rive à marée haute et un refuge dans les herbiers submergés plus au large à marée basse. En 2016, un suivi hebdomadaire à la seine visant la plage de Beauport a permis de capturer 72 jeunes de l'année entre le 26 juillet et 7 septembre (tableau 8.38). Il est à noter que près de 50 % des prises ont été obtenues la dernière semaine de juillet et la première semaine d'août.

La présence des juvéniles était sporadique de 2013 à 2015. À l'instar des jeunes de l'année, un plus grand nombre de juvéniles de bar rayé a été capturé en 2016, ce qui suggère que la population est probablement en croissance. Ils ont surtout été capturés entre le début juillet et la mi-août (tableau 8.38). Comme les juvéniles se déplacent en banc, leur capture est souvent ponctuelle. La hausse de jeunes aloses savoureuses, espèce-proie pour le bar rayé, est probablement en partie responsable de la plus grande production de bar rayé.





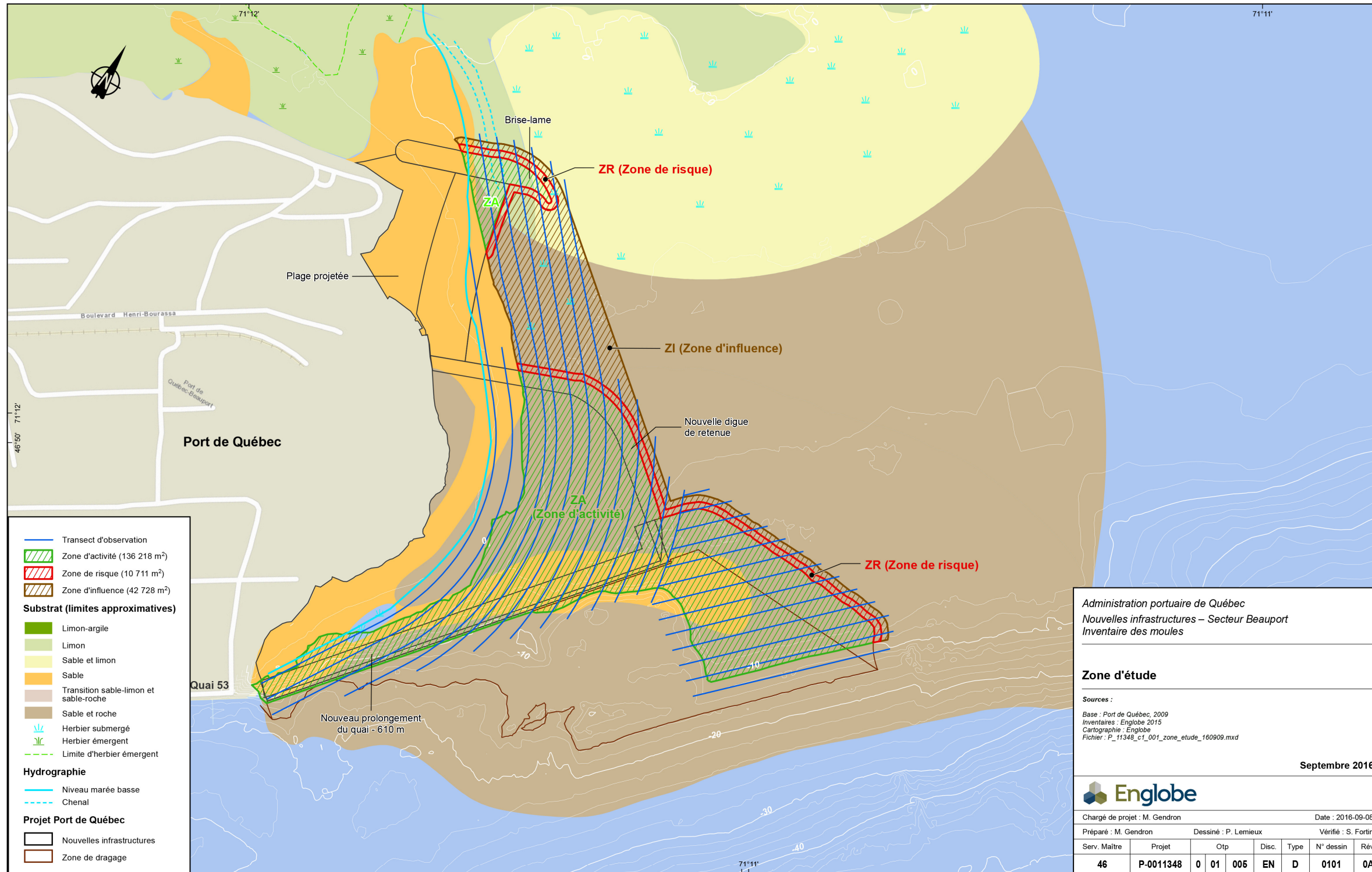


Figure 8.14 Présence hebdomadaire des bars rayés marqués d'un émetteur (MFFP) dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles et une portion de la Baie de Beauport, en mai et en juin 2015



### ❖ Migration

De 2013 à 2014, le MFFP a marqué 125 bars rayés à l'aide d'émetteurs acoustiques afin d'étudier les patrons généraux des déplacements de ces poissons dans le fleuve Saint-Laurent, le suivi télémétrique réalisé en 2014 dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles et une portion de la Baie de Beauport, a permis de détecter 44 bars rayés marqués (Englobe, 2016g). De ceux-ci, 21 individus n'ont été présents qu'une seule journée. Pour les autres bars, leur présence a varié de deux à cinq jours, suggérant qu'ils n'étaient que de passage dans la zone d'étude (figure 8.13). De façon générale, les bars rayés ont été détectés entre la mi-mai et la mi-juin 2014. Durant l'été (juillet et août), seules quelques détections ponctuelles ont été obtenues. À partir de septembre, la présence de bars rayés a augmenté et neuf individus sont restés au large de la zone de réception pendant plusieurs semaines entre septembre et novembre 2014 (Englobe, 2016e).

L'ensemble des résultats examinés suggère que la ZC est principalement utilisée par le bar rayé comme voie de migration au printemps, entre la mi-mai et la mi-juin. Les géniteurs semblent faire une pause de une à deux semaines dans ce secteur du fleuve Saint-Laurent avant de poursuivre leur migration vers leurs frayères situées plus en amont. La présence des bars rayés dans la zone de réception, qui s'étend sur environ 1 km, se situe entre le 12 mai et le 15 juin, dates corroborées par les pêches du MFFP, soit juste avant la période de fraie de l'espèce. Bien que les pêches réalisées par le MFFP dans la zone du futur quai permettent la capture de nombreux géniteurs, les faibles taux de recaptures et les résultats du suivi télémétrique au printemps 2015 indiquent que l'utilisation du site du futur quai est ponctuelle.

En 2015, 32 bars rayés marqués ont été détectés, dont 28 au printemps (figure 8.14). De façon générale, entre un et huit bars rayés étaient présents quotidiennement dans la zone de réception entre le 12 mai et le 14 juin 2015. Les séjours moyens dans la zone de détection ont varié de 1 à 4 jours, à l'exception de 5 individus qui y sont restés plus longtemps (entre 9 et 28 jours). Comme en 2014, les détections à l'été 2015 ont été sporadiques et elles ont augmenté entre septembre et la fin novembre 2015. La ZC ne semble pas être un habitat d'alimentation d'intérêt pour les bars rayés adultes.

De façon générale, les suivis télémétriques ont montré une présence relativement faible directement au-dessus de l'empreinte du nouveau quai (figure 8.15). Les zones de plus fortes densités se concentrent le long d'un couloir d'environ 800 m de largeur, au-dessus d'un escarpement rocheux, en bordure de l'axe d'écoulement principal du fleuve, devant l'estuaire de la rivière Saint-Charles, du futur quai et de la Baie de Beauport. La profondeur des sites de détection varie généralement entre 5 et 30 m.

Bien que la majorité des bars rayés repérés lors du suivi télémétrique en 2015 ait été présente dans le secteur de réception quelques jours seulement (de 1 à 4 jours, non consécutifs), les poissons sont demeurés dans ce secteur du fleuve Saint-Laurent pendant une période moyenne de 11 jours (période moyenne entre la première et la dernière détection de chacun des bars repérés). Cette pause dans la migration des bars rayés peut possiblement leur permettre de terminer leur acclimatation à l'eau douce, leur maturation des gonades, ou être liée à un comportement de rassemblement des géniteurs avant l'atteinte des aires de reproduction. Celle-ci s'effectue dans un territoire qui va bien au-delà de la zone de réception télémétrique et couvre possiblement les deux rives du fleuve entre l'île d'Orléans et la section plus étroite du fleuve située légèrement en amont de la ZC entre les villes de Québec et de Lévis. Les limites de ce territoire pourraient être précisées par l'analyse complémentaire des données télémétriques provenant des récepteurs télémétriques du MFFP installés en 2015 et en 2016 en amont et en aval de la ZC.



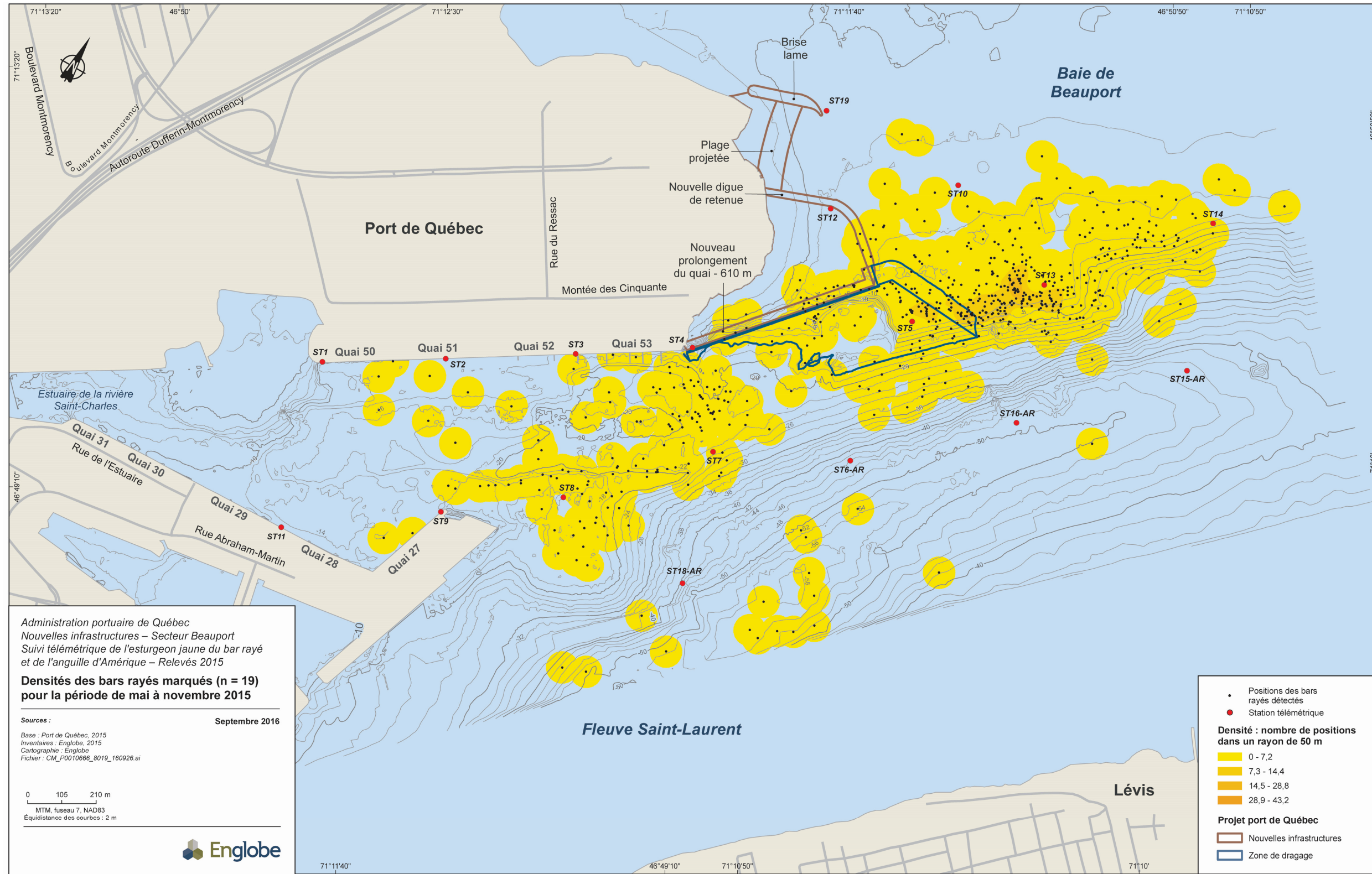


Figure 8.15 Positions et densité des bars rayés marqués (MFFP) entre mai et novembre 2015



## Éperlan arc-en-ciel

### ❖ Biologie et historique

L'éperlan arc-en-ciel est une espèce anadrome qui fraie en eau douce. C'est un poisson prolifique, à croissance rapide et à maturité sexuelle hâtive (Giroux, 1997). Son aire de répartition géographique inclut le fleuve Saint-Laurent (Scott et Crossman, 1974), et il existe des populations d'eau douce au Québec et dans plusieurs autres provinces ou États américains. Jusqu'au début des années 1970, ce poisson se trouvait au Québec tout le long du fleuve Saint-Laurent, de Montréal jusque dans le golfe et dans la baie des Chaleurs, ainsi que dans leurs bassins hydrographiques. De nos jours, on ne l'observe pratiquement plus en amont du Pont de Québec.

À partir des analyses génétiques (Bernatchez et Martin, 1996), seuls des spécimens appartenant aux populations de la rive sud de l'estuaire et de la population de la rive nord sont susceptibles de se trouver dans le fleuve à la hauteur de Québec. Malgré le chevauchement de l'aire de répartition des populations utilisant la rive nord et la rive sud de l'estuaire, ces deux populations ont adopté des habitats et des comportements différents.

La population du sud de l'estuaire a vu son abondance considérablement diminuer au cours des dernières décennies (Verreault et coll., 1999). Cette diminution est attribuée à la dégradation des frayères historiques, dont la principale est située dans la rivière Boyer et a été progressivement désertée jusqu'à un abandon total par les géniteurs au milieu des années 1980 (Trencia et coll., 1990). Cette situation est globalement attribuable à la pollution organique d'origine agricole, à l'érosion des berges et à la sédimentation. L'éperlan arc-en-ciel a ainsi été désigné « espèce vulnérable » en février 2005, en vertu de la *Loi québécoise sur les espèces menacées ou vulnérables*. De son côté, la population de la rive nord a été moins étudiée, mais elle serait présente jusqu'à Beauport. Contrairement à la population du sud de l'estuaire, le nombre d'individus de la population du nord se maintient (Équipe de rétablissement de l'éperlan arc-en-ciel du Québec, 2008).

Les éperlans arc-en-ciel se reproduisent généralement dans un endroit où le substrat est composé de gravier, allant de fin à grossier, et de cailloux. Les sites de fraies sont aussi caractérisés par une vitesse de courant variant de 0,3 à 1,5 m/s et par une profondeur inférieure à 2,5 m. L'habitat utilisé par les éperlans durant l'hiver n'est pas connu.

La qualité de l'eau et de l'habitat de reproduction semble être un point critique du cycle vital de l'éperlan. La rivière est sans doute l'habitat de reproduction qu'il préfère, bien qu'il puisse également fraier à l'embouchure des cours d'eau ou même directement dans le fleuve. Les sites de fraie sont habituellement situés près de la limite supérieure de l'influence de la marée, dans les zones où le substrat est préférablement constitué de gravier et de cailloux. La fraie printanière se déclenche au moment de l'augmentation de la température de l'eau et se déroule entre la mi-avril et le début mai (Verreault et coll., 1999).

Les frayères connues de la population de la rive sud de l'estuaire du Saint-Laurent se trouvent dans quatre tributaires du Saint-Laurent : le ruisseau de l'Église (Beaumont), le site le plus près de la ZC, la rivière Ouelle (Rivière-Ouelle), la rivière Fouquette (un peu à l'ouest de Rivière-du-Loup) et la rivière du Loup (Rivière-du-Loup) (Équipe de rétablissement de l'éperlan arc-en-ciel du Québec, 2008). Toutefois, l'éperlan se reproduirait à même le fleuve Saint-Laurent dans la section d'eau douce de l'aire de répartition de cette population (Équipe de rétablissement de l'éperlan arc-en-ciel, 2008).

L'extrémité sud-ouest de la plage de la Baie de Beauport est le seul site de capture de cette espèce dans la ZC et il s'agissait de jeunes de l'année pris à la seine en 2013 et en 2016. Ces jeunes éperlans

pourraient avoir remonté vers la plage de la Baie de Beauport à partir de la frayère située à Beaumont, à la faveur du flot lors des grandes marées du printemps. Cette frayère est située à environ 14 km en aval de la plage sur la rive opposée, et les zones de rétention connues sont situées en eau saumâtre le long de la rive sud, en aval de La Pocatière.

Peu de choses sont connues sur les habitats de croissance utilisés par les juvéniles dans l'estuaire du Saint-Laurent. Ceux-ci semblent toutefois apprécier la présence d'herbiers à spartine alterniflore. Les éperlans arc-en-ciel juvéniles de la rive sud du Saint-Laurent fréquentent la zone intertidale de l'estuaire moyen pendant la saison estivale, en raison de l'abondance de nourriture (Giroux, 1997).

Les adultes, quant à eux, fréquentent préférablement la partie en aval de l'estuaire. En effet, les adultes de cette espèce, autrefois présents jusqu'à Montréal, ne s'observent pratiquement plus en amont du Pont de Québec depuis plusieurs années. L'aire de répartition des individus de la population du sud de l'estuaire du Saint-Laurent est restreinte au secteur situé entre Lévis et Sainte-Anne-des-Monts, celle du côté nord, entre la rivière Montmorency, à l'est du Québec, et la rivière Saguenay (Saint-Fulgence). Il est donc possible que des groupes d'adultes fassent des séjours dans la section profonde de la ZC, soit la partie sud de l'aire de dragage prévue jusque dans l'embouchure de la rivière Saint-Charles, où les profondeurs correspondent à celles qu'ils recherchent.

L'exploitation par la pêche commerciale et sportive entraîne un effet très marqué sur la dynamique de cette population, car près de 75 % de la mortalité totale des adultes y serait attribuable. Actuellement, la pêche sportive en saison estivale de l'éperlan arc-en-ciel ne se pratique plus qu'en aval de Québec. Selon les connaissances actuelles, les pêcheurs commerciaux capturent peu d'éperlans.

#### ❖ Habitat d'alevinage

Des jeunes de l'année d'éperlan arc-en-ciel ont été capturés en juillet 2013 (n=158), principalement aux stations PQS1 et PQS2 sur la plage au nord du quai 53. Leur présence dans la ZC serait occasionnelle et les jeunes ne semblent pas y demeurer, car aucun spécimen n'a été capturé en août 2013. Aucune capture de cette espèce n'a été obtenue par la suite en 2014 et en 2015. En 2016, quelques spécimens (n=4) ont été capturés dans le même secteur qu'en 2013 (stations PQS2 et PQS16).

#### ❖ Habitat de reproduction

Aucune frayère connue d'éperlan arc-en-ciel n'est présente dans la zone d'étude.

#### ❖ Habitat d'alimentation

Aucun éperlan arc-en-ciel adulte n'a été capturé, ce qui suggère que la ZC n'est pas un habitat d'alimentation propice à cette espèce.

### Esturgeon jaune

#### ❖ Biologie et historique

L'esturgeon jaune est la seule espèce d'esturgeon essentiellement dulcicole rencontrée dans les eaux canadiennes. Son aire de répartition s'étend de la rivière Saskatchewan-Sud, en Alberta (McLeod et coll., 1999), à la baie d'Hudson, au nord (Harkness et Dymond, 1961), jusqu'à Saint-Roch-des-Aulnaies, environ 125 km en aval de la Ville de Québec, à l'est (Scott et Crossman, 1998). L'esturgeon jaune est également présent dans le cours inférieur des grandes rivières se jetant dans le fleuve Saint-Laurent, à l'ouest de la limite des eaux salées (p. ex. rivières L'Assomption, Richelieu,

Saint-François, Saint-Maurice, Batiscan et Chaudière). L'esturgeon jaune et l'esturgeon noir cohabitent dans le cours supérieur du fleuve Saint-Laurent, entre le lac Saint-Pierre et la limite des eaux salées.

Cette espèce est un poisson des grandes profondeurs qui habite les grands cours d'eau et les lacs et que l'on rencontre à des profondeurs variant généralement entre 5 m et 10 m, parfois plus. L'esturgeon jaune se nourrit de divers organismes benthiques selon la saison, l'emplacement et le substrat. Il consomme, entre autres, de petits poissons benthiques, des larves d'insectes, des mollusques, des écrevisses et, occasionnellement, des œufs de poisson (Guilbard, 2002; Guilbard et coll., 2007; Mongeau et coll., 1982; Nilo et coll., 2006; Randall, 2008; Harkness et Dymond, 1961; Mosindy et Rusak, 1991). Il peut également s'alimenter dans la colonne d'eau, où il trouve du zooplancton pélagique, tel que les daphnies et, de temps en temps, des insectes de surface (Choudhury et coll., 1996).

La fraie a lieu au printemps à des profondeurs se situant entre 0,6 m et 5 m dans des cours d'eau de fort courant aux fonds d'argile dure, de sable, de gravier et de blocs rocheux (La Haye et coll., 1992; Lane et coll., 1996; Randall, 2008). Il existe deux frayères connues d'esturgeon jaune dans la région de Québec. La migration de l'esturgeon jaune adulte est liée au déplacement entre ses habitats d'alimentation et de fraie. L'existence de voies ouvertes entre ses habitats est essentielle pour lui, du fait qu'il migre sur des distances considérables (jusqu'à 225 km) pour trouver un habitat de fraie. Il existe deux frayères connues d'esturgeon jaune dans la région de Québec, lesquelles sont situées dans les rivières Montmorency et Chaudière (Valiquette, 2015).

L'activité humaine représente la principale menace pour l'esturgeon jaune. Historiquement, la pêche commerciale a causé des déclin massifs au sein de nombreuses populations d'esturgeons jaunes (Harkness et Dymond, 1961; Brousseau, 1987). Plus récemment, les effets directs et indirects des barrages constituent également des menaces considérables. Ils provoquent la perte et la fragmentation des habitats, ainsi que des modifications aux régimes d'écoulement (Auer, 1996a), une limitation de l'accès à l'habitat de fraie et peuvent augmenter la mortalité par l'entraînement d'individus dans les turbines (Robitaille et coll., 1988; Auer, 1996b). La dégradation de l'habitat résultant d'une utilisation des terres et de pratiques agricoles médiocres (Mosindy, 1987) a également provoqué un effet négatif sur un bon nombre des populations. Parmi les autres menaces pesant sur l'espèce, mentionnons les contaminants (Rousseaux et coll., 1995), le braconnage et l'introduction d'espèces exotiques envahissantes (MPO, 2008; Pratt, 2008).

À la suite de l'évaluation de l'espèce par le COSEPAC (2006), les populations des Grands Lacs et du haut Saint-Laurent ont été désignées comme étant « menacées ». On étudie présentement la possibilité d'ajouter l'espèce à la liste de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du gouvernement fédéral. La protection est assurée par l'entremise de la *Loi sur les pêches* du gouvernement fédéral. Si l'espèce est ajoutée à cette liste, elle bénéficiera d'une protection supplémentaire. En effet, un programme de rétablissement doit être élaboré pour cette espèce en vertu de cette loi. À l'heure actuelle, les 24 espèces d'esturgeons du monde, y compris l'esturgeon jaune, sont considérées comme étant en péril et figurent à l'annexe II de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

Au Québec, l'habitat est également protégé par la *Loi sur la qualité de l'environnement*. L'habitat des poissons est également protégé en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, laquelle encadre les activités susceptibles de modifier les composantes biologiques, physiques ou chimiques propres aux habitats des poissons. La pêche récréative est réglementée par une fermeture saisonnière (du 1<sup>er</sup> novembre au 14 juin) et par une limite quotidienne de prise et de possession d'un poisson par pêcheur. La pêche commerciale est permise pour un nombre limité de pêcheurs du 14 juin au 16 juillet et du 15 septembre au 31 octobre dans trois segments du fleuve Saint-Laurent, entre le lac

Saint-Louis et la limite des eaux douces près de l'île d'Orléans, dans la rivière des Outaouais et la rivière Nottaway.

#### ❖ Habitat de reproduction

Il existe deux frayères connues d'esturgeon jaune dans la région de Québec. Elles sont situées à l'extérieur de la ZÉE dans les rivières Montmorency et Chaudière, soit respectivement à 6 km en aval et 12 km en amont du quai projeté (Valiquette, 2015). Aucun habitat de reproduction n'est présent dans la ZC.

#### ❖ Habitat d'alimentation

De 2013 à 2016, les pêches au filet maillant expérimental ont permis la capture de 36 esturgeons jaunes adultes et de 125 juvéniles (tableau 8.39). Ces derniers ont surtout été observés en juin, aux stations PQF01, près la zone d'extension du quai, ainsi que PQF03 et PQF05, qui se situent plus à l'intérieur de la baie. Les spécimens adultes sont plus répartis entre les mois d'été et entre les stations. La zone profonde de l'estuaire de la rivière Saint-Charles est également un site de forte concentration d'esturgeons jaunes adultes (Englobe, 2016b). L'ensemble de la Baie de Beauport constitue un habitat d'alimentation pour les esturgeons jaunes juvéniles, en particulier la zone d'herbiers aquatiques épars située dans le rentrant sud-ouest de la Baie de Beauport, au large de la plage, et dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles où ils sont très abondants.

