

Portrait de la navigation dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent 2017

Samuel Turgeon, Parcs Canada



Photos en couverture : © Sarah Duquette, Parcs Canada (haut), Manuela Conversano, Parcs Canada (bas)

Numéro de catalogue : R64-556/2019F-PDF

ISBN : 978-0-660-32751-8

La présente publication doit être citée comme suit :

Turgeon, S., 2019. Portrait de la navigation dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent - 2017. Parcs Canada, 59 pages + annexes.

Remerciements

Plusieurs personnes et plusieurs organisations ont contribué à la réalisation du présent ouvrage par le partage de données et d'informations, de même que pour sa révision. Voici, sans ordre précis, les principaux contributeurs de données : les responsables des différentes marinas (voir [Tableau 2](#)), la Société des traversiers du Québec, la Traverse Saint-Siméon–Rivière-du-Loup, la Compagnie de navigation des Basques, la Corporation des pilotes du Bas Saint-Laurent, la Garde côtière canadienne, Pêches et Océans Canada, le Groupe de recherche et d'éducation sur les mammifères marins (GREMM), le Réseau d'observation des mammifères marins (ROMM), la Sépaq (parc national du Fjord-du-Saguenay), Clément Chion (Université du Québec en Outaouais) et l'ensemble des détenteurs de permis de classe 1, 2 ou 3 de Parcs Canada au parc marin du Saguenay–Saint-Laurent. Finalement, merci à l'ensemble des employés, aux étudiants et stagiaires de l'unité de gestion du Saguenay–Saint-Laurent de Parcs Canada pour leur support respectif, mais plus particulièrement à Pierre Beaufils, Julie Cadiou, Manuela Conversano, Frédéric Deland, Sarah Duquette, Francis Lapointe, Julie Leblanc, Laurence Lévesque, Cristiane C. A. Martins, Nadia Ménard, Sébastien Renard et Shawn Thompson.



© Laurence Lévesque (Parcs Canada)

Faits saillants

- ✓ Ce rapport est une mise à jour du premier portrait de la navigation disponible pour le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent. Il ciblait la période de mai à octobre 2007, alors que le présent document vise l'année 2017, de janvier à décembre.
- ✓ 4 545 transits (voir section 2.1 « Définitions et sigles ») ont été effectués par des navires marchands dans le parc marin en 2017, dont 342 dans le fjord du Saguenay. La moyenne quotidienne des transits de navires marchands dans le parc marin est de 12,5 (min=2 ; max=24), dont environ un dans le fjord du Saguenay (min=0 ; max=5). C'est en hiver (janvier à mars) qu'il y a eu le moins de transits de navires marchands dans le parc marin et en automne (octobre et novembre) qu'il y en a eu le plus (voir section 3.1.1).
- ✓ 225 transits ont été effectués par des navires de croisières nationales ou internationales dans le parc marin en 2017, dont 105 dans le fjord du Saguenay. Ce sont 69,4 % des transits qui ont été effectués en septembre et octobre (voir section 3.1.2).
- ✓ En 2017, trois lignes de traversiers étaient en service dans le parc marin. Le traversier entre Baie-Sainte-Catherine et Tadoussac est celui qui a effectué le plus de traversées, soit 41 653. Pour l'année étudiée, le traversier entre Trois-Pistoles et Les Escoumins a effectué 552 traversées et celui entre Rivière-du-Loup et Saint-Siméon, 1 580. Le traversier entre Baie-Sainte-Catherine et Tadoussac représente donc 95,1 % des traversées effectuées dans le parc marin. Toutefois, puisque la traversée est très courte, elle représente environ 73 % du temps de navigation des traversiers dans l'aire d'étude (voir section 3.1.3).
- ✓ En 2017, 53 permis de classe 1 (activités d'observation des mammifères marins en mer) ont été délivrés par Parcs Canada à neuf entreprises différentes. Au cours de l'année, 37 des bateaux détenteurs de permis ont opéré à partir de 12 lieux d'embarquement et leur capacité totale était de 2 780 passagers. La saison d'opération s'est déroulée du 29 avril au 4 novembre (voir section 3.1.4).
- ✓ En 2017, 6 658 excursions ont été réalisées par les détenteurs de permis de classe 1 dans le parc marin et 287 180 passagers ont pris part à ces excursions. C'est aux mois d'août et juillet qu'il y a eu le plus d'excursions, soit respectivement 2 447 (36,8 %) et 1 940 (29,1 %) (voir section 3.1.4).
- ✓ Dans le parc marin, les données disponibles nous permettent d'estimer que le nombre d'excursions en mer pour y faire l'observation des mammifères marins aurait diminué de 44,3 % (min= 39,6 %, max = 48,1 %) entre 2007 et 2017 (voir section 3.3.1).

- ✓ Au niveau de l'offre d'excursions en mer pour l'observation des mammifères marins, il y avait moins de bateaux en service en 2017 qu'en 2007. Les bateaux sont en moyenne plus gros et sont répartis dans un moins grand nombre de compagnies. La demande (c.-à-d. le nombre de visiteurs) est, selon les chiffres disponibles, relativement stable (voir section 3.3.1).
- ✓ En 2017, 659 excursions ont été réalisées par les détenteurs de permis de classe 2 (autres activités commerciales en mer) dans le parc marin et 4 206 passagers ont pris part à ces excursions. C'est aux mois de juillet et d'août qu'il y a eu le plus d'excursions, soit respectivement 205 (31,1 %) et 204 (31,0 %) (voir section 3.1.5).
- ✓ En 2017, 2 024 excursions ont été réalisées par les détenteurs de permis de classe 3 (activités à propulsion humaine) dans le parc marin et 16 167 passagers ont pris part à ces excursions. C'est aux mois de juillet et d'août qu'il y a eu le plus d'excursions, soit respectivement 691 (34,1 %) et 671 (33,2 %) (voir section 3.1.6).
- ✓ 10 marinas se trouvaient dans l'aire d'étude en 2017, dont cinq avec accès direct au parc marin. La moitié des marinas à l'étude se trouvent dans le fjord du Saguenay. Le nombre de saisonniers varie de 0 à 78 (moyenne de 29). En 2017, le Carrefour Maritime de Tadoussac est la marina qui a accueilli le plus de visiteurs avec 1 346 nuitées et 650 bateaux, dont 45 % en juillet et 35 % en août (voir section 3.1.7).
- ✓ Parmi les autres composantes de la navigation, les bateaux-pilotes aux Escoumins occupent la majeure partie du volume de trafic avec 4 732 transits. Les bateaux effectuant des activités de recherche, de sécurité maritime, les remorqueurs et les barges ont effectué entre 200 et 300 transits chacun en 2017 (voir section 3.1.8).
- ✓ Il y a eu 91 jours de pêche commerciale dans le parc marin en 2017, dont 87 attribuables à la pêche aux oursins et quatre au flétan de l'Atlantique (voir section 3.1.8). De plus, on estime qu'il y aurait environ 240 transits de crabiers par année entre l'anse aux Basques et le plateau de la rive sud (Pierre Léonard, communication personnelle).
- ✓ C'est au mois d'août qu'il y a le plus de navigation dans le parc marin (voir section 3.2).
- ✓ Il y a eu une baisse significative du trafic maritime dans l'embouchure du fjord du Saguenay entre 2007 et 2017. Elle s'explique principalement par des changements majeurs au niveau de la flotte des bateaux d'excursion au départ de Tadoussac–Baie-Sainte-Catherine. La fréquence d'utilisation du quai de Baie-Sainte-Catherine a diminué de 40,2 % (55,9 % pour les grands bateaux et 25,6 % pour les petits bateaux). L'embouchure demeure le secteur où le trafic maritime est le plus intense (voir section 3.4).

Table des matières

Remerciements.....	i
Faits saillants	ii
Liste des figures	vi
Liste des tableaux	viii
1. Introduction.....	1
2. Définitions, données et méthodologie	4
2.1. Définitions et sigles	4
2.2. Données.....	5
2.2.1. Données du système d'identification automatique (AIS).....	5
2.2.2. Données INNAV	6
2.2.3. Données sur les activités d'observation en mer (AOM).....	7
2.2.4. Registre des permis d'activités en mer dans le parc marin.....	7
2.2.5. Données des registres d'activités en mer pour les détenteurs de permis.....	8
2.2.6. Données d'observation terrestre	8
2.2.7. Données sur la fréquentation des marinas	9
2.2.8. Horaires des départs, offres de services et détails sur les flottes.....	10
2.2.9. Données spécifiques à des intervenants	10
2.2.10. Itinéraire fictif.....	11
2.2.11. Données d'utilisation du quai de Baie-Sainte-Catherine	11
2.2.12. Données de fréquentation des sites de kayak-camping du parc national du Fjord-du-Saguenay (Sépaq).....	11
2.2.13. Données utilisées par composante	11
3. Résultats	13
3.1. Portrait par composante	13
3.1.1. Marine marchande	13
3.1.2. Croisières nationales et internationales.....	17
3.1.3. Traversiers	20
3.1.4. Activités d'observation des mammifères marins en mer (permis de classe 1).....	23
3.1.5. Autres activités commerciales en mer (permis de classe 2)	29

3.1.6. Activités à propulsion humaine (permis de classe 3 et récréatif)	32
3.1.7. Plaisance	36
3.1.8. Opérations maritimes et autres	40
3.2. Portrait global	42
3.3. Comparaison de la navigation dans le parc marin de 2007 à 2017	44
3.3.1. Changements dans le nombre d'excursions en mer d'observation des mammifères marins entre 2007 et 2017 dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent	46
3.4. Portrait de la navigation dans l'embouchure du fjord du Saguenay	51
4. Conclusion	56
5. Recommandations	57
Références	59
ANNEXE I : Détails méthodologiques pour l'analyse spatiale pour la composante <i>Activité d'observation en mer des mammifères marins (permis de classe 1)</i>	60
ANNEXE II : Aperçu d'une analyse exploratoire et préliminaire de la plaisance dans différents secteurs	61
ANNEXE III : Proposition d'un modèle de sondage pour une étude sur la fréquentation des plaisanciers au parc marin du Saguenay–Saint-Laurent	62

Liste des figures

Figure 1. Aire d'étude, limites du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent et localisation des antennes VHF permettant de capter les signaux AIS. L'encart du bas est un agrandissement du secteur de l'embouchure du fjord du Saguenay et de la tête du chenal Laurentien. L'encart du haut illustre les quatre secteurs analysés.	3
Figure 2. Modèle du registre des activités en mer que les compagnies d'excursions commerciales doivent transmettre annuellement en vertu de leurs conditions de permis.	8
Figure 3. Porte-conteneurs © Jean-Louis Provencher, Parcs Canada.	13
Figure 4. Nombre de transits mensuels de navires marchands dans le parc marin en 2017.	14
Figure 5. Nombre de transits de navires marchands en 2017 dans une grille de 500 m de résolution.	15
Figure 6. Nombre de transits dans le parc marin selon le type de navire marchand en 2017.	16
Figure 7. Nombre de transits dans le fjord du Saguenay selon le type de navire marchand en 2017.	16
Figure 8. Navire de croisière sortant du fjord du Saguenay © Samuel Turgeon, Parcs Canada.	17
Figure 9. Nombre de transits mensuels de navires de croisière dans le parc marin en 2017.	18
Figure 10. Nombre de transits de croisières nationales et internationales en 2017 dans une grille de 500 m de résolution.	19
Figure 11. Traversiers entre Baie-Sainte-Catherine et Tadoussac © Parcs Canada.	20
Figure 12. Nombre de traversées mensuelles effectuées dans le parc marin en 2017 pour les trois traversiers combinés.	22
Figure 13. Nombre de transits de traversiers en 2017 dans une grille de 500 m de résolution.	22
Figure 14. Observation en mer d'un mammifère marin © Laurence Lévesque, Parcs Canada.	23
Figure 15. Nombre d'excursions mensuelles effectuées par les détenteurs de permis de classe 1 dans le parc marin en 2017.	26
Figure 16. Offre maximale du nombre d'excursions par les détenteurs de permis de classe 1 dans le parc marin par période de 15 minutes tout au long de la journée en haute saison en 2017.	26
Figure 17. Nombre de passages de bateaux d'excursion (classe 1) dans une grille de 500 m de résolution.	27
Figure 18. Principaux secteurs utilisés (temps de résidence) par les bateaux d'excursion (classe 1). Analyse de densité de type kernel effectuée à partir des points GPS et AIS à la minute pondérée par les données des registres des activités en mer (voir annexe 1).	28
Figure 19. École de voile © Laurence Lévesque, Parcs Canada.	29
Figure 20. Nombre d'excursions mensuelles effectuées par les détenteurs de permis de classe 2 dans le parc marin en 2017.	31
Figure 21. Sortie de kayaks © Jean-Louis Provencher, Parcs Canada.	32
Figure 22. Nombre d'excursions mensuelles effectuées par les détenteurs de permis de classe 3 dans le parc marin en 2017.	33
Figure 23. Localisation des sites de kayak-camping du parc national du Fjord-du-Saguenay (Sépaq) et principaux points de départ des excursions commerciales des détenteurs de permis de classe 3 dans le parc marin en 2017.	35
Figure 24. Bateaux de plaisance dans le fjord du Saguenay © Laurence Lévesque, Parcs Canada.	36
Figure 25. Localisation des marinas dans le secteur du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent.	37

Figure 26. Carte illustrant la fréquentation des marinas de l’aire d’étude en termes de nombre de nuitées par bateau visiteur et du nombre de saisonniers.....	39
Figure 27. Transbordement d’un pilote aux Escoumins © Mélissa St-Onge, Parcs Canada.	40
Figure 28. Portrait global de la navigation dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent.	42
Figure 29. Distribution des concentrations maximales de grands et de petits bateaux d’excursion par excursion échantillonnée sur les grands bateaux de Tadoussac en juillet et août de 2007 à 2017 dans le cadre du projet de suivi AOM. Les lignes pointillées représentent les moyennes pour la période de 2007 à 2017.	49
Figure 30. Nombre d’utilisations du quai de Baie-Sainte-Catherine (QBSC) par les grands bateaux d’excursion (en bleu) et par les petits bateaux d’excursion (en rouge) et nombre moyen d’embarcations détentrices de permis d’activité en mer dans le parc marin par balayage visuel à partir de Pointe-Noire (PN) (en vert, modifié de Ménard et collab., 2018) des mois de juin à août 2007 à 2017. Les traits pleins représentent les droites de régression linéaire simple et les moustaches, les intervalles de confiance de 95 %.	52
Figure 31. Nombre de nuitées (en bleu) et de plaisanciers visiteurs (en rouge) à la marina de Tadoussac de 2009 à 2017 selon les données fournies par la marina et nombre moyen d’embarcations de plaisance par balayage visuel à partir de Pointe-Noire (PN) (en vert, modifié de Ménard et collab., 2018) pour les mois de juin à août 2007 à 2017. Les traits pleins représentent les droites de régression linéaire simple.	53
Figure 32. Nombre moyen de kayaks par balayage visuel à partir de Pointe-Noire (PN) (en bleu, modifié de Ménard et collab., 2018) et à partir des données du suivi des activités d’observation en mer dans le secteur de l’embouchure pour les mois de juin à août 2007 à 2017. Les traits pleins représentent les droites de régression linéaire simple.....	54
Figure 33. Nombre de navires marchands (bleu) et de croisières nationales ou internationales (en vert) s’étant accostés à l’un des quais en amont du fjord du Saguenay (Grande-Anse, La Baie et le terminal de croisières de La Ville de Saguenay) de 2007 à 2017. Les traits pleins représentent les droites de régression linéaire simple. Les chiffres de 2007 à 2016 proviennent de WSP/GCNN (2016) et ceux de 2017, du présent rapport.	55

Liste des tableaux

Tableau 1. Composantes du trafic maritime retenues pour ce rapport et leurs définitions.	2
Tableau 2. Liste des marinas et types d'informations récoltées.	10
Tableau 3. Sources de données utilisées selon les différentes composantes. Bleu clair correspond à une utilisation des données spatiales, bleu foncé correspond à des données quantitatives et temporelles et la couleur rouge correspond à des données descriptives.	12
Tableau 4. Nombre et pourcentage de transits mensuels de navires marchands dans le parc marin en 2017.	14
Tableau 5. Nombre de transits (pourcentage) selon les principales routes utilisées par les navires de croisière.	17
Tableau 6. Nombre et pourcentage de transits mensuels de navires de croisière dans le parc marin en 2017. ...	18
Tableau 7. Nombre total de traversées effectuées mensuellement et temps de navigation par les trois lignes de traversiers en service dans le parc marin en 2017.	21
Tableau 8. Liste des compagnies détentrices d'un permis de classe 1, détail de leur flotte, de leurs lieux d'embarquement, des horaires des excursions offertes et de la période d'opération en 2017 (source : sites Internet de chaque entreprise).	24
Tableau 9. Nombre et pourcentage d'excursions et de passagers mensuels par les détenteurs de permis de classe 1 dans le parc marin en 2017.	25
Tableau 10. Liste des compagnies détentrices d'un permis de classe 2, détail de leur flotte, des types de produits offerts et des lieux d'embarquement en 2017.	30
Tableau 11. Nombre et pourcentage d'excursions et de passagers mensuels par les détenteurs de permis de classe 2 dans le parc marin en 2017.	31
Tableau 12. Liste des compagnies détentrices d'un permis de classe 3 et lieux de départ de leurs activités en 2017.	32
Tableau 13. Nombre et pourcentage d'excursions et de passagers mensuels par les détenteurs de permis de classe 3 dans le parc marin en 2017.	33
Tableau 14. Nombre de nuitées réservées sur les sites de kayak-camping du parc national du Fjord-du-Saguenay en 2017.	34
Tableau 15. Liste des marinas considérées dans l'analyse et le nombre de saisonniers et de nuitées enregistrées par des bateaux visiteurs en 2017. Les valeurs maximales sont en gras. † Données approximatives, * Données de la saison 2015, ** Données de la saison 2016, nd= non déterminé.	38
Tableau 16. Provenance des visiteurs à la marina de Tadoussac en 2013.	38
Tableau 17. Nombre et pourcentage de transits selon la sous-catégorie de bateaux de la composante opérations maritimes et autres.	41
Tableau 18. Bilan du nombre de transits, de traversées, d'excursions ou de nuitées et pourcentage par composante de la navigation mensuelle en 2017. Les valeurs maximales sont en gras. Un niveau de confiance de ces valeurs est catégorisé en trois classes (faible, moyenne et excellente) pour l'interprétation des résultats.	43
Tableau 19. Comparaison sommaire des activités de navigation selon le portrait de 2007 (Chion et collab., 2009, valeurs centrales) et le présent portrait.	45
Tableau 20. Variation du nombre d'excursions en mer d'observation des mammifères marins et de la fréquence d'utilisation du quai de Baie-Sainte-Catherine de 2007 à 2017 pour les grands et petits bateaux.	47

Tableau 21. Nombre de compagnies, de bateaux et capacité maximale en 2007 et en 2017 pour les activités d'observation en mer des mammifères marins.	48
Tableau 22. Recommandations pour la suite du monitoring du trafic maritime dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent.	58

1. Introduction

La gestion des activités de navigation est un élément important dans l'atteinte des objectifs du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent afin d'en limiter les impacts sur les écosystèmes marins et côtiers, prévenir les conflits d'usage et favoriser une expérience enrichissante aux visiteurs. L'évaluation des risques liés à ces activités sur les écosystèmes ou sur une espèce en particulier nécessite une caractérisation de la structure spatio-temporelle du trafic maritime. Ces informations sont indispensables dans la planification de l'espace maritime (*Marine Spatial Planning*) afin d'aider la prise de décision visant à assurer une utilisation durable des écosystèmes marins. Un portrait des activités de navigation et sa mise à jour sont essentiels à la gestion d'une aire marine protégée.

En 2009, Chion et collab. ont réalisé le premier portrait de la navigation dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent avec 2007, comme année de référence. Il portait sur la caractérisation des activités sans prélèvement de ressources entre le 1^{er} mai et le 31 octobre. Dans le cadre du projet « Conservation et Restauration (CoRe) » de Parcs Canada, intitulé *Mieux cohabiter avec le béluga*, une mise à jour du portrait de la navigation était requise afin de supporter l'établissement de nouvelles mesures de protection visant les habitats des baleines en péril. En particulier, l'objectif de ce projet est de mettre en place des mesures concrètes afin d'atténuer les risques engendrés par les activités de navigation pour les baleines. Le présent rapport dresse un portrait de la navigation dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent pour l'année 2017, de janvier à décembre. Une comparaison avec le portrait de 2007 sera également présentée (section 3.3).

La caractérisation de la navigation présentée dans le présent rapport repose sur quatre types d'analyses complémentaires :

1. **Analyse descriptive** : détail de la flotte (nombre de bateaux, type de bateaux, capacité, etc.).
2. **Analyse quantitative** : nombre de transits, d'excursions, de traversées, de nuitées ou de passages par composante et secteurs (voir ci-dessous pour les définitions).
3. **Analyse temporelle** : plusieurs analyses mensuelles ont été ventilées afin de visualiser la saisonnalité des activités.
4. **Analyse spatiale** : les densités des activités de navigation par composante (voir ci-dessous) ont été calculées sur des grilles d'une résolution spatiale de 500 et 1000 m (projection UTM zone 19N). Des analyses spatiales ont également été faites selon quatre secteurs, soit l'estuaire maritime (aval de Tadoussac), l'estuaire moyen (amont de Tadoussac), l'embouchure du fjord du Saguenay (en aval de la ligne des traversiers aux bouées S7 et S8), et le fjord du Saguenay (en amont de la ligne des traversiers).

Une section portera spécifiquement sur l’embouchure du fjord du Saguenay (section 3.4) en raison de l’intensité du trafic et pour des fins de gestion propres à ce secteur.

Le trafic maritime a été décomposé en huit composantes distinctes (tableau 1). Chacune de ces composantes a été caractérisée individuellement selon la disponibilité des données. Ces analyses individuelles (section 3.1) ont ensuite été regroupées pour dresser un portrait global des activités de navigation dans le parc marin (section 3.2).

Tableau 1. Composantes du trafic maritime retenues pour ce rapport et leurs définitions.

Composantes du trafic maritime	Définitions
Marine marchande	Navire de commerce servant au transport des marchandises, soit les vraquiers, les porte-conteneurs, les navires-citernes, les cargos généraux et les navires rouliers (RO/RO). Les barges et les navires de passagers ne sont pas inclus dans cette composante.
Croisières nationales et internationales	Navires de passagers offrant de l’hébergement de nuit pour au moins cent personnes.
Traversier	Bateau servant au transport de passagers et de véhicules entre deux points situés de part et d’autre d’un plan d’eau et sur lequel aucune nuitée n’est effectuée.
Activités d’observation des mammifères marins en mer (permis de classe 1)	Entreprises d’excursions en mer dont les activités se déroulent à bord d’un bateau, à l’exception d’un bateau à propulsion humaine, qui offrent de l’observation dirigée de mammifères marins dans le parc marin.
Autres activités commerciales (permis de classe 2)	Entreprises d’excursions en mer dont les activités se déroulent à bord d’un bateau, à l’exception d’un bateau à propulsion humaine, qui offrent des activités autres que l’observation dirigée de mammifères marins dans le parc marin.
Activités à propulsion humaine (permis de classe 3 et récréatif)	Entreprises d’excursions en mer dont les activités se déroulent à bord d’un bateau à propulsion humaine dans le parc marin. Comprend également les activités de plaisance non commerciales à bord d’un bateau à propulsion humaine.
Plaisance	Comprend les activités de plaisance non commerciales effectuées sur un bateau privé à moteur ou à voile. Sont inclus, les pêcheurs récréatifs et sont exclues, les activités de plaisance non commerciales à bord d’un bateau à propulsion humaine.
Opérations maritimes et autres	Comprend les barges, les remorqueurs, les bateaux de pêche commerciale, les bateaux de service (bateaux de recherche, bateaux gouvernementaux, bateaux-pilotes, etc.), les navires de guerre et les autres types de bateaux.

Pour les analyses spatiales, l'aire d'étude est légèrement plus grande que le territoire du parc marin (figure 1). Elle comprend la portion sur la rive sud de l'estuaire du Saint-Laurent et une partie de l'estuaire en amont et en aval du parc marin. Une partie en amont du parc marin dans le fjord du Saguenay est également incluse dans l'aire d'étude. Pour les analyses descriptives, quantitatives et temporelles les chiffres rapportés sont restreints aux limites du parc.

