

**CHAIRE**

**de tourisme  
Transat**

**ESG UQÀM**



ÉTUDE ÉCONOMIQUE RÉGIONALE DES IMPACTS ET DE L'ADAPTATION LIÉS  
AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LE FLEUVE SAINT-LAURENT :  
VOLET NAUTISME ET CROISIÈRES-EXCURSIONS

Rapport final  
Février 2016



# ÉTUDE ÉCONOMIQUE RÉGIONALE DES IMPACTS ET DE L'ADAPTATION LIÉS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LE FLEUVE SAINT- LAURENT :

## VOLET NAUTISME ET CROISIÈRES-EXCURSIONS

Rapport final  
Février 2016

### Équipe de réalisation :

Michel Archambault, ESG UQAM  
Stéphanie Bleau, Chaire de tourisme Transat ESG UQAM / Ouranos  
Kate Germain, Chaire de tourisme Transat ESG UQAM  
Pierre Lefebvre, ESG UQAM  
Vincent Leclerc, Chaire de tourisme Transat ESG UQAM

### Collaborations :

Nicolas Audet, Ouranos  
Manon de Circé, Ouranos  
Claude Desjarlais, Ouranos  
David Huard, Ouranos  
Claude Péloquin, Chaire de tourisme Transat, ESG UQAM

Rapport présenté à la Division des impacts et de l'adaptation liés aux changements climatiques de Ressources naturelles Canada, au Gouvernement du Québec et à Ouranos, dans le cadre du volet nautisme et croisières-excursions de l'*Étude économique des impacts et de l'adaptation liés aux changements climatiques sur le fleuve Saint Laurent*, pilotée par Ouranos

**Titre de projet Ouranos :** Étude économique des impacts et de l'adaptation liés aux changements climatiques sur le fleuve Saint Laurent

**Numéro de projet Ouranos:** 510019-123

**Citation suggérée :** Bleau, S., Lefebvre, P., Germain, K., Leclerc, V., Archambault, M (2015). *Étude économique régionale des impacts et de l'adaptation liés aux changements climatiques sur le fleuve Saint-Laurent : volet nautisme et croisières-excursions*. Rapport présenté à la Division des impacts et de l'adaptation liés aux changements climatiques de Ressources naturelles Canada, au Gouvernement du Québec et à Ouranos. Chaire de tourisme Transat ESG, UQAM. 168 p.

---

Les résultats et opinions présentés dans cette publication sont entièrement la responsabilité des auteurs. Toute utilisation de cette publication et de son contenu n'engage pas Ouranos et ses partenaires.

Pour plus d'information sur les impacts et l'adaptation liés aux changements climatiques, nous vous invitons à consulter les sites [www.adaptation.mcan.gc.ca](http://www.adaptation.mcan.gc.ca) et [www.ouranos.ca](http://www.ouranos.ca)

# REMERCIEMENTS

---

Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un projet piloté par Ouranos avec le soutien de Ressources naturelles Canada et du Gouvernement du Québec.

Nous tenons à remercier le comité aviseur de l'étude : Léna Roy de l'Association Maritime du Québec, Nathalie Rivard du parc national des Îles-de-Boucherville, Normand Noël de Croisière Navark, Hubert Desgagné de la Garde côtière auxiliaire, Loïc Hamel de Croisières AML et Jean-Pierre Gagnon du ministère du Tourisme. Leur expertise a permis d'apporter un point de vue éclairé sur la situation du nautisme et des croisières-excursion sur le Saint-Laurent.

L'étude a bénéficié aussi de l'aide du Groupe de travail sur l'économie de la Plateforme d'adaptation.





## SOMMAIRE

---

La complexité des caractéristiques biophysiques du fleuve Saint-Laurent forment un écosystème riche, constitué d'une multitude d'attraits touristiques naturels uniques et d'une voie navigable majeure pour l'économie des croisières et du nautisme au Québec. La saison de navigation affectée par les impacts des changements climatiques occasionne à la fois des variations de débits (ouvrages de régularisation) et des épisodes de niveaux d'eau anormalement bas (Shlozberg et al., 2014; Ouranos, 2015).