Aux printemps 2012 et 2013, le MFFP a procédé au marquage à l'aide d'émetteurs acoustiques de 67 géniteurs d'esturgeon jaune capturés à proximité des frayères situées dans les embouchures des rivières Montmorency et Chaudière. Ces poissons ont fait l'objet d'un suivi télémétrique à partir d'une série d'environ 150 récepteurs installés dans l'ensemble du fleuve Saint-Laurent (Valiquette, 2015). Plusieurs des esturgeons marqués ont été repérés sur le système de réception télémétrique installé par l'APQ dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles et sa confluence avec la Baie de Beauport.

Une analyse temporelle de la présence des esturgeons jaunes marqués a été effectuée pour 2013, 2014 et 2015 (Englobe 2016b, 2016c et 2016f). Au cours de l'été et de l'automne 2013, le nombre de poissons détectés par semaine varie entre 4 et 11 individus de juillet à novembre. Durant l'hiver 2013-2014, de un à trois esturgeons jaunes ont été détectés dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles, dont deux y ont séjourné pendant plusieurs mois. De la mi-avril à la mi-juillet 2014, le nombre d'esturgeons jaunes détectés par semaine oscille aux environs de sept individus. En juillet et en août 2014, on note une diminution, avec de trois à six esturgeons jaunes détectés par semaine, alors qu'une légère augmentation est notée pour septembre et octobre (de 6 à 11 individus) (figure 8.16). En 2015, l'évolution de la présence hebdomadaire des esturgeons jaunes marqués suit la même tendance, affichant une plus grande abondance au cours des semaines de mai et de juin 2015 (de 7 à 15 individus) et des valeurs moyennes durant l'été et l'automne oscillant entre 3 et 8 individus, sauf la semaine du 4 octobre 2015, où 14 esturgeons jaunes ont été détectés (figure 8.17).





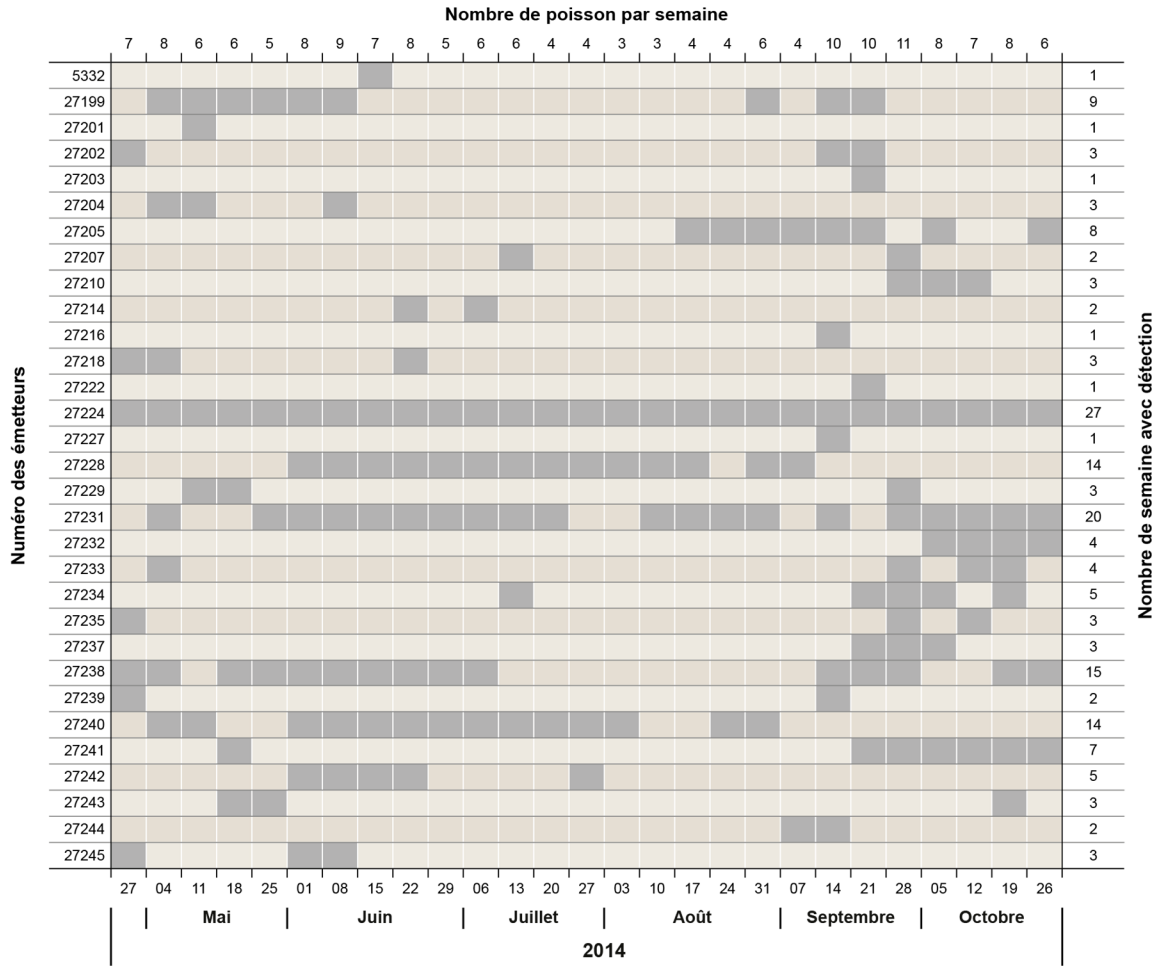
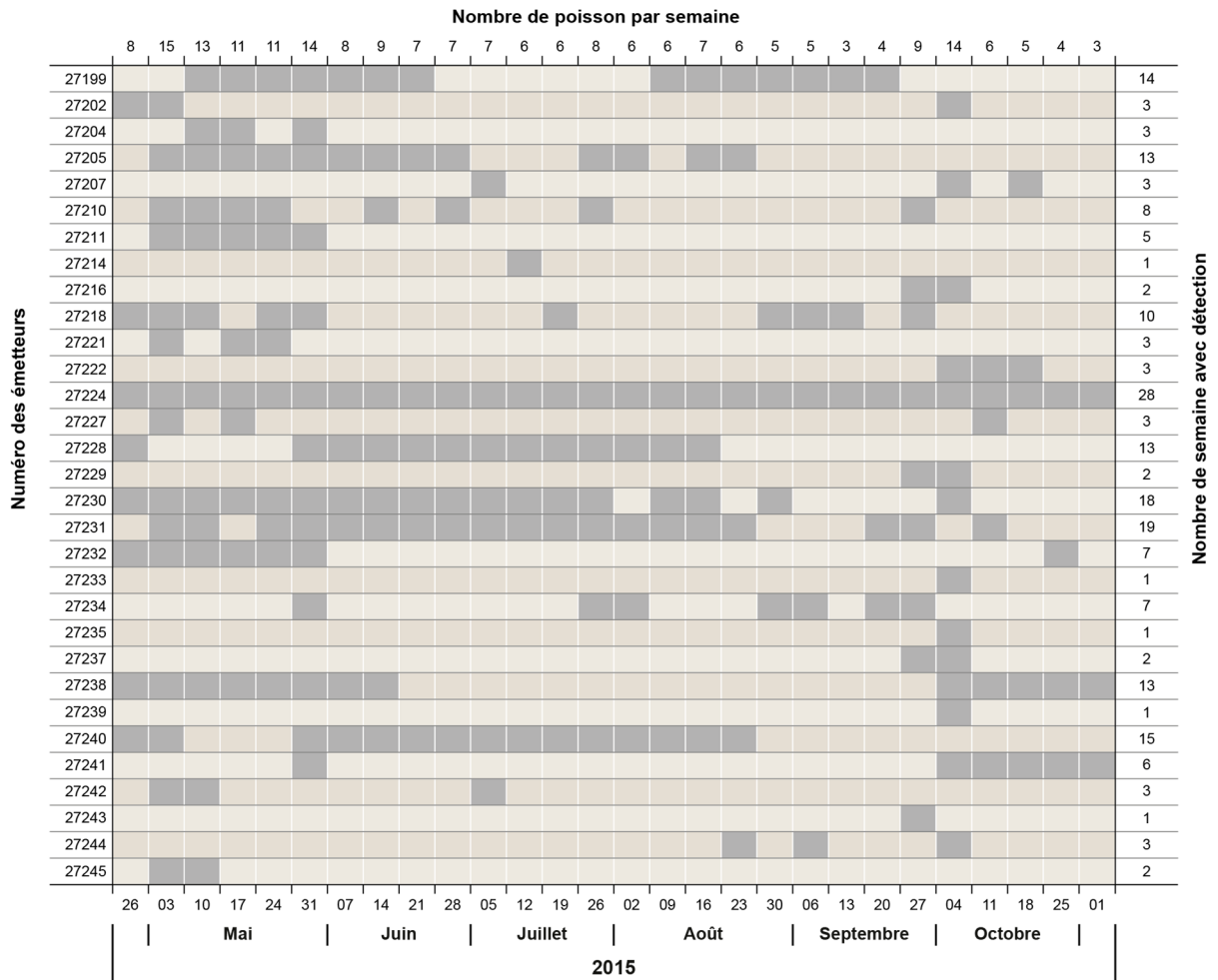


Figure 8.16 Présence hebdomadaire des esturgeons jaunes marqués d'un émetteur (MFFP) dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles et une portion de la Baie de Beauport entre mai et octobre 2014



Fichier : CM\_P0010666\_8022\_160926.ai

Figure 8.17 Présence hebdomadaire des esturgeons jaunes marqués d'un émetteur (MFFP) dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles et une portion de la Baie de Beauport entre mai et octobre 2015

Une analyse spatiale des esturgeons jaunes marqués par le MFFP a été réalisée pour 2015 (Englobe, 2016e). Il ressort que les 26 esturgeons jaunes ayant fréquenté la zone de réception en 2015 ont surtout été repérés dans le fleuve Saint-Laurent en bordure de la Baie de Beauport et de l'estuaire de la rivière Saint-Charles (figure 8.18). Les sites de plus fortes concentrations se situent entre 10 m et 40 m de profondeur le long d'un escarpement rocheux devant la zone de dragage. Les esturgeons jaunes adultes ont aussi été repérés à l'embouchure de l'estuaire de la rivière Saint-Charles et au centre du fleuve, jusqu'à la rive sud. Cependant, leur présence dans la Baie de Beauport semble relativement faible.

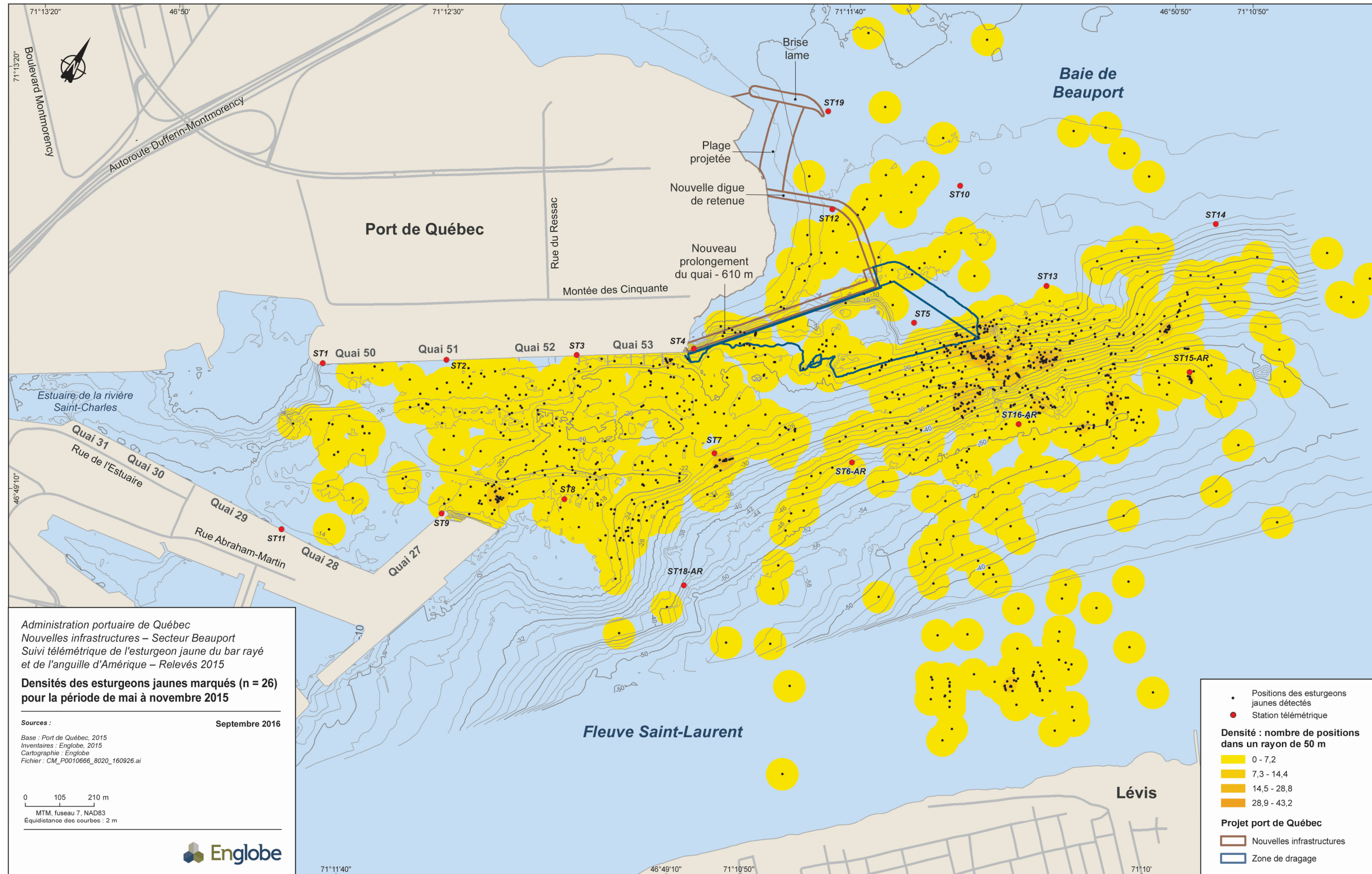


Figure 8.18 Positions et densité des esturgeons jaunes marqués (MFFP) entre mai et novembre 2015



#### ❖ Déplacement et voie de migration

Les esturgeons jaunes adultes qui passent l'été dans la ZC se déplacent principalement entre l'embouchure de l'estuaire de la rivière Saint-Charles et le fleuve Saint-Laurent pour s'alimenter, notamment le long d'un escarpement sous-marin en face du futur quai et la zone de dragage (figure 8.18). Les migrations de fraie peuvent être importantes et les frayères utilisées ne sont pas nécessairement les plus près des sites d'alimentation (Valiquette, 2015). Les mêmes sites d'alimentation peuvent souvent être utilisés d'une année à l'autre. À l'instar des adultes, les pêches aux filets ont montré que les juvéniles d'esturgeon jaune utilisent aussi la Baie de Beauport et l'estuaire de la rivière Saint-Charles pour s'alimenter. Un suivi télémétrique des déplacements d'une trentaine de juvéniles d'esturgeon jaune marqués d'un émetteur au printemps 2015 permettra de préciser les déplacements à ce stade du cycle vital. Les premiers résultats sont prévus à l'hiver 2017.

#### Esturgeon noir

##### ❖ Biologie et historique

L'esturgeon noir est un poisson anadrome de grande taille, qui vit et se développe en eau saumâtre et salée, mais qui se reproduit en eau douce. Selon le COSEPAC (2011b), l'esturgeon noir vivant en eaux canadiennes forme deux unités distinctes : l'esturgeon noir des Maritimes et celui du Saint-Laurent. L'esturgeon noir du Saint-Laurent se répartit principalement à l'est de Trois-Rivières jusque dans l'estuaire et au-delà du golfe du Saint-Laurent. Entre Québec et Petite-Rivière-Saint-François, il existe des aires où l'espèce se concentre pour l'élevage et l'alimentation des juvéniles, et potentiellement pour la reproduction, le repos et l'alimentation des adultes. La population du fleuve Saint-Laurent pourrait regrouper entre 500 et 1000 adultes, mais il n'existe pas d'estimation fiable (Caron et coll., 2002).

L'habitat essentiel de l'esturgeon noir est un fleuve donnant accès à la mer, de préférence par des chenaux profonds; un estuaire où l'eau est relativement chaude et partiellement salée ainsi qu'une région du plateau continental (Stein et coll., 2004; Vladykov et Greeley, 1963; Leim et Scott, 1966; Gruchy et Parker, 1978; Dadswell, 2006). Il fraie en eau douce (Caron et Tremblay, 1999; Hatin et coll., 1998, 2002; Caron et coll., 2002) sur un substrat rocheux ou graveleux (Vladykov et Greeley, 1963) à une profondeur de 1 m à 3 m, dans les endroits où le courant est fort ainsi que sous les chutes et dans les fosses profondes. Un site de fraie serait situé dans la région de Québec, au confluent du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Chaudière, et deux autres plus en amont (Hatin et coll., 2002). Au Canada, la fraie a lieu en juin et en juillet, à des températures se situant entre 16 et 20 °C.

Hatin et coll. (2002) ont aussi découvert, dans les estuaires fluvial et moyen, d'autres zones qui pourraient être importantes dans le cycle vital de l'esturgeon noir, comme l'estuaire de la rivière Saint-Charles, une baie profonde dans la zone portuaire de Québec où le substrat est argileux et la vitesse du courant, basse. L'esturgeon adulte semble s'y nourrir de la mi-mai à la fin d'août, avant de se concentrer dans des sites situés en aval, dans l'estuaire moyen. (Wooley et Crateau, 1985).

Les principales menaces qui pèsent sur l'esturgeon noir sont la pêche commerciale et la dégradation ainsi que la perte d'habitat. La modification des milieux benthiques liée aux activités de dragage constituerait une menace importante, principalement dans l'aire d'alimentation des juvéniles (Nellis et coll., 2007; McQuinn et Nellis, 2007). La pollution en milieu marin et en eau douce a aussi été déterminée comme étant une menace potentielle à l'habitat de l'esturgeon noir (Colligan et coll., 1998; Collins et coll., 2000). La qualité de l'eau à proximité de frayères contient des niveaux élevés de phosphore et de matières en suspension à cause d'un débit accru et de l'érosion qui en résulte

(Comité de concertation Suivi de l'état du Saint-Laurent, 2008). Un tel accroissement de l'érosion des berges pourrait mener au dépôt des matières en suspension dans les frayères et à l'étouffement des œufs en incubation, bien qu'aucun effet particulier n'ait été consigné. La pêche commerciale représente également une menace pour l'espèce, notamment puisqu'elle est prisée à l'échelle internationale (caviar). Au Québec, la pêche commerciale a été limitée depuis 1997 (Dumont et coll., 2000b; Trecia et coll., 2002).

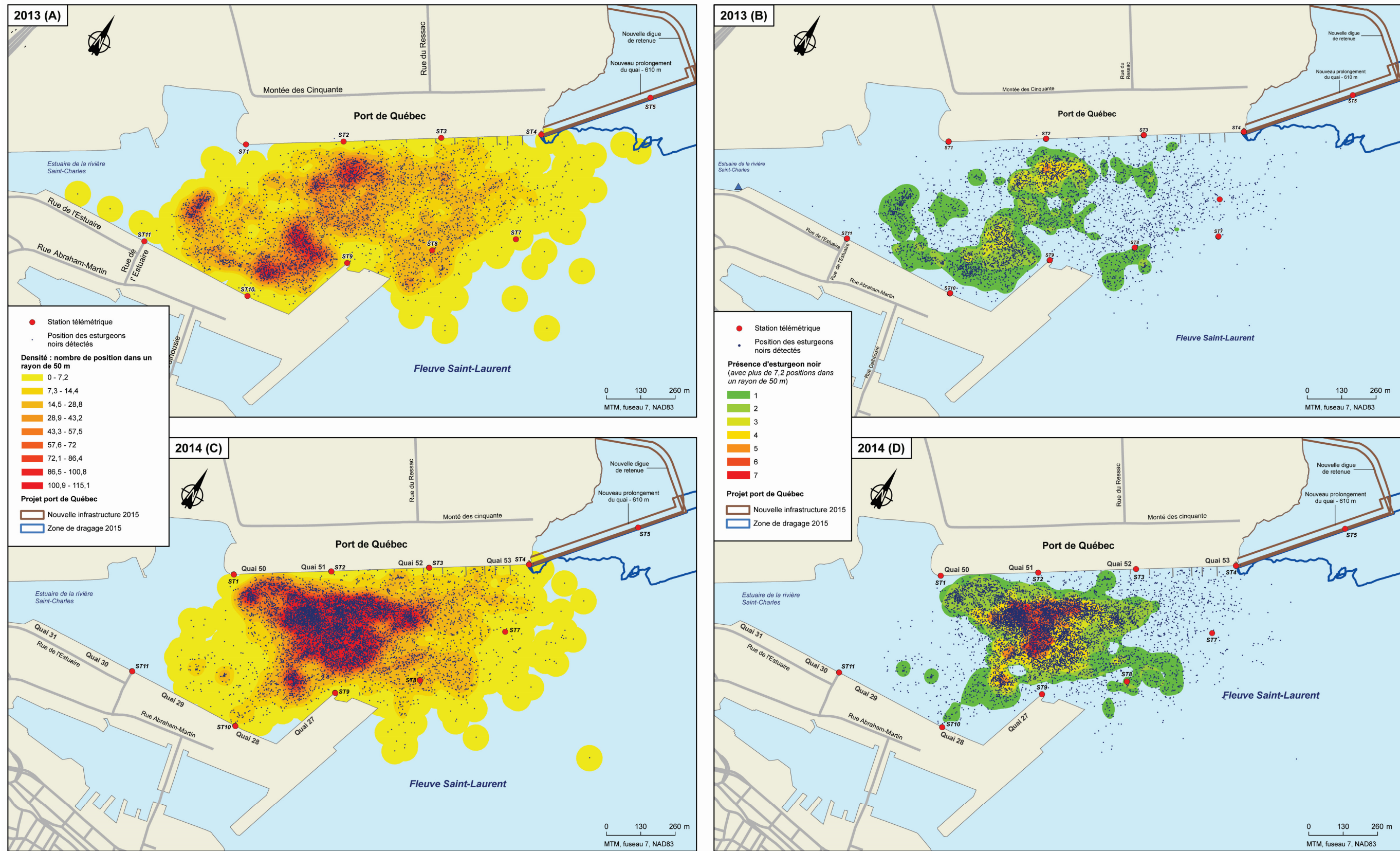
La population d'esturgeon noir du Saint-Laurent a été désignée comme étant menacée par le COSEPAC (2011b). Des consultations sur l'ajout de cette population à la Liste des espèces en péril ont eu lieu en 2014 et en 2015 (MPO, 2014). À l'échelle internationale, l'esturgeon noir figure à l'annexe II de la CITES et, à l'échelle mondiale, il est inscrit comme espèce vulnérable et comme espèce presque menacée par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Au Canada, la responsabilité générale quant à la gestion de l'esturgeon noir revient au MPO aux termes de la *Loi sur les pêches*. Selon une entente conclue avec le gouvernement fédéral, au Québec, cette responsabilité appartient au gouvernement provincial.

#### ❖ Habitat d'alimentation des juvéniles

Les pêches au filet maillant expérimental réalisées de 2013 à 2016 ont permis la capture de 131 esturgeons noirs juvéniles (tableau 8.39), principalement aux stations PQF03 à PQF06, couvrant l'intérieur de la Baie de Beauport, alors qu'aucun spécimen adulte n'a été capturé, malgré l'utilisation de filet maillant de maille étirée supérieure à 203 mm (Englobe, 2016c). La zone profonde de l'estuaire de la rivière Saint-Charles est également un site de forte concentration d'esturgeons noirs juvéniles. En effet, les campagnes de pêches effectuées en 2013 et en 2014 dans cet estuaire ont permis la capture de 143 esturgeons noirs juvéniles et d'un seul adulte (Englobe, 2016b).

Les relevés télémétriques des esturgeons ayant fréquenté de façon importante l'estuaire de la rivière Saint-Charles (plus de 100 positions enregistrées) ont fait l'objet d'une analyse spatiale plus détaillée (10 esturgeons noirs en 2013 et 9 en 2014). La répartition des positions enregistrées en 2013 et en 2014 (respectivement 5073 et 8992 points) ainsi que les zones de plus grandes concentrations ont été reportées sur la figure 8.19. De plus, afin de préciser si ces zones de concentrations de positions sont utilisées par un ou plusieurs esturgeons, une analyse complémentaire a été menée en superposant les zones de plus grandes concentrations (>7,3 positions dans un rayon de 50 m) de chacun des esturgeons et en déterminant l'occurrence du nombre de poissons dans les zones de recouvrement (figure 8.19).

Ces analyses indiquent que les esturgeons noirs utilisent généralement l'ensemble de la zone profonde de l'estuaire (12-18 m), bien que chacun possède une aire d'alimentation particulière. Les esturgeons noirs juvéniles semblent éviter les zones de plus forts courants causés par les marées et par les manœuvres des bateaux près des quais ainsi que celles situées à moins de 10 m de profondeur. Une zone de plus forte densité d'esturgeons apparaît au centre de l'estuaire entre le quai 51 et l'extrémité du quai 27 (figure 8.19). Cette zone de concentration de la présence d'esturgeons dans la zone centrale de l'estuaire semble être liée aux vitesses de courant plus faibles dans cette portion de l'estuaire (Englobe, 2016h).



Fichier : CM\_P0010666\_8024\_160926.ai

Figure 8.19 Positions et densité des esturgeons noirs en 2013 (A) et en 2014 (C). Positions et occurrences des esturgeons noirs en 2013 (B) et en 2014 (D)



Une première analyse temporelle, effectuée de la mi-juillet 2013 à avril 2014, est basée sur 160 255 détections des 18 juvéniles marqués en 2013. Elle indique qu'ils se déplacent quotidiennement entre les zones intérieure et extérieure de l'estuaire, passant en moyenne deux à trois fois plus de temps dans la zone intérieure. Il se dégage un pic d'activités en juillet et en août 2013. De la fin août à la mi-septembre 2013, on observe une baisse marquée des déplacements à l'intérieur de l'estuaire, et ce, sans que le nombre d'esturgeons diminue. À partir d'octobre, le nombre d'esturgeons et de détections dans l'estuaire baisse considérablement et presque aucun poisson n'a été détecté à l'intérieur de l'estuaire durant l'hiver, soit de novembre 2013 à la fin d'avril 2014.