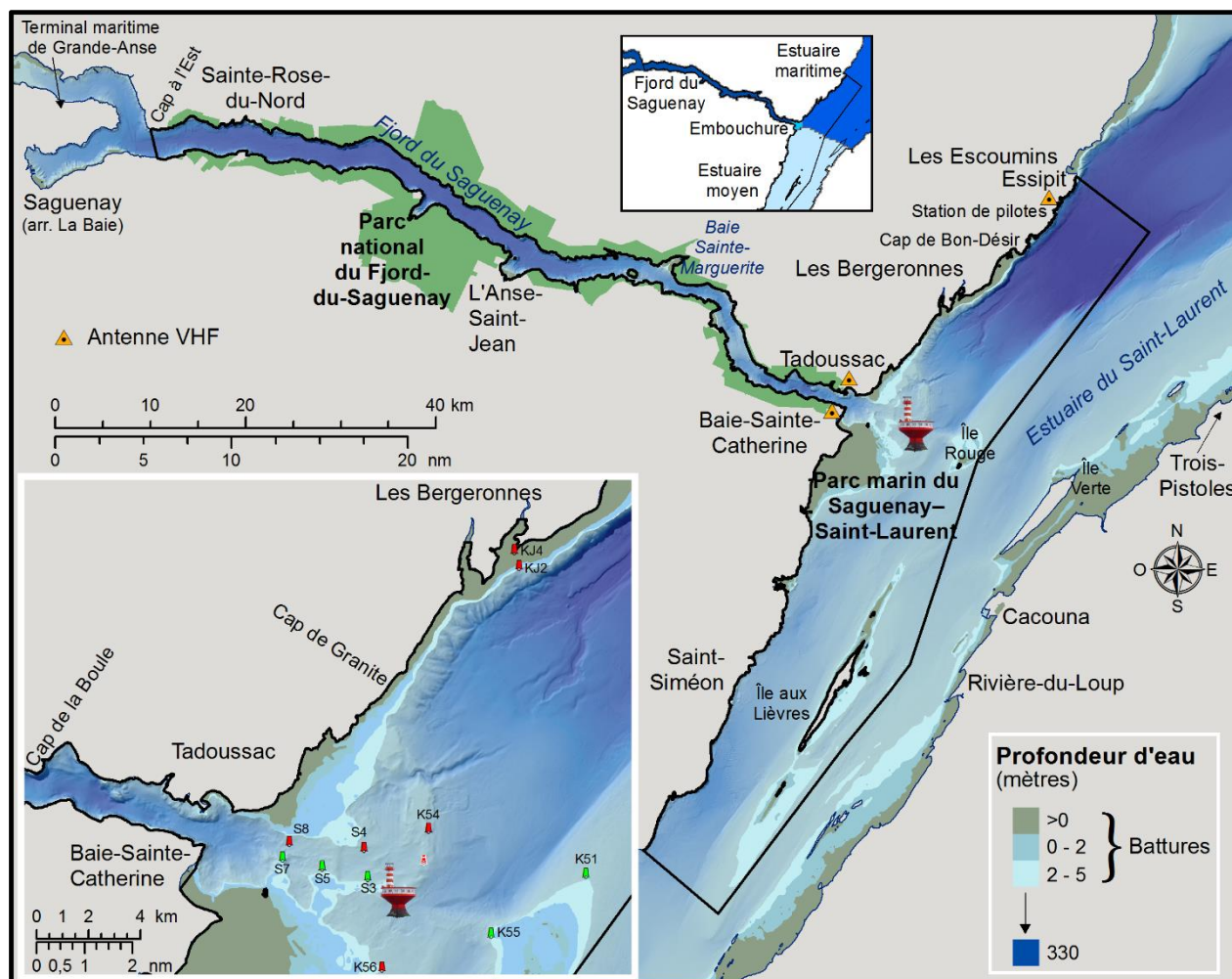


Figure 1. Aire d'étude, limites du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent et localisation des antennes VHF permettant de capter les signaux AIS. L'encart du bas est un agrandissement du secteur de l'embouchure du fjord du Saguenay et de la tête du chenal Laurentien. L'encart du haut illustre les quatre secteurs analysés.

2. Définitions, données et méthodologie

2.1. Définitions et sigles

AIS : Système d'identification automatique

Classe 1 (permis de) : s'entend d'une entreprise d'excursions en mer dont les activités se déroulent à bord d'un bateau, à l'exception d'un bateau à propulsion humaine, qui offre de l'observation dirigée de mammifères marins. Ce permis est délivré en vertu du Règlement sur les activités en mer dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent.

Classe 2 (permis de) : s'entend d'une entreprise d'excursions en mer dont les activités se déroulent à bord d'un bateau, à l'exception d'un bateau à propulsion humaine, qui offre des activités autres que l'observation dirigée de mammifères marins. Celui-ci est délivré en vertu du Règlement sur les activités en mer dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent.

Classe 3 (permis de) : s'entend d'une entreprise d'excursions en mer dont les activités se déroulent à bord d'un bateau à propulsion humaine. Ce permis est délivré en vertu du Règlement sur les activités en mer dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent.

Excursion* : une excursion fait référence à une sortie en mer effectuée à bord d'un bateau exploité par une entreprise privée (classe 1, classe 2 ou classe 3), soit le trajet effectué entre le départ et l'arrivée au lieu d'embarquement. Un même bateau peut faire plus d'une excursion par jour. Dans le parc marin, seules les entreprises détentrices d'un permis délivré par Parcs Canada ont le droit d'effectuer des excursions commerciales.

INNAV : système d'information sur la gestion du trafic maritime. Ce système est utilisé principalement par les Centres opérationnels des Services de communications et de trafic maritimes (SCTM) ; ces centres sont répartis sur l'ensemble du territoire canadien et couvrent l'ensemble des voies navigables.

Passage : un passage correspond à une incursion dans un secteur ou dans une cellule de la grille d'analyse. Un transit ou une excursion peut correspondre à plus d'un passage dans un même secteur ou dans une même cellule de la grille d'analyse. Par exemple, une excursion au départ de Tadoussac va effectuer au minimum deux passages dans l'embouchure du fjord du Saguenay, à l'aller et au retour.

Marina : utilisé dans ce rapport comme terme générique pour faire référence aussi bien à des clubs nautiques, des haltes nautiques, des carrefours maritimes, des associations récréotouristiques ou des ports de refuge.

Transit* : trajet effectué par un bateau entre deux arrêts successifs à un port, une marina ou un quai. S'applique entre autres aux navires transitant par le parc marin, par exemple, un transit entre une destination outre-mer et Montréal. Pour certaines composantes, par exemple les bateaux de recherche, un transit correspond à une journée de travail en mer.

Traversée* : trajet effectué par un traversier entre deux quais situés de part et d'autre d'un cours d'eau. Un aller-retour correspond donc à deux traversées.

* Les termes *excursion*, *transit* et *traversée* désignent essentiellement la même chose, mais s'appliquent à des composantes différentes de la navigation. Ils peuvent donc être comparés et additionnés. Le terme générique *mouvement* regroupe ces trois termes.

2.2. Données

Plusieurs sources de données ont été utilisées pour produire le présent rapport. Les sections suivantes servent à décrire les différentes données utilisées. Lorsque non spécifié, il est assumé que les données le sont pour l'année 2017.

2.2.1. Données du système d'identification automatique (AIS)

AIS est un système d'échange en continu et automatisé de messages entre navires et stations terrestres par radio VHF (*Very High Frequency*). Ce système a été implanté et développé pour la sécurité maritime (p. ex. éviter les collisions entre navires) et pour la gestion du trafic (p. ex. pour les administrations portuaires). L'AIS transmet des messages contenant des données dynamiques (c.-à-d. position du navire (GPS), sa vitesse sur le fond, sa route sur le fond, son cap vrai, sa vitesse angulaire de giration), des données statiques (c.-à-d. le numéro d'identité du service mobile maritime du navire, le numéro d'enregistrement à l'Organisation maritime internationale, son indicatif d'appel radio, le nom du navire, la classe de navire et ses dimensions) ainsi que des données saisies manuellement par l'opérateur (c.-à-d. l'état de la navigation, la destination, l'heure probable d'arrivée à destination et le tirant d'eau).

Depuis 2011, un réseau de trois antennes VHF et une station d'archivage ont été installés par Parcs Canada afin de capter et d'enregistrer les messages AIS transmis sur le territoire du parc marin, à l'exception de la majeure partie du fjord du Saguenay, dont la morphologie rend difficile la transmission des ondes VHF. Les antennes sont localisées au Centre d'interprétation et d'observation de Pointe-Noire, au bureau administratif de Parcs Canada à Tadoussac et au Centre de découverte du milieu marin (figure 1). Afin de limiter le nombre de données enregistrées, il a été choisi de les enregistrer à des intervalles minimaux d'une minute pour un même navire.

Au Canada, en vertu du Règlement sur la sécurité de la navigation :

- Les navires de 150 tonnes ou plus qui transportent plus de 12 passagers et qui effectuent un transit international doivent être munis d'un AIS.
- À l'exception des bâtiments de pêche, les navires de 300 tonnes ou plus qui effectuent un transit international doivent être munis d'un AIS.
- À l'exception des bâtiments de pêche, les navires de 500 tonnes ou plus qui n'effectuent pas un transit international doivent être munis d'un AIS.

En plus de l'ensemble des bateaux sur lesquels le système est obligatoire, l'AIS constitue une source de données non négligeable, mais incomplète, pour d'autres composantes de la navigation. Par exemple, à l'été 2011, des systèmes AIS ont été installés par Parcs Canada sur huit bateaux effectuant des activités d'observation en mer dans le parc marin. En 2017, de manière volontaire, une compagnie d'excursion aux baleines opérant dans les limites du parc marin a muni l'ensemble de sa flotte de bateaux pneumatiques du système AIS.

2.2.2. Données INNAV

Le système d'information sur la navigation maritime (INNAV) est le moyen qu'utilise le Canada pour gérer l'information maritime. Le système INNAV recueille, traite, affiche, distribue et enregistre une grande quantité de données. La base de données INNAV est compilée à partir des informations recueillies par les Services de communications et de trafic maritimes (SCTM) de la Garde côtière canadienne.

En vertu du *Règlement sur les zones de services de trafic maritime* de la *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada*, tout navire d'une longueur de 20 mètres ou plus et à tout navire remorquant ou poussant un bâtiment ou un objet autre qu'un engin de pêche doit se déclarer au système INNAV. Toutefois, ce règlement ne s'applique pas aux yachts de plaisance de moins de 30 m de longueur ou aux bateaux de pêche de moins de 24 m de longueur et d'au plus 150 tonnes de jauge brute.

Pour un bateau, lors de son arrivée dans les eaux canadiennes ou lors d'un départ à partir d'un quai, une entrée est ajoutée dans le système INNAV, incluant les informations sur le bateau, le lieu d'origine, la destination, la date et l'heure. À l'inverse, le mouvement est fermé, avec les mêmes informations enregistrées, lorsqu'un bateau quitte les eaux canadiennes ou lors d'une arrivée à quai. En plus de ces données de type « origine-destination », les bateaux se rapportent à plusieurs points d'appel tout au long de leur transit. La liste des points d'appel auxquels un bateau s'est rapporté permet en quelque sorte de reconstituer sa trajectoire et de savoir plus exactement le chemin parcouru qu'une simple entrée « origine-destination ».

Pour documenter de façon unique chacun des transits effectués dans l'aire d'étude en 2017, les données sur l'ensemble des mouvements s'étant rapporté aux points d'appel à la hauteur des Escoumins (*Les Escoumins Point 5A Montant, Les Escoumins Point 5B Descendant, Les Escoumins Direction Est Pilot Stn, Les Escoumins côte sud-est, Les Escoumins côte sud-ouest, Les Escoumins Direction Ouest Pilot Stn*) ou dans le Saguenay (*l'île Saint-Louis montant, l'île Saint-Louis descendant*) ont été utilisées. En plus de ces données, les données sur l'ensemble des mouvements effectués à partir ou vers un quai situé dans l'aire d'étude ont été utilisées. Pour les bateaux non tenus de se rapporter (p. ex. certains bateaux de recherche), il faut interpréter les résultats comme des valeurs minimales, car ces usagers peuvent se rapporter pour des raisons de sécurité et non pas systématiquement.

2.2.3. Données sur les activités d'observation en mer (AOM)

Chaque été depuis 1994, des techniciens montent à bord de différents bateaux d'excursion en mer à partir de différents ports d'attache de la région du parc marin afin de caractériser les activités d'observation en mer (AOM). Les données de ce suivi permettent aux gestionnaires, entre autres, de documenter l'utilisation du territoire pour la pratique des AOM. Au cours de l'excursion échantillonnée, plusieurs variables sont notées à des intervalles de dix minutes, soit l'activité du bateau (recherche et déplacement, observation de cétacés, observation d'autres espèces (oiseaux et phoques) ou observation du paysage), les conditions d'observation (visibilité et vague), les espèces et le nombre d'individus observés de même que les types de bateaux se trouvant dans un rayon de 2000 m autour du bateau échantillonné (Michaud et collab., 2010). Le tracé GPS avec positions à la minute est également enregistré. Parcs Canada et le Réseau d'observation des mammifères marins (ROMM) sont les sources des données utilisées dans ce rapport, soit celles de 2015 à 2017. La Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq) a participé à la prise de données AOM pour les excursions dans le Saguenay en 2017. L'annexe 1 décrit la méthodologie d'analyse spatiale de ces données.

2.2.4. Registre des permis d'activités en mer dans le parc marin

Toute entreprise désirant effectuer des activités en mer offrant l'observation dirigée de mammifères marins, des activités en mer n'offrant pas l'observation dirigée de mammifères marins ou des activités en mer à bord d'un bateau à propulsion humaine, se doit d'obtenir respectivement un permis de classe 1, 2 ou 3. Le registre contient la liste des permis en vigueur annuellement, par classe. Ces données ont été utilisées afin d'avoir le nombre de permis émis par classe, les détails sur les entreprises et la flotte.

2.2.5. Données des registres d'activités en mer pour les détenteurs de permis

Avec la révision du Règlement sur les activités en mer dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent en 2017, les détenteurs d'un permis de classe 1, 2 ou 3 sont tenus, selon leurs conditions de permis, de fournir annuellement le nombre de sorties effectuées ainsi que le nombre mensuel de passagers (figure 2).

 PARC MARIN DU SAGUENAY-SAIN-T-LAURENT Canada Québec Registre des activités en mer — 2017								
Nom de l'entreprise :								
	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre
Nombre de sorties								
Nombre de passagers								

Figure 2. Modèle du registre des activités en mer que les compagnies d'excursions commerciales doivent transmettre annuellement en vertu de leurs conditions de permis.

2.2.6. Données d'observation terrestre

2.2.6.1. Données d'observation terrestre à l'embouchure du fjord du Saguenay et à la baie Sainte-Marguerite

Des balayages visuels systématiques sont effectués en moyenne aux 5-10 minutes, pendant 6 heures/jour et 5 jours/semaine l'été depuis 2003 à l'embouchure du Saguenay à partir du belvédère du Centre d'interprétation et d'observation de Pointe-Noire et à la baie Sainte-Marguerite à partir du belvédère du parc national du Fjord-du-Saguenay (figure 1). Deux plages horaires d'observation étaient alternées de manière égale chaque semaine, l'une de 6 h à 14 h et l'autre, de 13 h à 20 h. Chaque balayage visuel constituait un « bloc d'observation instantané » (BOI) dans lequel les observations étaient notées dans le plus bref délai, de façon à donner une image instantanée du moment où le balayage était effectué. En présence de bélugas, le pas d'échantillonnage était aux cinq minutes. En l'absence de bélugas, les BOI étaient effectués aux 10 minutes. Les données étaient recueillies à l'aide de jumelles de type 7x50 Bushnell dotées de réticules télémétriques et d'une boussole intégrée. Les informations notées à chaque BOI étaient la date, l'heure, les conditions de visibilité, la position (distance lue sur le réticule télémétrique et azimuth lu sur la boussole) et le nombre d'individus de chaque groupe de bélugas observé, leur classe d'âge et leur comportement (activité, orientation, dynamisme, cohésion du groupe). Le nombre et le type d'embarcations et d'autres espèces de cétacés, ainsi que leur position et leur activité, étaient également notés. Plus de détails sur la méthodologie sont disponibles dans Conversano (2013) et Conversano et collab. (2017).

2.2.6.2. Données d'observation terrestre de la plaisance

En complément aux données décrites précédemment et pour les fins du présent rapport, un protocole a été développé afin de comptabiliser le passage des bateaux de plaisance à partir de quatre sites terrestres situés sur tout le territoire du parc marin. Ces sites sont : L'Anse-Saint-Jean, Cap à l'Est, Cap-à-l'Aigle et Cap-de-Bon-Désir (figure 1). Ce protocole simple permet de comptabiliser les plaisanciers qui entrent et sortent du parc marin par la mer ou à partir des marinas situées dans l'aire d'étude. Les sites ont été sélectionnés pour le point de vue qu'ils offraient sur le fjord, sur le fleuve ou sur les principales marinas du parc marin.

Pour chaque site, de quatre à six journées d'observation ont été fixées en juillet et en août. Deux journées d'observation ont été réalisées pendant des fins de semaine et deux lors de la période de fort achalandage, c'est-à-dire entre le 20 juillet et le 10 août. Au total, 28 journées d'observation ont été faites au cours de l'été. Différentes plages horaires ont été définies pour observer les plaisanciers au cours des différentes heures de la journée : de 9 h à 13 h, de 10 h à 14 h et de 14 h à 18 h. Au total, 121 heures d'observation ont été effectuées. Chaque plage d'observation était découpée en période de 30 minutes.

Une adaptation du protocole décrit à la section précédente a permis de colliger ces mêmes informations en période de 30 minutes pour la même période de la saison pour l'embouchure du fjord du Saguenay et la baie Sainte-Marguerite.

2.2.7. Données sur la fréquentation des marinas

Afin de caractériser les activités de plaisance dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent, les marinas de la région ont été contactées afin d'obtenir différentes données sur leur fréquentation en 2017. Les dix marinas ont été contactées et différentes données de fréquentation ont été récoltées (tableau 2). Il est à noter que les marinas de Cap-à-l'Aigle, de Sainte-Rose-du-Nord et de Rivière-du-Loup ont fait part de leur inquiétude par rapport à leur fréquentation en 2017 en raison de différents problèmes rencontrés avec leurs installations (dragage ou problème avec les quais et pontons). Les marinas ont fourni le nombre réel de saisonniers, de nuitées et de bateaux visiteurs. Quand le nombre réel n'était pas disponible, une estimation a été fournie.

Tableau 2. Liste des marinas et types d'informations récoltées.

Marinas	Nombre de saisonniers	Nombre de nuitées	Nombre de bateaux visiteurs	Autres données disponibles/commentaires
Carrefour Maritime de Tadoussac	oui	oui	oui	Pourcentage de nuitées en juillet et en août. Proportion de voiliers et de bateaux à moteur. Provenance des bateaux (seulement pour 2013).
Halte nautique de Sainte-Rose-du-Nord	oui	oui	non	Le nombre de nuitées est une estimation.
Club nautique de Bergeronnes	oui	oui	non	non
Marina de Trois-Pistoles	oui	non	non	non
Association récréotouristique de L'Anse-de-Roche	oui	oui	non	Nombre de mises à l'eau.
Marina de la ville de La Baie	oui	oui	oui	Le nombre de nuitées et de bateaux visiteurs sont des estimations.
Club nautique de Rivière-du-Loup	oui	oui	non	Données de 2015
Port de refuge de Cap-à-l'Aigle	oui	oui	non	non
Club nautique de L'Anse-Saint-Jean	oui	oui	oui	Données de 2016. Proportion de voiliers et de bateaux à moteur.
Marina du Gros Cap (Notre-Dame-des-Sept-Douleurs)	oui	non	non	non

2.2.8. Horaires des départs, offres de services et détails sur les flottes

Les horaires de départs, les offres de services et les détails sur les flottes ont été consultés en ligne pour les activités en mer, les traversiers et les croisières internationales. Les informations récoltées pour les activités d'observation en mer sont les horaires des départs, la période d'opération et la durée des excursions. Pour les traversiers, ce sont les détails sur les bateaux et la durée des transits qui ont été compilés. Finalement, pour les croisières internationales, la liste et l'horaire des arrivées et les départs des terminaux de croisières de Saguenay et de Québec ont servi à valider les données INNAV pour cette composante de la navigation.

2.2.9. Données spécifiques à des intervenants

Plusieurs intervenants ont été contactés afin d'obtenir de l'information sur les mouvements effectués par leur flotte. Parmi les intervenants contactés, notons les opérateurs des différents traversiers naviguant dans le parc marin et la Société des traversiers du Québec, le Groupe de recherche et d'éducation sur les mammifères marins

(GREMM) et les agents des pêches de Pêches et Océans Canada. Lorsque possible, ces informations étaient ventilées par mois.

2.2.10. Itinéraire fictif

Dans les cas où aucune donnée spatiale n'est disponible ou pour combler des secteurs non couverts, des itinéraires probables partiels ou complets ont été construits selon les informations disponibles (origine, destination, produit offert, durée de l'excursion ou horaire). Par exemple, comme aucune donnée AIS n'est disponible dans le Saguenay, des itinéraires probables ont été tracés.

2.2.11. Données d'utilisation du quai de Baie-Sainte-Catherine

Le quai de Baie-Sainte-Catherine est géré par Parcs Canada. Des données sur le nombre d'amarrages ou d'utilisations (arrivées et départs) par chacun des bateaux au quai de Baie-Sainte-Catherine sont compilées quotidiennement tout au long de la saison estivale, et ce, depuis 2006. Bien que ces données ne représentent pas le portrait complet du trafic dans l'embouchure, elles demeurent un bon indicateur.

2.2.12. Données de fréquentation des sites de kayak-camping du parc national du Fjord-du-Saguenay (Sépaq)

Les données sur les réservations de nuitées sur les sites de kayak-camping du parc national du Fjord-du-Saguenay (Sépaq) ont été utilisées comme sources de données sur les kayakistes récréatifs. Une nuitée peut correspondre à plus d'une personne et donc plus d'un kayak. Une nuitée correspond plutôt à un site. Toutefois, ces données peuvent inclure des réservations effectuées par des entreprises réalisant des excursions en kayak sur plus d'une journée.

2.2.13. Données utilisées par composante

Le tableau 3 ci-après dresse la liste des sources de données utilisées pour les analyses des différentes composantes du trafic maritime. Pour l'ensemble des composantes, plusieurs sources de données ont été utilisées. De façon générale, une source de données a été utilisée pour le volet quantitatif et temporel (en bleu foncé dans le tableau 3), une source pour le volet spatial (en bleu clair dans le tableau 3) et une source pour le volet descriptif des analyses (en rouge dans le tableau 3).

Tableau 3. Sources de données utilisées selon les différentes composantes. Bleu clair correspond à une utilisation des données spatiales, bleu foncé correspond à des données quantitatives et temporelles et la couleur rouge correspond à des données descriptives.

Composantes du trafic maritime	Sources de données											
	Système d'identification automatique (AIS) (section 2.2.1)	Données INNAV (section 2.2.2)	Activités d'observation en mer (AOM) (section 2.2.3)	Registre des permis d'activité en mer dans le parc marin (section 2.2.4.)	Registre d'activités en mer (section 2.2.5)	Données d'observation terrestre (section 2.2.6)	Fréquentation des marinas (section 2.2.7)	Horaires des départs, offres de services et détails sur les flottes (section 2.2.8)	Données spécifiques à des intervenants (section 2.2.9)	Itinéraire probable (section 2.2.10)	Utilisation du quai de Baie-Sainte-Catherine (section 2.2.11)	Fréquentation des sites de kayak-camping (section 2.2.12)
Marine marchande (section 3.3.1)												
Croisières nationales et internationales (section 3.3.2)												
Traversier (section 3.3.3)												
Activité d'observation des mammifères marins en mer (permis de classe 1) (section 3.3.4)												
Autres activités commerciales (permis de classe 2) (section 3.3.5)												
Activités à propulsion humaine (permis de classe 3 et récréatif) (section 3.3.6)												
Plaisance (section 3.3.7)												
Opérations maritimes et autres (section 3.3.8)												

3. Résultats

3.1. Portrait par composante

3.1.1. Marine marchande



Figure 3. Porte-conteneurs © Jean-Louis Provencher, Parcs Canada.

Dans cette catégorie se trouvent tous les navires marchands. Elle ne comprend pas les navires de croisière transportant des passagers, les remorqueurs et les barges.