Ces conditions entravent, à divers degrés, l'offre de certains produits et services offerts par les secteurs des croisières-excursions et du nautisme de plaisance. Elles peuvent aussi générer des pertes de jouissance pour les plaisanciers. Ainsi, de nouveaux éléments s'ajoutent tels la pratique sécuritaire de ces activités, l'impact économique potentiel de bas niveaux d'eau et les adaptations favorisées par l'industrie du nautisme pour certains segments plus à risque du cours supérieur du fleuve Saint-Laurent. Selon l'Association maritime du Québec et la Fédération de la voile du Québec, leurs membres s'interrogent devant les défis opérationnels des étiages sévères plus fréquents depuis le début des années 2000. Ces situations apparaissent surtout l'été et l'automne et même parfois en début de saison de navigation.

Au Québec, l'impact régional direct et indirect du nautisme de plaisance pour l'année 2006 représentait une valeur économique de 2,5 milliards. Plus de 37 000 emplois y étaient associés, alors qu'au Canada, c'est plus de 150 000 emplois directs et indirects qui étaient liés à l'industrie du nautisme (Discover Boating Canada, 2006 ; NMMA, 2012). Malgré l'importance économique de ce secteur, peu d'études ont documenté sa vulnérabilité aux changements climatiques, le comportement et les habitudes des plaisanciers, les impacts des fluctuations des niveaux d'eau sur la pratique ainsi que les adaptations actuelles et futures pour le nautisme de plaisance et les croisières-excursions (AMQ, 2011; Chaire de Tourisme, 2003; Bibeault et al, 2004). Aussi, peu de travaux ont réussi à dénombrer le nombre de bateaux qui utilisent les infrastructures et les installations nautiques comprises dans le tronçon entre la frontière ontarienne et la ville de Trois-Rivières (le lac Saint-François, le lac Saint-Louis et le lac Saint-Pierre) ou tenté de quantifier le coût des changements hydroclimatiques pour ce secteur d'activité (Connelly et al, 2005).

Ce travail de recherche documente l'importance entre autres économique de trois secteurs qui naviguent sur le fleuve Saint-Laurent : les croisières internationales, les croisières-excursions et le nautisme de plaisance. Le projet d'étude économique régionale vise à saisir davantage les implications socioéconomiques qu'ont les variations et la baisse des niveaux d'eau extrêmes sur la saisonnalité et la pratique du nautisme de plaisance, puis à mesurer l'impact des fluctuations de niveaux d'eau, dont les extrêmes anormalement bas pour l'horizon 2015-2065 sur ce secteur..

La méthodologie s'est appuyée sur plusieurs sources pour favoriser l'atteinte de ces objectifs. Ainsi, une revue de la littérature, une enquête auprès des plaisanciers, des consultations avec les experts touristiques et des entrevues semi-structurées auprès de gestionnaires et exploitants ont tous contribué à quantifier le coût de l'impact d'une réduction potentielle des niveaux d'eau (2015-2016). Un sondage en ligne a été envoyé à 1420 plaisanciers (taux de réponse de 30 %) suite à une collecte terrain auprès des propriétaires et utilisateurs de bateaux. Des caractéristiques socio-économiques essentielles à l'étude économique et les impacts et les adaptations actuels pour la pratique de cette activité ont été recueillis. Les questions posées aux gestionnaires et exploitants de marinas ont misé sur l'état des infrastructures, la capacité d'accueil, le type de flotte, la bathymétrie, les impacts mais aussi les mesures d'adaptation qui ont déjà été mises en œuvre. Une étude approfondie de l'impact économique a ensuite été réalisée en se basant sur deux scénarios probabilistes de niveaux extrêmement bas pour l'horizon 2015-2065. À notre connaissance, deux études ont conduit une analyse similaire : Connelly et al. en 2005 ainsi que Shlozberg et al. en 2014. Le secteur couvert diffère ainsi que les méthodes, les données, les résultats et l'horizon temporel retenu.