Une analyse temporelle des détections obtenues pour l'ensemble des récepteurs a aussi été réalisée pour la période s'étalant du début mai à la fin octobre 2014. Parmi les 18 esturgeons noirs marqués dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles en 2013, 16 spécimens y ont été repérés en 2014, ce qui indique que ces poissons utilisent ce secteur de façon régulière d'une année à l'autre. Ceux-ci sont plus nombreux à visiter le site en mai, en juin et en juillet, un nombre de 10, 14 et 11 esturgeons noirs différents ayant été détectés respectivement (tableau 8.40). La présence de ces poissons se répartit en deux groupes, soit occasionnelle (1 ou 2 jours) ou relativement intense (de 10 à 30 jours). Août semble être la période où les esturgeons demeurent le plus longtemps dans l'estuaire, affichant une moyenne de 24 jours par poissons. Le nombre de poissons ayant séjourné dans l'estuaire, pour une période de plus de 10 jours par mois, varie de 4 à 7 individus entre juin et septembre, et de 2 à 3 pour mai et octobre.

**Tableau 8.40** Nombre de jours par mois où les esturgeons noirs munis d'émetteurs sont présents dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles et la zone limitrophe (de mai à novembre 2014)

NO ÉMETTEUR	STADE DE DÉVELOPPEMENT	REMISE À L'EAU	PREMIÈRE DÉTECTION	DERNIÈRE DÉTECTION	NOMBRE DE JOURS PRÉSENTS PAR MOIS <sup>1</sup>						NOMBRE DE JOURS DE DÉTECTION POSSIBLE <sup>3</sup>	
					MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE		TOTAL
26759	Juvenile	2013-07-14	2014-05-01	2014-10-27	4	11	27	12		1	55	184
26760	Juvenile	2013-07-15	2014-05-04	2014-09-05	7	8	31	29	4		79	184
26761	Juvenile	2013-07-15	2014-05-25	2014-08-21	1	24	30	21			76	184
26762	Juvenile	2013-07-15	2014-06-15	2014-10-28		8	10	28	13	16	75	184
26763	Juvenile	2013-07-15	2014-06-06	2014-11-01		2				1	3	184
26764	Juvenile	2013-07-15	2014-05-17	2014-09-28	14	11	31	31	28		115	184
26765	Juvenile	2013-07-15	2014-07-06	2014-11-01			20	31	30	28	109	184
26766	Juvenile	2013-07-15	2014-05-01	2014-06-20	31	7					38	184
26768	Juvenile	2013-07-15	2014-07-28	2014-10-31			1	19	20	25	65	184
26769	Juvenile	2013-07-15	2014-07-03	2014-07-03			1				1	184
26770	Juvenile	2013-07-14	2014-05-07	2014-09-05	1	6			2		9	184
26771	Juvenile	2013-07-18	2014-05-30	2014-07-04	2	7	1				10	184
26774	Juvenile	2013-07-15	2014-05-23	2014-07-02	1	16	2				19	184
26776	Juvenile	2013-07-15	2014-06-06	2014-06-06		1					1	184
26778	Juvenile	2013-07-16	2014-05-11	2014-06-12	1	4					5	184
26780	Juvenile	2013-07-16	2014-05-09	2014-06-22	1	4					5	184
27030	Adulte	2013 <sup>2</sup>	2014-06-26	2014-07-10		2	3				5	184
26783	Adulte	2014-06-12	2014-06-12	2014-06-13		2					2	142
26785	Juvenile	2014-06-15	2014-06-15	2014-06-16		2				1	3	139
19087	Juvenile	2014-07-22	2014-07-22	2014-10-22			2			10	12	102
19088	Juvenile	2014-07-22	2014-07-22	2014-07-31			5				5	102
19089	Juvenile	2014-07-22	2014-07-22	2014-07-23			2				2	102
19090	Juvenile	2014-07-22	2014-07-22	2014-07-31			5				5	102
19091	Juvenile	2014-07-22	2014-07-22	2014-07-23			2				2	102
19092	Juvenile	2014-07-22	2014-07-22	2014-10-08			2			2	4	102
19093	Juvenile	2014-07-22	2014-07-22	2014-08-02			8	2			10	102
19094	Juvenile	2014-07-22	2014-07-22	2014-07-23			2				2	102
19095	Juvenile	2014-07-22	2014-07-22	2014-07-29			4				4	102
19096	Juvenile	2014-07-22	2014-07-22	2014-08-09			2	1			3	102
25900	Adulte	2014 <sup>2</sup>	2014-06-18	2014-07-15		1	2				3	184
25908	Adulte	2014 <sup>2</sup>	2014-06-12	2014-07-27		2	1				3	184
25913	Adulte	2014 <sup>2</sup>	2014-10-10	2014-10-10						1	1	184
25916	Adulte	2014 <sup>2</sup>	2014-06-17	2014-06-17		1					1	184
25917	Adulte	2014 <sup>2</sup>	2014-06-17	2014-07-19		3	2				5	184
25922	Adulte	2014 <sup>2</sup>	2014-06-30	2014-10-01		1			1	1	3	184
Esturgeon marqué en 2013	Nombre de poissons détectés				10	14	11	7	6	5	17	
	Nombre de jours (moy.)				6	8	14	24	16	14	39	
Esturgeon marqué en 2014	Nombre de poissons détectés				0	7	13	2	1	5	18	
	Nombre de jours (moy.)				0	2	3	2	1	3	4	

- 1 Nombre de jours par mois où l'esturgeon noir est détecté au moins 1 fois.
- 2 Esturgeon noir capturé par le MDDEP en aval de l'île d'Orléans.
- 3 Les récepteurs ont été posés le 1<sup>er</sup> mai et relevés le 31 octobre 2014, soit une période de 184 jours.

L'évolution de la présence hebdomadaire, en 2014, des esturgeons noirs marqués en 2013 indique la présence de deux principaux groupes de poissons (figure 8.20). Le premier est composé d'une quinzaine d'esturgeons noirs qui fréquentent l'estuaire de la rivière Saint-Charles durant deux à cinq semaines au début de l'été (du début mai au début juillet) et ne sont pas présents durant le reste de l'été et l'automne. Le deuxième groupe est constitué de sept esturgeons qui fréquentent assidûment l'estuaire durant plus de dix semaines au cours de l'ensemble de la période considérée. La superposition de ces deux groupes fait en sorte que l'occurrence hebdomadaire des esturgeons noirs marqués est nettement plus grande de la dernière semaine de juin à la deuxième semaine de juillet, ayant détecté entre 7 et 14 esturgeons (sur un total de 23). À l'extérieur de cette période, les occurrences hebdomadaires des esturgeons marqués oscillent généralement de trois à sept poissons.

Au printemps 2015, le téléchargement des données de 11 récepteurs (sur un total de 17), principalement installés dans le fleuve Saint-Laurent à la sortie de l'estuaire de la rivière Saint-Charles et dans la Baie de Beauport, a permis une analyse partielle de la présence des esturgeons noirs marqués pour la période allant du 1<sup>er</sup> mai au 21 juin. Des 28 esturgeons noirs marqués en 2013 et en 2014, 19 spécimens ont été détectés de nouveau au printemps 2015 à l'embouchure de l'estuaire de la rivière Saint-Charles et dans la zone des travaux du futur quai (figure 8.21). En mai, on observe la présence sporadique de un ou de deux esturgeons marqués, à l'exception du spécimen n° 26766, dont la présence est pratiquement constante durant toute la période des relevés. À partir de juin, jusqu'à six esturgeons par jour ont été détectés pour des périodes sensiblement plus longues. De façon générale, la présence des esturgeons noirs dans ce secteur n'est pas constante, les poissons entrent et sortent du site quotidiennement, ce que suggéraient également les résultats des pêches effectuées pour la capture des spécimens destinés à l'implantation d'un émetteur (Englobe, 2016c).

Le suivi télémétrique des 19 esturgeons noirs (marquée par Englobe et le MFFP) détectés et positionnés en 2015 a permis de faire un portrait réaliste de l'utilisation spatiotemporelle de la ZC. La période de détection accessible pour l'analyse spatiale couvre le printemps jusqu'à l'automne 2015 (du 1<sup>er</sup> mai au 25 octobre). Rappelons que seuls les esturgeons ayant fréquenté de façon significative la ZC (plus de 100 positions enregistrées) ont fait l'objet d'une analyse spatiale plus détaillée (n=9). La répartition des 11 937 positions enregistrées de ces poissons, ainsi que les zones de plus grandes concentrations ont été reportées sur la figure 8.21.

En général, les positions sont réparties dans l'ensemble de la zone profonde de l'estuaire et son embouchure dans le fleuve Saint-Laurent à des profondeurs allant de 10 m à 30 m. On observe quelques incursions dans des zones moins profondes à l'intérieur de l'estuaire et dans la Baie de Beauport (figure 8.22). En superposant l'ensemble des positions des détections, on observe que dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles, les esturgeons se concentrent davantage dans la partie ouest du bassin, notamment devant les quais 27 à 30 et 50. On observe également deux zones de plus fortes concentrations de positions dans le fleuve Saint-Laurent; la première sur un plateau (16-20 m) au sud de l'embouchure de l'estuaire de la rivière Saint-Charles et la seconde le long du talus au sud-est de la zone de dragage prévue à des profondeurs allant de 16 m à 28 m. Dans la Baie de Beauport, on observe une répartition éparse des positions, avec quelques petites zones de concentration dans le secteur au nord-est et à l'est des nouvelles infrastructures projetées.

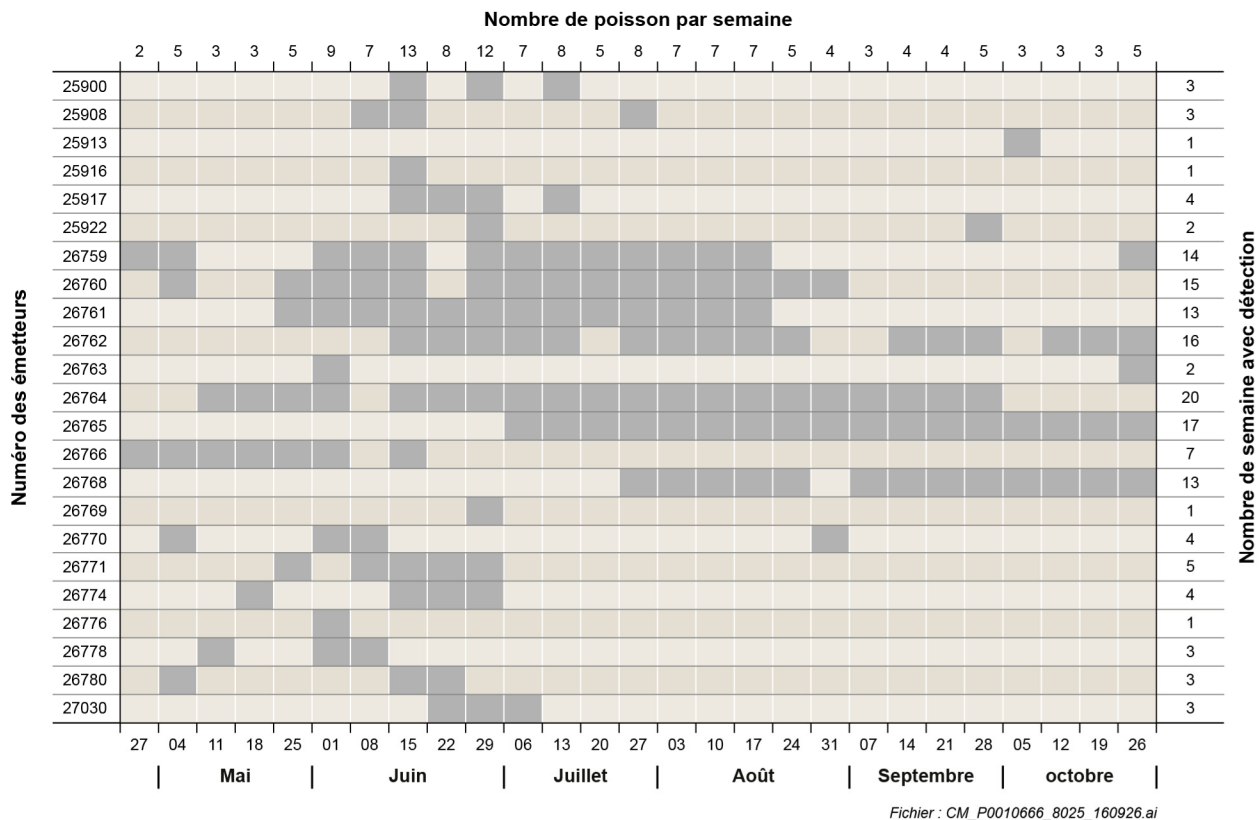
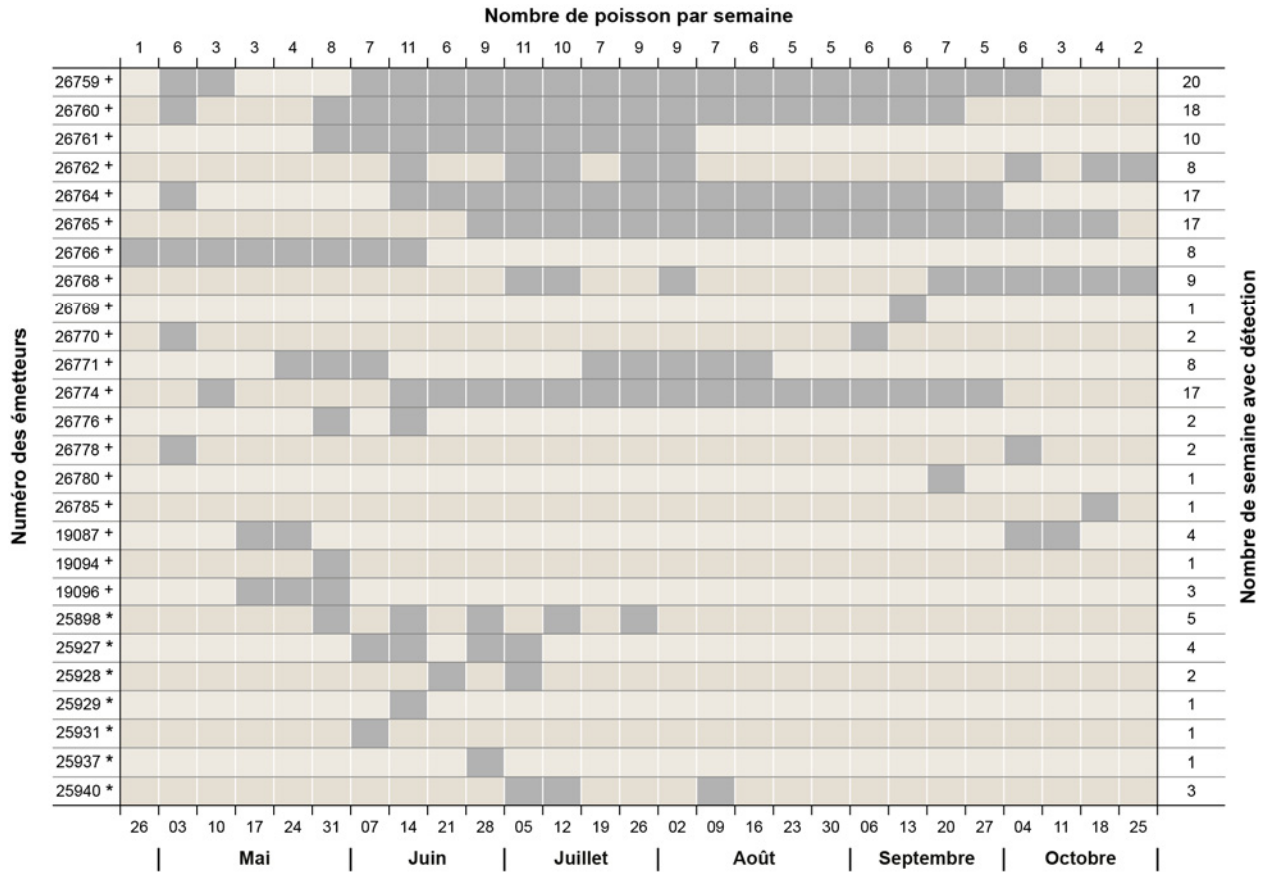


Figure 8.20 Présence hebdomadaire des esturgeons noirs marqués d'un émetteur en 2013, dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles entre mai et octobre 2014



Fichier : CM\_P0010666\_8027\_160926.ai

Figure 8.21 Présence hebdomadaire des esturgeons noirs marqués d'un émetteur en 2015, dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles entre mai et octobre



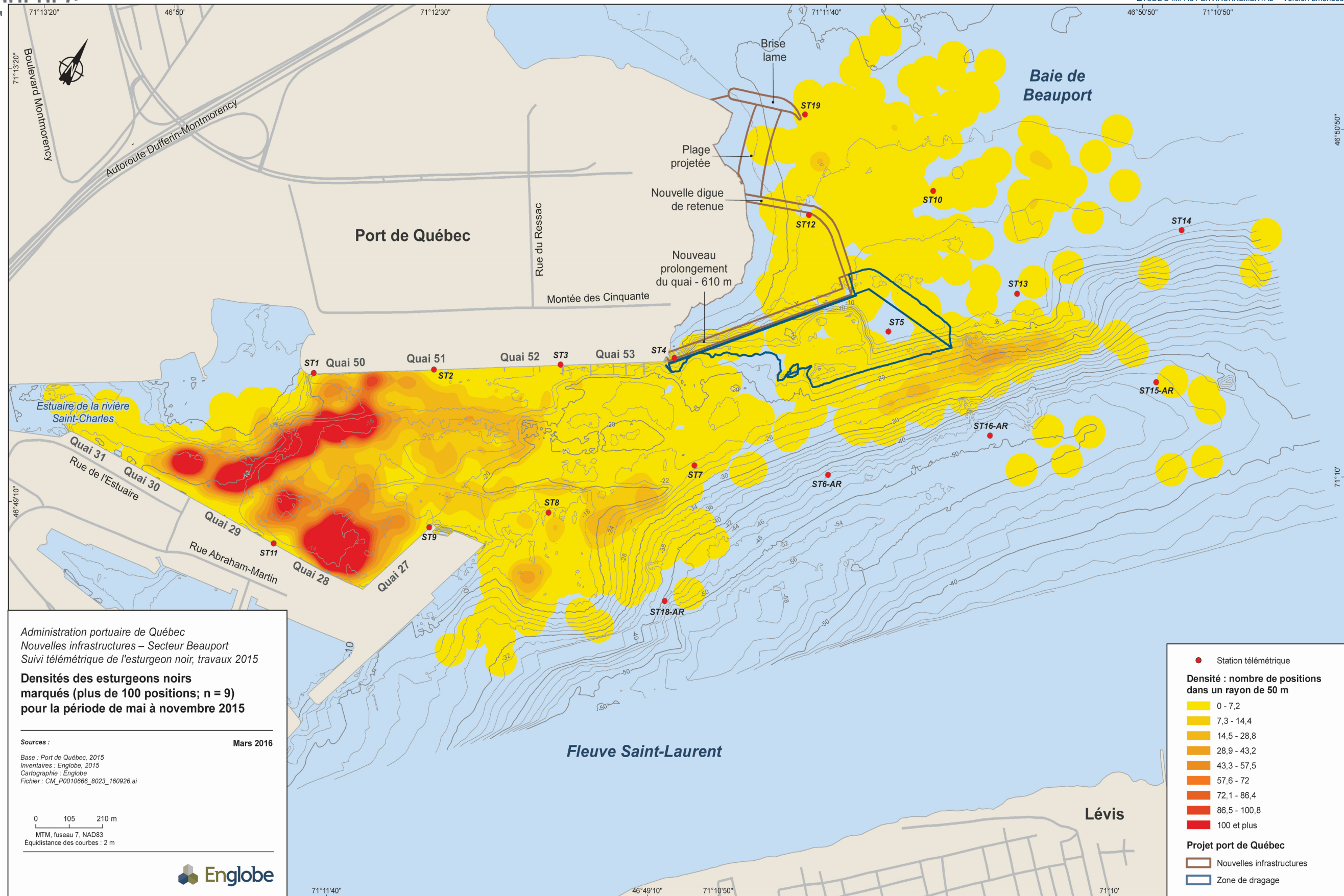


Figure 8.22 Positions et densités des esturgeons noirs marqués (plus de 100 positions; n=9) entre mai et novembre 2015



#### ❖ Habitat de reproduction et voie de migration

Rappelons que deux sites situés plus en amont de la ZE sont susceptibles de renfermer une frayère à esturgeon noir, mais aucun habitat de reproduction n'y est présent. L'estuaire de la rivière Saint-Charles était considéré comme une aire de repos pour les géniteurs en migration de fraie ou comme une aire d'alimentation avant le début des études de l'APQ en 2013 (Hatin et coll., 2003; Hatin et Caron, 2002; 2003). Cette désignation se fondait sur 36 localisations effectuées manuellement durant 6 ans de suivi. Les résultats des pêches de captures d'adultes et de juvéniles menées dans le cadre des études télémétriques pour les insertions d'émetteurs acoustiques ont montré que, de nos jours, très peu d'adultes fréquentent ce milieu. Les données de localisation des adultes marqués par le MFFP montrent que ceux-ci passent au large de l'embouchure de l'estuaire de la rivière Saint-Charles sans y pénétrer.

En résumé, respectivement 18, 10 et 19 esturgeons ont séjourné dans la zone d'étude en 2013, 2014 et 2015. Le nombre de positions enregistrées correspondantes est 5 073, 8 992 et 11 937. Plusieurs analyses ont été menées pour décrire l'utilisation spatiotemporelle des esturgeons noirs dans la ZC. Les principaux constats sont les suivants :

- ▶ L'ensemble de la zone profonde de l'estuaire est utilisé dans la strate de profondeurs 12-18 m;
- ▶ Les zones centrale, ouest et sud de l'estuaire présentant des vitesses de courant plus faibles semblent être privilégiées;
- ▶ La portion sud-ouest de la Baie de Beauport couverte par les récepteurs est nettement moins utilisée;
- ▶ Le site du quai et la zone de dragage sont relativement peu utilisés;
- ▶ Une zone profonde (15-28 m) le long d'un talus sous-marin relativement abrupt, à la sortie de l'estuaire et au large de la zone de dragage, semble utilisée davantage;
- ▶ Une forte utilisation de l'estuaire de la rivière Saint-Charles par les esturgeons noirs juvéniles est notée, alors qu'elle est très faible pour les adultes;
- ▶ Les adultes marqués par MFFP ont été repérés principalement dans la zone profonde dans le fleuve à la sortie de l'estuaire, de juin à la mi-juillet
- ▶ Les juvéniles sont présents de mai à octobre, l'utilisation plus intense s'étalant de juillet à septembre;
- ▶ Il y a un phénomène d'utilisation récurrente : parmi les 18 esturgeons noirs marqués en 2013, 16 ont été repérés en 2014 et en 2015;
- ▶ Les adultes marqués par le MFFP sont présents à la sortie de l'estuaire de juin à la mi-juillet, soit durant les périodes présumées de montaison et de dévalaison.

#### Baret

##### ❖ Biologie et historique

Le baret, aussi nommé perche blanche, est une espèce de poisson pélagique semi-anadrome qui réside généralement dans les eaux saumâtres et remonte en amont des fleuves et des rivières vers des eaux plus douces pour aller se reproduire (McGrath, 2005). Dans le fleuve Saint-Laurent et au Québec, il habite avant tout les eaux douces (Bernatchez et Giroux, 2005).

Le baret est devenu une espèce très commune dans le bassin des Grands Lacs, dans le fleuve Saint-Laurent et dans plusieurs états américains, où dans certains cas, il a été introduit volontairement pour la pêche sportive (Fuller et coll., 2016). Très prolifique, le baret est même considéré comme une espèce envahissante dans certains États américains. La fraie du baret peut s'étirer sur de longues périodes à partir du printemps, lorsque l'eau atteint environ 16 °C, entre la fin avril et la fin juin.

❖ **Habitat d'alimentation**

L'augmentation de la population s'est traduite dans les résultats de pêche dans la ZE, où il figure au huitième rang des espèces les plus pêchées à la seine et au premier rang au filet maillant (Englobe, 2015). Elle est probablement l'espèce la plus abondante dans la ZE. Tous les stades de maturité sont présents, jeune de l'année, juvénile et adulte, et ils occupent diverses parties de la zone d'étude. Le rentrant sud-ouest de la plage de la Baie de Beauport de même qu'une petite baie sur la rive gauche de l'estuaire de la rivière Saint-Charles sont très utilisés par les jeunes de l'année, alors que les adultes fréquentent en grand nombre la zone juste au nord-est du brise-lames projeté.

❖ **Habitat de reproduction**

En 2013 et en 2014, la plupart des poissons capturés en juin et en partie en juillet étaient des adultes sexuellement matures, ce qui suggère la présence d'une frayère dans ce secteur. D'autres résultats corroborent la présence probable d'une frayère, dont les CPUE relativement élevées des jeunes baretts de l'année obtenues au cours des trois années d'études aux stations couvrant la Baie de Beauport. Toutefois, aucun œuf n'a été récolté durant la dérive larvaire effectuée au début de l'été 2015 (Englobe, 2015).

**Autres espèces aquatiques**

À la suite de l'analyse du potentiel de présence dans la ZC, quatre espèces de mollusques en situation précaire ont été définies comme ayant un fort potentiel de présence (tableau 8.41).