En 2017, 4 545 transits de navires marchands ont été effectués dans les limites du parc marin. Le nombre de transits est moindre à l'hiver, pendant la période de glace (janvier à mars) et est relativement stable le reste de l'année, à l'exception des mois d'octobre et novembre, où il y a un peu plus de transits. Le portrait mensuel est détaillé au tableau 4 et à la figure 4. Quotidiennement, cela équivaut à une moyenne de 12,5 transits dans le parc marin (min=2 ; max=24).

Tableau 4. Nombre et pourcentage de transits mensuels de navires marchands dans le parc marin en 2017.

Mois	Nombre de transits	%
Janvier	246	5,4
Février	242	5,3
Mars	253	5,6
Avril	366	8,1
Mai	426	9,4
Juin	426	9,4
Juillet	405	8,9
Août	417	9,2
Septembre	408	9,0
Octobre	477	10,5
Novembre	501	11,0
Décembre	382	8,4
Total	4 545	100

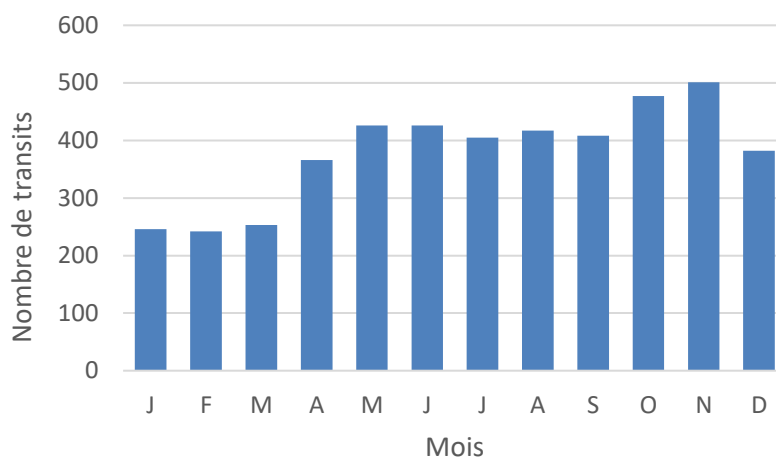


Figure 4. Nombre de transits mensuels de navires marchands dans le parc marin en 2017.

La figure 5 illustre la densité du nombre de transits de navires marchands dans l'aire d'étude en 2017. Les corridors de navigation (directions amont et aval) sont les principaux endroits utilisés par cette composante. Le secteur de la zone d'embarquement des pilotes est celui où l'on retrouve le plus de transits. Environ 95 % des transits s'effectuent au nord de l'île Rouge et seulement 5 % s'effectuent dans le chenal au sud de l'île Rouge. En 2017, 342 transits ont été effectués dans le fjord du Saguenay. De ces transits, 29,5 % avaient pour destination ou origine le terminal maritime de Grande-Anse et 70,5 % avaient pour destination ou origine Port-Alfred (La Baie). La figure 6 illustre le nombre de transits effectués en 2017 dans le fjord du Saguenay selon la catégorie du navire. Il y a environ un navire qui navigue dans le fjord chaque jour (min=0 ; max=5). La moyenne mensuelle des transits dans le fjord est de 28,5 (min =21, max=41). En 2017, le mois d'août a été le plus achalandé. Les mois d'hiver (janvier à avril) ont un nombre de transits inférieur à la moyenne.

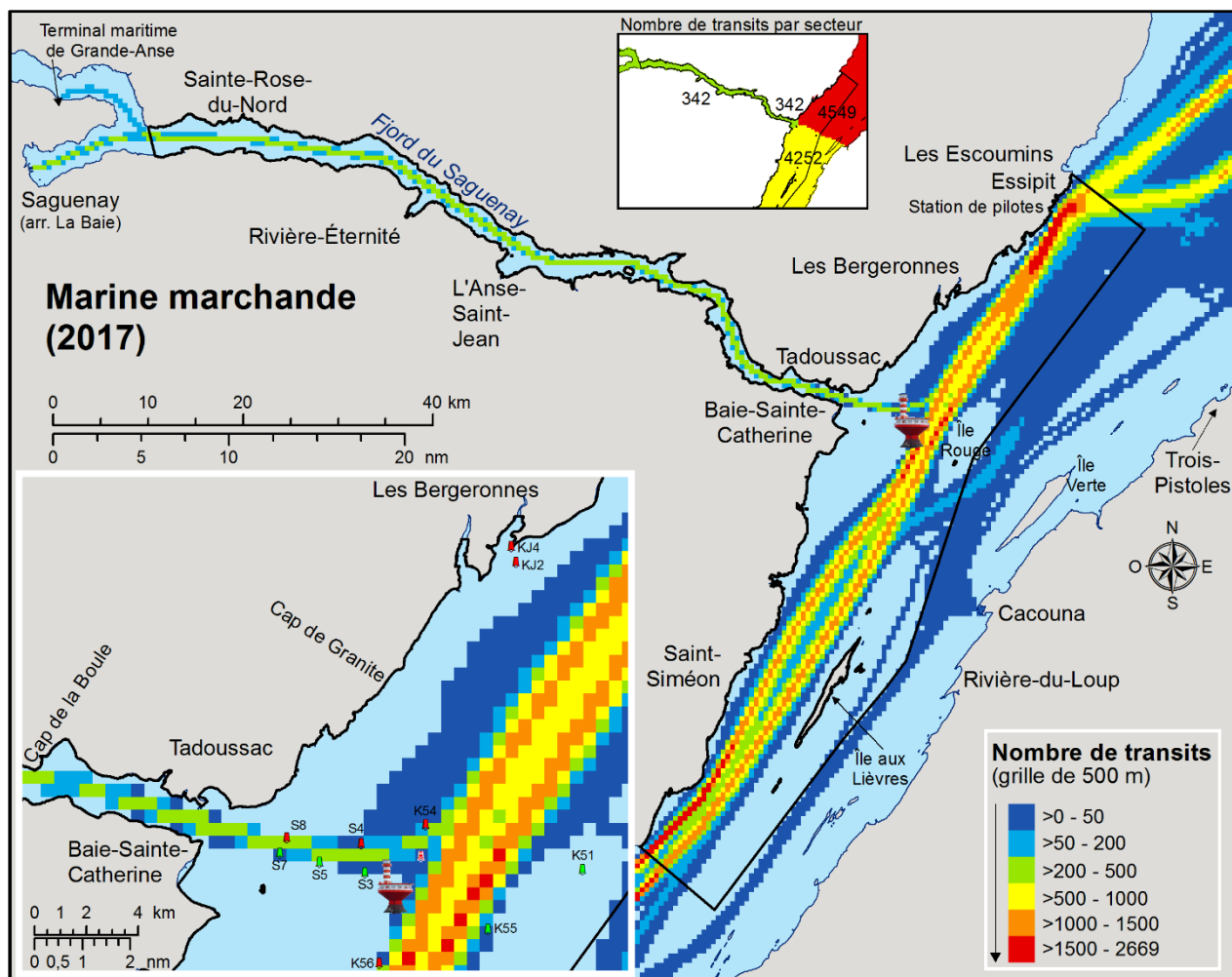


Figure 5. Nombre de transits de navires marchands en 2017 dans une grille de 500 m de résolution.

La figure 6 illustre le nombre de transits effectués en 2017 dans le parc selon la catégorie de navire marchand. La catégorie des vraquiers est celle qui effectue le plus de transits dans le parc marin, soit 40,7 %, suivi des navires-citernes (26,2 %), des porte-conteneurs (20,2 %), des cargos généraux (12,3 %) et des navires RO/RO (1 %) (figure 7).

En 2017, les transits effectués par la marine marchande ont été réalisés par 860 navires marchands différents. Ces navires ont effectué en moyenne 5,3 transits (min=1 ; max=99). Parmi ces navires, 7,6 % sont enregistrés au Canada et représentent 24,9 % des transits. Les navires *Oceanex Avalon* et *Oceanex Connaigra* sont les deux navires qui ont effectué le plus de transits dans le parc marin en 2017, avec un peu plus de 4 % des transits enregistrés et environ un transit par semaine chacun. Les différents navires enregistrés ont une longueur moyenne de 187 m (min=53 ; max=294).

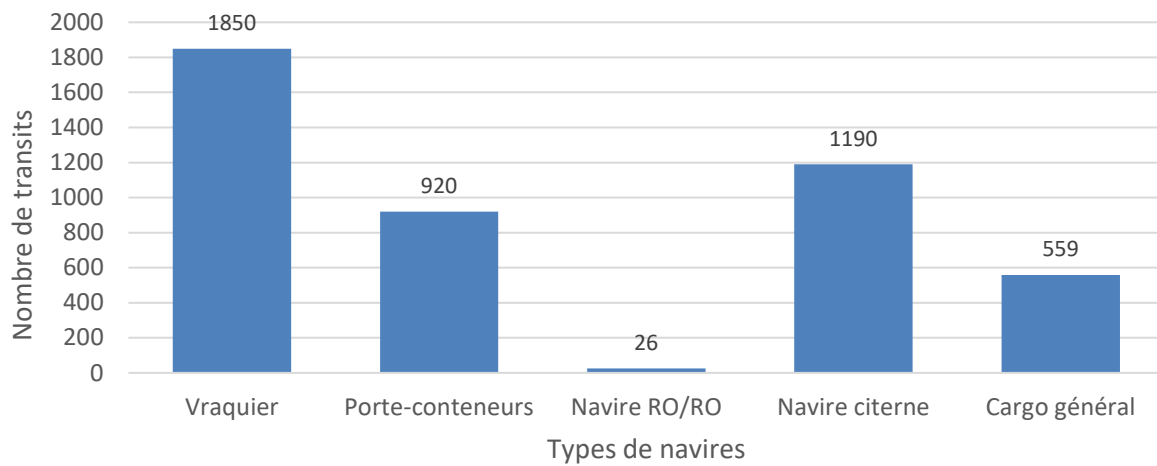


Figure 6. Nombre de transits dans le parc marin selon le type de navire marchand en 2017.

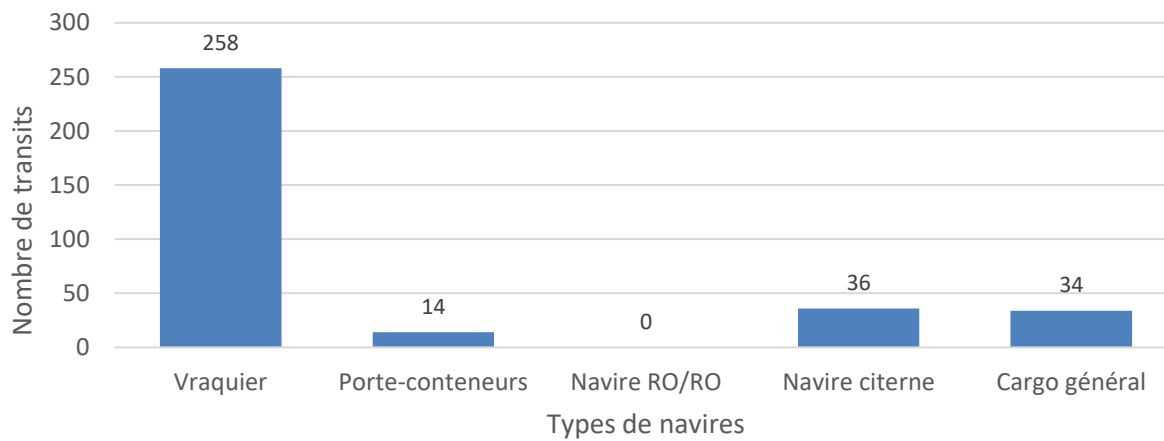


Figure 7. Nombre de transits dans le fjord du Saguenay selon le type de navire marchand en 2017.

3.1.2. Croisières nationales et internationales



Figure 8. Navire de croisière sortant du fjord du Saguenay © Samuel Turgeon, Parcs Canada

En 2017, 225 transits ont été effectués par des navires de croisières nationales ou internationales dans les limites du parc marin. De ceux-ci, 105 transits ont été effectués dans le fjord du Saguenay et 120 transits ont été effectués uniquement dans la partie estuaire du parc marin. Le tableau 5 détaille les routes utilisées par les navires de croisière en 2017. Il est à noter que pour un même voyage dans le Saint-Laurent, un navire peut effectuer jusqu'à trois et même quatre transits dans le parc marin. Par exemple : 1) du golfe du Saint-Laurent vers le terminal de croisières de La Ville de Saguenay ; 2) du terminal de croisières vers la ville de Québec ; 3) de la ville de Québec vers le golfe.

Tableau 5. Nombre de transits (pourcentage) selon les principales routes utilisées par les navires de croisière.

Nombre de transits (pourcentage)	Vers	Amont du parc marin (e.g. Québec)	Aval du parc marin (p. ex. le golfe du Saint-Laurent)	Terminal de croisières de La Ville de Saguenay (arr. La Baie)	Tadoussac
De					
Amont du parc marin (p. ex. Québec)			62 (28 %)**	24 (11 %)	
Aval du parc marin (p. ex. le golfe du Saint-Laurent)		55 (24 %)*		26 (12 %)	2 (<1 %)
Terminal de croisières de la Ville de Saguenay (arr. La Baie)		26 (12 %)	22 (10 %)		3 (1 %)
Tadoussac		2 (<1 %)	2 (<1 %)	1 (<1 %)	

* Deux transits ont également emprunté le fjord du Saguenay jusqu'au secteur de la Baie Éternité

** Un transit a également emprunté le fjord du Saguenay jusqu'au secteur de la Baie Éternité

En 2017, c'est aux mois de septembre et octobre qu'ont été enregistrés le plus de transits, avec près de 70 % (tableau 6, figure 9). Seulement deux transits ont été effectués l'hiver, soit en janvier par le *CTMA Vacancier*.

Tableau 6. Nombre et pourcentage de transits mensuels de navires de croisière dans le parc marin en 2017.

Mois	Nombre de transits	%
Janvier	2	0,9
Février	0	0
Mars	0	0
Avril	0	0
Mai	9	4,0
Juin	19	8,4
Juillet	19	8,4
Août	20	8,9
Septembre	76	33,8
Octobre	80	35,6
Novembre	0	0
Décembre	0	0
Total	225	100

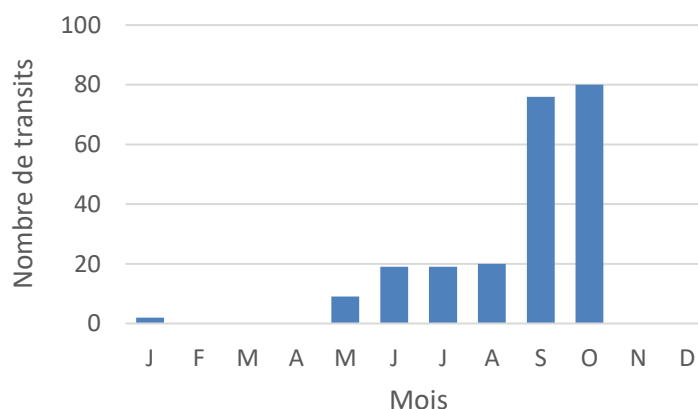


Figure 9. Nombre de transits mensuels de navires de croisière dans le parc marin en 2017.

La figure 10 illustre la densité de transits de navires de croisière dans l'aire d'étude en 2017. Le Saguenay et les corridors de navigation (directions amont et aval) sont les principaux endroits utilisés par cette composante. Environ 9 % des transits correspondant à des navires de croisière ont emprunté le chenal au sud de l'île Rouge en 2017. Dans les années précédentes, presque aucun transit de cette composante n'avait été enregistré dans ce secteur. Ce changement est probablement motivé en vue d'éviter la zone de ralentissement de vitesse en vigueur de mai à octobre dans le chenal nord et pourrait être une conséquence de la mesure de ralentissement en vigueur dans le golfe du Saint-Laurent pour les baleines noires (Carl Robitaille, président de la Corporation des pilotes du Bas Saint-Laurent, communication personnelle).

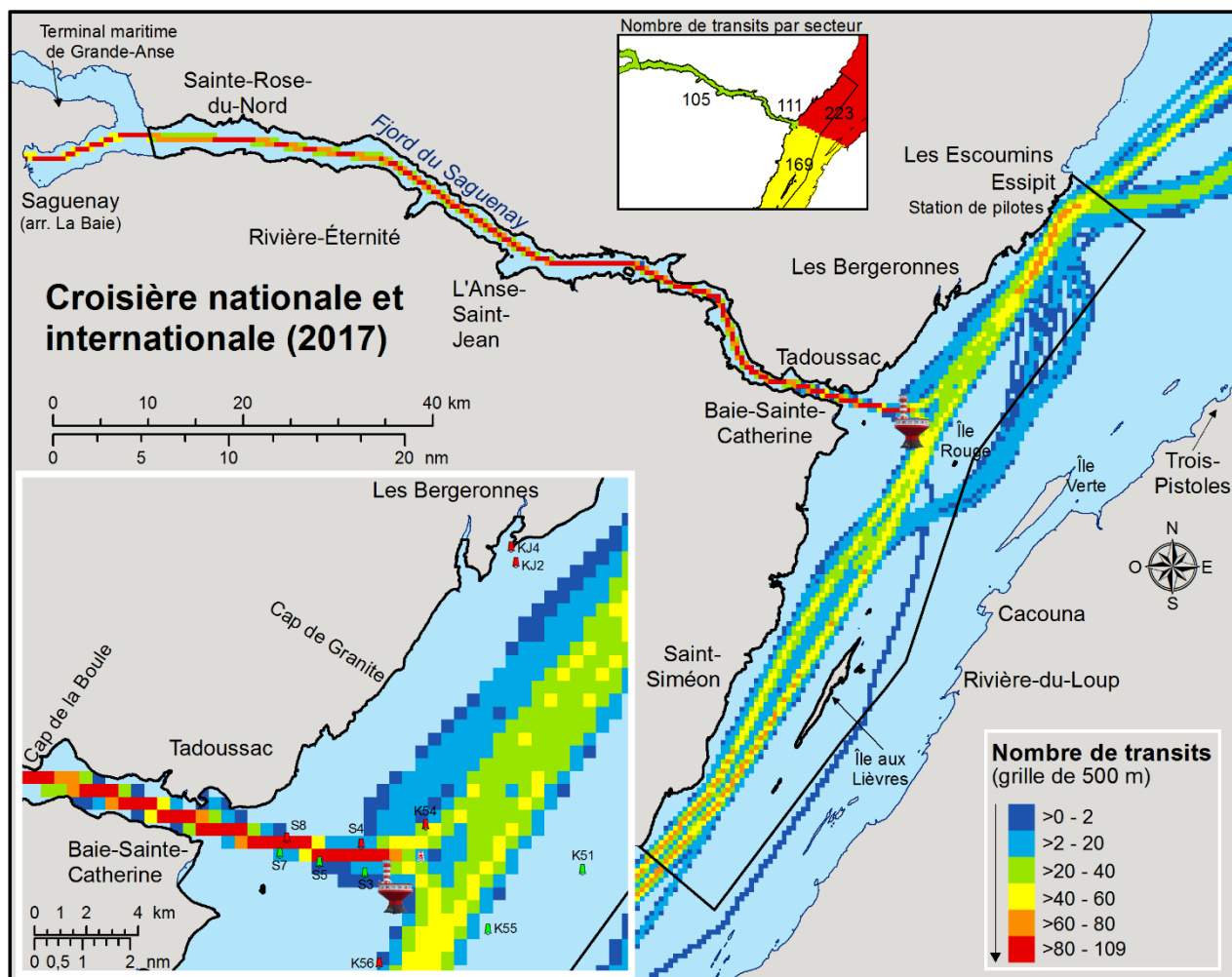


Figure 10. Nombre de transits de croisières nationales et internationales en 2017 dans une grille de 500 m de résolution.

Un total de 33 différents navires de croisière sont venus dans le parc marin en 2017. Le *CTMA Vacancier* (croisière nationale) est celui qui a enregistré le plus grand nombre de transits, avec 36. Le *Veendam* et le *Maasdam* suivent avec respectivement 19 et 16 transits. En multipliant le nombre de transits effectués par chacun des navires, leur capacité maximale de passagers et le nombre de personnes de l'équipage, c'est un potentiel maximal de 244 133 passagers (344 366 incluant l'équipage) qui ont navigué dans le parc marin à bord d'un navire de croisière en 2017. Toutefois, il est à noter que ces passagers ou membres de l'équipage ne sont pas nécessairement différents, puisqu'une bonne partie peut effectuer deux transits ou plus.

3.1.3. Traversiers

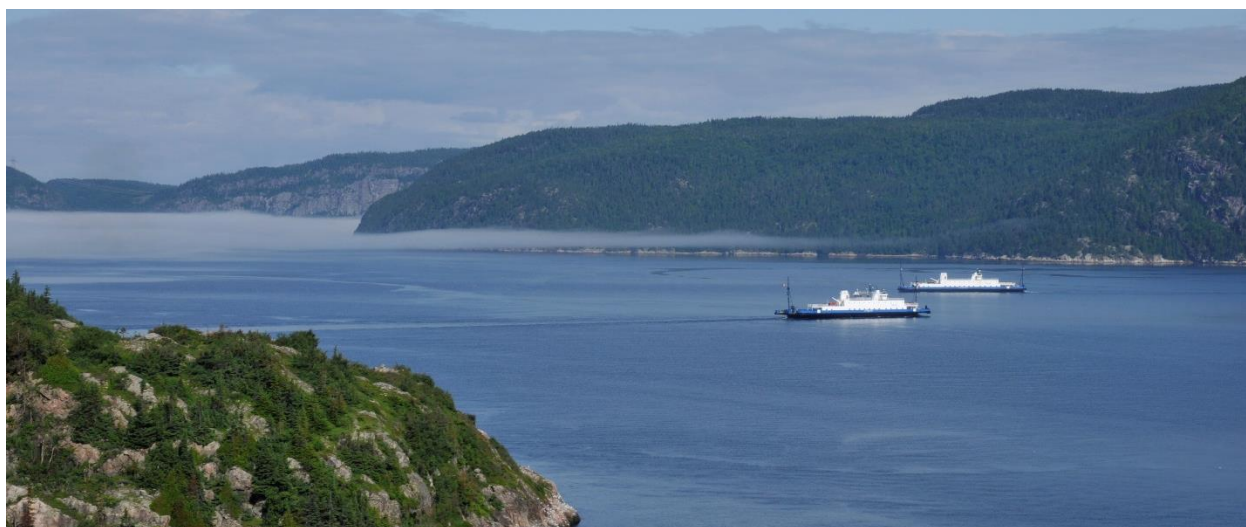


Figure 11. Traversiers entre Baie-Sainte-Catherine et Tadoussac © Parcs Canada.

Trois lignes de traversiers étaient en service en 2017 dans le parc marin, soit une à l'embouchure du fjord du Saguenay, une dans l'estuaire moyen et une dans l'estuaire maritime.

La première, celle entre Tadoussac et Baie-Sainte-Catherine est opérée à l'année par la Société des traversiers du Québec. La traversée de 1,6 km est d'une durée d'environ 10 minutes. Les traversées se font aux 20 minutes le jour et aux heures la nuit, avec l'appui de deux bateaux. L'été et à l'Action de grâce, un troisième traversier permet des départs aux 13 minutes de jour. Les traversiers qui étaient en fonction sont le *NM Armand-Imbeau* (capacité de 367 passagers et 75 véhicules), le *NM Jos-Deschênes* (capacité de 367 passagers et 75 véhicules) et le *NM Félix-Antoine-Savard* (en été, capacité de 376 passagers et 70 véhicules).

La seconde ligne de traversier relie Trois-Pistoles aux Escoumins. En 2017, du 25 mai au 11 octobre, une à trois traversées par jour étaient offertes à partir de chacune des rives. Une particularité de ce service de traversier est la variation des horaires selon la marée, qui est contraignante du côté de Trois-Pistoles. Elle est opérée par la Compagnie de navigation des Basques et le service est assuré par *L'Héritage 1* (capacité de 195 passagers et 42 véhicules). La traversée de 28 km est d'une durée d'environ 90 minutes.

La troisième et dernière ligne de traversier à opérer dans le parc marin est celle entre Saint-Siméon et Rivière-du-Loup. La traversée de 27 km est d'une durée d'environ 65 minutes et est assurée par le *NM Trans-St-Laurent* (capacité de 400 passagers et 100 véhicules). En 2017, du 13 mai au 2 janvier 2018, une à quatre traversées par jour étaient offertes à partir de chacune des rives.