On dénombre 48 marinas réparties sur l'axe étudié ainsi que plusieurs rampes de mises à l'eau publiques et privées (non documentées). Des entrevues ont été conduites auprès de la moitié des gestionnaires et exploitants de marinas. Également, 16 compagnies de croisières-excursions étaient en opération dans le secteur étudié en 2014. Pour les fins de cette étude, le fleuve a été **divisé en huit secteurs**, ce qui a permis, entre autres, d'identifier plus facilement les zones de mises à l'eau, de navigation principale et à risque des plaisanciers (sondage en ligne, 2014).

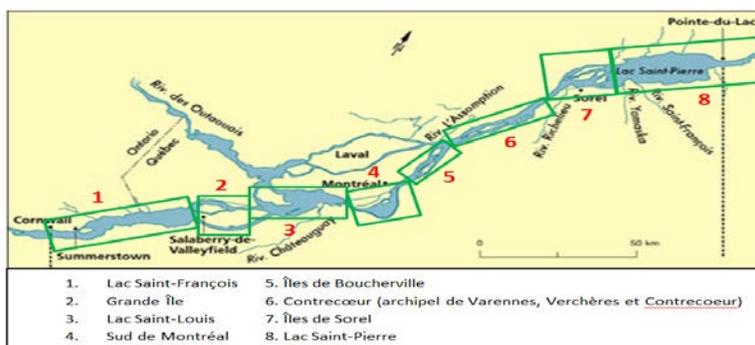


Figure 1 Les huit subdivisions territoriales de l'étude

Le lac Saint-Louis (zone 3), les îles de Boucherville (zone 5) et de Sorel (zones 6 et 7) constituent les territoires hautement fréquentés par les plaisanciers. Le mois de juillet s'avère le plus achalandé sur les différents plans d'eau (Figure 1). La concentration urbaine et le nombre d'accès au plan d'eau de même que l'attrait des lieux contribuent à attirer la clientèle. Le secteur des îles réunit dans une très grande proportion des bateaux motorisés à faible tirant d'eau ( $\leq$  à 1 mètre), ce qui en fait une clientèle très mobile dans l'espace. De plus, la moitié des plaisanciers sondés possèdent 10 ans d'expérience de navigation dans leur zone de navigation principale. Ils avancent même que le degré « assez à très important » du problème de bas niveau d'eau se rapporte plus spécifiquement aux secteurs des Îles-de-Boucherville et du lac Saint-Louis, puis à un degré légèrement inférieur, dans les chenaux et les installations maritime du Lac Saint-Pierre.

Selon les plaisanciers, le problème de bas niveau dans leur principale zone de navigation a été identifié comme assez à très important au cours des années 2012-2013 et 2014, à des proportions de 62 % pour les îles de Boucherville jusqu'à 77 % pour Contrecoeur et les îles de Sorel. Cette dernière zone pourrait être problématique à cause des conditions morphologiques particulières du secteur. L'extrême ouest du fleuve constitué du lac Saint-François et de Grande-Île (zones 1 et 2) est le seul tronçon non préoccupant.

L'enquête révèle que 85 % des bateaux utilisent les installations nautiques existantes (clubs de voile, yacht club, marina ou port, rampes). Selon l'estimé de Lefebvre (2014), le nombre de bateaux dans la zone d'étude est évaluée à 9162, ce qui diffère de l'étude de Connelly (2004). La plupart des marinas visitées atteignent une capacité d'accueil limite et un taux maximal d'occupation saisonnière d'unités à quai, et ce, depuis au moins les cinq dernières années d'opération (avec une liste d'attente). Dans la zone d'étude, les bateaux à moteur (pontons, embarcations à moteur hors-bord, *in-bord* ou semi-hors-bord) sont majoritaires (82 %) comparativement aux voiliers, monocoques ou multicoques (18 %).

Les gestionnaires de marinas estiment que le taux d'occupation demeurera sensiblement le même d'ici les 10 prochaines années. Sans agrandir les bassins, quelques-unes d'entre elles pourraient encore maximiser leur potentiel d'accueil en ajoutant de 5 à 30 emplacements à quai ou au mouillage. Ce constat est confirmé par les plaisanciers qui comptent pratiquer autant le nautisme (62 %) voire même augmenter leur pratique (25 %) au cours des prochaines années. Toutefois, les entrevues ont révélé que le coût de la réfection des infrastructures maritimes ou de la modernisation des installations nautiques excède très souvent les revenus générés par les marinas étudiées, limitant leur capacité d'adaptation.