Tableau 8.41 Espèces de mollusques en situation précaire ayant un fort potentiel de présence sur le site

ESPECE	COSEPAC <sup>1</sup>	LEP <sup>2</sup>	PROVINCIAL <sup>3</sup>
Anodonte du gaspareau <i>Anodonta imbecilis</i>	-	-	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Elliptio à dents fortes <i>Elliptio crassidens</i>	-	-	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Elliptio pointu <i>Elliptio dilatata</i>	-	-	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Obovarie olivâtre <i>Obovaria olivaria</i>	En voie de disparition	Aucun statut. Espèce sauvage admissible en vue d'une modification à l'annexe 1	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

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)

Ces quatre espèces figurent sur la liste des espèces présentes dans la Capitale-Nationale du CDPNQ. Les exigences d'habitat propres à chacune d'elles sont assez variables. L'anodonte du gaspateau fréquente les grandes rivières et les lacs côtiers et se trouve sur des substrats composés de sable, de limon et de gravier (Cummings et Cordeiro, 2011). L'elliptio à dents fortes se trouve principalement dans les cours d'eau au courant moyen ou faible (Desroches et Picard, 2013) et sur des substrats de sable vaseux ou rocheux. Ces espèces pourraient donc trouver un habitat favorable dans le substrat de la Baie de Beauport. Quant à l'elliptio pointu, il préférerait les grands cours d'eau à fond vaseux ou rocheux (Desroches et Picard, 2013). Le substrat vaseux entre le rentrant sud-ouest et la Baie de Beauport pourrait fournir un habitat convenable à cette espèce. L'obovarie olivâtre est généralement présente sur des substrats sablonneux, en eaux relativement profondes, soit à des profondeurs dépassant habituellement de 2 m à 3 m, où le courant est modéré à fort (COSEPAC, 2011a). Ainsi, le substrat sablonneux, la profondeur variant entre 0 m et 16 m et le courant fort à modéré présents dans la ZC pourraient satisfaire aux exigences d'habitat de cette espèce. Une mention d'occurrence historique (1890) rapporte la présence de cette espèce dans un rayon de 8 km. En raison de la présence d'une aire de concentration de juvéniles d'esturgeons jaunes, poisson-hôte reconnu pour l'obovarie olivâtre, il est aussi possible que ce secteur abrite une colonie abondante de cette espèce.

La nécessité de recourir à un poisson hôte dans son cycle reproducteur complexifie les exigences de ces espèces. Bien que l'on compte près de 23 espèces de mulettes répertoriées au Québec (Paquet et coll., 2005), les espèces traitées dans cette ÉIE ont un statut d'espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. De plus, l'obovarie olivâtre est désignée en voie de disparition depuis 2011 (Bouvier, 2013).

Au Québec, les poissons hôtes de l'anodonte du gaspateau sont le baret, le crapet-soleil, l'épinoche à trois épines, le gaspateau, l'alose savoureuse ainsi que le meunier noir (Clarke, 1981; Wiles, 1975; NatureServe, 2010 dans Charbonneau, 2012). En ce qui concerne l'elliptio à dents fortes, aucune donnée à ce jour ne permet d'établir ses hôtes parasites de choix (Cummings et Watters, 2005; Watters et coll., 2009; NatureServe, 2010 dans Charbonneau 2012). L'elliptio pointu parasite certaines espèces de poissons qui sont bien présentes dans les plans d'eau du Québec, dont le crapet de roche, le dard arc-en-ciel, l'alose à gésier, le doré noir, la marigane noire, ainsi que la perchaude (Clarke, 1981; Cummings et Watters, 2005; Watters et coll., 2009; NatureServe, 2010 dans Charbonneau 2012). Enfin, l'obovarie olivâtre possède toutefois un hôte particulier au Canada, soit l'esturgeon jaune. On assume que les migrations effectuées par ce dernier contribuent directement à la dispersion de l'obovarie olivâtre (COSEPAC, 2011a).

#### 8.1.6.5 Oiseaux

L'analyse du potentiel de présence dans la ZC des oiseaux à statut précaire dont l'aire de répartition géographique recoupe la ZC a été faite. Il en ressort que 3 espèces d'oiseaux ont un fort potentiel de présence sur le site et 12 ont un potentiel de présence jugé moyen (tableau 8.42).

Tableau 8.42 Espèces d'oiseaux en situation précaire ayant un fort potentiel de présence sur le site

ESPÈCE	COSEPAC <sup>1</sup>	LEP <sup>2</sup>	PROVINCIAL <sup>3</sup>	POTENTIEL
Engoulevent d'Amérique <i>Chordeiles minor</i>	Menacée	Menacée (annexe 1)	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Fort
Hirondelle de rivage <i>Riparia riparia</i>	Menacée	Aucun statut. Espèce sauvage admissible en vue d'une modification à l'annexe 1	-	Fort
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	Menacée	Aucun statut. Espèce sauvage admissible en vue d'une modification à l'annexe 1	-	Fort
Barge hudsonienne <i>Limosa haemastica</i>	À l'étude	Aucun statut	-	Moyen
Engoulevent bois-pourri <i>Caprimulgus vociferus</i>	Menacée	Menacée (annexe 1)	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Moyen
Faucon pèlerin, de la sous-espèce <i>anatum</i> <i>Falco peregrinus anatum</i>	Préoccupante	Préoccupante (annexe 1)	Vulnérable	Moyen
Garrot d'Islande, population de l'Est <i>Bucephala islandica</i>	Préoccupante	Préoccupante (annexe 1)	Vulnérable	Moyen
Hibou des marais <i>Asio flammeus</i>	Préoccupante	Préoccupante (annexe 1)	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Moyen
Martinet ramoneur <i>Chaetura pelagica</i>	Menacée	Menacée (annexe 1)	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Moyen
Paruline du Canada <i>Wilsonia Canadensis</i>	Menacée	Menacée (annexe 1)	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Moyen
Phalarope à bec étroit <i>Phalaropus lobatus</i>	Préoccupante	-	-	Moyen
Pioui de l'Est <i>Contopus virens</i>	Préoccupante	-	-	Moyen
Pygargue à tête blanche <i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Non en péril	-	Vulnérable	Moyen
Quiscale rouilleux <i>Euphagus carolinus</i>	Préoccupante	Préoccupante (annexe 1)	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Moyen
Sterne caspienne <i>Hydroprogne caspia</i>	Non en péril	-	Menacée	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)

Des inventaires ciblant les oiseaux en période de nidification (GHD, 2015b) ont confirmé la présence de l'engoulevent d'Amérique et de l'hirondelle de rivage au secteur de Beauport du Port de Québec. De plus, des mentions d'occurrence sont rapportées pour ces deux espèces dans *l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* entre 2010 et 2014 (2<sup>e</sup> Atlas) ainsi que par le programme de listes d'observations en ligne et en temps réel (eBird Canada).

La présence de l'engoulevent d'Amérique a également été confirmée près de la station SE-2. En raison d'indice de nidification (son sourd attribuable à la vibration des ailes), la nidification de l'espèce dans la ZC a été considérée comme probable en 2015. Le secteur associé à cette observation est caractérisé par un milieu ouvert (herbaciaie) en bordure d'une arboriaie. Le recouvrement de la végétation au sol est faible et des zones affichent un sol nul. Bien que l'espèce n'ait pas été vue ou entendue en 2016, les habitats visités (SE2 et SE7) restent toutefois propices à cette espèce pendant la nidification. Une mention a d'ailleurs été rapportée (eBird) le 14 juin 2016, en vol, à la Pointe de Maizerets (section 8.1.6.5). En ce qui concerne l'engoulevent d'Amérique, l'espèce se reproduit dans un large éventail d'habitats ouverts et pond généralement directement sur le sol, le sable, le gravier ou la roche nue (COSEPAC, 2007a). La présence de milieux ouverts dans la ZC correspond donc à ses exigences d'habitats de nidification.

Une colonie d'hirondelles de rivage niche année après année, dans le secteur de la Baie de Beauport, sur une partie inoccupée du territoire du Port de Québec correspondant aux talus abrupts du fleuve et du rentrant sud-ouest. Toutefois, le processus d'érosion naturelle dégrade chaque année l'habitat. Le manque de sites potentiels de nidification dans le secteur a contraint les hirondelles de rivage à tout de même coloniser cet habitat très exposé. Au printemps 2015, l'APQ, sensible au statut précaire de l'hirondelle de rivage au Québec, a décidé d'innover et de construire le premier nichoir artificiel à hirondelles de rivage au Québec. Plusieurs hirondelles de rivage ont été observées à utiliser le nichoir aménagé près de la station SE-2, et ce, à chaque visite durant la période de nidification en 2015 et en 2016. Au cours de ces inventaires, le comportement des hirondelles de rivage était révélateur de nids occupés (Écogenie, 2015; GHD, 2016c) (section 8.1.6.5).

L'hirondelle rustique fait également l'objet de mentions d'occurrence dans le secteur par le 2<sup>e</sup> Atlas des oiseaux nicheurs ainsi que par le programme eBird Canada. Son fort potentiel de présence est associé à la présence de structures anthropiques (quais, bâtiments, ponts, ponceaux, luminaires, etc.) et de milieux humides dans la ZC qui pourraient satisfaire aux exigences d'habitat de cette espèce.

Les 12 espèces dont le potentiel de présence a été jugé moyen ont fait l'objet de mentions d'occurrence par le programme eBird Canada dans la ZC ou dans les environs. Pour sa part, le 2<sup>e</sup> Atlas des oiseaux nicheurs rapporte la présence de quatre de ces espèces dans le secteur. Il s'agit du faucon pèlerin, de la sous espèce *anatum*, du martinet ramoneur, du pioui de l'Est et du pygargue à tête blanche.

Les mentions d'occurrence de la barge hudsonienne par le programme eBird Canada sont rapportées à la Pointe de Maizerets entre 1978 et 1993. Cette espèce est susceptible d'être présente le long du fleuve Saint-Laurent uniquement pendant sa migration vers le Sud (Senner, 2010). Les marais herbacés du rentrant sud-ouest pourraient être fréquentés par cette espèce pendant sa migration.

La présence de bandes boisées entourées de terrains ouverts pourrait favoriser la présence de l'engoulevent bois-pourri dans la ZC, car cette espèce préfère les forêts semi-ouvertes ou les forêts morcelées comportant des clairières pour la nidification de même que les zones à faible couverture du sol (COSEPAC, 2009). Le programme eBird Canada rapporte l'observation de l'espèce à proximité, soit au Boisé Chevalier à Beauport, en 1989.

En ce qui concerne le faucon pèlerin, de la sous espèce *anatum*, il préfère les régions dégagées, mais chasse aussi en milieux boisés peu denses (MFFP, 2010a). Il niche habituellement sur des parois rocheuses ou sur des structures artificielles (ponts, édifices, tours de centrales énergétiques) (COSEPAC, 2007b). Sa présence a été rapportée pour le territoire du Port de Québec (CJB Environnement inc., 2005b). Les silos à grains de la Bunge offrent des conditions de hauteur équivalentes aux édifices ou encore aux ponts qui sont des structures reconnues pour être utilisées par des adultes nicheurs. D'ailleurs, plusieurs mentions à la Pointe de Maizerets sont rapportées par le programme eBird entre 1978 et 2016 ainsi qu'au Domaine de Maizerets entre 2006 et 2016. De plus, le CDPNQ rapporte la présence de cette espèce (nid et jeunes) pendant plusieurs années au centre-ville de Québec.

Le garrot d'Islande est un canard plongeur qui n'a aucun potentiel de nidification dans la ZC, mais qui pourrait être observé sur les eaux du fleuve Saint-Laurent dans la région de Québec d'octobre à juin. Sa présence a d'ailleurs déjà été rapportée par le programme eBird Canada à la Pointe de Maizerets en 2014 et au site de la Baie de Beauport à plusieurs reprises entre 1994 et 2016.

Le hibou des marais a, pour sa part, un certain potentiel de présence dans les marais du rentrant sud-ouest. En effet, cet oiseau de milieux ouverts utilise une grande variété d'habitats non boisés et fréquente principalement les terres humides et les champs d'herbes hautes (COSEPAC, 2008b). Le programme eBird Canada relève plusieurs observations au Domaine de Maizerets entre 1976 et 2016.

Le martinet ramoneur niche en colonie dans un endroit sombre pourvu de parois verticales sur lesquelles il peut fixer son nid (arbres creux, cheminées, silos, bâtiments abandonnés) (COSEPAC, 2007c). Le rentrant sud-ouest et la rive du fleuve Saint-Laurent offrent un habitat d'alimentation potentiel à l'espèce. Un martinet ramoneur a d'ailleurs été observé dans le rentrant sud-ouest le 30 juin 2016 lors des inventaires réalisés dans le contexte du projet (GHD Consultants Ltée, 2016c). La ZC ne comprend pas d'arbres propices à la nidification. Toutefois, une cheminée à martinets est aménagée dans les environs de la ZC, soit au Domaine de Maizerets. Le CDPNQ rapporte deux mentions d'occurrences pour plusieurs individus observés pendant plusieurs années dans les secteurs habités de la Ville de Québec. Le programme eBird Canada rapporte plusieurs mentions au site de Pointe de Maizerets, entre 1995 et 2015, au Domaine de Maizerets, entre 2010 et 2015 et à la Baie de Beauport, entre 2014 et 2015.

Les zones arborescentes le long du parc de la plage le Baie de Beauport sont également un habitat potentiel pour la paruline du Canada. Toutefois, cet habitat est relativement petit et perturbé. Cette espèce niche dans divers types de forêts, mais surtout dans les forêts humides mixtes de feuillus et de conifères à l'étage arbustif bien développé (COSEPAC, 2008c). Des sites d'observation du programme eBird, rapportent des mentions d'occurrence à proximité de la ZC, soit la Pointe de Maizerets (1997 et 2015) et le Domaine de Maizerets (entre 1996 et 2015).

Le phalarope à bec étroit pourrait utiliser le marais du rentrant sud-ouest ainsi que les zones d'eau libre de tout le secteur de la Baie de Beauport durant la période de migration. La présence de cette espèce a été rapportée par le programme eBird Canada aux sites Pointe de Maizerets, entre 1975 et 2014, Domaine de Maizerets en 1983 et Baie de Beauport en 2004.

Le pioui de l'Est niche dans les forêts décidues et mixtes matures et d'âge intermédiaire, les forêts où prédominent l'érable à sucre, l'orme et le chêne ainsi que les clairières (COSEPAC, 2012d). Ces milieux ne sont pas trouvés dans la ZC. Toutefois, la présence d'une étroite bande arbustive pourrait lui être favorable. Par ailleurs, l'espèce a été rapportée par le programme eBird Canada à Pointe Maizerets en 1992 et en 1996 de même qu'au Domaine de Maizerets entre 1992 et 2015.

Le pygargue à tête blanche pourrait être de passage dans la ZC, mais aucun habitat n'y est propice à sa nidification. En effet, cette espèce recherche davantage les forêts matures composées de grands arbres (MFFP, 2010b). De récentes mentions d'occurrence ont été rapportées à proximité de la ZC par le programme eBird Canada, soit aux sites Pointe de Maizerets (de 2002 à 2015), et Baie de Beauport (de 2003 à 2016).

La présence de broussailles riveraines en bordure du rentrant sud-ouest offre un potentiel d'habitat pour le quiscale rouilleux. Le programme eBird Canada rapporte des observations entre 1977 et 2015 à la Pointe de Maizerets, entre 1982 et 2016 au Domaine de Maizerets ainsi qu'entre 2012 et 2016 à la Baie de Beauport.

Bien qu'il n'y ait pas d'île dans la ZC et que le potentiel de nidification y soit nul pour la sterne caspienne, l'espèce pourrait fréquenter le site pendant la migration. Quelques mentions d'occurrence par le programme eBird Canada à Pointe de Maizerets, entre 1978 et 2014, et à la Baie de Beauport, en 2015, appuient cette hypothèse. De plus, cette espèce est rapportée dans la liste des espèces présentes dans la Capitale-Nationale du CDPNQ, mais une mention stipule que la présence n'est pas confirmée.

## 8.1.7 Zone écosensible désignée

### 8.1.7.1 Méthodologie

À partir de la documentation existante et des inventaires réalisés, plusieurs types de zones écosensibles ont été relevés dans la ZLA (figure 8.23). Il s'agit de milieux humides, d'habitat essentiel, d'un refuge d'oiseaux migrateurs (ROM), d'aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA), d'une zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) ainsi que d'un parc régional et de réserves naturelles.

### 8.1.7.2 Milieux humides

Des milieux humides sont présents le long du fleuve Saint-Laurent, de son estuaire et de ses confluent. Ces milieux présentent des composantes d'habitats qui répondent aux exigences d'une multitude d'espèces floristiques et d'espèces appartenant à divers groupes fauniques (oiseaux migrateurs, mammifères, amphibiens et reptiles, etc.). Ils servent également de refuge à plusieurs espèces rares.

Ces milieux humides sont utilisés pour la nidification et la halte migratoire, deux étapes cruciales à la survie des oiseaux aquatiques. Ils servent à l'alimentation des oiseaux qui y séjournent. La végétation qui y abonde sert aussi de refuge contre les prédateurs. Lorsque les oiseaux migrent, ils doivent faire halte pour se reposer, se nourrir et muer. Au cours de la mue, ils ne peuvent pas voler très loin et sont vulnérables aux prédateurs. De même, pendant un certain temps après l'éclosion, les oisillons sont aussi très sujets aux attaques. Alors, que ce soit pour se reproduire ou lors de leur halte migratoire, les oiseaux aquatiques ont besoin d'un endroit tranquille et sécuritaire.

Les zones en eau profonde et les herbiers aquatiques sont des habitats utilisés par plusieurs espèces de poissons pendant diverses périodes de leur cycle vital. Ils peuvent servir à la fois pour l'alimentation, l'alevinage, la reproduction (fraie), le repos et d'abri.

Les rives, le littoral et les plaines inondables sont essentiels à la survie des composantes écologiques et biologiques des cours d'eau et des plans d'eau.

Les milieux humides sont parmi les écosystèmes les plus productifs de la terre en raison des interactions complexes qui se créent entre l'eau, les sols, les microorganismes, les plantes et les animaux qui les constituent et en raison de l'interdépendance étroite qu'ils tissent avec leur environnement (De Groot et coll., 2007, cité dans MDDEP, 2012). Ils contribuent au bon état général de l'eau et à la qualité de l'environnement (Chevassus-au-Louis et al., 2009, cité dans MDDEP, 2012).

Dans la ZLA, on dénombre plusieurs marais de petites étendues le long de la rive nord du fleuve Saint-Laurent, dans des secteurs non artificialisés. Un petit marécage a également été répertorié dans le secteur de la Baie de Beauport. Sur la rive sud du fleuve, plusieurs marais ont été répertoriés ainsi que quelques marécages et prairies humides. Une description détaillée des milieux humides répertoriés dans la ZC est présentée à la section 8.1.2.

#### 8.1.7.3 Habitat essentiel

L'habitat de la gentiane de Victorin a été désigné essentiel en vertu de la réglementation fédérale. Par conséquent, l'habitat des quelques colonies ou spécimens répertoriés sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, à l'intérieur de la ZLA, est visé par les mesures de protection de cette espèce. Ces habitats se trouvent dans le secteur pointe De La Martinière ainsi que plus à l'est.

Il existe deux habitats d'une espèce floristique menacée ou vulnérable désignés par règlement au Québec dans la ZLA. Il s'agit de l'habitat floristique du parc de la Plage-Jacques-Cartier, situé à l'ouest du pont Pierre-Laporte, et de l'habitat floristique du Marais-de-la-Pointe-de-La-Durantaye (MDDELCC, 2016).

#### 8.1.7.4 Refuge d'oiseaux migrants

Le ROM de Saint-Vallier se trouve sur la rive sud de l'estuaire du Saint-Laurent, à l'extérieur de la ZLA. Ce refuge a été créé en 1986 pour protéger une halte migratoire d'importance pour l'oie des neiges et la bernache du Canada (Environnement Canada, 2016).

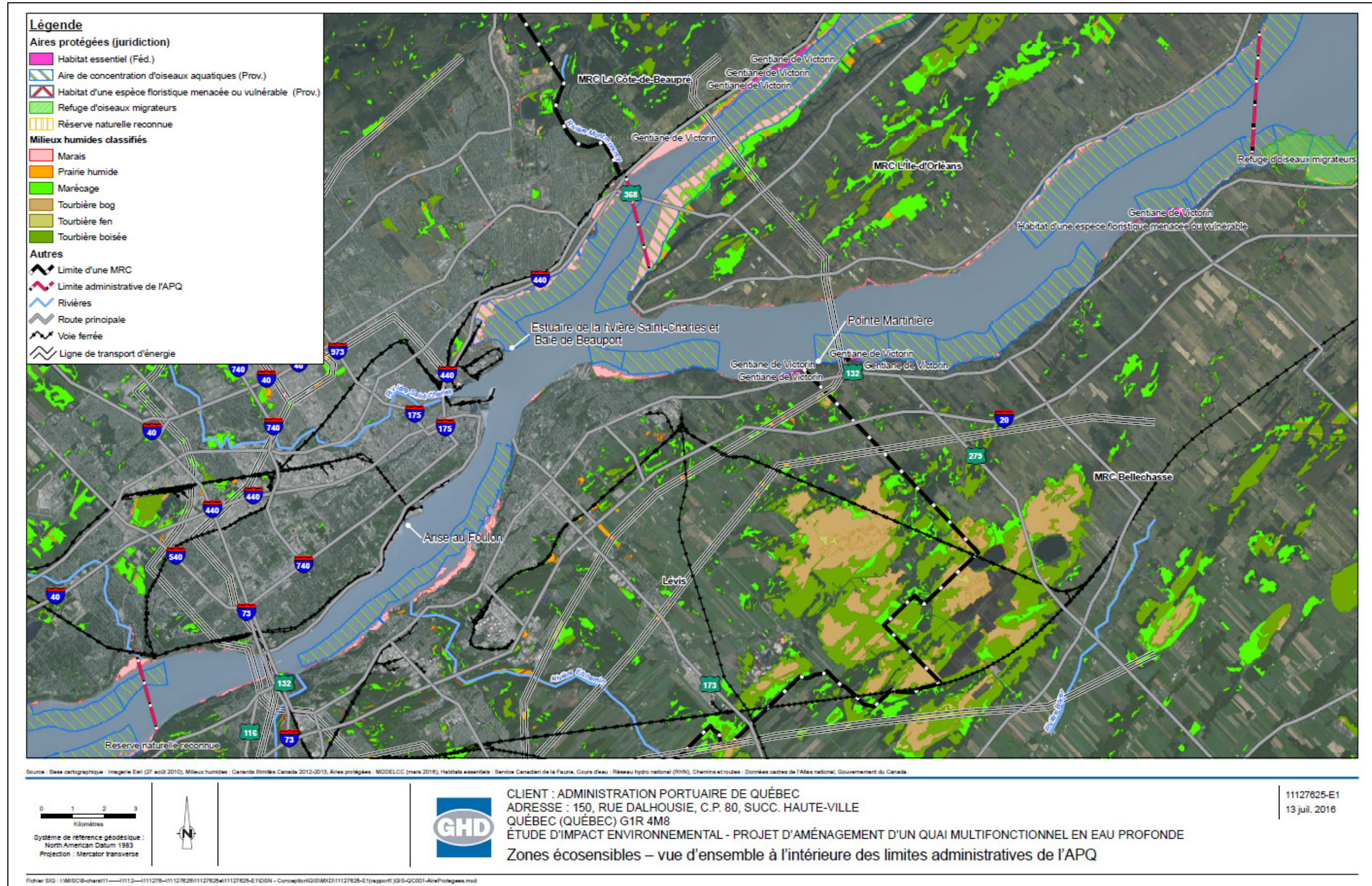


Figure 8.23 Zones écosensibles désignées – vue d'ensemble à l'intérieur des limites administratives de l'APQ



#### 8.1.7.5 Aire de concentration d'oiseaux aquatiques

Au total, huit aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) sont présentes dans la ZLA. Sur la rive nord, elles se trouvent en amont du Pont de Québec et du pont Pierre-Laporte, en aval de la Baie de Beauport ainsi que sur la rive nord de l'île d'Orléans. Entre les deux, la présence de berges artificialisées et des quais du Port de Québec offrent moins de possibilité pour accueillir de grandes concentrations d'oiseaux. Sur la rive sud, quelques ACOA ont été répertoriées, dont une à la pointe De La Martinière.

Deux réserves naturelles reconnues sont présentes en milieu terrestre sur la rive sud, à l'extrémité ouest de la ZLA. Il s'agit de la Réserve naturelle du Polatouche-de-Villieu et de la Réserve naturelle du Bois-Barré-de-Villieu.

#### 8.1.7.6 Zone importante pour la conservation des oiseaux

Les milieux humides de la ZC représentent près du quart de la zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) des battures de Beauport. Selon l'UQCN (2005), « la ZICO des battures de Beauport est considérée d'importance mondiale en raison des effectifs d'espèces d'oiseaux, telles que la grande oie des neiges et le canard noir, qui atteignent le seuil de 1 % de la population mondiale lors de leur passage. En effet, le site accueille respectivement jusqu'à 2 % et 1 % des populations mondiales de ces espèces. Le site revêt une importance continentale pour les rassemblements d'oiseaux de rivage et de bécasseau semipalmé ».

#### 8.1.7.7 Parc régional

À la limite nord-est de la ZLA se trouve le parc régional de la Chute-Montmorency. Dans la ZÉÉ, aucun parc national, provincial ou régional ni aucune réserve écologique ne sont présents.

#### 8.1.7.8 Réserve naturelle

Deux réserves naturelles reconnues sont présentes, sur la rive sud, à l'extrémité ouest de la ZLA, soit la Réserve naturelle du Polatouche-de-Villieu et la Réserve naturelle du Bois-Barré-de-Villieu. Il est à noter que ces réserves sont en milieu terrestre.