Un autre traversier opère dans l'aire d'étude de la fin avril à la mi-novembre, selon la période de gel, entre Notre-Dame-des-Sept-Douleurs et L'Isle-Verte, donc à l'extérieur du parc marin. Ces chiffres ne sont donc pas compilés dans le présent rapport. Le service est offert en partenariat par la Société des traversiers du Québec et la Société Inter-Rives de l'Île-Verte. La traversée de 7 km est d'une durée d'environ 30 minutes et est assurée par le *NM Peter-Fraser* (capacité de 70 passagers et 12 véhicules).

Le tableau 7 ci-après détaille le nombre de traversées par mois pour les trois lignes de traversiers opérant dans le parc marin. C'est au cours des mois de juillet et août qu'il y a le plus de traversées (figure 12). Le traversier entre Baie-Sainte-Catherine et Tadoussac est celui qui a effectué le plus de traversées en 2017, soit 41 653. En 2017, le traversier entre Trois-Pistoles et Les Escoumins a effectué 552 traversées et celui entre Rivière-du-Loup et Saint-Siméon, 1 580. Le traversier entre Baie-Sainte-Catherine et Tadoussac représente donc 95 % des traversées effectuées dans le parc marin. Toutefois, puisque la traversée est très courte, elle représente environ 73 % du temps de navigation de ces traversiers.

Tableau 7. Nombre total de traversées effectuées mensuellement et temps de navigation par les trois lignes de traversiers en service dans le parc marin en 2017.

Mois	Nombre de traversées			Total
	Tadoussac– Baie-Sainte- Catherine	Trois-Pistoles– Les Escoumins	Rivière-du- Loup–Saint- Siméon	
Janvier	3241	0	2	3243
Février	3012	0	0	3012
Mars	3217	0	0	3217
Avril	3222	0	108	3330
Mai	3330	18	170	3518
Juin	3570	110	192	3872
Juillet	4084	138	248	4470
Août	4175	144	240	4559
Septembre	3740	104	184	4028
Octobre	3486	38	180	3704
Novembre	3262	0	163	3425
Décembre	3314	0	93	3407
Sous-total (mai à octobre)	22 385	552	1214	24 151
Total	41 653	552	1 580	43 785
Durée de la traversée (min)	10	90	65	
Temps de navigation (mai à octobre)	3 731 h	828 h	1 315 h	5 874 h
Temps de navigation total	6 942 h	828 h	1 712 h	9 482 h

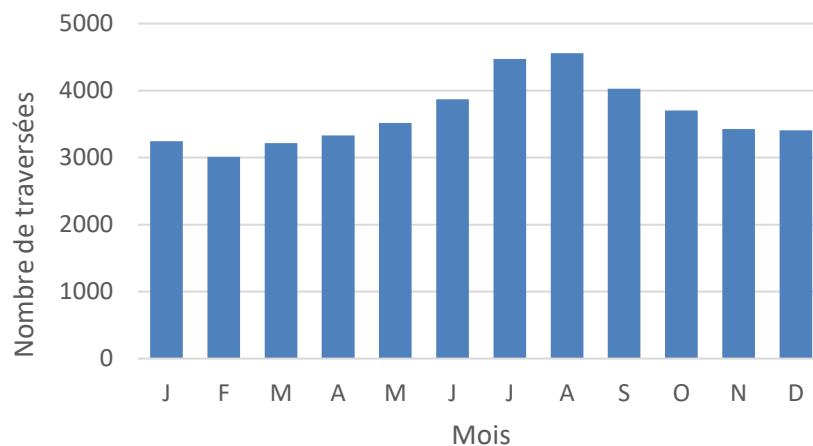


Figure 12. Nombre de traversées mensuelles effectuées dans le parc marin en 2017 pour les trois traversiers combinés.

La figure 13 illustre les routes utilisées par les trois lignes de traversiers et les valeurs de densité permettant de visualiser la variabilité dans les corridors utilisés.

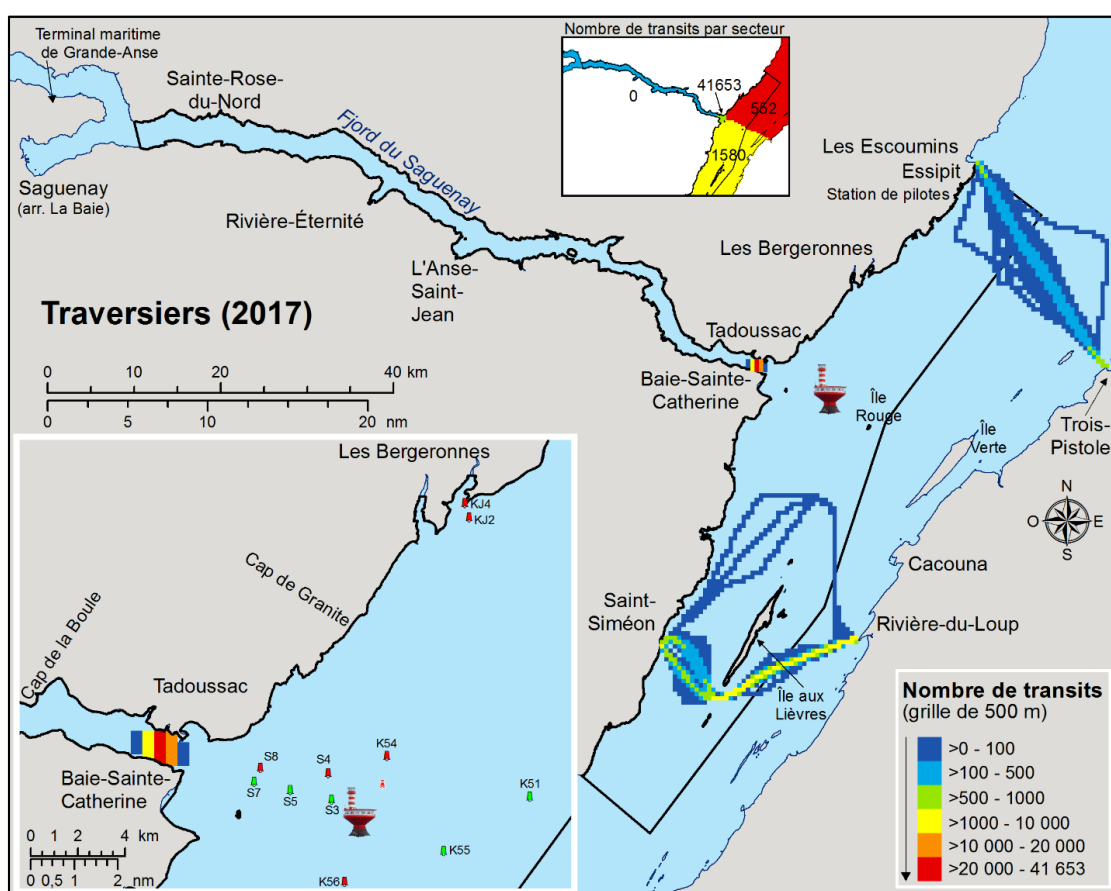


Figure 13. Nombre de transits de traversiers en 2017 dans une grille de 500 m de résolution.

3.1.4. Activités d'observation des mammifères marins en mer (permis de classe 1)



Figure 14. Observation en mer d'un mammifère marin © Laurence Lévesque, Parcs Canada.

En 2017, les 53 permis de classe 1 disponibles selon le Règlement sur les activités en mer dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent ont été délivrés à neuf entreprises différentes (tableau 8). Ces entreprises sont en majorité localisées sur la rive nord de l'estuaire maritime, soit à Tadoussac, Les Bergeronnes et Les Escoumins (anse aux Basques et baie des Anémones) (tableau 8). Des excursions ont également lieu dans le fjord du Saguenay et sur la rive sud, soit à partir de Rivière-du-Loup (tableau 8). Sur les 12 lieux d'embarquement, neuf sont situés à l'intérieur du parc marin. L'horaire des départs et la durée des excursions sont variables d'une entreprise à l'autre. Parmi les bateaux offrant des excursions en 2017, on retrouvait des pneumatiques, des grands bateaux, des bateaux-mouches, une vedette de croisière et une goélette. Des 53 bateaux possibles, 37 bateaux étaient en service dans le parc marin en 2017 et leur capacité totale était de 2 780 passagers. Sur les 53 permis émis en 2017, 16 étaient donc inactifs. La capacité des différents bateaux variait de 11 à 690 passagers (tableau 8).

En 2017, 6 658 excursions ont été réalisées par les détenteurs de permis de classe 1 dans le parc marin et 287 180 passagers ont pris part à ces excursions (tableau 9). C'est au mois d'août qu'il y a eu le plus d'excursions, soit 2 447, et le plus de passagers, soit 103 072. Le deuxième mois le plus achalandé est le mois de juillet avec 1 940 excursions et 81 595 passagers (figure 15 et tableau 9). Très peu d'excursions ont été réalisées aux mois d'avril (<1 %), mai (2,4 %) et novembre (<1 %). La saison d'opération a commencé le 29 avril et s'est terminée le 4 novembre. Une seule entreprise était en service pour l'ensemble de la période. La majorité des entreprises ont commencé leurs activités après le début juin et ont terminé dans la première moitié du mois d'octobre.

Tableau 8. Liste des compagnies détentrices d'un permis de classe 1, détail de leur flotte, de leurs lieux d'embarquement, des horaires des excursions offertes et de la période d'opération en 2017 (source : sites Internet de chaque entreprise).

Nom de la compagnie	Nombre de permis*	Flotte** Type d'embarcation, nombre de bateaux et capacité	Lieux d'embarquement	Durée des excursions	Horaire des départs**	Période d'opération
Les Croisières Essipit inc.	8	Pneumatiques 6 x 12 + 1 x 40	Les Bergeronnes	2 h	8 h 30, 9 h 30, 10 h, 11 h, 12 h 30, 14 h, 15 h et 16 h 30	9 juin au 9 octobre
Promotion Saguenay inc.	3	Bateaux-mouches 1 x 72 + 1 x 125 Grand bateau 1 x 330	La Baie, Sainte-Rose-du-Nord, Baie-Éternité, L'Anse-Saint-Jean, Tadoussac	Variée	Variée	1 ^{er} juillet au 4 septembre
OrganisAction	3	Pneumatiques 1 x 25 + 2 x 12 ⁺	L'Anse-Saint-Jean, Baie-Éternité, Anse-Saint-Étienne, Cap Jaseux	Entre 2 h et 4 h	8 h 30 et 13 h 30 10 h, 14 h 17 h	10 juin au 9 octobre
Croisières AML	28	Pneumatiques 1 x 40*** + 2 * 60*** + 8 x 24 + 1 x 11 Grands bateaux 1 x 557 + 1 x 243 + 1 x 690	Tadoussac, Baie-Sainte-Catherine, Rivière-du-Loup	Z : 2 h et 2 h 30, GB : 2 h, 3 h et 3 h 30	Z : 8 h, 10 h 15, 13 h 30 et 16 h 30 GB : 9 h, 9 h 30, 13 h, 13 h 30 et 16 h	29 avril au 4 novembre
Croisières Neptune	5	Pneumatiques 1 x 48 + 1 x 40 + 1 x 49	Anse aux Basques (Les Escoumins)	2 h	6 h 30, 9 h, 11 h 30, 14 h et 16 h 30	
Croisières Escoumins	2	Pneumatiques 1 x 12 + 1 x 42	Baie des Anémones (Les Escoumins)	2 h	7 h 30, 9 h, 10 h, 11 h 30, 13 h, 14 h, 15 h 30 - 16 h	27 mai au 22 octobre
Tadoussac autrement	1	Goélette*** 1 x 45 Pneumatiques *** 1 x 12	Tadoussac	2 h 30	9 h, 12 h et 15 h	juillet - octobre
Écumeurs du Saint-Laurent	2	Pneumatiques 2 x 12	Anse aux Basques (Les Escoumins)	2 h-2 h30	7 h, 9 h 30, 12 h,	2 juin au 2 octobre

					14 h 30, 17 h	
Duvennor	1	Vedette de croisière 1 x 12	Rivière-du-Loup	1 h 30 et 3 h	12 h 30 et 14 h	2 juin au 1 ^{er} octobre
9 compagnies	53	37 bateaux et une capacité maximale totale de 2780 passagers	12 lieux d'embarquement différents			29 avril au 4 novembre

* Nombre de permis incluant les prêts

** Inclut seulement les bateaux qui ont réellement opéré dans le parc marin en 2017

*** Les deux bateaux n'ont pas été utilisés en même temps

† Un de ces bateaux est en service surtout hors parc

†† Horaires en haute saison

Tableau 9. Nombre et pourcentage d'excursions et de passagers mensuels par les détenteurs de permis de classe 1 dans le parc marin en 2017.

Mois	Nombre d'excursions	%	Nombre de passagers	%
Avril	4	0,1	72	0,0
Mai	160	2,4	8651	3,0
Juin	716	10,8	26 831	9,3
Juillet	1 940	29,1	81 595	28,4
Août	2 447	36,8	103 072	35,9
Septembre	1 080	16,2	45 856	16,0
Octobre	308	4,6	20 810	7,2
Novembre	3	0,0	221	0,1
Total	6 658	100	287 108	100

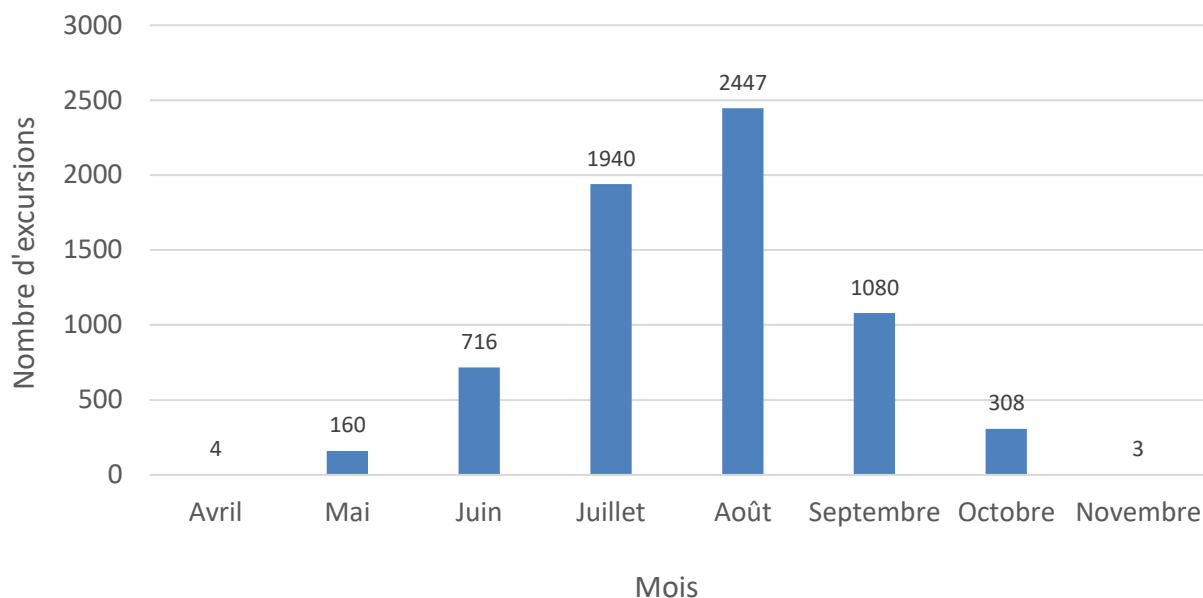


Figure 15. Nombre d'excursions mensuelles effectuées par les détenteurs de permis de classe 1 dans le parc marin en 2017.

La figure 16 illustre le nombre maximal d'excursions pouvant se trouver en mer selon l'heure de la journée. Elle est basée sur l'horaire des excursions proposées, leur durée et la flotte des différentes compagnies. C'est de 14 h à 15 h 45 que l'achalandage potentiel est le plus grand.

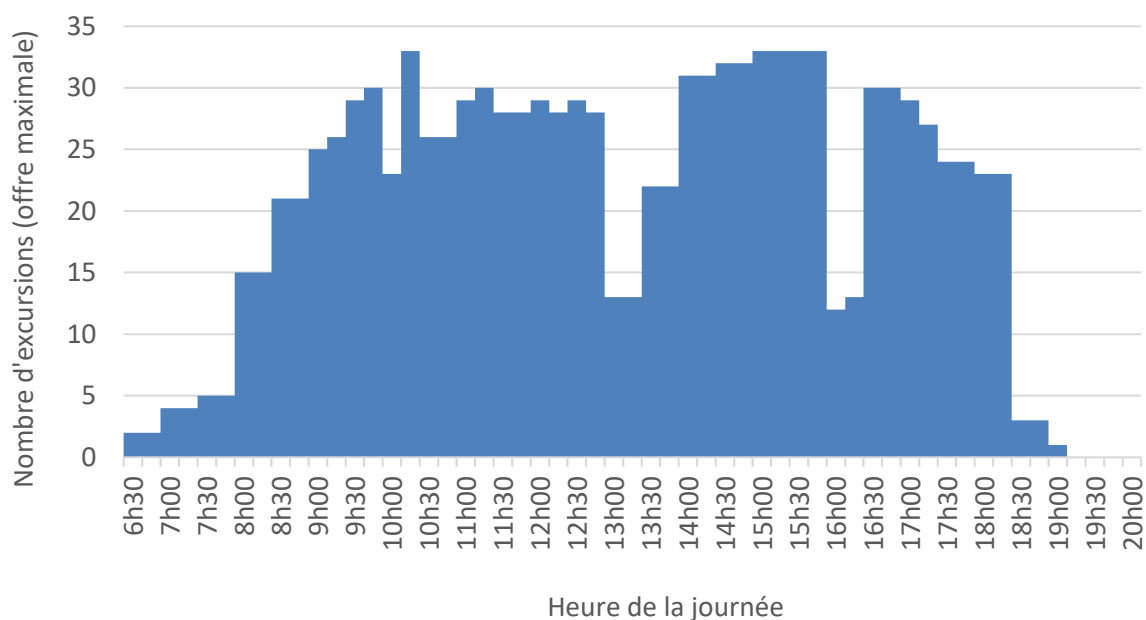


Figure 16. Offre maximale du nombre d'excursions par les détenteurs de permis de classe 1 dans le parc marin par période de 15 minutes tout au long de la journée en haute saison en 2017.

La figure 17 illustre le nombre de passages de bateaux d'excursion (classe 1) dans la grille d'analyse spatiale. L'annexe 1 détaille la méthodologie utilisée. C'est entre Tadoussac et Baie-Sainte-Catherine, entre les bouées S7 et S8 et à la sortie de la marina des Bergeronnes que l'on retrouve les plus fortes densités de passages. Ensuite, ce sont les secteurs de l'embouchure jusqu'au Cap de la Boule dans le fjord du Saguenay, celui entre Cap de Granite et le Haut-fond Prince, le long de la côte entre Les Bergeronnes et Les Escoumins et le tronçon entre L'Anse-Saint-Jean et Rivière-Éternité que l'on retrouve le plus de passages de bateaux détenant un permis de classe 1 permettant les activités d'observation en mer des mammifères marins. Il est à noter que ce ne sont pas tous les détenteurs de permis de classe 1 qui offrent l'observation dirigée des mammifères marins. C'est le cas notamment pour certains permis opérant dans le fjord du Saguenay et dans l'estuaire moyen. L'estuaire moyen, en amont de la baie des Rochers, est le seul secteur du parc marin qui n'est pas utilisé par cette composante de la navigation. Le permis de classe 1 en service entre Rivière-du-Loup et l'île aux Lièvres effectue surtout l'observation des oiseaux et des paysages insulaires de même que le transport de passagers.

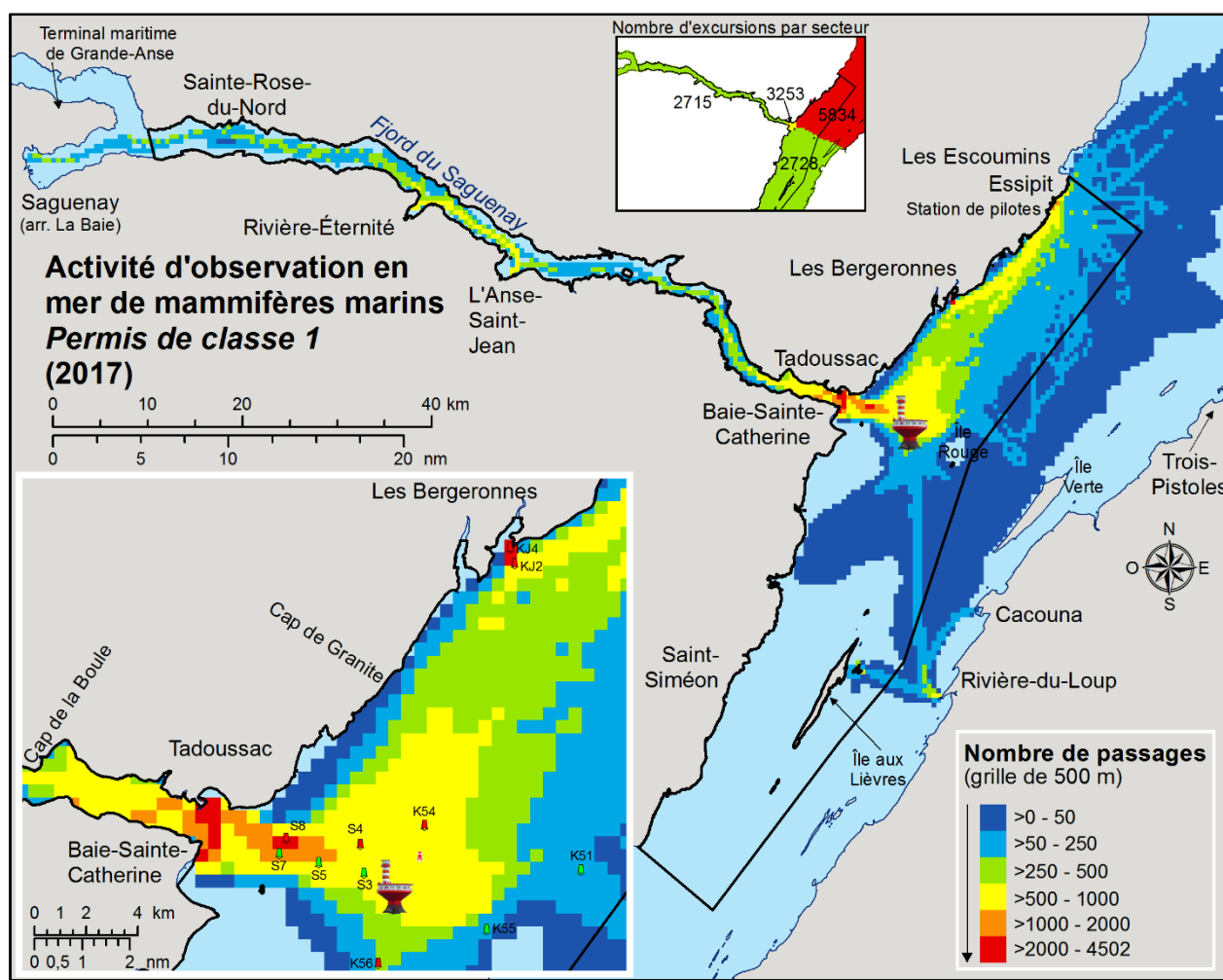


Figure 17. Nombre de passages de bateaux d'excursion (classe 1) dans une grille de 500 m de résolution.

La figure 18 illustre les principaux secteurs utilisés par les bateaux d'excursion, mais cette fois en tenant compte de leur vitesse, donc de leur temps de résidence dans les différents secteurs. En rouge sont affichés les territoires où 30 % de l'activité se déroule, soit environ 39 km² (3,1 % de la superficie du parc). En orange sont affichés les territoires où 50 % de l'activité se déroule, soit environ 96 km² (7,7 % de la superficie du parc). La zone de 95 % peut être interprétée comme le territoire utilisé par cette composante de la navigation, soit environ 653 km², dont 512 km² dans le parc marin (41,1 % de la superficie du parc). L'autre 5 % peut être considéré comme des valeurs extrêmes, soit des secteurs utilisés exceptionnellement.