## Impacts pour le secteur du nautisme de plaisance et les services

Plusieurs facteurs autres que les fluctuations et la baisse des niveaux d'eau influencent la pérennité du tourisme de plaisance, notamment la force du dollar canadien (de 2008 à la mi-2014), la qualité des installations nautiques, la quantité de places à quai, l'entreposage, les coûts et la perception de l'activité. Néanmoins, les fluctuations des niveaux et les événements extrêmes influencent la navigation de plaisance, notamment les infrastructures côtières qui sont sensibles à des modifications de niveau d'eau (Bernatchez, 2015 ; Shlozberg et al., 2014 ; Savard et al 2008). À cet effet, en 2050, les étiages estivaux pourraient être plus sévères et plus longs, principalement dans le Sud du Québec méridional (CEHQ, 2015; Ouranos 2015).

Alors que les trop hauts niveaux inondent les quais, à l'inverse, les bas niveaux extrêmes peuvent mettre à sec les rampes de mise à l'eau, assèchent les rives et les marinas, déplacent la signalisation (bouées) et modifient l'accès aux chenaux rendant la navigation plus hasardeuse. Les gestionnaires et exploitants considèrent que la profondeur idéale moyenne dans les bassins devrait se situer autour de 7 pieds avec un seuil critique au zéro des cartes de 5,5 pieds. Ils observent que le renouvellement de la flotte tend vers des gabarits de plus grande taille et par conséquent les tirants d'eau aussi.

Selon certains experts du milieu, l'accessibilité aux différents plans d'eau est limitée par un nombre grandissant de marinas et de rampes de mise à l'eau publiques et privées en détérioration. Les travaux les plus urgents concernent les infrastructures majeures et les équipements qui nécessitent d'importants investissements, notamment ceux qui sont structurants tels un brise-lames, une jetée, des quais, un ponton de services et citernes, un chariot cavalier et les bassins. Aussi, le type de gouvernance des marinas (infrastructures maritimes de plaisance) et le nombre de membres influencent les capacités à mettre en œuvre les options d'adaptation.

Les faibles niveaux d'eau ont des conséquences sur le nombre de nuitées à quai, la capacité d'accueil, les services (sanitaires, essence, réparation et entretien), l'accessibilité, le bris d'équipements nautiques ainsi que la profondeur. Le nombre d'emplacements à risque dans les marinas visitées varie selon les caractéristiques intrinsèques du lieu. Selon les expériences vécues, l'intervalle, à ce jour, s'étale entre 0 % et 20 %, ce qui pourrait s'aggraver en l'absence de mesures d'adaptation dans l'avenir. Dans l'ensemble, les zones problématiques sont les chenaux secondaires ou les entrées et les sorties des marinas qui s'ensablent de manière continue. Enfin, il a été plutôt difficile pour les gestionnaires d'évaluer les pertes ou les gains de revenus en termes de quais ou de services connexes à la plaisance.

Les années marquées d'épisodes de bas niveaux d'eau sévères qui ont perduré plusieurs jours voire même des semaines sont les années 1999, 2001, 2002, 2005, 2007, 2010 et 2012, et ce, à des degrés variables mais à l'échelle du territoire étudié. La concordance plus fréquente entre les conditions de bas niveaux d'eau extrêmes et les mises à l'eau (halage) ou la période de pointe d'environ 6 semaines (juillet-août) est assez inquiétante pour les gestionnaires qui sont dans l'incapacité de garantir en totalité les services et une profondeur adéquate aux usagers. Le périmètre navigable et les parcours touristiques peuvent se modifier sans préavis, ce qui peut se traduire par une annulation de l'activité ou un changement de l'offre temporairement dans le cas des exploitants de croisières-excursions.