## 8.2 EFFETS ENVIRONNEMENTAUX SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE

### 8.2.1 Milieu et végétation terrestre

#### 8.2.1.1 Modifications en phase de construction

##### Description de l'effet potentiel

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 4,4 ha de milieux terrestres, soit 0,4 ha d'une herbaçaie (habitat 7), 1,4 ha de l'arboriaie en haut de plage (habitat 8) et 2,6 ha du terrain en friche situé le long de la rue Ressac (figure 8.24). Une partie de la parcelle 3 (terrain en friche) sera également perturbée pour l'installation des roulottes de chantier, l'aménagement d'aires de stationnement et d'entreposage des matériaux. Il est à noter qu'aucun empiètement supplémentaire en milieu terrestre ne sera requis pour la construction de la digue de retenue et du brise-lames.

Les milieux qui seront entièrement détruits (herbaçaie 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 (section 8.1.6.1).

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.

De façon générale, les effets potentiels du projet sur les milieux terrestres et la végétation qui y est associée ont une valeur jugée mineure puisque l'ampleur est faible, l'étendue limitée à la ZC et la durée longue. De plus, cet effet potentiel n'arrivera qu'une seule fois et est irréversible.

### Mesures d'atténuation

- ▶ Faire un aménagement paysager en haut du talus qui sera déboisé en utilisant les essences déjà présentes (p. ex. vinaigriers).
- ▶ Déclarer à la Capitainerie du Port de Québec tout déversement à l'environnement;
- ▶ 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.

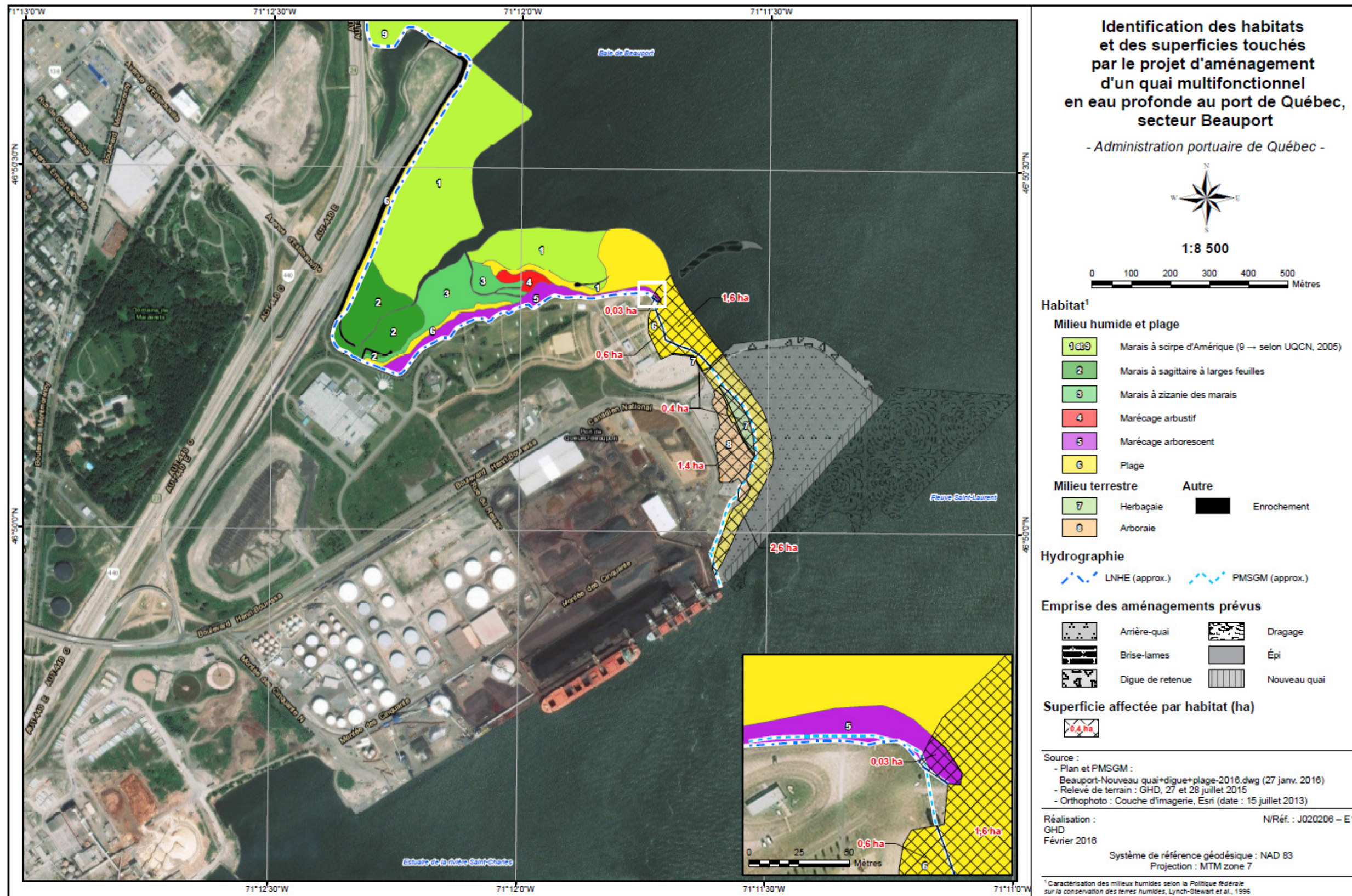


Figure 8.24 Identification des habitats et des superficies touchées par le projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au Port de Québec, secteur de Beauport



## Importance des effets résiduels

Compte tenu de la superficie de milieux terrestres qui sera perdue (4,4 ha) et du caractère industriel du site visé par les travaux en milieu terrestre, l'ampleur de l'effet est jugée faible. La revégétalisation du haut du talus permettra à la flore indigène de recoloniser une certaine partie du secteur touché. 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.

### 8.2.1.2 Modifications en phase d'exploitation

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

## 8.2.2 Milieux humides et végétation riveraine et aquatique

### 8.2.2.1 Modifications en phase de construction

#### Description de l'effet potentiel

La consolidation de la plage existante entraînera la perte de 0,03 ha du marécage arborescent à peuplier deltoïde situé à la pointe sud du rentrant sud-ouest (tableau 8.43; figure 8.24). La perte d'une partie de ce marécage entraînera une modification des fonctions qui y sont liées (alimentation, reproduction, migration). Il est à noter qu'aucune espèce floristique à statut précaire n'a été répertoriée dans ce marécage et que les autres milieux humides qui recèlent le plus fort potentiel de présence d'espèces fauniques (rentrant sud-ouest) ne seront pas touchés (tableau 8.43).

Il existe également un risque de contamination des milieux humides occasionné par l'utilisation et la circulation de la machinerie sur le site.

Tableau 8.43 Superficie des milieux humides touchés par le projet d'aménagement

IDENTIFIANT HABITAT	TYPE	ASSOCIATION FLORISTIQUE	SUPERFICIE TOTALE (ha)	SUPERFICIE TOUCHÉE PAR LE PROJET D'AMÉNAGEMENT (ha)
1	Marais	Marais à scirpe d'Amérique	13,5	0
2	Marais	Marais à sagittaire à larges feuilles	3,2	0
3	Marais	Marais à zizanie des marais	2,7	0
4	Marécage	Marécage arbustif à saule de l'intérieur	0,4	0
5	Marécage	Marécage arborescent à peuplier deltoïde	1,7	0,03
9	Marais	Marais à scirpe d'Amérique	n.d.	0

#### Mesures d'atténuation

- ▶ Déclarer à la Capitainerie du Port de Québec tout déversement à l'environnement;
- ▶ 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.

### Importance des effets résiduels

Compte tenu de la faible superficie de milieux humides qui sera perdue (0,03 ha) dans la ZC (équivalent à moins de 1 % de la superficie totale des milieux humides répertoriés), des fonctions écologiques qui leurs sont associées, de la présence de milieux de remplacement dans le rentrant sud-ouest ainsi que de l'application de mesures d'atténuation, l'ampleur de l'effet potentiel est jugée faible. Bien que la perte associée à la présence de la plage consolidée soit permanente et de longue durée, la valeur de l'effet résiduel est jugée mineure. Par conséquent, les effets résiduels sur les milieux humides sont non importants.

En raison de la perte de milieux humides estimée à 0,03 ha, l'APQ envisage tout de même un projet de compensation dans les limites territoriales du Port de Québec. Ce dernier sera combiné au projet de compensation pour les poissons (section 8.2.4).

Ainsi, à l'extrémité nord de la plage, au-delà du brise-lames, un aménagement pourrait être réalisé afin de prolonger l'herbier aquatique présent à l'extrémité de l'épi. L'APQ pourrait retirer une partie des sédiments accumulés dans ce secteur afin d'éviter qu'ils ne se déplacent vers le rentrant sud-ouest lors des cycles complets de vives-eaux. Une légère profondeur pourrait être donnée au secteur en prévision de l'aménagement. Une période de stabilisation évaluée à une année sera respectée et une modélisation hydrosédimentologique sera réalisée afin d'évaluer la stabilité du milieu (comm. pers. Yann Ropars, CRI, 2016). Lorsque l'état d'équilibre sera atteint et si la modélisation hydrosédimentologique est favorable, un herbier aquatique pourrait y être aménagé sur une superficie d'environ 20 000 m<sup>2</sup>. Ainsi, la végétation mise en place permettra de prévenir l'érosion dans le secteur et sera bénéfique pour les poissons.

#### 8.2.2.2 Modifications en phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, les activités suivantes pourraient avoir un effet sur les milieux humides, à savoir le transbordement, l'entreposage et la manutention, l'entretien des ouvrages et des aménagements des installations, le dragage d'entretien et la gestion terrestre des sédiments, l'entretien de la plage ainsi que la navigation maritime. Toutefois, en raison de la distance entre l'aire des activités et le rentrant sud-ouest, où se trouvent les milieux humides les plus près, les effets sont considérés comme non significatifs. De plus, l'existence d'un plan des mesures d'urgence permettra d'éviter le plus possible les effets liés à un éventuel déversement de contaminants. Par conséquent, aucun effet résiduel n'est anticipé sur les milieux humides pendant la phase d'exploitation.

## 8.2.3 Faune terrestre et ses habitats

### 8.2.3.1 Modifications en phase de construction

#### Description des effets potentiels

Les activités liées à la construction se dérouleront sur des surfaces artificialisées qui ne représentent pas un grand intérêt pour la faune terrestre ou sur des milieux naturels dont l'importance, en matière de fonction d'habitat pour ce groupe, est moindre que celle des milieux adjacents. D'ailleurs, la majorité des individus qui fréquentent les aires touchées par le projet y sont probablement seulement de passage. Toutefois, la faune terrestre se trouvant à proximité des aires de travail et des aires de circulation pourrait être touchée par les perturbations de l'environnement sonore ainsi que par la circulation des camions et de la machinerie. Puisque les aires de construction sont situées dans une zone d'activités industrielles, ces effets seront limités puisque la faune qui s'y trouve est déjà constamment soumise à un certain niveau de dérangement.

Des 47 espèces de la faune terrestre (36 espèces de mammifères terrestres et 11 espèces d'amphibiens et de reptiles) qui sont susceptibles de fréquenter la ZC, la présence de seulement 4 d'entre elles a été confirmée lors des inventaires. Il s'agit d'espèces communes de milieux urbanisés, industriels et riverains, à savoir le rat musqué, l'écureuil roux, la marmotte commune et le raton laveur. Quant aux espèces à statut précaire, aucune n'a été répertoriée dans la ZC.

#### Perte d'habitat

La préparation du site et la construction de l'arrière-quai nécessiteront le déboisement ou la destruction de 7,03 ha de milieux terrestres, humides et aquatiques situés à l'intérieur de l'emprise des travaux. Les habitats perdus sont l'arboriaie (1,4 ha), l'herbaçaie (0,4 ha), la plage de sable-galet des secteurs A et B (2,6 ha), une partie d'un marécage arborescent (0,03 ha) et un terrain en friche (2,6 ha) situé sur la rue du Ressac. Ces habitats sont potentiellement utilisés pour l'alimentation et l'abri de certains mammifères, surtout des micromammifères. De plus, certains amphibiens et reptiles pourraient fréquenter ces milieux. Toutefois, les marécages et les marais du rentrant sud-ouest sont plus favorables pour ce groupe et ils ne seront que très peu touchés par ces activités (0,03 ha).

Puisque les habitats terrestres de remplacement sont limités en raison du caractère industriel du site, l'ampleur globale de l'effet potentiel est considérée comme modérée. Puisque les habitats détruits seront remplacés de façon permanente par des aires industrielles portuaires, l'effet sera de longue durée et est considéré comme irréversible. La valeur de l'effet potentiel est donc moyenne.

#### Dérangement par le bruit

La hausse du niveau sonore résultant de la construction des aménagements (digue de retenue, brise-lames, quai, arrière-quai) ainsi que l'intensification du transport (> 10 000 voyages pour la construction de la digue de retenue et > 4 400 voyages pour le brise-lames) associée à ces activités dérangeront la faune terrestre se trouvant à l'intérieur ou à proximité de l'aire des travaux. L'évitement de l'aire des travaux par la faune terrestre pourrait en résulter. Toutefois, en raison du caractère industriel de ce site, les espèces de mammifères qui le fréquentent actuellement sont déjà soumises à ce type de perturbation et présentent un certain niveau d'adaptation.

L'ampleur de cet effet est jugée faible, car les activités se dérouleront dans la zone industrielle portuaire et éviteront les habitats plus propices à la présence de la faune terrestre (rentrant sud-ouest). La durée des travaux de construction est temporaire (deux ans) et ceux qui entraîneront une hausse

du niveau sonore seront concentrés sur quelques mois seulement. Puisque les effets de dérangement disparaîtront dès que l'activité sera terminée, ils sont considérés comme réversibles. La valeur de l'effet potentiel est donc mineure.

### Contamination potentielle des habitats

La présence de la machinerie et des équipements durant la phase de construction du projet occasionnera des risques de fuites et de déversements de produits pétroliers (carburant, huile hydraulique, huile de lubrification, etc.). Dans le pire des cas, un réservoir entier pourrait se vider dans le fleuve ou en bordure de celui-ci et les vents pourraient pousser les hydrocarbures pétroliers vers les plages et les milieux humides du rentrant sud-ouest. Cela pourrait causer la mortalité de quelques animaux par des effets toxiques ou physiques. Les amphibiens et les reptiles sont les plus à risques de subir ces effets. Puisque la phase de construction du projet n'inclut pas la mise en place de grands volumes de produits pétroliers, l'ampleur de cet effet potentiel est considérée comme modérée.

Si aucune mesure n'est mise en place pour corriger un tel déversement, les effets toxiques des produits déversés pourraient se faire sentir sur plus d'un an, la durée est donc considérée de moyen terme. Puisque ce type d'incident est généralement isolé, la fréquence est considérée comme étant d'une fois. Puisque des mesures correctives pour nettoyer un éventuel déversement sont possibles et recommandées, l'effet est considéré comme réversible. La valeur de l'effet potentiel est donc mineure.

### Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation des effets liés à la perte d'habitats pour la faune terrestre n'est planifiée dans le contexte de ce projet. La compensation des habitats perdus dans la zone d'arrière-quai ne cible pas les espèces de ce groupe (faune aquatique et oiseaux). Toutefois, plusieurs mesures pour réduire les dérangements par le bruit ainsi que les risques d'accidents et de défaillances sont proposées.

Mesures pour réduire les dérangements de la faune terrestre liés au bruit causé par la machinerie :

- ▶ Munir les équipements de silencieux dans la mesure du possible;
- ▶ Éteindre les équipements électriques ou mécaniques non utilisés et les camions en attente d'un chargement pour un temps d'attente excédant le temps d'attente normal;
- ▶ Minimiser l'utilisation de frein moteur sur le chantier;
- ▶ Minimiser le claquement des panneaux arrière des camions lors du déchargement de matériaux;
- ▶ Munir les équipements (p. ex. pelle et chargeuse) d'une alarme de recul à bruit blanc et ajustée de manière à obtenir un niveau sonore maximal de 10 dBA au-dessus du bruit environnant du chantier, tout en respectant les normes de santé et sécurité.

Mesures pour réduire les risques et les effets des accidents environnementaux ou défaillances :

- ▶ Déclarer à la Capitainerie du Port de Québec tout déversement à l'environnement;
- ▶ 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;
- ▶ Installer la signalisation sur l'ensemble du site (vitesse, accès interdit, etc.);
- ▶ Circuler sur les voies prévues à cet effet;
- ▶ Utiliser des camions et des équipements en bon état.

### Importance des effets résiduels

Les principaux effets environnementaux des activités considérées pour la phase de construction sont liés aux dérangements de la faune terrestre en raison du bruit et des déplacements de la machinerie. Ces effets, déjà considérés d'ampleur faible et de valeur mineure seront réduits par l'application des mesures d'atténuation visant la réduction des effets causés par le bruit. Dans tous les cas, les effets résiduels conservent une valeur mineure et sont considérés comme non importants. L'occurrence de ces effets résiduels est considérée comme étant fort probable, car un certain dérangement est inévitable. Après la mise en place des mesures d'atténuation, les effets seront toutefois très faibles. Le niveau de confiance de cette affirmation est élevé puisque le niveau de dérangement est déjà existant dans la ZC. Ces conclusions s'appliquent aux activités de construction de la digue de retenue et du brise-lames, d'entreposage et d'assèchement des sédiments ainsi que de gestion des sédiments (remblayage de l'arrière-quai).

La perte d'habitats dans les secteurs visés par les travaux de préparation du site ne peut être évitée par aucune mesure d'atténuation. Les effets résiduels liés à cette perte d'habitats demeureront donc de valeur faible et leur occurrence est jugée probable. Toutefois, les habitats adjacents dans le rentrant sud-ouest sont jugés plus intéressants pour ces groupes et sont moins soumis au dérangement par les visiteurs et par les activités portuaires. Le niveau de confiance de cette affirmation est moyen, et ce, en raison de l'absence d'inventaires ciblant les mammifères terrestres ou les amphibiens et les reptiles dans la ZC mis à part ceux pour la tortue géographique et la tortue serpentine qui n'ont pas permis d'observer aucun individu. Malgré cela, il est pertinent de considérer que les visites réalisées à différents moments de l'année et à différentes périodes de la journée, dans le contexte des autres suivis biologiques (faune avienne et végétation), n'ont rapporté que peu d'observations d'individus appartenant au groupe de la faune terrestre.

La mise en place des mesures pour réduire les risques et les effets des accidents environnementaux ou des défaillances diminuera la probabilité que de tels événements aient lieu et réduira, par conséquent, leur ampleur. Avec la mise en place de ces mesures, il est donc peu probable qu'un événement suffisamment grave pour avoir des effets sur la faune terrestre survienne. L'ampleur de l'effet résiduel diminue également à un niveau faible. La valeur de l'effet résiduel est donc mineure et celui-ci est considéré comme non important. Le niveau de confiance de cette affirmation est élevé en raison de l'efficacité des mesures d'atténuation proposées et du fait que l'APQ dispose d'un plan de mesures d'urgence qui prévoit différents scénarios d'événements dont les accidents environnementaux ou les défaillances.

#### 8.2.3.2 Modifications en phase d'exploitation

##### Description de l'effet potentiel

Les activités de la phase d'exploitation qui pourraient entraîner des effets sur la faune terrestre sont le transbordement, l'entreposage et la manutention, l'entretien des ouvrages et des aménagements, la gestion terrestre des sédiments ainsi que l'entretien de la plage. Bien que certaines de ces activités

pourraient perturber les habitats en zone intertidale, aucun changement n'est anticipé dans la composition spécifique des populations de faune terrestre. De plus, le dragage d'entretien s'effectuera à bonne distance du rentrant sud-ouest, ce qui limitera les effets de la mise en suspension des MES sur les habitats les plus propices à la présence de la faune terrestre, particulièrement les amphibiens, les reptiles. Les techniques de dragage privilégiées permettront également de réduire au maximum la mise en suspension de sédiments contaminés. Par conséquent, aucun effet potentiel significatif n'est anticipé sur la faune terrestre pendant la phase d'exploitation du projet Beauport 2020.

### Mesures d'atténuation

- ▶ Effectuer le dragage d'entretien à l'aide d'un équipement approprié qui réduit la mise en suspension des sédiments.

### Importance des effets résiduels

Aucun effet résiduel n'est anticipé sur la faune terrestre en raison de l'absence d'effet négatif potentiel significatif et de l'application de mesures d'atténuation.

## 8.2.4 Faune aquatique et ses habitats

### 8.2.4.1 Modifications en phase de construction

Pendant la phase de construction, les activités qui sont susceptibles d'entraîner des effets sur la faune aquatique sont les suivantes :

- ▶ La construction et la mise en place des caissons en béton armé;
- ▶ La mise en place des rideaux de palplanches;
- ▶ Le remplissage et le remblayage des caissons en béton armé;
- ▶ La construction de la digue de retenue et du brise-lames;
- ▶ Le dragage des sédiments;
- ▶ Le remblayage de l'arrière-quai;
- ▶ L'entreposage et l'assèchement des sédiments;
- ▶ La consolidation de la plage;
- ▶ La gestion des sédiments contaminés;
- ▶ Le prolongement de l'émissaire d'urgence de la station de traitement des eaux usées de la Ville de Québec.

De façon générale, il en résultera une augmentation du niveau sonore subaquatique et des matières en suspension (MES), lesquelles pourraient avoir des effets sur les fonctions de reproduction, d'alevinage et de migration de la faune aquatique qui utilise la ZC.

### Effet sur la reproduction

L'augmentation du bruit subaquatique pourrait affecter la reproduction des espèces de poisson qui utilisent la ZC en induisant un comportement de fuite de l'aire des travaux. En effet, les espèces pourraient être dérangées par le bruit et cesser temporairement d'avoir recours à des aires de fraie normalement utilisées. La hausse des matières en suspension (MES) résultant de certaines activités, dont le dragage, pourrait altérer la qualité de l'eau et donc la qualité de l'habitat de reproduction de certaines espèces. Un colmatage des frayères serait également susceptible de survenir, ce qui pourrait compromettre la survie des œufs.

À cet égard, aucune frayère ne sera directement touchée par les travaux, et les frayères d'intérêt se trouvent relativement loin des installations projetées les plus près. En effet, les frayères probables de baret sont situées dans la partie nord de la Baie de Beauport, à plus de 600 m au nord du futur brise-lames, et dans la baie en rive gauche de l'estuaire de la rivière Saint-Charles, à environ 1,2 km de l'extrémité du futur quai. De plus, il existe une frayère pour les espèces frayant en eau vive, telles que le doré jaune et le meunier noir, à l'intérieur de l'estuaire de la rivière Saint-Charles, au pied du barrage Joseph-Samson, mais celle-ci se trouve à près de 2 km à l'ouest du nouveau quai.

Par conséquent, les effets potentiels en phase de construction sont d'ampleur faible en raison, d'une part, de l'emplacement relativement éloigné des frayères, ce qui fait en sorte que les géniteurs ne seront pas touchés par le bruit généré. D'autre part, la probabilité d'une augmentation importante des MES est faible dans la mesure où les valeurs guides d'émission seront respectées, ce qui a pour conséquence de réduire les risques de colmatage des frayères existantes. Comme ces effets se feront ressentir à moyen terme et qu'ils sont considérés comme réversibles, la valeur de l'effet potentiel est jugée mineure.

### Effet sur l'habitat d'alevinage

La Baie de Beauport et l'estuaire de la rivière Saint-Charles possèdent de bons habitats d'alevinage et de croissance pour les petits poissons. Au cours des inventaires de 2013 à 2015, plus d'une trentaine d'espèces (ou taxons) ont été capturées à la seine, notamment certains cyprinidés (méné émeraude, méné à queue tachetée), l'alose savoureuse, le fondule barré, les meuniers, la perchaude et le baret.

En juin, les abondances de poissons sont généralement plus faibles, à l'exception des larves de cyprinidés, principalement capturées dans le rentrant sud-ouest (stations PQS4 et PQS5) et dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles (stations PQS9). On a aussi capturé des jeunes de l'année de meuniers dans la Baie de Beauport ainsi que quelques dorés dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles (Environnement Illimité, 2014; 2014b). Les plus grandes abondances de jeunes de l'année de crayon d'argent et de fouille-roche zébré sont aussi présentes dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles (Environnement Illimité, 2014a; 2014b; Englobe, 2016a). En août, les abondances de poissons diminuent pour plusieurs espèces, dont l'alose savoureuse, mais certaines espèces se maintiennent ou augmentent, comme le baret et le fondule barré. De façon générale, les stations présentant les plus grandes abondances de jeunes de l'année et la plus grande diversité sont PQS9, PQS5 et PQS1.

L'augmentation des MES liées aux travaux de construction, particulièrement le dragage, pourrait avoir des effets sur les larves et les jeunes de l'année présents dans les habitats d'alevinage. En effet, la présence accrue de MES peut diminuer l'efficacité de leurs branchies et ainsi compromettre leur survie. Leur faible capacité natatoire réduit leur capacité de quitter un site moins propice à leur survie. À cet égard, la Baie de Beauport semble être plus sensible en raison de l'orientation probable du panache des MES.

Par conséquent, l'ampleur des effets sur les larves et les jeunes de l'année ainsi que sur leur habitat d'alevinage est jugée moyenne et sera tributaire de la quantité de MES mises en suspension pendant les travaux. D'une durée moyenne et étant considérés comme réversibles, les effets potentiels affichent une valeur moyenne.

### Effet sur la migration

Aucun effet potentiel sur la migration des espèces de poisson autres qu'à statut précaire n'est anticipé pendant la phase de construction.

### Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation visent principalement à limiter la dispersion des MES dans le milieu à toutes les étapes de construction, de façon à respecter les valeurs guides applicables et à limiter les effets sur les poissons.