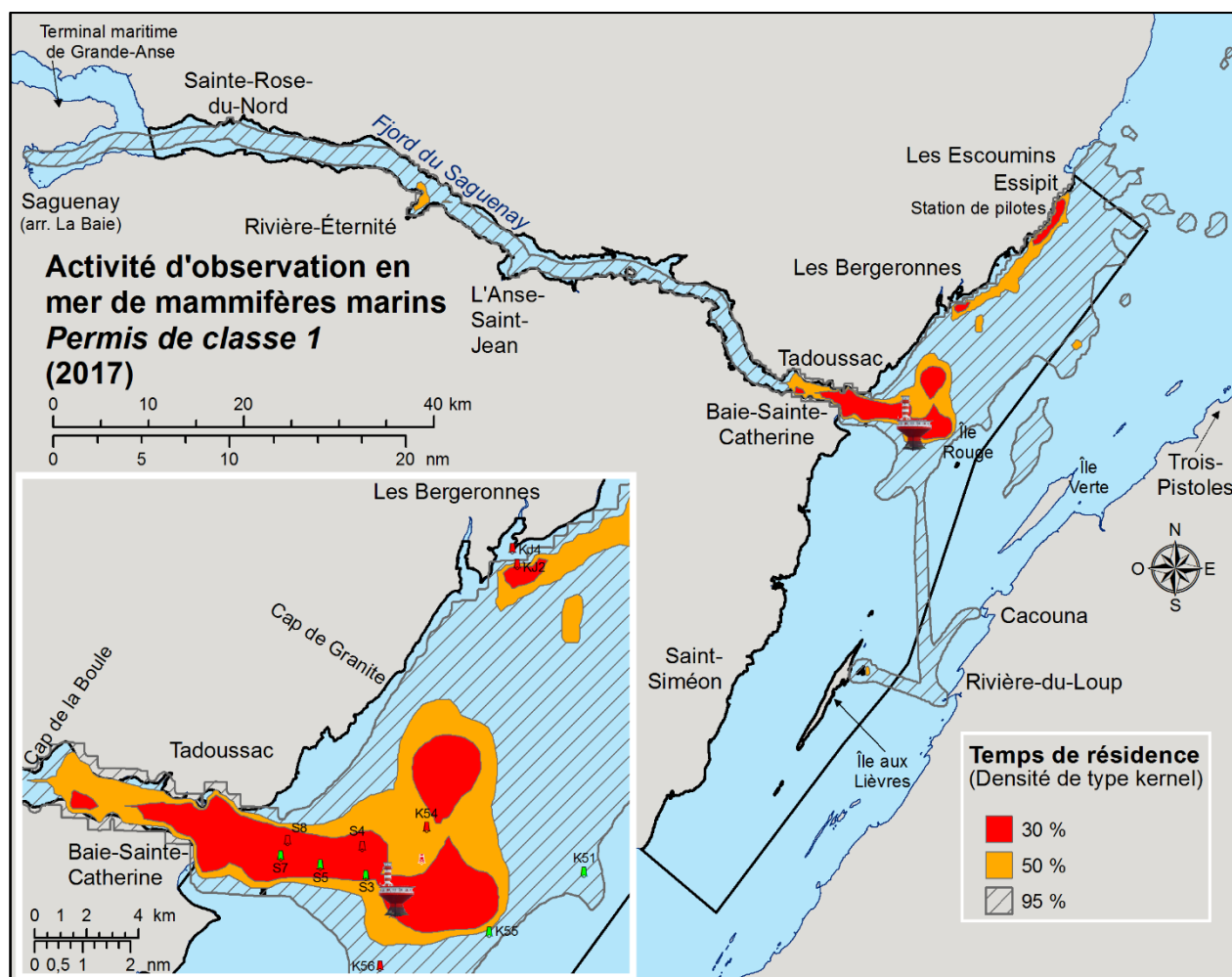


Figure 18. Principaux secteurs utilisés (temps de résidence) par les bateaux d'excursion (classe 1). Analyse de densité de type kernel effectuée à partir des points GPS et AIS à la minute pondérée par les données des registres des activités en mer (voir annexe 1).

3.1.5. Autres activités commerciales en mer (permis de classe 2)



Figure 19. École de voile © Laurence Lévesque, Parcs Canada.

En 2017, 16 permis ont été délivrés pour la pratique d'activités visées par les permis de classe 2, soit les entreprises d'excursions en mer dont les activités se déroulent à bord d'un bateau, à l'exception d'un bateau à propulsion humaine qui offre des activités autres que l'observation dirigée de mammifères marins. Ces permis étaient répartis au sein de huit compagnies (tableau 10). Ces compagnies opéraient un total de 15 bateaux, offraient des produits différents et avaient une flotte variée (tableau 10). La moitié de ces compagnies sont des écoles de voile.

En 2017, 659 excursions ont été réalisées par les détenteurs de permis de classe 2 dans le parc marin et 4 206 passagers ont pris part à ces excursions (figure 20, tableau 11). Il est à noter que certaines excursions sont d'une durée de plus d'un jour. C'est aux mois de juillet et août qu'il y a eu le plus d'excursions, soit 205 et 204, et le plus de passagers, soit 1 404 et 1 352. Très peu d'excursions ont été réalisées aux mois de mai (<1 %), d'octobre (1,4 %) et novembre (<1 %) (figure 20).

Le secteur le plus utilisé par les bateaux de cette composante est celui entre Rivière-du-Loup et l'île aux Lièvres et l'île du Pot à l'Eau-de-Vie. Les trois bateaux en service dans ce secteur effectuent des navettes entre la rive et les îles afin de transporter des passagers et du matériel ainsi que pour des opérations diverses (recherche, récolte de duvet, travaux d'entretien d'infrastructures insulaires).

Tableau 10. Liste des compagnies détentrices d'un permis de classe 2, détail de leur flotte, des types de produits offerts et des lieux d'embarquement en 2017.

Nom de la compagnie	Produits offerts	Nombre de permis	Flotte	Lieux d'embarquement ou d'amarrage
Tadoussac autrement	Excursions en goélette d'interprétation du milieu géographique, historique et écologique de Tadoussac	1	Goélette 1 * 45	Tadoussac
ÉcoMaris	Voilier-école	1	Voiliers 1 * 29	Hors parc marin, Tadoussac, autres
Accès Plongée Saguenay	Plongée sous-marine	1	Petit bateau 1 * 12	
Voile Mercator	École de voile	5	Voiliers 1 * 11 + 2 * 8 + 1 * 10	Tadoussac, L'Anse-Saint-Jean, autres
Damacha Yachting	École de voile	2	Voiliers 1*6 + 1*8	Tadoussac, autres, hors parc marin
Otis Aventures inc.	Transport de passagers et plongeurs	1	Pneumatiques 1 * 12	Tadoussac
Formation nautique Québec	École de voile	2	Voiliers 1 * 6 + 1*7	Hors parc marin, Tadoussac, autres
Duvenor	Navette	3	Vedette de croisière 3 * 12	Rivière-du-Loup, Île aux Lièvres, Île du Pot à l'Eau-de-Vie
8 compagnies		16	15 bateaux, capacité maximale totale de 198 passagers	12 lieux d'embarquement différents

Tableau 11. Nombre et pourcentage d'excursions et de passagers mensuels par les détenteurs de permis de classe 2 dans le parc marin en 2017.

Mois	Nombre d'excursions (nombre d'excursions de 2 à 8 jours)	%	Nombre de passagers	%
Mai	4 (3)	0,6	11	0,3
Juin	122 (18)	18,5	732	17,4
Juillet	205 (18)	31,1	1404	33,4
Août	204 (17)	31,0	1352	32,1
Septembre	111 (9)	16,8	638	15,2
Octobre	11	1,7	59	1,4
Novembre	2	0,3	10	0,2
Total	659	100	4 206	100

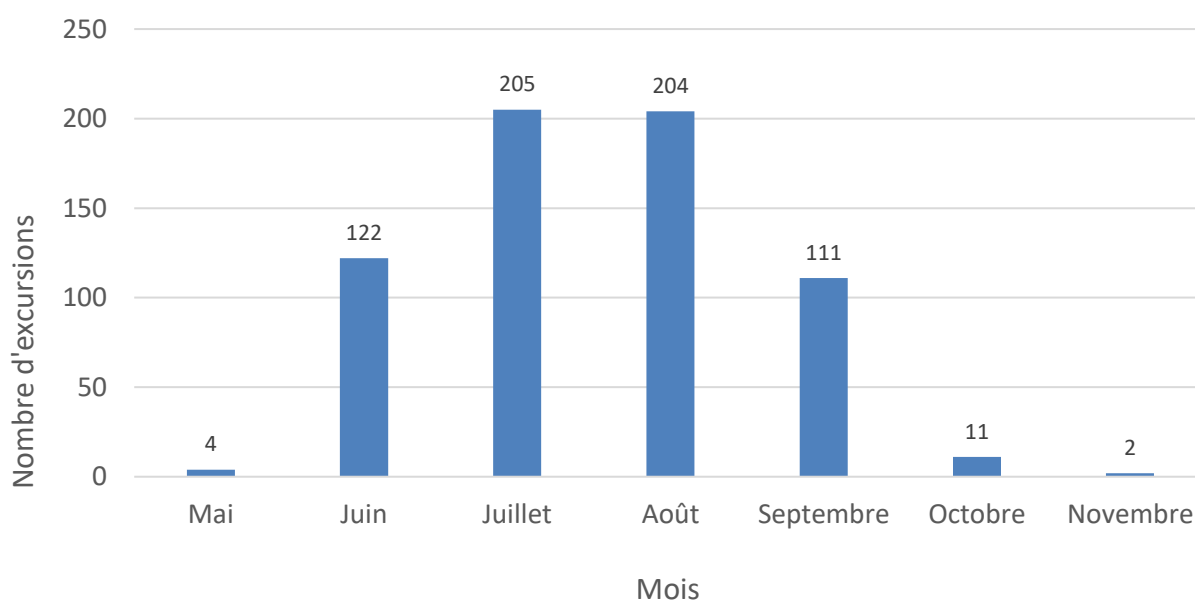


Figure 20. Nombre d'excursions mensuelles effectuées par les détenteurs de permis de classe 2 dans le parc marin en 2017.

3.1.6. Activités à propulsion humaine (permis de classe 3 et récréatif)

3.1.6.1. Commerciales (permis de classe 3)



Figure 21. Sortie de kayaks © Jean-Louis Provencher, Parcs Canada.

En 2017, 13 compagnies détenaient un permis d'entreprise d'excursion en mer dont les activités se déroulent à bord d'une embarcation à propulsion humaine (classe 3) (tableau 12). Parmi ces compagnies, trois n'ont finalement pas été en service en 2017 et quatre n'ont pas opéré de façon régulière dans le parc marin, mais sont plutôt basées à l'extérieur et offraient quelques expéditions de longue durée durant l'été.

Tableau 12. Liste des compagnies détentrices d'un permis de classe 3 et lieux de départ de leurs activités en 2017.

Nom de la compagnie	Emplacements
Maikan Aventure	Fjord du Saguenay, Les Bergeronnes
Les kayaks du Paradis	Les Bergeronnes
Mer et monde écotours	Les Bergeronnes
OrganisAction	Fjord du Saguenay
Parc national du Fjord-du-Saguenay	Baie-Éternité, fjord du Saguenay
Fjord en kayak	L'Anse-Saint-Jean, fjord du Saguenay
Aventure Rose-des-Vents	Sainte-Rose-du-Nord
Katabatik-Aventure dans Charlevoix	Charlevoix, Cap-à-l'Aigle, Saint-Siméon
Centre de vacances Ferme 5 étoiles	L'Anse-de-Roche, fjord du Saguenay
Quatre Natures	Fjord du Saguenay
Otis Aventures inc.	Tadoussac
Écho Aventures Tadoussac	Tadoussac
Kayak Latins du Nord	Fjord du Saguenay

En 2017, 2 024 excursions ont été réalisées par les détenteurs de permis de classe 3 dans le parc marin et 16 167 passagers ont pris part à ces excursions (tableau 13). À noter que 35 de ces excursions sont d’une durée supérieure à un jour. C’est au mois de juillet qu’il y a eu le plus d’excursions, soit 691 (34,1 %), et le plus de passagers, soit 5 943 (36,8 %). Le deuxième mois le plus achalandé est celui d’août avec 671 excursions (33,2 %) avec 5 665 passagers (35,0 %). Très peu d’excursions ont été réalisées aux mois de mai (<2,7 %) et d’octobre (<3,3 %) (figure 22). Ces excursions ont lieu essentiellement dans le fjord de la rivière Saguenay, dans son embouchure et dans le secteur des Bergeronnes (figure 23).

Tableau 13. Nombre et pourcentage d’excursions et de passagers mensuels par les détenteurs de permis de classe 3 dans le parc marin en 2017.

Mois	Nombre d’excursions	%	Nombre de passagers	%
Mai	55	2,7	258	1,6
Juin	262	12,9	1 477	9,1
Juillet	691	34,1	5 943	36,8
Août	671	33,2	5 665	35,0
Septembre	279	13,8	2 377	14,7
Octobre	66	3,3	447	2,8
Total	2 024*	100	16 167	100

* Dont 35 de 2 à 7 jours

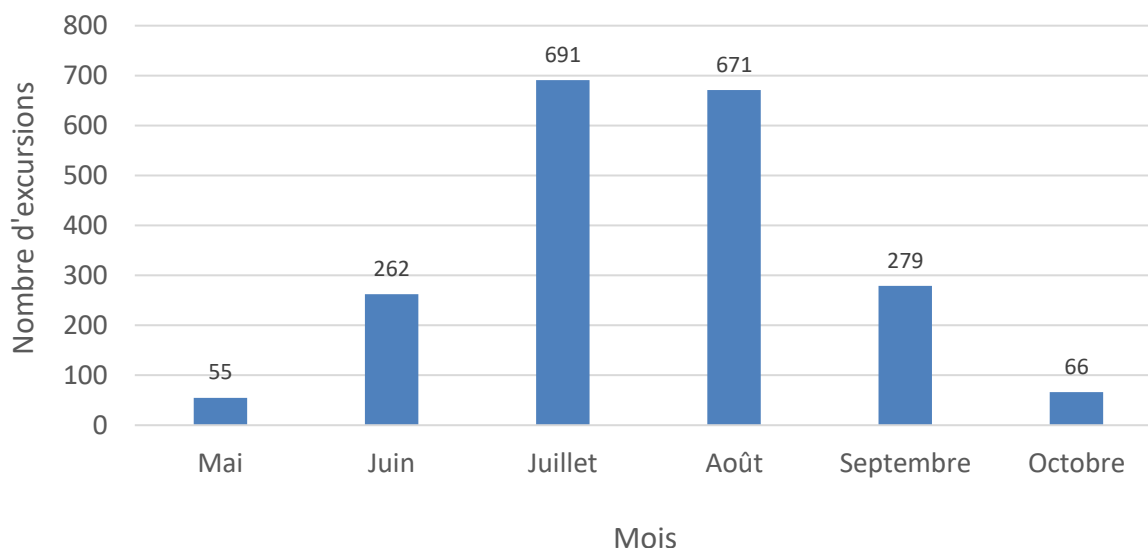


Figure 22. Nombre d’excursions mensuelles effectuées par les détenteurs de permis de classe 3 dans le parc marin en 2017.

3.1.6.2. Activités récréatives à propulsion humaine

Selon les données de fréquentation des sites de kayak-camping du parc national du Fjord-du-Saguenay, 270 nuitées ont été effectuées en 2017 (tableau 14). Le mois de juillet a été le plus achalandé, avec près de 50 % des nuitées. Ces données sont les seules disponibles permettant de quantifier les activités récréatives de kayak dans le parc marin. La figure 23 illustre la localisation de ces sites de kayak-camping. Il est important de mentionner que les propriétaires d'embarcations à propulsion humaine peuvent se mettre à l'eau pratiquement partout dans le parc marin. Les sites du Paradis Marin et de Mer et monde écotours, situés aux Bergeronnes, ainsi que le Village-Vacances Petit-Saguenay situé à l'Anse-Saint-Étienne, sont cependant reconnus comme étant des sites importants de mise à l'eau des kayaks en raison de la présence de campings privés sur ceux-ci.

Tableau 14. Nombre de nuitées réservées sur les sites de kayak-camping du parc national du Fjord-du-Saguenay en 2017.

Mois	Nombre de nuitées	%
Juin	38	14,1
Juillet	130	48,1
Août	94	34,8
Septembre	8	3,0
Total	270	100

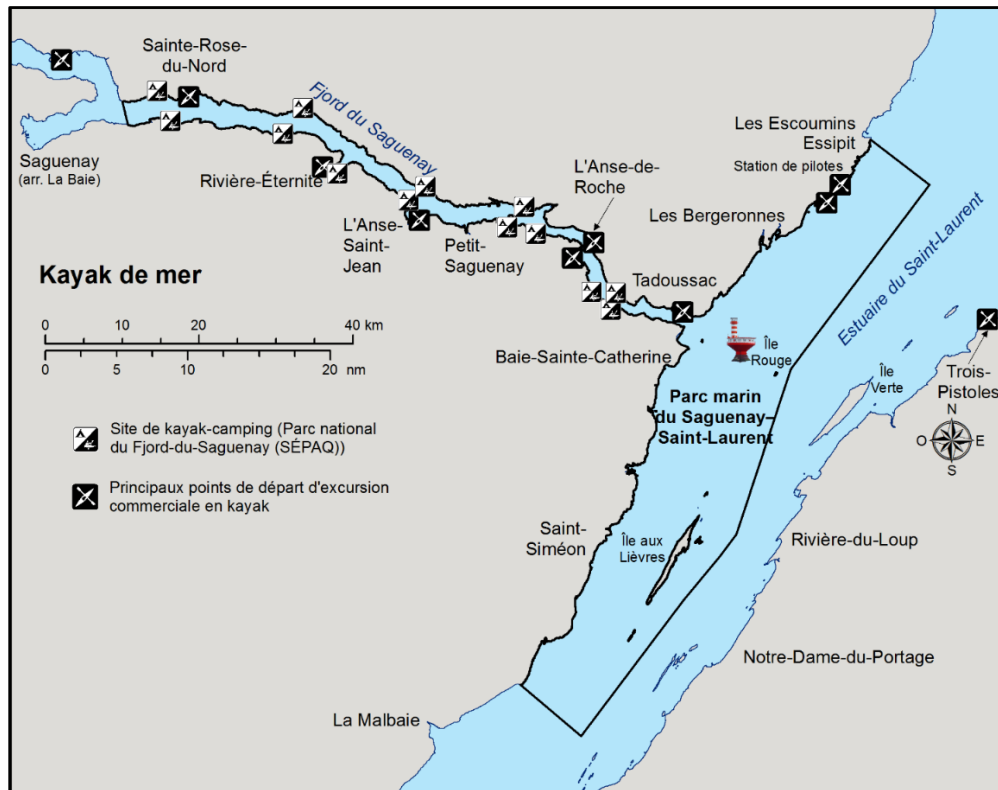


Figure 23. Localisation des sites de kayak-camping du parc national du Fjord-du-Saguenay (Sépaq) et principaux points de départ des excursions commerciales des détenteurs de permis de classe 3 dans le parc marin en 2017.

3.1.7. Plaisance



Figure 24. Bateaux de plaisance dans le fjord du Saguenay © Laurence Lévesque, Parcs Canada.

Le tableau 15 fait état des marinas se trouvant dans l’aire d’étude ainsi que le nombre de plaisanciers saisonniers et le nombre de nuitées enregistrées par des plaisanciers visiteurs en 2017. Un saisonnier correspond à un plaisancier dont l’embarcation est basée dans une marina de l’aire d’étude pour la saison estivale. Un plaisancier visiteur correspond à un plaisancier de passage pour un temps limité. Sur les 10 marinas, cinq sont situées en bordure du parc marin et cinq autres sont situées à proximité, soit sur la rive sud du Saint-Laurent ou en amont du parc marin dans le fjord du Saguenay et dans l’estuaire moyen (figure 25). La marina de La Baie est celle qui a le plus grand nombre de saisonniers (78), suivie par celles de Tadoussac (41), Rivière-du-Loup (40) et Cap-à-l’Aigle (40). À Tadoussac, la marina est celle qui accueille le plus grand nombre de saisonniers dans le parc marin, ensuite, celle de L’Anse-Saint-Jean (30). Au niveau des nuitées effectuées par des visiteurs, la marina de Tadoussac est celle qui en a enregistré le plus en 2017, soit 1 346. Ces nuitées ont été enregistrées pour 650 bateaux, donc une moyenne d’environ deux nuitées par bateau. La deuxième marina ayant enregistré le plus de nuitées en 2017 est celle de Cap-à-l’Aigle (915 nuitées). Pour deux des marinas, aucune donnée de fréquentation n’est disponible. Elles représentent toutefois peu de nuitées étant donné leur difficulté d’accès ou leur taille. De plus, elles sont situées à l’extérieur du parc marin. D’autres marinas se retrouvent à proximité de la région, mais n’ont pas été considérées puisqu’elles se trouvent à l’extérieur de l’aire d’étude, soit celles de Chicoutimi, du Bic, de Rimouski, de Rivière-Ouelle et de Rivière-Portneuf.

Selon les données de fréquentation du Carrefour Maritime de Tadoussac en 2017 et de celles du Club nautique de L’Anse-Saint-Jean en 2016, les bateaux visiteurs sont des voiliers dans une proportion de 68 % et des bateaux

à moteur à 32 %. Selon les données de fréquentation du Carrefour Maritime de Tadoussac en 2017, 80 % des nuitées en marina dans la région ont lieu en juillet (45 %) et en août (35 %).

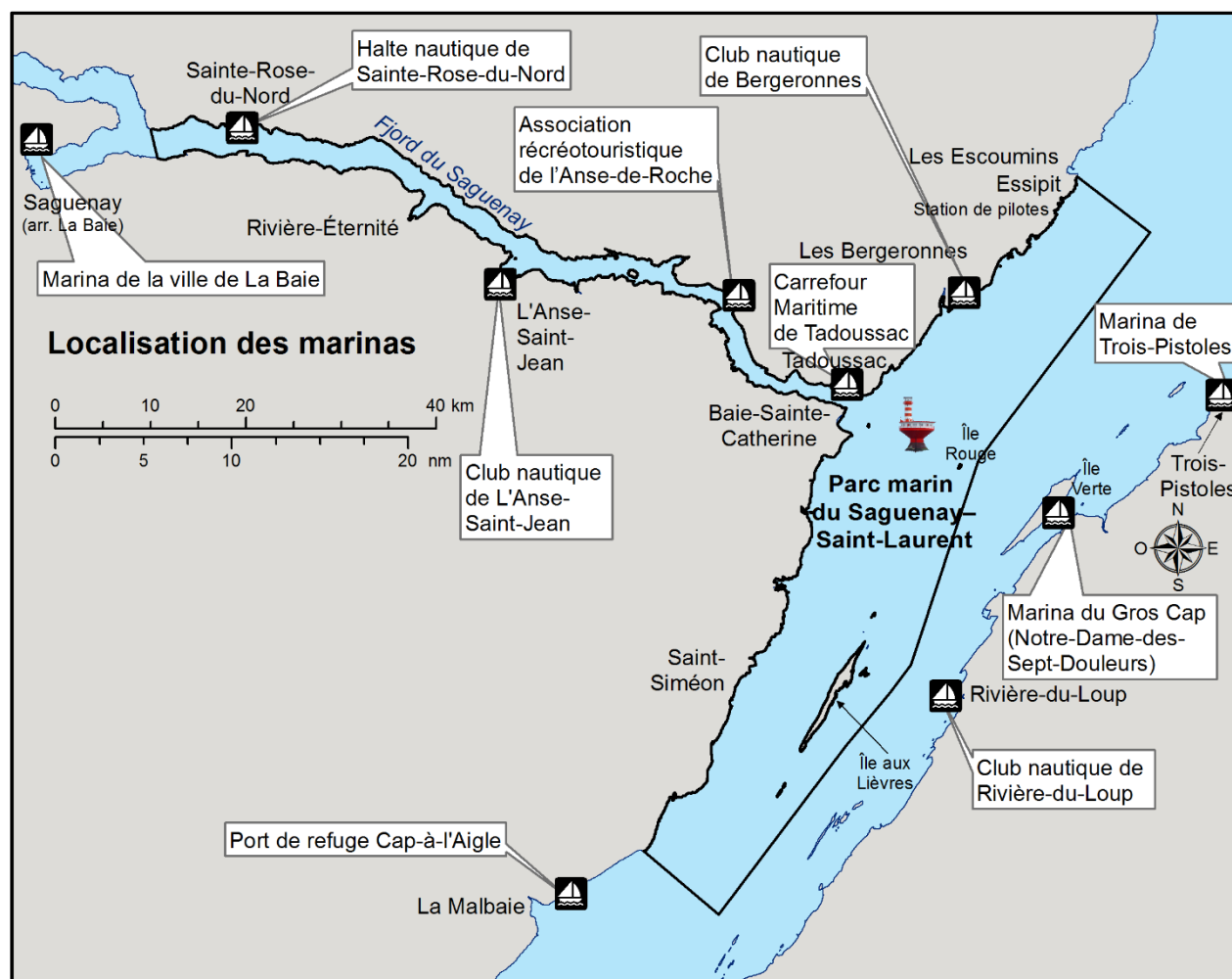


Figure 25. Localisation des marinas dans le secteur du parc marin du Saguenay-Saint-Laurent.