Les années 2010 et 2012 ont stimulé la créativité des exploitants de croisières-excursions, des plaisanciers et des gestionnaires de marinas afin de réduire les contraintes opérationnelles et minimiser les dommages au matériel. Malgré une perte de jouissance, les gestionnaires affirment que seulement quelques insatisfaits ont transféré leur «membership» vers les marinas à proximité (p. ex. Trois-Rivières, Sorel, rive sud de Montréal, Lac Saint-Louis). Certaines marinas très affectées par les baisses de niveaux d'eau, le sont avant même l'atteinte du zéro des cartes (+ 20 cm) dans deux régions : lac Saint-Pierre et lac Saint-Louis. Plus de la moitié des bris ou dommages sont survenus en 2012. De plus, 4 plaisanciers sur 10 ont mentionné avoir modifié leurs habitudes de navigation ou leur bateau pour naviguer sans inquiétude lors d'étiage sévère.

Annuellement, les propriétaires de bateaux à moteur consacrent un budget presque du double d'un utilisateur de voilier (8 379 \$ comparativement à 4 493 \$). Les montants varient selon la longueur de l'embarcation. Ainsi, la principale dépense des propriétaires ou utilisateurs d'embarcations à moteur est le mazout. En effet, elle représente plus de la moitié des dépenses totales. Les autres catégories significatives sont l'approvisionnement en épicerie (17 % des dépenses totales) ainsi que l'hébergement et la restauration (12 %). Ces catégories de dépenses sont particulièrement importantes pour les voiliers, l'approvisionnement représentant 25 %, l'hébergement et la restauration, 16 %.

L'analyse illustre que les bas niveaux dans le futur auront une incidence économique sur trois segments étudiés du fleuve : la région de Montréal (Pointe-Claire), la région comprenant les îles de Boucherville et Contrecoeur (Sorel) et la région du lac Saint-Pierre (Figure 1). Les variations à la baisse anticipées par niveau sont quantifiées en termes du nombre de jours et de l'ampleur de la variation selon les deux scénarios climatiques fournis par le consortium Ouranos par rapport à un scénario de référence. Ces derniers sont ensuite traduits en impacts monétaires en utilisant un facteur d'actualisation de 4 %. Les pertes de jouissance de la pratique du nautisme ne tiennent pas compte des coûts potentiels d'adaptation des marinas, ports et clubs de nautisme.

Deux indicateurs ont été retenus pour quantifier le coût de l'impact sur le nautisme de plaisance et mener à ces résultats : le nombre de jours perdus par zone de navigation qui découlent des scénarios climatiques et des hypothèses de sensibilité sur les niveaux potentiels à l'horizon 2065 et la volonté de payer (surplus du consommateur) pour le voyage identifié dans le questionnaire terrain.

L'estimé de ***l'impact économique actualisé sur 50 ans (2015-2065)*** des variations des niveaux d'eau ***pour le secteur du nautisme de plaisance se situerait entre 64 et 77 millions de dollars***. L'utilisation d'un taux d'actualisation de 2 % augmente légèrement l'impact alors qu'à l'inverse un taux de 6 % diminue l'évaluation quelque peu.

Les deux scénarios climatiques prévisibles de 2015 à 2065 impliquent des baisses de niveaux d'eau par rapport au scénario de référence mais avec des intensités différentes et dans une moindre mesure des changements légèrement différents selon les trois zones de navigation identifiées (Annexe E du rapport). Sur un horizon de cinquante ans, le nombre d'années avec des baisses prononcées reste faible. Cependant, le nombre de jours/mois avec de telles baisses (pour ces années) est relativement important. De plus, ces baisses plus prononcées seraient davantage plausibles sous le scénario 2 et se produiraient le plus souvent loin dans le temps, ce qui reporte et retarde la valeur d'opportunité d'investissements plus structurels.

Ces résultats peuvent paraître peu significatifs pour le secteur du nautisme de plaisance sur 50 ans. Néanmoins, l'avis d'expertises locales en tourisme sur les expériences vécues et de leur anticipation du risque sur leurs revenus annuels suggère que des conditions de bas niveaux extrêmes (plus de - 10 cm), plus fréquents et cumulés quoique faibles selon les scénarios, pourraient s'avérer plus importants que prévus pour certaines marinas qui rencontrent aujourd'hui des difficultés opérationnelles et d'accessibilité (Tableau 25). Pour les marinas, clubs et ports de plaisance, il est difficile, pour plusieurs raisons, d'identifier comment ces infrastructures seront affectées et quelles seraient les modifications ou adaptations susceptibles d'être mises de l'avant.

