

LA CONSERVATION DU BÉLUGA, DU RORQUAL BLEU, DU RORQUAL COMMUN ET DE LEURS  
PROIES DANS LE PROJET D'AIRES MARINES PROTÉGÉES DE L'ESTUAIRE DU SAINT-LAURENT :  
ANALYSE ET RECOMMANDATIONS

Par  
Jessie Carrière

Essai présenté au Centre universitaire de formation  
en environnement et développement durable en vue  
de l'obtention du grade de maîtrise en environnement (M. Env.)

Sous la direction de Denis Dufour

MAÎTRISE EN ENVIRONNEMENT  
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Janvier 2022

## SOMMAIRE

Mots-clés : béluga, rorqual bleu, rorqual commun, mammifère marin, aire marine protégée, réserve de territoires aux fins d'aire protégée, zone de protection marine, objectif de rétablissement, conservation

Les aires marines protégées sont une pierre angulaire de la conservation des écosystèmes naturels. Le Canada et le Québec se sont engagés à développer un réseau d'aires marines protégées. À cet effet, six réserves de territoires aux fins d'aire protégée ont été créées dans l'estuaire du Saint-Laurent notamment pour contribuer à la conservation du béluga, du rorqual bleu, du rorqual commun et de leurs proies. Les mesures de protection en vigueur à la suite de l'octroi de ce statut administratif et transitoire ne sont pas finales; elles seront revues avant la désignation légale dans le cadre de l'Entente de collaboration Canada-Québec pour l'établissement d'un réseau d'aires marines protégées au Québec.

L'objectif de cet essai est d'analyser l'adéquation entre le projet d'aires marines protégées Canada-Québec de l'estuaire du Saint-Laurent et les objectifs de rétablissement de chaque espèce ciblée afin d'identifier certaines bonifications aux mesures en vigueur. Pour y parvenir, quatre éléments clés sont considérés : les priorités de conservation du projet, les objectifs de rétablissement de chacune des espèces, les mesures de protection en vigueur et les pressions exercées sur le milieu.

L'analyse permet de constater l'absence du récréotourisme à la gestion des activités des secteurs associés au projet d'aires marines protégées. Dans certains secteurs de leur aire de répartition, les mammifères marins sont exclus des objectifs de conservation. De plus, le projet ne permet pas la protection du béluga dans toute son aire de répartition. D'autre part, les sources de contamination et le dérangement anthropique dans les secteurs de Matane—Les Méchins et des Basques ont un impact négatif sur la conservation des mammifères marins. Les réserves de territoires aux fins d'aire protégée contribuent donc à la conservation. Toutefois, la révision et la bonification des objectifs de conservation ainsi que des mesures de protection et de gestion sont nécessaires.

Les bonifications recommandées au Groupe bilatéral sur les aires marines protégées Canada-Québec sont inspirées de l'étude de cas, qui cible le Parc marin du Saguenay—Saint-Laurent, les *National representative system of marine protected areas* et *Australian whale sanctuary* ainsi que le *Channel Islands national marine sanctuary*. Il est d'abord recommandé d'inclure le béluga aux priorités de conservation de quatre secteurs, de créer une zone sanctuaire pour les baleines dans le Saint-Laurent, puis d'évaluer l'agrandissement des limites du parc marin du Saguenay—Saint-Laurent et d'élargir la portée des comités d'harmonisation et de coordination. Ensuite, il s'agit de bonifier les mesures par la déviation de la ligne du traversier à Matane et l'implémentation d'un plan des pêches modèles pour inclure un programme de compensation inspiré du *Fishing and related industries compensation (marine reserves) Act 1997*. De plus, il sera crucial à la bonne gestion d'instaurer un plan opérationnel détaillé misant sur la coopération et la collaboration des parties prenantes. Enfin, développer des ententes de partenariat avec les provinces de l'Atlantique et à l'international contribuera à harmoniser les efforts déployés dans les couloirs de migration.

## REMERCIEMENTS

Je tiens d'abord à remercier mon directeur d'essai, Denis Dufour, pour son implication, sa flexibilité et son esprit critique. J'ai grandement apprécié votre générosité dans le partage de votre expertise et les échanges stimulants qui ont eu lieu tout au long de la planification et de la rédaction de cet essai. Merci pour votre accompagnement et vos commentaires sur chacun des chapitres.

Je veux également remercier deux personnes qui, par leur contribution, ont joué un rôle crucial dans la concrétisation de cet essai. D'abord, Virginie Galindo, chargée de projet aux aires marines protégées à la direction des aires marines protégées du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, qui a pris le temps de répondre à mes questions et me partager de la documentation sur les réserves de territoires aux fins d'aire protégée de l'estuaire du Saint-Laurent. Ensuite, Ayumi, qui a su me guider lorsque j'ai décidé d'intégrer de la cartographie à mon essai, et, du coup, d'apprendre à utiliser le logiciel ArcGIS et les données géospatiales.

Enfin, je veux remercier ma famille et mes amis qui se sont intéressés à mon essai, qui m'ont continuellement écoutée et qui ont toujours su dire les mots justes. Votre confiance en mes capacités a su me motiver durant les périodes les plus difficiles de mon parcours à la maîtrise. Un merci tout particulier à Nadine, pour ta minutie dans la relecture de mon essai, et à mon copain, pour ta patience, ton écoute et tes encouragements constants.

## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
1. PORTRAIT DE L'ESTUAIRE DU SAINT-LAURENT .....	4
1.1 Milieu physique .....	4
1.2 Milieu humain .....	6
1.3 Milieu économique .....	6
1.3.1 Pêche récréative .....	7
1.3.2 Pêche commerciale.....	7
1.3.3 Pêche autochtone .....	8
1.3.4 Mariculture.....	8
1.3.5 Transport maritime .....	9
1.3.6 Récréotourisme .....	9
1.3.7 Agriculture .....	10
1.4 Pressions exercées sur l'estuaire du Saint-Laurent .....	10
1.4.1 Dérangements physiques et sonores .....	10
1.4.2 Compétition pour les stocks .....	12
1.4.3 Dégradation de l'habitat .....	12
1.4.4 Changements climatiques .....	13
1.4.5 Pressions exercées sur le bassin hydrographique en amont de l'estuaire du Saint-Laurent .....	13
1.5 État du Saint-Laurent .....	14
2. AIRES MARINES PROTÉGÉES .....	16
2.1 AMP existantes dans l'estuaire du Saint-Laurent.....	16
2.1.1 Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent.....	16
2.1.2 Réserve aquatique projetée de Manicouagan .....	17
2.2 Mécanisme de création d'aires marines protégées Canada-Québec.....	19
2.3 Projet d'AMP dans l'estuaire du Saint-Laurent et mesures de gestion actuelles .....	20
2.3.1 Secteur de l'Isles-aux-Grues .....	21
2.3.2 Secteur de Kamouraska.....	22
2.3.3 Secteur du centre de l'estuaire .....	23
2.3.4 Secteur des Basques .....	24
2.3.5 Secteur de la Haute-Côte-Nord.....	25
2.3.6 Secteur Matane—Les Méchins .....	26
2.3.7 Mesures en vigueur dans les réserves de territoires aux fins d'aire protégée de l'estuaire du Saint-Laurent .....	27
3. MAMMIFÈRES MARINS ET PROIES VISÉS PAR LES PROJETS D'AMP .....	32
3.1 Béluga ( <i>Delphinaterus leucas</i> ), population de l'estuaire du Saint-Laurent.....	32
3.1.1 Répartition et habitat .....	32
3.1.2 Alimentation.....	33
3.1.3 Biologie.....	34
3.1.4 Menaces .....	34
3.1.5 État de la population.....	35
3.1.6 Programme de rétablissement .....	35
3.2 Rorqual bleu ( <i>Balaneoptera musculus</i> ), population de l'Atlantique nord-ouest.....	36
3.2.1 Répartition et habitat .....	36
3.2.2 Alimentation.....	37
3.2.3 Biologie.....	37
3.2.4 Menaces .....	37

3.2.5	État de la population.....	38
3.2.6	Programme de rétablissement et plan d'action.....	39
3.3	Rorqual commun ( <i>Balaenoptera physalus</i> ), population de l'Atlantique.....	39
3.3.1	Répartition.....	39
3.3.2	Biologie.....	40
3.3.3	Alimentation.....	40
3.3.4	Menaces.....	40
3.3.5	État de la population.....	41
3.3.6	Plan de gestion.....	42
3.4	Espèces proies des mammifères marins en péril.....	42
3.4.1	Capelan.....	42
3.4.2	Hareng de l'Atlantique.....	43
3.4.3	Éperlan arc-en-ciel.....	44
3.4.4	Krill.....	45
4.	ANALYSE.....	47
4.1	Méthodologie.....	47
4.1.1	Pressions exercées sur le milieu biophysique dans les RTFAP.....	47
4.1.2	Gestion des activités dans les RTFAP.....	47
4.1.3	Répartition et menaces des mammifères marins et de leurs proies.....	48
4.1.4	Objectifs de rétablissement.....	48
4.1.5	Mesures en vigueur existantes autres que les RTFAP.....	49
4.1.6	Limites de l'analyse.....	49
4.1.7	Étapes de l'analyse.....	49
4.2	Analyse.....	50
4.2.1	Objectifs de rétablissement et mesures de gestion pour les activités répertoriées.....	50
4.2.2	Secteur de l'Isle-aux-Grues.....	51
4.2.3	Secteur du centre de l'estuaire.....	52
4.2.4	Secteur de Kamouraska.....	54
4.2.5	Secteur des Basques.....	56
4.2.6	Secteur de la Haute-Côte-Nord.....	57
4.2.7	Secteur de Matane—Les Méchins.....	59
4.2.8	Tous les secteurs.....	61
4.2.9	Sommaire.....	62
5.	ÉTUDE DE CAS.....	66
5.1	Québec : Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent.....	66
5.1.1	Zonage.....	66
5.1.2	Règlement sur les activités en mer dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent.....	68
5.1.3	Principes et modalités de gestion des pêches modèles.....	69
5.1.4	Comités d'harmonisation et de coordination.....	70
5.2	Australie : <i>National representative system of marine protected areas et Australian whale sanctuary</i> .....	72
5.2.1	<i>National representative system of marine protected areas</i> .....	72
5.2.2	<i>Australian whale sanctuary</i> .....	74
5.2.3	<i>Fishing and related industries compensation (marine reserves) Act 1997</i> .....	75
5.3	États-Unis : <i>Channel Islands national marine sanctuary</i> .....	76
5.3.1	Déviations de la voie maritime.....	77
5.3.2	Incitatifs pour les mesures volontaires de réduction de la vitesse de navigation.....	78
5.3.3	Infrastructure de planification, de suivi, de surveillance et d'application de la loi.....	79
6.	RECOMMANDATIONS.....	81

6.1	Ajouter la protection du béluga aux priorités de conservation des secteurs Kamouraska, les Basques, la Haute-Côte-Nord et Matane—Les Méchins .....	81
6.2	Créer un sanctuaire pour les baleines dans le Saint-Laurent.....	82
6.3	Évaluer l'agrandissement du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent .....	83
6.4	Élargir l'aire de coordination du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent .....	86
6.5	Élargir la portée géographique du comité d'harmonisation .....	88
6.6	Développer un plan opérationnel détaillé.....	88
6.7	Évaluer la possibilité de déplacer la ligne du traversier de Matane.....	89
6.8	Instaurer un plan des pêches.....	89
6.9	Développer des ententes de partenariat.....	90
CONCLUSION .....		91
RÉFÉRENCES.....		94
BIBLIOGRAPHIE .....		106
ANNEXE 1 – Nombre de voyages effectués par l'Administration de pilotage des Laurentides selon les types de navires, de 2018 à 2020.....		107
ANNEXE 2 – Plans de passage Secteur Québec—Les Escoumins .....		108
ANNEXE 3 – Cartographies des secteurs créées sur ArcGIS en ligne.....		112

## LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1.1	Carte du Saint-Laurent : fleuve et estuaires.....	4
Figure 1.2	Stratification et circulation des eaux du Saint-Laurent.....	5
Figure 1.3	Production aquacole dans l'est du Canada .....	8
Figure 1.4	Probabilité de rencontre entre un cétacé et un navire dans l'estuaire.....	11
Figure 2.1	Carte du parc marin du Saguenay—Saint-Laurent.....	17
Figure 2.2	Carte de la réserve aquatique projetée de Manicouagan .....	18
Figure 2.3	Secteurs à l'étude pour le projet d'aires marines protégées dans l'estuaire du Saint-Laurent .....	21
Figure 2.4	Secteur de l'Isles-aux-Grues.....	22
Figure 2.5	Secteur de Kamouraska.....	23
Figure 2.6	Secteur du centre de l'estuaire .....	24
Figure 2.7	Secteur des Basques .....	25
Figure 2.8	Secteur de la Haute-Côte-Nord.....	26
Figure 2.9	Secteur de Matane—Les Méchins .....	27
Figure 2.10	Carte du milieu à l'étude indiquant la localisation de la zone d'observation des mammifères marins.....	30
Figure 3.1	Aire de répartition estivale et totale historique (à gauche) et actuelle (à droite) du béluga de l'estuaire du Saint-Laurent .....	33
Figure 3.2	Habitat essentiel du béluga. À gauche : Limites géographiques avec bathymétrie. À droite : Répartition selon le type de troupeau .....	33
Figure 3.3	Aire de répartition du rorqual bleu de l'Atlantique nord-ouest et zones d'habitats jugées importantes .....	36
Figure 3.4	Aire de répartition du rorqual commun de l'Atlantique .....	40
Figure 3.5	Observations validées de capelan répertoriées par le réseau d'observation du capelan de 2018 à 2021 .....	43
Figure 3.6	Aire de répartition et habitats importants pour l'éperlan arc-en-ciel, population du sud de l'estuaire .....	44
Figure 3.7	Aires d'agrégations du krill et observations de rorquals bleus.....	45
Figure 5.1	Carte du plan de zonage du parc marin du Saguenay—Saint-Laurent.....	68
Figure 5.2	Aire de coordination du parc marin du Saguenay—Saint-Laurent .....	71
Figure 5.3	<i>National representative system of marine protected areas</i> de l'Australie .....	73
Figure 5.4	<i>Australian whale sanctuary</i> .....	75
Figure 5.5	Cartographie du <i>Channel Islands national marine sanctuary</i> et autres aires protégées ou de conservation .....	77
Figure 5.6	Voie maritime dans le canal de Santa Barbara : originale (mauve) et actuelle (turquoise) .....	78

Figure 6.1	Zone sanctuaire pour les baleines dans l'estuaire du Saint-Laurent.....	82
Figure 6.2	Agrandissement du parc marin du Saguenay—Saint-Laurent selon les priorités de conservation (en haut) et les priorités de conservation et la proximité (en bas).....	85
Figure 6.3	Agrandissement de l'aire de coordination du parc marin du Saguenay—Saint-Laurent .....	87
Tableau 2.1	Gestion des activités au sein des réserves de territoires aux fins d'aire protégée.....	28
Tableau 3.1	Menaces du béluga de l'estuaire du Saint-Laurent .....	34
Tableau 3.2	Menaces du rorqual bleu de l'Atlantique nord-ouest .....	38
Tableau 3.3	Menaces du rorqual commun de l'Atlantique .....	41
Tableau 4.1	Échelle d'appréciation des objectifs de conservation en fonction des menaces et de la répartition des espèces .....	50
Tableau 4.2	Activités pouvant contribuer négativement aux objectifs de rétablissement .....	51
Tableau 4.3	Espèces occupant le secteur de l'Isle-aux-Grues.....	51
Tableau 4.4	Identification des espèces visées par une priorité de conservation : secteur de l'Isle-aux-Grues .....	52
Tableau 4.5	Appréciation de l'atteinte des objectifs de rétablissement : secteur de l'Isle-aux-Grues .....	52
Tableau 4.6	Espèces occupant le secteur du centre de l'estuaire .....	53
Tableau 4.7	Identification des espèces visées par une priorité de conservation : secteur du centre de l'estuaire.....	53
Tableau 4.8	Appréciation de l'atteinte des objectifs de rétablissement : secteur du centre de l'estuaire .....	53
Tableau 4.9	Espèces occupant le secteur de Kamouraska.....	55
Tableau 4.10	Identification des espèces visées par une priorité de conservation : secteur de Kamouraska.....	55
Tableau 4.11	Appréciation de l'atteinte des objectifs de rétablissement : secteur de Kamouraska ....	55
Tableau 4.12	Espèces occupant le secteur des Basques .....	56
Tableau 4.13	Identification des espèces visées par une priorité de conservation : secteur des Basques .....	56
Tableau 4.14	Appréciation de l'atteinte des objectifs de rétablissement : secteur des Basques .....	57
Tableau 4.15	Espèces occupant le secteur de la Haute-Côte-Nord.....	58
Tableau 4.16	Identification des espèces visées par une priorité de conservation : secteur de la Haute-Côte-Nord.....	58
Tableau 4.17	Appréciation de l'atteinte des objectifs de rétablissement : secteur de la Haute-Côte-Nord .....	59
Tableau 4.18	Espèces occupant le secteur de Matane—Les Méchins.....	60



Tableau 4.19	Identification des espèces visées par une priorité de conservation : secteur de Matane—Les Méchins .....	60
Tableau 4.20	Appréciation de l'atteinte des objectifs de rétablissement : secteur de Matane—Les Méchins .....	61
Tableau 4.21	Habitats occupés par le béluga et priorités de conservation dans tous les secteurs .....	62
Tableau 4.22	Appréciation de l'atteinte de l'objectif « protéger l'habitat du béluga sur toute son aire de répartition » .....	62
Tableau 4.23	Identification de l'habitat occupé par chaque espèce et des priorités de conservation de chaque RTFAP .....	63
Tableau 4.24	Appréciation de l'atteinte des objectifs de rétablissement : synthèse .....	64
Tableau 5.1	Définition des types de zones du PMSSL .....	67

## LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES

%	Pour cent
°C	Degré Celsius
AMP	Aire marine protégée
APC	Agence Parcs Canada
APL	Administration de pilotage des Laurentides
BSE	Biens et services écologiques
CINMS	<i>Channel Islands national marine sanctuary</i>
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril
dB	Décibel
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
Entente	Entente de collaboration Canada-Québec pour l'établissement d'un réseau d'aires marines protégées au Québec
EPBC	<i>Environment protection and biodiversity conservation Act 1999</i>
GBAMP	Groupe bilatéral sur les aires marines protégées Canada-Québec
ISMER	Institut des sciences de la mer de Rimouski
km	Kilomètre
LEMV	Loi sur les espèces menacées ou vulnérables
LEP	Loi sur les espèces en péril
m	Mètre
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MDDEF	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MERN	Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MPO	Pêches et Océans Canada
MRC	Municipalité régionale de comté
NOAA	<i>National oceanic and atmospheric administration</i>
NRSMPA	<i>National representative system of marine protected areas</i>
PASL	Plan d'action Saint-Laurent
pH	Potentiel hydrogène
PMSSL	Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent
RAM	Règlement sur les activités en mer dans le parc du Saguenay–Saint-Laurent
ROMM	Réseau d'observations des mammifères marins
RTFAP	Réserve de territoires aux fins d'aire protégée

SCE	Secteur du centre de l'estuaire
SDB	Secteur des Basques
Sépaq	Société des établissements de plein air du Québec
SHCN	Secteur de la Haute-Côte-Nord
SIAG	Secteur de l'Isle-aux-Grues
SK	Secteur de Kamouraska
SMLM	Secteur de Matane—Les Méchins
SODES	Société de développement économique du Saint-Laurent
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
ZPM	Zone de protection marine

## INTRODUCTION

La diversité biologique du milieu marin assure la santé et la productivité de l'écosystème duquel l'être humain retire de nombreux biens et services écologiques (BSE) (Groupe de travail Suivi de l'état du Saint-Laurent, 2019). La régulation du climat, l'approvisionnement en nourriture et la possibilité d'activités éducatives ne sont que quelques exemples de BSE que nous procure un milieu marin sain (Greenpeace, 2020, 18 février; Greenpeace, 2020, 20 avril). Ainsi, il importe de protéger et de conserver la biodiversité marine, notamment par la mise en place d'un réseau d'aires marines protégées géré efficacement, afin de pouvoir continuellement bénéficier des BSE.

Le Canada et le Québec se sont engagés à développer un tel réseau, d'abord en protégeant 10 % des zones marines et côtières d'ici la fin 2020, conformément à l'objectif #11 d'Aichi du Plan stratégique 2011-2020 pour la diversité biologique (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, 2010). Depuis, l'Alliance mondiale pour les océans a fixé une nouvelle cible internationale, soit celle de protéger 30 % des zones marines et côtières d'ici 2030. Le Canada prévoit atteindre cette cible par palier, visant d'abord 25 % d'ici 2025, puis 30 % d'ici 2030. (Parcs Canada [APC], 2020; Pêches et Océans Canada [MPO], 2020b)

L'estuaire du Saint-Laurent est présentement à l'étude pour la création d'un réseau d'aires marines protégées Canada-Québec. À la fin 2020, le gouvernement du Québec a octroyé le statut administratif de réserve de territoires aux fins d'aire protégée (RTFAP) à six secteurs dans l'estuaire moyen et l'estuaire maritime du Saint-Laurent (Ministère de l'Environnement de la Lutte contre les changements climatiques [MELCC], 2020, 13 décembre). Québec prévoit convertir les RTFAP en réserve marine, un statut juridique nouvellement adopté au sens de la Loi provinciale sur la conservation du patrimoine naturel. De son côté, le gouvernement fédéral étudie les sites pour leur octroyer la désignation de zone de protection marine (ZPM) en vertu de la Loi fédérale sur les océans. Ces désignations juridiques interdiraient certaines activités dans les six zones, dont les activités pétrolières et gazières, l'exploitation minière, les déversements et le chalutage de fond (MPO, 2020b).

Le projet d'aires marines protégées de l'estuaire Saint-Laurent vise la conservation de la biodiversité marine et permet d'assurer une connectivité avec le Parc marin du Saguenay—Saint-Laurent et la réserve aquatique projetée de Manicouagan (MELCC, Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles [MERN] et Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs [MFFP], 2020). Ces zones offriront une protection au béluga, au rorqual commun et au rorqual bleu, trois espèces à statut en vertu de la Loi sur les espèces en péril du Canada et la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec. Un programme de rétablissement ou un plan de gestion a d'ailleurs été développé pour chacune d'entre elles. Les mesures de conservation et de protection liées au rétablissement d'une population s'agencent aux aires marines protégées, puisque le rétablissement vise à arrêter ou à inverser le déclin d'une espèce à statut, en réduisant, voire en éliminant, les menaces à sa survie dans son habitat. (MPO, 2006)

L'estuaire du Saint-Laurent s'avère toutefois un milieu très dynamique et actif, ce qui peut avoir des effets néfastes sur la survie des mammifères marins. D'abord, le fleuve Saint-Laurent figure parmi les voies maritimes les plus utilisées dans le monde, avec une moyenne annuelle de 7500 allers-retours effectués par les navires commerciaux (APC, s. d.). En 2017, le transport de marchandises par la Voie maritime du Saint-Laurent a généré des retombées économiques de 16,8 milliards de dollars (Chambre de commerce maritime, 2018). Fort de sa richesse spécifique, l'estuaire est un endroit convoité des pêcheurs et des touristes. Plus de 2800 pêcheurs et 1000 navires sont actifs sur le Saint-Laurent chaque année, récoltant des produits dont la valeur commerciale dépasse 150 millions de dollars. (Fondation Monique-Fitz-Back, 2018; Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec [MAPAQ], 2018). Ensuite, des centaines de milliers de touristes fréquentent le milieu annuellement (Groupe de travail Suivi de l'état du Saint-Laurent, 2019). Les excursions d'observation de baleines et les promenades en bateau sur l'estuaire font d'ailleurs partie intégrante du profil socio-économique régional, leurs nombres étant évalués à 13 000 et 9000 respectivement par année (APC, s. d.). D'autre part, le secteur du centre de l'estuaire longe la réserve de la Première Nation Malécite de Viger (Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada, s. d.) et le secteur de la Haute-Côte-Nord chevauche le Nitassinan, un territoire ancestral Innu associé aux Premières Nations Essipit et Betsiamites (Entente de Principe d'ordre général entre les Premières Nations de Mamuitun et de Nutashkuan et le gouvernement du Québec et le gouvernement du Canada).

La multiplicité des usages et les diverses pressions exercées sur l'estuaire du Saint-Laurent rendent nécessaire la mise en place de mesures particulières dans chacune des zones ainsi qu'aux alentours afin d'assurer une protection et une conservation optimales du béluga, du rorqual commun, du rorqual bleu et de leurs proies, comme c'est le cas présentement à l'intérieur des limites du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent.

L'objectif principal de cet essai est donc d'analyser l'adéquation du projet d'aires marines protégées Canada-Québec de l'estuaire du Saint-Laurent avec les objectifs de rétablissement de chaque espèce afin d'ensuite identifier les mesures additionnelles qui devront être mises en place pour assurer la protection et la conservation du béluga, du rorqual bleu et du rorqual commun, lors de l'attribution des statuts juridiques de réserve marine (Québec) et de zone de protection marine (Canada). À cette fin, quatre éléments seront considérés : les priorités de conservation de chacun des secteurs du projet, les mesures en vigueur dans les réserves de territoires aux fins d'aire protégée, les pressions exercées sur le milieu et les objectifs de rétablissement de chacune des espèces.

Le présent essai se compose ainsi de six chapitres. Le premier chapitre dresse d'abord le portrait de l'estuaire du Saint-Laurent afin de comprendre la complexité et la multiplicité de ses usages. Le second chapitre traite des aires marines protégées en place dans l'estuaire du Saint-Laurent et le mécanisme de création Canada-Québec, pour ensuite présenter le projet d'aires marines protégées Canada-Québec sur

lequel porte cet essai. Le troisième chapitre décrit les espèces ciblées par les priorités de conservation du projet d'aires marines protégées, soit le béluga, le rorqual bleu et le rorqual commun ainsi que leurs proies, soit le capelan, le hareng de l'Atlantique, l'éperlan arc-en-ciel et le krill; y seront exposées, la répartition de chacune des espèces et les menaces à leur survie ou à leur rétablissement. Les objectifs des programmes de rétablissement ou plan de gestion applicables à chacun des mammifères marins y sont aussi discutés.

L'analyse prend place au quatrième chapitre. L'analyse porte sur chacun des secteurs du projet et intègre les pressions exercées sur le milieu, la gestion des activités répertoriées dans chaque secteur, la répartition et les menaces des espèces ciblées ainsi que les objectifs de rétablissement des mammifères marins. L'objectif est d'identifier les secteurs qui ne répondent pas aux objectifs de rétablissement des mammifères marins. Ce faisant, des banques de données géospatiales ont été consultées dans le but de compléter les informations issues de la littérature. Pour appuyer l'analyse, la cartographie créée dans le logiciel ArcGIS offre un support visuel intégré plus loin en annexe.

Au cinquième chapitre, une étude de cas explore les mesures de protection et de gestion variées mises en place au Québec (Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent), en Australie (*National representative system of marine protected areas* et *Australian whale sanctuary*) et aux États-Unis (*Channel Islands national marine sanctuary*). Enfin, au sixième chapitre, des recommandations inspirées de l'étude de cas sont proposées afin de pallier certains des écarts identifiés lors de l'analyse.

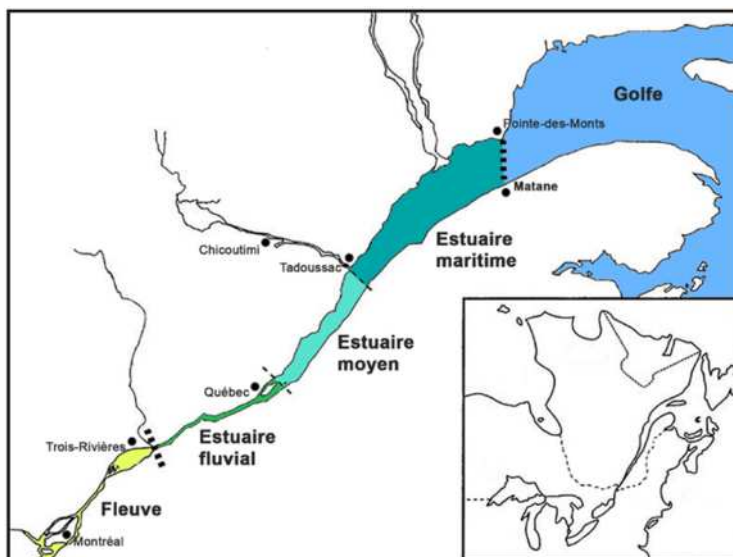
Les sources consultées et retenues pour la rédaction de cet essai ont été vérifiées pour en assurer la validité et la crédibilité. La vaste majorité des sources proviennent d'ailleurs de publications gouvernementales et de la littérature scientifique. De plus, un nombre suffisant de sources a été consulté afin de garantir la qualité de l'information. Certaines sources sont moins récentes, notamment en ce qui concerne les études sur le béluga, le rorqual bleu et le rorqual commun. Dans ces cas, une revue rigoureuse a été effectuée afin d'assurer que les sources retenues étaient les plus valides et crédibles.

## 1. PORTRAIT DE L'ESTUAIRE DU SAINT-LAURENT

Ce premier chapitre vise à établir le portrait de l'estuaire du Saint-Laurent afin de bien cerner le milieu d'implantation du projet d'aires marines protégées. Plus spécifiquement, les milieux physique, humain et économique sont décrits, de même que les pressions exercées sur l'estuaire et l'état du Saint-Laurent.

### 1.1 Milieu physique

L'estuaire du Saint-Laurent longe les municipalités régionales de comté (MRC) de Montmagny, de L'Islet de Kamouraska, de Rivière-du-Loup, des Basques, de Rimouski-Neigette, de La Mitis et de La Matanie sur sa rive sud et les MRC de la Côte de Beaupré, de Charlevoix, de Charlevoix-Est et de La Haute-Côte-Nord sur sa rive nord. L'estuaire se situe dans le bassin hydrographique du Saint-Laurent, qui s'étend sur 3058 kilomètres et renferme près de 25 pour cent (%) des réserves mondiales en eau douce. Cela lui vaut le titre du plus grand système d'eau douce de surface au monde. Les eaux prennent leur source dans les Grands Lacs et passent par le fleuve, l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent avant de rejoindre l'océan Atlantique. L'estuaire du Saint-Laurent, qui s'étale sur 540 kilomètres, est l'un des plus grands au monde. (Explos-Nature, 2011) Comme illustré à la figure 1.1, ce dernier se compose de trois divisions hydrographiques : fluvial, moyen et maritime.

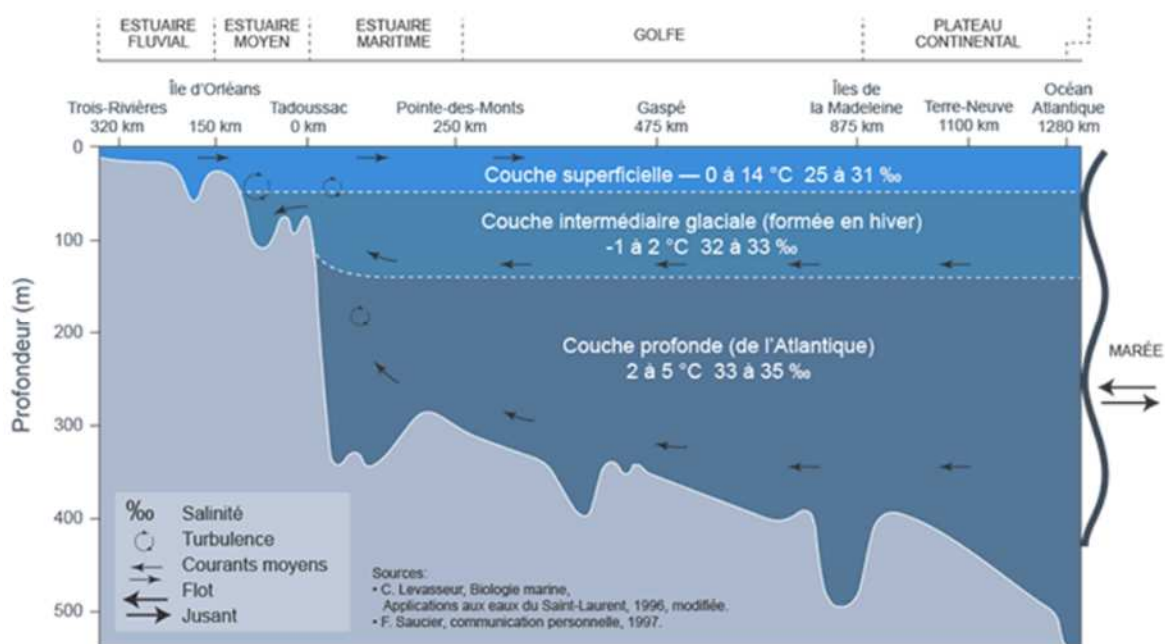


**Figure 1.1 Carte du Saint-Laurent : fleuve et estuaires** (tiré de : Explos-Nature, 2011)

L'estuaire fluvial débute au lac Saint-Pierre et se termine à la pointe est de l'île d'Orléans, où débute à son tour, l'estuaire moyen. Ce dernier est une zone de transition estuarienne; l'eau douce du fleuve se mélange à l'eau salée provenant de l'océan et la colonne d'eau se fractionne en deux couches. L'estuaire moyen se subdivise lui-même en trois zones, de l'ouest en est : zone d'eau douce, zone de turbidité maximale et zone polyhaline (Conseil Saint-Laurent, 2017). Ses eaux peu profondes et chaudes en font un lieu propice

pour l'alimentation, la reproduction, l'élevage et le repos de plusieurs espèces, notamment le béluga et le hareng. (Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent [PMSSL], 2018) L'estuaire moyen s'étend sur 150 kilomètres (km) jusqu'à l'embouchure du fjord du Saguenay, qui marque la limite ouest de l'estuaire maritime. Ce dernier estuaire du Saint-Laurent prend fin à Pointe-des-Monts sur la Côte-Nord, puis à Matane sur la rive sud. À l'opposé de l'estuaire moyen, l'estuaire maritime est très profond et froid. Enfin, l'estuaire maritime chevauche l'océan Atlantique par l'entremise du golfe du Saint-Laurent. (Explos-Nature, 2011)

Les divisions de l'estuaire se caractérisent par plusieurs facteurs tels que la marée, la topographie et la salinité. Notamment, à la hauteur de l'embouchure avec le fjord du Saguenay, la profondeur du fond marin augmente drastiquement de 350 mètres (m) à une vingtaine de mètres, comme illustré à la figure 1.2. Ainsi, à la tête du chenal, le courant froid de l'Atlantique se voit trappé dans le chenal laurentien et entre en collision avec le haut-fond marin. Ceci provoque la remontée de l'eau froide à la surface. (Explos-Nature, 2011; Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent, 2018)



**Figure 1.2 Stratification et circulation des eaux du Saint-Laurent** (tiré de : Conseil du Saint-Laurent, 2017)

La remontée de la couche d'eau profonde, froide, salée et riche en éléments nutritifs, aussi connue sous le terme anglais « upwelling », produit un mélange d'eau de surface tempérée moins dense. De ce fait, l'apport en nutriments de l'eau froide crée à cet endroit une zone de productivité primaire élevée. Par le fait même, le phénomène de la remontée d'eau permet l'intrusion d'eau salée dans la couche d'eau profonde de l'estuaire moyen. L'hydrodynamisme et la salinité fortement variable de cet estuaire sont d'ailleurs



grandement influencés par les courants et les marées semi-diurnes. (Muller, 2017, 6 avril; Explos-Nature, 2011)

Le débit du Saint-Laurent est le plus imposant au Canada, variant entre  $1,1 \times 10^4$  mètres cubes par seconde et  $1,7 \times 10^4$  mètres cubes par seconde, selon la période de l'année. Le débit atteint son maximum durant les crues et son minimum à l'étiage. (Marsh, 2015). Ensuite, le taux de sédimentation de l'estuaire se situe entre 120-420 millimètres par an, ce qui est considéré élevé. En effet, des mégadunes se sont formées dans l'estuaire moyen au fil du temps dont plusieurs ont depuis été enfouies en raison de l'accumulation de sédiments. (Bolduc et Duchesne, 2009)

En ordre décroissant, les quatre plus grands affluents du Saint-Laurent sont la rivière des Outaouais, la rivière Saguenay, la rivière Manicouagan et la rivière Richelieu (Marsh, 2015). Le ruissellement des rivières vers le Saint-Laurent s'effectue à un débit d'environ 5 000 mètres cubes par seconde. De plus, l'augmentation des précipitations, notamment en raison des changements climatiques, entraîne une hausse du ruissellement et une hausse du débit des rivières. Les crues printanières et automnales exercent également une influence sur le ruissellement. Il en résulte que les quatre affluents cités plus haut contribuent à 40 % de l'eau douce présente dans l'estuaire. (Galbraith et al., 2018)

## **1.2 Milieu humain**

En date du 1<sup>er</sup> janvier 2020, la population du Québec se chiffre à 8 556 650 habitants, dont près de 80 % occupent le territoire qui borde le Saint-Laurent (Institut de la statistique du Québec, 2021; MELCC, s. d.a). Plus précisément, les régions administratives qui longent l'estuaire du Saint-Laurent comptent 1 478 363 habitants, ceci selon le dernier bulletin sociodémographique de l'Institut de la statistique du Québec (2021).

D'autre part, l'estuaire longe la réserve de la Première Nation Malécite de Viger (Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada, s. d.) et son territoire ancestral coutumier, le Wolastokuk, tout comme le Nitassinan des Premières Nations Essipit et Betsiamites (Entente de Principe d'ordre général entre les Premières Nations de Mamuitun et de Nutashkuan et le gouvernement du Québec et le gouvernement du Canada) ainsi que le territoire Nionwentsïo de la Nation huronne-wendat. (Englobe, 2016).

## **1.3 Milieu économique**

Les caractéristiques biologiques combinées à la multiplicité des usages de l'estuaire du Saint-Laurent donnent lieu à un milieu économique varié et effervescent. Cette sous-section du premier chapitre décrit donc les secteurs économiques présents dans la région de l'estuaire du Saint-Laurent.

### **1.3.1 Pêche récréative**

En vertu du Règlement de pêche du Québec qui découle de la Loi sur les pêches du Canada, le gouvernement provincial est l'autorité compétente en ce qui concerne les pêches récréatives sportives des espèces d'eau douce.

L'estuaire du Saint-Laurent se situe dans la zone de pêche provinciale 21. Les Québécois qui résident dans la province peuvent y pêcher sans permis, alors qu'un permis de pêche est exigé pour tous les non-résidents. En matière de prises, des restrictions s'appliquent pour certaines espèces, dont l'éperlan arc-en-ciel, pour lequel la limite s'établit à 120 individus par jour, entre les 1<sup>er</sup> avril et 31 mai d'une année donnée. (Gouvernement du Québec, s. d.). Il n'en demeure pas moins qu'en 2012, la pêche récréative pratiquée par les Québécois a généré un produit intérieur brut de 572,71 millions de dollars et des revenus fiscaux de 160,27 millions de dollars (Éco Ressources, 2014). En 2019-2020, les non-résidents ont injecté 45 910 dollars dans l'économie québécoise, découlant de l'achat de permis de pêche. (MFFP, s. d.)

Pêches et Océans Canada assure la gestion de la pêche récréative des espèces marines. Celle-ci est permise sans l'octroi d'un permis de pêche. Certaines proies font cependant l'objet d'exceptions réglementaires. Par exemple, la pêche au hareng de l'Atlantique est interdite en tout temps. Pour ce qui est du capelan, la pêche est permise sans limite de prise à condition de ne pas utiliser un filet piège, une seine ou un engin mobile. (Gouvernement du Canada, s. d.)

### **1.3.2 Pêche commerciale**

Tout navire de pêche commerciale doit être titulaire d'un permis pour pêcher dans les eaux du Saint-Laurent. Le quota autorisé, soit un quota individuel ou un quota concurrentiel, dépend de l'espèce de poisson ciblée, de l'équipement utilisé pour la pêche et de la taille du navire. Le Programme de vérification à quai et le Programme de suivi des prises permettent d'ailleurs de valider le nombre de prises de chaque espèce. Toutefois, il est à noter que certains quotas de pêche commerciale ont été établis en fonction des besoins du marché et non de l'évaluation des stocks. C'est notamment le cas du capelan. (MPO, 2021b)

Les ressources halieutiques du Saint-Laurent sont depuis toujours convoitées sur le marché international. Entre autres, la pêche au hareng de l'Atlantique est importante pour l'économie québécoise. En 2019, 3786 tonnes métriques de ce hareng ont été récoltées dans les eaux de l'estuaire et du golfe, ce qui représente 2,5 millions de dollars. La valeur totale approximative des produits pêchés annuellement sur le Saint-Laurent varie entre 150 et 200 millions de dollars. (MPO, 2019b; MPO, 2019c)

### 1.3.3 Pêche autochtone

En vertu de la décision de la Cour suprême du Canada dans l'arrêt *Sparrow* en 1990, les peuples autochtones se sont vu accorder un droit ancestral leur permettant de pratiquer la pêche à des fins alimentaires, sociales ou rituelles (Agence Mamu Innu Kaikusseht, 2016).

De plus, afin de répondre aux besoins socio-économiques des communautés, le gouvernement fédéral a développé des programmes dont l'objectif est de favoriser la présence des groupes autochtones au sein de l'industrie de la pêche commerciale, notamment le Programme autochtone de gestion des ressources aquatiques et océaniques et le Programme de transfert des allocations de la Stratégie relative aux pêches autochtones. (Institut national des pêches autochtones, 2019; MPO, 2019a) En 2019, 150 pêcheurs de sept communautés innues participaient au programme de pêche commerciale (André, 2019, 18 mars). Qui plus est, les débarquements issus de la pêche autochtone sont considérables; sur la rive sud de l'estuaire, la valeur des débarquements des Premières Nations de la Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent se chiffrait à 26 millions de dollars en 2016, soit 18 % des débarquements de ces régions (MAPAQ, 2018).

### 1.3.4 Mariculture

L'aquaculture en eau salée, ou mariculture, est pratiquée dans l'estuaire maritime et dans le golfe du Saint-Laurent. Une zone aquacole importante se retrouve au large de la rive sud de l'estuaire, entre Rimouski et Sainte-Félicité (figure 1.3).

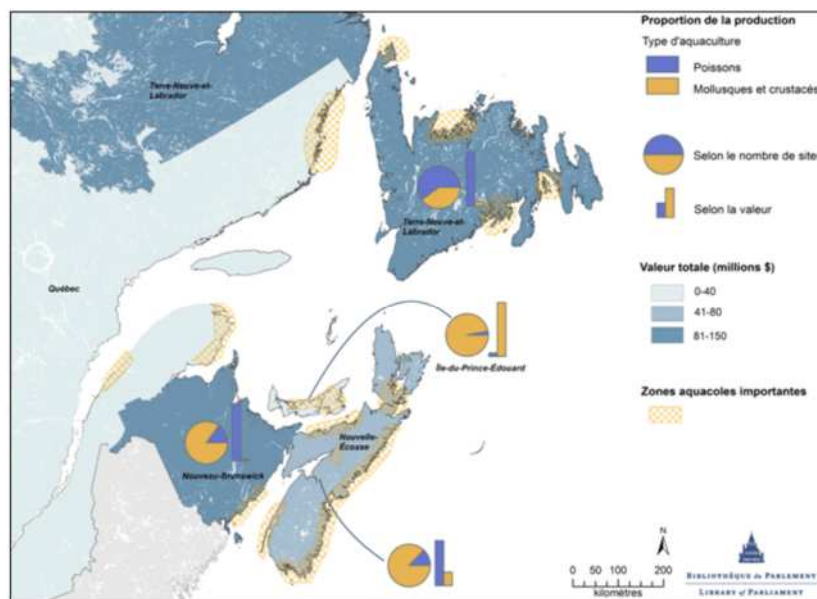


Figure 1.3 Production aquacole dans l'est du Canada (tiré de : Nguyen et Williams, 2013)

La moule, l'huître et le pétoncle sont les principales espèces produites au Québec. En 2015, la production maricole valait 1,7 million de dollars. Les oursins sont également produits dans le Bas-Saint-Laurent, générant 585 000 dollars en 2016 (MAPAQ, 2018).

### **1.3.5 Transport maritime**

Le Saint-Laurent est une véritable autoroute maritime qui permet l'approvisionnement du Canada et des États-Unis en marchandises de tout acabit. Le Canada dépend d'ailleurs de l'importation de plusieurs produits par transport maritime. Ce mode de transport offre l'avantage d'être le plus écologique, lorsque comparé au train et au camion (Réseau d'observation des mammifères marins [ROMM], 2014).

En 2012, l'industrie maritime représentait 27 000 emplois et une contribution de 2,3 milliards de dollars au produit intérieur brut (Société de développement économique du Saint-Laurent [SODES], 2012). En 2017, le transport de marchandises par la Voie maritime du Saint-Laurent a généré des retombées économiques de 16,8 milliards de dollars (Chambre de commerce maritime, 2018).

En 2018 et en 2019, l'Administration de pilotage des Laurentides (APL) a effectué respectivement 7320 et 7457 voyages sur le Saint-Laurent. Les proportions quant aux types de navires sont similaires entre les deux années; les vraquiers comptent le plus grand nombre de voyages suivi par les pétroliers, porte-conteneurs, marchandises générales, navires de croisière et rouliers. En 2020, seulement 6538 voyages ont été effectués. La pandémie mondiale et le contexte socioéconomique québécois y jouent un rôle; d'une part, les voyages de navires de croisière ont chuté drastiquement de 387 en 2019, à 3 en 2020, tandis que les voyages de pétroliers sont passés de 2084 en 2019, à 1690 en 2020. À l'opposé, le nombre de voyages de marchandises générales a augmenté de 939 en 2019, à 1030 en 2020. (Administration de pilotage des Laurentides [APL], 2020; APL, 2021) L'annexe 1 détaille les types de navires et le nombre de voyages entre 2018 et 2020.

### **1.3.6 Récréotourisme**

Des centaines de milliers de touristes fréquentent l'estuaire annuellement (Groupe de travail Suivi de l'état du Saint-Laurent, 2019). Les excursions d'observation de baleines et les promenades en bateau sur l'estuaire font d'ailleurs partie intégrante du profil socio-économique régional, leurs nombres étant évalués à 13 000 et 9000 respectivement par année (APC, s. d.). En 2000, les croisières-excursions ont généré des retombées économiques de 140 millions de dollars (Tourisme Québec, 2014). Les activités de plein air telles que le kayak et la plongée, ainsi que l'observation d'autres espèces, dont les oiseaux, attirent également les touristes sur l'eau. Qui plus est, le récréotourisme produit de nombreux emplois saisonniers dans la région de l'estuaire.

### **1.3.7 Agriculture**

Les basses terres du Saint-Laurent bénéficient d'un sol riche profitable à l'agriculture. Ainsi, il va de soi que l'agriculture est largement développée dans les régions administratives de Chaudière-Appalaches et du Bas-Saint-Laurent. En effet, la superficie agricole couvre 67 % (1 002 kilo hectares) et 29 % (642 kilo hectares) de leurs territoires respectifs. D'ailleurs, 20 % des fermes québécoises sont situées dans Chaudière-Appalaches, ce qui en fait la troisième plus grande MRC d'importance en matière d'agriculture. Cette MRC rapporte à elle seule 18 % des recettes en provenance du marché total de 9,1 G\$. De plus, on y retrouve 511 entreprises agricoles certifiées biologiques, la plus grande concentration au Québec. (MAPAQ, 2020)

L'agriculture est aussi présente sur la rive nord de l'estuaire, mais en moins grande importance. Dans la région de la Capitale-Nationale, les exploitations agricoles sont principalement situées dans les vallées de la rivière du Gouffre et de la rivière Malbaie, ainsi que sur les plateaux longeant le Saint-Laurent dans la MRC de la Haute-Côte-Nord. (MAPAQ, 2020)

## **1.4 Pressions exercées sur l'estuaire du Saint-Laurent**

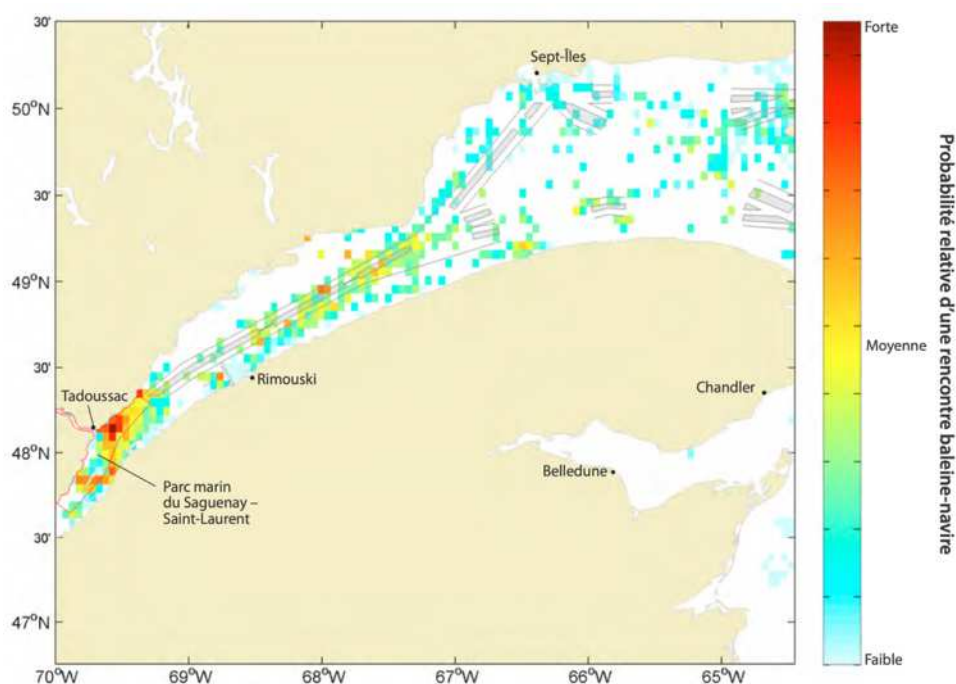
Le sous-chapitre précédent a permis de dresser un portrait des milieux physique et humain, ainsi que des différents secteurs économiques présents dans la région. Ce sous-chapitre vise à identifier les pressions exercées sur le milieu en fonction des éléments présentés précédemment. Les pressions affectent, de près ou de loin, les espèces visées par le projet d'aires marines protégées.