- ▶ Appliquer une période de restriction lors des travaux de dragage s'étalant du 1<sup>er</sup> au 30 juillet pour assurer la protection des jeunes poissons de l'année qui sont les plus abondants pendant cette période.
- ▶ Réaliser un suivi en continu de la qualité de l'eau et de la mise en suspension des sédiments aux environs de la drague et dans les habitats d'alevinage connus lors des travaux effectués à l'extérieur de la période de restriction proposée, mais comprise entre la mi-juin et la fin août afin de pouvoir, au besoin, appliquer rapidement les mesures correctives suivantes:
  - Limiter la vitesse de la drague à moins de 0,6 m/s afin de s'assurer le respect des valeurs guides (25 mg/l à 100 m de la drague).
  - Installer un système de suivi des MES avec une alarme automatique pour vérifier les concentrations des MES avant l'atteinte des valeurs maximales.
  - Installer, au besoin, des rideaux à sédiments dans certaines conditions. Toutefois, le type de matériel, les ancrages et la hauteur des rideaux devront être adaptés au site pour soutenir les fluctuations de vitesse de courant et de niveau d'eau relativement élevés.
- ▶ Réaliser un suivi de la qualité de l'eau sur la frayère à doré jaune, située dans la partie en amont de l'estuaire de la rivière Saint-Charles, et sur celle du baret, située dans la partie en aval de la ZC, afin de s'assurer de leur qualité.
- ▶ Réaliser les travaux d'engrènement pour la digue de retenue et le brise-lames de manière à minimiser la remise en suspension des sédiments en déposant l'empierrement sur le substrat et non en le déversant.
- ▶ Appliquer un temps de décantation entre deux rejets lors du remplissage de l'arrière-quai et du bassin de sédimentation terrestre afin que l'eau puisse percoler à travers la digue de retenue et le sol et ainsi minimiser la remise en suspension des sédiments lorsque l'eau retournera au fleuve. La vitesse de rejet et le diamètre du tuyau de rejet pourront être ajustés pour diminuer l'effet. De plus, pour assurer un maximum de sédimentation des MES, des digues et des membranes filtrantes pourraient être mises en place par l'entrepreneur avant le retour de l'eau au fleuve.
- ▶ Réaliser des pêches d'effarouchement (*booming*) et des pêches de relocalisation avant la fermeture de l'enceinte de l'arrière-quai afin de limiter la mortalité de poissons dans l'enceinte de l'arrière-quai. De plus, avant son remplissage, une vidange finale des poissons sera aussi effectuée. Puisque la mise en place des matériaux de dragage dans l'eau doit être limitée au maximum et afin d'assurer une compaction hors eau, le remblayage en arrière-quai sera réalisé en fonction des marées.
- ▶ Réaliser la consolidation de la plage à sec (à marée basse), à l'exception de la zone située sous la cote de la marée basse. Au besoin, des rideaux à sédiments pourront être utilisés.

- ▶ Aménager des aires de travail et réaliser les travaux de façon à éviter tout ruissellement ou rejet d'eaux usées dans le fleuve. De même, la neige sera entreposée sur une surface étanche possédant un réseau de captation des eaux de fonte ou elle sera transportée vers le site d'entreposage autorisé de la Ville de Québec.

### Importance des effets résiduels

Les poissons et leurs habitats font l'objet d'une loi formelle (*Loi sur les pêches*) qui fait en sorte qu'il s'agit d'une CVE ayant une valeur élevée. À la suite de l'application des mesures d'atténuation, l'ampleur des effets résiduels sur les poissons est jugée moyenne en raison des superficies impliquées et des distances avec les habitats sensibles. Son étendue couvre la ZC et l'effet a une durée moyenne. Ils se produisent régulièrement, mais sont réversibles. Par conséquent, les effets négatifs résiduels sont considérés comme mineurs et non importants.

#### 8.2.4.2 Modifications en phase d'exploitation

Les activités de la phase d'exploitation qui pourraient entraîner des effets sur la faune aquatique sont le transbordement, l'entreposage et la manutention, l'entretien des ouvrages et des aménagements, le dragage d'entretien et la gestion des sédiments ainsi que l'entretien de la plage. Ces activités sont susceptibles de perturber le milieu aquatique en fonction du type d'utilisation des infrastructures. L'APQ prévoit que les activités au nouveau terminal seront de même nature que celles ayant cours actuellement et aucun risque de contamination supplémentaire lié, par exemple, au transbordement de produit minier, pétrolier ou autre, ne sera ajouté à l'exploitation future.

#### Perte d'habitats

Dans l'ensemble, la présence du nouveau quai engendrera une perte permanente de 138 440 m<sup>2</sup> d'habitat aquatique pour les poissons qui devra être compensée (figure 8.25; tableau 8.44). Il est à noter que 19 % (26 000 m<sup>2</sup>) de cet habitat correspond à une plage exondée deux fois par jour par l'action des marées. Cet habitat est donc relativement peu productif. Toutefois, ce milieu peu profond constitue à marée haute un habitat refuge pour les petits poissons contre les prédateurs. La zone aquatique permanente composée d'un substrat de sable et de roche de grosseur variable, constitue un habitat d'alimentation pour les poissons de qualité moyenne, car la densité d'organismes benthiques y est relativement faible. Toutefois, il existe un petit herbier aquatique submergé (1940 m<sup>2</sup>) situé dans la portion sud-ouest de l'arrière-quai devant la station PQS1. Ce dernier est situé dans une zone de contre-courant permettant aux sédiments de se déposer et à la végétation de s'implanter. Cet herbier constitue un habitat d'alimentation plus productif qui offre une protection pour les jeunes poissons à marée basse.

La construction du brise-lames entraînera la perte de 2 000 m<sup>2</sup> d'habitat dans la zone aquatique permanente dénudée et de 2 980 m<sup>2</sup> d'habitat aquatique submergé (figure 8.25; tableau 8.44).

Le projet modifiera également 128 635 m<sup>2</sup> d'habitat par l'approfondissement du milieu dans la zone de dragage (figure 8.25; tableau 8.44). Ce milieu atteint une profondeur actuelle de 10 m à 15 m dans la portion en amont et de 5 m à 10 m en aval, et sera abaissé à 16 m par rapport au zéro des cartes. Le substrat est constitué de sable et de roches compactées et est soumis à de fortes variations de courant (ascendant et descendant) selon le stade de marée. Ce milieu offre un habitat d'alimentation de qualité moyenne en raison de la faible densité d'organismes benthiques. La jonction de l'estuaire de la rivière Saint-Charles et de la Baie de Beauport, en particulier la zone de cisaillement du courant au bout du quai existant, serait un bon territoire d'alimentation pour le bar rayé et le doré jaune, ce dernier ayant été capturé régulièrement durant l'été par les pêcheurs sportifs.

Les modifications proposées à la plage engendreront la perte d'un milieu en zone intertidale (plage) de 19 940 m<sup>2</sup>, qui sera transformé en arrière-plage permanente, ainsi que la modification d'une zone aquatique permanente composée d'un substrat de sable-limon et d'une zone intertidale de plage (24 045 m<sup>2</sup>). De plus, une superficie de 3000 m<sup>2</sup> en bordure de l'herbier aquatique submergé sera modifiée en plage intertidale (figure 8.25; tableau 8.44).

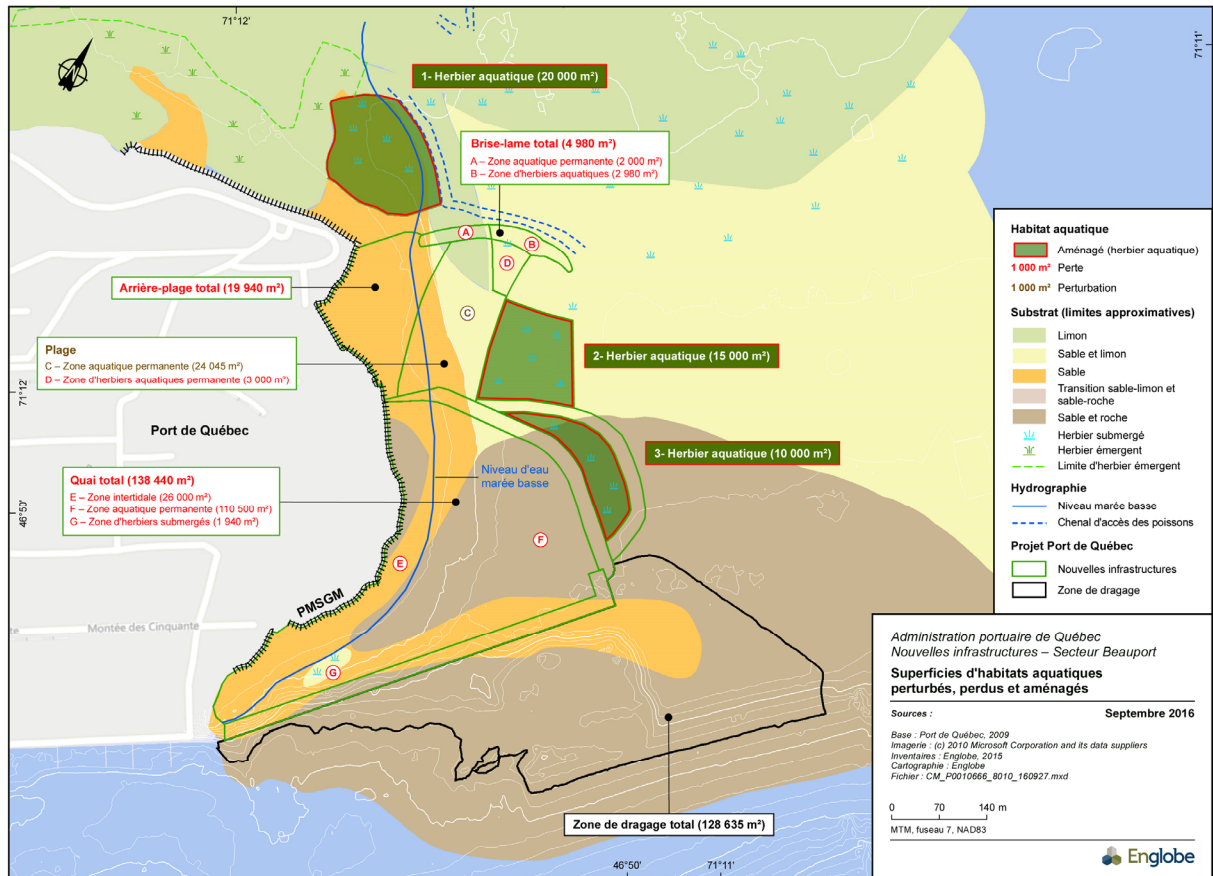


Figure 8.25 Superficies d'habitats aquatiques perturbés et perdus.

**Tableau 8.44** Superficies d'habitats perdus et perturbés à la suite des travaux

ÉLÉMENT DU PROJET	SUPERFICIE D'HABITAT (m <sup>2</sup> )						
	PERTURBATION (modification)			PERTE			
	ZONE INTERTIDALE (plage de sable)	ZONE AQUATIQUE PERMANENTE	TOTAL	ZONE INTERTIDALE (plage de sable)	ZONE AQUATIQUE PERMANENTE (sable et roches)	ZONE AQUATIQUE PERMANENTE (herbier aquatique)	TOTAL
Zone de dragage		128 635	128 635				
Zone de quai et arrière-quai				26 000	110 500	1 940	138 440
Plage et arrière-plage		24 045	24 045	19 940		3 000	22 940
Brise-lames					2 000	2 980	4 980
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>152 780</b>	<b>152 780</b>	<b>45 940</b>	<b>112 500</b>	<b>7 920</b>	<b>166 360</b>

### Modifications hydrauliques et leurs effets sur les poissons

La ZC (infrastructures et dragage) est située dans un milieu très dynamique lié au débit du fleuve Saint-Laurent et à la marée qui est très grande dans ce secteur, affichant des fluctuations quotidiennes du niveau d'eau de l'ordre de 5 m. Selon le stade des marées, les vitesses de courants seront ascendantes (dirigées vers l'amont) ou descendantes (dirigées vers l'aval) avec des valeurs relativement élevées, soit au-dessus de 1,0 m/s dans les portions situées vers l'écoulement principal du fleuve. Près de la rive, les vitesses sont moindres et parfois nulles à la marée haute et basse.

### Baie de Beauport

La construction du nouveau quai et du brise-lames modifiera les conditions hydrauliques dans cette portion de la Baie de Beauport. Les simulations hydrauliques avant et après les travaux montrent que devant la plage aménagée, les vitesses de courant seront généralement plus faibles, ce qui favorisera le dépôt de sédiments fins au pied de la plage sous la cote de la marée basse. Protégée des vagues et des courants, cette nouvelle baie favorisera probablement le développement et l'agrandissement de l'herbier aquatique submergé situé légèrement au nord du site (figure 8.4). Le gain de superficie d'herbier aquatique submergé sera de l'ordre de 25 000 m<sup>2</sup>. Cette nouvelle baie offrira un habitat d'alevinage et d'alimentation de qualité pour les poissons.

Le long de la digue de retenue, les simulations hydrauliques montrent que les vitesses de courant seront en moyenne sensiblement plus rapides, en particulier durant la marée montante. Le potentiel de rétention des larves le long de la digue de retenue et l'habitat d'alevinage accessible sera nettement inférieur à la portion sud de la plage près du petit herbier aquatique submergé. Toutefois, l'augmentation du potentiel de rétention et de la qualité de l'habitat d'alevinage et d'alimentation de la nouvelle baie devant la plage compensera avantageusement la perte de ce petit herbier.

### Rentrant sud-ouest

Dans cette portion de la baie de Beauport, les modifications des conditions hydrauliques seront minimales tant au chapitre de l'orientation du courant que des vitesses. Toutefois, à l'extrémité du brise-lames, il existe un chenal d'écoulement qui permet aux poissons d'accéder et de se retirer du rentrant sud-ouest. Ce chenal sera réaménagé en bordure du brise-lames afin de permettre aux poissons de continuer d'emprunter cette voie de migration pour accéder au rentrant sud-ouest.

Comme les conditions hydrauliques futures seront similaires à celles prévalant actuellement, aucun effet sur les poissons n'est appréhendé dans le rentrant sud-ouest et la portion nord de la Baie de Beauport. La présence du brise-lames permettra de protéger l'ensablement du rentrant sud-ouest, ce qui constitue un effet positif sur la faune aquatique.

### Estuaire de la rivière Saint-Charles

Une des préoccupations soulevées dans le rapport de Roche (1983) était la stagnation des eaux dans le bassin de l'estuaire. Les modélisations en présence du nouveau quai montrent que les échanges d'eau entre le fleuve et le bassin devraient être légèrement plus élevés en conditions futures qu'en conditions actuelles. La présence du nouveau quai pourrait même améliorer légèrement le renouvellement en eau du bassin.

Les simulations hydrauliques réalisées dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles pour les conditions prévalant avant et après le prolongement du quai confirment le maintien du courant circulaire à l'intérieur de l'estuaire (figure 7.57).

Les modifications hydrauliques engendrées dans le bassin de l'estuaire de la rivière Saint-Charles par le prolongement du quai sont relativement faibles (moins de 0,1 m/s) et sont localisées dans la moitié est du bassin, près des quais à la sortie du bassin (figure 7.55). Ces modifications ne sont donc pas susceptibles d'altérer la qualité des habitats de fraie en eau vive, ni les habitats d'alevinage se trouvant dans l'estuaire.

Ainsi, comme l'augmentation de la vitesse de courant sera relativement faible (<0,1 m/s) et sera limitée dans l'espace et dans le temps, son effet sur les poissons, sur les habitats de fraie et d'alevinage ainsi que sur la productivité ichtyenne dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles sera négligeable.

### Confluence de l'estuaire de la rivière Saint-Charles et la Baie de Beauport

La présence du nouveau quai et de la zone de dragage ne modifiera pas le schéma d'écoulement général du fleuve dans ce secteur. Toutefois, les simulations hydrauliques indiquent qu'en bordure du nouveau quai et à la jonction avec la digue de retenue, les vitesses de courant seront en moyenne sensiblement plus rapides, en particulier durant la marée montante. L'équivalent de la zone plus calme devant la plage près de l'extrémité du quai 53 ne sera plus accessible. Cependant, une zone de cisaillement de courant sera présente et offrira un habitat d'alimentation similaire à la situation actuelle, pour les espèces prédatrices, telles que le bar rayé et le doré jaune.

## Modifications potentielles du réseau alimentaire par rapport aux conditions de base

Le milieu aquatique qui sera perdu (quai et brise-lames) ou perturbé (zone de dragage) par le projet aura un effet relativement faible sur le réseau alimentaire et sur la production piscicole de la ZC. En effet, ce milieu composé principalement d'une plage de sable ou de caillou exondée à marée basse et d'un mélange de sable et de roche dans la zone immergée en permanence, constitue un habitat d'alimentation de qualité moyenne, avec une densité d'organismes benthiques relativement faible et peu d'abris pour les poissons (Englobe, 2016e). Ce type d'habitat n'est essentiel pour aucune espèce présente dans le milieu.

La perte d'habitats productifs d'herbiers aquatiques submergés sera avantageusement compensée par le gain d'un habitat similaire devant la plage. En effet, les nouvelles caractéristiques hydrauliques dans cette nouvelle baie protégée favoriseront l'agrandissement de l'herbier aquatique submergé situé à proximité. Ainsi, on observera une perte de productivité aquatique globale qui sera liée à la réduction de la superficie d'habitat aquatique majoritairement de qualité moyenne (composée de substrat rocheux et sablonneux dénudé). Les habitats futurs accessibles présenteront une superficie d'habitat productif, lié aux herbiers aquatiques submergés, supérieure à la situation actuelle. Les rives de la digue de retenue offriront toutefois une qualité d'habitat relativement faible.

La perte d'habitat aquatique devra être compensée par des aménagements visant à obtenir un bilan équilibré de productivité ichtyenne, à la satisfaction du MPO.

## Changements anticipés dans la composition et les caractéristiques des populations

De façon générale, peu de changements dans la composition et dans les caractéristiques des populations de poissons sont anticipés à la suite du projet, car pour l'ensemble des espèces présentes, aucun habitat clé ou jugé essentiel (reproduction, alevinage ou alimentation présentant une importance particulière) ne sera touché.

Parmi les espèces de poissons à statut précaire, l'esturgeon noir, l'esturgeon jaune, l'alose savoureuse et le bar rayé montrent une présence marquée dans le milieu touché par le projet. La situation de ces espèces est traitée à la section 8.2.6.3.

## Mesures d'atténuation

- Déplacer le chenal existant à l'extrémité nord de la plage actuelle, le long du brise-lames qui facilite l'accès des poissons à la batture de la Baie de Beauport. Celui-ci possède une longueur d'environ 150 m, une largeur d'environ 8 m et une profondeur de 1,5 m (figure 8.25).

## Importance des effets résiduels

Tel qu'il a été mentionné précédemment, la valeur de la CVE des poissons et de leurs habitats est élevée. À la suite de l'application des mesures d'atténuation, l'ampleur de l'effet résiduel est jugée modérée en raison de la perte d'habitat et de la distance avec les habitats sensibles. Son étendue couvre la zone de chantier, l'effet est de longue durée et l'effet se produit de façon continue. De plus, l'effet résiduel est irréversible. Par conséquent, la valeur est moyenne et les effets résiduels non importants sur les poissons pendant la phase d'exploitation. Toutefois, l'APQ propose un projet de compensation pour les poissons et leurs habitats de sorte que le bilan des gains et des pertes d'habitats aquatiques sera équilibré.

## 8.2.5 Oiseaux et leurs habitats

Plusieurs espèces d'oiseaux terrestres et aquatiques sont susceptibles de se trouver dans la ZC à un moment ou à un autre de l'année. Les groupes qui utilisent davantage les habitats qui s'y trouvent sont la sauvagine et les limicoles.

### 8.2.5.1 Modifications en phase de construction

#### Perte d'habitat

La préparation du site et la construction de l'arrière-quai nécessiteront le déboisement ou la destruction de 7,03 ha de milieux terrestres, humides et aquatiques situés à l'intérieur de l'emprise des travaux. Les habitats perdus sont l'arboriaie (1,4 ha), l'herbaçaie (0,4 ha), la plage de sable-galet des secteurs A et B (2,6 ha), une partie d'un marécage arborescent (0,03 ha) et un terrain en friche (2,6 ha) situé sur la rue du Ressac. Ces travaux se dérouleront en avril et en mai (préparation du site) ainsi qu'en été et en automne (remblayage de l'arrière-quai). Par conséquent, les espèces qui fréquentent la ZC au printemps, à l'été et à l'automne sont susceptibles d'être touchées par ces activités.

Le groupe d'oiseaux qui sera le plus touché par ces travaux est celui des limicoles, puisque le remblayage de l'arrière-quai détruira le secteur de plage de la ZC qui est le plus intensément utilisé par ces espèces lors de leur halte migratoire automnale (figure 8.10). Bien que d'autres habitats utilisés par les limicoles ne seront pas touchés, notamment les plages sud du rentrant sud-ouest, ils sont moins utilisés autant en nombre d'individus qu'en diversité spécifique. La perte de la plage de sable-galet des secteurs A et B occasionnera donc fort probablement une diminution significative de l'abondance et une modification de la répartition des limicoles à l'intérieur de la ZC.

Toutefois, les habitats qui sont détruits ne sont pas les plus utilisés par les espèces d'oiseaux aquatiques et terrestres. En effet, le rentrant sud-ouest est davantage utilisé, notamment par les oiseaux aquatiques qui s'y concentrent. À l'exception de 0,03 ha de marécage arborescent requis pour la consolidation de la plage, aucun marais ni marécage de ce rentrant ne seront modifiés par la réalisation du projet.

En considérant ces éléments, l'ampleur globale de l'effet est considérée comme élevée. Puisque les habitats détruits seront remplacés de façon permanente par des aires industrielles portuaires, l'effet aura une durée de long terme et est considéré comme irréversible. La valeur de l'effet négatif potentiel est donc moyenne.

#### Dérangement par le bruit et la circulation

Plusieurs des activités de construction des aménagements (aménagement des caissons en béton, mise en place des rideaux de palplanches, construction du mur de couronnement, dragage), incluant le transport et la circulation, occasionneront des hausses significatives du niveau sonore dans l'aire des travaux. Selon le calendrier prévu de construction, ces activités se dérouleront entre le début avril et la fin novembre.

Ces perturbations auront pour conséquence de déranger les oiseaux (goélands, sauvagine et limicoles) qui s'y trouveraient, surtout à proximité de la plage de sable-galet pendant les périodes de plus grande utilisation (migration automnale des limicoles). Il en est de même pour le chevalier grivelé qui présente une bonne probabilité de nicher sur cette plage. Toutefois, le milieu visé étant adjacent au secteur industriel du Port de Québec, les oiseaux qui le fréquentent sont déjà soumis à un certain niveau de bruit et d'activité humaine. En effet, les oiseaux sont adaptés aux dérangements et aux bruits générés par les activités régulières du port.

En ce qui concerne l'utilisation des marécages et des marais du rentrant sud-ouest, un effet limité pourrait être ressenti en raison de la proximité de certains travaux, notamment la mise en place de la digue de retenue et du brise-lames.

Les espèces aquatiques utilisant le fleuve pour se nourrir pourraient également être touchées par la présence de la drague ou par les effets sur la qualité de l'eau, puisque la turbidité peut réduire la visibilité de l'eau et ainsi nuire à leur alimentation. Tel qu'il est indiqué dans le *Guide sur les Répercussions environnementales du dragage et de la mise en dépôt des sédiments* (Environnement Canada, 1994), les oiseaux paraissent s'habituer très rapidement aux nuisances sonores et spatiales associées à la présence des équipements utilisés pour les travaux de dragage, au va-et-vient des navires ou des barges ainsi qu'au bruit continu généré par les pompes ou les moteurs des équipements. Dans le port de Hamilton, un grand nombre de canards colverts a pu être observé à quelques dizaines de mètres d'une drague hydraulique en activité pendant des travaux majeurs de dragage menés en 1990. Campbell (1988) observe d'ailleurs que des oiseaux aquatiques continuent à couvrir à 50 m d'une drague en activité. Pelletier (1994) rapporte, quant à lui, que lors des travaux de dragage à la station nucléaire Pickering B, une femelle bernache a couvé tout au long des travaux à moins de 30 m du site de dépôt. Ward (1981) indique que des activités de dragage intenses (en moyenne de 85 000 m<sup>3</sup>/j) n'ont eu que des effets mineurs sur le comportement et la répartition des populations d'oiseaux dans la Baie McKinley.

Les dérangements liés à cette hausse du bruit et de la circulation sont circonscrits dans un secteur restreint qui se trouve à proximité des activités portuaires déjà existantes et donc déjà perturbées. Toutefois, la plage de sable-galet peut être fortement utilisée, particulièrement par les limicoles pendant la migration automnale. Par conséquent, l'ampleur de l'effet est considérée comme modérée. Puisque les travaux ne durent que quelques mois, répartis sur deux ans, la durée est moyenne et cet effet ne surviendra qu'une seule fois. Puisque les effets du dérangement disparaissent dès que l'activité est terminée, ils sont considérés comme réversibles. La valeur de l'effet négatif potentiel est donc mineure.

### Contamination potentielle des habitats

La présence de la machinerie et des équipements durant la phase de construction du projet peuvent occasionner des risques de fuites et de déversements de produits pétroliers (carburant, huile hydraulique, huile de lubrification, etc.). Dans le pire des cas, un réservoir entier pourrait se vider dans le fleuve ou en bordure de celui-ci et les vents pourraient pousser les hydrocarbures pétroliers vers les plages et les milieux humides du rentrant sud-ouest. Cela pourrait causer la mortalité de quelques individus d'oiseaux aquatiques, dont la sauvagine, par des effets toxiques ou physiques (huilage des plumes). L'ampleur de cet effet potentiel est considérée comme modérée en raison des quantités limitées utilisées pendant la phase de construction.

Si aucune mesure n'est mise en place pour corriger un tel déversement, les effets toxiques des produits déversés pourraient se faire sentir sur plus d'un an, la durée est donc considérée de moyen terme. Puisque ce type d'incident est généralement isolé, la fréquence est considérée comme étant d'une fois. En raison de l'existence de mesures correctives pour nettoyer un tel déversement, l'effet est considéré comme pratiquement réversible. La valeur de l'effet négatif potentiel est donc mineure.