### **Adaptations réalisées ou souhaitées - nautisme de plaisance et croisières-excursions**

De nombreuses solutions, peu à très coûteuses, sont déjà envisagées par les administrateurs de site et les propriétaires de croisières-excursions (Section 5 - Tableau 20). Des stratégies et mesures d'adaptation prennent diverses formes, et passent notamment par le développement d'infrastructures ou d'ouvrages de protection, par la révision de certaines politiques ou pratiques dont la mise en place de mesures d'ordre structurel ou organisationnel. La valorisation des communications, la sensibilisation auprès du personnel et des usagers des plans d'eau affectés

ou la mise en valeur de la sécurité des plaisanciers, plus spécifiquement en conditions de bas niveaux d'eau, figurent également dans les pratiques actuelles d'adaptation.

Lorsqu'il s'agit du plaisancier, une bonne maîtrise de la zone de navigation, dont la connaissance des obstacles et des obstructions sur le plan d'eau, et les limites de la superficie navigable naturellement causées par le type d'embarcation, soit par sa taille et son tirant d'eau, sont des éléments importants.

Pour les gestionnaires et exploitants, plusieurs obstacles se dressent devant la volonté de mettre en place des mesures préventives pour la navigation ou d'adaptation aux niveaux anormalement bas. Selon eux, les coûts reliés à la mise à niveau d'un site et des installations nautiques (p. ex. marina, rampes, jetées, quais, brise-lames), la réglementation et la complexité du processus d'évaluation environnementale seraient majeurs. D'autres éléments tels que la structure organisationnelle du milieu, le faible leadership du secteur, le soutien financier par les différents paliers de gouvernement, le coût et l'accès aux propriétés riveraines (p. ex. club de voile, propriétaire privé, municipalité) comptent parmi les défis à relever pour augmenter le nombre d'emplacements à quai ou au mouillage annuel et revitaliser certaines installations stratégiques structurantes pour l'offre et les divers services (sanitaire, essence, nuitée, circuits).

Actuellement, plusieurs mesures d'adaptation structurelle, organisationnelle, communicationnelle, technique et politique sont mises en œuvre par le secteur du nautisme de plaisance et des croisières-excursions. Les solutions adaptatives volontaires ou techniques les plus souvent évoquées par les intervenants, par ordre d'importance, sont les suivantes : le dragage (partiel ou complet), la revitalisation, la modernisation des installations et des infrastructures de protection. Un meilleur suivi de l'évolution sédimentaire dans les enceintes permettrait de répartir les coûts temporels des ouvrages techniques. La réalisation de sondage bathymétrique favoriserait un suivi plus serré des besoins et des lieux plus critiques, une évaluation des possibilités à pallier aux impacts de la variation des niveaux d'eau sur les installations nautiques.

Il n'a pas été possible de quantifier de façon rigoureuse les coûts et les bénéfices de l'adaptation, et ce, en raison du manque de données quantitatives relatives à l'implantation de mesures d'adaptation par les gestionnaires et exploitants. Néanmoins, les résultats obtenus dans le cadre de l'étude facilitent une meilleure compréhension du comportement de la clientèle et de l'industrie du nautisme face aux enjeux opérationnels et administratifs liés aux changements hydroclimatiques. À cet effet, l'échantillon de marinas sélectionnées indiquent que quatre marinas situées aux abords des lacs Saint-Pierre et Saint-Louis pourraient subir des pertes importantes et que la force de frappe de l'impact économique anticipé se révélerait majeure en conditions extrêmes récurrentes.

Les fruits de cette recherche se traduisent maintenant par un portrait plus complet de l'évolution des tendances pour les trois secteurs ciblés, une base de données contenant différentes caractéristiques socio-économiques pour le secteur du nautisme et un rapport sur les impacts et adaptation du secteur du nautisme. Une première quantification du nombre de plaisanciers sur le fleuve Saint-Laurent basée sur une collecte sur le terrain ainsi que l'impact économique des phénomènes extrêmes sur un horizon futur (2015-2065) ont pu être réalisés et ouvrent sur de nouvelles perspectives de recherche sur l'adaptation aux changements climatiques (p. ex. étude économique et l'évolution du comportement des plaisanciers).