### **1.4.1 Dérangement physique et sonore**

La présence de plusieurs utilisateurs sur l'estuaire peut gêner les activités des organismes aquatiques. Ceci s'applique autant aux touristes en kayak qu'aux navires commerciaux. (Organisme des bassins versants de la Côte-du-Sud, 2014) La compétition et la perte d'espace physique influencent le comportement des mammifères marins. Par exemple, lorsqu'un navire est à moins de 400 mètres d'un rorqual bleu, ce dernier réduit la durée moyenne de sa plongée de 10 à 4 minutes et demeure généralement à l'intérieur des 30 premiers mètres de la colonne d'eau. Les agrégations denses de krill nordique, le krill à haute valeur nutritive, se trouvent toutefois aux profondeurs de 50 à 70 mètres. De ce fait, en présence d'un navire à moins de 400 mètres, les prises en krill du rorqual bleu sont moins denses et à plus faible valeur énergétique. Puisque cette baleine se fie à une courte période d'alimentation pour permettre à la fois le stockage de réserves énergétiques ainsi que la reproduction, les faibles gains d'énergie obtenus à la suite d'une plongée écourtée se répercutent sur la vulnérabilité de l'espèce. (Gulpin et al., 2020)

De plus, l'accroissement du transport maritime augmente le potentiel de collision entre les mammifères marins et les navires. Certains secteurs sont d'ailleurs plus propices aux collisions. Le Réseau

d'observation des mammifères marins (ROMM) a créé la cartographie présentée à la figure 1.4 qui identifie les régions de l'estuaire comportant de hautes probabilités de rencontre entre un cétacé et un navire.



**Figure 1.4 : Probabilité de rencontre entre un cétacé et un navire dans l'estuaire** (tiré de : ROMM, 2014)

Plusieurs facteurs de risques influencent le potentiel de collision avec les cétacés. D'abord, les conditions météorologiques diminuent la visibilité durant la navigation. La visibilité peut également être réduite à mesure que la taille d'un navire augmente. Ensuite, la taille du navire influence également le temps de réaction requis pour modifier sa trajectoire; plus il est gros, plus le temps de réaction est long. Comme pour la taille du navire, le risque de collision augmente proportionnellement à la vitesse de navigation. Le fait de réduire la vitesse d'un navire de 12,3 nœuds à 10,3 nœuds permet de diminuer le risque de collision de près de 40 %. (Cantin, 2014, 4 novembre; ROMM, 2014)

Ensuite, la présence des navires de pêche sur l'eau augmente les risques de blessures et de mortalité à la suite de l'empêchement dans les engins de pêche. (Riché, 2017, 28 juillet) Jusqu'à récemment, « la menace d'empêchement était [...] jugée peu importante pour les rorquals bleus et les rorquals communs » (Muller, 2021, 11 février) notamment parce que peu de cas étaient signalés. Toutefois, une étude menée dans le golfe du Saint-Laurent entre 2009 et 2016 a démontré que le taux d'empêchement est de 60 % pour le rorqual bleu et 80 % pour le rorqual commun. Ainsi, le facteur de risque est considérablement élevé. Pour le mammifère marin de petite taille, l'empêchement peut être fatal s'il n'arrive pas à s'en sortir. Pour le mammifère marin de grande taille, l'empêchement peut être de longue durée et de ce fait gêner la mobilité

et l'approvisionnement en nourriture. Ce faisant, il peut nuire à la reproduction de l'espèce ou mener à la mort de l'individu. (Ramp et al., 2021)

Enfin, le transport maritime engendre de la pollution sonore. Par exemple, un grand pétrolier émet des ondes sonores d'une puissance de 186 décibels (dB) et un sonar militaire à moyenne fréquence en émet à 235 dB. Puisque la puissance des ondes sonores diffère dans l'eau et dans l'air, une puissance de 180 dB dans l'eau est comparable à 118,5 dB dans l'air. À titre comparatif, la puissance des ondes sonores dans l'air est de 100 dB pour concert rock et de 120 dB lors du décollage d'un avion. (Hall et Hildering, s. d.) En présence d'une exposition chronique à la pollution acoustique, les espèces voient leur sentiment de danger diminuer à l'égard des navires (ROMM, 2014). L'équipe du réseau *Marine environmental research infrastructure for data integration and application network* de l'Institut des sciences de la mer de Rimouski (ISMER) a d'ailleurs développé un outil interactif permettant de visualiser le trafic maritime, le bruit généré par les navires et les risques pour les mammifères marins. Afin d'affiner les connaissances dans ce domaine, l'ISMER mènera une autre étude sur trois ans à Rimouski « visant à acquérir des données sur les signatures sonores des navires qui transitent par l'estuaire du Saint-Laurent » (Bouchard, 2021, 22 avril).

#### **1.4.2 Compétition pour les stocks**

L'exploitation commerciale des ressources halieutiques fait pression sur l'écosystème qui en dépend. Le Saint-Laurent a vécu plusieurs épisodes de surpêche et les répercussions sont ressenties encore aujourd'hui. Dans l'estuaire, le béluga doit compétitionner avec l'industrie de la pêche pour certaines ressources alimentaires. (Centre d'expertise sur les mammifères marins, 2015)

#### **1.4.3 Dégradation de l'habitat**

La pollution diffuse provenant de l'agriculture affecte la qualité de l'eau. L'exploitation agricole peut parfois entraîner la destruction du milieu physique, notamment par la mise à nu du sol. Ceci favorise l'érosion et la présence de matières en suspension dans les eaux de lessivages et dans les eaux de ruissellement. Ces eaux peuvent également entraîner des résidus d'azote et de phosphore découlant des fertilisants répandus dans les champs agricoles. (Organisme des bassins versants de la Côte-du-Sud, 2014) Enfin, plusieurs exploitations agricoles utilisent des pesticides qui peuvent se déplacer par ruissellement et contaminer les cours d'eau. (Dubé, Nadeau et Laliberté, 2017; Organisme des bassins versants de la Haute-Côte-Nord, 2014)

D'autre part, à l'automne 2020, plusieurs municipalités, dont 28 dans l'Est-du-Québec, rejetaient leurs eaux usées directement dans le fleuve ou les affluents et tributaires du Saint-Laurent. (Gamache-Fortin, 2020, 30 novembre; Léveillé, 2020, 13 décembre) Depuis ce constat, le financement du programme Fonds pour l'infrastructure municipale en eau a permis à certaines municipalités de compléter la mise à niveau de leurs systèmes de traitement afin d'assurer la conformité de l'assainissement des eaux usées. Il n'en demeure

pas moins que le rejet d'eau usée non traitée pendant plusieurs années, laisse un impact sur l'état du Saint-Laurent.

Finalement, la qualité de l'eau est également altérée par le transport maritime. Lorsque les navires transportent des chargements, ils doivent en assurer la stabilité au moyen du procédé de ballastage. C'est-à-dire qu'ils doivent remplir les réservoirs du navire prévus à cette fin (ballasts) avec de l'eau puisée au port d'origine, pour faire contrepoids aux chargements et assurer la navigation sécuritaire du bâtiment. Afin de rééquilibrer le navire lors d'un déchargement, les eaux de ballasts sont relâchées dans les eaux du port de destination, libérant potentiellement des organismes aquatiques exotiques et de multiples contaminants dans l'environnement. (Armateurs du Saint-Laurent, s. d.; Radio-Canada, 2014, 30 septembre) Il faut aussi ajouter à ceci les activités de dragage des fonds, qui sont essentielles à la navigation dans la Voie maritime du Saint-Laurent. Le dragage cause la destruction des habitats du benthos et la remise en suspension de sédiments, dont certains sont contaminés par des hydrocarbures et autres composés chimiques. (Ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques [MDDELCC] et Environnement et Changement climatique Canada, 2016; MPO, 2016a)

#### **1.4.4 Changements climatiques**

Les changements climatiques entraînent forcément un accroissement de la température de l'eau dans l'estuaire. Cette hausse de température induit, à son tour, des changements dans la chimie de l'eau, notamment en réduisant le pH et la saturation en oxygène dissous. Ensuite, les changements climatiques contribuent à la réduction du couvert de glace et influencent les courants marins. De plus, les changements climatiques pourraient modifier la migration de certaines espèces et permettre à certaines espèces exotiques envahissantes de s'établir dans l'estuaire. (Pelletier, 2018)

#### **1.4.5 Pressions exercées sur le bassin hydrographique en amont de l'estuaire du Saint-Laurent**

L'estuaire reçoit l'eau du bassin hydrographique du Saint-Laurent, en provenance des Grands Lacs. Ainsi, les usages et les pressions exercées en amont ont une incidence sur l'estuaire. Les effluents des grandes villes comme Montréal s'y font donc ressentir. Outre l'épisode du « flush gate » en 2015, Montréal représente à elle seule « 40 % de la capacité de traitement de l'eau de tout le Québec » (MELCC, s. d.b). L'urbanisation, les activités industrielles et les activités agricoles, toutes présentes dans l'écorégion des basses terres du fleuve Saint-Laurent, contribuent de façon significative à la pollution de l'eau. En plus des activités agricoles intensives, plusieurs industries sont localisées sur les rives de la rivière Richelieu, le plus important tributaire de la rive sud de l'estuaire, desquelles « certaines activités [...] passées ou actuelles sont susceptibles d'entraîner le rejet dans l'environnement de substances toxiques telles les biphényles polychlorés (BPC), les dioxines et les furanes polychlorés, les hydrocarbures aromatiques polycycliques et les polybromodiphényléthers » (MDDELCC et Environnement Canada, 2015). Plus à l'ouest, la rivière des



Outaouais est contaminée par les rejets d'eaux usées, les microplastiques et les résidus de déchets radioactifs. (Action Gatineau, 2018; Garde-Rivière des Outaouais, 2016, 17 octobre)

Les effluents urbains et industriels contiennent des matières organiques et toxiques, dont les métaux, les polybromodiphényles éthers et les pesticides, qui ont un impact négatif sur le réseau trophique en raison de leur potentiel bioaccumulable. Au surplus, le rejet de matières organiques peut mener à la formation de zones hypoxiques ou anoxiques et ainsi entraîner la perte d'un habitat. Enfin, la contamination microbienne provenant des rejets d'eaux usées et des eaux de ruissellement agricole, peut contribuer au développement de maladie dans l'écosystème aquatique.

### **1.5 État du Saint-Laurent**

L'écosystème du Saint-Laurent a été victime de plusieurs pressions successives qui ont fortement aggravé son état au cours du XXe siècle. Les impacts étaient apparents sur la qualité de l'environnement et de la biodiversité, de même qu'au niveau des activités récréatives et commerciales. Ainsi, depuis 1988, les gouvernements fédéral et du Québec se sont engagés à la conservation, à la restauration, à la protection et à la mise en valeur du Saint-Laurent, par la mise en œuvre du Plan d'action Saint-Laurent (PASL). (MELCC, 2018) Aujourd'hui, le PASL regroupe du côté fédéral Environnement et Changement climatique Canada, Pêches et Océans Canada (MPO), l'Agence Parcs Canada (APC), puis du côté provincial les ministères de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) et des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) du Québec, ainsi que l'organisme non gouvernemental Stratégies Saint-Laurent. Ces acteurs assurent les suivis réguliers d'indicateurs de l'état du Saint-Laurent afin de rendre compte de son évolution. (Groupe de travail Suivi de l'état du Saint-Laurent, 2019)

Le PASL en est à sa cinquième phase : le Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026. (Groupe de travail Suivi de l'état du Saint-Laurent, 2019) Depuis 1988, l'état s'est amélioré de façon considérable, notamment avec la création du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent (PMSSL), la modification des pratiques agricoles, l'adoption de nouvelle réglementation telle que le Règlement sur l'exportation de déchets contenant des BPC et les efforts de sensibilisation de la population. (Giroux, 1991; MELCC, 2018) Les dernières données du suivi de la qualité sont présentées dans l'édition 2019 du portrait global de l'état du Saint-Laurent. Elles permettent de constater l'impact sur le Saint-Laurent, des actions et des mesures employées pour contribuer à la préservation de l'écosystème et la pérennité des usages. De façon globale, l'état du Saint-Laurent s'améliore depuis le dernier rapport de suivi en 2014.

Plus spécifique aux estuaires fluvial et moyen, l'indicateur de suivi de l'occupation du sol démontre un état préoccupant pour la protection des cours d'eau des sous-bassins de Montréal et de Yamaska, notamment en ce qui a trait à la pollution provenant des régions agricoles. À la hauteur de la ville de Québec, le taux de concentration de métaux lourds est à la baisse. L'arsenic et le nickel font exception à ce constat, bien que leurs taux soient inférieurs aux critères de qualité de l'eau. Les niveaux de concentrations de pesticides

et de polybromodiphényléthers sont également bas, ce qui démontre une tendance vers l'amélioration sur le plan de la contamination de l'eau du fleuve par les toxiques. La tendance est également vers l'amélioration en ce qui touche le niveau de contamination des poissons par les toxiques, en eau douce. En effet, les teneurs en mercure et en biphényles polychlorés chez les poissons se trouvent sous les seuils réglementés. Quant au suivi des communautés de poissons en eau douce et saumâtre, l'analyse démontre une modification dans la structure des communautés en raison de modifications à l'habitat des poissons. (Groupe de travail Suivi de l'état du Saint-Laurent, 2019)

En ce qui concerne l'estuaire maritime et le golfe du Saint-Laurent, l'indicateur des processus océanographiques démontre un état global intermédiaire, toutefois une dégradation est attendue dans les prochaines années. D'ailleurs, le changement dans la proportion entre les eaux chaudes provenant du *Gulf Stream* et les eaux froides issues du Labrador, qui alimentent toutes les deux le golfe Saint-Laurent, a engendré une augmentation de la température des eaux de fonds du nord-ouest du golfe et ce, jusqu'à 6 °C. Les relevés démontrent d'ailleurs que les eaux profondes de l'estuaire maritime contiennent moins d'oxygène dissous et une augmentation de 100% du taux d'acidité des eaux sous la barre des 300 mètres. D'autre part, la température des eaux de la couche de surface est stable bien que de légères augmentations aient été observées. La température de la couche intermédiaire s'est améliorée depuis le dernier portrait. L'indicateur de la salubrité des eaux coquillères démontre toutefois un niveau de contamination bactériologique dans les secteurs du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. L'indicateur sur le suivi des algues toxiques dans l'estuaire et le golfe montre quant à lui une nette amélioration, notamment par une réduction significative des floraisons. Pour ce qui est du zooplancton, on note que les espèces qui occupent les eaux froides sont moins présentes que celles qui occupent les eaux plus chaudes. D'ailleurs, la biomasse de zooplancton diminue suivant un changement de structure de la communauté. Qui plus est, la biomasse de phytoplancton affiche une baisse dans la région de Rimouski. (Groupe de travail Suivi de l'état du Saint-Laurent, 2019)

## **2. AIRES MARINES PROTÉGÉES**

Il va sans dire que les activités anthropiques exercent des pressions sur les écosystèmes naturels. Ces pressions peuvent porter atteinte à la diversité du paysage, des espèces et de la génétique. Un écosystème sain et résilient est en mesure de s'adapter aux pressions; toutefois, l'écosystème qui n'est plus en mesure de retrouver son fonctionnement des suites de pressions exercées sur le milieu, risque de voir certaines de ses espèces disparaître. Une fois la capacité de support de l'écosystème franchie, les services écosystémiques vont également disparaître. (Union internationale pour la conservation de la nature [UICN], 2008)

Les aires marines protégées (AMP) sont un moyen efficace pour lutter contre l'impact des activités anthropiques sur le milieu naturel. L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) définit une aire protégée comme suit :

« Un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés ». (UICN, 2008)

Les aires marines protégées sont une pierre angulaire de la conservation des écosystèmes naturels. Elles permettent de contrer les pressions exercées sur les écosystèmes en y assurant la préservation des processus écologiques. En plus des avantages sur le plan environnemental, les AMP permettent entre autres de stimuler l'économie par le biais de l'écotourisme et du récréotourisme, tout en favorisant l'implication sociale des intervenants du milieu d'insertion. (UICN, 2008)

Ce chapitre s'intéresse donc aux aires marines protégées existantes dans le Saint-Laurent, au mécanisme de création des aires marines protégées Canada-Québec, ainsi qu'au projet d'AMP de l'estuaire du Saint-Laurent.

### **2.1 AMP existantes dans l'estuaire du Saint-Laurent**

Une aire marine protégée est déjà établie dans l'estuaire du Saint-Laurent et ce depuis plus de vingt ans, soit le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent. Une seconde aire marine est en voie d'établissement, soit la réserve aquatique projetée de Manicouagan.

#### **2.1.1 Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent**

D'une superficie de 1245 km<sup>2</sup>, le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent couvre une portion du fjord du Saguenay et de l'estuaire du Saint-Laurent, allant de Gros Cap à l'Aigle dans l'estuaire moyen, jusqu'aux Escoumins dans l'estuaire maritime. Il assure la protection d'un milieu qui abrite une riche diversité biologique, dont plusieurs espèces à statut. (PMSSL, 2010; PMSSL, 2016) La figure 2.1 ci-dessous présente la localisation et les limites du PMSSL.

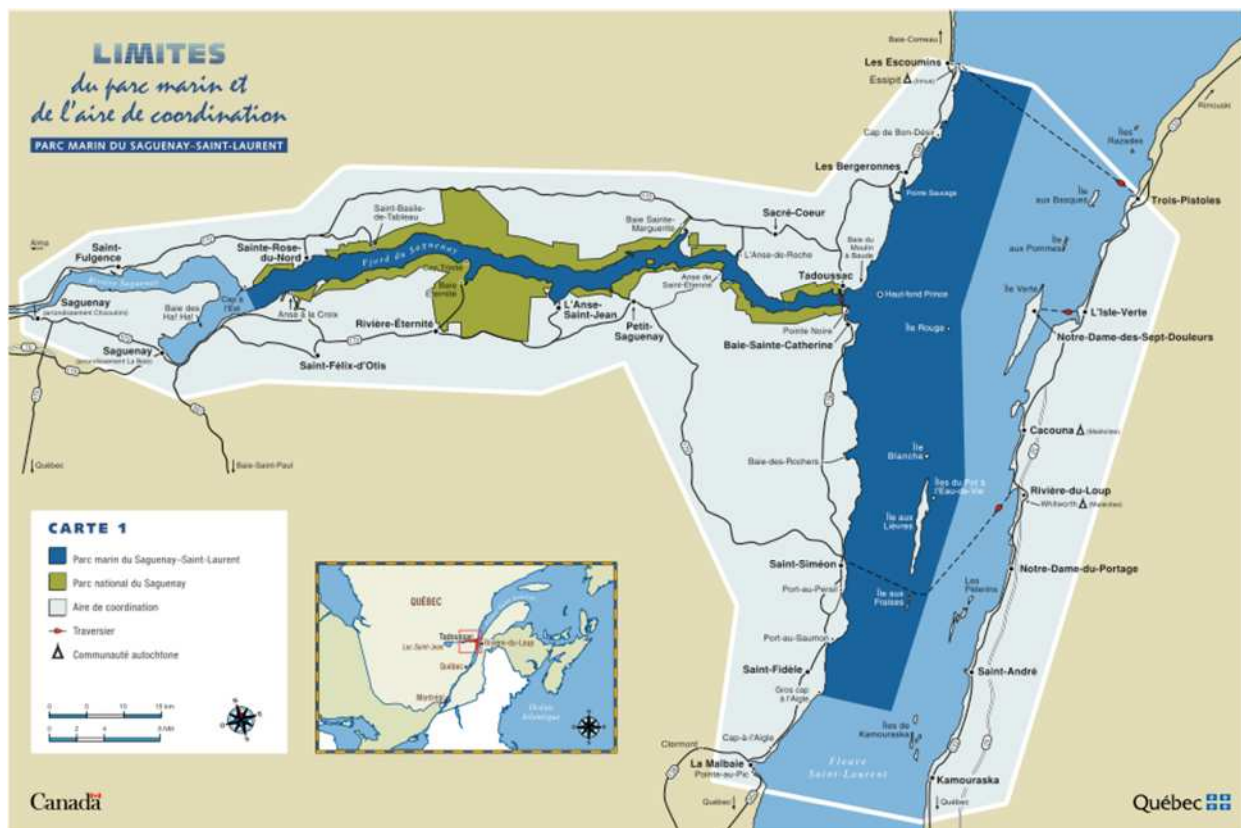


Figure 2.1 Carte du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent (tiré de : PMSSL, 2010)

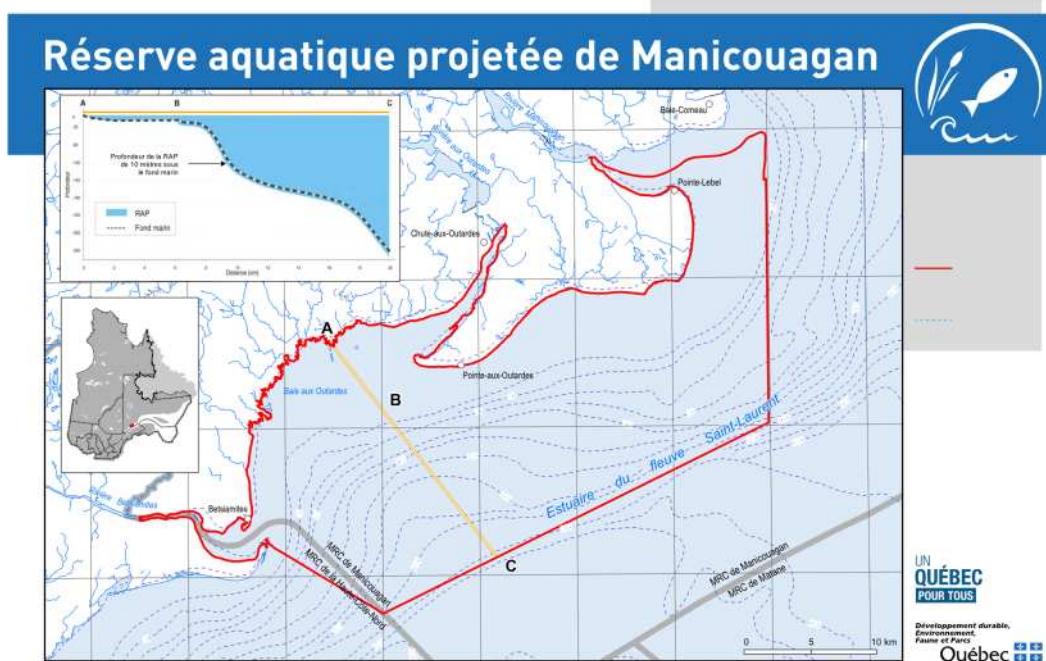
En 1988, le premier Plan d'action pour le Saint-Laurent et le Forum international pour l'avenir du béluga recommandaient la création du PMSSL. Toujours en 1998, les gouvernements fédéral et québécois ont créé le PMSSL de façon conjointe par l'adoption de la Loi sur le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent du Canada et de la Loi sur le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent du Québec. Le PMSSL fait donc partie du réseau des aires marines nationales de conservation et du réseau de parcs nationaux du Québec, faisant intervenir l'Agence Parcs Canada et la Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq). De ces deux lois habilitantes découle un plan de zonage qui permet l'utilisation durable du parc (PMSSL, 2011b). Également, les activités nautiques dans les limites du PMSSL sont régies par le Règlement sur les activités en mer dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent. (PMSSL, 2016)

Le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent fait l'objet d'une étude de cas plus loin au chapitre 5. La discussion porte entre autres sur les détails des mécanismes de conservation et de gestion y afférents.

### 2.1.2 Réserve aquatique projetée de Manicouagan

La réserve aquatique projetée de Manicouagan se situe au sein de la MRC de Manicouagan, dans la région administrative de la Côte-Nord. Comme illustrée à la figure 2.2, la réserve longe la rive nord de l'estuaire maritime du Saint-Laurent entre les rivières Betsiamites et Manicouagan, pour s'étendre de l'estran au

chenal laurentien. La superficie de l'aire est d'environ 712 km<sup>2</sup>. (Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs [MDDEFP], 2013b; Provencher et Nozères, 2013) Ce milieu est d'une grande valeur écologique. On y retrouve notamment une zone importante pour la conservation des oiseaux, l'estuaire de trois grandes rivières, ainsi que des frayères de capelan et de lançon. (MDDEFP, 2013b)



**Figure 2.2 Carte de la réserve aquatique projetée de Manicouagan** (tiré de : MDDEFP, 2013a)

En 2013, la réserve aquatique s'est vue désignée à titre de projet au statut provisoire, en vertu de la Loi sur la conservation du patrimoine naturel du Québec. Cette désignation a facilité l'atteinte à la fin 2020 de la cible de conservation d'au moins 10 % du territoire marin et côtier, conformément aux objectifs d'Aichi fixés par la Convention sur la diversité biologique (MELCC, 2013, 21 août). Plusieurs acteurs du milieu dont la MRC de Manicouagan, Pêches et Océans Canada, la Réserve mondiale de la biosphère Manicouagan-Upapishka et le Conseil des Innus de Pessamit, ont contribué à sa création (MELCC, 2013b). À terme, l'aire obtiendrait le statut juridique de réserve marine en vertu de cette même Loi (MELCC, 2019).

La réserve aquatique projetée a été établie afin de mieux maîtriser certains enjeux du milieu dont la dégradation de la qualité de l'environnement et la préservation de la biodiversité, en ciblant notamment la surexploitation d'espèces commerciales, afin d'y privilégier les activités de récréotourisme (MELCC, 2013, 21 août). En vertu de la Loi sur la conservation du patrimoine naturel, y sont interdites toutes les activités d'exploitation minière, gazière ou pétrolière, les activités d'aménagement forestier, l'exploitation de forces hydrauliques et toute production commerciale ou industrielle d'énergie. Le plan de conservation de la

réserve aquatique projetée ajoute des mesures additionnelles : interdiction d'implanter des espèces fauniques indigènes ou non indigènes et d'utiliser de l'engrais ou du fertilisant. Plusieurs activités sont interdites à moins d'obtenir une autorisation préalable, notamment l'altération ou l'intervention dans un milieu humide et dans l'habitat du poisson. Les activités alimentaires, rituelles ou sociales des communautés autochtones sont toutefois exclues de cette obligation. De plus, le plan de conservation comprend les règles de conduite pour les usagers afin de réduire l'impact des activités récréotouristiques. (MDDEFP, 2013b)

La réserve aquatique projetée est cogérée par le ministère de l'environnement provincial et le Parc Nature de Pointe-aux-Outardes, ce dernier ayant été fortement impliqué dans l'élaboration du projet d'aire protégée. (MDDEFP, 2013b)

## **2.2 Mécanisme de création d'aires marines protégées Canada-Québec**

La création de nouvelles aires marines protégées dans les régions du fjord du Saguenay, du fleuve Saint-Laurent (à partir de la limite est de l'île d'Orléans), de l'estuaire et du golfe Saint-Laurent, sont visées par l'Entente de collaboration Canada-Québec pour l'établissement d'un réseau d'aires marines protégées au Québec, ci-après l'Entente. Cette dernière est en vigueur depuis le 19 mars 2018. Elle s'inscrit dans le but d'atteindre les engagements de protection du milieu marin de chacune des parties, en fournissant un cadre de collaboration pour la planification, la mise en œuvre et le suivi d'un réseau d'aires marines protégées Canada-Québec. De plus, elle assure une meilleure coordination des démarches de création des aires marines protégées au sein des gouvernements fédéral et du Québec (information, concertation, consultation). Dans la démarche de désignation conjointe, les gouvernements retiennent leurs compétences, pouvoirs, privilèges, prérogatives et immunités. (*Entente de collaboration Canada-Québec pour l'établissement d'un réseau d'aires marines protégées au Québec*)

L'Entente met de l'avant l'expertise du Groupe bilatéral sur les aires marines protégées Canada-Québec (GBAMP). Ce comité regroupe des représentants des deux paliers de gouvernement : ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), Pêches et Océans Canada, Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et l'Agence Parcs Canada. Le GBAMP est responsable d'assurer la concertation dans la planification des projets d'aires marines protégées ainsi que la mise en œuvre de l'Entente. La contribution du GBAMP est cruciale à la mise en place du réseau d'aires marines protégées puisque, en plus de recommander les sites d'intérêts pour les projets d'AMP, pour chacun d'eux, le GBAMP :

- « recommande les objectifs de conservation, les mesures de protection et de gestion ainsi que des modalités de gouvernance;
- établit une programmation annuelle précisant notamment les échéanciers, les livrables, les mécanismes de communication et de consultation ainsi que les stratégies de communication applicables conformément aux annexes B et C;

- recommande les outils législatifs et réglementaires applicables à la désignation d'une AMP;
- produit, au besoin, les études écologiques, économiques, sociales et culturelles nécessaires;
- évalue, aux échelles appropriées, les impacts socioéconomiques, et ce, par des moyens convenus conjointement;
- recommande au besoin la mise en œuvre de mesures visant à assurer une protection progressive du territoire visé;
- s'assure d'harmoniser, dans la mesure du possible, les messages clés liés à la reddition de comptes des Parties;
- évalue périodiquement l'atteinte des objectifs de conservation et l'efficacité des mesures de gestion. » (*Entente de collaboration Canada-Québec pour l'établissement d'un réseau d'aires marines protégées au Québec*)

Le Banc-des-Américains, situé au large de l'extrémité est de la péninsule de la Gaspésie, est la première aire marine protégée ayant été créée conjointement selon l'Entente. L'aire possède le statut de zone de protection marine en vertu de la Loi sur les océans depuis le 6 mars 2019 (*Règlement sur la zone de protection marine du Banc-des-Américains*) et elle devrait prochainement obtenir le statut de réserve aquatique projetée en vertu de la Loi sur la conservation du patrimoine naturel (MELCC, 2020, 16 septembre).

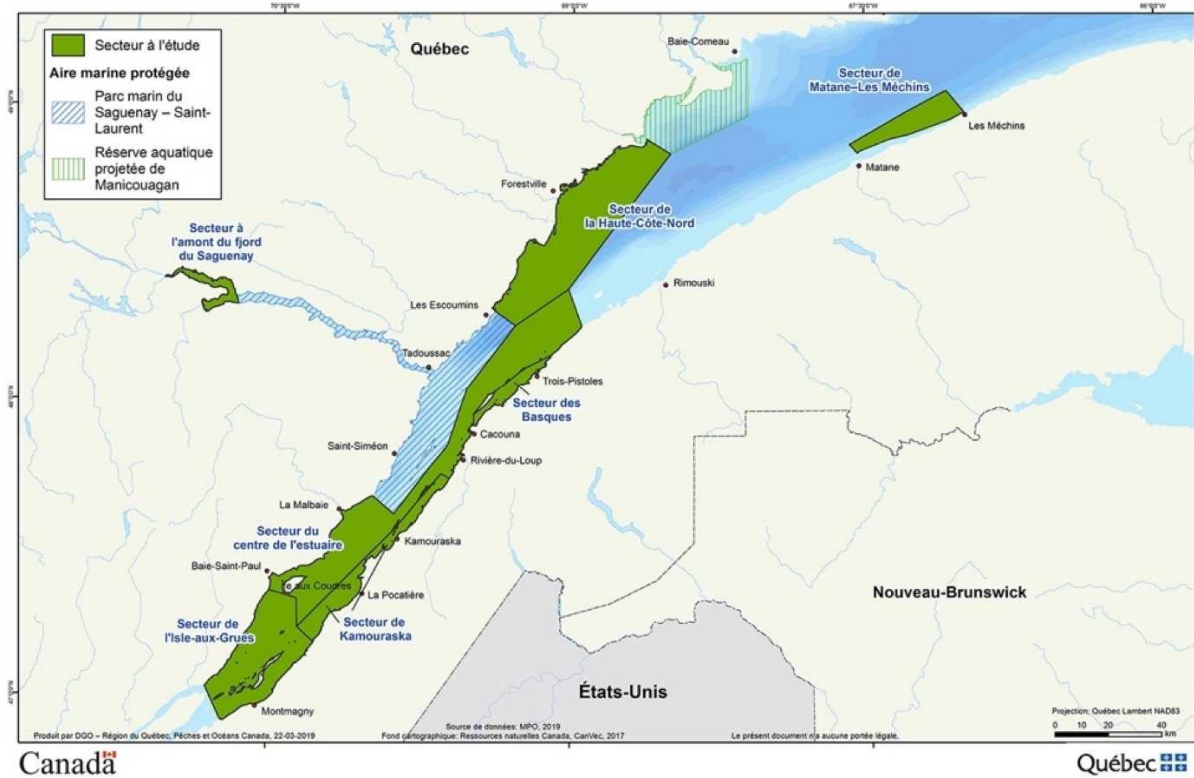
Deux autres projets d'aires marines protégées visés par l'Entente sont à l'étude pour l'obtention du double statut de protection. Le premier compte huit secteurs d'importance pour les coraux et les éponges d'eau froide dans le nord du golfe du Saint-Laurent, aux alentours de l'île d'Anticosti. Le second est le sujet de cet essai : le secteur l'estuaire du Saint-Laurent. (MPO, s. d.b)

### **2.3 Projet d'AMP dans l'estuaire du Saint-Laurent et mesures de gestion actuelles**

Pêches et Océans Canada étudie l'estuaire comme site d'intérêt pour la création de zones de protection marine depuis septembre 1998 (MPO, 2010). Bien que les limites géographiques aient subi des modifications au cours des années, le MPO est toujours dévoué à la protection des espèces résidentes et migratrices de l'estuaire du Saint-Laurent. Au niveau provincial, le Québec a officialisé son intention de protéger l'estuaire en y créant six réserves de territoires aux fins d'aire protégée à la fin 2020 (MELCC, 2020, 13 décembre). Les RTFAP et les sites d'intérêt du MPO partagent les mêmes limites géographiques et les mêmes objectifs, dont la protection des mammifères marins en péril (béluga, rorqual bleu, rorqual commun), leurs proies (krill, hareng de l'Atlantique, capelan, éperlan arc-en-ciel, lançon d'Amérique) et leurs habitats. La figure 2.3 présente les six secteurs visés. Il s'agit de :

- Secteur de l'Isles-aux-Grues;
- Secteur de Kamouraska;
- Secteur du centre de l'estuaire;
- Secteur des Basques;

- Secteur de la Haute-Côte-Nord;
- Secteur de Matane-Les Méchins.



**Figure 2.3 Secteurs à l'étude pour le projet d'aires marines protégées dans l'estuaire du Saint-Laurent** (tiré de : MPO, s. d.b)

Bien que présent dans la figure, le secteur en amont du fjord du Saguenay a été retiré du projet à l'automne 2020 par le gouvernement du Québec, en raison de préoccupations économiques liées au projet GNL Québec (Léveillé, 2020, 29 octobre). Ce projet comprend un gazoduc de 750 km de même qu'une usine de liquéfaction et des installations portuaires. Ainsi, ce secteur ne sera pas discuté davantage.

Les six secteurs retenus sont décrits dans les sous-sections suivantes. Les priorités de conservation spécifiques à chacune des zones sont aussi identifiées.

### 2.3.1 Secteur de l'Isles-aux-Grues

Ce secteur de l'estuaire moyen couvre une superficie de 914 km<sup>2</sup> depuis l'île d'Orléans, jusqu'à l'Isle-aux-Coudres sur la rive nord, et Saint-Jean-Port-Joli sur la rive sud. On y retrouve l'éperlan arc-en-ciel et une zone de productivité biologique importante, la zone de turbidité maximale, ainsi qu'une importante aire d'alevinage et d'alimentation pour l'éperlan arc-en-ciel, le bar rayé et plusieurs autres espèces de poisson.



(MELCC, s. d.a.; MPO, s. d.b.; MPO, 2021a) La figure 2.4 ci-dessous est une visualisation cartographique du secteur.

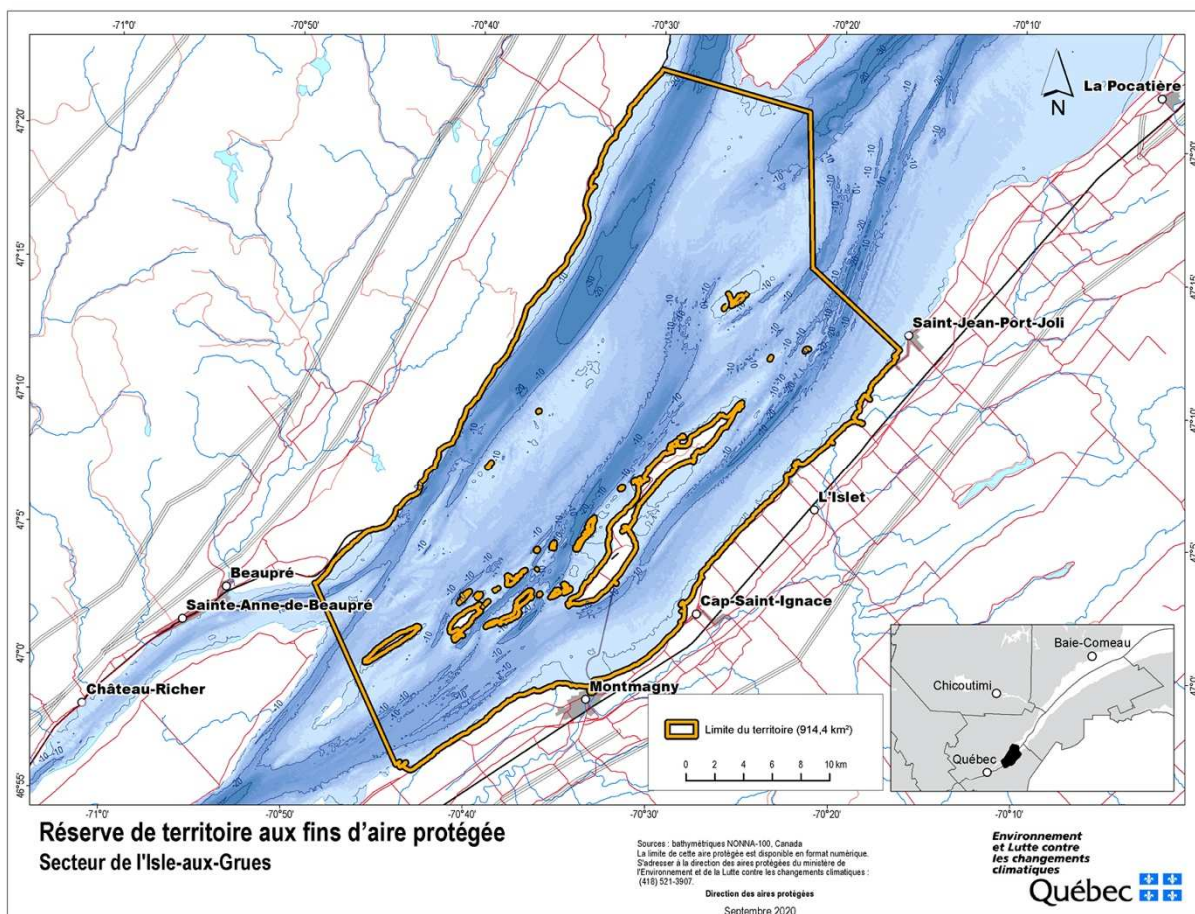


Figure 2.4 Secteur de l'Isles-aux-Grues (tiré de : MELCC, s. d.a)

La priorité de conservation de cette zone est la protection des poissons-proies et des poissons en situation précaire : bar rayé, éperlan arc-en-ciel, esturgeon jaune et esturgeon noir (MPO, s. d.b).

### 2.3.2 Secteur de Kamouraska

Ce secteur couvre une superficie de 357 km<sup>2</sup> sur la rive sud de l'estuaire moyen. L'aire débute près de Saint-Jean-Port-Joli et se termine à l'est de Saint-Alexandre-de-Kamouraska. Il s'agit d'une zone importante pour la reproduction et la croissance de plusieurs espèces proies du béluga notamment le capelan, le hareng de l'Atlantique et l'éperlan arc-en-ciel. (MPO, s. d.b; MELCC, s. d.a) Le secteur est illustré à la figure 2.5 ci-dessous.

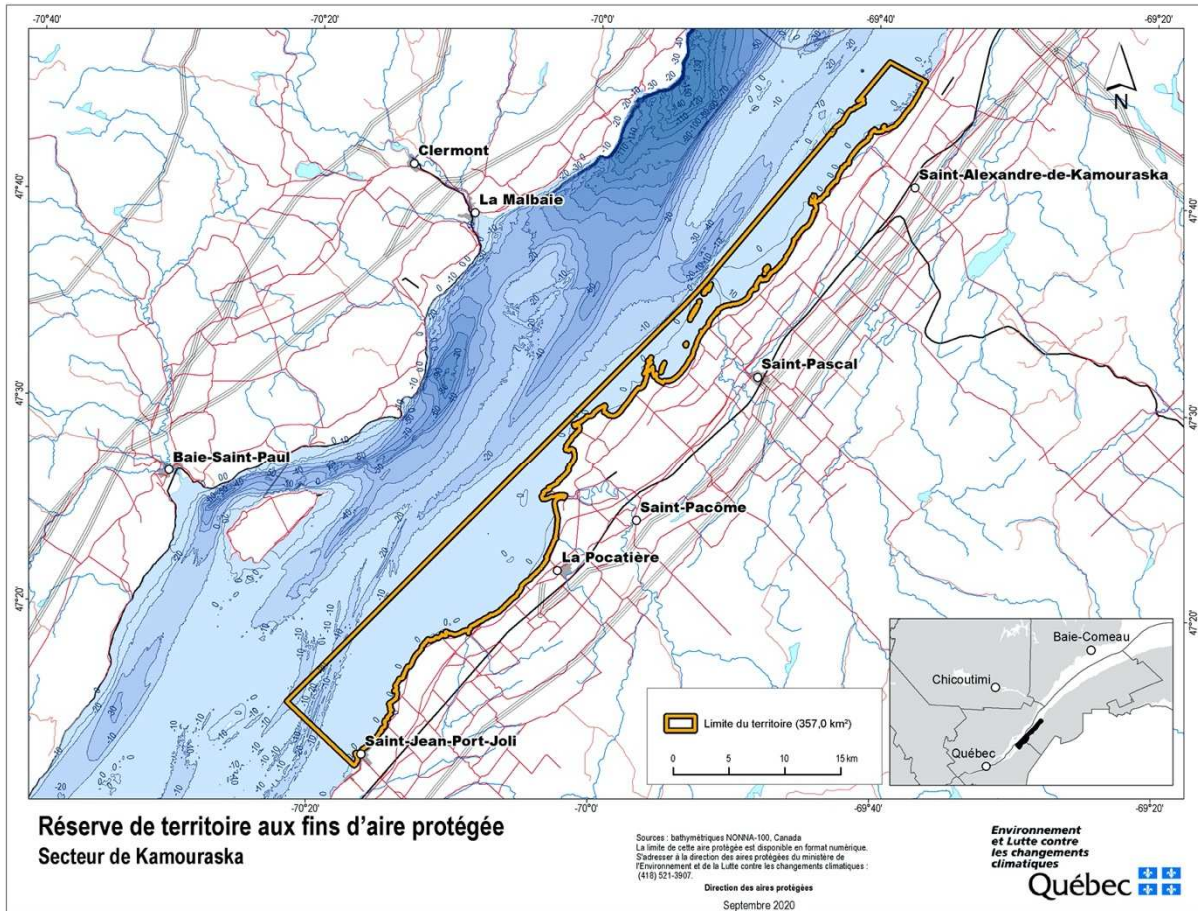


Figure 2.5 Secteur de Kamouraska (tiré de : MELCC, s. d.a)

Comme le secteur précédent, la priorité de conservation de cette zone est la protection de poissons-proies ou en situation précaire : capelan, hareng de l'Atlantique, éperlan arc-en-ciel et bar rayé (MPO, s. d.b).

### 2.3.3 Secteur du centre de l'estuaire

Ce secteur est d'une superficie de 1 743 km<sup>2</sup>. Il comprend les eaux des estuaires moyen et maritime. Il s'étend de l'Isle-aux-Coudres sur la rive nord, pour se terminer à mi-chemin entre Trois-Pistoles et Rimouski sur la rive sud. En complément, ce secteur partage les frontières ouest et sud du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent. Comme l'indique son nom, l'aire couvre en majeure partie le centre de l'estuaire, contrairement aux autres secteurs qui sont concentrés sur les rives. Le secteur comprend l'habitat essentiel du béluga qui ne figure pas dans les limites du PMSSL. La carte du secteur est présentée à la figure 2.6.

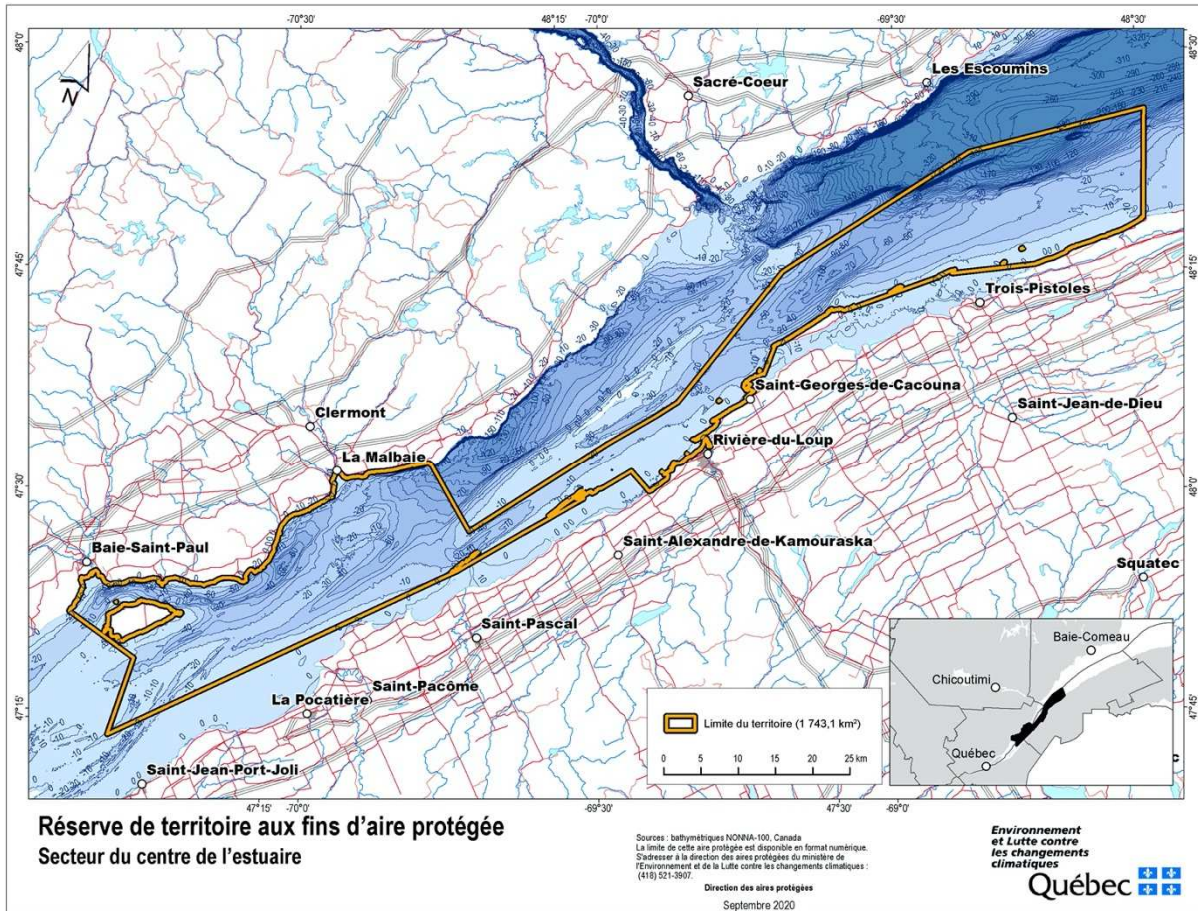
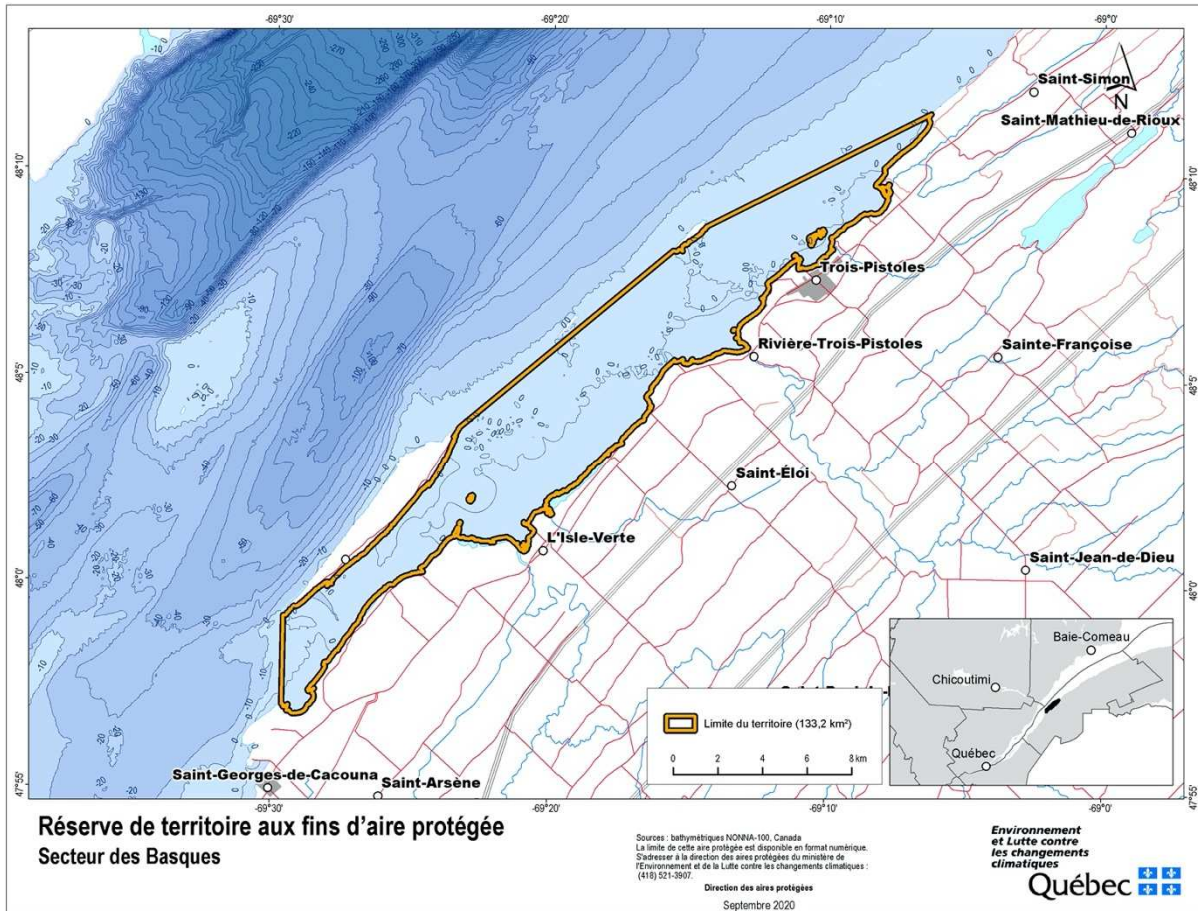


Figure 2.6 Secteur du centre de l'estuaire (tiré de : MELCC, s. d.a)

Les priorités de conservation de ce secteur sont la protection du béluga ainsi que ses proies, notamment le capelan, le hareng de l'Atlantique, l'éperlan arc-en-ciel et le lançon d'Amérique (MPO, s. d.b).