Tableau 15. Liste des marinas considérées dans l'analyse et le nombre de saisonniers et de nuitées enregistrées par des bateaux visiteurs en 2017. Les valeurs maximales sont en gras. † Données approximatives, * Données de la saison 2015, ** Données de la saison 2016, nd= non déterminé.

Marina	Nombre de saisonniers	Nombre de nuitées par bateau visiteur
Carrefour Maritime de Tadoussac	41	1 346
Halte nautique de Sainte-Rose-du-Nord	0	100†
Club nautique de Bergeronnes	6	139
Association récréotouristique de L'Anse-de-Roche	28	79
Marina de La Baie	78	150†
Club nautique de Rivière-du-Loup	40	74*
Port de refuge Cap-à-l'Aigle	40	915
Club nautique de L'Anse-Saint-Jean	30	411**
Marina de Trois-Pistoles	12	nd
Marina du Gros Cap (Notre-Dame-des-Sept-Douleurs)	18	nd

Le tableau 16 présente la provenance des bateaux visiteurs à la marina de Tadoussac en 2013. La majorité (57,4 %) des bateaux visiteurs proviennent de l'amont dans le Saint-Laurent du parc marin, soit de Québec (32,4 %), Montréal (18,5 %), Ontario (4,5 %) et Charlevoix (2,0 %). Environ le tiers (29,1 %) provient des marinas en amont de Tadoussac dans le Saguenay. Le pourcentage restant (6 %) des bateaux visiteurs proviennent de l'aval du parc marin, soit de la Côte-Nord, de la Gaspésie, des Maritimes et d'outre-mer.

Tableau 16. Provenance des visiteurs à la marina de Tadoussac en 2013.

Provenance	Nombre de bateaux visiteurs	%
Ville de Québec	224	32,4
Saguenay	201	29,1
Montréal	128	18,5
Bas-Saint-Laurent	38	5,5
Ontario	31	4,5
Côte-Nord	24	3,5
États-Unis	14	2,0
Charlevoix	14	2,0
Gaspé	6	0,9
France	6	0,9
Maritimes	5	0,7
Total	691	100

L'analyse conjointe des données de fréquentation des marinas et de la provenance des bateaux visiteurs permet d'identifier l'estuaire moyen, le long de la rive nord, et surtout le fjord du Saguenay et son embouchure comme les secteurs les plus utilisés par les plaisanciers dans le parc marin (figure 26).

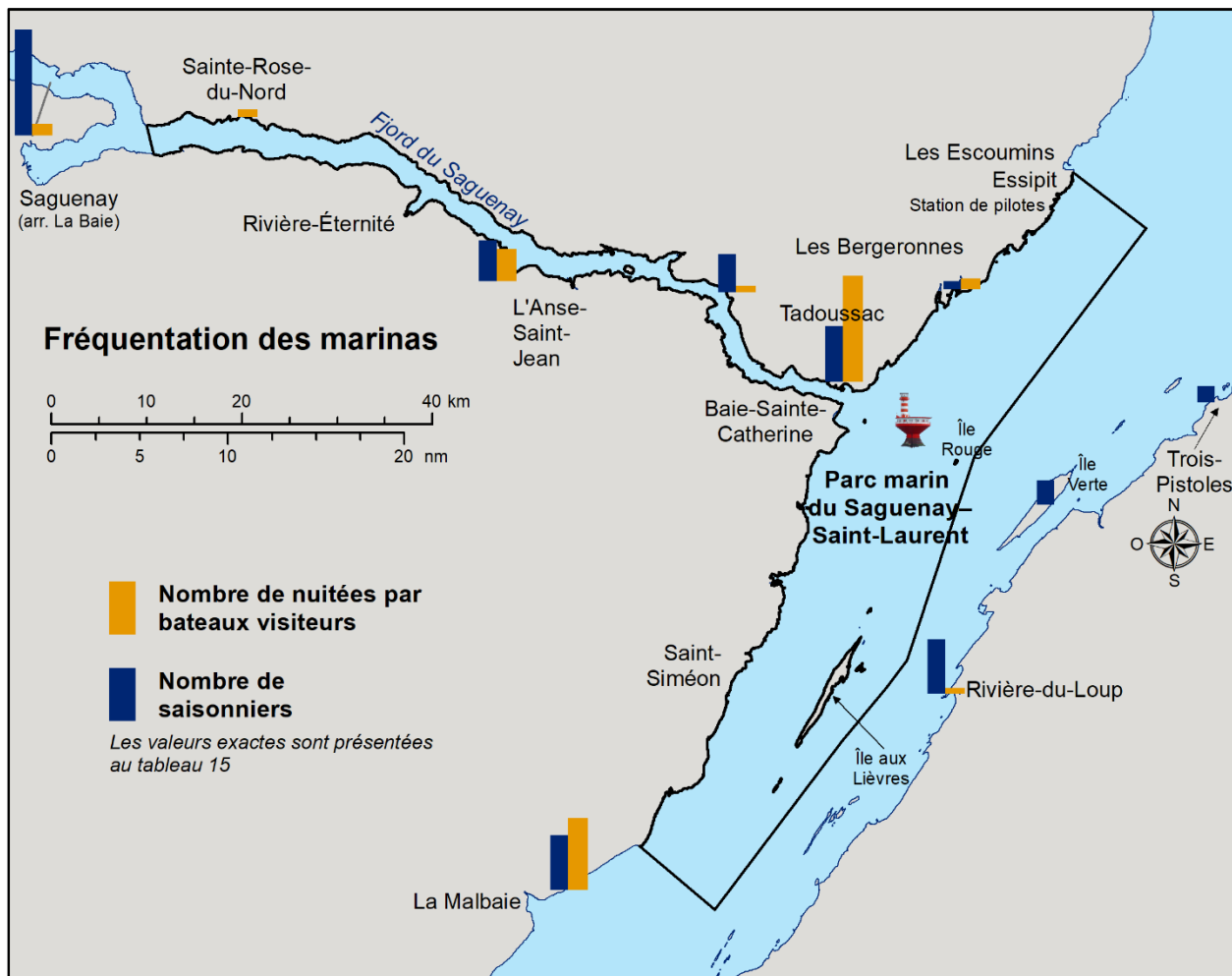


Figure 26. Carte illustrant la fréquentation des marinas de l'aire d'étude en termes de nombre de nuitées par bateau visiteur et du nombre de saisonniers.

Une analyse préliminaire de la plaisance effectuée dans différents secteurs à partir des données exposées à la section 2.2.6.2 est jointe à l'annexe 2. Cette analyse est présentée essentiellement pour sa méthodologie et son potentiel pour la suite du monitoring de cette composante de la navigation dans le parc marin.

3.1.8. Opérations maritimes et autres



Figure 27. Transbordement d'un pilote aux Escoumins © Mélissa St-Onge, Parcs Canada.

Cette section comprend les barges, les remorqueurs, les bateaux de pêche commerciale, les bateaux de recherche, les bateaux gouvernementaux, les bateaux servant aux transbordements des pilotes du Saint-Laurent (bateau-pilote), les navires militaires et les autres. En 2017, 5619 transits ont été effectués par les bateaux de cette composante.

La sous-catégorie bateau-pilote est celle ayant le plus contribué à cette composante de la navigation avec 4 762 transits. Le nombre de transits effectués est dans le même ordre de grandeur que la somme des navires marchands (4 545 transits) et des navires de croisière (225 transits) qui embarquent ou débarquent presque tous un ou deux pilotes. Des pilotes peuvent toutefois embarquer sur d'autres types de bateaux (p. ex. des yachts de plaisance).

En 2017, 91 journées de pêche commerciale ont été effectuées dans le parc marin (*Agent des pêches (Pêches et Océans Canada), communication personnelle*). Seulement deux espèces auraient été pêchées commercialement dans le parc marin en 2017, soit le flétan de l'Atlantique et l'oursin vert. Il est à noter que certaines années, des bateaux de pêche sont utilisés pour d'autres espèces, dont le bourgot et le pétoncle, mais ce n'était pas le cas en 2017. Pour l'oursin, 58 jours de pêche au printemps (fin mars à la mi-mai) ont été effectués par trois bateaux et 29 jours de pêche à l'automne (de septembre à fin octobre) ont été effectués par un bateau. Les secteurs visés pour la pêche à l'oursin sont essentiellement autour de la batture aux Alouettes, mais aussi le secteur de l'île aux Lièvres. Pour le flétan de l'Atlantique, deux bateaux ont effectué quatre jours de pêche au mois de mai. Ce dernier est pêché dans le secteur en face des Bergeronnes. Il est à noter que les bateaux de pêche au crabe des neiges

des Escoumins, bien qu'ils effectuent leurs activités à l'extérieur du parc marin, naviguent dans les limites du parc marin au départ et au retour à quai à l'anse aux Basques. On estime qu'il y aurait environ 240 transits de crabiers par année entre l'anse aux Basques et le plateau de la rive sud. (*Pierre Léonard, communication personnelle*). En 2017, la saison de pêche au crabe a commencé le 29 mars.

Tableau 17. Nombre et pourcentage de transits selon la sous-catégorie de bateaux de la composante opérations maritimes et autres.

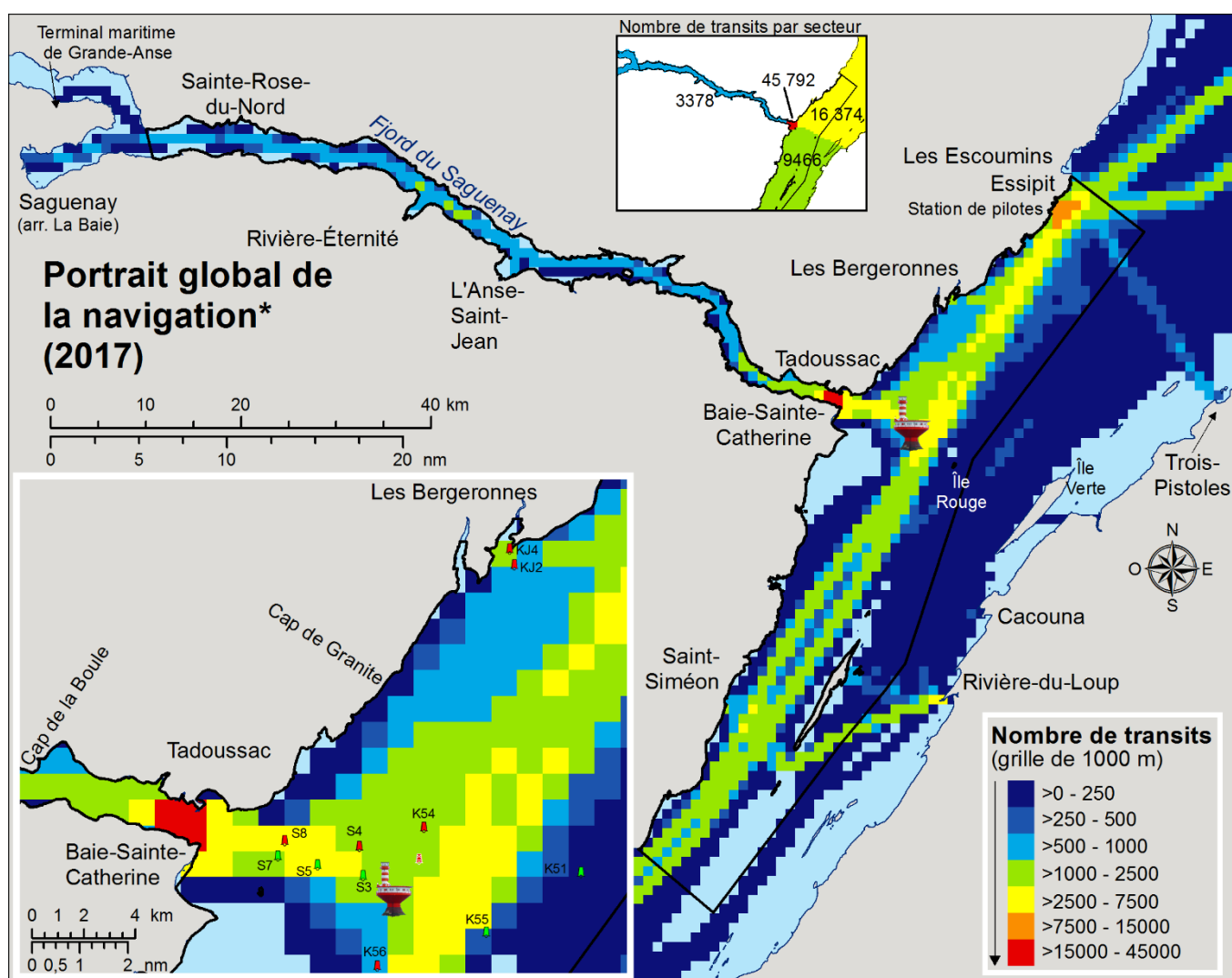
Mois	Bateau-pilote	Recherche	Remorqueur, dragage, barge	Sécurité maritime	Pêche*	Autre	Total	%	Sous-total (sans bateau-pilote)	%
Janvier	268	0	4	17	0	0	289	5,1	21	2,5
Février	238	0	2	18	0	0	258	4,6	20	2,3
Mars	258	0	2	18	7	0	285	5,1	27	3,2
Avril	374	0	29	10	34	0	447	8,0	73	8,5
Mai	433	18	53	25	21	6	556	9,9	123	14,4
Juin	450	61	16	39	0	5	571	10,2	121	14,1
Juillet	450	59	15	26	0	13	563	10,0	113	13,2
Août	428	58	10	32	0	0	528	9,4	100	11,7
Septembre	457	37	32	25	14	0	565	10,1	108	12,6
Octobre	520	33	25	14	15	0	607	10,8	87	10,2
Novembre	498	4	16	13	0	3	534	9,5	36	4,2
Décembre	388	0	12	16	0	0	416	7,4	28	3,3
Total	4 762	270	216	253	91	27	5 619	100	857	100

* Exclut la pêche au crabe des neiges

3.2. Portrait global

Dans cette section, les données présentées par composante de la navigation sont regroupées pour en faire un portrait global des activités de navigation dans le parc marin. Ce portrait est présenté dans un format spatial (figure 28) et quantitatif (tableau 18).

Comme mentionné dans les sections précédentes, les données spatiales sont limitées pour certaines composantes. Ainsi, la carte de la figure 28 exclut les activités de kayak (commerciales et récréatives), les bateaux de pêche, la plaisance et une partie importante des activités des détenteurs de permis de classe 2. À noter que contrairement aux autres cartes, la résolution de la grille d'analyse est de 1000 m. Malgré ces limites, les secteurs les plus utilisés par la navigation sont facilement identifiables, à savoir l'embouchure du fjord du Saguenay, le secteur de la station des pilotes ainsi que la tête du chenal Laurentien, près du Haut-fond Prince.



* À l'exception des activités de plaisance, des embarcations à propulsion humaine, des bateaux de pêche commerciale et d'une partie des activités commerciales (classe 2)

Figure 28. Portrait global de la navigation dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent.

Tableau 18. Bilan du nombre de transits, de traversées, d'excursions ou de nuitées et pourcentage par composante de la navigation mensuelle en 2017. Les valeurs maximales sont en gras. Un niveau de confiance de ces valeurs est catégorisé en trois classes (faible, moyenne et excellente) pour l'interprétation des résultats.

Composantes de la navigation		Nombre de mouvements ou de nuitées	Nombre de passagers	Nombre de transits, de traversées, d'excursions ou de nuitées* (et pourcentage) par mois											Niveau de confiance	
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N		D
Marine marchande		4 545	na	246 (5,4)	242 (5,3)	253 (5,6)	366 (8,1)	426 (9,4)	426 (9,4)	405 (8,9)	417 (9,2)	408 (9,0)	477 (10,5)	501 (11,0)	382 (8,4)	Excellent
Croisières nationales et internationales		225	na	2 (0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	9 (4,0)	19 (8,4)	19 (8,4)	20 (8,9)	76 (33,8)	80 (35,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	Excellent
Traversiers		43 785	na	3 243 (7,4)	3 012 (6,9)	3 217 (7,3)	3 330 (7,6)	3 518 (8,0)	3 872 (8,8)	4 470 (10,2)	4 559 (10,4)	4 028 (9,2)	3 704 (8,5)	3 425 (7,8)	3 407 (7,8)	Excellent
Activités d'observation des mammifères marins en mer (classe 1)		6 658	287 108	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (0,1)	160 (2,4)	716 (10,8)	1 940 (29,1)	2 447 (36,8)	1 080 (16,2)	308 (4,6)	3 (0,0)	0 (0,0)	Excellent
Autres activités commerciales en mer (classe 2)		659	4 206	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (0,6)	122 (18,5)	205 (31,1)	204 (31,0)	111 (16,8)	11 (1,7)	2 (0,3)	0 (0,0)	Excellent
Activités à propulsion humaine	Classe 3	2 024	16 167	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	55 (2,7)	262 (12,9)	691 (34,1)	671 (33,2)	279 (13,8)	66 (3,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	Excellent
	Kayak-camping (nuitée)*	270	na	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	38 (14,1)	130 (48,1)	94 (34,8)	8 (3,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	Excellent
Plaisance (nuitée)**		3 214	na	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	21 (0,6)	264 (8,2)	1 435 (44,7)	1 132 (35,2)	362 (11,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	Moyen
Opérations maritimes et autres***		5 619	na	289 (5,1)	258 (4,6)	285 (5,1)	447 (8,0)	556 (9,9)	571 (10,2)	563 (10,0)	528 (9,4)	565 (10,1)	607 (10,8)	534 (9,5)	416 (7,4)	Moyen
Sous-total (permis de classe 1, 2 et 3)		9 341	307 481	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (0,0)	219 (2,3)	1 100 (11,8)	2 836 (30,4)	3 322 (35,6)	1 470 (15,7)	385 (4,1)	5 (0,1)	0 (0,0)	Excellent

* Ici, une nuitée correspond à une plate-forme réservée sur les sites de kayak-camping dans le parc national du Fjord-du-Saguenay

** Les pourcentages de juillet et août correspondent à ceux identifiés pour la marina de Tadoussac. Le pourcentage restant a été réparti dans les autres mois selon ceux tirés de Chion et collab. (2009).

*** Exclut la pêche au crabe des neiges

3.3. Comparaison de la navigation dans le parc marin de 2007 à 2017

Le présent rapport est le deuxième portrait des activités de navigation dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent. Le premier, Chion et collab. (2009), se concentrait sur la période de mai à octobre 2007. Le tableau 19 dresse une comparaison entre les chiffres présentés dans les deux rapports, lorsque possible. Lorsqu'applicables, les différences méthodologiques entre les deux rapports seront présentées pour permettre une meilleure interprétation des résultats. La section 3.3.1 traitera spécifiquement de la comparaison des activités d'observation en mer des mammifères marins.

Pour la composante de la marine marchande, le portrait de 2007 incluait les barges et les remorqueurs. Dans le présent rapport, les barges et les remorqueurs ont été inclus dans la composante « Opérations maritimes et autres » afin de se conformer à la méthodologie du Système d'information maritime (SIM), développée en collaboration par la Société de développement économique du Saint-Laurent (SODES) et Innovation maritime. De mai à octobre 2007, le volume de transits de navires marchands (incluant les barges et les remorqueurs) était de 3 135. En 2017, en ajoutant le nombre de transits effectués par des barges et des remorqueurs, 2 707 transits ont été effectués, pour une baisse de 13,7 % pour cette période. Pour l'année complète, les chiffres sont de 4 450 pour 2007 et 4 757 pour 2017, pour une augmentation de 6,9 %. Il y aurait donc eu une légère hausse du nombre de transits par des navires marchands en 2017 par rapport à 2007. Selon le SIM, il y aurait également eu une légère hausse du trafic maritime en 2017 par rapport à la période 2012-2016 (SIM, 2017).

Le nombre de croisières nationales et internationales a plus que doublé dans le parc marin de 2007 à 2017. Cette composante du trafic maritime est en forte croissance dans la dernière décennie, mais le nombre de transits est faible (5,0 %) par rapport à la marine marchande. L'activité est cependant très concentrée dans le temps et dans l'espace. Près de 70 % des croisières ont lieu en septembre et octobre et elles représentent environ 30 % des transits de grands navires dans le fjord du Saguenay.

Le nombre de traversées effectuées par les traversiers dans le parc marin de mai à octobre a augmenté de 13,7 % en 2017 par rapport à 2007. La différence majeure entre 2007 et 2017 pour cette composante s'explique en raison du fait que le traversier Trois-Pistoles–Les Escoumins était en service en 2017, contrairement à 2007 où il était inactif. Toutefois, le nombre de traversées (552) est faible par rapport à celles entre Tadoussac et Baie-Sainte-Catherine.

À l'exception des activités commerciales en mer, soit les permis de classes 1 et 2, dont une analyse plus fine sera présentée dans la sous-section suivante, il n'est pas possible de faire une comparaison valable des autres

composantes du trafic maritime entre les portraits de 2007 et de 2017 étant donné les différences méthodologiques ou le niveau de confiance dans les données.

Tableau 19. Comparaison sommaire des activités de navigation selon le portrait de 2007 (Chion et collab., 2009, valeurs centrales) et le présent portrait.

Composantes de la navigation	2007		2017		Variation (%)	
	Mai à octobre	Année complète	Mai à octobre	Année complète	Mai à octobre	Année complète
Marine marchande	3 135	4 450	2 559 + 148* = 2 707	4 545 + 212* = 4 757	-13,7 %	6,9 %
Croisières nationales et internationales	108	nd	223	225	106,5 %	na
Traversier	21 247	nd	24 151	43 785	13,7 %	na
Activités d'observation des mammifères marins en mer (classe 1) + Autres activités commerciales en mer (classe 2)**	13 070	13 070	6 651 (classe 1) + 653 (classe 2) = 7 304	6 658 (classe 1) + 659 (classe 2) = 7 317	Voir section 3.3.1	
Activités à propulsion humaine (classe 3)	nd	nd	2 024	2 024	na	na
Plaisance	9 277	nd	na	na	na	na
Opérations maritimes et autres	3 662	nd	3 189***	5 312***	-12,9 %	na

na : non applicable

nd : aucune donnée

* : les données sur le nombre de transits effectués par les remorqueurs et les barges ont été ajoutées afin de pouvoir faire une comparaison avec l'estimation de 2007

** : en 2007, la catégorie « excursions en mer de plus de 10 jours » comprenait les classes 1 et 2 qui existent depuis 2017. En 2007, la valeur était une estimation alors qu'en 2017, le chiffre provient du registre complété par chaque détenteur de permis.

*** Les données sur le nombre de transits effectués par les remorqueurs, les barges et les bateaux de pêche commerciale ont été retirées afin de pouvoir faire une comparaison avec l'estimation de 2007.