<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>3</b>
<b>Liste des figures, graphiques et tableaux.....</b>	<b>10</b>
<b>Volet 1 : Analyse des impacts et des adaptations actuels sur le secteur du nautisme de plaisance et de croisières-excursions.....</b>	<b>13</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>13</b>
<b>1. Caractéristiques de la zone d'étude.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1 Attraites et patrimoine naturel .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2 Impacts et mesures d'adaptation documentés.....</b>	<b>18</b>
<b>2. Méthodes de collecte .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1 Enquête auprès des plaisanciers du fleuve Saint-Laurent.....</b>	<b>22</b>
<b>2.2 Entrevues semi-structurées auprès des gestionnaires ou des propriétaires de marinas et de croisières-excursion.....</b>	<b>25</b>
<b>2.3 Choix des marinas .....</b>	<b>26</b>
<b>2.4 Validation des données recueillies.....</b>	<b>27</b>
<b>3 Analyse des résultats .....</b>	<b>28</b>
<b>3.1 Enquête auprès des plaisanciers .....</b>	<b>28</b>
3.1.1 Profil global des répondants .....	28
3.1.2 Habitudes de navigation.....	30
3.1.3 Propriétés de l'embarcation .....	36
3.1.4 Infrastructures et zones de mise à l'eau .....	41
3.1.5 Dernier voyage ou excursion sur le fleuve Saint-Laurent .....	44
3.1.6 Dépenses annuelles par catégorie de dépense .....	50
3.1.7 Enjeux, impacts et adaptations lors de navigation en bas niveaux d'eau.....	53
3.1.8 Impacts et adaptations observés dans les marinas et ports de plaisance.....	64
3.1.9 Impacts et adaptations observés aux rampes de mise à l'eau .....	67
3.1.10 Intentions de pratique du nautisme de plaisance .....	70
<b>3.2 Entrevues semi-structurées auprès des gestionnaires de marinas.....</b>	<b>72</b>
3.2.1 Conditions d'exploitation et profil de la clientèle.....	73
3.2.2 Observation du territoire en condition de bas niveau d'eau .....	78
3.2.3 Niveaux d'eau observés .....	80
3.2.4 Difficultés liées à des épisodes de bas niveaux .....	82
3.2.5 Niveau idéal et niveau à quai .....	84
3.2.6 Zones à risque dans les marinas et estimation des pertes .....	85
3.2.7 État et types d'infrastructures utilisées .....	86
<b>4. Impacts et adaptations aux changements climatiques.....</b>	<b>88</b>
<b>4.1 Impacts observés.....</b>	<b>88</b>
<b>4.2 Impacts en condition de bas niveaux d'eau hypothétiques.....</b>	<b>90</b>
<b>4.3 Solutions d'adaptation .....</b>	<b>90</b>
<b>5 Fiche synthèse des impacts directs et indirects des changements climatiques et des adaptations réalisées ou souhaitées .....</b>	<b>94</b>

<b>Volet 2 : analyse des impacts économiques potentiels sur le nautisme et les marinas des bas niveaux d’eaux sur le saint-laurent sur l’horizon 2060</b>	<b>100</b>
.....	
Introduction .....	101
1. Autres études et méthodologie.....	103
2. Les caractéristiques du nautisme pratiqué en 2014 .....	106
3. Niveaux d’eau potentiels pour trois zones typiques et deux scénarios climatiques .....	112
4. Jours de nautisme perdus et impacts monétaires.....	114
Conclusions et limites.....	120
<b>Bibliographie.....</b>	<b>122</b>
<b>LEXIQUE.....</b>	<b>127</b>
<b>Annexe A Questionnaire administré aux plaisanciers.....</b>	<b>129</b>
<b>Annexe B Questionnaire destiné aux marinas, clubs nautiques, ports de plaisance</b>	<b>139</b>
<b>Annexe C Suivi de collecte et liste des marinas fréquentées .....</b>	<b>142</b>
<b>Annexe D Dépenses moyennes sans les zéros.....</b>	<b>145</b>
<b>Annexe E Scénario de référence et les deux scénarios probabilistes (2015-2065) – Pointe-Claire, Sorel et Lac Saint-Pierre.....</b>	<b>150</b>
<b>Annexe F Statistiques tirées des enquêtes terrain de 2014 – traitement spécial pour l’analyse économique (volet 2).....</b>	<b>162</b>
<b>Annexe G Surplus du consommateur.....</b>	<b>134</b>
<b>Annexe H Tendances touristiques et état de la situation sur le marché et l’offre des croisières et du nautisme de plaisance (copie du document de travail, 2014) .....</b>	<b>135</b>