### 2.3.4 Secteur des Basques

Ce secteur d'une superficie de 133 km<sup>2</sup> longe la rive sud de l'estuaire de Saint-Georges-de-Cacouna à Trois-Pistoles. Le secteur est un site important pour la reproduction et la croissance du capelan et du hareng de l'Atlantique, deux poissons-proies du béluga. (MPO, s. d.b; MELCC, s. d.a) La carte du secteur est présentée à la figure 2.7.

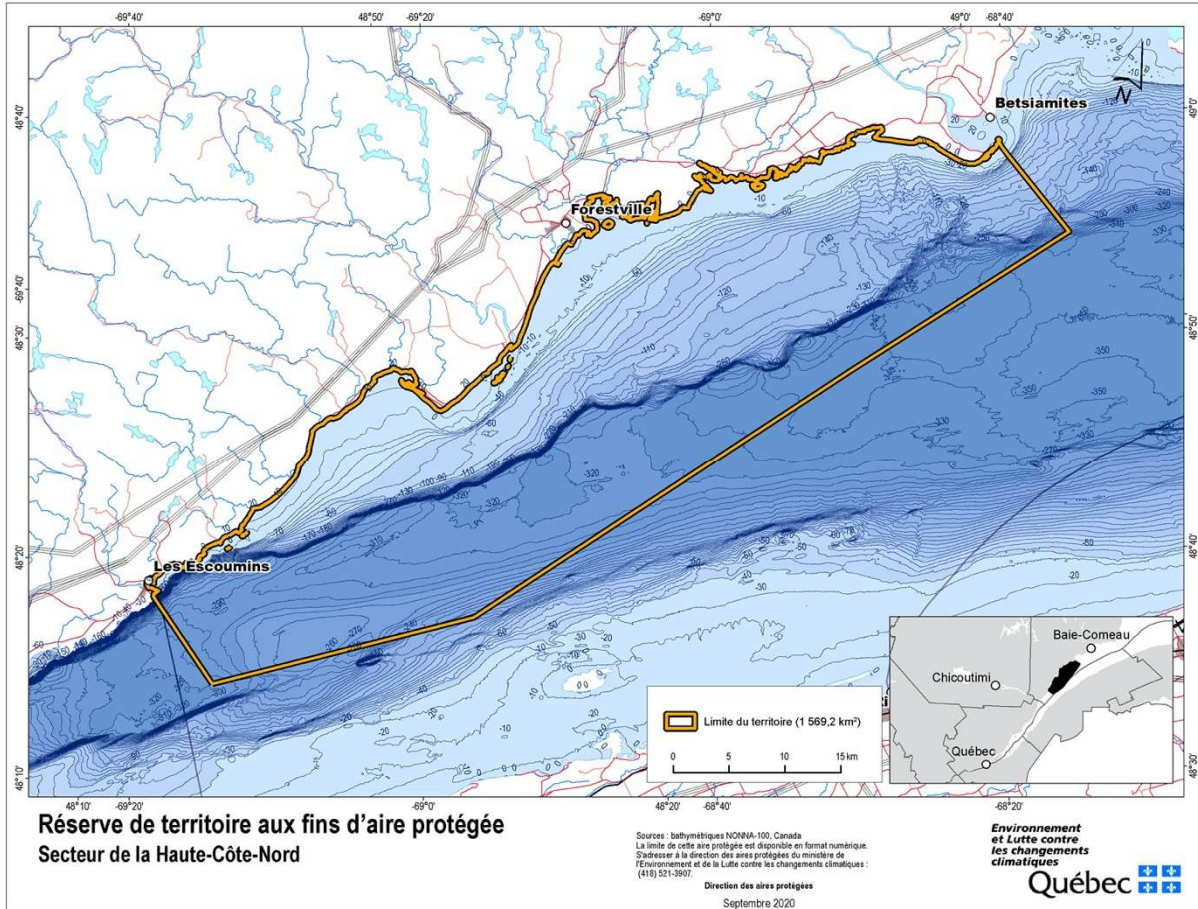


**Figure 2.7 Secteur des Basques** (tiré de : MELCC, s. d.a)

Il va sans dire que le capelan et le hareng de l'Atlantique sont au cœur des priorités de conservation de cette zone qui vise la protection des poissons-proies du béluga (MPO, s. d.b).

### 2.3.5 Secteur de la Haute-Côte-Nord

D'une superficie de 1 569 km<sup>2</sup>, ce secteur débute à la limite est du PMSSL et longe la rive nord de l'estuaire maritime, jusqu'à la limite ouest de la réserve aquatique projetée de Manicouagan. On y retrouve une abondance de krill, de capelan, de hareng de l'Atlantique et de lançon d'Amérique. De ce fait, le secteur constitue une zone d'alimentation importante pour le rorqual bleu et le rorqual commun. (MPO, s. d.b; MELCC, s. d.a) La carte du secteur est présentée à la figure 2.8.

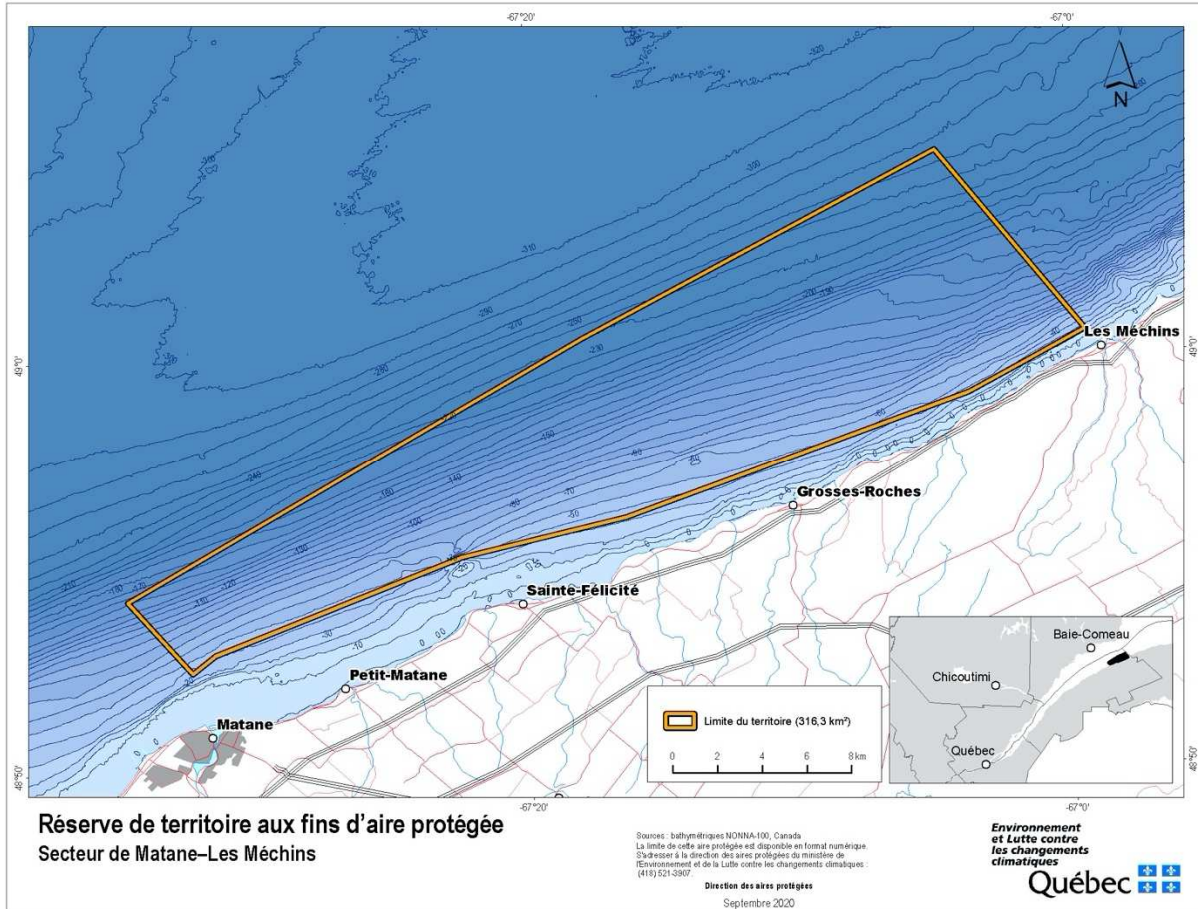


**Figure 2.8 Secteur de la Haute-Côte-Nord** (tiré de : MELCC, s. d.a)

Les priorités de conservation de ce secteur visent le rorqual bleu, le rorqual commun et leurs proies (MPO, s. d.b).

### 2.3.6 Secteur Matane—Les Méchins

Tel qu'illustré à la figure 2.9, ce dernier secteur couvre une superficie de 316 km<sup>2</sup> au large de Matane et Les Méchins. On y retrouve une zone de concentration de krill. Conséquemment, le secteur est une importante zone d'alimentation pour le rorqual bleu. (MPO, s. d.b; MELCC, s. d.a)



**Figure 2.9** Secteur de Matane—Les Méchins (tiré de : MELCC, s. d.a)

Les priorités de conservation de ce secteur ciblent la protection du rorqual bleu et du krill (MPO, s. d.b).

**2.3.7 Mesures en vigueur dans les réserves de territoires aux fins d'aire protégée de l'estuaire du Saint-Laurent**

Les six secteurs détiennent actuellement un statut administratif transitoire au niveau provincial, soit la réserve de territoires aux fins d'aire protégée. Ainsi, certaines mesures de protection sont déjà applicables au sein de leurs limites géographiques. Les mesures de protection actuellement en vigueur dans chacun des secteurs sont présentées au tableau 2.1. Des abréviations y sont utilisées pour identifier les secteurs : Isle-aux-Grues (SIAG), Kamouraska (SK), centre de l'estuaire (SCE), des Basques (SB), Matane—Les Méchins (SMLM) et Haute-Côte-Nord (SHCN).

**Tableau 2.1 Gestion des activités au sein des réserves de territoires aux fins d'aire protégée** (compilation d'après : MELCC s. d.a)

Activités	SIAG, SK, SB	SCE, SMLM	SHCN
Activités minières, gazières et pétrolières	I	I	I
Génération d'énergie renouvelable	I	I	I
Rejet de déchets			
Rejets des eaux de ballasts des navires, bateaux ou embarcations	I	I	I**
Rejets de polluants (hydrocarbures, ordures, composés organostanniques)	I*	I*	I*
Rejets d'eaux usées municipales ou industrielles ou de lieux d'enfouissement	SA	SA	SA
Gestion de matières dangereuses	SA	SA	SA
Activités susceptibles d'entraîner un rejet de contaminants dans l'environnement	SA	SA	SA
Activités d'entretien et de développement d'infrastructures			
Toutes constructions ou toutes autres interventions dans des milieux humiques et hydriques	SA**	SA**	SA**
Toutes activités dans l'habitat du poisson	I*	I*	I*
Pêche récréative (durable)	**	**	**
Pêche commerciale (durable)			
Pêche commerciale des espèces d'eau douce et des espèces anadromes et catadromes : restrictions touchant l'engin de pêche, la taille, la quantité de prise et la période (plan de gestion du MFFP et la prise et période en fonction des espèces)	*	*	*
Pêche commerciale des espèces marines : restrictions touchant l'engin de pêche et la période (fédéral)	*	*	*
Pêche commerciale des espèces fourragères, axée sur la conservation (directives du gouvernement fédéral)	*	*	*
Pêche commerciale de nouvelles espèces fourragères (pêche qui n'existe pas actuellement possiblement pour les changements climatiques et importance des espèces fourragères pour les mammifères marins)	*	*	*
Aquaculture	*	*	*
Transport maritime	N/Ap	P	P
Recherche scientifique	SA*	SA*	SA*
Activités éducatives	SA*	SA*	SA*
Activités traditionnelles pratiquées par les Autochtones	P*	P*	P*

I	Interdit
I*	Interdit sans autorisation, sous réserve des exceptions prévues dans les lois ou dans les règlements associés
I**	Interdit, sauf dans le fleuve Saint-Laurent ou le golfe du Saint-Laurent, entre le 1 <sup>er</sup> décembre et le 1 <sup>er</sup> mai, dans le chenal laurentien à l'est du 63 <sup>e</sup> degré de longitude ouest, là où la profondeur de l'eau est d'au moins 300 mètres
SA**	Sujet à autorisation, sauf les activités à risques faibles ou négligeables indiquées dans le Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement et prend en considération les objectifs de conservation
SA*	Sujet à autorisation
SA	Sujet à autorisation, sauf les activités à risques faibles ou négligeables indiquées dans le Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement
**	Interdit, ou autorisée sans permis pour les espèces marines si les dispositions réglementaires en vigueur sont respectées, ou autorisée pour les espèces d'eau douce et espèces anadromes et catadromes avec un permis de pêche délivré sous certaines conditions, afin d'assurer une gestion durable des ressources halieutiques
*	Interdit, ou nécessite un permis de pêche délivré sous certaines conditions afin d'assurer une gestion durable des ressources halieutiques
P	Permis, sous réserve du respect des lois et règlements en vigueur. Des mesures de protection volontaire permettent de réduire le risque de collisions avec les rorquals et de minimiser l'impact du bruit sur les bélugas
P*	Aucune autorisation requise si l'activité s'inscrit dans l'exercice de droits visés par l'article 35 de la Loi constitutionnelle de 1982 et que ces droits sont établis ou revendiqués de manière crédible
N/Ap	Non applicable

Certaines activités sont gérées de façon identique d'un secteur à l'autre, parmi celles-ci, les activités minières, gazières et pétrolières de même que la génération d'énergie renouvelable qui sont interdites. Ces deux interdictions font d'ailleurs partie de la valeur ajoutée des RTFAP (V. Galindo, conversation Teams, 14 juillet 2021). Les autres activités citées sont régies par la législation provinciale ou fédérale en vigueur. D'abord, le rejet de polluants est interdit sans autorisation alors que le rejet d'eaux usées, la gestion de matières dangereuses et les activités susceptibles d'entraîner un rejet de contaminant dans l'environnement, sont sujets à autorisation à moins qu'ils n'impliquent un niveau de risque faible à négligeable, selon la définition prévue dans le Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement. Ce règlement entre également en ligne de compte pour toutes les constructions ou autres interventions dans les milieux humides et hydriques, la recherche scientifique et les activités éducatives, qui sont sujettes à autorisation, à moins de présenter des risques faibles à négligeables et en prenant en considération les objectifs de conservation du secteur. Les interventions dans l'habitat du poisson sont quant à elles interdites sans autorisation. De plus, selon l'espèce ciblée, les pêches récréative et commerciale durables, ainsi que l'aquaculture, sont interdites ou autorisées selon les modalités applicables à l'espèce en question. Finalement, les activités traditionnelles pratiquées par les Autochtones ne nécessitent aucune autorisation lorsqu'elles s'inscrivent dans l'exercice des droits de l'article 35 de la Loi constitutionnelle de 1982. Selon les décisions de la Cour suprême du Canada, certains droits ont été protégés par cet article notamment la pêche, l'exploitation forestière, la chasse et les droits territoriaux, qui incluent les titres ancestraux et le droit à la mise en application de traités.

La gestion des activités diffère sur deux éléments : rejet des eaux de ballasts des navires, bateaux ou embarcations, et transport maritime. Le rejet des eaux de ballasts est seulement permis dans le secteur de la Haute-Côte-Nord précisément entre le 1<sup>er</sup> décembre et le 1<sup>er</sup> mai, dans le chenal laurentien à l'est du 63<sup>e</sup> degré de longitude ouest, là où la profondeur de l'eau est d'au moins 300 mètres. Pour ce qui est du transport maritime, l'activité n'est pas considérée au sein des secteurs de l'Isle-aux-Grues, de Kamouraska et des Basques puisque les objectifs de conservation de ces secteurs ciblent uniquement des espèces de poissons, pour lesquelles le transport maritime n'est pas une menace (V. Galindo, conversation Teams, 14 juillet 2021). Dans les secteurs du centre de l'estuaire, de Matane—Les Méchins et de la Haute-Côte-Nord, le transport maritime est permis lorsqu'effectué dans le respect des lois et règlement en vigueur. Il est à noter que l'activité du transport maritime comprend toutes les activités de transport maritime, de la marine marchande aux plaisanciers.

Selon l'Administration de pilotage des Laurentides (2021), le fleuve Saint-Laurent est « une voie navigable parmi les plus capricieuses et risquées au monde ». Les marées, les courants et le profil bathymétrique de l'estuaire contribuent à la complexité de la navigation. L'annexe 2 présente les plans de passage pour le voyage entre Québec et Les Escoumins. À partir de Québec, les navires commerciaux et les navires de



croisière naviguent l'eau au sud de l'île d'Orléans pour ensuite emprunter la Traverse du Nord et longer la rive nord de l'estuaire jusqu'à la station de pilotage des Escoumins.

Dans l'optique d'améliorer l'efficacité et la sécurité de navigation du Saint-Laurent, seuls les pilotes maritimes brevetés de l'APL sont autorisés à conduire les navires entre les écluses de Saint-Lambert et Les Escoumins. Cette autorisation est en vertu de la Loi fédérale sur le pilotage. Les navires assujettis au pilotage obligatoire dans l'estuaire du Saint-Laurent et la rivière Saguenay sont, notamment, les navires non immatriculés au Canada dont la longueur dépasse 35 mètres et les navires immatriculés au Canada de plus de 80 mètres qui ont une jauge brute de plus de 3 300 tonnes. (APL, 2021)

Ensuite, les activités d'observation en mer occupent un rôle prépondérant dans le PMSSL, ainsi qu'au sein de deux autres secteurs de l'estuaire. Tel que présenté à la figure 2.10, les activités d'observation des mammifères marins sont pratiquées dans les secteurs de la Haute-Côte-Nord et du centre de l'estuaire.

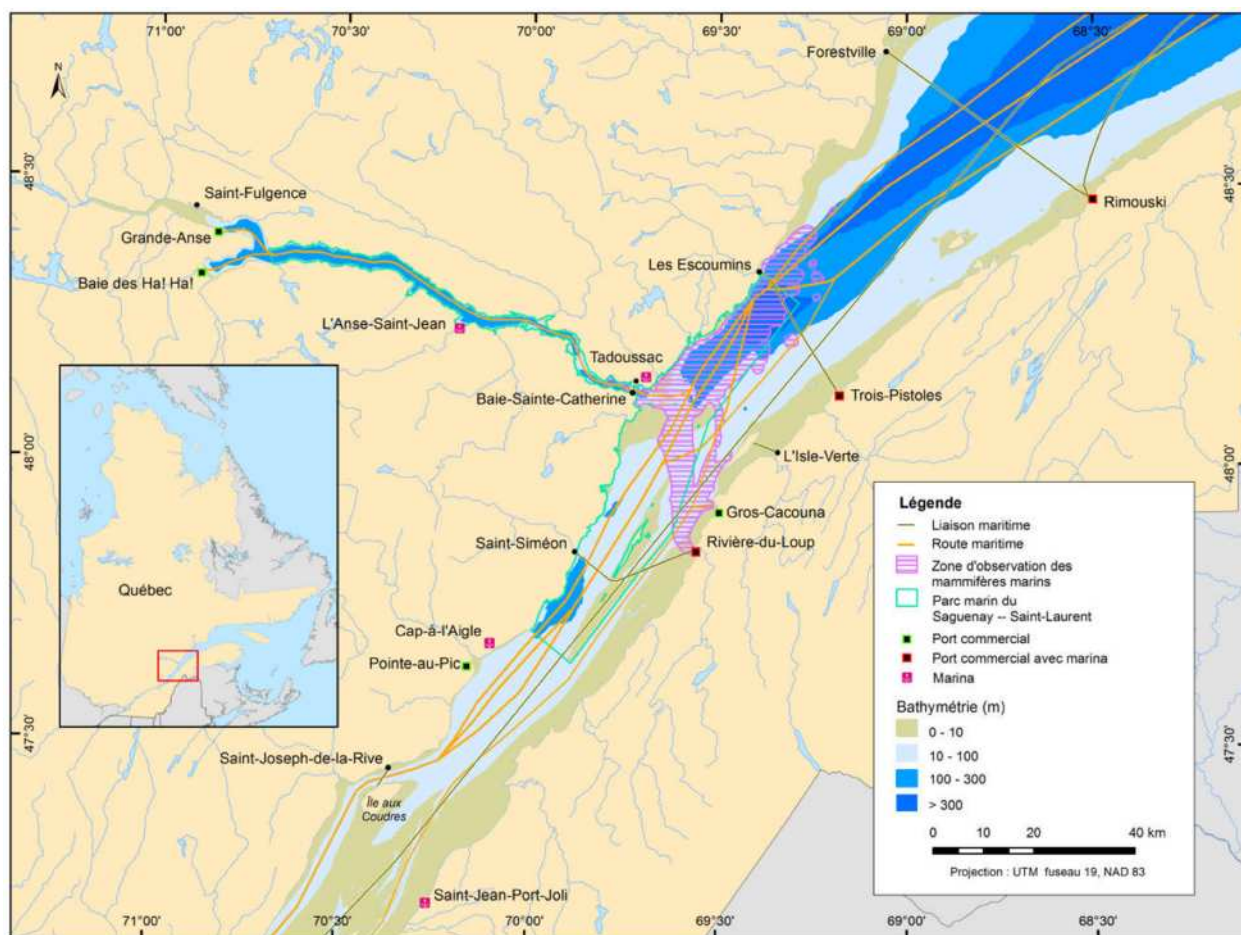


Figure 2.10 Carte du milieu à l'étude indiquant la localisation de la zone d'observation des mammifères marins (tiré de : MPO, 2020c)

Enfin, la création des RTFAP interdit d'entreprendre des activités minières et de génération d'électricité au sein des six secteurs, en plus de constituer une considération additionnelle lors de l'analyse de tout projet sis dans l'estuaire du Saint-Laurent (V. Galindo, conversation Teams, 14 juillet 2021).

À terme, les mesures de protection présentement en vigueur seront complétées afin d'assurer l'atteinte des objectifs de conservation de chacun des secteurs et ces derniers obtiendront un double statut de protection. C'est-à-dire qu'ils seront désignés réserve marine en vertu de la Loi sur la conservation du patrimoine naturel (Québec) et zone de protection marine en vertu de la Loi sur les océans (Canada). (MPO, s. d.b; MELCC, s. d.a)

### **3. MAMMIFÈRES MARINS ET PROIES VISÉS PAR LES PROJETS D'AMP**

Le troisième chapitre présente les mammifères marins et leurs proies qui sont visés par le projet d'aires marines protégées. Afin d'obtenir un aperçu global des mammifères marins, les sujets suivants sont décrits : répartition et habitat, alimentation, biologie, menaces, programme de rétablissement ou plan de gestion. Enfin, la description des mammifères marins se termine par un état de situation de ses populations. Les poissons-proies sont également discutés bien que plus brièvement.

#### **3.1 Béluga (*Delphinaterus leucas*), population de l'estuaire du Saint-Laurent**

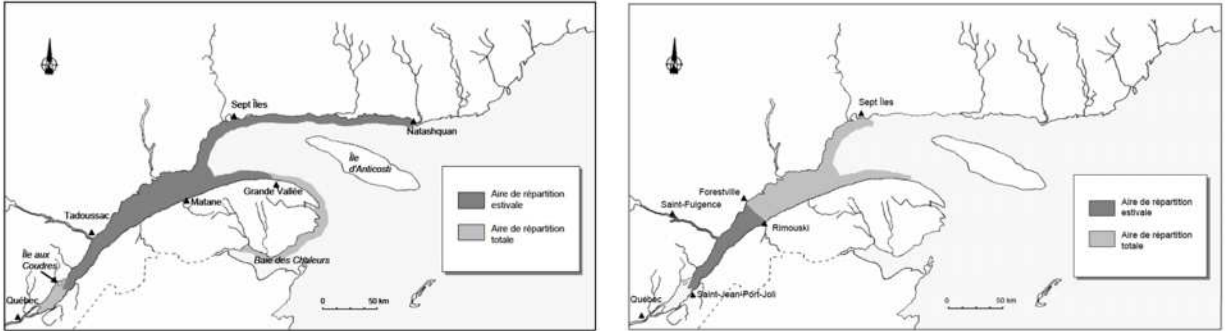
Le béluga, *Delphinaterus leucas*, est une baleine adaptée aux conditions arctiques et subarctiques. Il est parmi les espèces de baleines à dent qui vocalisent le plus, ce qui lui a valu le surnom de canari des mers. Son ouïe est fortement développée de même que son système d'écholocation, à l'aide duquel il repère ses proies, communique et s'oriente. Le béluga est une espèce qui nage lentement et qui utilise les courants et les marées pour ses déplacements. (MPO, 2012b)

La population de béluga du Saint-Laurent s'est retrouvée géographiquement isolée des autres populations de bélugas à la suite de la dernière glaciation. D'ailleurs, elle est la seule des sept populations canadiennes de béluga à être inscrite sous la Loi sur les espèces en péril (LEP). (MDDEFP, 2001) Ainsi, la dynamique de la population dans l'estuaire du Saint-Laurent permet d'anticiper en quelque sorte ce qui attend les bélugas de l'Arctique si aucune mesure n'est prise pour diminuer la perturbation de leur habitat. (MPO, 2012b)

L'un des indicateurs de la qualité de l'environnement du béluga est celui lié à la bioaccumulation de contaminants d'origine anthropique. En effet, la constatation des impacts qu'entraînent les contaminants toxiques chez le béluga a mené la population à prendre compte de cet enjeu et au désir d'améliorer la qualité de l'écosystème du Saint-Laurent. (MPO, 2012b)

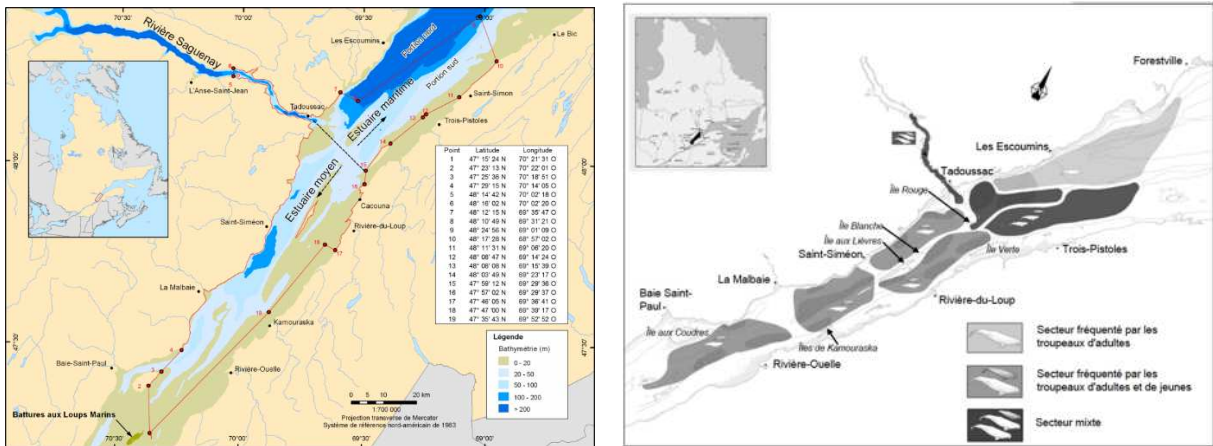
##### **3.1.1 Répartition et habitat**

Les aires de répartition estivale et totale de l'espèce ont diminué considérablement depuis 1944 (figure 3.1). À ce moment, l'aire de répartition estivale longeait la Côte-Nord jusqu'à Nathasquan, et la rive sud de l'estuaire jusqu'à Grande Vallée. L'aire de répartition estivale actuelle, analysée pour la dernière fois en 1993, s'arrête à la hauteur de Forestville (rive nord) et de Rimouski (rive sud). L'observation du mammifère marin en aval de cette limite laisse cependant croire que la distribution pourrait être davantage vers le golfe. En général, hors de la période estivale, la population de béluga de l'estuaire du Saint-Laurent fréquente le fleuve Saint-Laurent depuis l'Isle-aux-Coudres, jusqu'au nord-ouest du golfe du Saint-Laurent, ainsi que le fjord du Saguenay. (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada [COSEPAC], 2014; MPO, 2012b)



**Figure 3.1 : Aire de répartition estivale et totale historique (à gauche) et actuelle (à droite) du béluga de l'estuaire du Saint-Laurent (tiré de : MPO, 2012b)**

La zone d'occupation estivale des femelles accompagnées de veaux ou de juvéniles est considérée l'habitat essentiel de la population de béluga (figure 3.2). Elle occupe l'estuaire moyen, à partir des Battures aux Loups Marins, et le sud de l'estuaire maritime jusqu'entre Saint-Simon et Le Bic, ainsi que la rivière Saguenay, de son embouchure avec le fleuve Saint-Laurent jusqu'à la hauteur de l'Anse-Saint-Jean. (MPO, 2012b)



**Figure 3.2 : Habitat essentiel du béluga. À gauche : Limites géographiques avec bathymétrie. À droite : Répartition selon le type de troupeau (tiré de : MPO, 2012b)**

L'hiver, la population de béluga se concentre dans l'estuaire maritime et le nord-ouest du golfe du Saint-Laurent, là où la couverture de glace offre une protection contre les conditions de la mer (Muller, 2017, 6 avril).

**3.1.2 Alimentation**

Le béluga est un prédateur opportuniste qui repère ses proies par écholocalisation. Il possède un haut degré d'adaptabilité aux variations des stocks de proies en raison de son régime alimentaire varié qui

comprend des poissons et des invertébrés; le capelan, le hareng de l'Atlantique, le lançon d'Amérique et l'éperlan arc-en-ciel sont les proies favorites du béluga. (COSEPAC, 2014; Mosnier et al., 2016)

### 3.1.3 Biologie

L'espérance de vie du béluga est de 30 à 60 ans. La maturité sexuelle des veaux est atteinte vers six à sept ans. L'accouplement se déroule aux mois d'avril et de mai. De plus, ce mammifère peut très rarement porter des jumeaux. Vu la gestation d'environ 14,5 mois et l'allaitement du veau qui dure entre 20 à 24 mois, les bélugas femelles ne peuvent donner naissance qu'à un veau tous les trois ans. Ainsi, la population de béluga possède un long temps de génération, en raison de leur espérance de vie, de la maturation tardive des veaux, du faible taux de reproduction et de la hausse de mortalité chez les individus immatures. (COSEPAC, 2014; MDDEFP, 2001; MPO, 2017)

### 3.1.4 Menaces

Le béluga de l'estuaire du Saint-Laurent est une espèce endémique qui est loyale à son site d'estivage. Ainsi, il est exposé de façon chronique aux multiples usages de l'estuaire. Le tableau 3.1 ci-dessous résume les menaces auxquelles est confrontée la population de béluga de l'estuaire du Saint-Laurent. L'étendue, la gravité et le niveau de préoccupation de chacune des menaces sont précisés.

**Tableau 3.1 Menaces du béluga de l'estuaire du Saint-Laurent** (tiré de : MPO, 2012b)

Nom de la menace	Étendue	Occurrence	Fréquence	Certitude causale	Gravité	Niveau de préoccupation
Chasse et harcèlement	Généralisée	Historique	Nulle	Élevée	Élevée historiquement	Nul
Contaminants	Généralisée	Courante	Continue	Moyenne	Élevée	Élevé
Dérangement anthropique	Localisée	Courante	Saisonniers	Moyenne	Élevée	Élevé
Réduction de l'abondance, de la qualité et de la disponibilité des proies	Généralisée	Imminente	Continue	Faible	Modérée	Élevé
Autres dégradations de l'habitat	Localisée	Courante	Continue	Élevée	Élevée	Élevé
Collisions avec les bateaux	Localisée	Courante	Récurrente	Moyenne	Modérée	Modéré
Empêtrés dans les engins de pêche	Localisée	Courante	Saisonniers	Moyenne	Modérée	Modéré
Activités scientifiques	Localisée	Courante	Saisonniers	Élevée	Faible	Faible
Déversement de produits toxiques	Généralisée	Anticipée	Récurrente	Moyenne	Faible à élevée	Modéré
Efflorescence d'algues toxiques	Localisée	Anticipée	Récurrente	Moyenne	Modérée à élevée	Modéré
Épizootie	Généralisée	Anticipée	Récurrente	Moyenne	Faible à élevée	Modéré

Dans les années 1600, le béluga était considéré comme un grand compétiteur de la pêche commerciale. C'est alors qu'un système de prime a été établi pour récompenser les pêcheurs pour chaque béluga tué. Bien que la pêche ait cessé en 1979, elle aura réussi à réduire la population de béluga de l'estuaire du Saint-Laurent de façon considérable, avant 1979. (MDDEFP, 2001)

Aujourd'hui, les menaces les plus préoccupantes sont la présence de contaminants, le dérangement anthropique, la réduction de l'abondance, de la qualité et de la disponibilité des proies, ainsi que les autres dégradations de l'habitat. En effet, la qualité de l'habitat du béluga a chuté drastiquement dans les dernières décennies en raison de l'augmentation du trafic maritime, du rejet de substances chimiques, tant de provenance maritime que terrestre, ainsi qu'en raison de l'activité des pêches commerciale et récréative. (COSEPAC, 2014, MDDEFP, 2001) D'autant plus qu'il a été démontré que l'accumulation de fortes concentrations de contaminants, dont le mercure, le plomb, les biphényles polychlorés et les hydrocarbures aromatiques polycycliques, mènerait à l'apparition de lésions et de tumeurs, ainsi qu'à des atteintes aux systèmes immunitaire et reproducteur. (MDDEFP, 2001) Il va aussi de soi que l'augmentation du trafic maritime engendre l'augmentation du dérangement par le bruit et du risque de collision avec les navires. Les jeunes bélugas sont d'ailleurs les plus vulnérables aux collisions, suivis de près par les mères gestantes, car ils passent plus de temps à la surface de l'eau et interagissent avec les bateaux (Laist et al., 2001; ROMM, 2014). Le béluga est également susceptible aux changements climatiques puisque ceux-ci entraînent une augmentation de la température de l'eau et réduisent le couvert de glace en hiver. Les changements climatiques peuvent aussi causer la prolifération d'algues toxiques et ainsi augmenter la probabilité de maladie ou de mort chez le béluga. (COSEPAC, 2014)

### **3.1.5 État de la population**

Le béluga de l'estuaire du Saint-Laurent est en voie de disparition en vertu de la LEP et considéré comme menacé en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV) du Québec.

Alors qu'on dénombrait entre 5000 à 10 000 bélugas dans la population à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, la dernière estimation suppose une population comptant 890 individus. (COSEPAC, 2014; Mosnier et al., 2016)

### **3.1.6 Programme de rétablissement**

Pêches et Océans Canada est le ministère responsable du béluga (MPO, 2012b). Ainsi, tel qu'exigé par la Loi sur les espèces en péril du Canada, Pêches et Océans Canada—Région du Québec a mené la préparation d'un programme de rétablissement visant l'espèce. Le but du programme de rétablissement est d'atteindre un effectif de 7 070 individus, afin que la population soit plus résiliente. Pour y arriver, les efforts seront concentrés sur les six objectifs suivants:

1. « Réduire, chez le béluga, ses proies et leurs habitats, les contaminants susceptibles de nuire au rétablissement;
2. Réduire le dérangement anthropique;

3. Assurer des ressources alimentaires accessibles et adéquats au béluga;
4. Atténuer les effets des autres menaces sur le rétablissement de cette population;
5. Protéger l'habitat du béluga sur toute son aire de répartition;
6. Assurer un suivi régulier de la population de bélugas de l'estuaire du Saint-Laurent. » (MPO, 2012b)

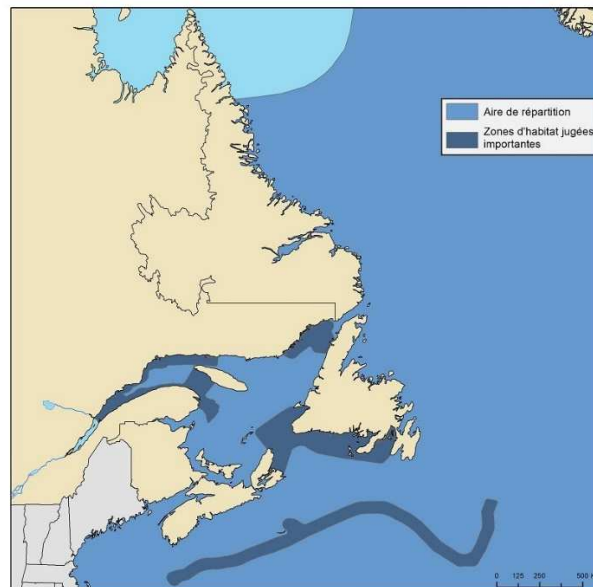
### 3.2 Rorqual bleu (*Balaneoptera musculus*), population de l'Atlantique nord-ouest

Le rorqual bleu, *Balaneoptera musculus*, est communément appelé la baleine bleue. Cette baleine à fanons est l'animal le plus énorme à avoir existé sur Terre; sa longueur peut atteindre l'équivalent de deux autobus scolaires. Sa tête représente un quart de cette longueur. Ainsi, elle peut aisément se nourrir de plusieurs tonnes de proies par jour. (MPO, 2016a; MPO, 2018)

#### 3.2.1 Répartition et habitat

En période estivale, le rorqual bleu migre vers les eaux côtières de l'Atlantique canadien à la recherche de nourriture. La migration depuis leur site d'hivernage nécessite un transit obligé par le détroit d'Honguedo, pour rejoindre le nord-ouest du golfe et l'estuaire du Saint-Laurent (MPO, 2018). L'alimentation dans les eaux froides et productives de l'Atlantique canadien permet le stockage de réserves énergétiques, desquelles se nourrira le rorqual bleu lors du retour aux plus basses latitudes pour l'hivernage.

La figure 3.3 illustre les zones d'habitats jugées importantes pour le rorqual bleu. Il s'agit de zones cruciales pour l'alimentation, la socialisation, la reproduction et la mise à bas de l'espèce. (MPO, 2018)



**Figure 3.3 : Aire de répartition du rorqual bleu de l'Atlantique nord-ouest et zones d'habitats jugées importantes (tiré de : MPO, 2020b)**

Comme démontré à la figure 3.3, l'estuaire maritime du Saint-Laurent, depuis l'embouchure de la rivière Saguenay, est un habitat important pour le rorqual bleu. Une analyse effectuée par la Station de recherche de Mingan démontre que la rive nord de l'estuaire, entre Tadoussac et Mingan, est l'un des deux secteurs où le rorqual bleu est présent en plus grande densité, avec aussi un plus grand temps de résidence (MPO, 2016c). Quant à elle, la rive sud de l'estuaire est tout aussi importante puisqu'elle offre un quasi-continuum d'habitats d'alimentation convenables jusqu'à Shédiac, au Nouveau-Brunswick. Les zones identifiées à la figure 3.3 sont cruciales pour l'alimentation, la socialisation, la reproduction et la mise à bas de l'espèce. (MPO, 2018)

L'observation de rorquals bleus au large de la Gaspésie et de Terre-Neuve durant les mois d'hivernage, laisse toutefois supposer que certains rorquals bleus ne prennent pas part à la migration vers les eaux plus chaudes. De ce fait, le rorqual bleu serait présent dans les eaux du golfe Saint-Laurent et de l'Atlantique Nord tout au long de l'année (MPO, 2009; MPO, 2016c).

### **3.2.2 Alimentation**

Le rorqual bleu se nourrit presque exclusivement d'euphausiacés, en particulier le krill arctique *Thysanoessa raschii* et le krill nordique *Meganyctiphanes norvegica*. La saison et l'abondance influencent la consommation d'un krill ou de l'autre. Néanmoins, le rorqual bleu préfère le krill arctique au krill nordique. (McQuinn et al., 2016; MPO, 2018)

### **3.2.3 Biologie**

La baleine bleue a une espérance de vie de 70 à 80 ans. Les individus atteignent la maturité sexuelle entre six et dix ans et la femelle donne naissance à un baleineau aux deux ou trois ans. (MPO, s. d.c)

### **3.2.4 Menaces**

Le déplacement en dehors des eaux canadiennes complexifie l'analyse des menaces du rorqual bleu. Le tableau 3.2 présente les principales menaces connues du rorqual bleu de l'Atlantique nord-ouest.



**Tableau 3.2 Menaces du rorqual bleu de l'Atlantique nord-ouest** (tiré de : MPO, 2016c)

Menace	Étendue	Occurrence	Fréquence	Certitude causale	Gravité	Niveau de préoccupation
<b>Bruit</b>	Généralisée	Courante	Continue	Moyenne à élevée	Inconnue	Élevé
<b>Disponibilité de la nourriture</b>	Généralisée	Courante	Continue	Faible à élevée	Inconnue	Élevé
<b>Contaminants</b>	Généralisée	Courante	Continue	Faible	Inconnue	Moyen
<b>Collision avec les navires</b>	Localisée	Courante	Continue	Moyenne	Modérée	Moyen
<b>Observation des baleines</b>	Localisée	Courante	Saisonnnière	Moyenne à Élevée	Modérée	Moyen
<b>Empêchement dans les engins de pêche</b>	Généralisée	Courante	Continue	Moyenne	Inconnue	Faible
<b>Épizooties et efflorescences d'algues toxiques</b>	Généralisée	Anticipée	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Faible
<b>Déversement de produits toxiques</b>	Généralisée	Anticipée	Récurrente	Moyenne	Faible à modérée	Faible

Les menaces du rorqual bleu qui soulèvent le plus de préoccupations sont les perturbations acoustiques provenant du trafic maritime, des activités industrielles et des levés sismiques, ainsi que la disponibilité réduite de ressources alimentaires. La qualité des proies peut également être réduite par la présence de contaminants environnementaux et de déversement de produits toxiques dans l'eau. Finalement, les perturbations physiques telles que les collisions avec les navires, l'observation des baleines et l'empêchement dans les engins de pêche, influencent le comportement des rorquals en réduisant l'espace physique qui leur est disponible. (MPO, 2018)

### 3.2.5 État de la population

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a d'abord désigné le rorqual bleu de l'Atlantique nord-ouest comme espèce en voie de disparition en 2002. En 2005, le rorqual bleu de l'Atlantique nord-ouest a été désigné en voie de disparition en vertu de la Loi sur les espèces en péril du Canada. (MPO, 2009) Au Québec, il est considéré comme susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable en vertu de la LEMV.

Le nombre d'individus dans la population demeure inconnu à ce jour. En 2002, Sears et Calambokidis ont estimé que la population ne contiendrait pas plus de 250 individus matures (COSEPAC, 2002). Le faible

taux de recrutement et de survie de l'espèce laisse présager que « l'avenir n'augure rien de bon pour le rétablissement de la population » (traduction libre de : Unger et al., 2018).

### **3.2.6 Programme de rétablissement et plan d'action**

Pêches et Océans Canada est le ministère responsable du rorqual bleu, à l'exception des individus qui se retrouvent à l'intérieur des limites du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent, où Environnement et Changement climatique Canada en est le ministère responsable, par l'intermédiaire de l'Agence Parcs Canada. (MPO, 2009) Comme exigé par la Loi sur les espèces en péril du Canada, Pêches et Océans Canada—Région du Québec a mené la préparation d'un programme de rétablissement visant l'espèce. Ultiment, le programme de rétablissement vise à atteindre une population de 1 000 individus matures. (MPO, 2009). Les objectifs spécifiques sont les suivants :

1. « Évaluer les effectifs, la structure et les tendances de la population de rorquals bleus de l'Atlantique Nord-Ouest dans les eaux canadiennes et en déterminer l'aire de répartition;
2. Mettre en place des mesures de contrôle et de suivi des activités pouvant nuire au rétablissement du rorqual bleu dans son aire de répartition canadienne;
3. Accroître les connaissances sur les principales menaces au rétablissement du rorqual bleu dans les eaux canadiennes afin d'en déterminer leurs impacts réels et d'identifier les moyens efficaces d'atténuer les conséquences négatives sur le rétablissement de cette population. » (MPO, 2009)

Le plan d'action de 2020 contient 38 mesures de recherche et de suivi, de conservation et de sensibilisation, à mettre en œuvre pour contribuer au rétablissement du rorqual bleu. Les mesures sont divisées selon qu'elles doivent être exécutées par le MPO, les intervenants du milieu, ou une combinaison des deux. (MPO, 2020b)

### **3.3 Rorqual commun (*Balaenoptera physalus*), population de l'Atlantique**

Le rorqual commun, *Balaenoptera physalus*, population de l'Atlantique, est un long cétacé avec une silhouette hydrodynamique qui accentue sa vitesse de déplacement. Il est d'ailleurs surnommé le « lévrier de la mer ». Il se démarque des autres cétacés par une pigmentation asymétrique. (COSEPAC, 2019)

#### **3.3.1 Répartition**

Le rorqual commun, population de l'Atlantique, se déplace dans l'hémisphère nord de l'océan Atlantique. Certains individus effectuent des migrations saisonnières du sud au nord afin de stocker des réserves énergétiques en été, et l'hiver retournent aux eaux plus chaudes du sud, afin de se reproduire. Les autres individus demeurent dans les eaux canadiennes et internationales toute l'année. Au Québec, le rorqual

commun peut être aperçu dans le golfe du Saint-Laurent et dans l'estuaire du Saint-Laurent, dès Tadoussac, tel que démontre la figure 3.4 ci-dessous. (COSEPAC, 2019)



**Figure 3.4 : Aire de répartition du rorqual commun de l'Atlantique** (tiré de : MPO, 2016b)

### 3.3.2 Biologie

L'espérance de vie du rorqual commun est de 100 ans. Selon le sexe de l'individu, la maturité sexuelle est atteinte entre six et huit ans. La période de gestation est d'environ 11 à 12 mois. La mise à bas a lieu l'hiver dans les basses latitudes, après quoi les veaux sont allaités pendant six à sept mois. (COSEPAC, 2019)

### 3.3.3 Alimentation

Comme le béluga, le rorqual commun a un régime alimentaire flexible. De façon générale, le rorqual commun de l'Atlantique se nourrit d'euphausiacés et de capelans lorsqu'il est présent dans l'estuaire du Saint-Laurent. (COSEPAC, 2019)

### 3.3.4 Menaces

Comme le rorqual bleu, le rorqual commun se déplace en dehors des eaux canadiennes. Ainsi, plusieurs menaces extérieures peuvent influencer la population. Les menaces connues auxquelles est confronté le rorqual commun sont présentées au tableau 3.3 ici-bas.

**Tableau 3.3 Menaces du rorqual commun de l'Atlantique** (tiré de : MPO, 2016b)

Menace		Étendue	Occurrence	Fréquence	Certitude causale	Gravité	Potentiel d'atténuation	Niveau de préoccupation
Bruit d'origine anthropique	Navigation	Généralisée	Courante	Continue	Faible	Modérée	Élevé	Élevé
	Exploration sismique et sonar militaire	Localisée	Courante	Récurrente	Faible	Modérée	Élevé	Élevé
	Développement côtier et extracôtier	Localisée	Courante	Récurrente	Faible	Modérée	Élevé	Moyen
Chasse		Localisée	Courante	Saisonnnière	Élevée	Inconnue	Faible	Moyen
Changement de la quantité, disponibilité et qualité des proies		Généralisée	Anticipée	Continue	Faible	Inconnue	Moyen	Moyen
Déversement de produits toxiques		Localisée	Anticipée	Récurrente	Moyenne	Faible à modérée	Moyen	Moyen
Collisions avec les navires		Généralisée	Courante	Continue	Moyenne	Modérée	Élevé	Moyen
Épizootie		Généralisée	Anticipée	Récurrente	Faible	Inconnue	Faible	Faible
Empêchement dans les engins de pêche		Localisée	Courante	Continue	Faible	Faible à modérée	Élevé	Faible
Activités d'observation en mer		Localisée	Courante	Saisonnnière	Faible	Faible	Élevé	Faible
Contaminants		Généralisée	Courante	Continue	Faible	Faible à modérée	Moyen	Faible
Efflorescences d'algues toxiques		Localisée	Anticipée	Récurrente	Faible	Faible	Faible	Faible

La menace la plus préoccupante est le bruit d'origine anthropique, spécifiquement le dérangement acoustique provenant de la navigation, de l'industrie pétrolière et gazière et des sonars militaires, puis en moindre partie, le bruit généré par le développement côtier et extracôtier. Ensuite, la chasse en dehors des eaux canadiennes, la variation de la quantité et de la qualité des proies, et les collisions avec les navires sont au niveau moyen de préoccupation. Enfin, l'empêchement dans les engins de pêche et les activités d'observation en mer, de même que la présence de contaminants, la floraison d'algues toxiques et les maladies, sont considérés des menaces faiblement préoccupantes en raison de l'étendue, de l'occurrence, de la fréquence, de la certitude causale et de la gravité de chacune.

### 3.3.5 État de la population

Le rorqual commun, population de l'Atlantique, est désigné comme espèce préoccupante en vertu de la LEP et selon l'évaluation du COSEPAC. En vertu de la LEMV, il est reconnu comme une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable. (COSEPAC, 2019)

En 1998, Kinglsey et Reeves ont estimé la population du golfe du Saint-Laurent à environ 380 individus (COSEPAC, 2019). Depuis, l'estimation du nombre d'individus dans la population diminue, soit 335 entre

2004 et 2010, et 291 entre 2010 et 2016 (Schleimer et al., 2019). La taille de la population actuelle est inconnue.

### **3.3.6 Plan de gestion**

Pêches et Océans Canada est le ministère responsable du rorqual commun, à l'exception des individus qui se retrouvent dans les eaux du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent (MPO, 2016b). Comme exigé par la Loi sur les espèces en péril du Canada, Pêches et Océans Canada—Région du Québec a mené la préparation d'un plan de gestion pour le rorqual commun de l'Atlantique. L'objectif principal du plan est de minimiser les menaces anthropiques afin d'éviter le déclin de la population. Quatre approches sont identifiées pour y arriver :

1. conservation et gestion;
2. sensibilisation et éducation;
3. intendance et protection des individus; et
4. recherches et suivi. (COSEPAC, 2019)

## **3.4 Espèces proies des mammifères marins en péril**

Dans un concept de gestion écosystémique, il est crucial de protéger non seulement une espèce cible, mais également ses proies. Il est d'autant plus important de les considérer lorsqu'il y a compétition pour la ressource en raison de multiplicité des usages, comme c'est le cas dans l'estuaire du Saint-Laurent. Dans cette optique, la répartition et les menaces des espèces proies des mammifères marins en péril, soit le capelan, le hareng de l'Atlantique, l'éperlan arc-en-ciel et le krill, sont ici brièvement examinées.

### **3.4.1 Capelan**

Le capelan est un maillon important de la chaîne alimentaire du golfe du Saint-Laurent. Ce petit poisson fraie sur les plages et dans les eaux profondes. La figure 3.5 ci-dessous présente les observations de capelan soumises au réseau d'observation du capelan de 2018 à 2021.