## Mesures d'atténuation

- ▶ Déboiser avant la période de nidification (avant le 14 avril) afin d'éviter la destruction de nids d'oiseaux migrateurs conformément au Règlement sur les oiseaux migrateurs.
- ▶ S'assurer qu'aucun nid n'est présent sur le site des travaux avant le début des activités de construction;
- ▶ Appliquer les mesures suivantes pour réduire les dérangements des oiseaux liés au bruit causé par la machinerie :
  - Munir les équipements de silencieux lorsque possible;
  - Éteindre les équipements électriques ou mécaniques non utilisés et les camions en attente d'un chargement pour un temps d'attente excédant le temps d'attente normal;
  - Minimiser l'utilisation de frein moteur sur le chantier;
  - Minimiser le claquement des panneaux arrières des camions lors du déchargement de matériaux;
  - Disposer, dans la mesure du possible, les équipements non bruyants et/ou des matériaux de manière à faire écran entre les travaux les plus bruyants et les habitats fauniques;
  - Munir les équipements (p. ex. pelle et chargeuse) d'une alarme de recul à bruit blanc et ajustée de manière à obtenir un niveau sonore maximal de 10 dBA au-dessus du bruit environnant du chantier, tout en respectant les normes de santé sécurité.
- ▶ Déplacer ou reconstruire le nichoir à hirondelles de rivage à un endroit favorable à leur nidification.
- ▶ Mesure pour réduire les risques et les effets des incidents environnementaux et défaillances :
  - Déclarer à la Capitainerie tout déversement à l'environnement;
  - 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.

## Importance des effets résiduels

Les principaux effets environnementaux des activités de la liste qui suit sont associés aux dérangements des oiseaux par le bruit et les déplacements de la machinerie. Ces effets d'ampleur modérée et de valeur mineure seront réduits par l'application des mesures visant la réduction des effets causée par le bruit. Dans tous ces cas, les effets demeurent mineurs et sont considérés comme non importants. Ces effets sont jugés fort probables, car un certain dérangement est inévitable, mais après la mise en place des mesures, ils seront très faibles. Le niveau de confiance de cette affirmation est bon, étant donné les données de la documentation existante indiquant l'habilité des oiseaux à s'acclimater aux dérangements et le niveau de dérangement déjà existant dans la ZC. Ces conclusions s'appliquent aux activités de construction et de mise en place des caissons en béton, de remplissage et de remblayage de ces caissons, de construction du mur de couronnement, de dragage des

sédiments, d'entreposage et d'assèchement des sédiments, de gestion des sédiments (consolidation de la plage) ainsi que de présence, d'utilisation et d'entretien de la machinerie.

En ce qui a trait aux pertes d'habitats, la réalisation du déboisement avant la période de nidification des oiseaux évitera la destruction des nids et des œufs de ceux-ci, un acte proscrit par le Règlement sur les oiseaux migrateurs. Cependant, aucune mesure d'atténuation ne peut éviter la perte d'habitat à l'intérieur des zones visées, qui est l'effet principal de l'activité sur les oiseaux. Cet effet demeure donc de valeur moyenne. Il est jugé que les effets de la perte d'habitat sont forts probables, car la diminution d'habitats utilisables dans la ZC ne peut que réduire le nombre d'oiseaux utilisant cette zone.

Quant à la destruction de la plage de sable-galet utilisée de façon marquée par les limicoles comme halte migratoire automnale, la création d'un habitat de compensation pourrait augmenter l'utilisation du rentrant sud-ouest par ces oiseaux et possiblement attirer des espèces qui se limitaient principalement à la plage de sable-galet. Dans un tel cas, l'ampleur de l'effet serait réduite à un niveau modéré, ce qui donne une valeur mineure à l'effet résiduel. Cet effet est considéré comme probable, car il y a peu de doute que la perte d'un habitat fortement utilisé réduira le nombre d'oiseaux présents, mais l'ampleur exacte de l'effet est difficile à prévoir et dépendra en bonne partie du succès de l'habitat de compensation.

La mise en place des mesures pour réduire les risques et les effets des incidents environnementaux diminuera la probabilité que de tels événements auront lieu et réduira leur ampleur. Avec la mise en place de ces mesures, il est jugé peu probable qu'un événement suffisamment grave pour avoir des effets sur l'avifaune ait lieu. L'ampleur de l'effet diminue également à un niveau faible. La valeur de l'effet est donc mineure et il est considéré comme non important.

- Pour compenser les pertes d'habitat que subiront les oiseaux de rivage, il pourrait être approprié de procéder à la création d'habitats favorables à ces oiseaux. Ainsi, tel que le recommande le SCF-EC, un aménagement d'îlots à fleur-d'eau (quasi submergé; inondé régulièrement pour éviter que l'habitat ne se transforme en colonies de goélands) pourrait être envisagé, ou encore, l'aménagement d'une section de plage faite de roches (et quelques arbustes bas) qui pourraient permettre aux oiseaux de rivage de se reposer à marée haute. La présence de roches ferait en sorte que cette section de plage serait moins favorable aux activités humaines, les oiseaux seraient donc à l'abri du dérangement humain. Les oiseaux de rivage pourraient donc y trouver un peu de tranquillité. D'autres espèces d'oiseaux pourraient aussi en profiter, notamment la sauvagine. Cette plage pourrait être celle localisée le plus au nord du projet. Elle serait séparée de la plage de sable par le brise-lames prévu.

À cet égard, l'APQ évalue la possibilité d'aménager un habitat propice pour les limicoles dans le secteur à l'ouest du futur brise-lames et vers le rentrant sud-ouest. En raison des observations faites sur la présence de quelques limicoles dans les secteurs C et D, cette zone pourrait faire l'objet d'une valorisation. Le secteur E pourrait peut-être également être envisagé. Le projet d'aménagement devrait viser la création d'un habitat de plage de sable avec graviers et cailloux. L'aménagement devrait être peu ou pas végété. En somme, il devrait être comparable à la plage rocailleuse, incluant ses battures dans la zone intertidale, qui sera détruite par la construction des nouvelles infrastructures portuaires. De plus, dans le Plan de conservation de la ZICO des battures de Beauport (ZICO, 2005), il est mentionné qu'une dune de gravier pourrait servir à l'établissement d'une aire de repos pour les limicoles. Une telle dune pourrait être placée dans le haut de la plage aménagée pour les limicoles. L'accès à ces aménagements devrait être limité au minimum afin d'éviter le dérangement des oiseaux et interdit aux véhicules tout-terrain et aux chiens qui ne sont pas en laisse.

## 8.2.5.2 Modifications en phase d'exploitation

### Effets sur l'environnement

Pendant la phase d'exploitation, le principal effet sur les oiseaux est associé au dérangement occasionné par les activités courantes (transbordement, entreposage, manutention, circulation, etc.), par l'éclairage nocturne ainsi que par les travaux d'entretien (dragage et plage consolidée).

Les effets du dérangement sont similaires à ceux de la phase de construction, mais avec une ampleur moindre. Les principales espèces qui seront touchées par cet effet sont principalement les oiseaux aquatiques (goélands, sauvagine et limicoles). En ce qui a trait à l'utilisation des aires visées par les travaux d'entretien, elles seront temporairement inutilisables par l'avifaune pendant les travaux. Concernant la plage consolidée, il importe de souligner qu'il s'agira d'un espace récréatif qui sera probablement peu utilisé par les oiseaux, à l'exception comme aire de repos pour les goélands. Advenant que l'habitat de compensation aménagé pour les limicoles se trouve à proximité de cette plage, les travaux d'entretien pourrait temporairement diminuer son utilisation.

Certaines espèces aviennes peuvent être affectées par la pollution lumineuse, particulièrement par l'intrusion de lumière artificielle dans l'environnement nocturne. Ainsi la luminosité d'un site peut engendrer des nuisances et avoir des conséquences sur la migration de certains oiseaux lorsque ces derniers se déplacent essentiellement la nuit. Actuellement, l'incidence de collision avec un élément des structures est faible, donc le risque anticipé pour le projet est également faible.

Malgré le fait que les nouvelles aires portuaires agrandissent la zone touchée par ce type d'effet, ces aires se trouvent tout de même à l'intérieur de la zone industrielle du port et seront adjacents à des aires ayant déjà une utilisation similaire. Étant donné la distance qui sépare les nouvelles aires portuaires aux habitats les plus utilisés par l'avifaune, soit les marécages et marais du rentrant sud-ouest, les effets sur ces milieux sont jugés faibles. Les activités portuaires auront une durée de long terme et se dérouleront en continu. Ils sont cependant considéré comme réversibles puisqu'ils s'arrêtent dès que les activités cessent. La valeur de l'effet est donc considérée comme mineure.

### Mesures d'atténuation

- ▶ Réaliser l'entretien de la plage en dehors de la période de migration automnale des limicoles.
- ▶ Appliquer les mesures suivantes pour réduire les dérangements des oiseaux liés au bruit causé par la machinerie :
  - Munir les équipements de silencieux lorsque possible;
  - Éteindre les équipements électriques ou mécaniques non utilisés et les camions en attente d'un chargement pour un temps d'attente excédant le temps d'attente normal;
  - Minimiser le claquement des panneaux arrières des camions lors du déchargement de matériaux;
  - Disposer, lorsque possible, les équipements non bruyants et/ou des matériaux de manière à faire écran entre les travaux les plus bruyants et les habitats fauniques;
  - Munir les équipements (p. ex. pelle et chargeuse) d'une alarme de recul à bruit blanc et ajustée de manière à obtenir un niveau sonore maximum de 10 dBA au-dessus du bruit environnant du chantier, tout en respectant les normes de santé sécurité.
- ▶ Mesures pour réduire les effets des lumières :
  - Mettre en place de visières sur les luminaires qui sont les plus visibles et ceux projetant le plus de lumière en haut de l'axe horizontal, si applicable;

- Ajouter le nombre de tours de projecteurs pour cibler les éléments à éclairer de façon plus précise;
- Utiliser de projecteurs de dernière technologie (luminaires au DEL ou plasma);
- Utiliser de luminaire de type défilé absolu ne projetant aucune lumière vers le ciel;
- Utiliser d'un système de contrôle.

### Importance des effets résiduels

La mise en place des mesures pour réduire le dérangement lié au bruit et à la lumière réduira les effets des activités du terminal portuaire sur les oiseaux utilisant les habitats fauniques de la ZC, concentrés dans le rentrant sud-ouest. Dans tous ces cas, les effets demeurent mineurs et sont considérés comme non importants. Ces effets sont considérés comme fort probables, car un certain dérangement est inévitable, mais après la mise en place des mesures, ils seront très faibles. Le niveau de confiance de cette affirmation est bon étant donné les données de la documentation existante indiquant l'habileté des oiseaux à s'acclimater aux dérangements et le niveau de dérangement déjà existant dans la ZC.

## 8.2.6 Espèces à statut précaire et leurs habitats

### 8.2.6.1 Espèces floristiques et leurs habitats

#### Modifications en phases de construction et d'exploitation

Aucune espèce floristique à statut précaire, notamment la ciculaire de Victorin var. *victorinii* et la gentiane de Victorin, n'a été observée lors des inventaires ciblés dans la ZC (section 8.1.7). Comme aucun marais intertidal ne sera touché ou perturbé par les travaux de construction, l'habitat propice à ces espèces se trouvant dans le rentrant sud-ouest ne sera pas modifié. Par conséquent, aucun effet significatif n'est anticipé sur les espèces floristiques à statut précaire lors des phases de construction et d'exploitation du projet.

### 8.2.6.2 Espèces fauniques et leurs habitats

#### Modifications en phases construction et exploitation

Aucune espèce faunique à statut précaire ayant un fort potentiel de présence n'a été trouvée dans la ZC, et ce, tant pour les mammifères terrestres (belette pygmée) que pour les amphibiens et les reptiles (tortue géographique, tortue serpentine, couleuvre verte).

Advenant qu'une ou l'autre de ces espèces utilisent la ZC pendant la construction ou l'exploitation du quai multifonctionnel et ses aménagements connexes, les effets anticipés sur la faune terrestre en général sont les mêmes que ceux qui pourraient toucher les espèces à statut précaire. Les mesures d'atténuation prévues ainsi que le fait que les habitats les plus propices à leur présence ne seront pas touchés (rentrant sud-ouest) font en sorte que l'effet résiduel est jugé non important.

### 8.2.6.3 Faune aquatique

Pendant la phase de construction, les activités qui sont susceptibles d'entraîner des effets sur la faune aquatique à statut précaire sont les suivantes :

- ▶ La construction et la mise en place des caissons en béton armé;
- ▶ La mise en place des rideaux de palplanches;

- ▶ Le remplissage et le remblayage des caissons en béton armé;
- ▶ La construction de la digue de retenue et du brise-lames;
- ▶ Le dragage des sédiments;
- ▶ Le remblayage de l'arrière-quai;
- ▶ L'entreposage et l'assèchement des sédiments;
- ▶ La consolidation de la plage;
- ▶ La gestion des sédiments contaminés;
- ▶ Le prolongement de l'émissaire d'urgence de la station de traitement des eaux usées de la Ville de Québec.

De façon générale, il en résultera une augmentation du niveau sonore subaquatique et des matières en suspension (MES), lesquelles pourraient avoir des effets sur les fonctions de reproduction, d'alevinage et de migration des espèces de la faune aquatique à statut précaire qui utilisent la ZC.

## Poisson et son habitat

### Modifications en phase de construction

#### ❖ Effet sur la reproduction

L'augmentation du bruit subaquatique pourrait affecter la reproduction des espèces de poisson à statut précaire qui utilisent la ZC en induisant un comportement de fuite de l'aire des travaux. En effet, les espèces pourraient être dérangées par le bruit et cesser temporairement d'avoir recours à des aires de fraie normalement utilisées. La hausse des matières en suspension (MES) résultant de certaines activités, dont le dragage, pourrait altérer la qualité de l'eau et donc la qualité de l'habitat de reproduction de certaines espèces. Un colmatage des frayères serait également susceptible de survenir, ce qui pourrait compromettre la survie des œufs.

À cet égard, aucune frayère ne sera directement touchée par les travaux, car aucune n'a été répertoriée dans la ZÉÉ. En aval de cette zone, il existe une frayère à esturgeon jaune dans la rivière Montmorency et une autre en amont dans la rivière Chaudière. Ces frayères et l'activité de reproduction des géniteurs ne seront pas touchées par le projet en raison de leur éloignement. Il existe aussi sur la rive sud du fleuve, en amont de la ZÉÉ, une frayère pour le bar rayé, à l'embouchure de la rivière Etchemin. Par conséquent, aucun effet potentiel n'est anticipé sur la reproduction des espèces à statut précaire qui fréquentent la ZC.

#### ❖ Effet sur l'habitat d'alevinage

La Baie de Beauport et l'estuaire de la rivière Saint-Charles possèdent des habitats d'alevinage d'importance, notamment pour l'alose savoureuse et le bar rayé. Des jeunes de l'année de ces deux espèces sont omniprésents dans le milieu, incluant le secteur de la plage qui sera directement touché par le projet. Toutefois, dans ce secteur, les densités y sont généralement moindres que dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles et la portion interne de la baie de Beauport.

La période de plus grande abondance des jeunes de l'année d'alose se situe entre le 1<sup>er</sup> et le 31 juillet, alors que celle pour le bar rayé s'échelonne de la fin de juillet au début de septembre, sans pic d'abondance bien défini. Il est à noter que les inventaires réalisés le long de la plage en 2016 entre la fin juin et le début septembre, le long de la plage, ont montré que près de 50 % des jeunes de l'année de bar rayé ont été capturés dans la dernière semaine de juillet et la première d'août.

L'augmentation des MES liées aux travaux de construction, particulièrement le dragage, pourrait avoir des effets sur les larves et les jeunes de l'année de l'alose savoureuse et de bar rayé présents dans les habitats d'alevinage. En effet, la présence accrue de MES peut diminuer l'efficacité de leurs branchies et ainsi compromettre leur survie. Leur faible capacité natatoire réduit leur capacité de quitter un site moins propice à leur survie. À cet égard, la modélisation du panache de l'effluent municipal qui se déverse près du site de dragage permet de visualiser l'orientation probable du panache de MES lors du dragage dans ce secteur, lequel se dirige principalement vers la plage et la Baie de Beauport (figure 7.60).

Par conséquent, l'ampleur des effets sur les larves et les jeunes de l'année ainsi que sur leur habitat d'alevinage est jugée élevée en raison de la sensibilité des espèces présentes, particulièrement le bar rayé, qui est désigné en voie de disparition en vertu de la LEP. D'une durée moyenne et étant considérés comme réversibles, les effets potentiels affichent une valeur moyenne.

#### ❖ Effets sur les juvéniles

Il existe un habitat de croissance d'importance pour les juvéniles d'esturgeons jaunes et d'esturgeons noirs dans la zone profonde de l'estuaire de la rivière Saint-Charles et dans l'habitat d'herbier aquatique submergé de la Baie de Beauport. Puisque les juvéniles d'esturgeons jaunes et d'esturgeons noirs tolèrent des concentrations élevées de MES, les travaux ne sont pas susceptibles d'avoir des effets notables sur ces espèces. Toutefois, les travaux de mise en place de l'enrochement près de l'extrémité du brise-lames, qui touche une partie de l'herbier aquatique submergé, entraîneront probablement un évitement temporaire et local de ce secteur par les esturgeons.

En 2016, plusieurs juvéniles de bars rayés ont été capturés à la seine dans la Baie de Beauport, principalement entre juillet et la mi-août, en particulier le long de la plage près de la station PQS2, où 48 spécimens ont été capturés de part et d'autre du quai flottant pour les petites embarcations. Ces jeunes bars rayés se déplacent en banc pour s'alimenter de jeunes poissons. L'abondance élevée de jeunes aloses est probablement liée à cette situation. La présence du quai a possiblement un effet attractif sur les petits poissons et sur les juvéniles de bars rayés qui s'en nourrissent.

Les juvéniles de bar rayé sont de bons nageurs et sont en mesure de se déplacer advenant des conditions environnementales moins propices. Ils devraient suivre les bancs de jeunes poissons dont ils s'alimentent. Selon l'importance du panache de dispersion des MES, les travaux de dragage entraîneront probablement un comportement d'évitement plus ou moins localisé des juvéniles de bar rayé.

L'ampleur de ces effets potentiels sur les juvéniles d'espèces de poisson à statut précaire est élevée en raison de la sensibilité de ces espèces, notamment en fonction de leur désignation. L'étendue est limitée à la ZC et la durée sera moyenne. Ces effets se feront ressentir régulièrement, mais sont considérés comme réversibles. Par conséquent, la valeur des effets potentiels est jugée moyenne.

#### ❖ Effet sur la migration

Plusieurs espèces migratrices à statut précaire utilisent la section à l'étude du fleuve Saint-Laurent lors de leur migration de fraie, notamment l'esturgeon noir, l'esturgeon jaune, l'alose savoureuse, le bar rayé, l'anguille d'Amérique et le saumon atlantique. Ces espèces migrent souvent sur de grandes distances et sont aptes à franchir ou à éviter des obstacles importants. Toutefois, dans le cas de la migration de fraie du bar rayé, on observe une concentration de géniteurs, au large de la portion sud de la plage, près de l'extrémité du quai 53. Les conditions hydrauliques qui varient considérablement selon le cycle des marées semblent favoriser le passage des géniteurs dans ce secteur. Selon les

résultats des suivis télémétriques, le couloir de migration dans ce secteur est de l'ordre de 800 m de largeur, le long d'un escarpement sous-marin, au nord de l'axe d'écoulement principal du fleuve, qui possède une largeur de près de 1,5 km à cet endroit. La période de migration des géniteurs de bar rayé se situe entre la mi-mai et la mi-juin et leur abondance est davantage concentrée entre le 25 mai et le 10 juin.

Les travaux de construction (bruit sous-marin et MES) ne sont pas de nature à limiter la migration des esturgeons noirs, des esturgeons jaunes, des aloses savoureuses, des anguilles d'Amérique, des saumons atlantiques et des bars rayés en raison de la largeur du fleuve à cet endroit.

Toutefois, l'abondance élevée de bars rayés à proximité de la zone de dragage fait en sorte que la migration de cette espèce sera plus touchée par les effets des travaux (bruit et MES). Ces poissons possèdent toutefois la capacité natatoire suffisante pour éviter le site, si les conditions environnementales ne sont pas propices. De plus, le couloir de migration est relativement large à cet endroit.

Bien que l'ampleur des effets potentiels sur la migration des espèces à statut précaire soit jugée élevée, sa valeur est moyenne, puisqu'ils sont limités à la ZC, que leur durée est moyenne et qu'ils sont réversibles.

#### ❖ Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour les espèces à statut précaire sont complémentaires à celles définies à la section 8.2.4 qui visent principalement à limiter la dispersion des MES dans le milieu à toutes les étapes de la construction susceptibles d'en émettre, de façon à respecter les valeurs guides applicables et à limiter les effets sur les poissons.

- ▶ Appliquer une période de restriction lors des travaux de dragage allant du 25 mai au 10 juin pour assurer la protection des géniteurs de bar rayé en migration ainsi que du 1<sup>er</sup> au 30 juillet pour la protection des jeunes de l'année d'alose savoureuse, d'une portion de bars rayés (jeunes de l'année et juvéniles) et des autres espèces présentes.
- ▶ Réaliser un suivi en continu de la qualité de l'eau et de la mise en suspension des sédiments aux environs de la drague et dans les habitats d'alevinage du bar rayé connus (le long de la plage, dans la Baie de Beauport et dans la baie au nord de l'estuaire de la rivière Saint-Charles) lors des travaux effectués à l'extérieur de la période de restriction proposée, mais comprise entre le 1<sup>er</sup> et le 30 août, afin de pouvoir, au besoin, appliquer rapidement les mesures correctives suivantes:
  - Limiter la vitesse de la drague à moins de 0,6 m/s afin de s'assurer du respect des valeurs guides (25 mg/L à 100 m de la drague).
  - Installer un système de suivi des MES avec une alarme automatique pour vérifier les concentrations des MES avant l'atteinte des valeurs maximales.
  - Installer, au besoin, des rideaux à sédiments dans certaines conditions. Toutefois, le type de matériel, les ancrages et la hauteur des rideaux devront être adaptés au site pour soutenir les fluctuations de vitesse de courant et de niveau d'eau relativement élevés.
- ▶ Limiter la présence des jeunes bars rayés en août à proximité de la zone de dragage en recouvrant de sable le petit herbier submergé situé à proximité (moins de 100 m) de l'emplacement des caissons en béton armé, qui semble attirer ces jeunes. Cette mesure permettra d'éviter que les jeunes bars rayés et autres petits poissons se cachent dans l'herbier au lieu de fuir le panache de turbidité. Cette mesure pourra être liée à l'installation de quais flottants (ou l'équivalent comme effet d'abris, notamment, en toile) dans la portion nord de la plage, afin d'utiliser leur effet attractif

(observé autour des quais flottants existants) pour augmenter la rétention des jeunes bars rayés dans cette portion de la plage plus éloignée de la zone de dragage.

#### ❖ Importance des effets résiduels

Les poissons à statut précaire et leur habitat sont fortement valorisés, notamment en raison du caractère légal qui leur est rattaché (LEP). L'ampleur de l'effet résiduel est évaluée à modérée en raison des superficies impliquées et de l'application des mesures d'atténuation. Son étendue couvre la ZC et l'effet a une durée moyenne. Par conséquent, les effets résiduels sont non importants.

Afin de compenser la perturbation potentielle engendrée aux jeunes de l'année de bar rayé pendant les travaux, et ce, en plus des mesures d'atténuation proposées, l'APQ s'engage à ensemercer de jeunes bars rayés et à réaliser un suivi de la performance, à la suite de discussions et d'ententes avec le MPO.

#### Modifications en phase d'exploitation

Les sources d'effets liés en phase d'exploitation sont les mêmes que celles pour les espèces sans statut précaire (section 8.2.4.2).

Les effets potentiels sur les espèces à statut précaire concernent les esturgeons noirs juvéniles et les esturgeons jaunes adultes et juvéniles qui utilisent l'estuaire de la rivière Saint-Charles comme habitat d'alimentation, les habitats d'alevinage du bar rayé et de l'alose savoureuse dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles et la Baie de Beauport, ainsi que les géniteurs de bar rayé et d'alose savoureuse dont le couloir de migration passe près du quai 53.

#### ❖ Activités portuaires

Le bruit et les turbulences liés aux manœuvres des bateaux sont susceptibles de déranger les poissons. Toutefois, bien qu'elles soient régulières, ces manœuvres sont ponctuelles dans le temps et l'espace. Le dérangement causé aux poissons, notamment aux esturgeons noirs juvéniles qui utilisent assidûment l'estuaire de la rivière Saint-Charles, serait local et temporaire, car les suivis télémétriques montrent une très forte utilisation du milieu, même à proximité des quais. Par ailleurs, les géniteurs de bar rayé, dont le couloir de migration passe à proximité de l'extrémité du quai 53, subiront des perturbations similaires et temporaires lorsqu'ils passeront devant le nouveau terminal. Finalement, les dragages d'entretien seront réalisés à l'extérieur des périodes d'utilisation du milieu par les espèces à statut précaire, ce qui limite les effets potentiels de cette activité sur ces poissons.

L'exploitation du nouveau terminal entraînera des effets potentiels d'une ampleur élevée sur les espèces de poissons à statut précaire en raison de leur désignation légale. L'étendue de ces effets est limitée à la ZC, mais ils seront réguliers et d'une longue durée. Par conséquent, la valeur de l'effet potentiel est moyenne.

#### ❖ Pertes d'habitats

Tel qu'il a été mentionné à la section 8.2.4, la présence du nouveau quai engendrera une perte permanente de 138 440 m<sup>2</sup> d'habitat aquatique dénudé relativement peu productif. Toutefois, on observe aussi la présence de jeunes de l'année d'alose savoureuse et de bar rayé, notamment dans la portion sud de la plage, près de la station PQS1, où il existe une zone plus calme à tous les stades de marée, qui favorise la déposition de sédiment plus fin et la présence d'un herbier aquatique submergé. Ce petit herbier clairsemé (1 940 m<sup>2</sup>) à proximité de la plage constitue un habitat d'alimentation productif et de protection pour les jeunes poissons, dont l'alose savoureuse et le bar rayé à marée basse, lié à une protection en zone peu profonde près de la plage durant la marée montante.