3.3.1. Changements dans le nombre d'excursions en mer d'observation des mammifères marins entre 2007 et 2017 dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent

Les activités d'observation en mer des mammifères marins sont l'une des priorités de gestion au parc marin (APC et MDDEP, 2010 ; PMSSL, 2011). Le nombre d'excursions et les détails sur la flotte (nombre de bateaux, capacité, type de bateaux, etc.) sont des informations essentielles à la gestion durable de cette activité, pour l'évaluation et la modélisation des impacts sur les mammifères marins ainsi que pour les écosystèmes du parc marin. À la suite des modifications apportées au Règlement sur les activités en mer dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2017, une nouvelle classification des permis a été instaurée. Avant ces changements, les compagnies offrant l'observation des mammifères marins avaient un permis *d'excursion en mer de plus de 10 jours*, tout comme les compagnies offrant d'autres activités, telles que les écoles de voile. Depuis 2017, deux classes distinctes de permis ont été créées, soit les classes 1 et 2. Le chiffre de 13 070 excursions [borne inférieure = 12 131 ; borne supérieure = 14 015] estimé pour la période de mai à octobre 2007 incluait donc des excursions ne ciblant pas les mammifères marins (Chion et collab., 2009). Pour le comparer avec les chiffres du présent portrait, il est essentiel de combiner les valeurs pour les permis de classe 1 et 2 (voir tableau 19). Toutefois, cette comparaison sommaire a ses limites. Afin d'avoir une comparaison plus représentative, deux compagnies doivent être exclues de l'équation. Pour la première, Croisières Marjolaine, devenue Promotion Saguenay, les chiffres ne sont pas comparables étant donné la différence dans la définition d'une excursion en 2007 par rapport à 2017. En 2017, leur nombre d'excursions a été rapporté en jour d'opération alors qu'en 2007, le nombre d'excursions avait été estimé selon la définition d'une excursion (c.-à-d. du départ au retour au quai). Pour la deuxième, la Société Duvetnor, qui avait des permis de classe 1 et 2 en 2017, les chiffres disponibles pour 2007 ne permettent pas de faire la distinction entre la catégorie d'activité (observation en mer et navette vers l'île aux Lièvres). Ces deux compagnies sont parmi les détentrices de permis de classe 1, celles effectuant le moins d'activités d'observation de mammifères marins. Leur retrait de l'analyse comparative entre 2007 et 2017 n'est donc pas une limite dans la comparaison du nombre total d'excursions en mer d'observation des mammifères marins. Le tableau 20 présente les résultats de la comparaison 2007 (Chion et collab., 2009) et 2017 en tenant compte des éléments ci-dessus. Les données sur la fréquence d'utilisation du quai de Baie-Sainte-Catherine y sont également présentées. Un rappel que les données de 2007 ont été estimées (valeur centrale) avec un intervalle de confiance (borne inférieure et supérieure) et celles du présent rapport sont les chiffres réels obtenus par le registre des activités en mer complété par chaque détenteur de permis.

Tableau 20. Variation du nombre d'excursions en mer d'observation des mammifères marins et de la fréquence d'utilisation du quai de Baie-Sainte-Catherine de 2007 à 2017 pour les grands et petits bateaux.

	Nombre d'excursions			Fréquence d'utilisation du quai de Baie-Sainte-Catherine
	2007 [†] (Valeurs estimées, Chion et collab., 2009)	2017 (valeurs rapportées)	Variation (%)	Variation (%)
Grands bateaux*	Borne inférieure	1 827	-58,5	-55,9
	Valeur centrale	2 042	-62,8	
	Borne supérieure	2 326	-67,4	
Petits bateaux**	Borne inférieure	8 331	-35,5	-25,6
	Valeur centrale	8 959	-40,0	
	Borne supérieure	9 486	-43,4	
Total ***	Borne inférieure	10 158	-39,6	-40,2
	Valeur centrale	11 001	-44,3	
	Borne supérieure	11 812	-48,1	

* Les données de Croisières Marjolaine (2007) et Promotion Saguenay (2017) sont exclues.

** Les données de la Société Duvetnor (2007 et 2017) sont exclues. De plus, les nouveaux bateaux pneumatiques de 60 places opérant dans le parc marin sont inclus dans la catégorie des petits bateaux depuis 2017.

*** Les données de Croisières Marjolaine (2007), Promotion Saguenay (2017) et les données de la Société Duvetnor (2007 et 2017) sont exclues.

† Les données des compagnies détentrices d'excursions en mer de plus de 10 jours ne visant pas les mammifères marins ont été exclues.

Le nombre d'excursions en mer d'observation des mammifères marins a diminué significativement entre 2007 et 2017. Cependant, les différences méthodologiques (valeurs estimées par rapport aux valeurs rapportées) ne permettent pas de quantifier précisément la baisse observée. Les données disponibles nous permettent d'estimer que le nombre d'excursions d'observation en mer dans le parc marin aurait diminué de 44,3 % (min= 39,6 ; max=48,1) entre 2007 et 2017 (tableau 20). Ces valeurs sont du même ordre de grandeur que la baisse observée de la fréquence d'utilisation du quai de Baie-Sainte-Catherine pour la même période (40,2 %). La baisse est beaucoup plus importante pour les grands bateaux (entre 58,5 et 67,4 %) que pour les petits bateaux (entre 35,5 et 43,4 %) (tableau 20). C'est au niveau des excursions au départ de Tadoussac et de Baie-Sainte-Catherine que la baisse est la plus importante. En 2007, selon les estimations de Chion et collab., environ 53 % des excursions avaient comme lieux d'embarquement Tadoussac et Baie-Sainte-Catherine. Quatre compagnies s'y trouvaient avec 21 bateaux, dont quatre grands bateaux. En 2017, on y retrouvait deux compagnies avec 15 bateaux et ces quais d'embarquement comptaient pour 41,6 % des excursions effectuées dans le parc marin. Une partie de la baisse observée de 2007 à 2017 peut également être attribuée à la fin des opérations à partir de Saint-Siméon en

2015. Le nombre d'excursions estimé et rapporté pour les départs à partir de Rivière-du-Loup, des Bergeronnes, des Escoumins et dans le Saguenay sont relativement stables entre 2007 et 2017.

La consolidation des entreprises et la rationalisation de l'offre, principalement à Tadoussac–Baie-Sainte-Catherine, ont entraîné une diminution du nombre d'excursions. Le tableau suivant détaille les changements observés au niveau de la flotte des grands et des petits bateaux entre 2007 et 2017. Premier constat, il y avait quatre compagnies de moins en 2017 qu'en 2007, soit une baisse de 30,1 %. Il y avait moins de grands bateaux en 2017 (-33,3 %) et la capacité totale maximale de passagers de ces bateaux était inférieure (-22,1 %). La capacité moyenne par bateau était toutefois supérieure. Il y avait également moins de petits bateaux en 2017, mais la différence était moindre que pour les grands bateaux, soit 11,4 %. Cependant, les capacités maximales et moyennes des petits bateaux étaient largement supérieures en 2017 (39,5 % et 56,3 %). Au niveau de l'offre, il y avait donc moins de bateaux en 2017 qu'en 2007, ces bateaux sont en moyenne plus gros et sont répartis dans un moins grand nombre de compagnies.

Tableau 21. Nombre de compagnies, de bateaux et capacité maximale en 2007 et en 2017 pour les activités d'observation en mer des mammifères marins.

		2007	2017	Variation (%)
Nombre de compagnies		13	9	-30,1
Grands bateaux	Nombre de bateaux	9	6	-33,3
	Capacité maximale (nombre de passagers)	2 588	2 017	-22,1
	Capacité moyenne (capacité maximale/nombre de bateaux)	288	336	16,7
Petits bateaux	Nombre de bateaux	35	31	-11,4
	Capacité maximale (nombre de passagers)	547	763	39,5
	Capacité moyenne (capacité maximale/nombre de bateaux)	16	25	56,3
Total	Nombre de bateaux	44	37	-15,9
	Capacité maximale (nombre de passagers)	3 135	2 780	-11,3
	Capacité moyenne (capacité maximale/nombre de bateaux)	71	75	5,6

La baisse du nombre d'excursions en mer d'observation des mammifères marins peut également être observée par l'analyse des concentrations maximales de bateaux par excursion sur les sites d'observation (c.-à-d. le nombre de bateaux d'excursion dans un rayon de 2 km). La figure 29 illustre la distribution des concentrations maximales de bateaux d'excursion par excursion échantillonnée sur les grands bateaux de Tadoussac en juillet et août 2007 et 2017 dans la base de données AOM.

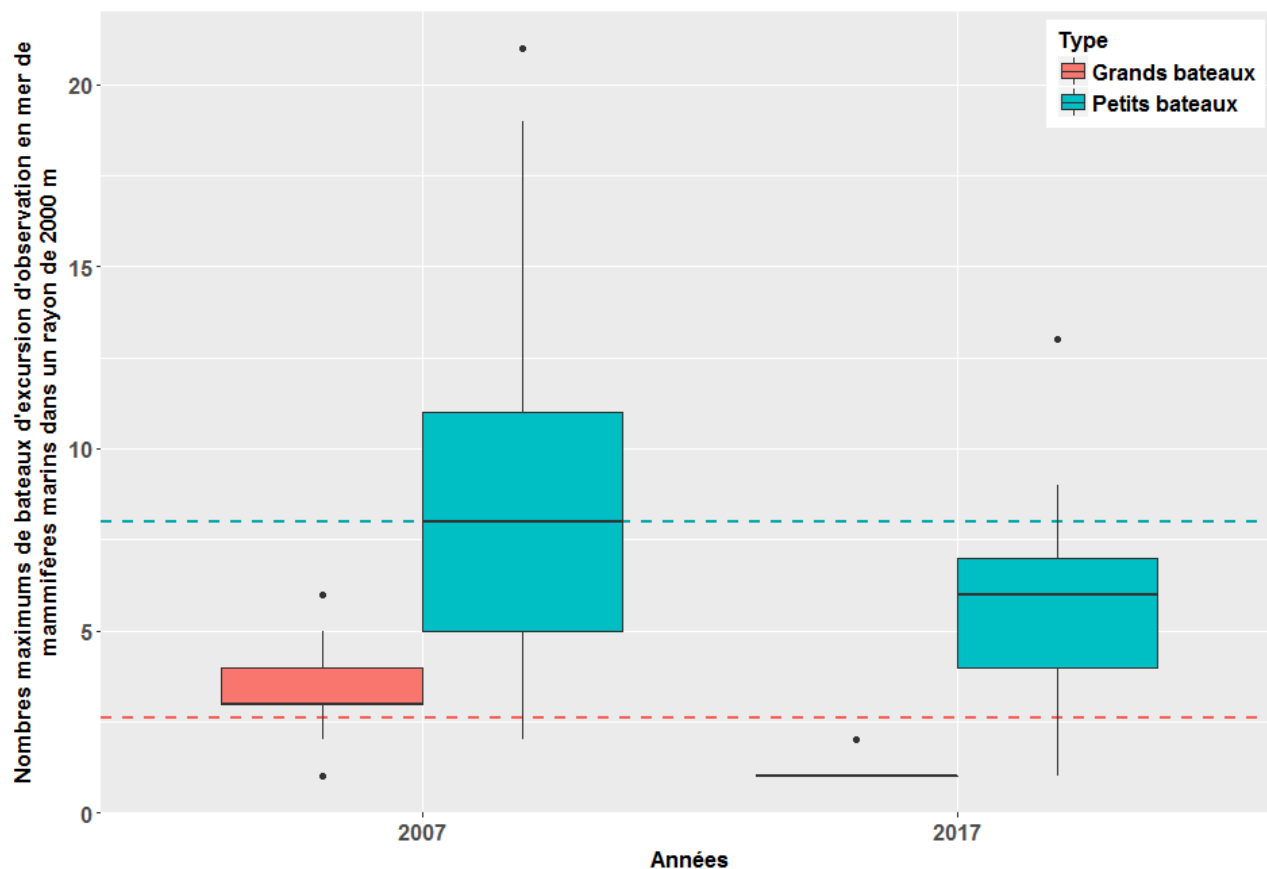


Figure 29. Distribution des concentrations maximales de grands et de petits bateaux d'excursion par excursion échantillonnée sur les grands bateaux de Tadoussac en juillet et août de 2007 à 2017 dans le cadre du projet de suivi AOM. Les lignes pointillées représentent les moyennes pour la période de 2007 à 2017.

Au niveau du nombre de visiteurs (c.-à-d. la demande), les chiffres disponibles indiquent une certaine stabilité ou une hausse très légère au cours des dernières années. Du 1^{er} mai au 31 octobre 2005, période jugée représentative de la situation en 2007, le nombre total de visites du circuit de découverte maritime (c.-à-d. pour la pratique d'activités d'observation en mer des mammifères marins et d'excursions dans le fjord) effectuées par des touristes était estimé à 274 036 (SOM, 2006). En 2017, selon les registres d'activités pour les détenteurs de permis de classe 1, ce sont 287 180 passagers qui ont effectué de telles activités. Selon ces chiffres, il y aurait donc eu une légère hausse (4,8 %) de visiteurs pour la pratique d'activités d'observation en mer des mammifères marins entre

2005 et 2017. Toutefois, comme la comparaison est basée sur des valeurs estimées et des valeurs rapportées, il est difficile de confirmer la tendance. Toutefois, il est possible de conclure que le nombre de visiteurs a soit légèrement augmenté ou est demeuré relativement stable alors que le nombre de bateaux et d'excursions a diminué. Cette stabilité ou légère hausse au niveau de la demande, jumelée à la consolidation de l'offre et de plus grands bateaux, s'est traduite par une diminution du nombre d'excursions et une optimisation des déplacements.

3.4. Portrait de la navigation dans l'embouchure du fjord du Saguenay

L'embouchure du fjord du Saguenay est le secteur où le trafic maritime est le plus intense dans le parc marin. L'embouchure du fjord du Saguenay est également une aire de forte résidence du béluga du Saint-Laurent (Lemieux Lefebvre et collab., 2012). De 2003 à 2016, des bélugas étaient présents dans l'embouchure en moyenne 86 % des jours échantillonnés et 48 % du temps d'observation de juin à août (Conversano et collab., 2017). C'est pour ces raisons que le Plan directeur du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent (APC et MDDEP, 2010) avait précisé que l'intensité et l'accroissement du trafic maritime dans l'estuaire du Saint-Laurent, particulièrement dans l'embouchure du Saguenay, constituent des enjeux importants sur le plan de la sécurité publique, de l'environnement et des conflits d'usage. Le suivi et le portrait des activités de navigation spécifiques à l'embouchure du fjord du Saguenay sont donc importants. Voici quelques faits saillants sur la navigation dans ce secteur géographiquement restreint :

- En 2017, près de 3 000 excursions avaient pour lieux de départ Tadoussac ou Baie-Sainte-Catherine. Plusieurs navettes sont effectuées entre ces deux ports d'attache afin d'embarquer ou débarquer des passagers. Lors de certaines années ou de certaines périodes, l'embouchure est utilisée comme secteur d'observation des mammifères marins (Martins et collab., 2018).
- En 2017, plus de 40 000 traversées y ont été effectuées en continu et à l'année.
- Lieu de transit obligatoire pour accéder au fjord du Saguenay ou en sortir.
- Environ 40 % des nuitées des plaisanciers visiteurs de l'aire d'étude sont enregistrées à Tadoussac.
- Des rampes de mise à l'eau sont situées de part et d'autre de l'embouchure, soit à Tadoussac et Baie-Sainte-Catherine.
- Plusieurs bateaux gouvernementaux (p. ex. Parcs Canada, Garde côtière) ou de recherche (p. ex. le GREMM) sont basés à Tadoussac.
- Les débarquements de pêche à l'oursin ont lieu à Tadoussac et les secteurs de pêche s'y trouvent en partie (notamment le pourtour de la batture aux Alouettes).

Les prochaines figures dressent un bilan du trafic maritime dans l'embouchure de 2007 à 2017.

La figure 30 illustre la diminution de l'utilisation du quai de Baie-Sainte-Catherine par les petits et grands bateaux d'excursion en mer d'observation des mammifères marins et le nombre moyen de ces embarcations observées par balayage visuel à partir de Pointe-Noire de 2007 à 2017. Ce résultat a déjà été discuté à la section précédente.

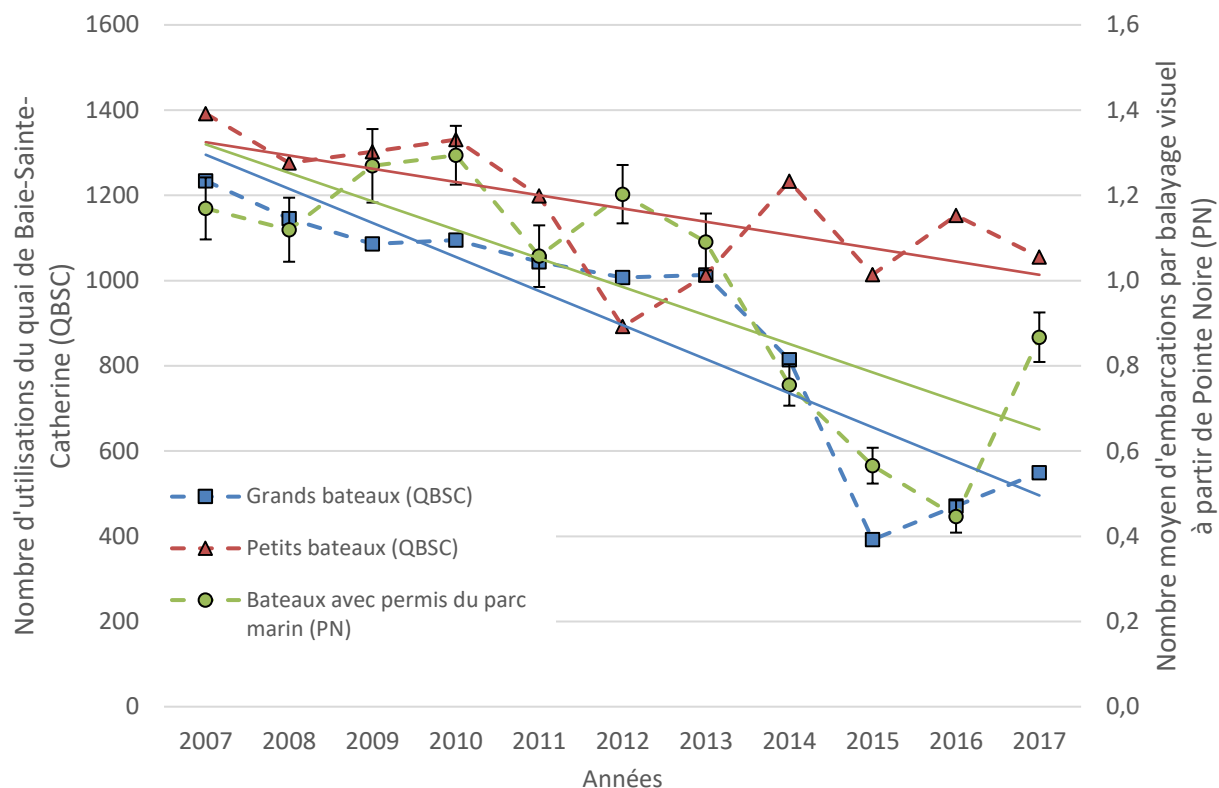


Figure 30. Nombre d'utilisations du quai de Baie-Sainte-Catherine (QBSC) par les grands bateaux d'excursion (en bleu) et par les petits bateaux d'excursion (en rouge) et nombre moyen d'embarcations détentrices de permis d'activité en mer dans le parc marin par balayage visuel à partir de Pointe-Noire (PN) (en vert, modifié de Ménard et collab., 2018) des mois de juin à août 2007 à 2017. Les traits pleins représentent les droites de régression linéaire simple et les moustaches, les intervalles de confiance de 95 %.

Pour ce qui est de la plaisance, la tendance n'est pas aussi claire que pour les bateaux d'excursion en mer d'observation des mammifères marins, mais les données disponibles indiquent une légère diminution de l'utilisation de l'embouchure par les plaisanciers (figure 31). Les années 2010 et 2012 sont celles où les activités de plaisance ont été les plus intenses dans l'embouchure.

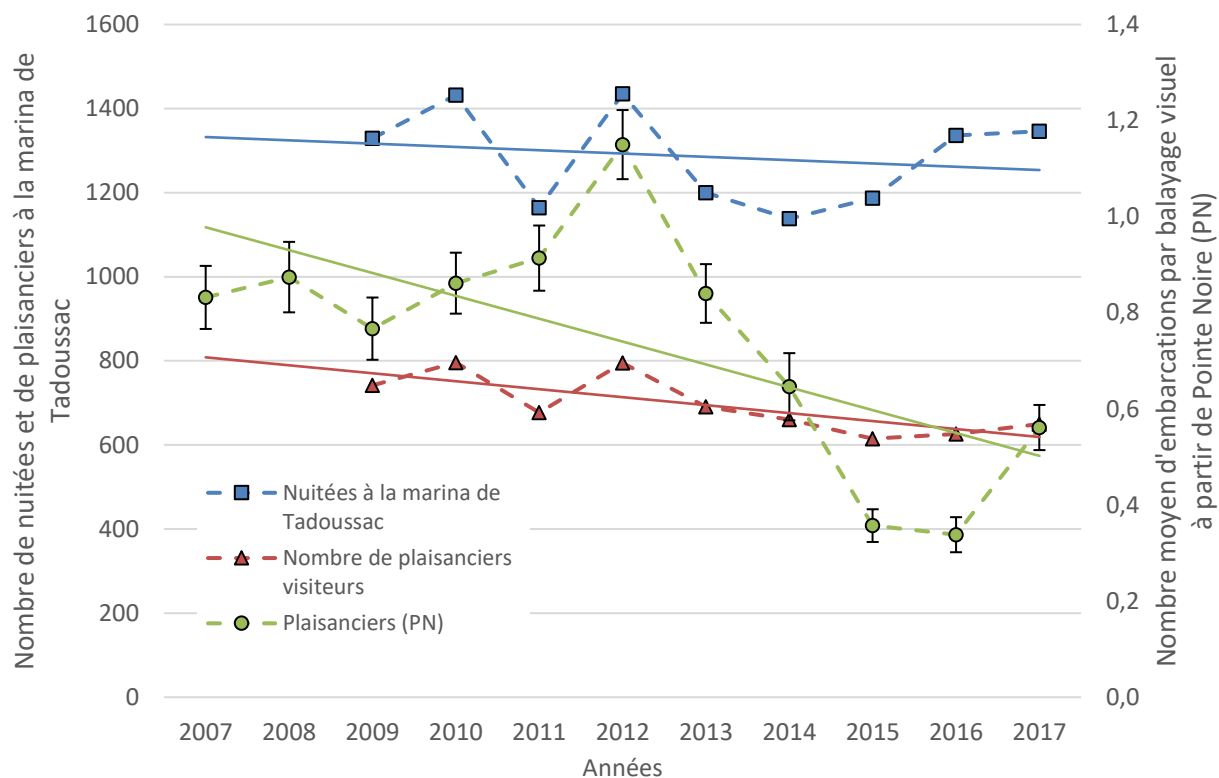


Figure 31. Nombre de nuitées (en bleu) et de plaisanciers visiteurs (en rouge) à la marina de Tadoussac de 2009 à 2017 selon les données fournies par la marina et nombre moyen d'embarcations de plaisance par balayage visuel à partir de Pointe-Noire (PN) (en vert, modifié de Ménard et collab., 2018) pour les mois de juin à août 2007 à 2017. Les traits pleins représentent les droites de régression linéaire simple.

L'utilisation de l'embouchure du fjord du Saguenay par les kayakistes a diminué de 2007 à 2017 (figure 32). Cette diminution s'explique en bonne partie par la fin des activités, en 2013, d'une compagnie de kayak opérant à partir de Baie-Sainte-Catherine. Il est également possible que cette activité soit moins populaire dans les dernières années et que l'on assiste à un changement de tendance.

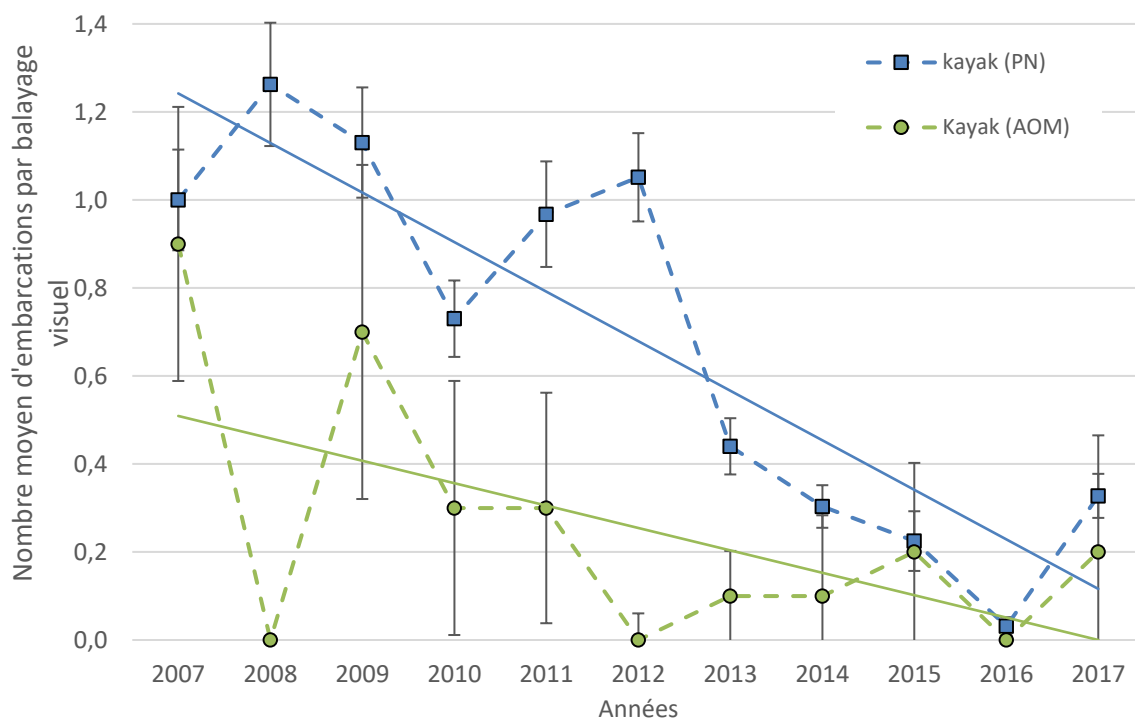


Figure 32. Nombre moyen de kayaks par balayage visuel à partir de Pointe-Noire (PN) (en bleu, modifié de Ménard et collab., 2018) et à partir des données du suivi des activités d'observation en mer dans le secteur de l'embouchure pour les mois de juin à août 2007 à 2017. Les traits pleins représentent les droites de régression linéaire simple.