**Figure 3.5 Observations validées de capelan répertoriées par le réseau d’observation du capelan de 2018 à 2021** (tiré de : E-Capelan, s. d.)

Les données de E-capelan indiquent la présence du capelan dans les estuaires moyen et maritime, ainsi que dans le golfe du Saint-Laurent.

Le capelan est ciblé par la pêche commerciale. Ainsi, la disponibilité des stocks peut être un enjeu pour ses prédateurs. (MPO, 2012a) L'érosion des berges et la contamination de l'environnement par les rejets industriels et d'eaux usées sont deux menaces identifiées pour le capelan. (Comité ZIP Côte-Nord du Golfe, 2019)

### 3.4.2 Hareng de l'Atlantique

Comme le capelan, le hareng de l'Atlantique est un maillon important dans la chaîne alimentaire du golfe du Saint-Laurent. Il est pêché pour la consommation humaine ainsi que pour servir d'appât. C'est un poisson pélagique qui fraie dans l'estuaire moyen et dans le golfe, au printemps et à l'automne. (MPO, 2012a) Dans l'estuaire, les aires de concentrations larvaires incluent l'ouest de l'île Verte, le sud-ouest de l'île aux Lièvres, le chenal du sud et la baie de Rivière-du-Loup (Lévesque, 2017).

Les menaces du hareng de l'Atlantique n'ont pas été enquêtées en détail. La perte et l'abandon d'engin de pêche en mer s'avèrent toutefois des pistes identifiées par le MPO (2020a).

### 3.4.3 Éperlan arc-en-ciel

L'éperlan arc-en-ciel est important dans plusieurs écosystèmes aquatiques. Ce poisson est anadrome, c'est-à-dire que son cycle de vie se déroule en eau salée, à l'exception de la fraie qui a lieu en eau douce.

L'estuaire moyen abrite deux populations d'éperlan arc-en-ciel : la population de la rive nord et la population de la rive sud. Cette dernière est désignée vulnérable en vertu de la LEMV. La dégradation de la qualité de l'environnement aurait causé l'abandon de certaines frayères dans les rivières adjacentes à l'aire de répartition de la population (figure 3.6). (MFFP, 2019)

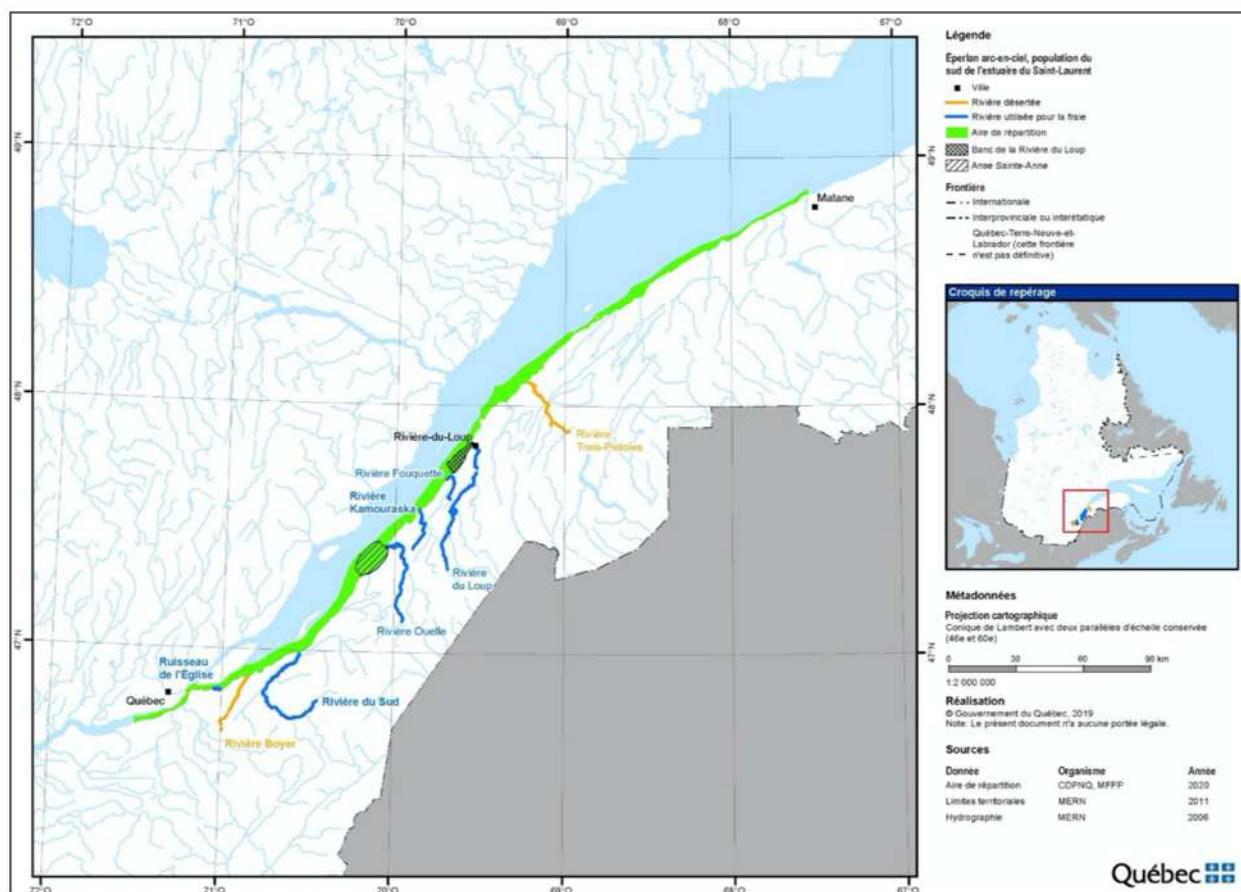


Figure 3.6 Aire de répartition et habitats importants pour l'éperlan arc-en-ciel, population du sud de l'estuaire (tiré de : MFFP, 2019)

En 1992, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles a installé des incubateurs de larves d'éperlan arc-en-ciel dans le ruisseau de l'Église, à Beaumont, afin de contrer le déclin de la population dans l'estuaire du Saint-Laurent. Annuellement, les incubateurs relâchent environ 28 millions de larves. (Cleary, 2013)

Les menaces anthropiques de l'éperlan arc-en-ciel incluent le rejet d'eaux usées domestiques, la pollution d'origine industrielle et agricole, les changements climatiques ainsi que la pêche et le braconnage. (MFFP, 2019)

### 3.4.4 Krill

Le krill arctique, *Thysanoessa raschii*, et le krill nordique, *Meganyctiphanes norvegica*, sont les espèces prédominantes dans le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent. Ce macrozooplancton se nourrit de producteurs primaires et secondaires. Puisqu'il est bas dans le réseau trophique, il permet un transfert énergétique élevé et sa consommation est avantageuse pour ses prédateurs (Cabrol, 2019).

Une étude hydroacoustique a permis la modélisation des aires d'agrégations du krill. Ces aires sont retrouvées dans quelques secteurs de l'estuaire et du nord-ouest du golfe du Saint-Laurent, tel qu'illustré à la figure 3.7.

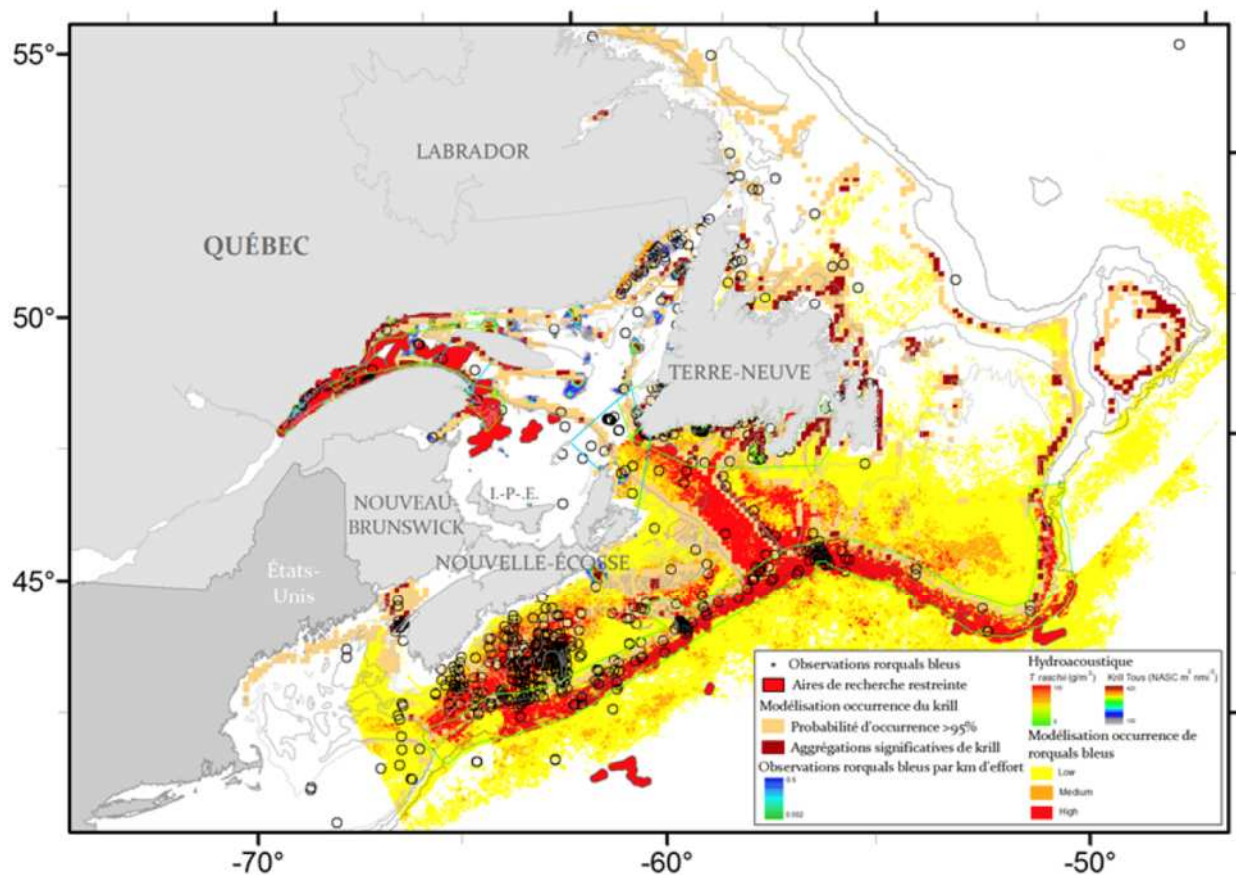


Figure 3.7: Aires d'agrégations du krill et observations de rorquals bleus (tiré de : MPO, 2018)

Les principales menaces auxquelles est confronté le krill sont les changements climatiques et la modification des conditions océanographiques. Ceux-ci modifient la période de disponibilité de leurs proies



ainsi que les conditions biophysiques de l'habitat. D'ailleurs, la population de krill arctique se fait moins présente dans les eaux qui se réchauffent. Enfin, le krill est d'une grande importance pour la pêche commerciale. (Carol, 2019; MPO, 2020d)

## **4. ANALYSE**

Tel que discuté dans les chapitres précédents, plusieurs pressions sont exercées sur l'estuaire du Saint-Laurent en raison de ses multiples usages et utilisateurs. Des objectifs de conservation et des mesures de protection sont donc mis en place afin de minimiser, voire d'éliminer, les menaces envers la survie et le rétablissement des espèces. Dans cette optique, ce chapitre vise à effectuer l'analyse des objectifs de conservation des RTFAP par rapport aux objectifs de rétablissement du béluga, du rorqual bleu et du rorqual commun, en considérant d'une part, la répartition des mammifères marins et de leurs proies, ainsi que d'autre part, les pressions exercées sur le milieu.

### **4.1 Méthodologie**

Cette première sous-section présente les éléments méthodologiques qui encadrent l'analyse, les limites de l'analyse et les étapes à suivre afin d'y parvenir.

#### **4.1.1 Pressions exercées sur le milieu biophysique dans les RTFAP**

L'analyse prend en considération les pressions exercées sur le milieu biophysique de chacun des secteurs. Les pressions identifiées sont issues du portrait de l'estuaire effectué au premier chapitre. Des sites internet de données ouvertes provenant des gouvernements du Canada et du Québec offrent des données géospatiales additionnelles, afin de bien situer la source des pressions. Elles sont représentées à la cartographie de l'annexe 3.

#### **4.1.2 Gestion des activités dans les RTFAP**

Le second maillon essentiel à l'analyse est le tableau synthèse de la gestion des activités au sein des RTFAP (Tableau 2.1). Ce tableau présente les activités selon qu'elles soient interdites, permises, ou permises sous conditions, pour chacun des six secteurs.

Afin de voir à l'efficacité de l'analyse, certaines activités répertoriées dans les RTFAP ont été regroupées. Les regroupements s'appliquent aux activités similaires dont les mesures de gestion identifiées sont identiques; les types de pêches commerciales ont été regroupés, de même que la recherche scientifique et les activités éducatives.

Les activités traditionnelles pratiquées par les Autochtones ont été exclues de l'analyse, puisqu'elles sont permises dans tous les secteurs, dans la mesure où les activités s'inscrivent dans l'exercice de leur droit ancestral visé par l'article 35 de la Loi constitutionnelle de 1982.

### **4.1.3 Répartition et menaces des mammifères marins et de leurs proies**

Le chapitre trois porte sur le béluga, le rorqual bleu et le rorqual commun, ainsi que leurs proies. On y retrouve la cartographie, lorsque disponible, détaillant leur répartition dans l'estuaire du Saint-Laurent, ainsi que les menaces auxquelles est confrontée chacune des espèces. Ces informations sont donc cruciales à l'analyse.

### **4.1.4 Objectifs de rétablissement**

L'analyse repose sur les objectifs de rétablissement des mammifères marins. Selon l'espèce, ces objectifs sont issus du programme de rétablissement ou du plan de gestion. Puisque l'analyse se concentre sur la conservation des espèces, seuls les objectifs liés à ce thème sont retenus. Pour le béluga, il s'agit de :

- « Réduire, chez le béluga, ses proies et leurs habitats, les contaminants susceptibles de nuire au rétablissement;
- Réduire le dérangement anthropique;
- Assurer des ressources alimentaires accessibles et adéquats au béluga;
- Atténuer les effets des autres menaces sur le rétablissement de cette population;
- Protéger l'habitat du béluga sur toute son aire de répartition » (MPO, 2012b).

Le plan d'action pour le rétablissement du rorqual bleu identifie les actions suivantes :

- « Protéger les ressources alimentaires du rorqual bleu;
- Atténuer les risques de collisions;
- Protéger le rorqual bleu du dérangement » (MPO, 2020b).

Le programme de rétablissement du rorqual commun, une espèce à statut préoccupant, n'inclut toutefois que des actions générales qui ne peuvent permettre une analyse concrète. Dans le cas du béluga et du rorqual bleu, les objectifs font référence aux principales menaces au rétablissement des espèces. En ce sens, seules les menaces au rétablissement du rorqual commun ayant un niveau de préoccupation élevé ou moyen, seront considérées. Ainsi, les objectifs de rétablissement du rorqual commun sont de réduire le/la :

- Bruit d'origine anthropique : navigation;
- Bruit d'origine anthropique : exploration sismique et sonar militaire;
- Bruit d'origine anthropique : développement côtier et extracôtier;
- Chasse;
- Changement de la quantité, disponibilité et qualité des proies;

- Déversement de produits toxiques.

#### **4.1.5 Mesures en vigueur existantes autres que les RTFAP**

Une revue de la littérature a permis d'identifier certaines mesures en vigueur dans les différents secteurs, autres que celles qui découlent des RTFAP. Par exemple, des mesures volontaires de réduction de la vitesse des navires ont été diffusées et partagées avec les pilotes. La réduction de la vitesse permet de réduire le potentiel de collision avec les mammifères marins et diminue l'émission d'ondes sonores dans le milieu aquatique. Il est à noter que de telles mesures ne sont pas identifiées pour chacune des activités répertoriées.

#### **4.1.6 Limites de l'analyse**

L'analyse a été effectuée à l'aide de l'information disponible et présentée dans les chapitres précédents. Elle tient uniquement compte des menaces auxquelles les mammifères sont exposés dans les eaux de la province du Québec. L'échelle temporelle de la répartition des espèces n'a pas été considérée. De plus, l'analyse a été effectuée en considérant l'absence ou la présence de menaces sans considérer la récurrence, la durée ou le moment de l'exposition. Les métriques ont été utilisées lorsqu'intégrées aux données géospatiales, notamment dans le cas des surverses d'eaux usées, les rejets de stations d'épuration et les hectares agricoles totaux déclarés, afin d'identifier les secteurs les plus problématiques.

#### **4.1.7 Étapes de l'analyse**

L'analyse s'effectue en plusieurs étapes. Une première étape consiste à la classification des objectifs de rétablissement par rapport aux activités pouvant y contribuer négativement. Ceci permet d'orienter l'analyse et peut-être de déjà déceler certains écarts.

Ensuite, chaque secteur est étudié individuellement. L'étude d'un secteur débute par le rassemblement d'information clé. D'abord, la répartition du béluga, du rorqual commun, du rorqual bleu et de leurs proies, afin de prendre connaissance de la présence des espèces cibles. Ensuite, les principales pressions exercées sur l'estuaire dans le secteur, pour en dégager les activités susceptibles de présenter une menace.

La première analyse évalue les objectifs de conservation de chacune des RTFAP en relation avec la répartition des espèces. Le but est de distinguer les espèces visées par les objectifs de conservation de celles qui ne le sont pas. Le résultat de cette première analyse est pris en considération dans le cadre de la seconde analyse, qui elle évalue les pressions et les mesures d'atténuation, en fonction des objectifs de rétablissement des mammifères marins. L'échelle d'appréciation des objectifs de conservation en fonction des menaces, de la répartition des espèces et de la contribution au rétablissement, est définie au tableau 4.1 ci-dessous.

**Tableau 4.1 Échelle d'appréciation des objectifs de conservation en fonction des menaces et de la répartition des espèces**

Appréciation	Description
--	L'espèce ne fait pas l'objet d'une priorité de conservation. De fortes menaces sont identifiées dans le secteur.
-	L'espèce ne fait pas l'objet d'une priorité de conservation. De faibles à moyennes menaces sont identifiées dans le secteur. Peu ou pas de mesures d'atténuation existent à ce jour.
0	L'espèce fait ou non l'objet d'une priorité de conservation. Le manque d'information ne permet pas de déterminer la contribution au rétablissement.
+	L'espèce fait l'objet d'une priorité de conservation. De fortes menaces sont identifiées. Des mesures d'atténuation sont en place ou pas. ou L'espèce ne fait pas l'objet d'une priorité de conservation. Des menaces sont identifiées dans le secteur ou pas. Si oui, des mesures d'atténuation sont en place.
++	L'espèce fait l'objet d'une priorité de conservation. De faibles à moyennes menaces sont identifiées. Des mesures d'atténuation sont en place. ou L'espèce ou la majorité des espèces fait/font l'objet d'une priorité de conservation et les menaces sont contrôlées ou pourraient aisément être atténuées. La mesure de la RTFAP contribue efficacement au rétablissement de la ou des populations.

L'échelle d'appréciation permet d'identifier les écarts les plus (--) et les moins flagrants (++)). Si un objectif de rétablissement obtient les cotes « -- » ou « - », les mesures d'atténuation présentes dans le secteur, le cas échéant, ne permettent pas d'atténuer les pressions exercées sur le milieu. Ainsi, l'espèce devrait être ajoutée aux priorités de conservation de la zone, ou des mesures additionnelles devraient être mises en place. À l'inverse, si un objectif de rétablissement obtient les cotes « ++ » ou « + », la dynamique du milieu contribue au rétablissement. Lorsqu'il est impossible de déterminer la contribution au rétablissement, une cote de « 0 » est attribuée.

Enfin, l'objectif de rétablissement « protéger l'habitat du béluga sur toute son aire de répartition » est analysé à l'échelle du réseau de RTFAP. L'échelle d'appréciation au tableau 4.1 est utilisée pour évaluer la contribution à l'objectif de rétablissement.

## 4.2 Analyse

Cette seconde sous-section présente l'analyse des objectifs de rétablissement et des mesures de gestion des activités, ainsi qu'une analyse individuelle de chaque secteur, afin de porter un regard sur la gestion des activités, les pressions exercées sur le milieu et la répartition des espèces.

### 4.2.1 Objectifs de rétablissement et mesures de gestion pour les activités répertoriées

La classification des activités répertoriées par rapport aux objectifs de rétablissement de chaque espèce est présentée dans le tableau 4.2 ici-bas.



tableau 4.4 ci-dessous identifie les menaces des espèces occupant le secteur de l'Isle-aux-Grues, tout en illustrant si les espèces-clés sont visées par une priorité de conservation.

**Tableau 4.4 Identification des espèces visées par une priorité de conservation : secteur de l'Isle-aux-Grues**

Espèce	Menaces	Visée par une priorité de conservation
Éperlan, population rive sud	Rejet d'eaux usées domestiques, pollution d'origine industrielle et agricole, changements climatiques, pêche et braconnage	Oui
Hareng de l'Atlantique	Perte ou abandon d'engin de pêche	Oui
Capelan	Érosion des berges, rejets industriels et rejets d'eaux usées	Oui

Comme indiqué au tableau, toutes les espèces sont visées par une priorité de conservation dans ce secteur. Le tableau suivant (4.5) identifie les objectifs de rétablissement s'appliquant aux espèces et justifie l'appréciation de l'atteinte de chacun d'eux.

**Tableau 4.5 Appréciation de l'atteinte des objectifs de rétablissement : secteur de l'Isle-aux-Grues**

Objectifs de rétablissement des espèces de mammifères marins	Appréciation de l'atteinte de l'objectif	Justification
B1. Réduire, chez le béluga, ses proies et leurs habitats, les contaminants susceptibles de nuire au rétablissement;	++	L'éperlan arc-en-ciel, le hareng de l'Atlantique et le capelan sont visés par une priorité de conservation. Les ouvrages d'eaux usées, les effluents industriels et agricoles sont distancés des lieux de reproduction et d'alimentation de l'éperlan arc-en-ciel.
B3. Assurer des ressources alimentaires accessibles et adéquates au béluga;	++	L'éperlan arc-en-ciel, le hareng de l'Atlantique et le capelan sont visés par une priorité de conservation. L'aire de répartition des espèces chevauche celle du béluga dans d'autres secteurs de l'estuaire du Saint-Laurent.
RB2.1. Protéger les ressources alimentaires du rorqual bleu	++	Le capelan est visé par une priorité de conservation. Peu de menaces du capelan sont présentes dans le secteur.

#### 4.2.3 Secteur du centre de l'estuaire

Le secteur du centre de l'estuaire est fréquenté par les trois mammifères marins ainsi que par trois proies alimentant le béluga. Le tableau 4.6 ci-dessous liste les espèces et identifie le type d'habitat offert dans la RTFAP.

**Tableau 4.6 Espèces occupant le secteur du centre de l'estuaire**

<b>Espèce</b>	<b>Type d'habitat</b>
Béluga	Habitat essentiel
Rorqual commun	Aire de répartition
Rorqual bleu	Zone d'habitat jugée importante
Éperlan, population rive sud	Aire de répartition et de reproduction
Hareng de l'Atlantique	Aire de répartition
Capelan	Aire de répartition

La priorité de conservation de cette zone est la protection du béluga ainsi que de ses proies, notamment le capelan, le hareng de l'Atlantique et l'éperlan arc-en-ciel (MPO, s. d.b). Le tableau 4.7 ci-dessous identifie les menaces des espèces occupant le secteur du centre de l'estuaire et démontre si elles sont visées ou non, par une priorité de conservation.

**Tableau 4.7 Identification des espèces visées par une priorité de conservation : secteur du centre de l'estuaire**

<b>Espèce</b>	<b>Menaces</b>	<b>Visée par une priorité de conservation</b>
Béluga	Contaminants, dérangement anthropique, dégradation de l'habitat, réduction de l'abondance/qualité/disponibilité des proies, collisions, empêtements, algues toxiques	Oui
Rorqual commun	Bruit, disponibilité de nourriture, contaminants, collisions, activités d'observation des baleines	Non
Rorqual bleu	Bruit de la navigation, exploration sismique, sonar militaire et développement côtier et extracôtier, changement de la quantité/disponibilité/qualité des proies, collisions	Non
Éperlan, population rive sud	Rejets d'eaux usées domestiques, pollution d'origine industrielle et agricole, changements climatiques, pêche et braconnage	Oui
Hareng de l'Atlantique	Perte ou abandon d'engin de pêche	Oui
Capelan	Érosion des berges, rejets industriels et rejets d'eaux usées	Oui

À l'opposé du béluga et de ses proies, le rorqual commun et le rorqual bleu fréquentent tous les deux ce secteur sans être visés par une priorité de conservation. L'atteinte des objectifs de rétablissement est évaluée et justifiée au tableau 4.8 ci-dessous.



**Tableau 4.8 Appréciation de l'atteinte des objectifs de rétablissement : secteur du centre de l'estuaire**

Objectifs de rétablissement des espèces de mammifères marins	Appréciation de l'atteinte de l'objectif	Justification
B1. Réduire, chez le béluga, ses proies et leurs habitats, les contaminants susceptibles de nuire au rétablissement;	+	Le béluga est visé par une priorité de conservation. L'éperlan arc-en-ciel, le hareng de l'Atlantique et le capelan sont visés par une priorité de conservation. Le secteur renferme plusieurs sources de pollution d'origine terrestre (eaux usées, industries) notamment dans le secteur de Rivière-du-Loup.
B2. Réduire le dérangement anthropique;	++	Le béluga est visé par une priorité de conservation. Des mesures de réduction de vitesse s'appliquent.
B3. Assurer des ressources alimentaires accessibles et adéquates au béluga;	++	L'éperlan arc-en-ciel, le hareng de l'Atlantique et le capelan sont visés par une priorité de conservation. Leur répartition chevauche celle du béluga.
B4. Atténuer les effets des autres menaces sur le rétablissement de cette population;	0	Le béluga est visé par une priorité de conservation. Le manque de données au sujet des autres menaces limite le potentiel d'atténuation.
RB2.1. Protéger les ressources alimentaires du rorqual bleu	+	Le capelan est visé par une priorité de conservation. Le secteur renferme plusieurs sources de pollution d'origine terrestre (eaux usées, industries).
RB2.2. Atténuer les risques de collisions	+	Le rorqual bleu n'est pas visé par une priorité de conservation. Des mesures de réduction de vitesse s'appliquent.
RB2.3. Protéger le rorqual bleu du dérangement	+	Le rorqual bleu n'est pas visé par une priorité de conservation. Des mesures de réduction de vitesse et de réduction du bruit s'appliquent.
RC1.1 Bruit d'origine anthropique : navigation	+	Le rorqual commun n'est pas visé par une priorité de conservation. Des mesures de réduction du bruit de la navigation s'appliquent.
RC1.2 Bruit d'origine anthropique : exploration sismique et sonar militaire	+	Le rorqual commun n'est pas visé par une priorité de conservation. Des mesures de réduction du bruit de la navigation s'appliquent dans ce secteur. L'exploration sismique est interdite.
RC1.3 Bruit d'origine anthropique : développement côtier et extracôtier	+	Le rorqual commun n'est pas visé par une priorité de conservation. Le développement est sujet à autorisation dans l'habitat du poisson (en tout temps) et dans les milieux humides et hydriques (si risque environnemental élevé).
RC1.5 Changement de la quantité, disponibilité et qualité des proies	0	La répartition des proies du rorqual commun n'inclut pas ce secteur.
RC1.6 Déversement de produits toxiques	+	Le rorqual commun n'est pas visé par une priorité de conservation. Les outils législatifs en vigueur préviennent le déversement volontaire de produits toxiques.

#### 4.2.4 Secteur de Kamouraska

Le béluga et ses proies fréquentent le secteur de Kamouraska. Le tableau 4.9 ci-dessous indique le type d'habitat occupé par chaque espèce au sein de la RTFAP.

**Tableau 4.9 Espèces occupant le secteur de Kamouraska**

Espèce	Type d'habitat
Béluga	Aire de répartition totale
Éperlan, population rive sud	Aire de reproduction et d'alimentation
Hareng de l'Atlantique	Aire de répartition
Capelan	Aire de répartition

La priorité de conservation de cette zone est la protection de poissons-proies ou poissons en situation précaire : capelan, hareng de l'Atlantique, éperlan arc-en-ciel et bar rayé (MPO, s. d.b). Le tableau 4.10 ci-dessous liste les menaces des espèces d'intérêt occupant le secteur de Kamouraska et identifie celles qui sont visées par une priorité de conservation.

**Tableau 4.10 Identification des espèces visées par une priorité de conservation : secteur de Kamouraska**

Espèce	Menaces	Visée par une priorité de conservation
Béluga	Contaminants, dérangement anthropique, dégradation de l'habitat, réduction de l'abondance/qualité/disponibilité des proies, collisions, empêtements, algues toxiques	Non
Éperlan, population rive sud	Rejets d'eaux usées domestiques, pollution d'origine industrielle et agricole, changements climatiques, pêche et braconnage	Oui
Hareng de l'Atlantique	Perte ou abandon d'engin de pêche	Oui
Capelan	Érosion des berges, rejets industriels et rejets d'eaux usées	Oui

Ce secteur priorise la conservation des proies du béluga et en exclut ce dernier. Le tableau 4.11 ci-dessous présente le degré d'appréciation de l'atteinte des objectifs de rétablissement et leur justification.

**Tableau 4.11 Appréciation de l'atteinte des objectifs de rétablissement : secteur de Kamouraska**

Objectifs de rétablissement des espèces de mammifères marins	Appréciation de l'atteinte de l'objectif	Justification
B1. Réduire, chez le béluga, ses proies et leurs habitats, les contaminants susceptibles de nuire au rétablissement;	++	Le béluga n'est pas visé par une priorité de conservation, mais l'éperlan arc-en-ciel, le hareng de l'Atlantique et le capelan le sont. Les ouvrages d'eaux usées, les effluents industriels et agricoles sont distancés des lieux de reproduction et d'alimentation de l'éperlan arc-en-ciel.
B3. Assurer des ressources alimentaires accessibles et adéquates au béluga;	++	L'éperlan arc-en-ciel, le hareng de l'Atlantique et le capelan sont visés par une priorité de conservation. L'aire de répartition des espèces chevauche celle du béluga dans d'autres secteurs.
RB2.1. Protéger les ressources alimentaires du rorqual bleu	++	Le capelan est visé par une priorité de conservation. Peu de menaces du capelan sont présentes dans le secteur.

#### 4.2.5 Secteur des Basques

Le secteur des Basques est fréquenté par les trois mammifères marins ainsi que par trois proies du béluga. Le tableau 4.12 ci-dessous détaille les espèces ainsi que le type d'habitat offert dans la RTFAP.

**Tableau 4.12 Espèces occupant le secteur des Basques**

Espèce	Type d'habitat
Béluga	Aire de répartition totale
Rorqual commun	Aire de répartition
Rorqual bleu	Zone d'habitat jugée importante
Éperlan, population rive rive sud	Aire de répartition
Hareng de l'Atlantique	Aire de répartition
Capelan	Aire de répartition

La priorité de conservation de cette zone est la protection du capelan et du hareng de l'Atlantique (MPO, s. d.b). Le tableau 4.13 ci-dessous identifie les menaces des espèces occupant le secteur des Basques et détermine si une priorité de conservation s'applique.

**Tableau 4.13 Identification des espèces visées par une priorité de conservation : secteur des Basques**

Espèce	Menaces	Visée par une priorité de conservation
Béluga	Contaminants, dérangement anthropique, dégradation de l'habitat, réduction de l'abondance/qualité/disponibilité des proies, collisions, empêtrements, algues toxiques	Non
Rorqual commun	Bruit, disponibilité de nourriture, contaminants, collisions, activités d'observation des baleines	Non
Rorqual bleu	Bruit de la navigation, exploration sismique, sonar militaire et développement côtier et extracôtier, changement de la quantité/disponibilité/qualité des proies, collisions	Non
Éperlan, population rive sud	Rejets d'eaux usées domestiques, pollution d'origine industrielle et agricole, changements climatiques, pêche et braconnage	Non
Hareng de l'Atlantique	Perte ou abandon d'engin de pêche	Oui
Capelan	Érosion des berges, rejets industriels et rejets d'eaux usées	Oui

Les trois mammifères marins, de même que l'éperlan, fréquentent le secteur des Basques sans être visés par une priorité de conservation. De plus, ce secteur priorise la conservation de deux proies du béluga et en exclut ce dernier. Le tableau 4.14 ci-dessous présente le degré d'appréciation de l'atteinte de chacun des objectifs de rétablissement, accompagné de leur justification.

**Tableau 4.14 Appréciation de l'atteinte des objectifs de rétablissement : secteur des Basques**

Objectifs de rétablissement des espèces de mammifères marins	Appréciation de l'atteinte de l'objectif	Justification
B1. Réduire, chez le béluga, ses proies et leurs habitats, les contaminants susceptibles de nuire au rétablissement;	+	Le béluga et l'éperlan arc-en-ciel ne sont pas visés par une priorité de conservation. Le hareng de l'Atlantique et le capelan le sont. Le secteur renferme quelques pressions sans mesure d'atténuation.
B2. Réduire le dérangement anthropique;	-	Le béluga n'est pas visé par une priorité de conservation. Quelques pressions sont identifiées. Aucune mesure ne s'applique.
B3. Assurer des ressources alimentaires accessibles et adéquates au béluga;	++	Le hareng de l'Atlantique et le capelan sont visés par une priorité de conservation. L'éperlan arc-en-ciel ne l'est pas. Leur répartition chevauche celle du béluga.
B4. Atténuer les effets des autres menaces sur le rétablissement de cette population;	0	Le béluga n'est pas visé par une priorité de conservation. Le manque de données au sujet des autres menaces limite le potentiel d'atténuation.
RB2.1. Protéger les ressources alimentaires du rorqual bleu	+	Le béluga et l'éperlan arc-en-ciel ne sont pas visés par une priorité de conservation. Le hareng de l'Atlantique et le capelan le sont. Le secteur renferme quelques pressions sans mesure d'atténuation.
RB2.2. Atténuer les risques de collisions	+	Le béluga n'est pas visé par une priorité de conservation. Quelques pressions sont identifiées. Aucune mesure ne s'applique.
RB2.3. Protéger le rorqual bleu du dérangement	-	Le rorqual bleu n'est pas visé par une priorité de conservation. Quelques pressions sont identifiées. Aucune mesure ne s'applique.
RC1.1 Bruit d'origine anthropique : navigation	-	Le rorqual commun n'est pas visé par une priorité de conservation. Quelques pressions sont identifiées. Aucune mesure ne s'applique.
RC1.2 Bruit d'origine anthropique : exploration sismique et sonar militaire	-	Le rorqual commun n'est pas visé par une priorité de conservation. Quelques pressions sont identifiées. Aucune mesure ne s'applique. L'exploration sismique est interdite.
RC1.3 Bruit d'origine anthropique : développement côtier et extracôtier	-	Le rorqual commun n'est pas visé par une priorité de conservation. Quelques pressions sont identifiées. Aucune mesure ne s'applique.
RC1.5 Changement de la quantité, disponibilité et qualité des proies	0	La répartition des proies du rorqual commun n'inclut pas ce secteur.
RC1.6 Déversement de produits toxiques	+	Le rorqual commun n'est pas visé par une priorité de conservation. Les outils législatifs en vigueur préviennent le déversement volontaire de produits toxiques.

#### 4.2.6 Secteur de la Haute-Côte-Nord

Le secteur de la Haute-Côte-Nord est fréquenté par les trois mammifères marins, le krill et trois proies du béluga. Le tableau 4.15 ci-dessous détaille les espèces ainsi que le type d'habitat occupé dans la RTFAP.

**Tableau 4.15 Espèces occupant le secteur de la Haute-Côte-Nord**

<b>Espèce</b>	<b>Type d'habitat</b>
Béluga	Aire de répartition totale
Rorqual commun	Aire de répartition
Rorqual bleu	Zone d'habitat jugée importante
Éperlan, population rive nord	Aire de reproduction et alimentation
Hareng de l'Atlantique	Aire de répartition
Capelan	Aire de répartition
Krill	Zone d'agrégation

La priorité de conservation de cette zone est la protection du rorqual bleu, du rorqual commun et de leurs proies (MPO, s. d.b). Le tableau 4.16 ci-dessous identifie les menaces des espèces occupant le secteur de la Haute-Côte-Nord et identifie si elles sont visées par une priorité de conservation.

**Tableau 4.16 Identification des espèces visées par une priorité de conservation : secteur de la Haute-Côte-Nord**

<b>Espèce</b>	<b>Menaces</b>	<b>Visée par une priorité de conservation</b>
Béluga	Contaminants, dérangement anthropique, dégradation de l'habitat, réduction de l'abondance/qualité/disponibilité des proies, collisions, empêtements, algues toxiques	Non
Rorqual commun	Bruit, disponibilité de nourriture, contaminants, collisions, activités d'observation des baleines	Oui
Rorqual bleu	Bruit de la navigation, exploration sismique, sonar militaire et développement côtier et extracôtier, changement de la quantité/disponibilité/qualité des proies, collisions	Oui
Éperlan, population rive nord	Rejets d'eaux usées domestiques, pollution d'origine industrielle et agricole, changements climatiques, pêche et braconnage	Non
Hareng de l'Atlantique	Perte ou abandon d'engin de pêche	Non
Capelan	Érosion des berges, rejets industriels et rejets d'eaux usées	Oui
Krill	Changements climatiques, modification des conditions océanographiques	Oui

Le béluga, l'éperlan arc-en-ciel et le hareng de l'Atlantique sont présents dans le secteur de la Haute-Côte-Nord, mais ne sont pas visés par les priorités de conservation. Le tableau 4.17 ci-dessous présente le degré d'appréciation quant à l'atteinte de chacun des objectifs de rétablissement et leur justification.

**Tableau 4.17 Appréciation de l'atteinte des objectifs de rétablissement : secteur de la Haute-Côte-Nord**

Objectifs de rétablissement des espèces de mammifères marins	Appréciation de l'atteinte de l'objectif	Justification
B1. Réduire, chez le béluga, ses proies et leurs habitats, les contaminants susceptibles de nuire au rétablissement;	+	Le béluga, l'éperlan arc-en-ciel et le hareng de l'Atlantique ne sont pas visés par une priorité de conservation. Le krill et le capelan le sont. Le secteur renferme quelques pressions.
B2. Réduire le dérangement anthropique;	-	Le béluga n'est pas visé par une priorité de conservation. Quelques pressions et mesures d'atténuation sont identifiées.
B3. Assurer des ressources alimentaires accessibles et adéquates au béluga;	+	L'éperlan arc-en-ciel et le hareng de l'Atlantique ne sont pas visés par une priorité de conservation. Le capelan l'est. Leur répartition chevauche celle du béluga. Quelques pressions identifiées.
B4. Atténuer les effets des autres menaces sur le rétablissement de cette population;	0	Le béluga n'est pas visé par une priorité de conservation. Le manque de données au sujet des autres menaces limite le potentiel d'atténuation.
RB2.1. Protéger les ressources alimentaires du rorqual bleu	++	Le capelan et le krill sont visés par une priorité de conservation. Le secteur renferme peu de pressions.
RB2.2. Atténuer les risques de collisions	+	Le rorqual bleu est visé par une priorité de conservation. Des mesures d'évitement s'appliquent.
RB2.3. Protéger le rorqual bleu du dérangement	+	Le rorqual bleu est visé par une priorité de conservation. Des mesures d'évitement et de réduction de la vitesse s'appliquent.
RC1.1 Bruit d'origine anthropique : navigation	+	Le rorqual commun est visé par une priorité de conservation. Quelques pressions sont identifiées. Des mesures d'évitement et de réduction de la vitesse s'appliquent.
RC1.2 Bruit d'origine anthropique : exploration sismique et sonar militaire	+	Le rorqual commun est visé par une priorité de conservation. Quelques pressions sont identifiées. Des mesures d'évitement et de réduction de la vitesse s'appliquent.
RC1.3 Bruit d'origine anthropique : développement côtier et extracôtier	+	Le rorqual commun est visé par une priorité de conservation. Quelques pressions sont identifiées.
RC1.5 Changement de la quantité, disponibilité et qualité des proies	++	Le capelan et le krill sont visés par une priorité de conservation. Leur répartition chevauche celle du rorqual commun.
RC1.6 Déversement de produits toxiques	+	Le rorqual commun est visé par une priorité de conservation. Les outils législatifs en vigueur préviennent le déversement volontaire de produits toxiques.

#### 4.2.7 Secteur de Matane—Les Méchins

Le secteur de Matane—Les Méchins abrite toutes les espèces ciblées à l'exception de l'éperlan arc-en-ciel. Le tableau 4.18 ci-dessous liste les espèces ainsi que le type d'habitat correspondant.

**Tableau 4.18 Espèces occupant le secteur de Matane—Les Méchins**

<b>Espèce</b>	<b>Type d'habitat</b>
Béluga	Aire de répartition totale
Rorqual commun	Aire de répartition
Rorqual bleu	Zone jugée importante
Hareng de l'Atlantique	Aire de répartition
Capelan	Aire de répartition
Lançon d'Amérique	Aire de répartition
Krill	Aire d'agrégation

Une zone jugée importante pour le rorqual bleu prédomine dans ce secteur en raison de l'agrégation importante du krill. Le secteur est également fréquenté par le béluga et le rorqual commun, ainsi que le capelan, le hareng de l'Atlantique et le lançon d'Amérique.

La priorité de conservation de cette zone est la protection du rorqual bleu et du krill (MPO, s. d.b). Le tableau 4.19 ci-dessous nomme les menaces des espèces occupant le secteur de Matane—Les Méchins et identifie celles qui sont visées par une priorité de conservation.

**Tableau 4.19 Identification des espèces visées par une priorité de conservation : secteur de Matane—Les Méchins**

<b>Espèce</b>	<b>Menaces</b>	<b>Visée par une priorité de conservation</b>
Béluga	Contaminants, dérangement anthropique, dégradation de l'habitat, réduction de l'abondance/qualité/disponibilité des proies, collisions, empêtements, algues toxiques	Non
Rorqual commun	Bruit, disponibilité de nourriture, contaminants, collisions, activités d'observation des baleines	Non
Rorqual bleu	Bruit de la navigation, exploration sismique, sonar militaire et développement côtier et extracôtier, changement de la quantité/disponibilité/qualité des proies, collisions	Oui
Hareng de l'Atlantique	Perte ou abandon d'engin de pêche	Non
Capelan	Érosion des berges, rejets industriels et rejets d'eaux usées	Non
Krill	Changements climatiques, modification des conditions océanographiques	Oui

Le béluga et ses proies ainsi que le rorqual commun sont exclus des priorités de conservation. Le tableau 4.20 ci-dessous présente le niveau d'appréciation quant à l'atteinte des objectifs de rétablissement et leur justification.

**Tableau 4.20 Appréciation de l'atteinte des objectifs de rétablissement : secteur de Matane—Les Méchins**

Objectifs de rétablissement des espèces de mammifères marins	Appréciation de l'atteinte de l'objectif	Justification
B1. Réduire, chez le béluga, ses proies et leurs habitats, les contaminants susceptibles de nuire au rétablissement;	-	Le béluga, le hareng de l'Atlantique et le capelan ne sont pas visés par une priorité de conservation. Le secteur comprend de multiples pressions près de Matane.
B2. Réduire le dérangement anthropique;	-	Le béluga n'est pas visé par une priorité de conservation. Quelques pressions sont identifiées.
B3. Assurer des ressources alimentaires accessibles et adéquates au béluga;	+	Le capelan et le hareng de l'Atlantique ne sont pas visés par une priorité de conservation. Leur aire de répartition chevauche celle du béluga.
B4. Atténuer les effets des autres menaces sur le rétablissement de cette population;	0	Le béluga, le hareng de l'Atlantique et le capelan ne sont pas visés par une priorité de conservation. Le secteur comprend de multiples pressions près de Matane. Le manque de données au sujet des autres menaces limite le potentiel d'atténuation.
RB2.1. Protéger les ressources alimentaires du rorqual bleu	+	Le capelan n'est pas visé par une priorité de conservation. Le krill l'est. Le secteur renferme peu de pressions.
RB2.2. Atténuer les risques de collisions	+	Le rorqual bleu est visé par une priorité de conservation. Des pressions sont identifiées.
RB2.3. Protéger le rorqual bleu du dérangement	+	Le rorqual bleu est visé par une priorité de conservation. Des pressions sont identifiées.
RC1.1 Bruit d'origine anthropique : navigation	-	Le rorqual commun n'est pas visé par une priorité de conservation. Quelques pressions sont identifiées.
RC1.2 Bruit d'origine anthropique : exploration sismique et sonar militaire	-	Le rorqual commun n'est pas visé par une priorité de conservation. Quelques pressions sont identifiées.
RC1.3 Bruit d'origine anthropique : développement côtier et extracôtier	-	Le rorqual commun n'est pas visé par une priorité de conservation. Quelques pressions sont identifiées.
RC1.5 Changement de la quantité, disponibilité et qualité des proies	+	Le krill est visé par une priorité de conservation. Le capelan ne l'est pas. Leur répartition chevauche celle du rorqual commun.
RC1.6 Déversement de produits toxiques	+	Le rorqual commun est visé par une priorité de conservation. Les outils législatifs en vigueur préviennent le déversement volontaire de produits toxiques.

#### 4.2.8 Tous les secteurs

Un des objectifs de rétablissement du béluga doit être évalué à une échelle globale plutôt que locale : « protéger l'habitat du béluga sur toute son aire de répartition ».

Le tableau ci-dessous identifie le type d'habitat occupé par le béluga dans chacun des secteurs.



**Tableau 4.21 Habitats occupés par le béluga et priorités de conservation dans tous les secteurs**

Secteur	Type d'habitat	Visé par une priorité de conservation
Isle-aux-Grues	-	-
Kamouraska	Aire de répartition totale	Non
Centre de l'estuaire	Habitat essentiel (aire de répartition estivale)	Oui
Des Basques	Aire de répartition totale	Non
Matane—Les Méchins	Aire de répartition totale	Non
Haute-Côte-Nord	Aire de répartition totale	Non

Comme le démontre le tableau 4.21, le béluga est visé par une priorité de conservation seulement dans le secteur du centre de l'estuaire. Ainsi, il va de soi que l'atteinte de l'objectif de rétablissement reçoit une appréciation négative (tableau 4.22).

**Tableau 4.22 Appréciation de l'atteinte de l'objectif « protéger l'habitat du béluga sur toute son aire de répartition »**

Objectifs de rétablissement des espèces de mammifères marins	Appréciation de l'atteinte de l'objectif	Justification
B5. Protéger l'habitat du béluga sur toute son aire de répartition	--	Le béluga est visé par une priorité de conservation seulement dans le centre de l'estuaire. De nombreuses pressions sont identifiées dans les autres secteurs.

#### 4.2.9 Sommaire

L'analyse croisée des objectifs de rétablissement du béluga, du rorqual commun et du rorqual bleu avec la liste des activités répertoriées dans les réserves de territoires aux fins d'aire protégée, a permis d'identifier un objectif de rétablissement non applicable au contexte québécois : la chasse au rorqual commun. Ainsi, cet objectif de rétablissement a été éliminé de l'analyse.

Ensuite, l'analyse spatiale de la répartition des espèces de mammifères et de leurs proies, en relation avec les objectifs de conservation de chacune des réserves de territoires aux fins d'aire protégée, a permis de distinguer les espèces ciblées par les mesures de protection et de gestion, des espèces non visées par les objectifs de conservation. Le tableau 4.23 ci-dessous synthétise les résultats de cette analyse. La case verte indique qu'un objectif de conservation s'applique à l'espèce visée dans la RTFAP concernée, alors que la case rouge indique le contraire.

**Tableau 4.23 Identification de l'habitat occupé par chaque espèce et des priorités de conservation de chaque RTFAP**

Espèce		Type d'habitat occupé dans la RTFAP					
		Isle-aux-Grues	Kamouraska	Centre de l'estuaire	Des Basques	Matane—Les Méchins	Haute-Côte-Nord
Béluga		-	Aire de répartition totale	Habitat essentiel	Aire de répartition totale	Aire de répartition totale	Aire de répartition totale
Rorqual commun		-	-	Aire de répartition	Aire de répartition	Aire de répartition	Aire de répartition
Rorqual bleu		-	-	Zone d'habitat jugée importante	Zone d'habitat jugée importante	Zone d'habitat jugée importante	Zone d'habitat jugée importante
É-perlan	Pop. rive sud	Aire de reproduction et alimentation	Aire de reproduction et alimentation	Aire de répartition	Aire de répartition	-	-
	Pop. rive nord	-	-	-	-	-	Aire de reproduction et alimentation
Hareng		Aire de répartition	Aire de répartition	Aire de répartition	Aire de répartition	Aire de répartition	Aire de répartition
Capelan		Aire de répartition	Aire de répartition	Aire de répartition	Aire de répartition	Aire de répartition	Aire de répartition
Krill		-	-	-	-	Zone d'agrégation	Zone d'agrégation

Le béluga fait l'objet d'une priorité de conservation uniquement dans le secteur du centre de l'estuaire (SCE), bien que son aire de répartition totale s'étende dans les secteurs de Kamouraska (SK), des Basques (SDB), de Matane—Les Méchins (SMLM) et de la Haute-Côte-Nord (SHCN). De façon similaire, le rorqual commun est seulement visé par un objectif de conservation dans le secteur de la Haute-Côte-Nord, alors qu'il occupe également les SCE, SDB et SMLM. Pour le rorqual bleu, seules les zones d'habitat jugées importantes dans les secteurs de Matane—Les Méchins et la Haute-Côte-Nord sont visées par les priorités de conservation, malgré la répartition étendue dans les SCE et SDB. Ensuite, l'éperlan arc-en-ciel, population de la rive sud, est identifié pour la conservation dans toute sa répartition à l'exception du SDB. À l'inverse, l'éperlan arc-en-ciel, population de la rive nord, ne fait l'objet d'aucune priorité de conservation. Le hareng de l'Atlantique et le capelan sont voués à la conservation dans la majorité des secteurs à l'exception des SMLM (capelan) et SHCN (hareng de l'Atlantique et capelan). Finalement, les secteurs de Matane—Les Méchins et de la Haute-Côte-Nord permettent la conservation du krill.

La prochaine analyse vise à quantifier l'appréciation de l'atteinte des objectifs de rétablissement dans chacun des secteurs, en considérant les pressions et la répartition des espèces, ainsi que les priorités de conservation. Le tableau 4.24 ci-dessous synthétise l'information présentée.