La construction du brise-lames occasionnera une perte d'habitat de 2000 m<sup>2</sup> dans la zone aquatique permanente dénudée et de 2980 m<sup>2</sup> dans l'herbier aquatique submergé. Ce dernier est particulièrement recherché par les juvéniles d'esturgeons noirs et d'esturgeons jaunes.

Le projet entraînera aussi une modification de l'habitat de 128 635 m<sup>2</sup> par l'approfondissement du milieu dans la zone de dragage. Ce milieu offre un habitat d'alimentation pour les poissons de qualité moyenne en raison de la faible densité d'organismes benthiques. Toutefois, la présence de moules indigènes et la forte abondance de moules zébrés peuvent constituer un attrait pour l'alimentation des deux espèces d'esturgeons. Le site de l'arrière-quai et la zone de dragage sont situés dans la voie de migration des géniteurs de bar rayé et d'alose savoureuse vers leurs frayères situées plus en amont. Par ailleurs, la jonction de l'estuaire de la rivière Saint-Charles et la Baie de Beauport, en particulier la zone de cisaillement du courant au bout du quai existant, serait un bon territoire d'alimentation pour le bar rayé et le doré jaune qui sont capturés régulièrement tout l'été par les pêcheurs sportifs. Un habitat similaire sera accessible à l'extrémité du nouveau quai.

Les modifications proposées à la plage engendreront une perturbation d'un milieu en zone intertidale (plage) de 19 940 m<sup>2</sup>, qui sera transformée en arrière-plage permanente et une modification d'une zone aquatique permanente composée d'un substrat de sable-limon (24 045 m<sup>2</sup>). La zone intertidale de la plage, bien qu'elle soit peu productive, offre un abri pour les petits poissons, en particulier les jeunes de l'année d'alose savoureuse et dans une moindre mesure les jeunes bars rayés. De plus, une perte de 3 000 m<sup>2</sup> d'herbiers aquatiques submergés sera engendrée, ce qui affectera les juvéniles d'esturgeons noirs et d'esturgeons jaunes qui y trouvent un habitat d'alimentation d'intérêt.

#### ❖ Modifications hydrauliques et leurs effets sur les espèces en situation précaire

##### **Baie de Beauport**

Les simulations hydrauliques avant et après les travaux montrent que devant la plage aménagée, les vitesses de courant seront généralement plus faibles, ce qui favorisera le dépôt de sédiments fins au pied de la plage sous la cote de la marée basse. La dérive littorale des larves et des jeunes poissons se maintiendra et ceux-ci devraient se concentrer dans la zone d'abris de courant devant la plage. Ce secteur constituera un nouvel habitat offrant des conditions propices à la croissance d'un herbier aquatique submergé. Celui-ci situé à proximité de la plage offrira un habitat très favorable au développement des jeunes de l'année d'alose savoureuse et de bar rayé. De plus, il fournira un habitat d'alimentation d'intérêt pour les juvéniles d'esturgeons noirs et d'esturgeons jaunes. La superficie de ce nouvel habitat est de l'ordre de 10 000 m<sup>2</sup> (figure 8.25). Le long de la digue de retenue, l'augmentation des vitesses de courant sera moins propice à la rétention des jeunes poissons en déplacement.

### **Rentrant sud-ouest**

Comme les conditions hydrauliques futures seront similaires à celles prévalant actuellement, aucun effet sur les espèces en situation précaire n'est appréhendé dans le rentrant sud-ouest ni la portion nord de la baie de Beauport. À l'extrémité du brise-lames, il existe un chenal d'écoulement qui permet aux poissons d'accéder et de se retirer du rentrant sud-ouest. Une portion de ce chenal sera déplacée en bordure du brise-lames de façon à maintenir la circulation des poissons (figure 8.25).

### **Estuaire de la rivière Saint-Charles**

Les simulations hydrauliques réalisées dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles pour les conditions prévalant avant et après le prolongement du quai montrent que les modifications hydrauliques engendrées dans le bassin de l'estuaire de la rivière Saint-Charles sont relativement faibles (moins de 0,1 m/s) et sont localisées dans la moitié est du bassin, près des quais à la sortie du bassin. En ce qui concerne l'habitat d'alimentation des esturgeons noirs, l'augmentation des vitesses moyennes de courant légèrement plus importante (environ 0,2 m/s) près des quais 52-53 et 27 n'est pas susceptible d'affecter les esturgeons dans leurs déplacements. Toutefois, elle pourrait induire une diminution temporaire de la période d'utilisation (alimentation) de ces secteurs au moment où les vitesses maximales sont atteintes. Ces deux secteurs sont d'ailleurs moins utilisés par les esturgeons, probablement à cause des vitesses de courant plus élevées qu'on y retrouve à certaines périodes de la marée. Devant les quais 52-53, le modèle hydraulique prévoit une vitesse maximale d'environ 0,6 m/s (marée descendante), au lieu de 0,4 m/s actuellement (figure 7.57), tandis qu'à l'extrémité du quai 27, la vitesse maximale demeure similaire avant et après la construction du prolongement du quai, soit 0,6 m/s.

Ainsi, comme l'augmentation de la vitesse de courant sera relativement faible (<0,1 m/s) et limitée dans l'espace et dans le temps, son effet sur la productivité des esturgeons jaunes et des esturgeons noirs dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles sera négligeable.

### **Confluence de l'estuaire de la rivière Saint-Charles et la Baie de Beauport**

Les simulations hydrauliques montrent que durant le flot, les vitesses de courant augmentent rapidement au large de la plage et la zone de courant plus faible se confine de plus en plus vers la petite baie près de l'extrémité du quai 53, où est située la zone de pêche du MFFP (figure 8.25). Cette situation expliquerait les rendements élevés des captures de bars rayés dans ce secteur qui ont lieu durant cette période. Comme le couloir de migration semble être relativement grand, les modifications hydrauliques en bordure du quai auront peu de conséquences sur le succès de leur migration de fraie. Toutefois, ces modifications sont susceptibles d'avoir une influence sur l'utilisation locale du site, et la zone de concentration de géniteurs pourrait être réduite ou déplacée plus en profondeur dans la Baie de Beauport.

Les modifications hydrauliques qui seront engendrées ne sont pas de nature à affecter les autres espèces migratrices en situation précaire dont la voie de migration passe par ce secteur du fleuve Saint-Laurent.

### **Mesures d'atténuation**

Les mesures d'atténuation proposées ci-dessous visent à recréer les principales caractéristiques physiques et hydrauliques du milieu aquatique situé à proximité des ouvrages afin de maintenir ou agrandir les habitats des espèces en situation précaire. En procédant ainsi, la qualité des habitats d'alevinage, d'alimentation et de migration de ces espèces sera comparable à celle existante avant les travaux.

- ▶ À l'extrémité nord de la plage actuelle, il existe un chenal d'environ 1,5 m de profondeur sur 8 m de largeur et de 150 m de longueur. Celui-ci facilite l'accès des poissons à la batture de la Baie de Beauport. Cet accès sera maintenu et prolongé le long du brise-lames.
- ▶ Aménager un herbier aquatique submergé le long de la bordure nord du brise-lames en agrandissant celui déjà existant du côté est du chenal d'accès pour les poissons (figure 8.25). Ce nouvel habitat d'environ 20 000 m<sup>2</sup> sera favorable aux juvéniles d'esturgeons noirs et d'esturgeons jaunes. De plus, la portion de l'herbier à proximité de la plage offrira un abri à marée basse pour les jeunes de l'année d'alose savoureuse et de bar rayé.
- ▶ Aménager un herbier aquatique submergé d'environ 15 000 m<sup>2</sup> dans la nouvelle baie qui sera protégée par l'arrière-quai et le brise-lames devant la nouvelle plage (figure 8.25). L'ajout de substrat et l'ensemencement de plantes pourront permettre d'accélérer la colonisation naturelle de ce secteur par la végétation aquatique submergée. Cet habitat sera favorable aux juvéniles d'esturgeons noirs et d'esturgeons jaunes. De plus, la portion de l'herbier à proximité de la plage offrira un abri à marée basse pour les jeunes de l'année d'alose savoureuse et de bar rayé.
- ▶ Analyser et approfondir l'idée d'aménager une berme visant à recréer, à l'extrémité du nouveau quai et le long de la digue de retenue, une bathymétrie similaire à celle du quai actuel et sa jonction avec la plage. Cet aménagement visant à recréer une zone d'abris de courant similaire à la situation actuelle, incluant une zone d'herbier aquatique submergé (10 000 m<sup>2</sup>), favorisera la rétention des larves et des jeunes poissons transportés par les courants littoraux (figure 8.25). De plus, cet aménagement induira un ralentissement des courants longeant la digue de retenue et favorisera la présence d'une zone de moindre courant à l'extrémité du nouveau quai, semblable à celle présente au quai 53. Cet aménagement sera de nature à limiter les effets des modifications hydrauliques sur les poissons, en particulier sur le déplacement des géniteurs de bar rayé. Une simulation hydraulique complémentaire sera requise pour finaliser le concept d'aménagement le long du talus de la digue de retenue.

### Importance des effets résiduels

Bien que la valeur de cette CVE soit élevée, l'ampleur de l'effet résiduel est réduite à moyenne en raison de l'application des mesures d'atténuation. Ces effets sont limités à la ZC et sont de longue durée et permanents. La valeur des effets résiduels est moyenne et non importante. Il est à noter qu'un projet de compensation sera mis en place dans le but d'obtenir un bilan global des gains et des pertes d'habitat aquatique équilibré.

### Autres espèces de faune aquatique (moules)

#### Modifications en phase construction

##### ❖ Description de l'effet potentiel

**Bien que chaque espèce de moules (moules) se trouvant au Québec ait diverses préférences** spécifiques au niveau de l'habitat, certaines caractéristiques sont communes à la majorité d'entre elles, notamment, le substrat qui se doit d'être autre qu'organique ou argileux, car ce dernier peut colmater les organes filtreurs chez ces mollusques d'eau douce. Ainsi, l'augmentation des MES associée aux travaux de construction, particulièrement le dragage et, dans une moindre mesure, l'ajout d'enrochement, est le principal facteur qui pourrait avoir des effets sur moules dans la zone à risque (ZR) située en périphérie de la zone d'activité et la zone d'influence (ZI) où les effets de l'augmentation de MES sont davantage susceptibles de se faire sentir (figure 8.25).

#### ❖ Mesures d'atténuation

L'ensemble des mesures d'atténuation proposées pour la faune ictyenne pour limiter les émissions de MES sont aussi adéquates pour la protection des moules et devraient limiter leurs effets dans la zone à risque (ZR) et d'influence (ZI) du projet.

#### ❖ Importance des effets résiduels

Advenant la présence de moules à statut précaire dans la ZC, leurs habitats font l'objet d'une loi formelle (*Loi sur les pêches*) qui fait en sorte qu'il s'agit d'une CVE ayant une valeur élevée. À la suite de l'application des mesures d'atténuation, l'ampleur des effets résiduels sur les moules est jugée moyenne en raison des superficies impliquées et des distances avec les habitats sensibles. Son étendue couvre la ZC et l'effet a une durée moyenne. Ils se produisent régulièrement, mais sont réversibles. Par conséquent, les effets négatifs résiduels sont mineurs et non importants.

### Modifications en phase exploitation

#### ❖ Description de l'effet potentiel

Globalement, les pertes d'habitats pour les moules sont associées à la zone d'activité (ZA) dont la superficie est de 138 218 m<sup>2</sup> (figure 8.25). Bien que la présence de moules indigènes a été confirmée dans la ZA, la présence et l'abondance de moules à statut précaire seront précisés lors d'une étude complémentaire en 2017.

#### ❖ Mesures d'atténuation

Advenant une forte abondance de moule à statut précaire (sans être sur la liste LEP), des efforts de relocalisation des principaux bancs de moules dans des habitats refuges seront effectués avant la période de construction du projet.

Advenant la présence de l'Obovarie olivâtre et que celle-ci soit inscrite sur la liste des espèces en péril du fédéral (LEP), alors la principale mesure d'atténuation concerne le déplacement de toutes les moules dans un habitat refuge situé dans le secteur. Notons que d'importantes superficies d'habitat similaires à celui perdu sont disponibles dans la Baie de Beauport. Cette mesure d'atténuation fera l'objet d'un protocole particulier qui sera approuvé par le MPO.

#### ❖ Importance des effets résiduels

Advenant la présence de moules à statut précaire dans la ZC, leurs habitats font l'objet d'une loi formelle (*Loi sur les pêches*) qui fait en sorte qu'il s'agit d'une CVE ayant une valeur élevée. Bien que la valeur de cette CVE soit élevée, l'ampleur de l'effet résiduel est réduite à moyenne en raison de l'application des mesures d'atténuation. Ces effets sont limités à la zone d'activité (ZA) et sont de longue durée et permanents. La valeur est moyenne et l'effet résiduel non important.

#### 8.2.6.4 Oiseaux

Des 15 espèces d'oiseaux à statut précaire susceptibles d'être présentes dans la ZC, 3 ont été observées lors des inventaires de 2015 et de 2016 (GHD, 2016c; 2016d). Il s'agit de l'engoulevent d'Amérique, de l'hirondelle de rivage et du martinet ramoneur.

## Modifications en phase de construction

### Description de l'effet potentiel

L'ensemble des effets environnementaux potentiels qui pourraient toucher les oiseaux terrestres et aquatiques (section 8.2.5) pendant la phase de construction sont également valables pour les espèces à statut précaire.

Toutefois, la perte de la plage de sable-galet occasionnée par l'aménagement de l'arrière-quai pourrait compromettre la nidification de l'engoulevent d'Amérique et, dans une moindre mesure, celle de l'hirondelle de rivage, deux espèces dont la nidification a été confirmée dans la ZC. Des aménagements y sont d'ailleurs présents pour l'hirondelle de rivage, lesquels affichent un bon taux de succès. Bien que la plage ne constitue pas un habitat naturellement recherché par l'hirondelle de rivage, elle l'a tout de même utilisé dans le passé pour nicher en raison de la réduction des habitats favorables disponibles.

L'ampleur de l'effet appréhendé sur ces espèces est élevée en raison de leur statut, mais également à cause de la rareté des habitats de nidification à proximité. La destruction de l'habitat étant permanente, l'effet sera de longue durée et irréversible. Par conséquent, la valeur de l'effet potentiel est évaluée à moyenne.

### Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation spécifiques à la protection des oiseaux à statut précaire seront les suivantes :

- ▶ réaliser les travaux pouvant avoir un effet sur les oiseaux ou leurs habitats en dehors de la période de nidification, afin de réduire le risque de prise accessoire. Le SCF-EC recommande à l'APQ de définir les activités et les travaux qui seront effectués en dehors de la période de nidification;
- ▶ n'effectuer aucun déboisement en période de nidification (25 mai au 30 juillet) et avant les travaux, s'assurer qu'aucun nid ne soit présent dans les zones qui seront touchées;
- ▶ rendre accessible le nichoir à hirondelles avant l'arrivée des hirondelles (avant le mois de mai);
- ▶ conserver le nichoir artificiel jusqu'à ce que les jeunes l'aient quitté, vraisemblablement vers la mi-juillet ou au mois d'août;
- ▶ mettre en place l'aire de repos de l'engoulevent entre les mois de mai et juillet.

Dans ses aménagements futurs, l'APQ intégrera un nichoir artificiel à hirondelles de rivage ainsi qu'une zone favorable à la nidification de l'engoulevent d'Amérique (figure 8.26). De plus, dans l'élaboration du projet, les préoccupations relatives aux limicoles seront prises en considération.

En phase de construction, des mesures d'atténuation seront prises pour réduire les effets sur ces espèces. Ainsi, dans la première année de construction, le nichoir artificiel sera conservé jusqu'à ce que les jeunes l'aient quitté, soit vraisemblablement vers la mi-juillet ou en août, s'il y a eu une seconde couvée. À cet effet, un suivi de la nidification sera nécessaire afin de déterminer la date ultime à considérer pour la démolition du nichoir. L'APQ récupérera le sable du nichoir pour une utilisation ultérieure, car une granulométrie précise est requise pour ce type de nichoir.

Après la démolition du nichoir, les sédiments dragués seront étalés jusque dans cette zone. Au printemps suivant, avant l'arrivée des hirondelles (avant le mois de mai), le nichoir sera reconstruit au même emplacement et dans le même axe que le précédent (nord-sud). Cette façon de faire est importante, car l'hirondelle a un déplacement de vol précis et le fait de respecter l'axe de translation

permettra d'assurer l'efficacité de cette mesure. Là encore, après les dernières activités au nid, le nichoir sera démoli.

La troisième année, toujours avant l'arrivée des hirondelles, le nichoir sera reconstruit dans la zone de l'arrière-quai, toujours en conservant l'axe favorable à son utilisation. Puisque l'arrière-quai n'aura pas encore atteint sa pleine compaction, le nichoir sera approché de son emplacement final, sans toutefois l'atteindre.

La quatrième année, lorsque la digue de retenue sera terminée, un nichoir artificiel sera aménagé de façon permanente à proximité de l'enrochement de la digue. Les hirondelles pourront accéder à deux faces du nichoir (figure 8.26).

Pour assurer le succès du nichoir actuel et futur :

- ▶ avant la période de nidification, une vérification de la stabilité du banc de sable sera faite et un entretien de la structure sera réalisé, si nécessaire;
- ▶ une couche de terre végétaleensemencée sera mise en place sur le dessus du nichoir afin de limiter l'érosion éolienne;
- ▶ la géogrille, disposée entre la couche de terre végétale et le sable, pourrait être doublée en épaisseur afin de protéger davantage les nids contre les risques de prédation par la partie supérieure du talus de sable, tel que le recommande Écogénie (2015);
- ▶ une géogrille ou un autre aménagement (muret de béton) pourraient être disposés au pied du banc de sable afin de limiter son utilisation par les marmottes;
- ▶ en période de construction, une zone tampon de 15 m sera érigée autour du nichoir pour éviter de le heurter lors du passage de la machinerie, pour minimiser le dérangement et ainsi assurer un peu de tranquillité. La façade côté du fleuve ne sera pas clôturée afin de donner un accès direct aux hirondelles;
- ▶ un suivi du rendement permettra d'ajuster certains éléments, au besoin.

Ce suivi comprendra, entre autres, un résumé des inventaires, un aperçu du comportement des hirondelles, de l'utilisation des rives, le niveau d'efficacité d'utilisation par l'hirondelle des rivages, la stabilité des ouvrages, de même que toutes autres caractéristiques observées au terrain et jugées pertinentes.

En ce qui a trait à l'engoulement d'Amérique, dans la première année de construction, le secteur à proximité du nichoir artificiel sera conservé dans un rayon de 15 m. Il semble que certains individus retournent dans la même région générale chaque année pour nidifier (Campbell et coll., 2006; Brigham et coll., 2011, cité dans GHD, 2015b). Les femelles pondent leurs œufs directement sur le sol, parfois dans une petite dépression naturelle ou aménagée de façon rudimentaire. Pour cette raison, postérieurement à la période de dépendance après le départ du nid, l'APQ envisage de récupérer le substrat à proximité du nichoir à hirondelles pour une réutilisation future et ainsi bonifier les chances de succès que l'engoulement revienne sur le site pour nidifier. De plus, un aménagement de style « pergola » ( $\approx 3,6 \text{ m} \times \approx 3,6 \text{ m}$ ) avec toit, sur lequel du gravier aura été déposé, sera installé à l'intérieur de cette zone.

Au cours des années de construction 1 à 3, l'aménagement sera retiré et rebâti selon la même séquence que celle du nichoir artificiel à hirondelles. La quatrième année, dans le talus à proximité de la digue de retenue, une zone permanente sera aménagée avec les éléments favorisant un attrait à la nidification (substrat, végétation et protection).

En 2016, un inventaire exhaustif sur la présence de l'engoulevent dans le secteur afin de connaître son comportement et l'utilisation du secteur sera réalisé.

#### Importance de l'effet résiduel

À la suite de l'application des mesures d'atténuation, l'effet négatif résiduel est moyen. L'évaluation de l'effet résiduel est d'ampleur modérée en raison de la perte d'habitat et du dérangement des oiseaux migrateurs (alimentation et repos). Cet effet est jugé significatif. Son étendue couvre la ZC, l'effet est de longue durée et l'effet se produit qu'une seule fois. Par ailleurs, l'effet résiduel est irréversible. Donc, l'importance des effets négatifs résiduels est significative. À cet égard, un projet de compensation sera mis en place pour les espèces d'oiseaux à statut précaire ainsi qu'un aménagement à même les nouvelles infrastructures.

#### Modifications en phase d'exploitation

L'ensemble des effets environnementaux potentiels qui pourraient toucher les oiseaux terrestres et aquatiques (section 8.2.5) pendant la phase d'exploitation sont également valables pour les espèces à statut précaire. Bien que les effets soient jugés mineurs et non importants, un suivi de ces populations sera effectué pour s'assurer qu'elles se maintiennent dans la ZC (chapitre 15).

## 8.2.7 Zone écosensible désignée

### 8.2.7.1 Modifications en phases de construction et d'exploitation

Deux types de zone écosensible désignée seront touchés par la construction et la présence du quai et des aménagements connexes. Il s'agit des milieux humides, de l'aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) de la batture de Beauport ainsi que la ZICO. En effet, l'aménagement des installations limitera une partie de l'habitat disponible pour les oiseaux fréquentant l'ACOA et la ZICO pendant l'une ou l'autre de leurs activités biologiques. Toutefois, l'empiètement est relativement limité comparativement à la superficie totale de ces zones écosensibles désignées et la quasi-totalité des milieux humides ne sont pas touchés.

Compte tenu de la faible ampleur de l'effet anticipé, de sa longue durée et de son irréversibilité, la pérennité de cette ACOA et de cette ZICO n'est pas comprise et l'effet résiduel du projet sur cette composante est jugée mineur et non important.

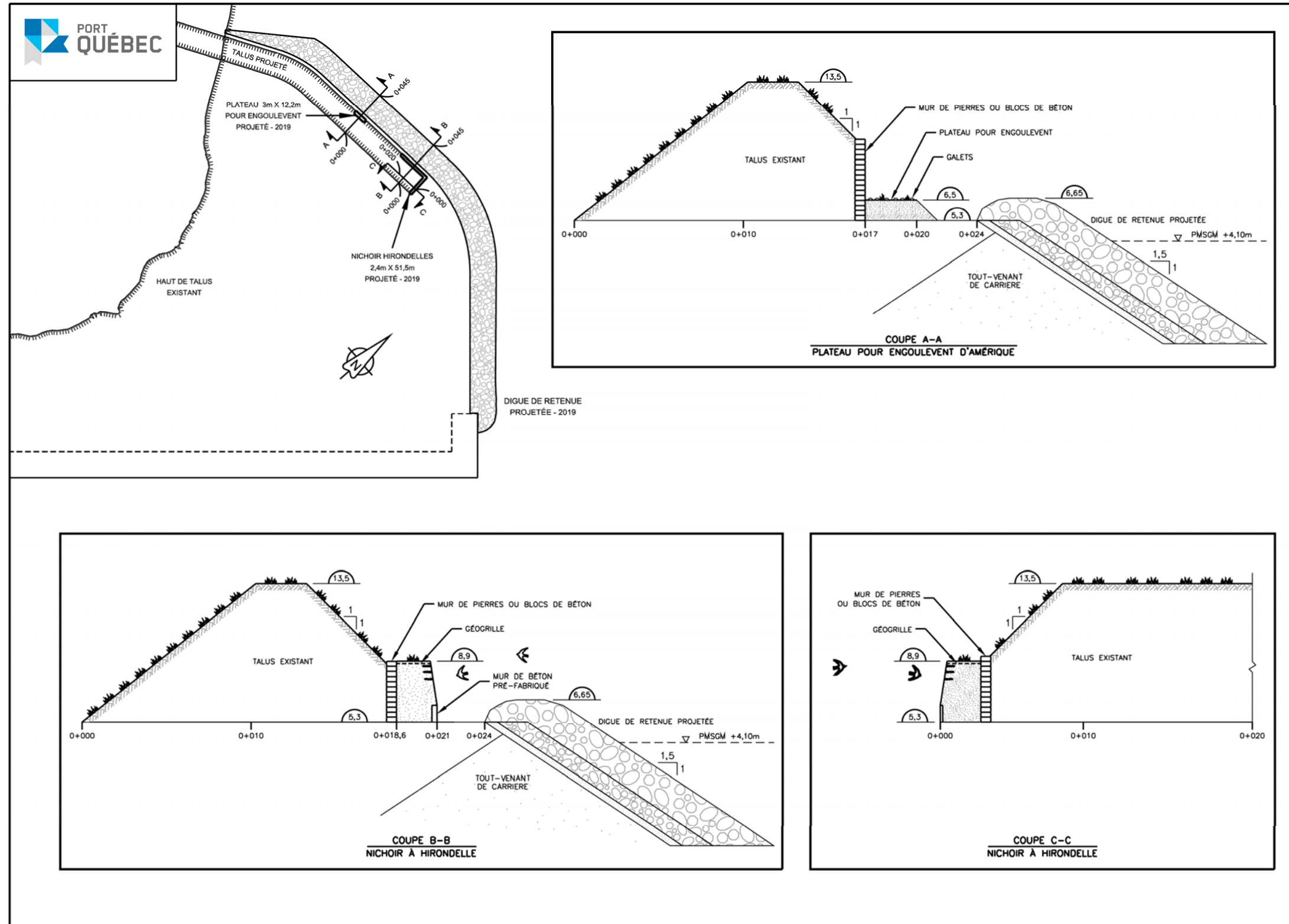


Figure 8.26 Aménagements du nichoir artificiel à hirondelles de rivage et d'une zone pour l'engoulement d'Amérique