Le nombre de navires marchands se rendant à l'un des quais en amont du fjord de la rivière Saguenay fluctue d'une année à l'autre et ne montre pas de tendance (figure 33). À noter que le changement observé entre 2015 et 2017 est peut-être méthodologique puisque la source de données est différente. Pour les croisières nationales et internationales, la tendance est constante et à la hausse, passant de huit navires en 2007, à 51 en 2017 (figure 33). Il est à noter également que les valeurs présentées à la figure 33 représentent le nombre d'accostages et non le nombre de passages dans l'embouchure. Il faut donc multiplier par deux le nombre d'accostages pour obtenir le nombre de passages. Aussi, il faut considérer que pour les croisières nationales et internationales, certains bateaux vont seulement faire une incursion dans le fjord (donc deux passages dans l'embouchure sans accostage) lors d'un transit dans le Saint-Laurent et certains vont également effectuer un mouillage à Tadoussac. Ainsi, en 2017, les navires de croisières nationales et internationales ont effectué 114 passages dans l'embouchure.

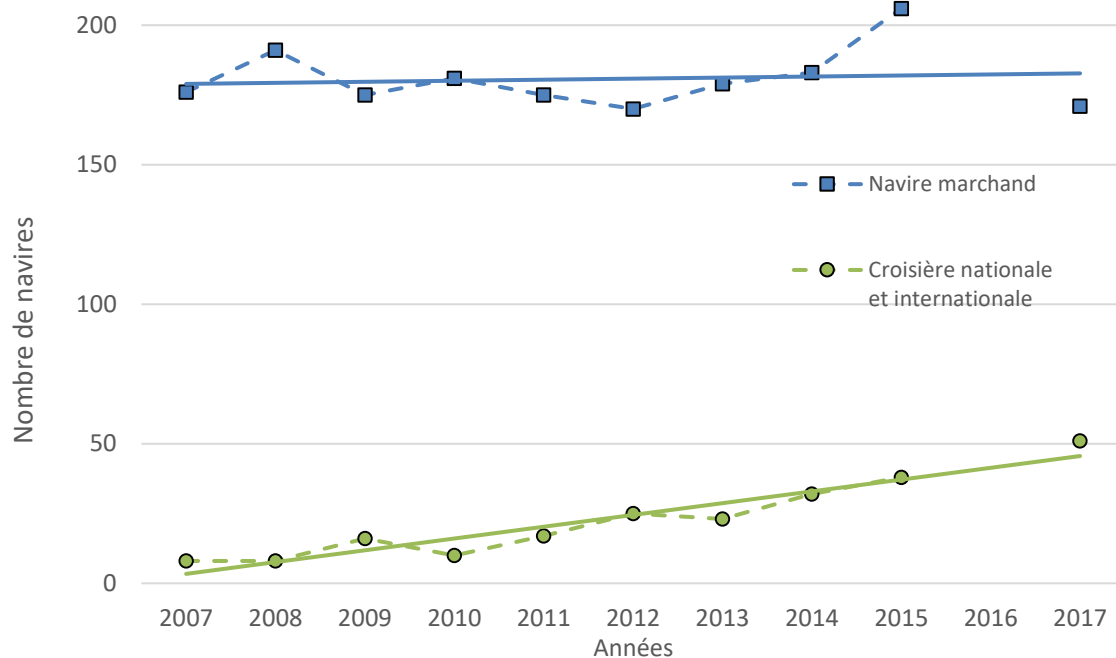


Figure 33. Nombre de navires marchands (bleu) et de croisières nationales ou internationales (en vert) s'étant accostés à l'un des quais en amont du fjord du Saguenay (Grande-Anse, La Baie et le terminal de croisières de La Ville de Saguenay) de 2007 à 2017. Les traits pleins représentent les droites de régression linéaire simple. Les chiffres de 2007 à 2016 proviennent de WSP/GCNN (2016) et ceux de 2017, du présent rapport.

L'intensité des activités de navigation a varié différemment de 2007 à 2017 pour les différentes composantes. Pour les excursions en mer d'observation des mammifères marins et de kayak, la baisse est importante. Pour la plaisance, les traversiers et la marine marchande, la situation est relativement stable. Pour les croisières nationales et internationales, la tendance est à la hausse. De façon globale, il y a moins de passages dans l'embouchure en 2017 qu'en 2007, mais il demeure toutefois que le trafic maritime y est intense et de loin le secteur le plus utilisé du parc marin. Les changements dans la flotte de bateaux d'excursion en mer d'observation des mammifères marins expliquent majoritairement cette baisse. Des changements sont attendus au cours des prochaines années si les projets de développement en cours de planification se réalisent. L'ensemble de ces projets changera le portrait de la navigation dans ce secteur. Parmi les projets en cours de réalisation ou en développement, mentionnons celui des croisières nationales et internationales à La Ville de Saguenay et à Tadoussac, le projet de terminal maritime en rive nord du Saguenay, les projets de développement mis de l'avant par divers promoteurs industriels au quai de Grande-Anse et le changement des traversiers entre Tadoussac et Baie-Sainte-Catherine.

4. Conclusion

Le présent rapport caractérise les activités de navigation dans le parc marin pour l'année 2017. Les différentes composantes de la navigation ont été caractérisées de manière quantitative, descriptive, spatiale et temporelle. Il en ressort une grande hétérogénéité entre les composantes, les secteurs et les périodes de l'année. L'embouchure du fjord du Saguenay et la tête du chenal Laurentien sont les secteurs où la navigation est la plus intense. L'été, et plus particulièrement le mois d'août, sont les plus intenses en raison des activités touristiques, dont la plaisance et les activités d'observation en mer des mammifères marins.

Un résultat important de ce rapport est la baisse du nombre d'excursions aux baleines qui a pu être détectée en comparant les chiffres de 2017 avec ceux de 2007 (Chion et collab., 2009). Malgré les différences méthodologiques qui existent pour obtenir les chiffres pour ces deux années, nous considérons que cette baisse est réelle. La consolidation des entreprises, l'augmentation de la capacité des bateaux et la stabilité au niveau de la demande ont eu pour effet de diminuer le nombre d'excursions aux baleines dans le parc marin. Ces changements majeurs au niveau de l'industrie se traduisent par des gains en conservation, soit par une réduction du dérangement et par une réduction des bruits sous-marins associés à cette composante de la navigation. Ces changements peuvent également se traduire par une amélioration de l'expérience de visite. En effet, la diminution des concentrations de bateaux sur les sites d'observation des mammifères marins peut favoriser la conservation des mammifères marins et contribuer à améliorer l'expérience sur l'eau.

La continuation du monitoring des activités de navigation dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent est essentielle afin de bien encadrer la gestion de ces activités et d'en limiter les impacts sur les écosystèmes. Pour améliorer le suivi des activités de navigation dans le parc marin et en suivre l'évolution, une série de recommandations sont proposées dans la section suivante.

5. Recommandations

Il est recommandé de mettre à jour le portrait de la navigation dans le parc marin à des intervalles maximaux de cinq ans. Comme la navigation est un enjeu majeur et qu'elle ne se limite pas à un territoire administratif comme le parc marin, il est conseillé d'harmoniser les travaux et l'effort (analyse et acquisition de données) avec d'autres ministères fédéraux (Pêches et Océans Canada et Transports Canada) afin de couvrir un territoire plus large que celui du parc marin. Un portrait de la navigation dans l'ensemble de l'estuaire du Saint-Laurent ou dans de l'habitat essentiel du béluga du Saint-Laurent devrait être envisagé. La contribution de Parcs Canada pourrait être axée davantage sur les composantes soumises au système de permis découlant du Règlement sur les activités en mer dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent. Une telle approche éviterait de dédoubler les efforts.

Le tableau suivant répertorie des recommandations pour la suite du suivi des activités de navigation dans le parc marin, par composante. Il est d'ailleurs conseillé de maintenir les mêmes catégories afin de faciliter les comparaisons d'un rapport à l'autre.

Tableau 22. Recommandations pour la suite du monitoring du trafic maritime dans le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent.

Composantes du trafic maritime	Recommandations
Marine marchande	Continuer l'enregistrement et le stockage des données AIS comme il est fait actuellement et envisager un partenariat avec la Garde côtière afin d'obtenir des données AIS dans le fjord du Saguenay et dans les secteurs mal couverts. Continuer à utiliser les données INNAV pour obtenir le nombre de transits.
Croisières nationales et internationales	Continuer l'enregistrement et le stockage des données AIS comme il est fait actuellement et envisager un partenariat avec la Garde côtière afin d'obtenir des données AIS dans le fjord du Saguenay et dans les secteurs mal couverts. Utiliser les données INNAV pour obtenir le nombre de transits.
Traversiers	Continuer l'enregistrement et le stockage des données AIS comme il est fait actuellement et assurer le suivi avec les représentants des différentes compagnies de traversiers afin d'avoir leurs statistiques annuelles.
Activités d'observation des mammifères marins en mer (permis de classe 1)	Maintenir le registre des activités en mer et favoriser l'installation d'un système AIS sur les différents bateaux. Maintenir le suivi des activités d'observation en mer des mammifères marins.
Autres activités commerciales (permis de classe 2)	Maintenir le registre des activités en mer et favoriser l'installation d'un système AIS sur les différents bateaux.
Activités à propulsion humaine (permis de classe 3 et récréatif)	Maintenir le registre des activités en mer. Inclure le volet kayak récréatif dans le sondage proposé plus bas pour la plaisance. Les réservations des sites de kayak-camping du parc national du Fjord-du-Saguenay sont un bon indicateur du volume de kayakistes récréatifs dans le fjord, alors maintenir ce suivi avec la Sépaq.
Plaisance	Réaliser une étude par sondage dans les marinas afin d'obtenir un profil à jour des plaisanciers visiteurs et des saisonniers. Voir proposition à l'annexe III. Les chiffres sur les nombres de nuitées et le nombre de saisonniers, qui sont relativement faciles à obtenir, pourraient être une façon intéressante et constante de faire le suivi de la plaisance en termes de volume total. Les années où un rapport sur la navigation est produit, mettre en place un projet d'observation terrestre dédié à la plaisance dans différents secteurs-clés (section 2.2.6.2) et s'assurer d'avoir un échantillon suffisant afin de refaire l'analyse proposée en annexe II.
Opérations maritimes et autres	Continuer à utiliser les données INNAV pour obtenir le nombre de transits. Mettre en place une entente de partenariat avec les agents des pêches de Pêches et Océans Canada afin d'obtenir chaque année un bilan sur le nombre de jours de pêche par type de pêche dans le parc marin et les données du système de surveillance des navires (SSN). Demander que tous les bateaux de pêche réalisant leurs activités dans le parc marin aient à bord un SSN en fonction.

Références

- APC et MDDEP. 2010. Plan directeur du parc marin du Saguenay-Saint-Laurent. Parcs Canada et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 84 p.
- Bates, D., Maechler, M., Bolker, B. et S. Walker, 2015. Fitting linear mixed-effects models using lme4. *Journal of Statistical Software*, 67 (1): 1-48.
- Chion, C., S. Turgeon, R. Michaud, J.-A. Landry et L. Parrott, 2009. Portrait de la navigation dans le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent. Caractérisation des activités sans prélèvement de ressources entre le 1^{er} mai et le 31 octobre 2007. Rapport présenté à Parcs Canada, 86 p.
- Conversano, M., S. Turgeon et N. Ménard, 2017. Caractérisation de l'utilisation de l'embouchure du Saguenay et de la baie Sainte-Marguerite par le béluga du Saint-Laurent et par le trafic maritime entre 2003 et 2016. Analyse des données d'observation terrestre et recommandations sur les mesures de gestion visant à réduire le dérangement dans les aires de haute résidence du béluga dans le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent. Parcs Canada, Tadoussac, 122 p.
- Gouvernement du Canada et Gouvernement du Québec, 2010. Plan directeur du parc marin du Saguenay-Saint-Laurent, 84 p.
- Lemieux Lefebvre, S., R. Micaud, V. Lesage, D. Berteaux, 2012. Identifying high residency areas of the threatened St. Lawrence beluga whale from fine-scale movements of individuals and coarse-scale movements of herds. *Marine Ecology Progress Series*, 450: 243-257.
- Martins, C.C.A., S. Turgeon, R. Michaud et N. Ménard, 2018. Suivi des espèces ciblées par les activités d'observation en mer dans le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent de 1994 à 2017. *Le Naturaliste canadien*, 142 (2) : 65-79.
- Ménard, N., M. Conversano et S. Turgeon, 2018. La protection des habitats de la population de bélugas (*Delphinapterus leucas*) du Saint-Laurent : bilan et considérations sur les besoins de conservation actuels. *Le Naturaliste canadien*, 142 (2) : 80-105.
- PMSSL, 2011. Plan de gestion des activités en mer. 54 p.
- SIM, 2017. Système d'information maritime. Bulletin trimestriel, numéro 7, 13 p.
- SOM, 2006. Estimation de la fréquentation du parc marin du Saguenay-Saint-Laurent. Méthodologie d'estimation pour l'année 2005 et les années suivantes. Rapport présenté à Parcs Canada, 48 p.
- WSP/GCNN, 2016. Terminal maritime en rive nord du Saguenay. Étude d'impact environnemental. Rapport produit pour l'Administration portuaire du Saguenay. Pagination multiple+annexes.

ANNEXE I : Détails méthodologiques pour l'analyse spatiale pour la composante *Activité d'observation en mer des mammifères marins (permis de classe 1)*

L'utilisation du territoire par les bateaux d'observation en mer des mammifères marins est variable d'une année à l'autre (Martins et collab., 2018), mais se situe essentiellement dans la portion estuaire maritime et embouchure du Saguenay, et fluctue en fonction de l'abondance et de la distribution des mammifères marins. Afin d'avoir un portrait de l'utilisation du territoire plus représentatif des activités d'observation en mer des mammifères marins dans le parc marin et non spécifique à l'année 2017, il a été choisi d'utiliser des données de la période 2015 à 2017. Cette stratégie avait également pour objectif d'augmenter la taille du jeu de données spatiales.

Les données AIS et AOM (tracés GPS à la minute) ont été utilisées pour l'analyse spatiale de cette composante du trafic maritime. Pour les données AIS, seulement les excursions dont la trajectoire est complète et avec positions à des intervalles d'une minute ont été utilisées. Une première sélection de données a été faite afin de s'assurer d'avoir un nombre représentatif de positions par excursion. Ce nombre était variable selon la durée de l'excursion et la fréquence de réception des données (AIS classe A ou B). Ensuite, des positions ont été interpolées de façon linéaire à des pas d'une minute entre toutes les positions continues avec un écart de plus de deux minutes. Il a également été validé que la première et la dernière position de chacune des excursions étaient au quai. Les positions (format point) d'une même excursion ont également été transformées en trajectoire (format ligne). Pour les excursions effectuées par *Promotion Saguenay*, comme aucune donnée spatiale n'était disponible, des trajectoires ont été créées et des points à la minute ont été générés à partir des horaires de départs pour représenter le mieux possible la trajectoire réelle. Ensuite, l'ensemble de ces positions ($n = 508\ 610$) et ces trajectoires ($n = 3881$) d'excursions complètes ont été pondérées (p) par les valeurs (N) des registres des activités des compagnies (i) selon la formule :

$$p_i = N_i/n_i$$

La pondération a pour effet de faire correspondre l'échantillon au nombre réel. Des analyses spatiales ont été effectuées à l'aide de position afin d'illustrer le temps de résidence (analyse de type kernel) et à partir des trajectoires afin de calculer le nombre de passages ou d'excursions dans une grille d'analyse à une résolution de 500 m.

ANNEXE II : Aperçu d'une analyse exploratoire et préliminaire de la plaisance dans différents secteurs

Un modèle linéaire à effets mixtes a été utilisé avec les données décrites à la section 2.2.6.1 et 2.2.6.2 afin de voir la variation du nombre de bateaux de plaisance par période de 30 minutes (variable réponse) selon les différents secteurs (variable explicative). L'analyse a été effectuée avec la fonction *lmer* de la librairie *lme4* (Bates et collab., 2015). Ces secteurs sont l'embouchure du fjord du Saguenay (Pointe-Noire), la baie Sainte-Marguerite, L'Anse-Saint-Jean, le Cap-de-Bon-Désir, le Cap à l'Est et Cap-à-l'Aigle. Le moment de la journée (avant-midi ou après-midi) et de la semaine (semaine ou fin de semaine) a également été inclus comme variables explicatives. La journée d'échantillonnage (c.-à-d. la date) a été incluse comme effet aléatoire.

Selon ces données et pour la période d'étude, les résultats sont près de 2,81 [2,00 – 3,63] bateaux de plaisance par période de 30 minutes pour le secteur de l'embouchure du fjord du Saguenay, qui est le secteur le plus fréquenté par les plaisanciers. Ensuite, en ordre décroissant de fréquentation, on trouve Cap-à-l'Aigle et le Cap à l'Est, le Cap-de-Bon-Désir, L'Anse-Saint-Jean et la baie Sainte-Marguerite. Il y aurait également plus de bateaux de plaisance l'après-midi (+ 0,42) et la fin de semaine (+ 0,30). Toutefois, la majorité des résultats ne sont pas significatifs en raison de l'effort de l'échantillonnage qui est très faible pour certains secteurs, soit ceux couverts par la méthodologie décrite à la section 2.2.6.2. L'inférence de ces résultats est donc limitée. La méthodologie pourrait être réutilisée dans les prochaines années, avec un plus gros volume de données, afin de comparer l'intensité du trafic maritime des plaisanciers dans différents secteurs du parc marin.

Résultat de l'analyse par modèle linéaire à effets mixtes sur le nombre de passages de plaisanciers par période de 30 minutes dans différents secteurs. Les valeurs en gras sont significatives au seuil $\alpha=0,05$.

Effets fixes	Plaisance (nombre de bateaux de plaisance par période de 30 minutes)		
	Estimé	Intervalle de confiance	p-value
Ordonnée à l'origine (Pointe-Noire, avant-midi, semaine)	2,81	2,00 – 3,63	<0,001
Après-midi	0,42	-0,13 – 0,96	0,13
Fin de semaine	0,30	-0,83 – 1,43	0,60
Baie Sainte-Marguerite	-1,61	-2,23 – -0,99	<0,001
L'Anse-Saint-Jean	-1,47	-2,81 – -0,13	0,04
Cap-de-Bon-Désir	-1,02	-2,39 – 0,35	0,14
Cap à l'Est	-0,77	-2,14 – 0,61	0,28
Cap-à-l'Aigle	-0,72	-1,91 – 0,47	0,22

ANNEXE III : Proposition d'un modèle de sondage pour une étude sur la fréquentation des plaisanciers au parc marin du Saguenay–Saint-Laurent

Mise à jour de l'étude sur la fréquentation des plaisanciers au parc marin du Saguenay–Saint-Laurent

Tous les types d'embarcations maritimes (cargo, voilier, kayak) représentent un impact potentiel sur les écosystèmes du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent. En 2007, un portrait de la navigation dans le parc marin a été réalisé pour l'Agence Parcs Canada, afin d'orienter les objectifs de gestion en fonction des différentes activités en mer qui y sont présentes. Cette année, l'Agence Parcs Canada a entrepris une mise à jour de ces données ainsi qu'une amélioration de celles portant sur la navigation de plaisance, qui représente une composante du trafic maritime importante et en croissance dans le parc marin.

Afin de mieux connaître votre activité et de mieux la prendre en compte dans notre travail à Parcs Canada, nous aurions besoin de votre collaboration pour caractériser votre propre fréquentation du parc marin. Les informations que vous nous donnerez seront cruciales afin d'établir le portrait le plus réaliste possible des activités de plaisance au sein du parc. Ces informations nous permettront plus tard de renforcer la qualité de l'expérience des visiteurs grâce à une meilleure compréhension de vos champs d'intérêt, de rendre disponibles les informations dont vous avez besoin concernant le parc marin et enfin d'y améliorer la protection des mammifères marins.

Les données récoltées seront traitées en totale confidentialité. Par ailleurs, nous nous excusons si certaines questions vous semblent répétitives.

Date :	Heure :	Lieu :
Profil du plaisancier		
1. Quel est votre lieu de résidence ? (ville, état, pays) 2. Quel type d'embarcation utilisez-vous ? ☐ Cruiser ☐ Ancien bateau de pêche ☐ Bateau pneumatique ☐ Voilier ☐ Chaloupe ☐ Embarcation à propulsion humaine ☐ Autre : 3. Quel est le port d'attache de votre embarcation ? ☐ <u>Saisonnier</u> : votre lieu de résidence au moins pour la saison estivale se situe dans la région du parc marin. ☐ <u>Visiteur</u> : vous êtes de passage pour un temps limité dans la région du parc marin.	4. Savez-vous que vous vous trouvez à proximité ou dans une aire marine protégée ? ☐ OUI ☐ NON 5. Connaissez-vous les limites du parc marin ? ☐ OUI ☐ NON 6. Savez-vous qu'il existe un règlement sur les activités en mer pour naviguer dans cette zone ? ☐ OUI ☐ NON	
Récurrance de la fréquentation		
7. Est-ce la première fois que vous venez naviguer dans la région du parc marin ?		

- ☐ OUI
☐ NON

8. Quelle est la période de votre séjour (visiteurs)/de votre saison (résidents) au parc marin ?

De À

(Si vous avez répondu OUI à la question 7, passez directement à la question 13)

9. Depuis combien de temps venez-vous naviguer dans le parc ?

.....

10. À quelle(s) période(s) (indiquez le(s) mois) de l'année naviguez-vous le plus sur les eaux du parc marin ?

.....

11. En moyenne, combien de sorties réalisez-vous par an dans le parc marin ?

.....

12. En moyenne, combien de temps dure une sortie au sein du parc marin ?

- ☐ Moins d'une heure
☐ Entre 1 et 2 heures
☐ Entre 2 et 5 heures
☐ Une journée entière
☐ Plusieurs jours : jours

Fréquentation spatiale

Pour les visiteurs :

13. D'où êtes-vous parti au début de votre voyage ? Quelle est votre destination finale ?

De À

14. Quelles sont les étapes (marinas) de votre voyage dans le parc marin ?

.....

15. Sur les cartes ci-contre, représentez à main levée votre fréquentation du parc marin en fonction de la légende suivante :

- Trajets
● Zones d'arrêt (ancrage ou navigation sur place)
○ Sites que vous avez particulièrement appréciés ou que vous souhaitez visiter avec votre bateau.

Pour les résidents :

13. À quel(s) endroit(s) mettez-vous et sortez-vous votre bateau de l'eau ?

De À

14. D'où partez-vous et où rentrez-vous habituellement lors de vos sorties ?

De À

15. Sur les cartes ci-contre, représentez à main levée votre fréquentation du parc marin en fonction de la légende suivante :

- Trajets
● Zones d'arrêt (ancrage ou navigation sur place)
○ Sites que vous appréciez particulièrement fréquenter dans le parc marin.

16. Pourquoi avez-vous choisi ces sites-là ? (plusieurs réponses possibles)

- ☐ Beauté du paysage
☐ Tranquillité
☐ Observation des mammifères marins
☐ Plaisir de naviguer
☐ Pêche
☐ Site de plongée
☐ Autre (précisez) :

17. Autres commentaires :