**Tableau 4.24 Appréciation de l'atteinte des objectifs de rétablissement : synthèse**

Objectifs de rétablissement des espèces de mammifères marins	Secteurs						
	Isle-aux-Grues	Centre de l'estuaire	Kamouraska	Des Basques	Haute-Côte-Nord	Matane—Les Méchins	Tous
B1. Réduire, chez le béluga, ses proies et leurs habitats, les contaminants susceptibles de nuire au rétablissement;	++	+	++	+	+	-	
B2. Réduire le dérangement anthropique;		++		-	-	-	
B3. Assurer des ressources alimentaires accessibles et adéquates au béluga;	++	++	++	++	+	+	
B4. Atténuer les effets des autres menaces sur le rétablissement de cette population;		0		0	0	0	
B5. Protéger l'habitat du béluga sur toute son aire de répartition							--
RB2.1. Protéger les ressources alimentaires du rorqual bleu	++	+	++	+	++	+	
RB2.2. Atténuer les risques de collisions		+		+	+	+	
RB2.3. Protéger le rorqual bleu du dérangement		+		-	+	+	
RC1.1 Bruit d'origine anthropique : navigation		+		-	+	-	
RC1.2 Bruit d'origine anthropique : exploration sismique et sonar militaire		+		-	+	-	
RC1.3 Bruit d'origine anthropique : développement côtier et extracôtier		+		-	+	-	
RC1.5 Changement de la quantité, disponibilité et qualité des proies		0		0	++	+	
RC1.6 Déversement de produits toxiques		+		+	+	+	

L'appréciation de l'atteinte des objectifs de rétablissement du béluga, du rorqual bleu et du rorqual commun est somme toute positive dans les secteurs de l'Isle-aux-Grues, du centre de l'estuaire et de Kamouraska. L'analyse du dérangement anthropique révèle toutefois un résultat moindre pour le rétablissement du béluga dans les secteurs des Basques, de la Haute-Côte-Nord et de Matane—Les Méchins. Le dérangement dans le secteur des Basques est également jugé non conforme aux objectifs du rétablissement du rorqual bleu. Le dérangement anthropique causé par la navigation dans le secteur des Basques et l'exploration sismique, le sonar militaire ainsi que le développement côtier et extracôtier, dans les secteurs des Basques ainsi que Matane—Les Méchins, ont obtenu une appréciation négative quant à l'adéquation avec les objectifs de rétablissement du rorqual bleu.

Enfin, l'analyse a déterminé que la création du projet d'aires marines protégées ne permet pas la protection du béluga sur toute son aire de répartition. Ainsi, l'objectif de rétablissement lié à ce constat obtient la plus faible appréciation de l'analyse (--).

## 5. ÉTUDE DE CAS

Ce chapitre vise à présenter les mesures de protection et de gestion employées au sein de trois emplacements, afin d'assurer la conservation des mammifères marins et de leurs proies. L'objectif est l'identification d'éléments distinctifs desquels il serait possible de s'inspirer, afin de contribuer davantage au rétablissement des populations de béluga, de rorqual commun, de rorqual bleu et de leurs proies, au sein du projet d'aires marines protégées de l'estuaire du Saint-Laurent.

### 5.1 Québec : Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent

Le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent (PMSSL) est situé au Québec, dans les eaux du fjord du Saguenay et de l'estuaire du Saint-Laurent. Sa création résulte de l'état préoccupant de la population de béluga résidente dans l'estuaire du Saint-Laurent et de son habitat. Le PMSSL a été créé en vertu des Loi sur le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent du Québec et du Canada qui sont entrées en vigueur en 1998. Il est la première aire marine protégée au Canada et donc également la première AMP Canada-Québec, bien que sa création ait eu lieu bien avant l'Entente de collaboration Canada-Québec pour l'établissement d'un réseau d'aires marines protégées au Québec. Le PMSSL possède les statuts d'aire marine nationale de conservation (gouvernement fédéral) et de parc national (Québec). Le mandat du parc se lit ainsi :

« rehausser, au profit des générations actuelles et futures, le niveau de protection des écosystèmes d'une partie représentative du fjord du Saguenay et de l'estuaire du Saint-Laurent aux fins de conservation, tout en favorisant son utilisation à des fins éducatives, récréatives et scientifiques. » (Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent, 2010)

Le transport maritime est omniprésent dans les limites du parc, que ce soit pour la marine marchande, les trois lignes de traversiers, les plaisanciers, les croisières ou les excursions aux baleines (Turgeon, 2017). L'industrie du tourisme et les activités de plein air y occupent aussi une part importante de l'économie régionale. Le PMSSL est d'ailleurs reconnu à l'échelle internationale pour l'observation des baleines. (PMSSL, 2011a) À la lumière de ce qui précède, la création du PMSSL prend tout son sens dans son objectif d'offrir une protection aux mammifères marins.

Quatre éléments du PMSSL sont ici discutés davantage : le plan de zonage, le Règlement sur les activités en mer dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent, les principes et modalités de gestion des pêches modèles, ainsi que les comités de coordination et d'harmonisation.

#### 5.1.1 Zonage

Le territoire du PMSSL se divise en seize secteurs géographiques et sous-secteurs, « en se basant sur l'emplacement des écosystèmes ou des habitats particuliers et en prenant en considération les principaux secteurs d'activités » (PMSSL, 2011b).

Les lois du parc marin prévoient quatre types de zones : préservation intégrale (I), protection spécifique (II), protection générale (III) et utilisation générale (IV). Le tableau 5.1 ci-dessous définit les types de zones en fonction des objectifs de protection, d'éducation et d'utilisation.

**Tableau 5.1 Définition des types de zones du PMSSL** (tiré de : PMSSL, 2011b)

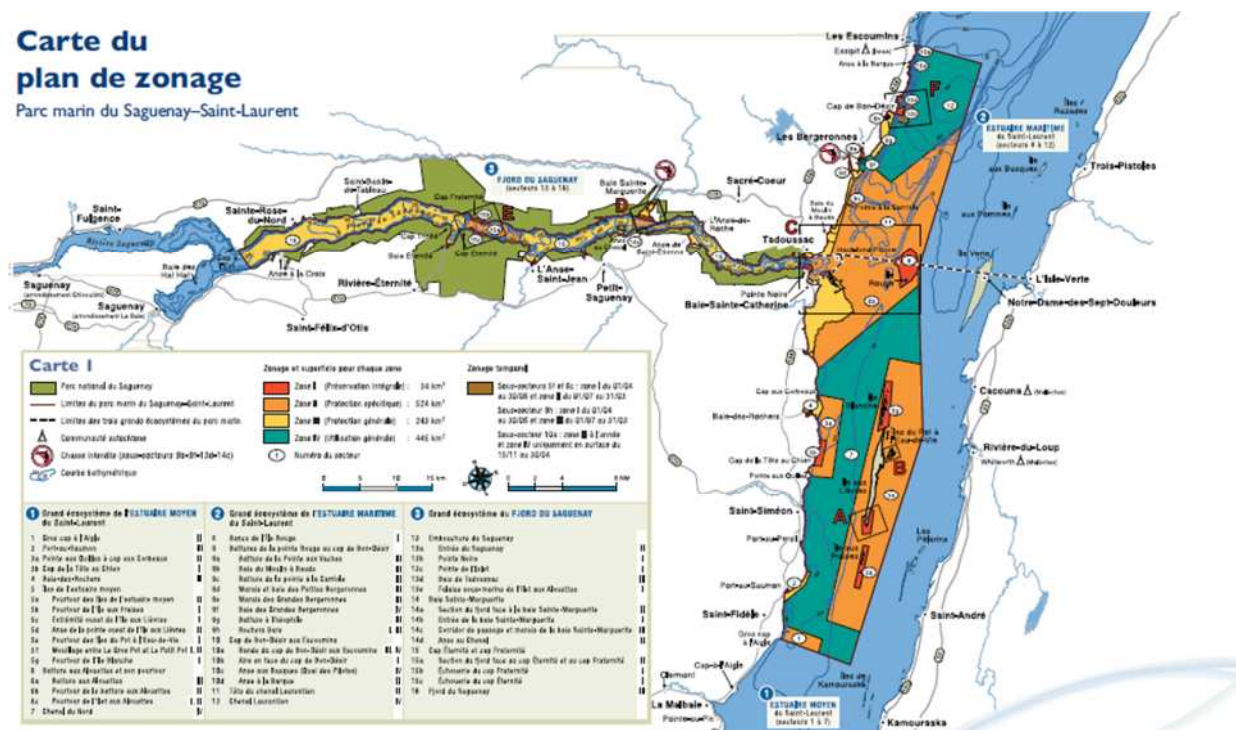
	PROTECTION	ÉDUCATION	UTILISATION
<b>Préservation intégrale</b> <b>ZONE I</b>	Protection stricte des écosystèmes marins, habitats, espèces très rares, sensibles, vulnérables et ressources culturelles jugées d'importance.	Diffusion externe, interprétation hors site.	Aucune utilisation. Recherches scientifiques particulières peuvent être autorisées. Assure protection stricte face à des sites d'observation terrestre.
<b>Protection spécifique</b> <b>ZONE II</b>	Protection spécifique des grands écosystèmes marins représentatifs, habitats, espèces très représentatives, rares et vulnérables.  Maintient de la biodiversité.	Appréciation et découverte des écosystèmes, habitats, espèces très représentatives, rares et vulnérables en soulignant leur importance dans l'écosystème.	Navigation de plaisance. Excursions en mer. Croisières. Plongée sous-marine. Navigation commerciale de grands navires.
<b>Protection générale</b> <b>ZONE III</b>	Protection générale aux écosystèmes marins, à leurs structures et fonctions ainsi qu'aux habitats et espèces qui tolèrent le prélèvement.	Sensibilisation aux notions de biodiversité et d'utilisation écologiquement durable.	Activité éducative et récréative avec prélèvement des ressources.
<b>Utilisation générale</b> <b>ZONE IV</b>	Maintien des structures et fonctions des écosystèmes marins.	Sensibilisation à l'utilisation écologiquement durable des écosystèmes marins dans l'exploitation récréative et commerciale des ressources.	Permet la pêche commerciale conforme aux principes et modalités des pêches modèles du parc marin.

Comme démontré au tableau, la zone de préservation intégrale est la plus contraignante des quatre types. Son utilisation est très limitée afin de permettre une protection stricte « aux écosystèmes marins, aux habitats ou aux espèces sensibles ou vulnérables ainsi qu'aux ressources culturelles jugées d'importance » (PMSSL, 2010). Seulement 3 % du territoire du PMSSL détient ce zonage. C'est le cas de la baie Sainte-Marguerite, une aire importante de fréquentation estivale pour le béluga.

Les zones de protection spécifique, ou zone II, couvrent la majorité du territoire (42 %). De façon générale, le prélèvement est interdit à l'intérieur de ces limites, qui servent parfois comme zone tampon entre les zones de préservation intégrale et toute autre zone. La découverte du milieu et la navigation (plaisanciers, excursions en mer, croisières, grands navires commerciaux) sont les principales activités répertoriées au sein des zones de protection spécifique.

Ensuite, les zones de protection générale couvrent 19 % de la superficie du PMSSL, contre 36 % pour les zones d'utilisation générale. Les activités de chasse et de pêche récréatives sont permises dans la zone de protection générale. En contrepartie, la pêche commerciale n'est permise que dans la zone d'utilisation générale. Comme l'indique son nom, la zone d'utilisation générale permet une plus vaste utilisation du milieu, tout en assurant la protection des espèces biologiques et des habitats dont la conservation est

moins préoccupante. Dans tous les cas, le niveau de protection établi pour chaque type de zone tient compte des priorités de conservation, de la capacité de support du milieu et de l'utilisation du milieu. (PMSSL, 2010; PMSSL, 2011b) La figure 5.1 ci-dessous permet d'apprécier la complexité et le détail à l'aménagement du plan de zonage du PMSSL.



**Figure 5.1 : Carte du plan de zonage du parc marin du Saguenay-Saint-Laurent** (tiré de : Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent, 2011b)

Le zonage est réparti en deux composantes : spatiale et temporelle. Ce zonage s'applique à la surface de l'eau, à la colonne d'eau, et au fond marin. L'environnement aérien reste, pour sa part, protégé par le Règlement sur les activités en mer dans le parc du Saguenay-Saint-Laurent, qui interdit le vol d'aéronefs à moins de 2000 pieds d'altitude. Ensuite, selon la composante temporelle, un zonage plus restrictif peut être octroyé à un secteur et ce, pour une période déterminée, afin de répondre adéquatement aux besoins du milieu. (PMSSL, 2010; PMSSL, 2011b) À la figure 5.1, le zonage temporel est représenté par les polygones de couleur brun.

### 5.1.2 Règlement sur les activités en mer dans le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent

Le Règlement sur les activités en mer dans le parc du Saguenay-Saint-Laurent (RAM) est le premier en son genre au Canada. Il a été mis en application en 2002 et a été modifié depuis lors, afin « d'accroître le niveau de protection des mammifères marins et l'encadrement des activités pratiquées dans le secteur » (Radio-Canada, 2016, 19 octobre). Le RAM a été développé en concertation avec les acteurs locaux

concernés, dont les entreprises d'excursion en mer et les pouvoirs décisionnels régionaux. C'est un règlement qui s'applique à toute personne ou entité qui navigue dans le PMSSL. (PMSSL, 2010)

Tel que l'indique son nom, le RAM encadre les activités maritimes dans les limites du PMSSL. À cet effet, il englobe tous les types de navigation, qu'ils soient ou non motorisés : marine marchande, croisière, traversier, excursion commerciale en mer, kayak de mer, plaisance et opération maritime. Le RAM identifie les activités et les comportements interdits dans les limites du PMSSL. L'utilisation d'une motomarine ou d'un aéroglisseur, le dérangement d'un mammifère marin et la fréquentation d'un secteur d'exclusion temporaire sont quelques exemples d'interdiction. De plus, il est interdit de tuer, blesser ou déranger un mammifère marin. Afin de limiter le dérangement, les distances d'approche à respecter sont identifiées dans le RAM. (PMSSL, 2015)

Ensuite, le RAM prescrit la vitesse maximale permise à la navigation. La vitesse est déterminée en fonction de l'emplacement dans le PMSSL, de la période de l'année et de la présence de cétacés. Par exemple, la vitesse maximale de navigation à l'embouchure du Saguenay est de 15 nœuds entre les 1<sup>er</sup> mai et 31 octobre, alors que la vitesse maximale dans une zone d'observation est de 10 nœuds. Cette vitesse est toutefois revue à la baisse en présence d'un cétacé. (PMSSL, 2010; PMSSL, 2011a; PMSSL, 2015)

Le RAM autorise la délivrance de permis d'observation des mammifères marins dans les limites du PMSSL, mais exclusivement à l'industrie de la croisière aux baleines. En 2017, 53 permis d'observation ont été délivrés à neuf entreprises différentes (Turgeon, 2017). De plus, le RAM limite à neuf le nombre de bateaux pouvant être présents simultanément dans une zone d'observation, et interdit à un bateau de s'approcher à moins de 200 mètres d'un mammifère marin lorsque plus de quatre bateaux se retrouvent dans un rayon de 400 mètres. Advenant une collision entre une embarcation et un mammifère marin, le RAM impose au propriétaire de l'embarcation de la signaler à un garde-parc. (PMSSL, 2010; PMSSL, 2011a; PMSSL, 2015)

### **5.1.3 Principes et modalités de gestion des pêches modèles**

L'abondance de proies dans le parc marin du Saguenay—Saint-Laurent attire de nombreux organismes marins, dont plusieurs qui sont d'intérêt pour les pêches récréative et commerciale. À cet effet, le PMSSL a élaboré des principes et modalités de pêches exemplaires, afin d'accorder la pratique de ses activités à son mandat, qui s'inscrit dans une perspective de développement durable. Les bonnes pratiques incluent :

- « L'utilisation des méthodes et des engins de pêche qui minimisent les effets négatifs sur le fond, le littoral, les sites de reproduction et les communautés benthiques;
- Seule l'utilisation des engins de pêche sélectifs;
- Les pratiques de pêche qui comportent un minimum de risque de perte d'engins;
- La récupération, dans la mesure du possible, de tous les engins de pêche perdus et la signalisation de leur perte; [et]



- L'utilisation des matériaux qui réduisent la période de temps pendant laquelle les engins de pêche perdus continuent de capturer des animaux » (PMSSL, 2011b).

De plus, les activités de pêche doivent respecter le plan de zonage. Certaines dérogations ont été accordées à des pêches commerciales ayant lieu dans les secteurs de type II et III, où elles sont normalement interdites conformément au plan de zonage. Ce dernier indique toutefois l'abolition graduelle des pêches dérogatoires, pour donner suite à des ententes avec les parties concernées et les instances décisionnelles. (PMSSL, 2011b)

En tant qu'activités interdites dans les limites du PMSSL, on retrouve l'aquaculture et les pêches commerciales qui visent la consommation du hareng de l'Atlantique, du capelan et de l'éperlan arc-en-ciel. Qui plus est, la délivrance de permis n'est plus autorisée pour la pêche dans les eaux du PMSSL, afin de veiller à la protection des composantes physiques et biologiques du système, dans un contexte de gestion écosystémique. (PMSSL, 2011b)

#### **5.1.4 Comités d'harmonisation et de coordination**

Le mode de gestion du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent reprend des principes de la gestion participative. Ce type de gestion se matérialise à travers la création de deux comités : le comité d'harmonisation et le comité de coordination.

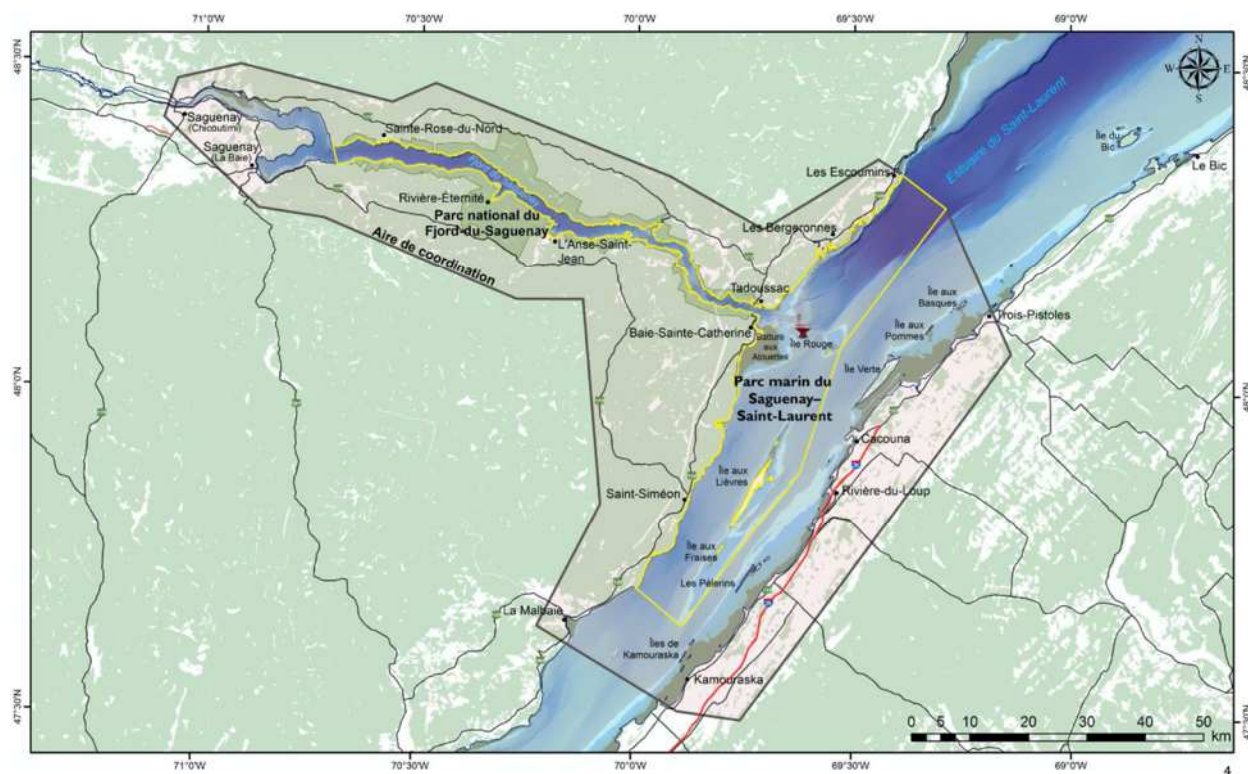
Comme mentionné précédemment, le PMSSL est cogéré par les gouvernements fédéral et provincial. Ainsi, les lois miroirs sur le PMSSL ont prévu la création d'un comité d'harmonisation, qui regroupe l'Agence Parcs Canada et le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec. (PMSSL, 2010) Ce comité est responsable de voir à :

« l'harmonisation et [...] la mise en œuvre des activités et programmes du gouvernement du Québec et du gouvernement du Canada à l'égard du parc, notamment en matière de protection des écosystèmes, de planification, de gestion, de délivrance de permis et autres autorisations, de consultation, de programmation d'activités, de communication et de partage des infrastructures, installations et équipements » (*Loi sur le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent du Québec c.P -8.1*).

Bien que le transport maritime et l'industrie de la pêche soient omniprésents dans les limites du parc marin du Saguenay—Saint-Laurent, il est à noter que Pêches et Océans Canada et Transports Canada ne prennent pas part aux discussions du comité d'harmonisation.

Le comité d'harmonisation reçoit l'appui du comité de coordination. Ce dernier émet des recommandations au comité d'harmonisation afin de contribuer à la conservation et la mise en valeur du PMSSL, tout en permettant de remplir les objectifs du plan directeur. Également, il veille à la représentation des intérêts des communautés locales et régionales de l'aire de coordination du PMSSL.

L'aire de coordination, présentée à la figure 5.2, s'étend au-delà des limites du PMSSL. Sur la rive nord de l'estuaire, elle inclut le territoire entre la Malbaie et les Escoumins, puis sur la rive sud, le territoire entre Kamouraska et Trois-Pistoles. Le secteur aux alentours de la rivière Saguenay, de l'embouchure avec le Saint-Laurent jusqu'à la Ville de Saguenay, figure également parmi les limites de l'aire. (PMSSL, 2010)



**Figure 5.2 Aire de coordination du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent** (tiré de : Ménard et al., 2017)

Neuf membres siègent au comité de coordination, soit un représentant pour chacun des organisations suivantes :

- Parcs Canada;
- Gouvernement du Québec;
- MRC de Charlevoix-Est;
- MRC du Fjord-du-Saguenay;
- MRC de La Haute-Côte-Nord;
- Les MRC de Rivière-du-Loup, des Basques et de Kamouraska;
- Première Nation innue d'Essipit;
- Communauté scientifique; et

- Milieu de l'interprétation et de l'éducation. (PMSSL, 2010)

Ensemble, le comité d'harmonisation et le comité de coordination permettent des actions concertées en complémentarité aux niveaux provincial et fédéral, dans le cadre d'une gestion participative.

## **5.2 Australie : *National representative system of marine protected areas et Australian whale sanctuary***

L'Australie possède un territoire marin avoisinant les 14 millions de km<sup>2</sup>, ce qui en fait la troisième plus grande juridiction marine au monde. Elle est d'ailleurs reconnue à l'échelle internationale pour ses efforts de protection du milieu marin. (National parks Australia council, 2017)

Les pêches commerciales, l'aquaculture et l'industrie du tourisme sont d'importants moteurs économiques pour le pays (National parks Australia council, 2017). Bien entendu, ce sont également des activités qui peuvent nuire aux mammifères marins et à leurs proies. Ainsi, le gouvernement a instauré plusieurs mesures de protection pour les baleines et leurs habitats, dont un programme de rétablissement qui respecte le cadre des plans de conservation et de gestion de la Commission baleinière internationale pour le rorqual commun (Commonwealth of Australia, 2005) et le rorqual bleu (Commonwealth of Australia, 2015). Qui plus est, le gouvernement a mis en œuvre le *National representative system of marine protected areas* et le *Australian whale sanctuary*, qui sont discutés davantage ci-dessous.

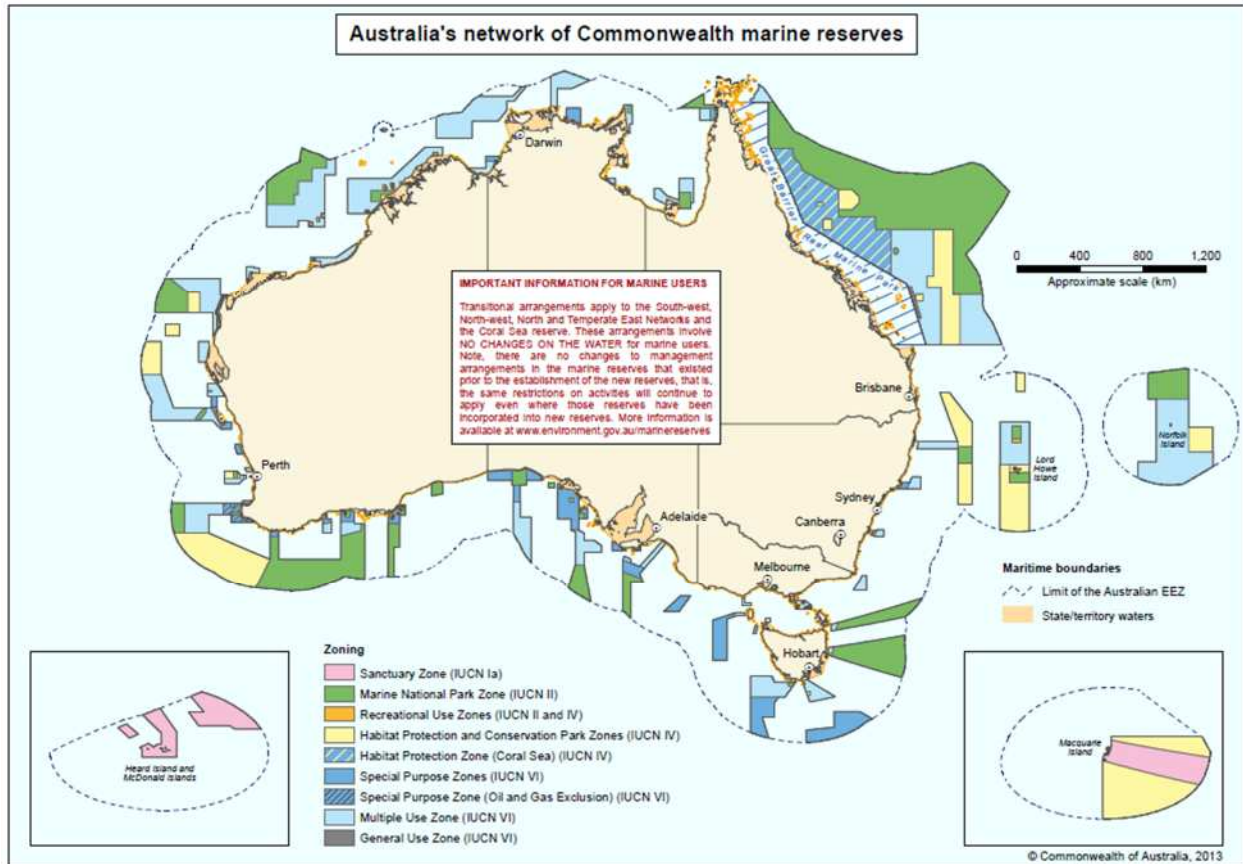
### **5.2.1 *National representative system of marine protected areas***

L'établissement d'un réseau d'aires protégées représentatif est un facteur clé à la conservation des écosystèmes. De ce fait, un cadre national a été conçu afin de guider les gouvernements australiens dans la création d'un tel réseau : le *National representative system of marine protected areas* (NRSMPA). L'objectif principal du NRSMPA est :

« d'établir et gérer un système compréhensif, adéquat et représentatif d'aires marines protégées pour contribuer à la viabilité des systèmes marin et estuariens à long terme, pour maintenir les systèmes et les processus écologiques, et pour protéger tous les niveaux de diversité biologique en Australie » (traduction libre de : Australian and New Zealand environment and conservation council, 1998).

Le NRSMPA aborde la conservation et la gestion du milieu marin par une approche de gestion intégrée en incluant des aires protégées appartenant au Commonwealth ainsi qu'aux différents états et territoires de l'Australie. Chacun détient ses propres moyens pour voir à la création et à la gestion des AMP. De manière générale, les états et territoires assurent la gestion des eaux qui longent le continent, jusqu'à trois milles nautiques de la rive. Au-delà de cette limite, la responsabilité appartient au Commonwealth.

Le réseau compte aujourd'hui un peu plus de trois millions de kilomètres carrés d'aires marines protégées. La figure 5.3 ci-dessous présente le NRSMPA.



**Figure 5.3 : National representative system of marine protected areas de l’Australie** (tiré de : Commonwealth of Australia, 2013)

Le quart des AMP du réseau bénéficie d’une protection entière. C’est-à-dire qu’il est interdit d’y extraire, de déplacer ou de nuire aux plantes et animaux. Au sein des aires partiellement protégées, certaines activités sont permises, dont la pêche. (Turnbull et al., 2021, 14 janvier) Concrètement, il est permis de pratiquer la pêche sur près de 2,3 millions km<sup>2</sup> d’aire protégée (Marine Conservation Institute, s. d.).

Une étude menée par Turnbull, Johnston et Clarke (2021) sur la côte sud australienne a démontré que la biomasse et la biodiversité des espèces de poissons, d’invertébrés et d’algues, sont identiques dans une aire marine partiellement protégée et un secteur non désigné à titre d’aire marine protégée. À l’opposé, les aires marines entièrement protégées accueillent et maintiennent une plus grande diversité biologique ainsi qu’une plus grande abondance. De plus, l’aire marine entièrement protégée est davantage fréquentée par les touristes, contrairement aux aires partiellement protégées qui ne sont pas plus populaires que les secteurs non protégés. Enfin, Turnbull, Johnston et Clarke (2021) concluent que les aires marines partiellement protégées requièrent un investissement similaire à celui des aires marines entièrement protégées, bien qu’aucun avantage environnemental ou économique n’en soit retiré. Ainsi, il est plus bénéfique d’investir du temps et de l’argent dans l’établissement d’aires marines entièrement protégées.

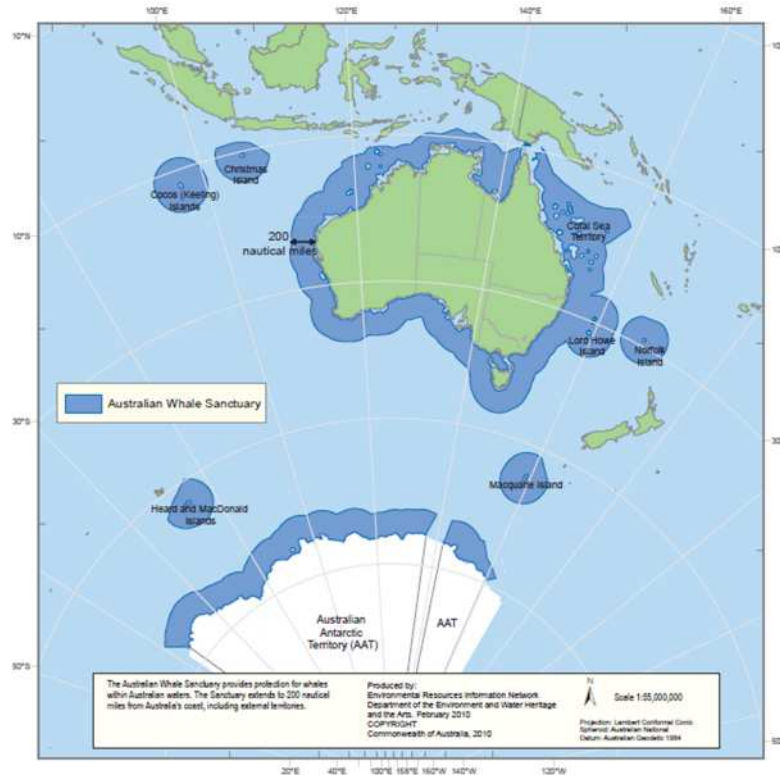
La seule exception à ce constat est l'aire marine partiellement protégée pour laquelle la conversion en aire marine entièrement protégée est prévue à court terme.

Le NRSMPA est le cadre pour l'établissement, la coordination, et la gestion d'un réseau d'aires marines protégées en Australie. Du NRSMPA découlent les documents *Strategic plan of action for the National representative system of marine protected areas* et *Guidelines for establishing the national representative system of marine protected areas*. Ces documents détaillent le processus de sélection des AMP et mettent de l'emphase sur la collaboration et la coopération entre gouvernements. Puisque leur libre interprétation a été permise, leur mise en application n'a généré aucun processus standardisé. Ainsi, bien que le NRSMPA présente une approche de gestion intégrée, il existe en pratique certaines incohérences, notamment dans l'interprétation des principes du NRSMPA, qui dans l'ensemble soutient un système compréhensif, adéquat et représentatif d'aires marines protégées, et la classification des aires marines protégées. De plus, il semble que par le passé, le processus de consultation entre certains acteurs s'est avéré inefficace en termes de gouvernance; les discussions à l'égard de la conservation et du développement durable ont plutôt eu lieu en silo et non pas de façon concertée, faisant en sorte qu'au final, l'extraction des ressources a eu le dessus sur la conservation. (Grech et al., 2014)

### **5.2.2 Australian whale sanctuary**

Le *Australian whale sanctuary* a été établi par le gouvernement australien en vertu de sa législation *Environment protection and biodiversity conservation Act 1999* (EPBC). Ce sanctuaire n'est pas reconnu comme une aire marine protégée en soi, mais il est tout de même considéré à ce titre, puisqu'il permet la protection des cétacés qui le fréquentent. Parmi ceux-ci sont des sous-espèces locales de rorqual bleu et de rorqual commun qui détiennent le statut d'espèce menacée en vertu du EPBC. (Boer et Gruber, 2015; Commonwealth of Australia, 2005; Commonwealth of Australia, 2015)

Sauf quelques exceptions, le sanctuaire débute à trois milles nautiques de la rive et s'étend sur toutes les eaux de la zone économique exclusive de l'Australie, incluant le continent, les îles et le territoire australien en Antarctique (Boer et Gruber, 2015). La figure 5.4 ci-dessous illustre le territoire du sanctuaire.



**Figure 5.4 : Australian whale sanctuary** (tiré de : Commonwealth of Australia, 2010)

Lors de son établissement, l'objectif premier du sanctuaire était de protéger de la chasse, les dauphins et les baleines, la chasse étant une pratique courante, notamment chez les Japonais. Ainsi, au sein des eaux du sanctuaire, il est encore aujourd'hui interdit de « tuer, blesser, prendre, échanger, conserver, déplacer ou interférer avec un cétacé » (traduction libre de : Boer et Gruber, 2015).

Le sanctuaire se superpose au réseau d'aires marines protégées. Il offre donc une protection transitoire aux cétacés pendant leurs déplacements dans les eaux du Commonwealth au large du continent, en dehors des aires marines protégées.

### 5.2.3 *Fishing and related industries compensation (marine reserves) Act 1997*

Lors du processus de création d'une aire marine protégée, il peut être décidé d'y interdire les activités de prélèvement. Certaines industries, dont la pêche et l'aquaculture, dépendent toutefois de ces prélèvements.

La législation *Fishing and related industries compensation (marine reserves) Act 1997* prévoit une compensation financière pour les acteurs du milieu détenant un bail, une licence ou un permis, lorsque l'établissement d'une aire marine protégée restreint leur accès à une zone où ils pratiquent normalement leurs activités de prélèvement. Les acteurs doivent soumettre une application auprès de l'État qui détermine

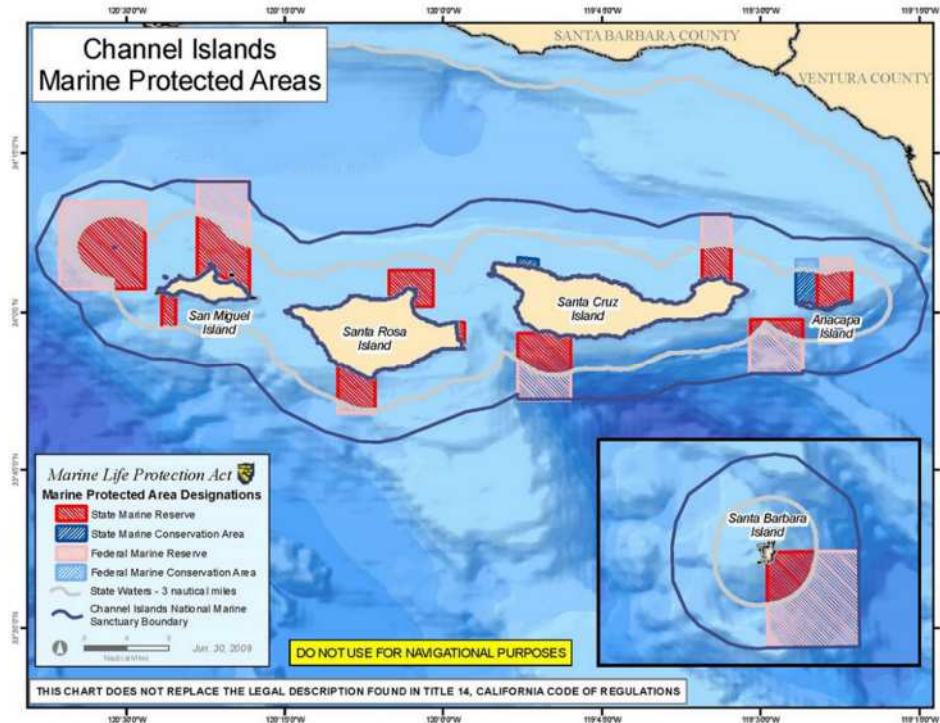
ensuite l'admissibilité à la compensation. Le cas échéant, le montant de la compensation est discuté entre l'État et la partie concernée. Le montant reflète la perte de valeur marchande du bail, du permis ou de la licence qui découle du statut d'aire protégée sans prélèvement. (Department of primary industries and regional development of the Government of Western Australia, 2020)

### **5.3 États-Unis : *Channel Islands national marine sanctuary***

En 1980, la *National oceanic and atmospheric administration* (NOAA) introduit le *Channel Islands national marine sanctuary* (CINMS), un sanctuaire situé au large de la Californie, sur la côte ouest des États-Unis. Ce sanctuaire s'étend sur une superficie de 3807 km<sup>2</sup>, lesquels entourent cinq îles : San Miguel, Santa Rosa, Santa Cruz, Anacapa et Santa Barbara. Il s'agit d'une zone importante de productivité biologique, située à la confluence des eaux froides du courant de la Californie et des eaux chaudes du contre-courant de Californie du sud; cette zone abrite une riche biodiversité, notamment planctons, poissons et mammifères marins. En plus de la vocation environnementale, le sanctuaire a également des vocations culturelle et historique puisque deux de ses objectifs sont la conservation d'épaves et d'artéfacts maritimes, ainsi que la préservation et la valorisation de la culture de la communauté autochtone Chumash. (Office of National marine sanctuaries, 2019; Department of commerce et National oceanic and atmospheric administration [NOAA], 2021; Weinberg, 2019)

Les industries des pêches et du tourisme sont deux vecteurs économiques importants mais elles exercent malencontreusement une pression sur l'écosystème. C'est également le cas du trafic maritime en raison de la présence d'une importante route de navigation à destination des ports de Los Angeles et de Long Beach. (Department of commerce et NOAA, 2021; Office of National marine sanctuaries, 2019; Weinberg, 2019)

La figure 5.5 ci-dessous présente le CINMS, illustré par une ligne grise. Le territoire du CINMS arbore onze réserves marines où tout prélèvement est interdit, ainsi que deux aires de conservation marines, dans lesquelles certaines activités de pêche sont permises. Les aires établies au sein du CINMS sont gérées par l'État de la Californie.



**Figure 5.5 : Cartographie du *Channel Islands national marine sanctuary* et autres aires protégées ou de conservation** (tiré de : United States National park service, s. d.)

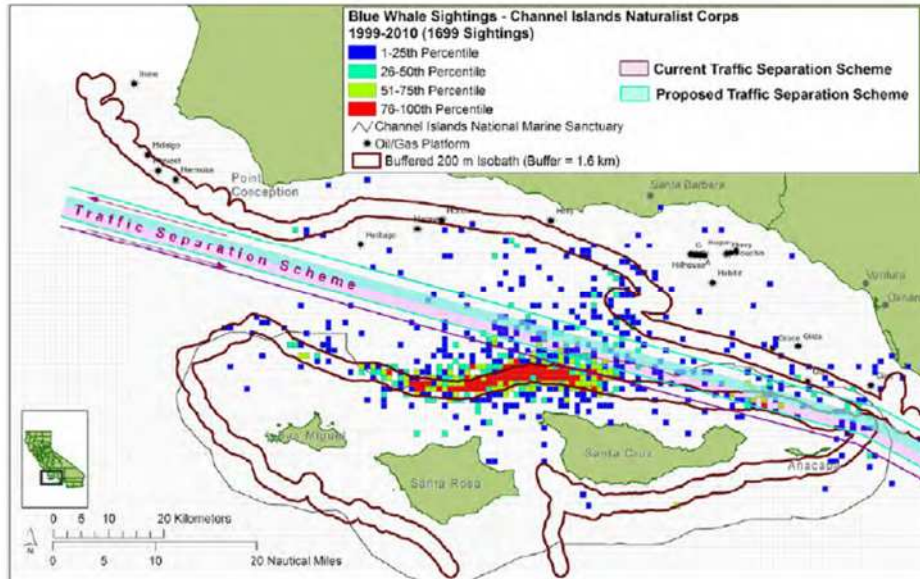
Deux autres mesures mises en place par la NOAA ont contribué à la protection des mammifères marins : la déviation de la voie maritime et le développement d'un programme avec incitatifs pour les mesures volontaires de réduction de la vitesse de navigation. Une impressionnante infrastructure a également été instaurée dans le but d'assurer le suivi et la surveillance des mesures de protection et de gestion. Les trois mesures font l'objet des sections suivantes du chapitre.

### 5.3.1 Déviation de la voie maritime

Le canal de Santa Barbara, au nord des îles du sanctuaire, est d'une part fréquenté par plusieurs mammifères marins en danger de disparition, notamment le rorqual bleu et le rorqual commun. En fait, le secteur est une aire importante d'alimentation pour le rorqual bleu. D'autre part, le canal est utilisé à titre d'autoroute maritime. Ainsi, il y existe un risque significatif de collision entre un navire et un mammifère marin lors de la navigation dans le canal. (Office of National marine sanctuaries, 2019)

Pour cette raison, la NOAA a proposé de dévier la voie maritime davantage au nord-ouest de son emplacement original, afin de réduire le potentiel de collision. En 2013, la voie maritime a officiellement été modifiée par l'Organisation maritime internationale (Office of National marine sanctuaries, 2019). La figure 5.6 ci-dessous présente la voie maritime originale en mauve et la voie maritime actuelle en turquoise.





**Figure 5.6 : Voie maritime dans le canal de Santa Barbara : originale (mauve) et actuelle (turquoise)**  
(tiré de : Office of National marine sanctuaries, 2019)

À la figure 5.6, les observations de rorqual bleu rapportées entre 1999 et 2010 sont superposées aux voies maritimes passée et actuelle. Ainsi, il est possible de constater que la voie maritime originale (mauve) chevauchait un secteur très fréquenté par le béluga, avant qu'elle ne soit déviée. Quant au nouvel emplacement, un faible nombre d'observations ont été rapportées.

### 5.3.2 Incitatifs pour les mesures volontaires de réduction de la vitesse de navigation

Dans le but de réduire les collisions entre les navires et les baleines, la NOAA a collaboré avec la Garde côtière des États-Unis et le service météorologique, afin d'émettre des avis aux navires traversant le canal de Santa Barbara, ou naviguant au pourtour du sanctuaire, lorsque des mammifères marins sont observés. La collaboration de certains navires sur une base volontaire n'a toutefois pas été jugée efficace dans ce contexte. Ainsi, la NOAA a élaboré puis instauré un programme volontaire de réduction de la vitesse de navigation, qui inclut un incitatif financier octroyé aux navires qui se conforment aux mesures de réduction de la vitesse. Le programme a porté fruit et la NOAA a continué de l'appliquer à travers les années. Qui plus est, la quantité de navires qui se conforment au programme est en augmentation, et le territoire couvert par le programme de réduction volontaire de la vitesse de navigation s'est agrandi. (Office of National marine sanctuaries, 2019)

Ce programme permet dans un premier temps de réduire les collisions entre les navires et les baleines, et dans un deuxième temps, de réduire le bruit occasionné par le transport maritime. En effet, les navires qui se déplacent plus lentement émettent des ondes sonores plus faibles. Troisièmement, il permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, il contribue à la lutte contre les changements climatiques en

permettant de réduire davantage l'empreinte du transport maritime, bien que ce dernier soit déjà considéré le mode de transport le plus écologique.

### **5.3.3 Infrastructure de planification, de suivi, de surveillance et d'application de la loi**

Le public et les acteurs du milieu jouent un rôle important dans la planification et dans le suivi des aires marines protégées de *Channel Islands*. Le processus de planification des AMP est encadré par la loi *Marine life protection Act* et mis en application par le *Marine life protection Act initiative*. Ce dernier est un partenariat public-privé entre les organisations suivantes : *California Department of fish and game*, *California natural resources agency* et *Resources legacy fund foundation* (traduction libre de : Department of fish and wildlife, 2015). Les tables des parties prenantes régionales sont intégrées au processus de planification, qui débute avec la formulation et le dépôt de recommandations quant aux aires à protéger. Les recommandations sont ensuite étudiées par « une équipe consultative scientifique, les fonctionnaires de l'État de la Californie, les membres du *Marine life protection Act initiative* et le *Blue Ribbon task force* » (traduction libre de : Department of fish and wildlife, 2015) avant d'être soumises à la *California fish and game commission*, à qui il revient ultimement de prendre la décision. (Department of fish and wildlife, 2015)

De nombreuses initiatives volontaires ont pris place, notamment au sein des milieux de la pêche et du récréotourisme. Dans le premier cas, notons l'exemple de Calobster, une étude menée par l'Université de la Californie à Santa Barbara, en collaboration avec l'industrie de la pêche commerciale. L'étude mise sur la collaboration et l'établissement de liens de partenariat entre les parties et vise à améliorer les connaissances et la gestion des pêches. En ce qui concerne le récréotourisme, notons l'exemple du programme *Reef environmental education foundation*. Dans le cadre de ce programme, des volontaires plongent dans les récifs de corail pour y évaluer l'abondance de poissons. Le but de cette étude est d'identifier l'impact et le rôle des aires marines protégées sans prélèvement, quant à l'abondance d'espèces de poissons. (Department of fish and game et al., 2008)

L'implication des acteurs du milieu dans les mesures de suivi permet de faire avancer les connaissances acquises au sein des aires marines protégées, sans qu'il ne soit nécessaire de recruter et de former des ressources attirées à cette tâche. En outre, l'implication fait naître un sentiment d'appartenance chez les acteurs concernés et contribue à la sensibilisation et à l'éducation, notamment lors de la planification des aires marines protégées. (Department of fish and game et al., 2008)

L'application de la loi et des règlements est assurée dans le cadre d'une approche coopérative impliquant plusieurs organisations: le *National park service*, la Garde côtière des États-Unis, le *Department of fish and game* de l'État de la Californie, et le *Channel Islands national marine sanctuary*. Les agents du *National park service*, de l'État et de la Garde côtière américaine effectuent de la surveillance dans le réseau d'aires marines protégées et appliquent la loi selon leurs compétences respectives; le *National park service*

s'attarde au milieu récréotouristique, alors que l'État s'attarde aux pêches commerciales et à la navigation de plaisance. La coopération permet une surveillance sur l'eau, dans les airs et au sol. (Department of fish and game et al., 2008)

La mise en place d'une telle infrastructure législative et réglementaire nécessite toutefois des investissements importants pour l'achat de navires et d'avions, ainsi que l'embauche et la formation du personnel. L'attribution d'un budget spécifique tous les ans est également cruciale, afin de conserver les emplois et permettre la maintenance des moyens de transport. En 2013, les navires du *Department of fish and game* de l'État de la Californie ont patrouillé 113 jours, contre 37 en 2006, et pas du tout en 2007. La diminution du nombre de patrouilles s'explique d'ailleurs par « une réduction de personnel et l'augmentation du coût pour la maintenance des navires » (traduction libre de : Department of fish and game et al., 2008). En réponse à la réduction du nombre de patrouilles effectuées par l'État de la Californie, la Garde côtière des États-Unis a augmenté le nombre de patrouilles effectuées dans les airs et sur l'eau. Elle collabore ainsi avec le *National park service* afin d'assurer une surveillance efficace des aires marines protégées de *Channel Islands*. (Department of fish and game et al., 2008)

Enfin, des efforts sont déployés à l'égard de l'éducation et de la sensibilisation du public pour les inciter à respecter les lois et règlements en vigueur. D'ailleurs, les *National park service* et *Channel Islands national marine sanctuary* dispensent des formations aux personnes volontaires afin qu'elles soient bien outillées pour faire de la sensibilisation et de l'éducation auprès du public qui fréquente les îles. (Department of fish and game et al., 2008)

## 6. RECOMMANDATIONS

Au chapitre 4, l'analyse a identifié les écarts entre le projet d'aires marines protégées de l'estuaire du Saint-Laurent et les objectifs de rétablissement du béluga, du rorqual bleu et du rorqual commun. Ensuite au chapitre 5, l'étude de cas a mis en lumière les mesures de protection et de gestion employées sur la scène internationale, en ciblant trois aires marines protégées précises. Ce dernier chapitre vise à émettre des recommandations inspirées de l'étude de cas, afin d'améliorer la protection des mammifères au sein du projet d'aires marines protégées de l'estuaire du Saint-Laurent.

Le Groupe bilatéral sur les aires marines protégées Canada-Québec est chargé d'émettre des recommandations quant aux sites d'intérêt pour la création d'une aire marine protégée et aux « objectifs de conservation, [aux] mesures de protection et de gestion ainsi qu'[aux] modalités de gouvernance » (*Entente de collaboration Canada-Québec pour l'établissement d'un réseau d'aires marines protégées au Québec*) dans chaque secteur d'un projet d'aires marines protégées. Pour cette raison, les recommandations émises dans le présent chapitre sont dirigées exclusivement au GBAMP.

### **6.1 Ajouter la protection du béluga aux priorités de conservation des secteurs Kamouraska, les Basques, la Haute-Côte-Nord et Matane—Les Méchins**

Les femelles béluga ne peuvent porter qu'un veau à la fois, tous les deux ou trois ans. Dans les dernières années, la mortalité des veaux et des juvéniles a contribué au faible taux de recouvrement de la population. Afin d'atteindre le but impressionnant du programme de rétablissement du béluga de l'estuaire du Saint-Laurent, soit un effectif de 7 070 individus, il importe de porter une attention au recrutement tout en veillant à la survie des bélugas adultes. D'ailleurs, les veaux et les juvéniles nagent fréquemment à la surface, ce qui augmente le risque de blessure ou de mortalité des suites d'une collision avec un navire (Laist et al., 2001). Le béluga est également susceptible d'être contaminé par les substances toxiques d'origine terrestre et maritime.

Bien qu'un des objectifs de rétablissement du béluga vise la protection de ce dernier sur toute son aire de répartition (MPO, 2012b), le projet d'aires marines protégées et le PMSSL ne permettent que la protection de l'aire de répartition estivale du béluga. Ainsi, il est recommandé d'ajouter le béluga aux priorités de conservation des secteurs de Kamouraska, les Basques, la Haute-Côte-Nord et Matane-Les Méchins. L'ajout de cette priorité de conservation va permettre d'instaurer des mesures de protection qui ciblent le béluga au sein de tous les secteurs. Cela dit, le projet d'aires marines protégées de l'estuaire du Saint-Laurent contribuera à l'objectif de rétablissement du béluga, sans toutefois permettre une protection sur toute son aire de répartition.

## 6.2 Créer un sanctuaire pour les baleines dans le Saint-Laurent

En vertu de la Loi sur les espèces en péril, « il est interdit de tuer un individu d'une espèce sauvage inscrite comme espèce disparue du pays, en voie de disparition ou menacée, de lui nuire, de le harceler, de le capturer ou de le prendre ». C'est donc dire que le béluga, le rorqual commun et le rorqual bleu bénéficient déjà de la protection qu'offre une mesure comme le *Australian whale sanctuary* décrit précédemment. Toutefois, les estimations du nombre d'individus de chaque population ne cessent de diminuer, ce qui porte à croire que des actions supplémentaires sont requises afin de permettre leur rétablissement.

Heureusement, le concept du *Australian whale sanctuary* peut facilement être adapté, en instaurant des règlements et politiques spécifiques aux besoins de l'aire dans laquelle il s'inscrit. Ainsi, dans le cas présent, il est recommandé de mettre en place une zone sanctuaire pour les baleines dans le Saint-Laurent. La figure 6.1 ci-dessous présente l'emplacement proposé.

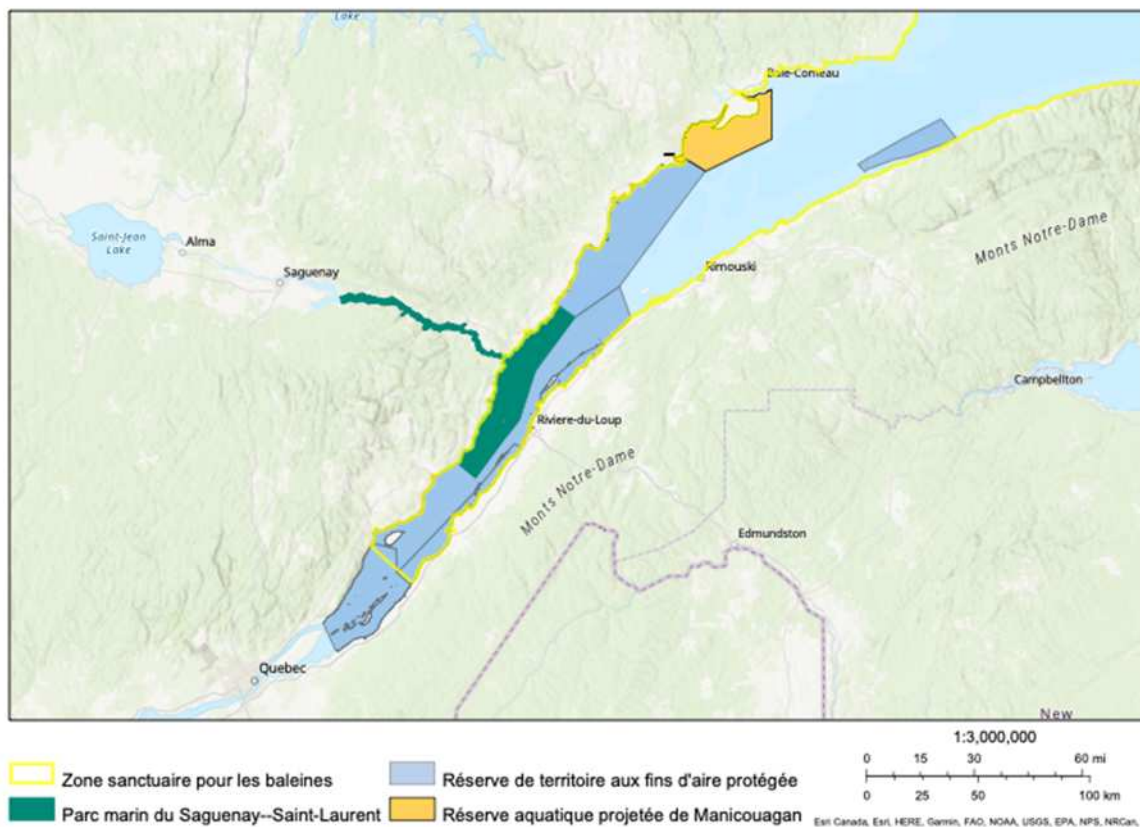


Figure 6.1 Zone sanctuaire pour les baleines dans l'estuaire du Saint-Laurent

Les mesures qui pourraient être appliquées dans la zone sanctuaire pour contribuer au rétablissement des populations sont :

- Le signalement de toute collision ou obstruction avec un béluga, un rorqual bleu ou un rorqual commun (MPO, 2021c);
- Le signalement obligatoire d'engins de pêche perdus afin de réduire le risque d'empêchement (MPO, 2021c);
- La réduction de vitesse des navires; et
- « La [navigation des] navires en convoi pour concentrer les périodes de bruits et avoir des périodes de silence » (Rohrbacher, 2021, 5 juillet).

D'abord, l'établissement d'un sanctuaire dans le Saint-Laurent permet de répondre à l'objectif de rétablissement suivant : Protéger l'habitat du béluga sur toute son aire de répartition. Outre le béluga, ce sanctuaire permet également de protéger le rorqual commun et le rorqual bleu. Il en résulte la possibilité de pallier les écarts identifiés au niveau d'au moins trois objectifs de rétablissement.

De plus, le sanctuaire assure une connectivité entre les différents secteurs du projet d'aires marines protégées de l'estuaire. Ceci est d'autant plus important pour le secteur de Matane—Les Méchins puisqu'il est isolé géographiquement des autres secteurs. Ainsi, les mammifères marins sont assurés de bénéficier d'un certain niveau de protection dans les eaux du sanctuaire, à l'extérieur du projet d'aires marines protégées. Qui plus est, l'établissement d'un tel sanctuaire contribue à la résilience des espèces quant à de possibles changements de patrons de migration causés par les changements climatiques. Enfin, la création de ce sanctuaire permet d'appliquer le principe de précaution, en attendant l'acquisition de nouvelles connaissances.

### **6.3 Évaluer l'agrandissement du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent**

Le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent a une vocation de conservation et de protection de la faune. D'ailleurs, l'un des éléments fondateurs a été la protection du béluga du Saint-Laurent, en raison de son état inquiétant. La création du PMSSL a été une étape novatrice dans la protection du milieu marin au Canada et au Québec. Étant le premier en son genre, de nombreuses actions ont été requises afin d'en arriver au PMSSL que nous connaissons aujourd'hui.

Plutôt que de créer plusieurs petites aires marines protégées distinctes, il est recommandé d'évaluer la possibilité d'agrandir le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent. Les différents secteurs du réseau de réserves de territoires aux fins d'aire protégée ont des priorités de conservation qui s'accordent avec celles du PMSSL. Ainsi, l'agrandissement serait accompli en intégrant ses secteurs au PMSSL. Concrètement, il s'agit des secteurs du centre de l'estuaire et de la Haute-Côte-Nord, qui visent notamment le béluga, le

rorqual bleu et le rorqual commun. La proximité des secteurs de l'Isle-aux-Grues, Kamouraska et les Basques, des secteurs qui visent plutôt les poissons-proies et les poissons en situation précaire, faciliterait leur intégration afin de créer une plus grande aire protégée. La figure 6.2 ci-dessous illustre les deux options de la recommandation.

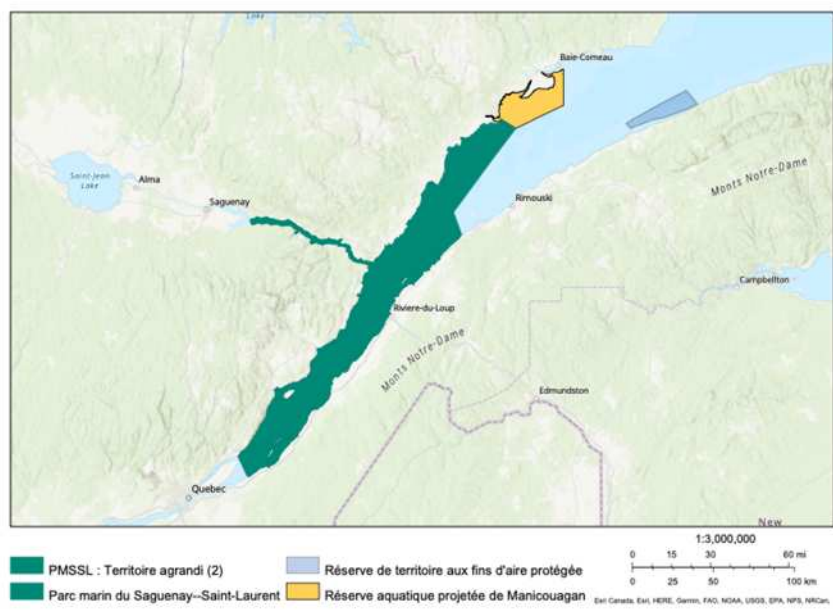
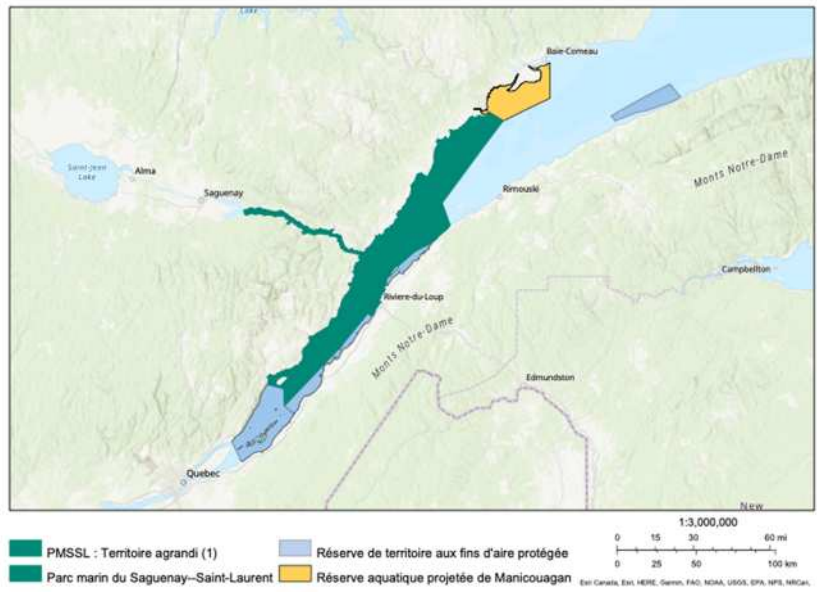


Figure 6.2 Agrandissement du parc marin du Saguenay–Saint-Lauré selon les priorités de conservation (en haut) et les priorités de conservation et la proximité (en bas)



L'agrandissement du parc marin du Saguenay—Saint-Laurent permettrait d'une part, la reconnaissance et la mise en valeur des outils et du fonctionnement du PMSSL au sein des limites géographiques actuelles, telles que le plan de zonage. De cette façon, les secteurs ou les sous-divisions des secteurs seraient inclus dans l'un de quatre types de zones prévues par les lois du parc marin du Saguenay—Saint-Laurent : préservation intégrale (I), protection spécifique (II), protection générale (III) et utilisation générale (IV). La création de zones de préservation intégrale et de protection spécifique sans prélèvement est d'ailleurs à privilégier puisque ces zones permettent le plus grand gain environnemental et économique, de même qu'une meilleure rentabilité des efforts déployés. D'autre part, l'agrandissement permettrait d'harmoniser et ainsi d'augmenter l'efficacité de différents processus, activités et modes de gestion dans l'estuaire du Saint-Laurent, tels que la délivrance de permis pour la recherche scientifique.

Enfin, au-delà de la conservation, l'agrandissement du PMSSL permettrait d'introduire le volet éducatif et la mise en valeur du milieu. En effet, les objectifs actuels principaux des futures réserves marines (Québec) et zones de protection marine (Canada) sont axés sur « la conservation et la protection à long terme des mammifères marins, de leurs habitats et de leurs ressources alimentaires » (MPO, s. d.d). En contraste, le mandat du PMSSL est de :

« rehausser, au profit des générations actuelles et futures, le niveau de protection des écosystèmes d'une partie représentative du fjord du Saguenay et de l'estuaire du Saint-Laurent aux fins de conservation, tout en favorisant son utilisation à des fins éducatives, récréatives et scientifiques. » (Parc marin du Saguenay—Saint-Laurent, 2010)

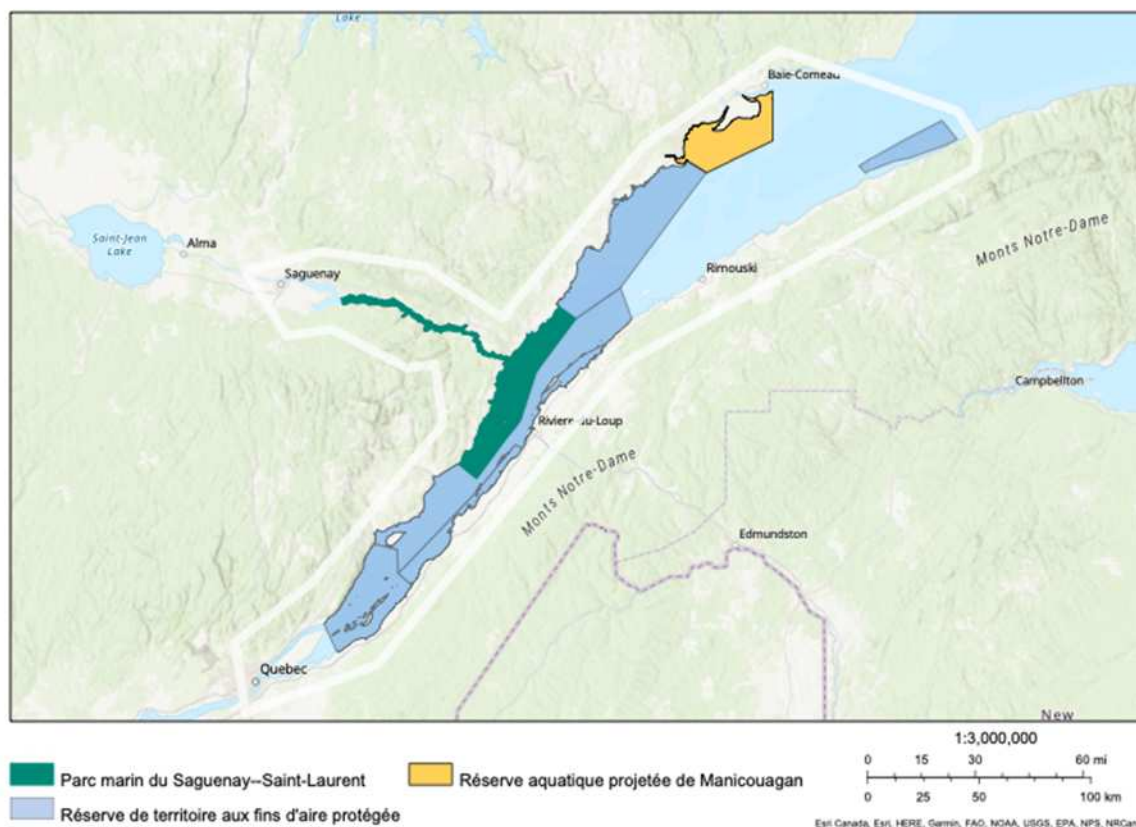
Ainsi, l'application du cadre du PMSSL ouvre la voie à la possibilité de miser sur l'éducation et la sensibilisation du public. Considérant que le public a appuyé les gouvernements provincial et fédéral dans l'élaboration du PMSSL, à la suite d'une conscientisation environnementale, il est probable qu'un renforcement de l'éducation et de la sensibilisation effectué sur un plus grand territoire, mène à des actions concrètes pour favoriser la conservation des mammifères marins, de leurs habitats et de leurs proies. De plus, le volet de la mise en valeur du milieu permet le développement d'une économie diversifiée, tout en assurant la conservation des écosystèmes.

#### **6.4 Élargir l'aire de coordination du parc marin du Saguenay—Saint-Laurent**

Les processus de consultation transparents et inclusifs, qui tiennent compte des enjeux auxquels font face les communautés locales, ouvrent la voie à l'engagement des acteurs locaux et à l'acceptabilité sociale de projets. Le PMSSL voit à ceci par la mise en place d'un comité de coordination sur lequel siègent des individus qui habitent ou qui sont actifs dans l'aire de coordination. Le comité est responsable de formuler des recommandations qui visent à l'atteinte des objectifs du PMSSL pour les communiquer au comité d'harmonisation.

Cette recommandation aborde le même angle que la précédente, soit la reconnaissance et la mise en valeur des mécanismes instaurés par le parc marin du Saguenay—Saint-Laurent et plus précisément, son

aire de coordination. Il est recommandé d'élargir l'aire de coordination du PMSSL afin d'inclure les terres adjacentes au projet d'aires marines protégées, sur les deux rives de l'estuaire. Qui plus est, l'aire de coordination du PMSSL chevauche déjà plusieurs réserves de territoires aux fins d'aire protégée. La recommandation est imagée à la figure 6.3 ci-dessous.



**Figure 6.3 Agrandissement de l'aire de coordination du parc marin du Saguenay—Saint-Laurent**

Essentiellement, l'aire de coordination proposée s'étire à l'ouest et à l'est de ses limites actuelles. Elle est délimitée par la région de Québec à l'ouest, et Baie-Comeau—Les Méchins à l'est. Comme c'est le cas dans la rivière du Saguenay, l'aire de coordination proposée débute en amont de la première RTFAP, soit à l'ouest du secteur de l'Isle-aux-Grues. Il est recommandé d'inclure la région de Québec à l'aire de coordination, car elle exerce de nombreuses pressions sur le Saint-Laurent, qui se font ressentir au niveau de l'estuaire. De cette façon, la région pourrait contribuer aux objectifs de conservation du projet d'aires marines protégées, par l'appui des acteurs du territoire dans la mise en place de mesures.

Enfin, la composition du comité de coordination devrait être modifiée afin que tous les secteurs soient représentés. Ainsi, pour faire suite à l'agrandissement du territoire desservi par l'aire de coordination, les groupes suivants seraient ajoutés au comité de coordination :

- Un représentant de la communauté innue de Betsiamites;
- Un représentant de la communauté malécite de Viger;
- Un représentant de la Communauté métropolitaine de Québec;
- Un représentant pour chacune des MRC suivantes : Charlevoix, Bellechasse, Montmagny, L'Islet, et La Matanie; et
- Un seul représentant pour les MRC de Rimouski-Neigette et La Mitis.

De plus, les MRC de Rivière-du-Loup, des Basques et de Kamouraska, devraient pouvoir chacune être représentée à la table, au lieu d'un seul représentant pour les trois MRC, pour veiller à l'intégration de leurs intérêts. C'est qu'en fait, les trois MRC sont maintenant directement exposées à une aire marine protégée alors qu'auparavant l'aire marine protégée, en l'occurrence le PMSSL, était de l'autre côté de l'estuaire.

Ainsi, selon la proposition, vingt représentants siègeraient au comité de coordination. Présentement, le comité est formé de neuf individus. D'ailleurs, il est recommandé d'inclure tous les représentants à une même table pour discuter de l'atteinte des objectifs, plutôt que de fractionner le comité en tables régionales. Ceci assure la prise en considération de tous les points de vue et évite les discussions en silos.

### **6.5 Élargir la portée géographique du comité d'harmonisation**

Cette recommandation aborde le même angle que les précédentes; élargir la portée géographique d'une structure qui existe présentement au sein du Parc marin du Saguenay—Saint-Laurent. Cette fois, il s'agit d'adapter la portée du comité d'harmonisation à l'entièreté du territoire protégé, dans l'optique d'être conséquent avec la recommandation 6.3.

Également, il est primordial d'ajouter Transports Canada et Pêches et Océans Canada à la table du comité d'harmonisation. Transports Canada « [veille] à ce que toutes les parties du réseau de transport, à l'échelle du Canada, fonctionnent conjointement de manière efficace » (Transports Canada, s. d.). Pêches et Océans Canada assure la gestion durable des pêches, la sécurité de navigation et la protection des écosystèmes aquatiques (MPO, s. d.a). Ainsi, ces deux ministères fédéraux doivent être présents au comité d'harmonisation aux côtés de l'Agence Parcs Canada et du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec.

### **6.6 Développer un plan opérationnel détaillé**

La présence de plusieurs acteurs de divers milieux et industries sur l'estuaire du Saint-Laurent renvoie à la multiplicité des usages. Les activités concomitantes doivent donc être gérées de façon à ne pas nuire à

l'écosystème. La « gestion efficace » se retrouve d'ailleurs dans la définition d'aire protégée de l'UICN. Cela renforce le constat qu'il est primordial d'effectuer la planification du mode de gestion et d'application de la loi, afin d'assurer que les efforts de rétablissement, ainsi que les mesures de gestion et de protection planifiées sur papier, soient connus et respectés des utilisateurs sur le terrain.

Ainsi, il est recommandé d'établir un plan opérationnel détaillé pour l'application de la loi, ainsi que pour la collaboration et la coopération entre ministères. Ceux-ci incluent l'Agence Parcs Canada, la Sépaq, la Garde côtière canadienne, Transports Québec, Transports Canada et Pêches et Océans Canada, pour n'en nommer que quelques-uns. Comme identifié dans l'étude de cas portant sur *Channel Islands*, la collaboration et la coopération entre ministères sera cruciale pour assurer des activités de surveillance et de suivi efficace, sans dédoublement des efforts.

Enfin, un budget spécifique sera nécessaire à la concrétisation de cette recommandation. Des investissements devront être faits, notamment pour l'achat d'équipement, de navires et l'embauche de personnel, au minimum.

### **6.7 Évaluer la possibilité de déplacer la ligne du traversier de Matane**

Le traversier Matane—Baie-Comeau—Godbout accoste à Matane. Sa trajectoire traverse le nord-ouest du secteur de Matane—Les Méchins, une zone d'agrégation massive du krill qui est importante pour l'alimentation, la socialisation et le repos du rorqual bleu. De plus, selon une étude du Réseau d'observation des mammifères marins (2014), le secteur est à moyen risque pour la collision entre un navire et une baleine.

C'est pourquoi il est recommandé d'évaluer la possibilité de dévier légèrement la ligne de traversier, à l'image de ce qui a été accompli à *Channel Islands*. Le profil bathymétrique de cette région de l'estuaire ne semble pas gêner cette recommandation. Dévier la ligne du traversier permettrait alors de réduire le risque de collision et d'éloigner la pollution sonore qu'engendrent les traversiers.

### **6.8 Instaurer un plan des pêches**

La qualité et la quantité de proies sont identifiées comme enjeux au rétablissement du béluga, du rorqual commun et du rorqual bleu. Dans les trois cas, l'alimentation de l'espèce risque de faire compétition avec l'industrie des pêches, qui est fortement présente sur l'estuaire du Saint-Laurent.

Ainsi, il est recommandé d'instaurer un plan des pêches qui s'appliquerait au sein du projet d'aires marines protégées. Le plan devrait s'inspirer du plan des pêches modèles du parc marin du Saguenay—Saint-Laurent. En plus des zones de prélèvement interdit, le plan de pêches devrait avoir une composante temporelle et une composante spatiale, à l'effigie du plan de zonage, afin de permettre l'ouverture et la

fermeture de certains secteurs, selon l'état et les besoins du milieu. Ainsi, les mammifères marins bénéficieraient d'un accès prioritaire aux ressources alimentaires.

Enfin, il serait intéressant de développer un cadre de compensation, inspiré de la loi *Fishing and related industries compensation (marine reserves) Act 1997*, qui s'insérerait dans le plan des pêches. Le cadre permettrait d'offrir aux industries des pêches une compensation qui correspond à la perte de la valeur marchande occasionnée par les restrictions de prélèvement. Il s'agirait aussi d'un mode de fonctionnement efficace pour effectuer le rachat de permis, baux et droits de pêche dans le PMSSL. Enfin, le développement d'un mécanisme de compensation pourrait raviver un sentiment de considération de la part de l'industrie des pêches pour ainsi favoriser l'acceptabilité sociale du projet d'aires marines protégées.

### **6.9 Développer des ententes de partenariat**

Jusqu'ici, les recommandations ont porté sur les mesures qui permettraient de bonifier la conservation et la protection des baleines dans le Saint-Laurent. Toutefois, il est crucial de reconnaître que le rorqual bleu et le rorqual commun sont des espèces migratrices, à l'opposé du béluga de l'estuaire du Saint-Laurent qui est une espèce résidente.

Cela dit, il serait intéressant de développer des ententes de partenariat avec les provinces de l'Atlantique et à l'international avec les pays qui partagent les mêmes populations de rorqual. Les ententes de partenariat permettraient aux pays d'échanger au sujet des pressions exercées sur le milieu et des efforts déployés ainsi que des mesures auxquelles chacun a recours. Enfin, en plus d'offrir une plateforme pour le transfert de connaissance et d'expertise, les échanges permettraient de contribuer à la conservation et la protection des rorquals par l'harmonisation des mesures employées dans le couloir de migration des espèces.

Bien entendu, une attention particulière doit être portée à la conservation du rorqual bleu en raison de ses statuts d'espèce en voie de disparition (LEP) et d'espèce menacée ou vulnérable (LEMV). Cependant, il est crucial que des efforts similaires soient déployés pour la conservation du rorqual commun afin d'éviter toute dégradation future de ses statuts actuels. Présentement, le rorqual commun est reconnu comme espèce préoccupante (LEP) et comme espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (LEMV).

## CONCLUSION

La pollution se présente sous diverses formes, notamment physique, chimique, et sonore. À sa façon, chaque type de pollution engendre une pression sur l'écosystème. Un écosystème sain et résilient est en mesure de s'adapter à cette pression. Néanmoins, une fois que la capacité de support de l'écosystème est franchie, les espèces qui y vivent ainsi que les biens et services écologiques qu'on retire de leur présence, sont voués à la disparition. (UICN, 2008)

En réponse au besoin criant de protéger les écosystèmes, les gouvernements du Canada et du Québec ont démontré leur volonté à conserver et à protéger le milieu marin, en s'engageant à atteindre la cible fixée par l'objectif 11 de la Convention sur la diversité biologique : protéger 10 % des zones marines et côtières à la fin 2020 (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, 2010). L'atteinte de l'objectif s'est matérialisée par la création de six réserves de territoires aux fins d'aire protégée dans l'estuaire du Saint-Laurent. Ce statut administratif octroyé par le gouvernement provincial changera dans les prochaines années au profit des statuts juridiques de réserve marine et de zone de protection marine.

L'objectif spécifique de cet essai était d'analyser l'adéquation des objectifs de conservation du projet d'aires marines protégées Canada-Québec de l'estuaire du Saint-Laurent, avec le programme de rétablissement ou le plan de gestion du béluga, du rorqual bleu et du rorqual commun, afin d'identifier les mesures additionnelles qui pourraient être mises en place, pour assurer leur protection et leur conservation lors de l'attribution des statuts juridiques de réserve marine (Québec) et de zone de protection marine (Canada). L'objectif a été atteint à travers la recherche et la rédaction des six chapitres qui composent l'essai.

Dans un premier temps, le portrait de l'estuaire a situé le projet d'aires marines protégées en portant une attention particulière aux milieux physique, humain et économique. Ce dernier est varié; la pêche, la mariculture, le transport maritime, le récréotourisme et l'agriculture sont les secteurs économiques qui ont été décrits. Ce chapitre a permis d'explorer les différents usages de l'estuaire du Saint-Laurent, ainsi que les multiples pressions que ces usages exercent sur les écosystèmes.

Dans un second temps, l'essai s'est intéressé au concept de l'aire marine protégée. Les aires marines protégées existantes dans l'estuaire du Saint-Laurent ont été identifiées. La description du mécanisme de création d'aires marines protégées Canada-Québec, qui découle de l'Entente de collaboration Canada-Québec pour l'établissement d'un réseau d'aires marines protégées au Québec, en vigueur depuis le 19 mars 2018, a permis d'obtenir une meilleure compréhension du processus et de l'implication du Groupe bilatéral sur les aires marines protégées Canada-Québec. Enfin, l'emplacement des six secteurs du projet d'aires marines protégées ainsi que les objectifs de conservation ont été présentés.

Le troisième chapitre a introduit les espèces ciblées par le projet d'aires marines protégées. À l'aide de rapports gouvernementaux, de littérature scientifique, de cartographies et de données géospatiales, la répartition des espèces et les menaces auxquelles elles sont confrontées ont été identifiées. En ce qui

concerne le rorqual commun et le rorqual bleu, la migration annuelle en dehors des eaux canadiennes a mis en lumière la complexité de cette gestion. De plus, le béluga, le rorqual bleu et le rorqual commun sont des espèces à statut en vertu des Loi sur les espèces en péril du Canada et Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec. De ce fait, chaque espèce fait minimalement l'objet d'un programme de rétablissement ou d'un plan de gestion qui identifie des objectifs de rétablissement.

L'analyse a été effectuée au chapitre 4. Les objectifs de conservation des secteurs ont d'abord été analysés par rapport à la répartition des espèces. Il a été constaté que le béluga fait l'objet d'un objectif de conservation dans un secteur sur cinq, le rorqual commun dans un secteur sur quatre, et le rorqual bleu dans deux secteurs sur quatre. Puis, l'adéquation entre les mesures de protection et les objectifs de rétablissement a été évaluée selon une échelle d'appréciation bien définie, en considérant les pressions d'origines terrestre et maritime qui sont exercées sur le milieu. Le secteur ayant obtenu le plus faible résultat est celui de Matane—Les Méchins, suivi du secteur des Basques. Les sources de contamination d'origine terrestre, le bruit d'origine anthropique et le dérangement anthropique sont en cause. L'objectif de rétablissement ayant obtenu la plus faible évaluation vise la protection du béluga sur toute son aire de répartition.

Enfin, une étude de cas a exploré les mesures de protection et de gestion pour la conservation des mammifères marins et de leurs proies au Québec, en Australie et aux États-Unis. Plusieurs mesures intéressantes ont été identifiées, desquelles s'inspirent les recommandations du chapitre six. Quelques exemples sont la création d'un sanctuaire pour les baleines dans le Saint-Laurent, comme en Australie, l'agrandissement de structures et de mécanismes existants au sein du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent, tel que le plan de zonage et l'aire de coordination, ainsi que l'établissement d'un plan des pêches qui contient un programme de compensation semblable à celui offert par la loi *Fishing and related industries compensation (marine reserves) Act 1997*, et un plan opérationnel détaillé qui mise sur la collaboration et la coopération entre ministères, pour assurer une gestion efficace au même titre qu'à *Channel Islands*.

L'essai permet de conclure que les réserves de territoires aux fins d'aire protégée contribuent à la conservation des espèces, en interdisant les activités minières et génératrice d'énergie sur le territoire de l'estuaire du Saint-Laurent, de même qu'en ajoutant une considération additionnelle à l'analyse de tout projet proposé dans l'estuaire du Saint-Laurent. Il n'en demeure pas moins que les objectifs de conservation, ainsi que les mesures de protection et de gestion actuellement en vigueur, devront être révisées et bonifiées comme il est prévu à l'échéancier, avant l'obtention du double statut de protection juridique.

Dans le cadre de cet essai, l'étude de cas s'est restreinte à trois emplacements. Toutefois, il existe plusieurs autres aires marines protégées sur le plan international qui pourraient contribuer à enrichir le projet d'aires marines protégées, dont le *Whale sanctuary of El Vizcaino* au Mexique. Ainsi, advenant des études subséquentes sur le sujet, il serait intéressant et pertinent d'explorer les mesures de protection et de

gestion employées dans un plus grand nombre d'aires marines protégées. Les efforts déployés en ce sens contribueront également à acquérir de nouvelles connaissances en vue des prochaines cibles à atteindre : protéger 25 % des zones marines et côtières d'ici 2025 et 30 % d'ici 2030. (APC, 2020; MPO, 2020b)



## RÉFÉRENCES

- Action Gatineau. (2018). Des déchets nucléaires dans notre rivière.  
<https://actiongatineau.org/nouvelles/des-dechets-nucleaires-dans-notre-riviere/>
- Administration de pilotage des Laurentides (APL). (2019). *Plan de passage : Québec aux Escoumins*.  
[https://www.pilotagestlaurent.gc.ca/files/pdf/Plans%20de%20voyages/Quebec-Les\\_Escoumins-Saguenay/01\\_Quebec\\_Les-Escoumins.pdf](https://www.pilotagestlaurent.gc.ca/files/pdf/Plans%20de%20voyages/Quebec-Les_Escoumins-Saguenay/01_Quebec_Les-Escoumins.pdf)
- Administration de pilotage des Laurentides (APL). (2020). *Rapport annuel 2019*.  
[https://www.pilotagestlaurent.gc.ca/files/pdf/Rapport\\_Annuel/RA\\_2019\\_Pilotage\\_Laurentides\\_FR\\_FINAL\\_Low.pdf](https://www.pilotagestlaurent.gc.ca/files/pdf/Rapport_Annuel/RA_2019_Pilotage_Laurentides_FR_FINAL_Low.pdf)
- Administration de pilotage des Laurentides (APL). (2021). *Rapport annuel 2020*.  
[https://www.pilotagestlaurent.gc.ca/files/pdf/Rapport\\_Annuel/APL\\_Rapport\\_2020-FR-FIN.pdf](https://www.pilotagestlaurent.gc.ca/files/pdf/Rapport_Annuel/APL_Rapport_2020-FR-FIN.pdf)
- Agence Mamu Innu Kaikusseht. (2016). *Guide pratique du coordonnateur des pêches*. <http://lamik.ca/wp-content/uploads/2016/11/Mémoires%20et%20autres%20publications/Guide%20pratique%20du%20Coordonnateur%20des%20pêches%20AMIK.pdf>
- Aires de concentration de krill dans l'estuaire et le golfe du St-Laurent [fichier d'ordinateur]. 2019. Pêches et Océans Canada, Québec. Disponible : Données ouvertes Canada  
<https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/729fbd20-ddec-43a9-a7f5-2963031a387b> (consulté le 15 septembre 2021)
- Aires de reproduction et d'alimentation de l'éperlan-arc-en-ciel dans la Rivière Saguenay, le fleuve et l'estuaire du Saint-Laurent [fichier d'ordinateur]. 2021. Pêches et Océans Canada, Québec. Disponible : Données ouvertes Canada  
<https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/9ddb6ff-4314-47d8-ac0f-8d2f7278edcf> (consulté le 15 septembre 2021)
- Aires importantes d'alimentation, de recherche de nourriture et de migration des baleines bleues dans l'est du Canada [fichier d'ordinateur]. 2019. Pêches et Océans Canada, Québec. Disponible : Données ouvertes Canada  
<https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/520422db-8d68-40df-b7b4-5982cd448869> (consulté le 15 septembre 2021)
- André, L. (2019, 18 mars). L'importance vitale de la pêche commerciale pour les communautés innues. *Radio-Canada*. <https://ici.radio-canada.ca/espaces-autochtones/1159009/limportance-vitale-de-la-peche-commerciale-pour-les-communaut-es-innues>
- Armateurs du Saint-Laurent. (s. d.). Eaux de ballast. <https://www.armateurs-du-st-laurent.org/fr/environnement/eaux-de-ballast>
- Australian and New Zealand environment and conservation council. (1998). *Guidelines for establishing the national representative system of marine protected areas*.  
<https://parksaustralia.gov.au/marine/pub/scientific-publications/archive/nrsmpa-establishing-guidelines.pdf>
- Boer, B et Gruber, S. (2015). *Legal framework for protected areas: Australia*.  
[https://www.iucn.org/downloads/australia\\_1.pdf](https://www.iucn.org/downloads/australia_1.pdf)
- Bolduc, A. et Duchesne, M. J. (2009). Découverte de mégadunes dans l'estuaire moyen du fleuve Saint-Laurent, Québec, Canada. *Revue des sciences de l'eau*, 22(2).  
<https://www.erudit.org/en/journals/rseau/2009-v22-n2-rseau3113/037478ar.pdf>

- Bouchard, J.-F. (2021, 22 avril). Un atlas des paysages acoustiques océaniques est lancé sur le Web. *UQAR-ISMER*. <https://www.ismer.ca/actualites/75-un-atlas-des-paysages-acoustiques-oceaniques-est-lance-sur-le-web>
- Cabrol, J. (2019). *Étude écophysique des espèces dominantes de krill (Meganyctiphanes norvegica, Thysanoessa inermis et T. raschii) dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent*. (Thèse de doctorat). Université du Québec à Rimouski, Rimouski, Québec, Canada. [http://semaphore.uqar.ca/id/eprint/1474/1/Jory\\_Cabrol\\_avril2019.pdf](http://semaphore.uqar.ca/id/eprint/1474/1/Jory_Cabrol_avril2019.pdf)
- Cantin, G. (2014, 4 novembre). Réduction encourageante des risques de collisions avec les baleines. *Info-océans*. <https://inter-l01-uat.dfo-mpo.gc.ca/infoceans/fr/infocean/reduction-encourageante-des-risques-de-collisions-avec-les-baleines>
- Centre d'expertise sur les mammifères marins. (2015). *Rapport de recherche scientifique 2012-2014*. <https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/358221.pdf>
- Chambre de commerce maritime. (2018). *Impacts économiques du transport maritime dans la région des Grands Lacs et du Saint-Laurent : sommaire exécutif*. <https://www.marinedelivers.com/wp-content/uploads/2019/04/Ecolmp-ES-f-WEB-FINAL-copy.pdf>
- Cleary, D. (2013). *Évaluation de la contribution des ensemencements de larves d'éperlan arc-en-ciel dans l'estuaire moyen du Saint-Laurent et dans le Lac Saint-Jean*. (Mémoire de maîtrise). Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi, Québec, Canada. <https://constellation.uqac.ca/2627/>
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). (2002). *Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le rorqual bleu Balaenoptera musculus, population de l'Atlantique et du Pacifique, au Canada : mise à jour*. [https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/virtual\\_sara/files/cosewic/sr%5Fblue%5Fwhale%5F%2Epdf](https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/virtual_sara/files/cosewic/sr%5Fblue%5Fwhale%5F%2Epdf)
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). (2014). *Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le Béluga Delphinapterus leucas population de l'estuaire du Saint-Laurent au Canada*. [https://wildlife-species.canada.ca/species-risk-registry/virtual\\_sara/files/cosewic/sr\\_Beluga%20Whale\\_2014\\_f.pdf](https://wildlife-species.canada.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files/cosewic/sr_Beluga%20Whale_2014_f.pdf)
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). (2019). *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le rorqual commun (Balaenoptera physalus), population de l'Atlantique et population du Pacifique au Canada*. [http://publications.gc.ca/collections/collection\\_2020/eccc/CW69-14-428-2019-fra.pdf](http://publications.gc.ca/collections/collection_2020/eccc/CW69-14-428-2019-fra.pdf)
- Comité ZIP Côte-Nord du Golfe. (2019). *Portrait des frayères de capelan de la Côte-Nord et sélection des sites de restauration et de suivi*. [https://catalogue.ogsl.ca/data/zip-cote-nord/0d1d5c89-1605-4ea7-9049-422d48887b64/portrait\\_des\\_frayeres\\_2018.pdf](https://catalogue.ogsl.ca/data/zip-cote-nord/0d1d5c89-1605-4ea7-9049-422d48887b64/portrait_des_frayeres_2018.pdf)
- Commonwealth of Australia. (2005). *Southern right whale recovery plan 2005-2010*. <https://www.awe.gov.au/sites/default/files/documents/eubalaena-australis.pdf>
- Commonwealth of Australia. (2010). *Australian whale sanctuary* [document cartographique]. 1: 55 000 000. Department of Agriculture, Water and the Environment. <https://www.environment.gov.au/system/files/pages/e0444cc5-6dd7-4afb-b3f5-2d9642482e96/files/sanctuary-map.pdf> (consulté le 1 octobre 2021)
- Commonwealth of Australia. (2013). *Australia's network of Commonwealth marine reserves* [document cartographique]. 1: 1 200, Department of Agriculture, Water and the Environment. <http://www.environment.gov.au/system/files/pages/709fa30c-d649-4d66-8dfb-b831d1f9ec16/files/national-map.pdf> (consulté le 1 octobre 2021)

- Commonwealth of Australia. (2015). *Conservation management plan for the blue whale*.  
<https://www.awe.gov.au/sites/default/files/documents/blue-whale-conservation-management-plan.pdf>
- Concentrations de matières particulaires en suspension (MPS) du Saint-Laurent [fichier d'ordinateur].  
 2019. Pêches et Océans Canada, Québec. Disponible : Données ouvertes Canada  
<https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/520422db-8d68-40df-b7b4-5982cd448869> (consulté le 15 septembre 2021)
- Conseil du Saint-Laurent. (2017). *Plan de Gestion Intégrée Régional du Conseil du Saint-Laurent : La complexité mouvementée de l'estuaire moyen du Saint-Laurent*.  
<https://tcrsudestuairemoyen.org/wp-content/uploads/2019/01/Fiche-La-complexite-mouvementee-de-l-estuaire-moyen-du-Saint-Laurent-2017-02-07.pdf>
- Department of commerce et National oceanic and atmospheric administration (NOAA). (2021). *Whale watching in Channel Islands national marine sanctuary: Understanding passengers and their economic contributions*. <https://repository.library.noaa.gov/view/noaa/31534>
- Department of fish and game, Partnership for interdisciplinary studies of coastal oceans, Channel Islands National marine sanctuary et Channel Islands National park. (2008). *Channel Islands marine protected areas: First 5 years of monitoring: 2003-2008*.  
<https://nrm.dfg.ca.gov/FileHandler.ashx?DocumentID=31325>
- Department of fish and wildlife. (2015). *Overview of alternative marine protected area proposals: The Marine life protection Act initiative (2004-2012)*.  
<https://nrm.dfg.ca.gov/FileHandler.ashx?DocumentID=107532&inline>
- Department of primary industries and regional development of the Government of Western Australia. (2020). *Marine reserve compensation process: information sheet*.  
[https://www.fish.wa.gov.au/Documents/marine\\_parks/marine\\_reserve\\_compensation\\_process\\_industry\\_information.pdf](https://www.fish.wa.gov.au/Documents/marine_parks/marine_reserve_compensation_process_industry_information.pdf)
- Dubé, I., Nadeau, S. et Laliberté, A. (2017). *Environnement, santé et pesticides : outil d'aide à la décision dans les petits fruits*. [https://www.agrireseau.net/documents/Document\\_97936.pdf](https://www.agrireseau.net/documents/Document_97936.pdf)
- E-Capelan. (s. d.). <https://ecapelan.ca>
- Éco Ressources. (2014). L'industrie faunique comme moteur économique régional : une étude ventilant par espèce et par région les retombées économiques engendrées par les chasseurs, les pêcheurs et les piégeurs québécois en 2012. <https://mffp.gouv.qc.ca/publications/faune/statistiques/industrie-faunique-moteur-economique-regional.pdf>
- Englobe. (2016). Aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde –Beauport 2020 : étude d'impact environnemental. Tome 3 – L'évaluation des effets (suite). <https://iaac-aeic.gc.ca/050/documents/p80107/116722F.pdf>
- Entente de collaboration Canada-Québec pour l'établissement d'un réseau d'aires marines protégées au Québec*
- Entente de Principe d'ordre général entre les Premières Nations de Mamuitun et de Nutashkuan et le gouvernement du Québec et le gouvernement du Canada*
- Explos-Nature. (2011). *Guide découverte : Estuaire maritime*. <https://www.explosnature.ca/wp-content/uploads/2017/04/Guide-Découverte-Section-Divisions-du-Saint-Laurent.pdf>

- Fondation Monique-Fitz-Back. (2018). *Mon fleuve et moi : Le Saint-Laurent*. <https://fondationmf.ca/wp-content/uploads/2018/10/fr-document-informatif-mon-fleuve-et-moi.pdf>
- Galbraith, P.S., Chassé, J., Caverhill, C., Nicot, P., Gilbert, D., Lefavre, D. et Lafleur, C. (2018). *Conditions océanographiques physiques dans le golfe du Saint-Laurent en 2017*. <https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/40759738.pdf>
- Gamache-Fortin, S. (2020, 30 novembre). 81 municipalités rejettent encore leurs eaux usées dans le fleuve ou des rivières. *Journal de Montréal*. <https://www.journaldemontreal.com/2020/11/30/des-egouts-aux-rivieres--une-pratique-dactualite-dans-81-municipalites>
- Garde-Rivière des Outaouais. (2016, 17 octobre). Une première étude confirme la présence de polluants microplastiques dans le bassin versant de la rivière des Outaouais. <https://ottawariverkeeper.ca/fr/une-toute-premiere-etude-confirme-la-presence-de-polluants-microplastiques-dans-le-bassin-versant-de-la-riviere-des-outaouais/>
- Giroux, L. (1991). La protection juridique du fleuve Saint-Laurent. *Les Cahiers de droit* 32(4). <https://www.erudit.org/fr/revues/cd1/1991-v32-n4-cd3789/043112ar.pdf>
- Gouvernement du Canada. (s. d.). Pêches récréatives. <https://inter-l01-uat.dfo-mpo.gc.ca/infoceans/fr/peches-recreatives#pelagique>
- Grech, A., Edgar, G.J., Fairweather, P. et Pressey, R.L. (2014). Australian marine protected areas. Dans A. Stowe, N. Maclean et G.I. Holwell (dir), *Austral Ark: The state of wildlife in Australia and New Zealand*. (p. 582-599). [https://www.researchgate.net/publication/293079951\\_Australian\\_marine\\_protected\\_areas](https://www.researchgate.net/publication/293079951_Australian_marine_protected_areas)
- Greenpeace. (2020, 20 avril). 10 bonnes raisons de protéger les océans. <https://www.greenpeace.org/belgium/fr/blog/10088/10-bonnes-raisons-de-protoger-les-oceans/>
- Greenpeace. (2020, 18 février). Protéger les océans, c'est protéger le climat. <https://www.greenpeace.org/belgium/fr/blog/9176/protoger-les-oceans-cest-protoger-le-climat/>
- Gulpin, M., Lesage, V., McQuinn, I., Brosset, P., Doniol-Valcroze, T., Jeanniard-du-Dot, T. et Wrinkler, G. (2020). Repeated vessel interactions and climate- or fishery-driven changes in prey density limit energy acquisition by foraging blue whales. *Frontiers in Marine Science*. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2020.00626/full>
- Groupe de travail Suivi de l'état du Saint-Laurent. (2019). *Portrait global de l'état du Saint-Laurent 2019*. <https://www.planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/portrait/portrait-global-etat-saint-laurent-2019.pdf>
- Habitat essentiel du béluga dans le Saguenay et l'estuaire du Saint-Laurent [fichier d'ordinateur]. 2012. Pêches et Océans Canada, Québec. Disponible : Données ouvertes Canada <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/dfdef550-b94c-466c-9dcb-24c297c00e3e> (consulté le 15 septembre 2021)
- Hall, A. et Hilderling, J. (s. d.). *Activité du programme au fil de l'eau: Baissez le volume! L'impact du bruit sur le marsouin commun*. <https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/40692310.pdf>
- Institut national des pêches autochtones. (2019). *Examen des programmes autochtones : deuxième phase du rapport final*. [https://indigenoufisheries.ca/fr/wp-content/uploads/2019/12/Institut\\_Examen-des-programmes-autochtones\\_Deuxième-phase-du-rapport-final.pdf](https://indigenoufisheries.ca/fr/wp-content/uploads/2019/12/Institut_Examen-des-programmes-autochtones_Deuxième-phase-du-rapport-final.pdf)

- Institut de la statistique du Québec. (2021). *Un aperçu de la situation démographique au Québec en 2020 : Bulletin sociodémographique*. <https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/aperçu-situation-démographique-quebec-2020.pdf>
- Inventaire des cultures, 2020 [fichier d'ordinateur]. 2021. Agriculture et Agroalimentaire Canada, Québec. Disponible : Données ouvertes Canada <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/32546f7b-55c2-481e-b300-83fc16054b95> (consulté le 15 septembre 2021)
- Laist, D., Knowlton, A. R., Meand, J. G., Avenue, C., Collet, A. S. et Podestà, M. (2001). Collisions between ships and whales. *Marine Mammal Science* 17(1). [https://www.researchgate.net/publication/235768458\\_Collisions\\_between\\_ships\\_and\\_whales](https://www.researchgate.net/publication/235768458_Collisions_between_ships_and_whales)
- Léveillé, J-T. (2020, 29 octobre). Bon pour le béluga, pas pour les affaires. *La Presse*. <https://www.lapresse.ca/actualites/environnement/2020-10-29/projet-d-aire-marine-au-saguenay/bon-pour-le-beluga-pas-pour-les-affaires.php>
- Léveillé, J.T. (2020, 13 décembre). Québec a sept ans de retard! *La Presse*. <https://www.lapresse.ca/actualites/environnement/2020-12-13/traitement-des-eaux-usees/quebec-a-sept-ans-de-retard.php>
- Lévesque, L. (2017). *Émergences, aires de concentration et croissance des larves de hareng atlantique (Clupea harengus) dans l'estuaire moyen du Saint-Laurent*. (Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Rimouski, Rimouski, Québec, Canada. [http://semaphore.uqar.ca/id/eprint/1297/1/Laurence\\_Levesque\\_avril2017.pdf](http://semaphore.uqar.ca/id/eprint/1297/1/Laurence_Levesque_avril2017.pdf)
- Loi sur la conservation du patrimoine naturel*, L.Q., c. 61,01.
- Loi sur le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent*, L.C. 1997, c. 37.
- Loi sur le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent*, L.R.Q., c. P -8.1.
- Marine Conservation Institute. (s. d.). Marine protection by country: Australia. [https://mpatlas.org/countries/AUS\\*](https://mpatlas.org/countries/AUS*)
- Marsh, J. H. (2015). Fleuve Saint-Laurent. *L'encyclopédie canadienne*. <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/fleuve-saint-laurent>
- McQuinn, I. H., Gosselin, J.-F., Bourassa, M.-N., Mosner, A., St-Pierre, J.-F., Plourde, S., Lesage, V. et Raymond, A. (2016). *The spatial association of blue whales (Balaenoptera musculus) with krill patches (Thysanoessa spp. and Meganyctiphanes norvegica) in the estuary and northwestern Gulf of St. Lawrence*. [https://publications.gc.ca/collections/collection\\_2016/mpo-dfo/Fs70-5-2016-104-eng.pdf](https://publications.gc.ca/collections/collection_2016/mpo-dfo/Fs70-5-2016-104-eng.pdf)
- Ménard, N., Bonnette, C., Conversano, M., Turgeon, S. et Duquette, S. (2017). *Programme de recherche scientifique*. <https://parcmarin.qc.ca/wp-content/uploads/2016/01/Programme-de-recherche-scientifique.pdf>
- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). (2018). *Portrait de l'industrie des pêches et de l'aquaculture commerciales : Gaspésie–Bas-Saint-Laurent, évolution de 1985 à 2016*. [https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Publications/Portrait\\_industrie\\_peches\\_et\\_aquaculture\\_web.pdf](https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Publications/Portrait_industrie_peches_et_aquaculture_web.pdf)
- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). (2020). *Profil régional de l'industrie bioalimentaire au Québec : estimations pour l'année 2019*. [https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/agriculture-pecheries-alimentation/agriculture/industrie-agricole/regions/FS\\_profilregionalbioalimentaire\\_complet\\_MAPAQ.pdf](https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/agriculture-pecheries-alimentation/agriculture/industrie-agricole/regions/FS_profilregionalbioalimentaire_complet_MAPAQ.pdf)

- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). (2001). *Béluga, population du Saint-Laurent*.  
<https://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/pdf/Beluga.pdf>
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). (2013a). *Réserve aquatique projetée de Manicouagan*.  
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/communiqués/2013/c20130821-carte.pdf>
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). (2013b). *Réserve aquatique projetée de Manicouagan : Plan de conservation*.  
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aquatique/manicouagan/plan-conservation.pdf>
- Ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) et Environnement Canada. (2015). *Suivi de l'état du Saint-Laurent : La qualité de l'eau des rivières Richelieu et Yamaska*.  
[https://www.planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/fiches\\_indicateurs/Fiche\\_qualite\\_eau\\_Yamaska\\_Richelieu\\_FR.pdf](https://www.planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/fiches_indicateurs/Fiche_qualite_eau_Yamaska_Richelieu_FR.pdf)
- Ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) et Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). (2016). *Recommandations pour la gestion des matières en suspension (MES) lors des activités de dragage*.  
[https://www.planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/diverses/Registre\\_de\\_dragage/Recommandations\\_dragage.pdf](https://www.planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/diverses/Registre_de_dragage/Recommandations_dragage.pdf)
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (s. d.a). Le Saint-Laurent. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/flrivlac/fleuve.htm>
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (s. d.b). La qualité de l'eau et les usages récréatifs  
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/recreative/causes.htm>
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2013, 21 août). *Création de la première réserve aquatique projetée dans l'estuaire du Saint-Laurent*. [Communiqué de presse].  
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/infuseur/communique.asp?no=2582>
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2018). Le coin de Rafale : Sais-tu ce qu'est le Plan d'action Saint-Laurent?  
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/flrivlac/fleuve.htm>
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2019). *Analyse de l'impact réglementaire du projet de loi modifiant la Loi sur la conservation du patrimoine naturel et d'autres dispositions*. <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/4222653>
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2020, 16 septembre). *Le gouvernement du Québec protégera plusieurs secteurs du Saint-Laurent*. [Communiqué de presse]. <https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/le-gouvernement-du-quebec-protgera-plusieurs-secteurs-du-saint-laurent>
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2020, 13 décembre). *Québec atteint sa cible internationale : plus de 10 % du territoire en milieu côtier et marin sera protégé*. [Communiqué de presse].  
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/infuseur/communique.asp?no=4439>

- Ministère de l'Environnement de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles (MERN) et Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). (2020). *Approbation de la désignation de dix-sept nouvelles réserves de territoire aux fins d'aires protégées, situées dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent*. [https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/gouvernement/MCE/dossiers-soumis-conseil-ministres/nouvelles\\_reserves\\_territoire\\_aires\\_protegees\\_stlaurent\\_memoire.pdf?1610634766](https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/gouvernement/MCE/dossiers-soumis-conseil-ministres/nouvelles_reserves_territoire_aires_protegees_stlaurent_memoire.pdf?1610634766)
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). (s. d.). Vente de permis de pêche par catégories. <https://mffp.gouv.qc.ca/faune/statistiques/vente-permis-peche.jsp>
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). (2019). *Plan de rétablissement de l'éperlan arc-en-ciel (Osmerus mordax) au Québec, population du sud de l'estuaire du Saint-Laurent –2019-2020*. [https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/plan\\_retablissement\\_eperlan\\_arc-en-ciel\\_2019-2029.pdf](https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/plan_retablissement_eperlan_arc-en-ciel_2019-2029.pdf)
- Mosnier, A., Larocque, R., Lebeuf, M., Gosselin, J.-F., Dubé, S., Lapointe, V., Lesage, V., Lefavre, D., Senneville, S. et Chion, C. (2016). *Définition et caractérisation de l'habitat du béluga (Delphinapterus leucas) de l'estuaire du Saint-Laurent selon une approche écosystémique*. [https://www.researchgate.net/profile/Arnaud-Mosnier-2/publication/343948730\\_Secretariat\\_canadien\\_de\\_consultation\\_scientifique\\_SCCS\\_Definition\\_et\\_caracterisation\\_de\\_l%27habitat\\_du\\_beluga\\_Delphinapterus\\_leucas\\_de\\_l%27estuaire\\_du\\_Saint-Laurent\\_selon\\_une\\_approche\\_ecosystemique/links/5f494b25a6fdcc14c5dc65e4/Secretariat-canadien-de-consultation-scientifique-SCCS-Definition-et-caracterisation-de-lhabitat-du-beluga-Delphinapterus-leucas-de-lestuaire-du-Saint-Laurent-selon-une-approche-ecosystemique.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Arnaud-Mosnier-2/publication/343948730_Secretariat_canadien_de_consultation_scientifique_SCCS_Definition_et_caracterisation_de_l%27habitat_du_beluga_Delphinapterus_leucas_de_l%27estuaire_du_Saint-Laurent_selon_une_approche_ecosystemique/links/5f494b25a6fdcc14c5dc65e4/Secretariat-canadien-de-consultation-scientifique-SCCS-Definition-et-caracterisation-de-lhabitat-du-beluga-Delphinapterus-leucas-de-lestuaire-du-Saint-Laurent-selon-une-approche-ecosystemique.pdf)
- Mouillages et zones de mouillages canadiennes [fichier d'ordinateur]. 2020. Pêches et Océans Canada, Québec. Disponible : Données ouvertes Canada <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/622a7f72-4a00-4f9e-b04f-af6551c77db3> (consulté le 15 septembre 2021)
- Muller, M.-È. (2017, 6 avril). Où commence le golfe, où finit l'estuaire et pourquoi une espèce serait-elle plus adaptée au golfe qu'à l'estuaire? *Baleines en direct*. <https://baleinesendirect.org/ou-commence-le-golfe-ou-finit-lestuaire-et-pourquoi-une-espece-serait-elle-plus-adaptee-au-golfe-qua-lestuaire/>
- Muller, M.-È. (2021, 2 février). Un rorqual commun sur deux est victime d'un empêchement. *Baleines en direct*. <https://baleinesendirect.org/un-rorqual-commun-sur-deux-est-victime-dun-empetrement/>
- National parks Australia council. (2017). *National parks: Australia's marine protected areas*. <https://vnpa.org.au/wp-content/uploads/2019/03/Maintaining-the-Values-of-Australia%E2%80%99s-National-Reserve-System-of-Protected-Areas.pdf>
- Nguyen, T. et Williams, T. (2013). *L'aquaculture au Canada*. <https://lop.parl.ca/staticfiles/PublicWebsite/Home/ResearchPublications/BackgroundPapers/PDF/2013-12-f.pdf>
- Office of National marine sanctuaries. (2019). *Channel Islands national marine sanctuary 2016 Condition Report*. <https://sanctuaries.noaa.gov/media/docs/2016-condition-report-channel-islands-nms.pdf>
- Organisme des bassins versants de la Côte-du-Sud (OBV de la Côte-du-Sud). (2014). *Plan directeur de l'eau*. [https://obvcotedusud.org/wp-content/uploads/2018/05/PDE\\_OBV-Cote-du-Sud-final-BD.pdf](https://obvcotedusud.org/wp-content/uploads/2018/05/PDE_OBV-Cote-du-Sud-final-BD.pdf)
- Organisme des bassins versants de la Haute-Côte-Nord. (2014). *Portrait général de la zone de gestion de la ressource en eau de la Haute-Côte-Nord*. <https://drive.google.com/file/d/0B-2VIE6LeWpHcmtRUUQwTkJldjA/view>

- Parcs Canada (APC). (s. d.). Gestion des navires et des baleines dans l'estuaire du Saint-Laurent. <https://www.pc.gc.ca/fr/nature/science/especes-species/baleines-whales>
- Parcs Canada (APC). (2020). *Plan ministériel 2020-2021*. <https://www.pc.gc.ca/fr/agence-agency/biblib/plans/dp/dp2020-21/index>
- Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent (PSSML). (2010). *Plan directeur du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent*. [https://parcmarin.qc.ca/wp-content/uploads/2016/03/Plan\\_directeur\\_PMSSL\\_fr.pdf](https://parcmarin.qc.ca/wp-content/uploads/2016/03/Plan_directeur_PMSSL_fr.pdf)
- Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent (PMSSL). (2011a). *Plan de gestion des activités en mer dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent*. [http://parcmarin.qc.ca/wp-content/uploads/2016/03/Parc\\_marin\\_2011\\_Plan\\_de\\_gestion\\_des\\_activites\\_en\\_mer.pdf](http://parcmarin.qc.ca/wp-content/uploads/2016/03/Parc_marin_2011_Plan_de_gestion_des_activites_en_mer.pdf)
- Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent (PMSSL). (2011b). *Plan de zonage : document d'information*. [http://parcmarin.qc.ca/wp-content/uploads/2016/03/Plan\\_de\\_zonage-Document\\_information-2011.pdf](http://parcmarin.qc.ca/wp-content/uploads/2016/03/Plan_de_zonage-Document_information-2011.pdf)
- Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent (PMSSL). (2015). *Règlement sur les activités en mer dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent*. [http://parcmarin.qc.ca/wp-content/uploads/2019/05/PM\\_D%C3%A9pliant-R%C3%A8glement-03-2015-fr.pdf](http://parcmarin.qc.ca/wp-content/uploads/2019/05/PM_D%C3%A9pliant-R%C3%A8glement-03-2015-fr.pdf)
- Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent (PSSML). (2016). *Source de vie, d'échanges et de richesses*. [https://parcmarin.qc.ca/wp-content/uploads/2016/03/Brochure-ParcMarin2015\\_francais\\_web.pdf](https://parcmarin.qc.ca/wp-content/uploads/2016/03/Brochure-ParcMarin2015_francais_web.pdf)
- Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent (PSSML). (2018). *Guide de formation : Attestation visant les activités en mer*. <https://parcmarin.qc.ca/wp-content/uploads/2018/04/Guide-de-formation-Attestation-visant-les-activites-en-mer-2018.pdf>
- Pêches et Océans Canada (MPO). (s. d.a). Mandat et rôle. <https://www.dfo-mpo.gc.ca/about-notre-sujet/mandate-mandat-fra.htm>
- Pêches et Océans Canada (MPO). (s. d.b). Protection du milieu marin visé par l'Entente de collaboration Canada-Québec : Estuaire du Saint-Laurent. <https://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/canada-quebec-agreement-entente/index-fra.html#estuary>
- Pêches et Océans Canada (MPO). (s. d.c.). Rorqual bleu (population de l'Atlantique). <https://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/profiles-profil/blue-whale-atl-rorqual-bleu-fra.html>
- Pêches et Océans Canada (MPO). (s. d.d.). Le Site d'intérêt (SI) Estuaire du Saint-Laurent. <https://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/aoi-si/estuary-estuaire-fra.html>
- Pêches et Océans Canada (MPO). (2006). *Programme de rétablissement pour le rorqual bleu, le rorqual commun et le rorqual boréal (*Balaenoptera musculus*, *B. physalus* et *B. boréal*) dans les eaux canadiennes du Pacifique*. <https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/326464.pdf>
- Pêches et Océans Canada (MPO). (2009). *Programme de rétablissement du rorqual bleu (*Balaenoptera musculus*), population l'Atlantique Nord-Ouest au Canada*. [https://wildlife-species.canada.ca/species-risk-registry/virtual\\_sara/files/plans/rs\\_blue\\_whale\\_nw\\_atlantic\\_pop\\_0210\\_f.pdf](https://wildlife-species.canada.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files/plans/rs_blue_whale_nw_atlantic_pop_0210_f.pdf)
- Pêches et Océans Canada (MPO). (2010). *Rapport sur la consultation publique sur le projet de zone de protection marine (ZPM) Estuaire du Saint-Laurent*. <https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/352166.pdf>



- Pêches et Océans Canada (MPO). (2012a). *Zones d'Importance Écologiques et Biologiques dans l'Estuaire et le Golfe du St. Laurent : les petits poissons pélagiques*. <https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/347263.pdf>
- Pêches et Océans Canada (MPO). (2012b). *Programme de rétablissement du béluga (*Delphinaterus leucas*), population de l'estuaire du Saint-Laurent au Canada*. [https://www.sararegistry.gc.ca/virtual\\_sara/files/plans/rs\\_st\\_laur\\_beluga\\_0312\\_f.pdf](https://www.sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/plans/rs_st_laur_beluga_0312_f.pdf)
- Pêches et Océans Canada (MPO). (2016a). *Effets des activités de dragage sur le béluga du Saint-Laurent et son habitat*. <https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/40610974.pdf>
- Pêches et Océans Canada (MPO). (2016b). *Plan de gestion du rorqual commun (*Balaenoptera physalus*), population de l'Atlantique au Canada*. [https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/plans-gestion/rorqual-commun-atlantic-population.html#\\_3.2.1](https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/plans-gestion/rorqual-commun-atlantic-population.html#_3.2.1)
- Pêches et Océans Canada (MPO). (2016c). *Rapport sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement du rorqual bleu (*Balaenoptera musculus*), population de l'Atlantique Nord- Ouest au Canada pour la période 2009-2014*. [https://wildlife-species.canada.ca/species-risk-registry/virtual\\_sara/files/ProgressReport-BlueWhaleDfo-v00-2016May03-Fra.pdf](https://wildlife-species.canada.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files/ProgressReport-BlueWhaleDfo-v00-2016May03-Fra.pdf)
- Pêches et Océans Canada (MPO). (2017). *Mise à jour de l'abondance du béluga (*Delphinaterus leucas*) et des morts signalées dans l'estuaire du fleuve Saint-Laurent*. <https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/40600592.pdf>
- Pêches et Océans Canada (MPO). (2018). *Identification des habitats importants pour le rorqual bleu dans l'ouest de l'Atlantique Nord*. <https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/40707441.pdf>
- Pêches et Océans Canada (MPO). (2019a). *Programme autochtone de gestion des ressources aquatiques et océaniques (PAGRAO) : Lignes directrices sur la présentation d'une déclaration d'intérêt*. <https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/40764308.pdf>
- Pêches et Océans Canada (MPO). (2019b). *Valeur de la pêche commerciale de la côte Atlantique, par région – 2019*. [https://www.dfo-mpo.gc.ca/stats/commercial/land-debarq/sea-maritimes/xls/s2019av\\_f.xls?](https://www.dfo-mpo.gc.ca/stats/commercial/land-debarq/sea-maritimes/xls/s2019av_f.xls?)
- Pêches et Océans Canada (MPO). (2019c). *Pêche commerciale de la côte Atlantique, par région – 2019*. [https://www.dfo-mpo.gc.ca/stats/commercial/land-debarq/sea-maritimes/xls/s2019aq\\_f.xls?](https://www.dfo-mpo.gc.ca/stats/commercial/land-debarq/sea-maritimes/xls/s2019aq_f.xls?)
- Pêches et Océans Canada (MPO). (2020a). *Hareng Atlantique Division 4S (Zone de pêche du hareng 15)*. <https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/ifmp-gmp/herring-hareng/2019/area-15-zone-fra.html>
- Pêches et Océans Canada (MPO). (2020b). *Plan d'action pour le rorqual bleu (*Balaenoptera musculus*), population de l'Atlantique nord-ouest au Canada, 2020 (finale)*. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/plans-action/rorqual-bleu-population-atlantique-nord-ouest-2020.html>
- Pêches et Océans Canada (MPO). (2020c). *Plan d'action pour réduire l'impact du bruit sur le béluga et les autres mammifères en péril de l'estuaire du Saint-Laurent*. [https://wildlife-species.canada.ca/species-risk-registry/virtual\\_sara/files/plans/Ap\\_Bruit-Noise-EstuaireStLawr-v00-2020Fev-Fra.pdf](https://wildlife-species.canada.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files/plans/Ap_Bruit-Noise-EstuaireStLawr-v00-2020Fev-Fra.pdf)
- Pêches et Océans Canada (MPO). (2020d). *Les océans du Canada maintenant : Rapport national 2020*. <https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/4093925x.pdf>

- Pêches et Océans Canada (MPO). (2021a). *Bar rayé (Morone saxatilis) : programme de rétablissement et plan d'action 2021*. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/retablissement/bar-raye-2021-finale.html#toc3>
- Pêches et Océans Canada (MPO). (2021b). *Capelan (Mallotus villosus) Divisions 4RST de l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest (OPANO) (Zones de pêche au capelan 12-16)*. <https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/ifmp-gmp/capelin-capelan/index-fra.html#tdm1.3>
- Pêches et Océans Canada (MPO). (2021c). Mesures de gestion des pêches : Baleine noire de l'Atlantique Nord. <https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/commercial-commerciale/atlarc/narw-bnan/management-gestion-fra.html>
- Pelletier, É. (2018). *Les défis pour le Saint-Laurent maritime en pleine mutation*. [https://adauqar.uqar.ca/images/ADAUQAR\\_-\\_Les\\_défis\\_pour\\_le\\_Saint-Laurent\\_maritime.pdf](https://adauqar.uqar.ca/images/ADAUQAR_-_Les_défis_pour_le_Saint-Laurent_maritime.pdf)
- Port –Installation [fichier d'ordinateur]. 2021. Ministère des Transports, Québec. Disponible : Données Québec <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/port-installation> (consulté le 15 septembre 2021)
- Port –Liaison maritime [fichier d'ordinateur]. 2021. Ministère des Transports, Québec. Disponible : Données Québec <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/liaison-maritime> (consulté le 15 septembre 2021)
- Pressions agricoles –Bilans de phosphore [fichier d'ordinateur]. 2021. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Québec. Disponible : Données Québec <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/pressions-agricoles-bilans-de-phosphore> (consulté le 15 septembre 2021)
- Pressions industrielles –Rejet d'eaux usées [fichier d'ordinateur]. 2021. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Québec. Disponible : Données Québec <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/pressions-industrielles-rejets-d-eaux-usees> (consulté le 15 septembre 2021)
- Pressions municipales –Rejet d'eaux usées [fichier d'ordinateur]. 2021. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Québec. Disponible : Données Québec <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/pressions-municipales-rejets-d-eaux-usees> (consulté le 15 septembre 2021)
- Provencher, L. et Nozères, C. (2013). Biodiversité du secteur marin de la péninsule de Manicouagan : une aire protégée en devenir. *Le Naturaliste canadien*, 137(1). <https://www.erudit.org/fr/revues/natcan/2013-v137-n1-natcan0372/1013190ar.pdf>
- Suivi des pesticides en eaux souterraines [fichier d'ordinateur]. 2021. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Québec. Disponible : Données Québec <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/suivi-des-pesticides-en-eaux-souterraines> (consulté le 15 septembre 2021)
- Radio-Canada. (2014, 30 septembre). Eaux de ballast : une menace de plus pour le Saint-Laurent. *Radio-Canada*. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/687056/fleuve-eaux-ballast-cacouna-saint-laurent>
- Radio-Canada. (2016, 19 octobre). Parcs Canada resserre ses règles pour protéger les baleines dans le parc marin du Saguenay—Saint-Laurent. *Radio-Canada*. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/809619/baleines-parc-marin-saguenay-reglement-baleines>






- Ramp, C., Gaspard, D., Gavrilchuk, K., Unger, M., Scheimer, A., Delarue, J., Landry, S. et Sears, R. (2021). Up in the air: drone images reveal underestimation of entanglement rates in large rorqual whales. *Endangered Species Research*, 44. <https://www.int-res.com/articles/esr2021/44/n044p033.pdf>
- Règlement de l'Administration de pilotage des Laurentides, C.R.C, c. 1268
- Règlement sur la zone de protection marine du Banc-des-Américains, DORS/2019-50 (Gaz. Can. II), art. 2.
- Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada. (s. d.). Les Nations. <https://www.aadnc-aandc.gc.ca/Mobile/Nations/NationsAltMap-fra.html>
- Réseau d'observation des mammifères marins (ROMM). (2014). *Navires et baleines de l'Atlantique nord-ouest*. [http://romm.ca/pdf/18-%20Navires\\_et\\_baleines\\_ROMM\\_FMC\\_2014.pdf](http://romm.ca/pdf/18-%20Navires_et_baleines_ROMM_FMC_2014.pdf)
- Rorhbacher, F. (2021, 5 juillet). Un atlas de pollution sonore dans le Saint-Laurent. *Québec Science*. <https://www.quebecscience.qc.ca/sciences/atlas-pollution-sonore-fleuve-saint-laurent/>
- Riché, B. (2017, 28 juillet). Baleines prises au filet. *Baleines en direct*. <https://baleinesendirect.org/baleines-prises-au-filet/>
- Riché, B. (2018, 22 août). La chasse aux rorquals: chasser les baleines au 21e siècle. *Baleines en direct*. <https://baleinesendirect.org/la-chasse-aux-rorquals-chasser-les-baleines-au-21e-siecle/>
- Schleimer, A., Ramp, C., Delarue, J., Carpentier, A., Bérubé, M., Palsbøll, P. J. et Hammond, P. S. (2019). Decline in abundance and apparent survival rates of fin whales (*Balaenoptera physalus*) in the northern Gulf of St. Lawrence. *Ecology and Evolution*, 9(7). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ece3.5055>
- Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique. (2010). *Plan stratégique pour la diversité biologique 2011-2020 et les Objectifs d'Aichi*. <https://www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-FR.pdf>
- Société de développement économique du Saint-Laurent (SODES). (2012). *Étude de l'impact économique de l'industrie maritime au Québec*. [https://www.st-laurent.org/wp-content/uploads/2015/03/etude\\_impact\\_eco.pdf](https://www.st-laurent.org/wp-content/uploads/2015/03/etude_impact_eco.pdf)
- Tourisme Québec. (2014). *Stratégie de mise en valeur du Saint-Laurent touristique 2014-2020 et plan d'action 2014-2017*. <https://www.tourisme.gouv.qc.ca/publications/media/document/publications-administratives/strategie-saint-laurent.pdf>
- Transports Canada. (s. d.). Raison d'être, mandat et rôle : composition et responsabilité. <https://tc.canada.ca/fr/raison-etre-mandat-role-composition-responsabilites>
- Turgeon, S. (2017). *Portrait de la navigation dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent*.
- Turnbull, J., Cook, C., Johnston, E., Clark, G. et Roberts, K. (2021, 14 janvier). 75% of Australia's marine protected areas are given only 'partial' protection. Here's why that's a problem. *The Conversation*. <https://theconversation.com/75-of-australias-marine-protected-areas-are-given-only-partial-protection-heres-why-thats-a-problem-149452>
- Turnbull, J. W., Johnston, E. L. et Clark, G. F. (2021). Evaluation the social and ecological effectiveness of partially protected marine areas. *Society for Conservation Biology* 35(3). <https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/cobi.13677>

- Unger, M., Ramp, C., Sears, R., Palsbøll, P. J. et Hammond, P. (2018). Blue whale survival and abundance in the Gulf of St. Lawrence – no encouraging signs for the population: abstract.  
<https://www.rorqual.com/english/whale-research/publications/presentations-and-posters/2018/blue-whale-survival-and-abundance-in-the-gulf-of-st-lawrence-no-encouraging-signs-for-the-population>
- Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). (2008). *Lignes directrices pour l'application des catégories de gestion aux aires protégées*.  
<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAPS-016-Fr.pdf>
- United States National park service. (s. d.). Channel Islands: marine protected areas.  
<https://www.nps.gov/chis/learn/nature/marine-protected-areas.htm>
- Voies de circulation navire [fichier d'ordinateur]. 2019. Pêches et Océans Canada, Québec. Disponible : Données ouvertes Canada <https://open.canada.ca/data/fr/dataset/6ab2803a-ace-4e60-83ed-44a7e0ccd1d8> (consulté le 15 septembre 2021)
- Weinberg, E. (2019). Channel Islands national marine sanctuary faring well despite changing seascape:  
<https://sanctuaries.noaa.gov/news/jul19/channel-islands-national-marine-sanctuary-faring-well.html>
- Zones de rétention larvaire pour l'éperlan-arc-en-ciel de la rive sud de l'estuaire du Saint-Laurent [fichier d'ordinateur]. 2008. Pêches et Océans Canada, Québec. Disponible : Données ouvertes Canada <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/14469294-6d35-4af0-9f5c-ae23b09d13a9> (consulté le 15 septembre 2021)

## BIBLIOGRAPHIE

- Biorex. (1999). *Caractérisation biophysique et des usages d'un secteur retenu pour la détermination d'une zone de protection marine dans l'estuaire du Saint-Laurent : Les mammifères marins et leurs principales ressources alimentaires*. [http://www.biorex.com/Francais/Rapports/ZPM/V2\\_all.pdf](http://www.biorex.com/Francais/Rapports/ZPM/V2_all.pdf)
- Gilliet, C. (2013, 29 août). Aire marine protégée dans le Saint-Laurent : La réserve de Manicouagan est créée. <https://baleinesendirect.org/aire-marine-protgee-dans-le-saint-laurent-la-reserve-manicouagan-est-creee/>
- Lesage, V., Stephane, L., Turgeon, S. et Beland, P. (2020). Diet of St. Lawrence Estuary Beluga (Delphinapterus leucas) in a changing ecosystem. *Canadian Field Naturalist*, 134(1). [https://www.researchgate.net/publication/342824631\\_Diet\\_of\\_St\\_Lawrence\\_Estuary\\_Beluga\\_Delphinapterus\\_leucas\\_in\\_a\\_changing\\_ecosystem](https://www.researchgate.net/publication/342824631_Diet_of_St_Lawrence_Estuary_Beluga_Delphinapterus_leucas_in_a_changing_ecosystem)
- Paradis, S. (2013, 24 août). Côte-Nord : Une première réserve aquatique gérée par Québec. *Le Soleil*. <https://www.lesoleil.com/actualite/environnement/cote-nord-une-premiere-reserve-aquatique-geree-par-quebec-1ba54bd75eafa46bb887d25c7debb770>
- Pêches et Océans Canada (MPO). (2019). *Les aires marines protégées : Cap vers 2020!*. [https://parcmarin.qc.ca/wp-content/uploads/2019/08/GBAMP\\_Colloque20ans\\_parc\\_marin.pdf](https://parcmarin.qc.ca/wp-content/uploads/2019/08/GBAMP_Colloque20ans_parc_marin.pdf)
- Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique. (s. d.). *Plan stratégique pour la diversité biologique 2011-2020 et les Objectifs d'Aichi*. <https://www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-FR.pdf>
- Simard, Y. et Roy, N. (2018). Une décennie de suivis acoustiques continus des rorquals bleus, des rorquals communs et du krill dans le parc marin du Saguenay Saint-Laurent de 2007 à 2017. *Le Naturaliste canadien* 142(2). <https://www.erudit.org/fr/revues/natcan/2018-v142-n2-natcan03735/1047152ar.pdf>
- Société de développement économique du Saint-Laurent (SODES). (2019). *Fiche informative : économie*. [https://www.st-laurent.org/bim/wp-content/uploads/sites/3/2019/03/Fiche\\_economie\\_MaJ.pdf](https://www.st-laurent.org/bim/wp-content/uploads/sites/3/2019/03/Fiche_economie_MaJ.pdf)

**ANNEXE 1 – Nombre de voyages effectués par l'Administration de pilotage des Laurentides selon les types de navires, de 2018 à 2020** (Administration de pilotage des Laurentides, 2020; Administration de pilotage des Laurentides, 2021)

2018				2019	
2 827	38,6 %		Vraquiers	2 651	35,6 %
2 095	28,6 %		Pétroliers	2 084	27,9 %
857	11,7 %		Porte-conteneurs	938	12,6 %
803	11,0 %		Marchandises générales	939	12,6 %
387	5,3 %		Croisières	387	5,2 %
127	1,7 %		Rouliers	127	1,7 %
224	3,1 %		Autres	331	4,4 %
<b>7 320</b>	<b>100,00 %</b>			<b>7 457</b>	<b>100,00 %</b>

**Figure A2.1 Nombre de voyages effectués selon les types de navires en 2018 et 2019**

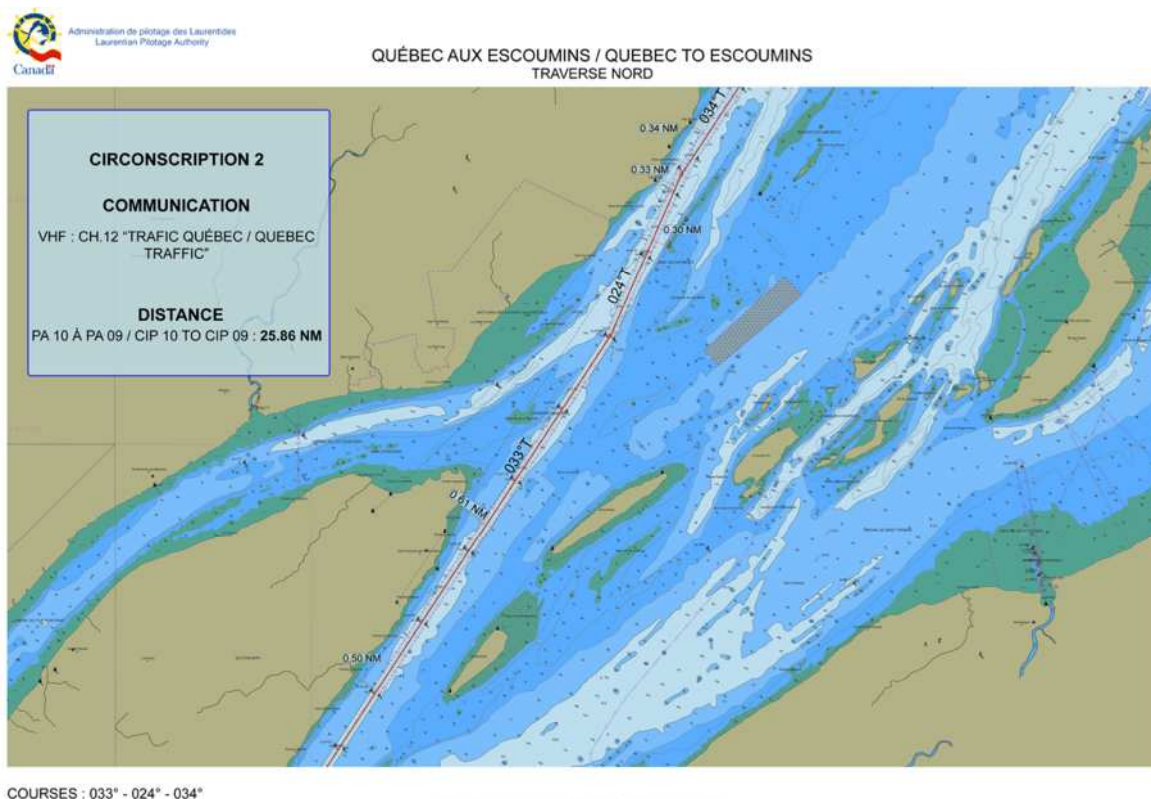
2019				2020	
2 651	35,55 %		Vraquiers	2 699	41,28 %
<b>2 084</b>	<b>27,95 %</b>		<b>Pétroliers</b>	<b>1 690</b>	<b>25,85 %</b>
938	12,58 %		Porte-conteneurs	777	11,88 %
<b>939</b>	<b>12,59 %</b>		<b>Marchandises générales</b>	<b>1 030</b>	<b>15,75 %</b>
387	5,19 %		Croisières	3	0,05 %
<b>127</b>	<b>1,70 %</b>		<b>Rouliers</b>	<b>158</b>	<b>2,42 %</b>
331	4,44 %		Autres	181	2,77 %
<b>7 457</b>	<b>100,00 %</b>			<b>6 538</b>	<b>100,00 %</b>

**Figure A2.2 Nombre de voyages effectués selon les types de navires en 2019 et 2020**

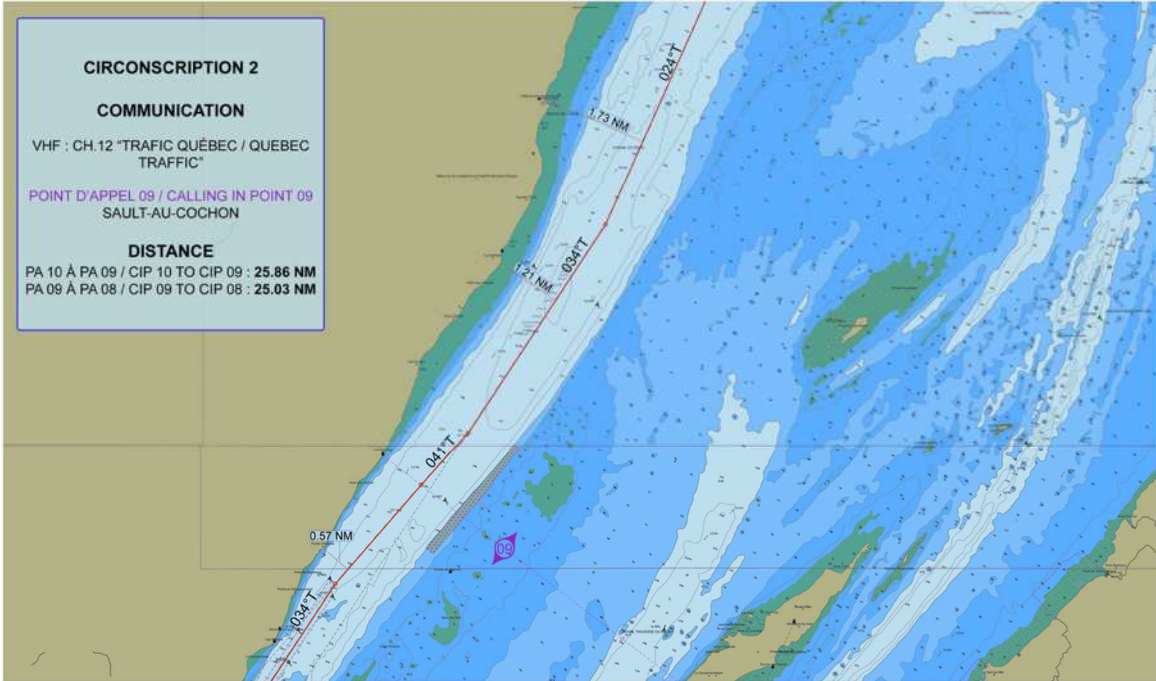
**ANNEXE 2 - Plans de passage Secteur Québec—Les Escoumins** (Administration de pilotage des Laurentides, 2019b)

Cette annexe contient les plans de passage, un secteur à la fois de l'ouest à l'est, pour le trajet entre Québec et Les Escoumins. Bien que les angles soient différents lors du trajet inverse, des Escoumins vers Québec, l'essentiel de la cartographie est identique. Ainsi, seul ce plan de passage est présenté.

Il est à noter que les cartes doivent être utilisées comme une aide pour l'équipe de l'Administration de pilotage des Laurentides et non pour la navigation.

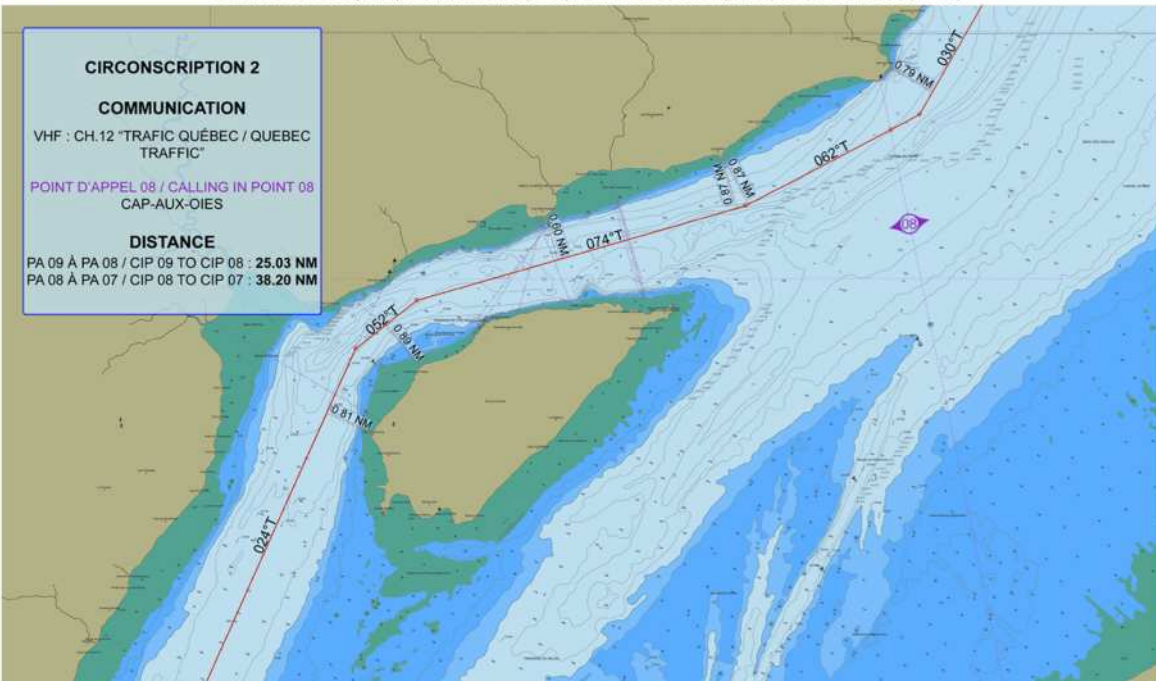


**Figure A2.1 Plan de passage de la Traverse Nord direction Les Escoumins**



COURSES : 034° - 041° - 034° - 024°

**Figure A2.2 Plan de passage de Sault-au-Cochon à Cap-aux-Oies (1/2)**

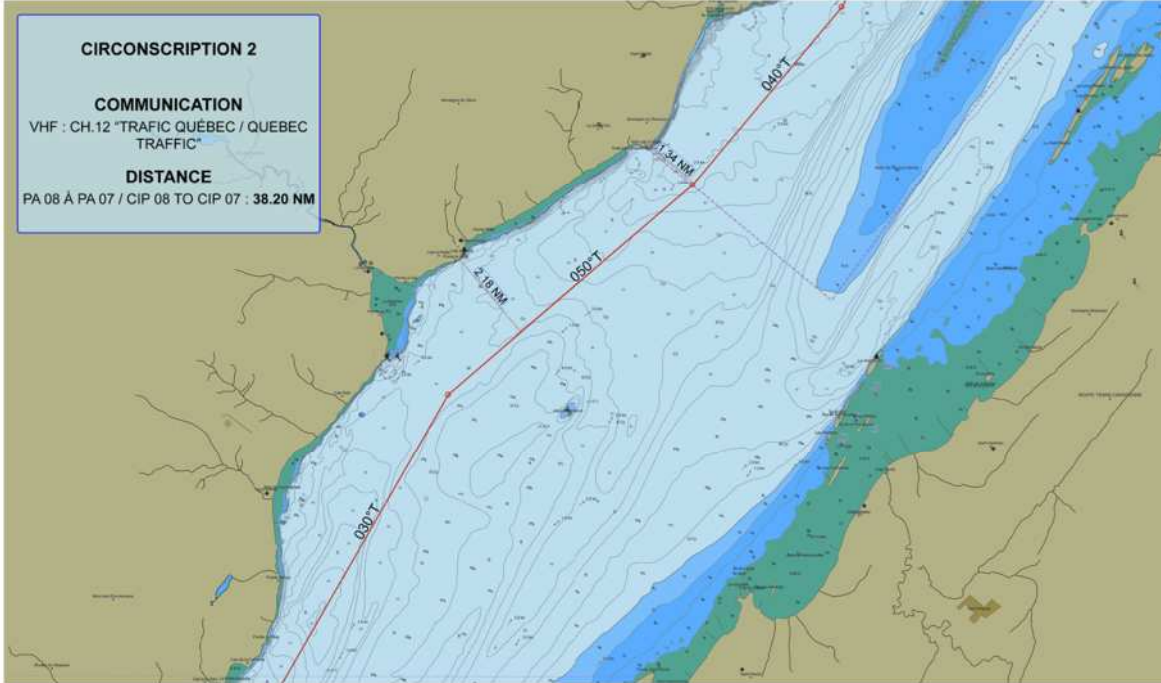


COURSES : 024° - 052° - 074° - 062° - 030°

**Figure A2.3 Plan de passage de Sault-au-Cochon à Cap-aux-Oies (2/2)**



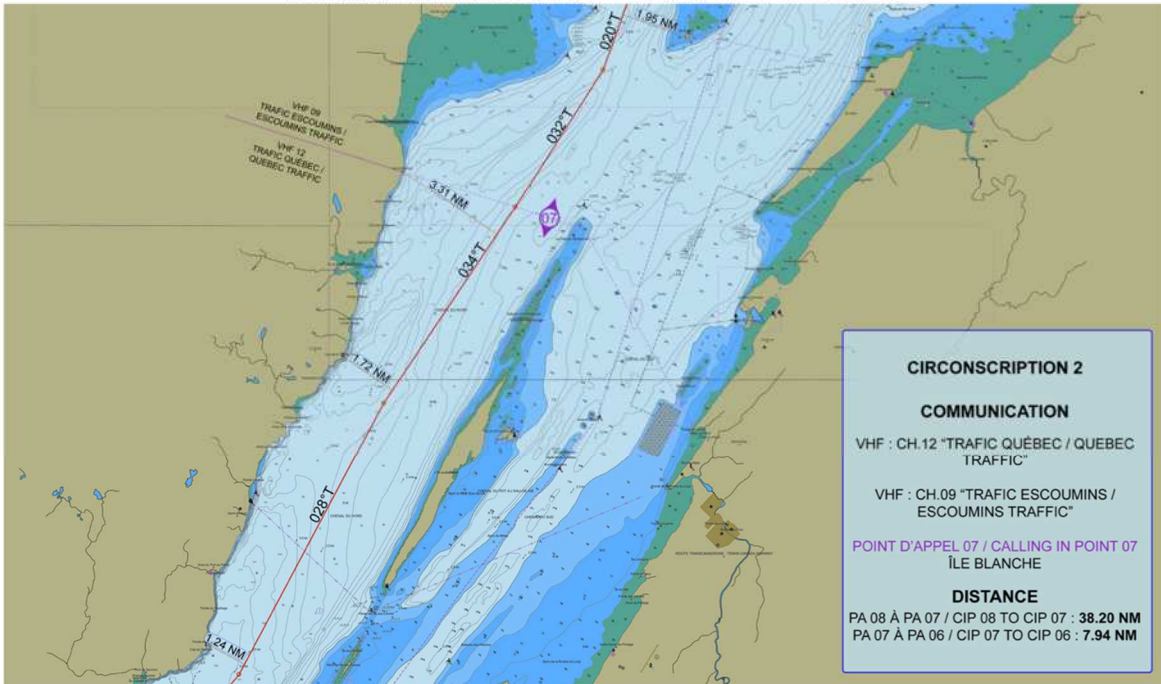
QUÉBEC AUX ESCOUMINS / QUEBEC TO ESCOUMINS  
 CAP-AUX-OIES (PA 08) À ÎLE BLANCHE (PA 07) / CAP-AUX-OIES (CIP 08) TO ÎLE BLANCHE (CIP 07)



COURSES : 030° - 050° - 040°

Figure A2.4 Plan de passage de Cap-aux-Oies à l'île Blanche

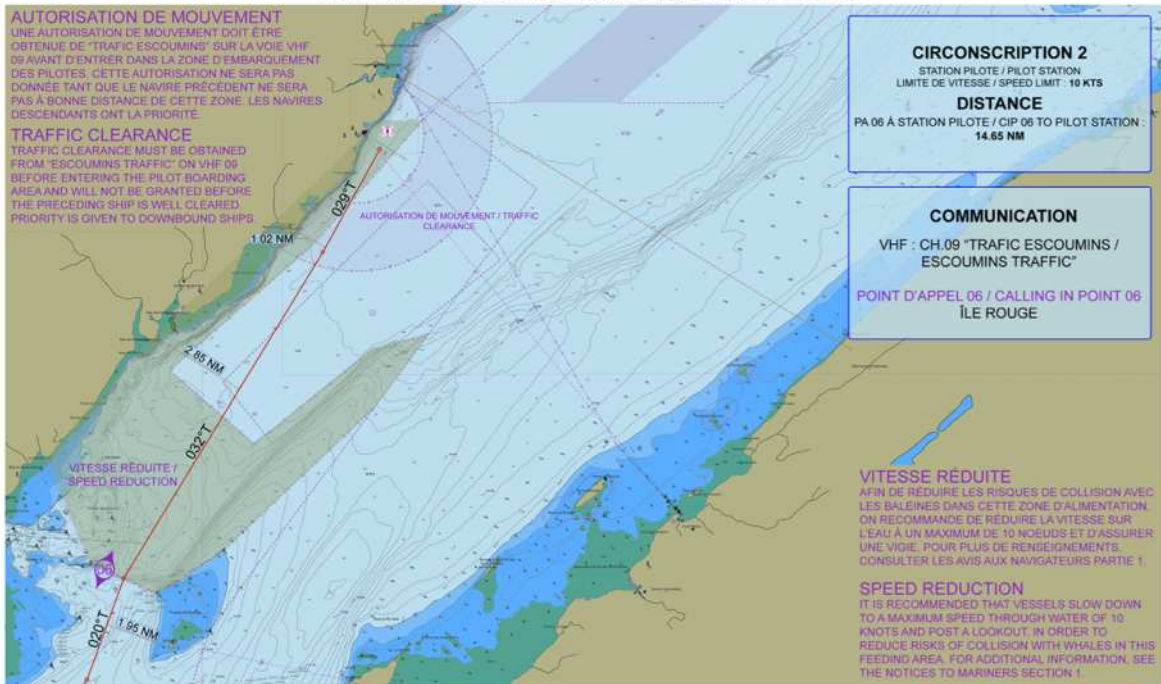
QUÉBEC AUX ESCOUMINS / QUEBEC TO ESCOUMINS  
 ÎLE BLANCHE (PA 07) À ÎLE ROUGE (PA 06) / ÎLE BLANCHE (CIP 07) TO ÎLE ROUGE (CIP 06)



COURSES : 028° - 034° - 032° - 020°

Figure A2.5 Plan de passage de l'Île Blanche à l'île Rouge

**QUÉBEC AUX ESCOUMINS / QUEBEC TO ESCOUMINS**  
**ÎLE ROUGE (PA 06) À STATION PILOTE / ÎLE ROUGE (CIP 06) TO PILOT STATION**



**Figure A2.6 Plan de passage de l'Île Rouge à la station pilote**

### **ANNEXE 3 –Cartographies des secteurs créées sur ArcGIS en ligne**

Cette annexe contient la cartographie utilisée en complémentarité de la cartographie existante présentée dans les sections qui précèdent l'analyse. Pour chacun des secteurs, trois cartes sont présentées. D'abord, la répartition des mammifères marins et poissons proies, ensuite, les pressions d'origine terrestre et, finalement, les pressions d'origine maritime.

La cartographie des pressions d'origine terrestre s'intéresse aux sources de contaminants provenant des milieux agricole, industriel et municipal. Les cartographies présentent :

- Effluents industriels, volume total par an ( $1000 \text{ m}^3$ );
- Pression agricole, nombre d'hectares totaux déclarés;
- Ouvrages de surverse d'eau usée, nombre de débordement en 2020;
- Stations d'épuration des eaux usées, conformité réglementaire en 2020;
- Aires de drainage des pesticides en eau de surface;
- Pesticides dans les eaux souterraines.

La cartographie des pressions d'origine maritime cible spécifiquement le transport maritime et les installations reliées. Les cartographies présentent :

- Installations portuaires;
- Liaisons maritimes;
- Voies de circulation des navires :
  - Dispositifs de séparation du trafic;
  - Zone de navigation côtière; et
  - Lignes de navigation.



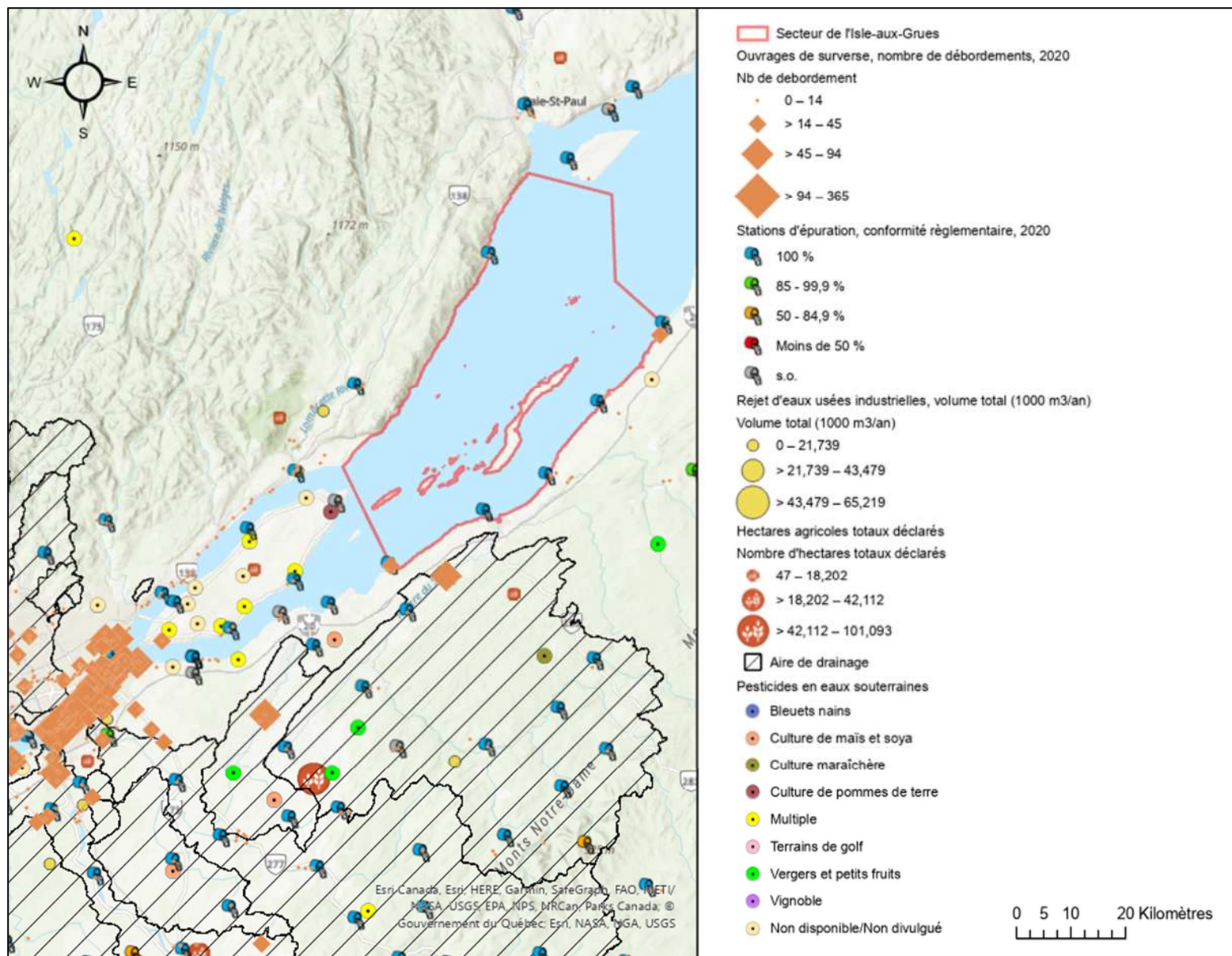


Figure A3.2 Secteur de l'Isle-aux-Grues : Pressions d'origine terrestre

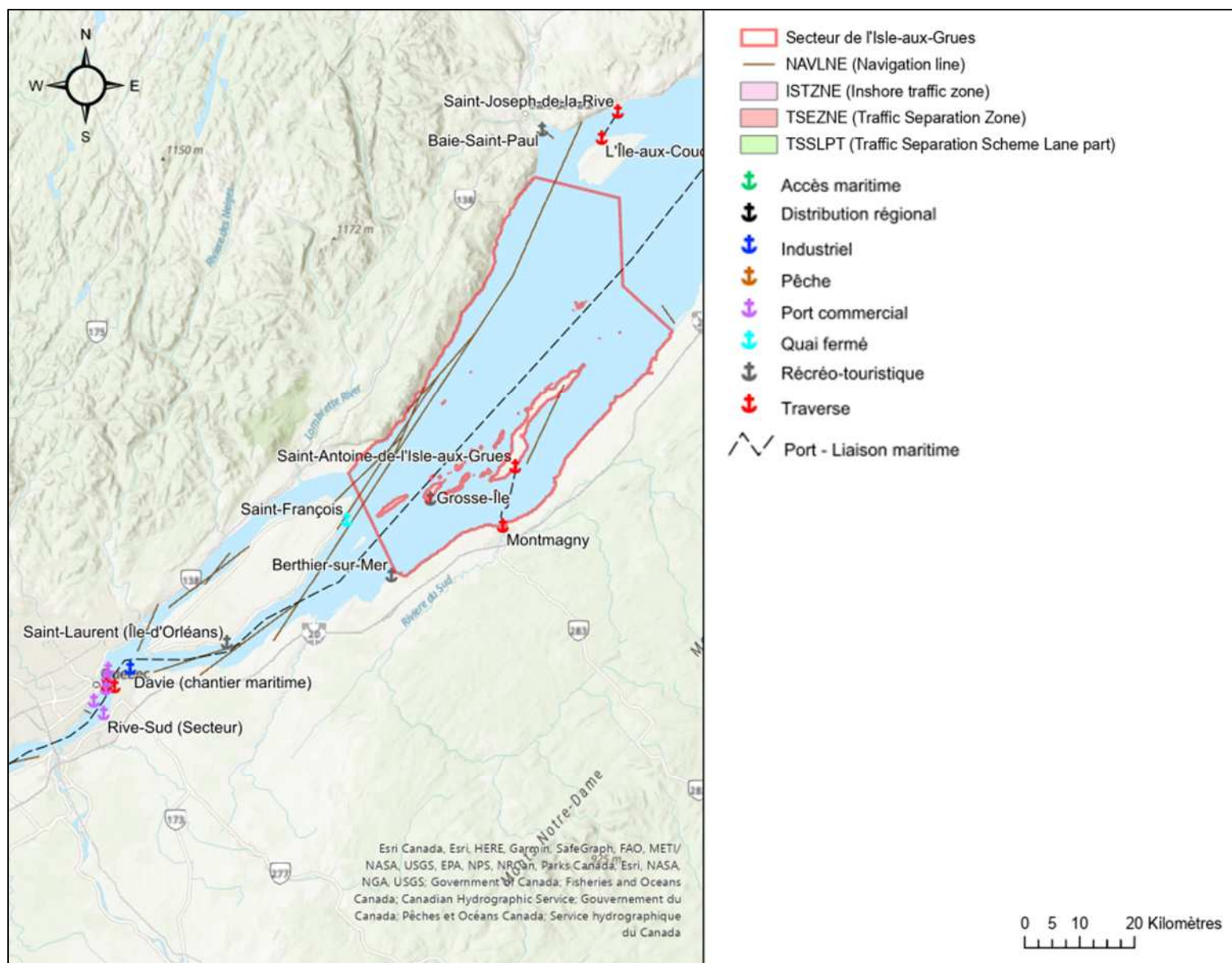


Figure A3.3 Secteur de l'Isle-aux-Grues : Pressions d'origine maritime

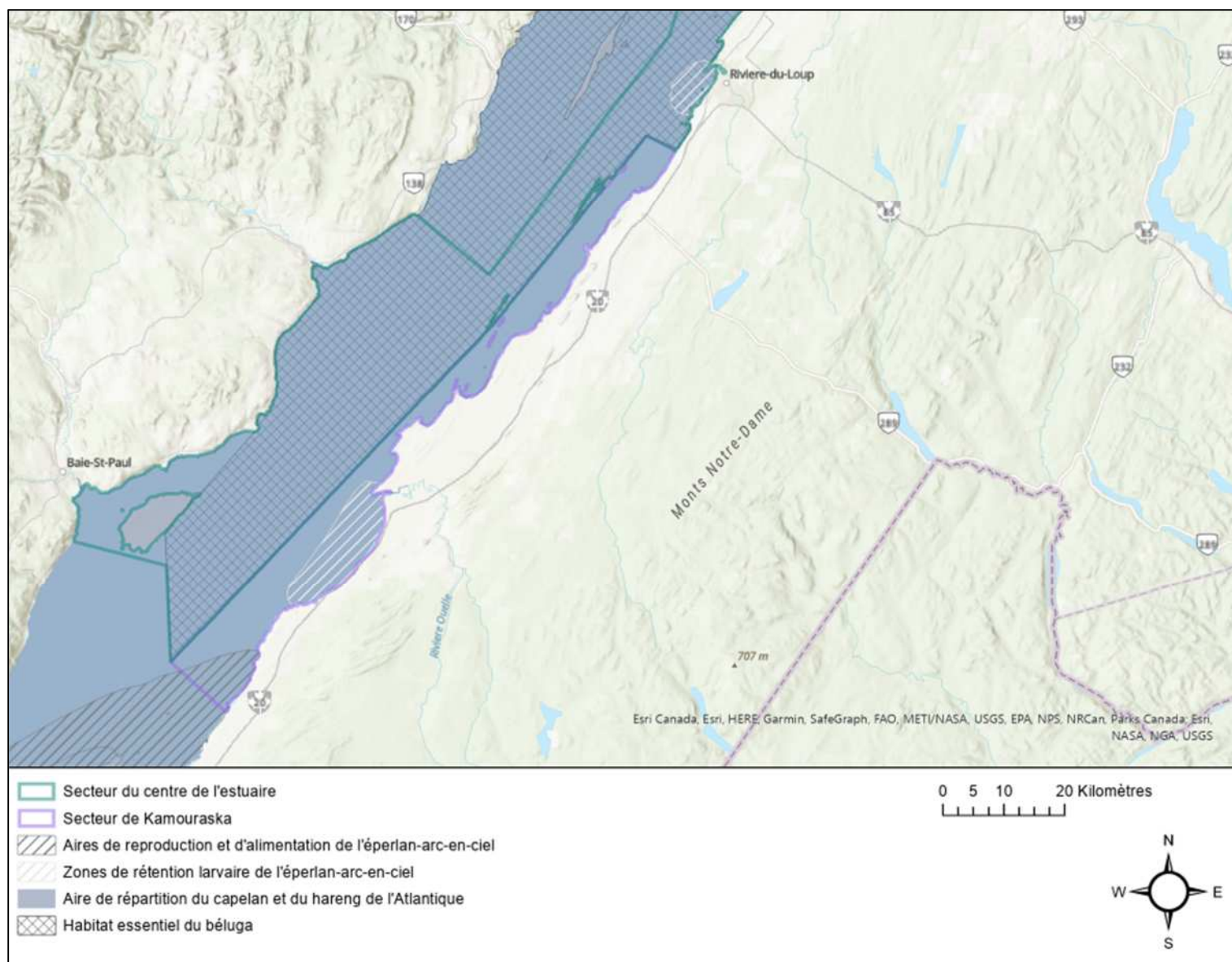


Figure A3.4 Secteur de Kamouraska et ouest du secteur du centre de l'estuaire : Répartition des mammifères marins et poissons-proies

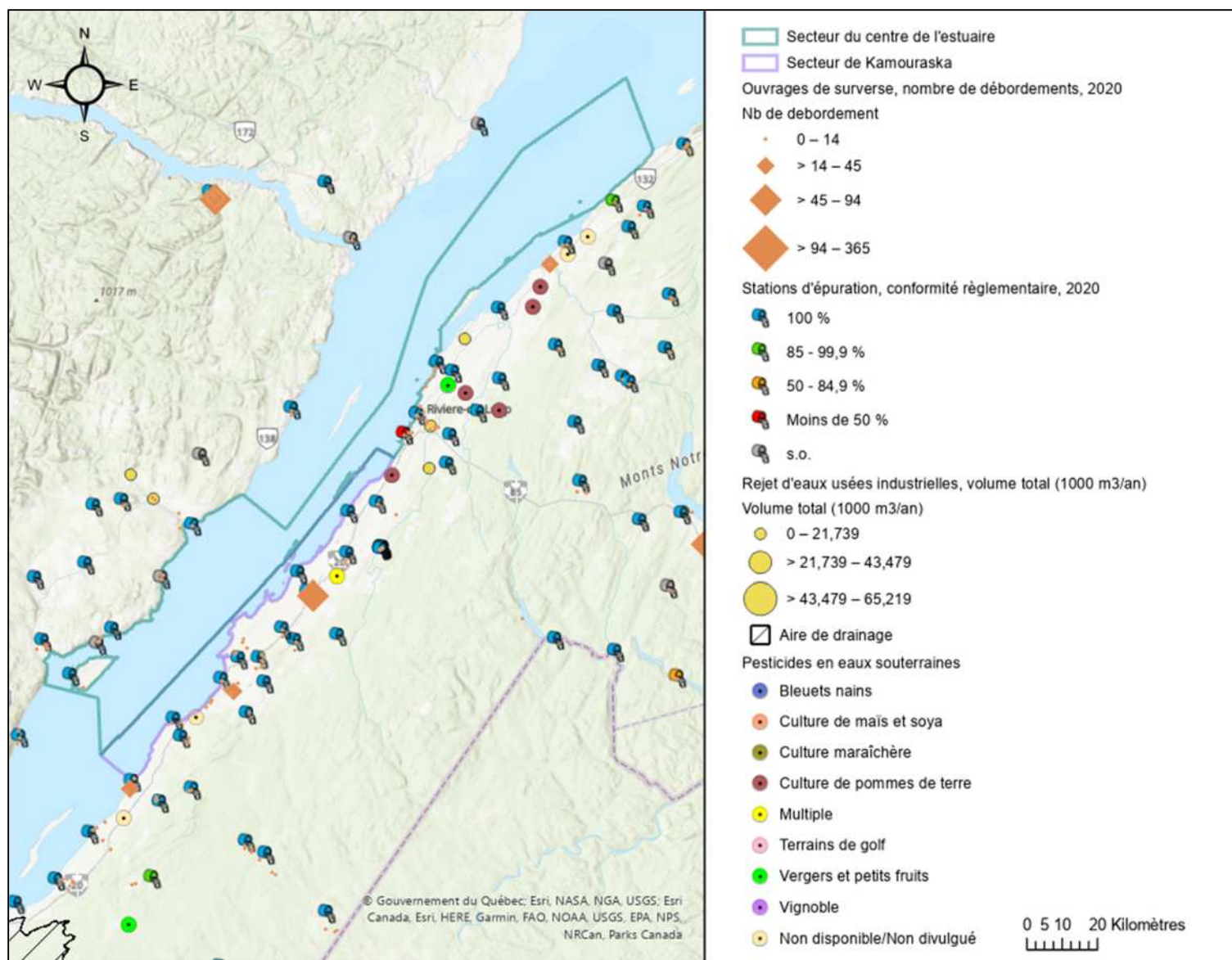


Figure A3.5 Secteur de Kamouraska et ouest du secteur du centre de l'estuaire : Pressions d'origine terrestre



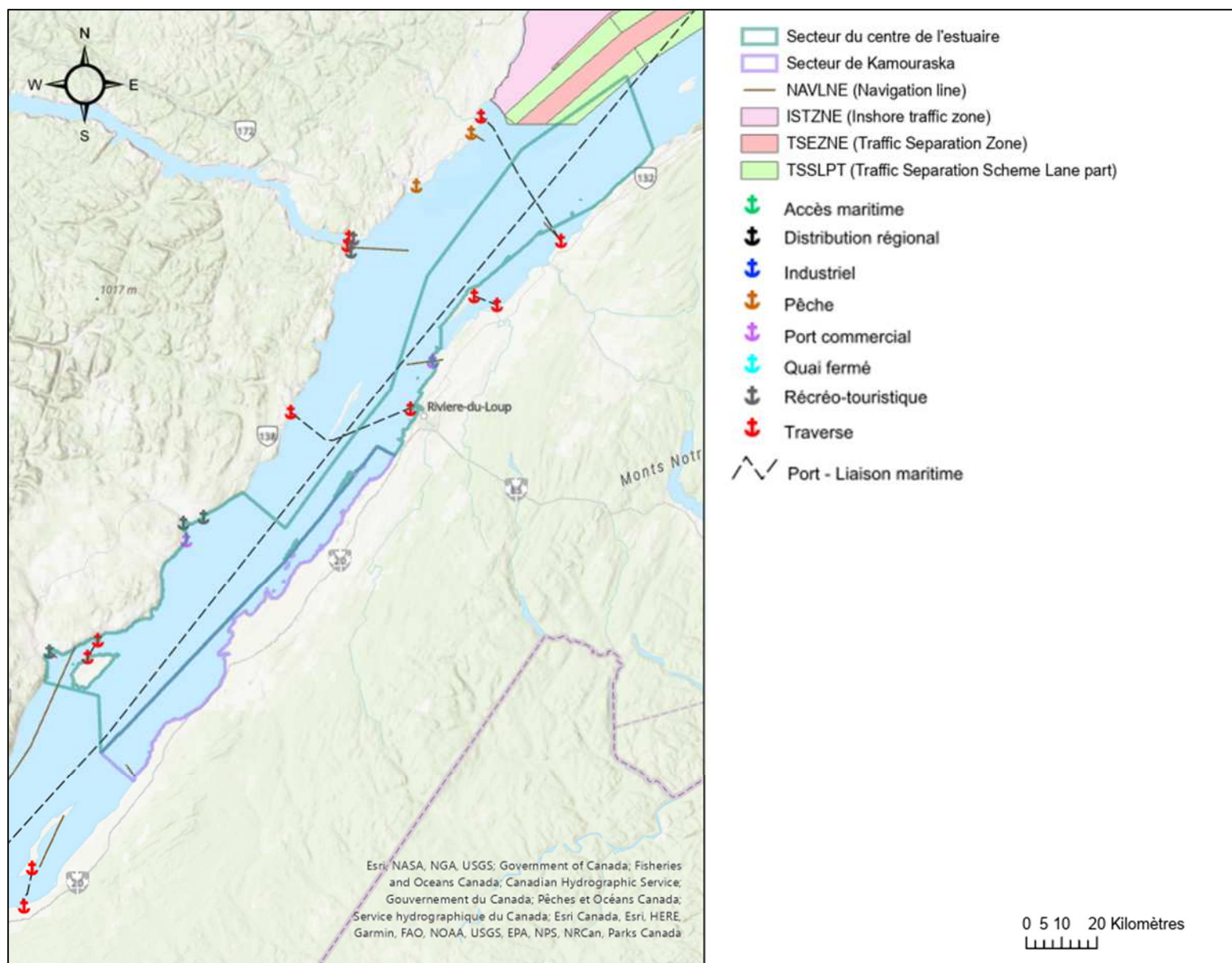


Figure A3.6 Secteur de Kamouraska et ouest du secteur du centre de l'estuaire : Pressions d'origine maritime

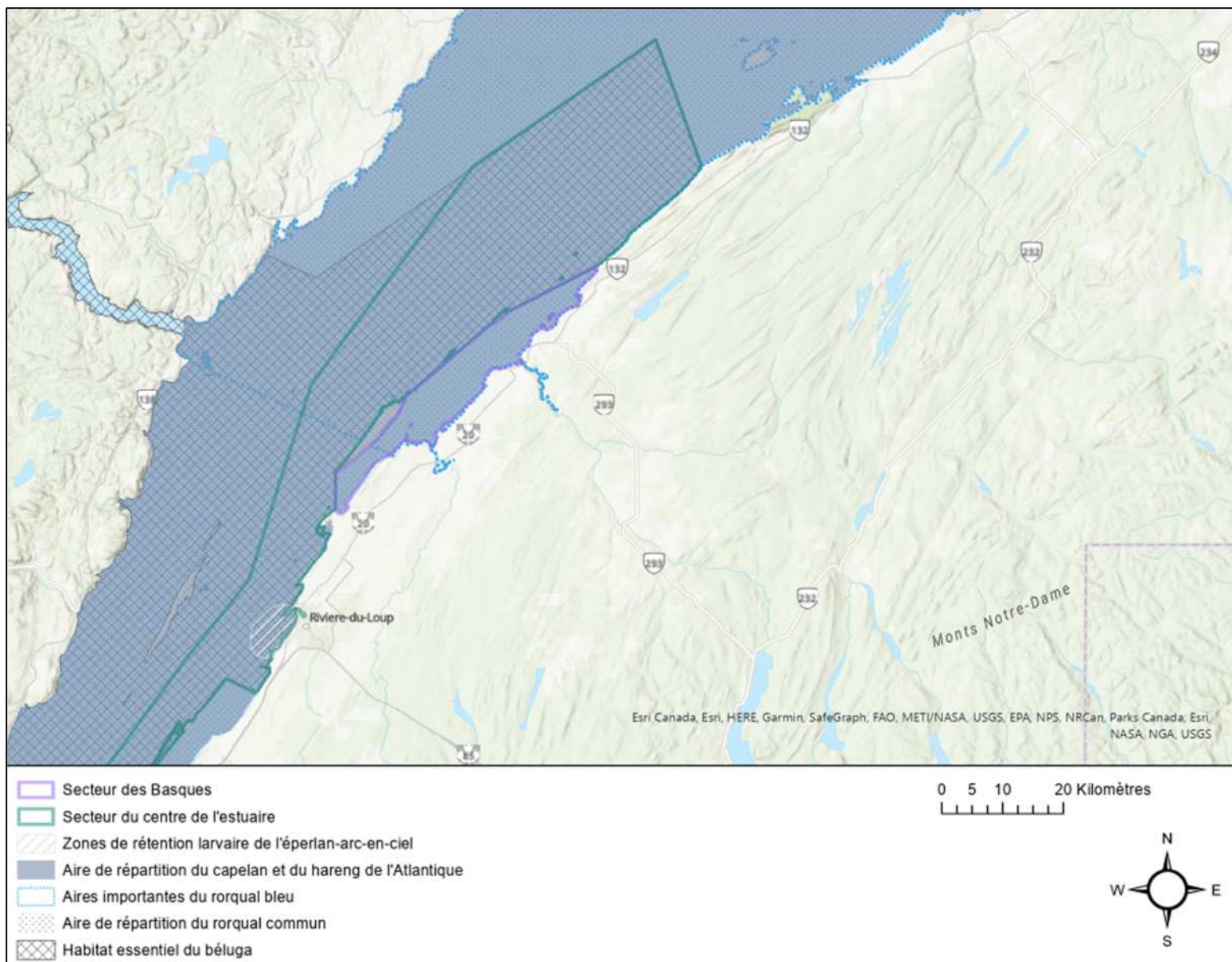


Figure A3.7 Secteur des Basques et est du secteur du centre de l'estuaire : Répartition des mammifères marins et poissons-proies

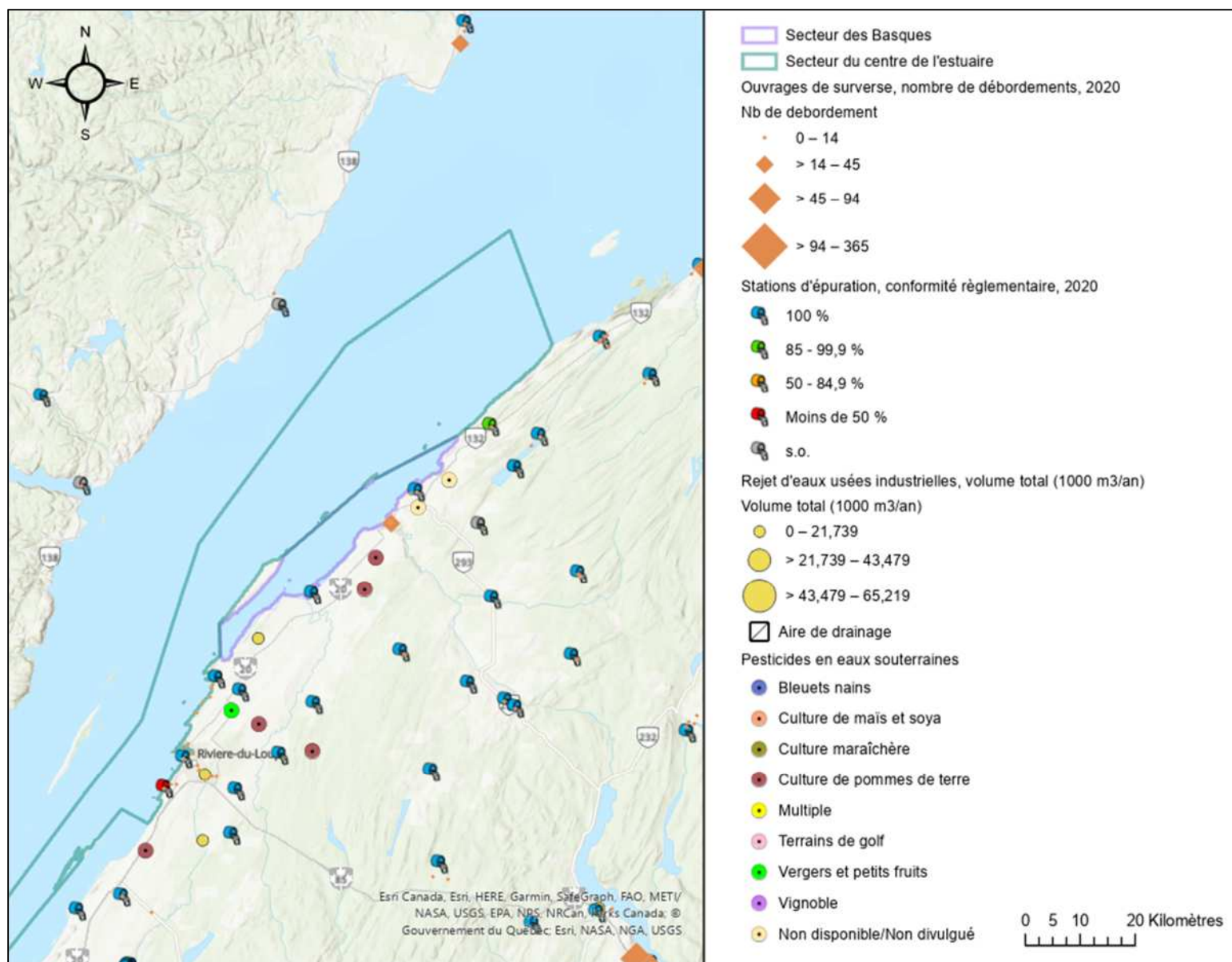
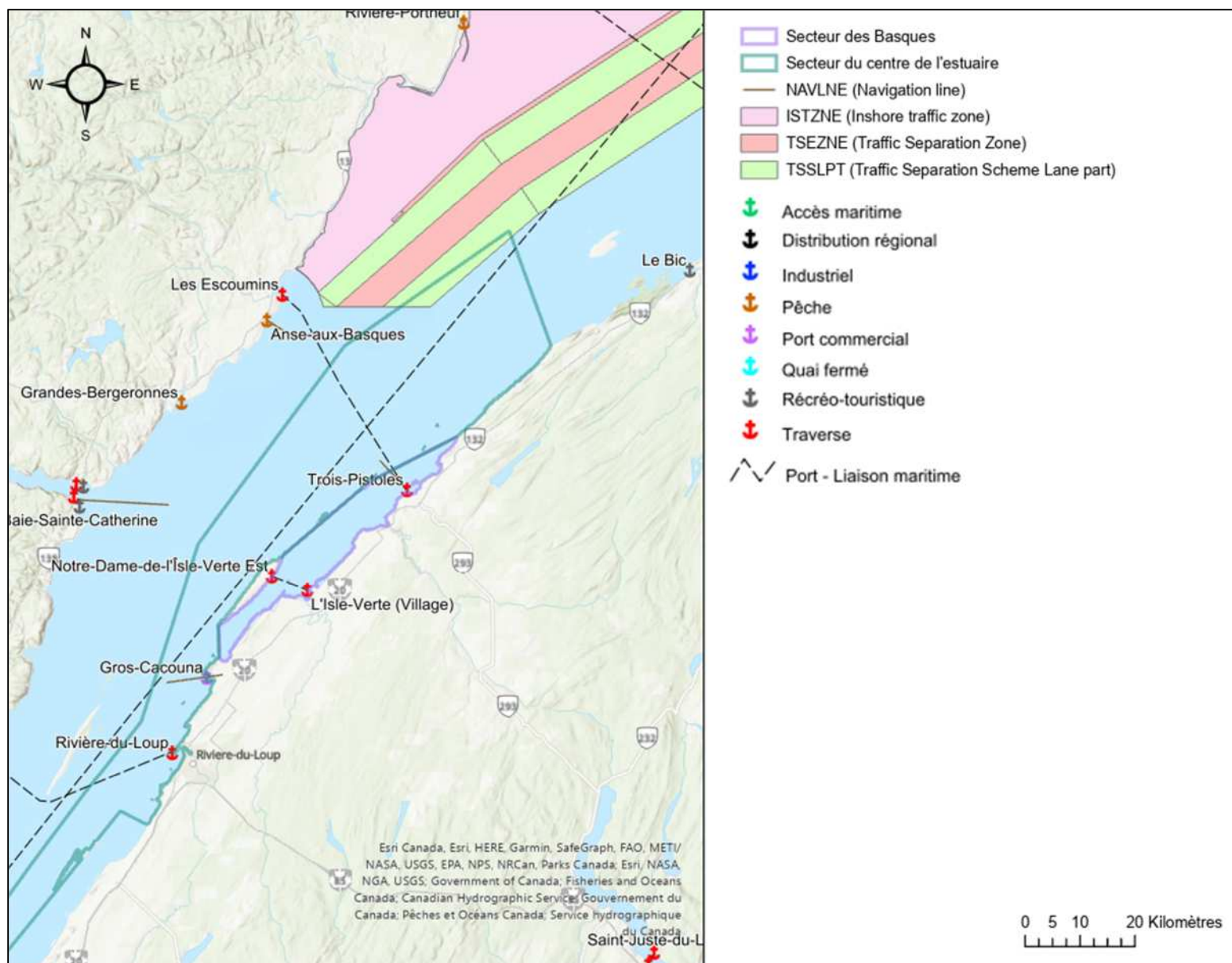


Figure A3.8 Secteur des Basques et est du secteur du centre de l'estuaire: Pressions d'origine terrestre



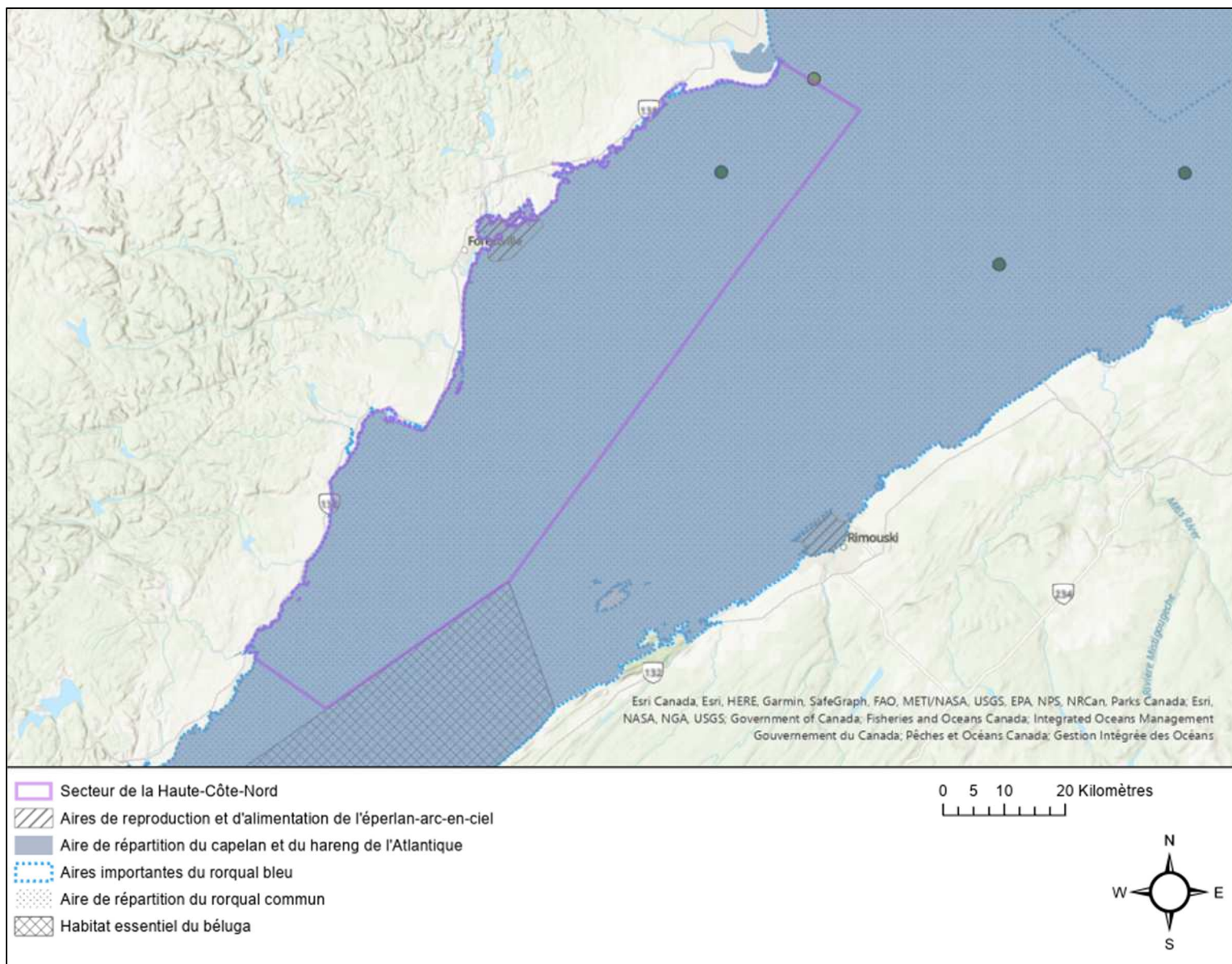


Figure A3.10 Secteur de la Haute-Côte-Nord: Répartition des mammifères marins et poissons-proies

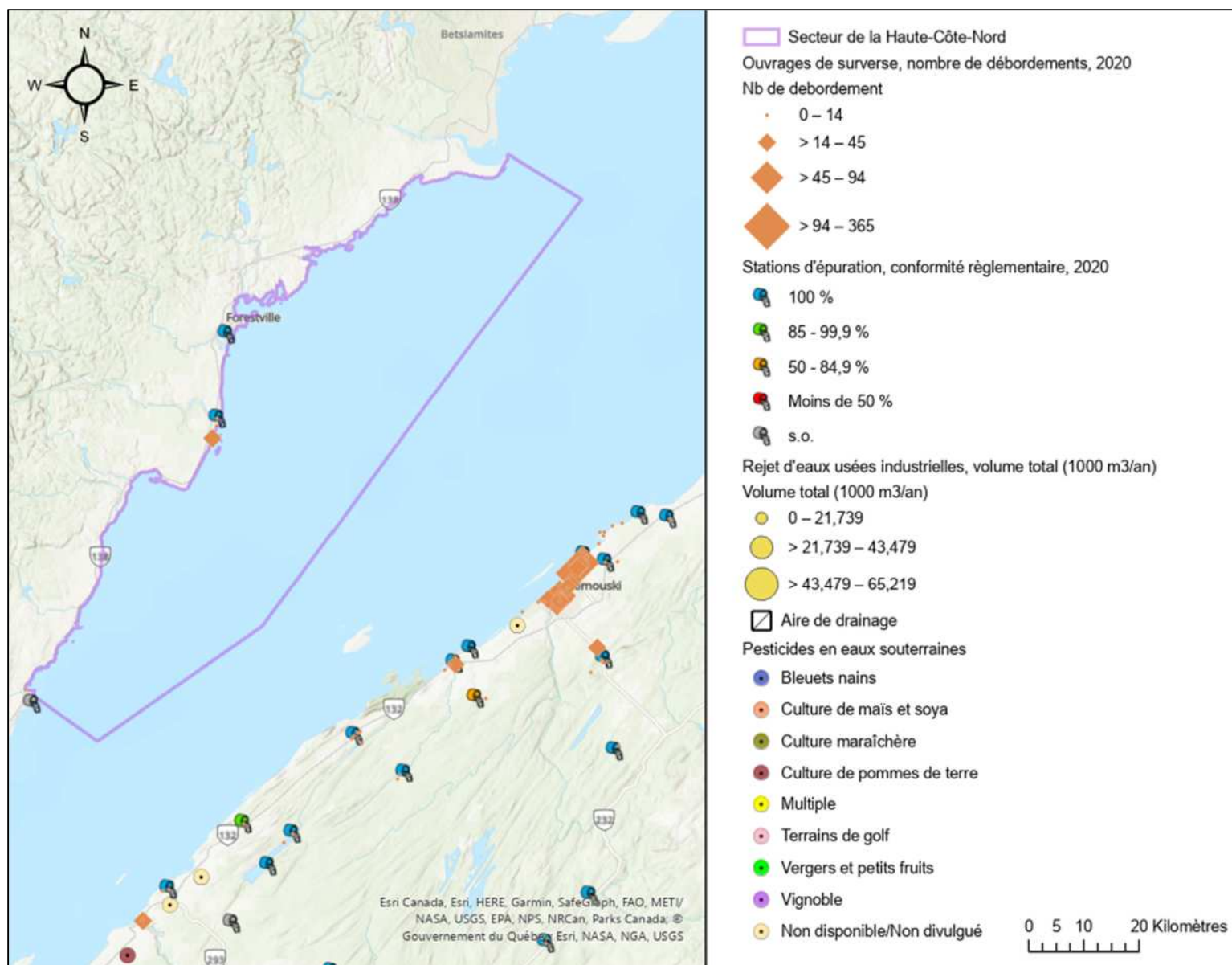


Figure A3.11 Secteur de la Haute-Côte-Nord: Pressions d'origine terrestre

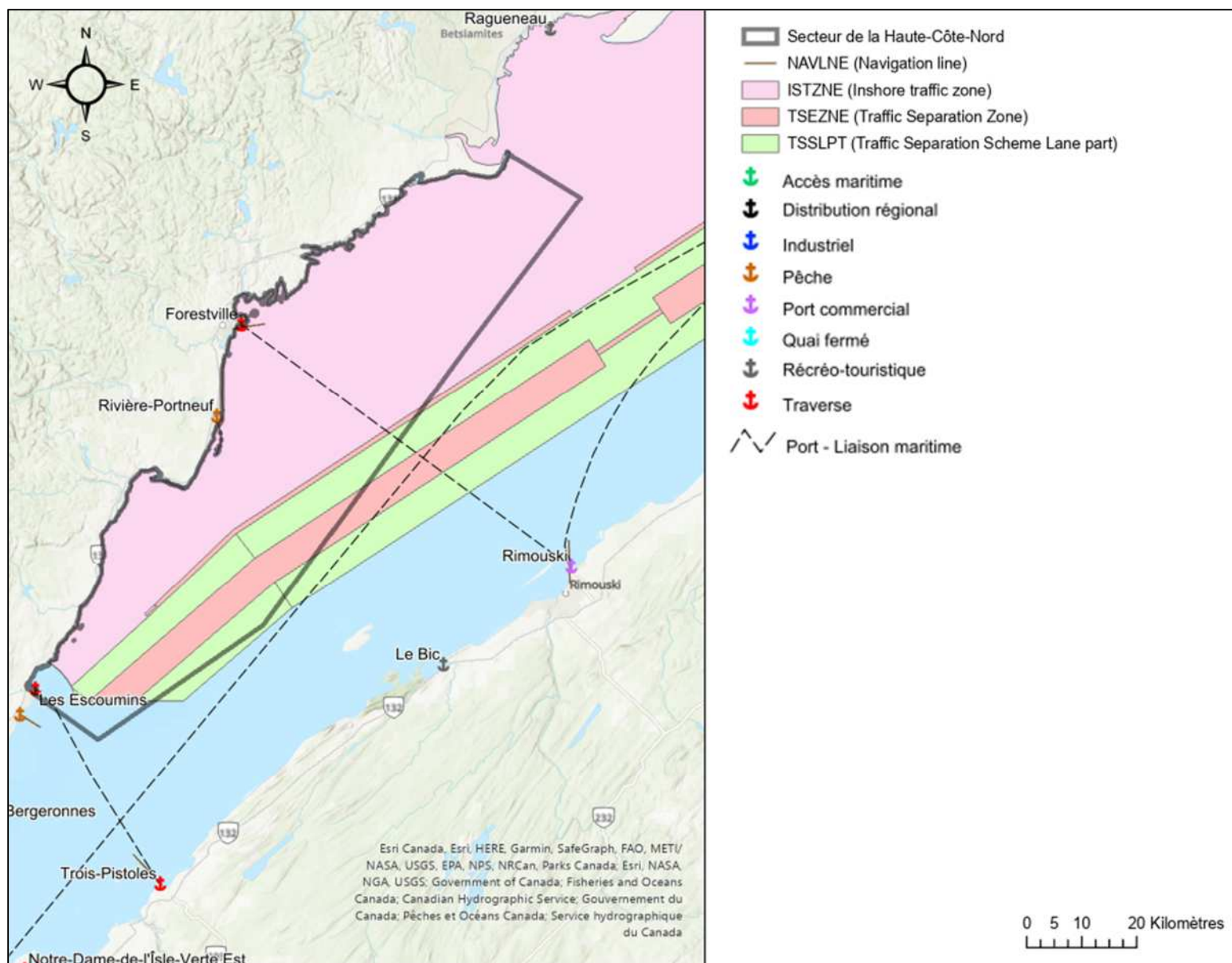


Figure A3.12 Secteur de la Haute-Côte-Nord: Pressions d'origine maritime

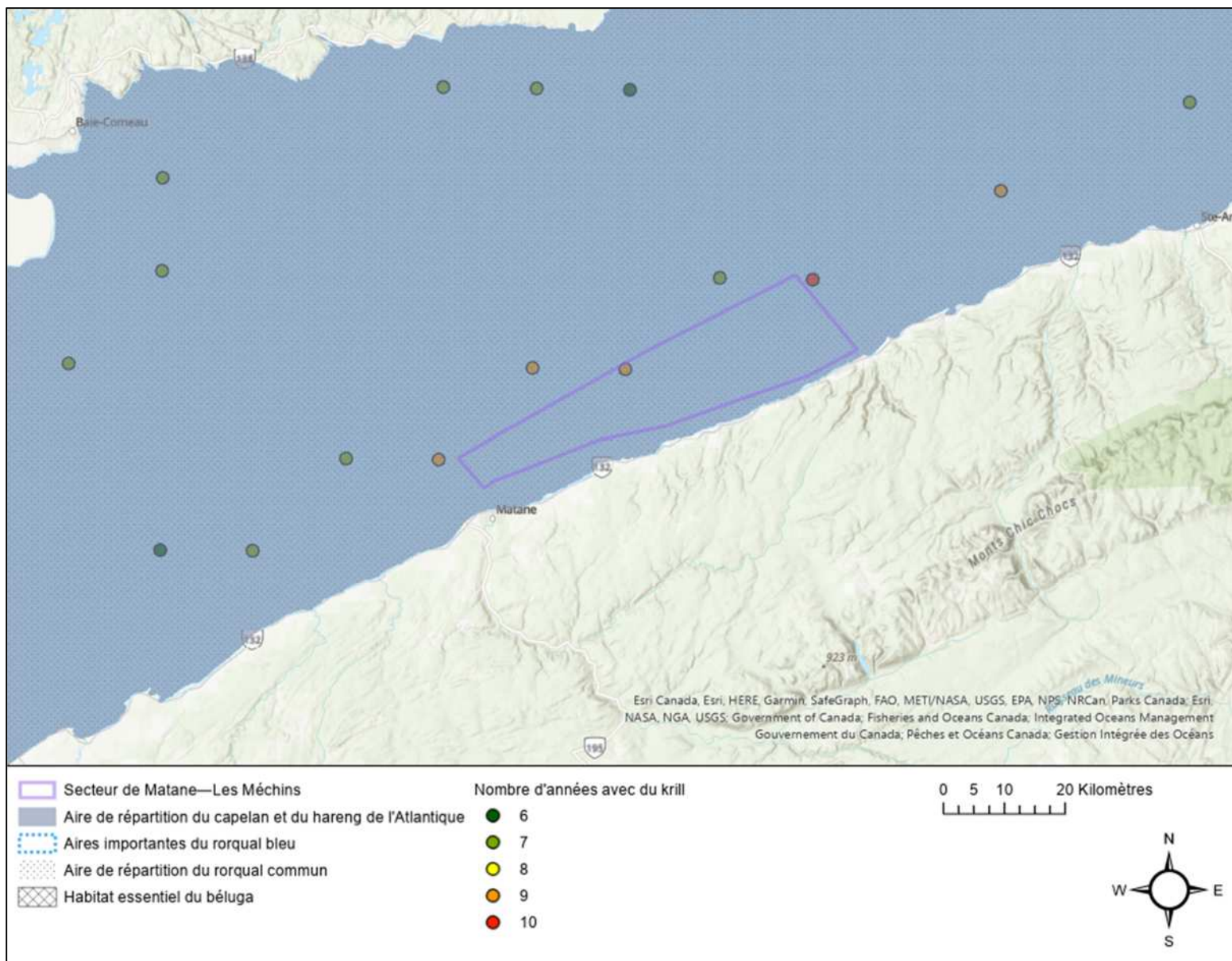


Figure A3.13 Secteur de Matane—Les Méchins: Répartition des mammifères marins et poissons-proies



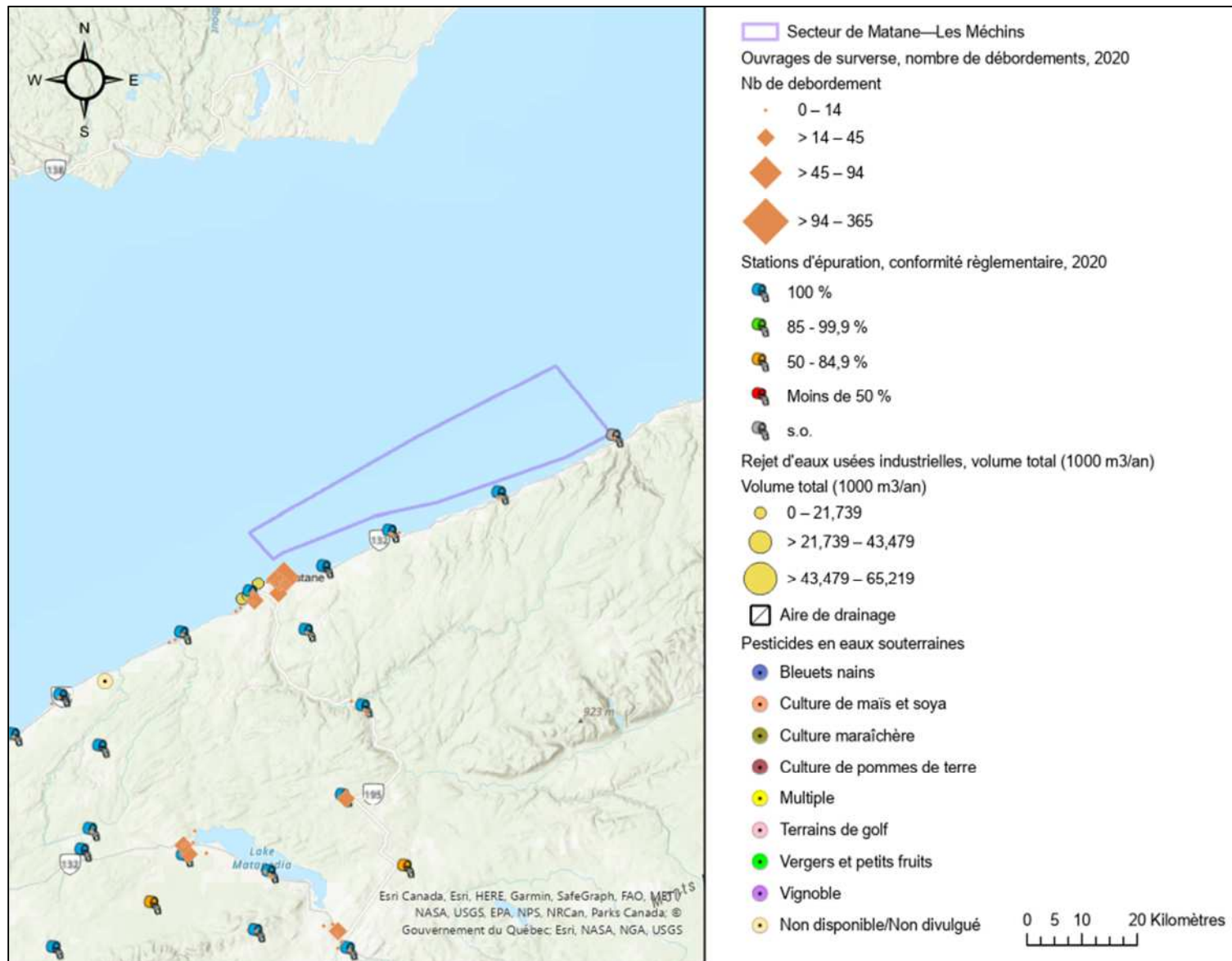


Figure A3.14 Secteur de Matane—Les Méchins: Pressions d'origine terrestre

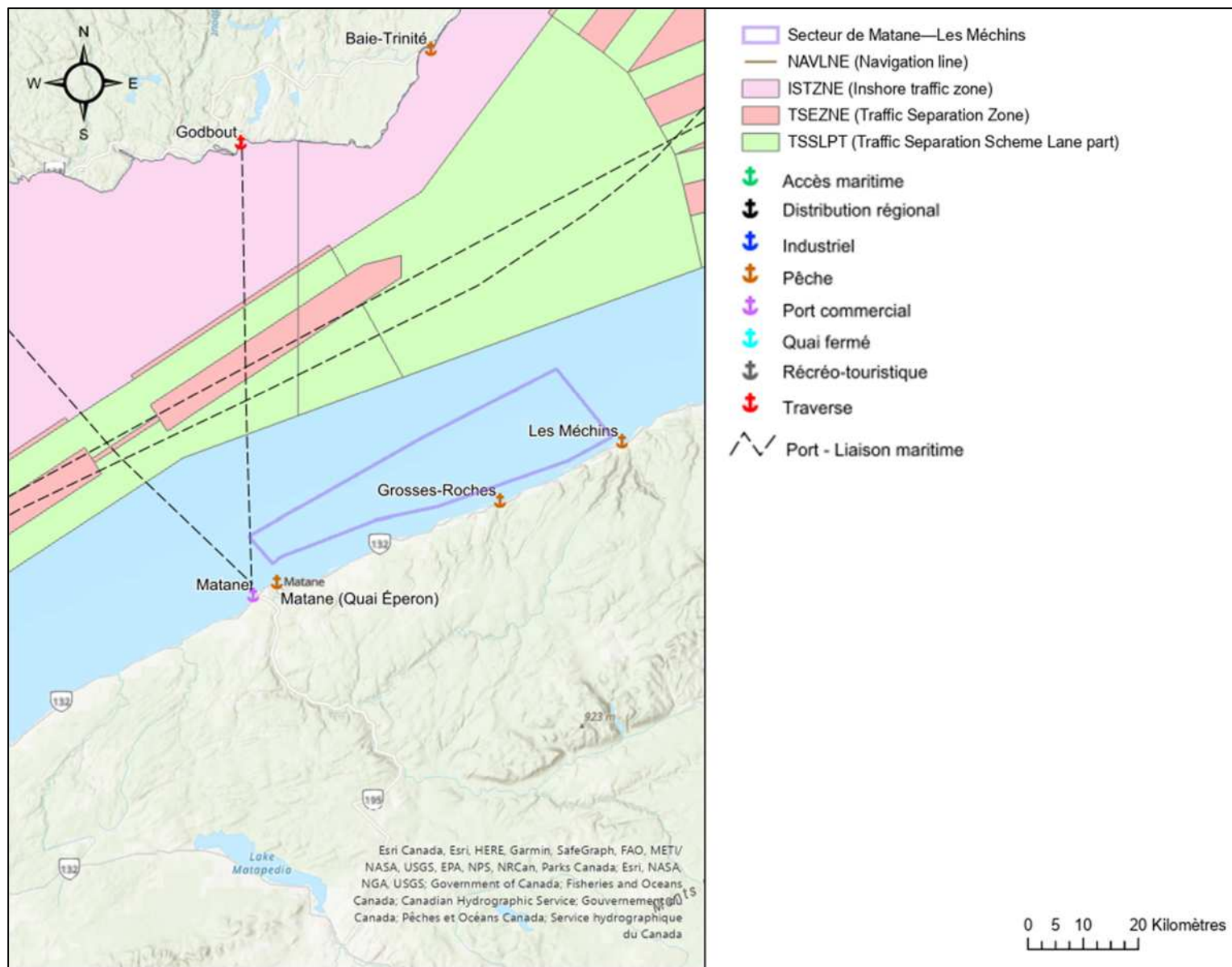


Figure A3.15 Secteur de Matane—Les Méchins: Pressions d'origine maritime