LISTE DES FIGURES, GRAPHIQUES ET TABLEAUX

Liste des figures

FIGURE 1 ENCADRES ROUGES ILLUSTRANT LES TROIS LACS FLUVIAUX DU SEGMENT HYDROGRAPHIQUE FLUVIAL DU SAINT-LAURENT, QUEBEC.....	16
FIGURE 2 (A-B) IMAGE DU PROFIL LONGITUDINAL DE LA DENIVELLATION DU RESEAU DES GRANDS LACS ; B) BARRAGES DANS LA PARTIE SUPERIEURE DU SAINT-LAURENT AFFECTANT LES DEBITS DE LA ZONE D'ETUDE.....	17
FIGURE 3 LES HUIT SUBDIVISIONS TERRITORIALES DE L'ETUDE.....	21
FIGURE 4 CARTE DE LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES MARINAS VISITEES A L'AUTOMNE 2014.....	27
FIGURE 5 LES HUIT SUBDIVISIONS TERRITORIALES DE L'ETUDE.....	31
FIGURE 6 (A ET B) ILLUSTRE LA VARIABILITE INTERANNUELLE DES NIVEAUX D'EAU QUOTIDIENS DU LAC SAINT-LOUIS ET DU PORT DE MONTREAL ENREGISTRES AUX JAUGES DE POINTE-CLAIRE ET DE LA JETEE #1. <a href="http://ijc.org/files/tinyMCE/UPLOADED/CICFSL20130924_2.PDF">HTTP://IJC.ORG/FILES/TINYMCE/UPLOADED/CICFSL20130924_2.PDF</a> .....	82

Liste des graphiques

GRAPHIQUE 1 ÂGE DU REPOUDANT.....	28
GRAPHIQUE 2 REVENU TOTAL DU MÉNAGE, AVANT IMPÔT.....	28
GRAPHIQUE 3 REGION DE RESIDENCE.....	29
GRAPHIQUE 4 NOMBRE D'ANNEES DE PRATIQUE DU NAUTISME SUR LE FLEUVE SAINT-LAURENT.....	30
GRAPHIQUE 5 PROPRIETE SUR LES RIVES DU FLEUVE SAINT-LAURENT.....	30
GRAPHIQUE 6 PROPRIETE DE L'EMBARCATION.....	30
GRAPHIQUE 7 ZONE PRINCIPALE ET SECONDAIRE DE NAVIGATION.....	31
GRAPHIQUE 8 ZONE PRINCIPALE DE NAVIGATION SELON LA REGION DE RESIDENCE.....	32
GRAPHIQUE 9 NOMBRE MOYEN DE JOURS DE NAVIGATION PAR MOIS, 2013-2014, SELON LE TYPE D'EMBARCATION.....	33
GRAPHIQUE 10 NOMBRE DE JOURS DE NAVIGATION SELON LE TYPE D'INFRASTRUCTURE UTILISEE.....	34
GRAPHIQUE 11 NOMBRE MOYEN DE JOURS DE NAVIGATION SELON LE NOMBRE D'ANNEE DE PRATIQUE DU NAUTISME SUR LE FLEUVE SAINT-LAURENT.....	34
GRAPHIQUE 12 ÉVOLUTION DE LA PRESENCE D'ALGUES OU DE SEDIMENTS SUR LA COQUE, SELON LA ZONE PRINCIPALE DE NAVIGATION N=414.....	35
GRAPHIQUE 13 TYPE D'EMBARCATION.....	36
GRAPHIQUE 14 CARACTERISTIQUES DE L'EMBARCATION A QUAI (MOYENNE DE LONGUEUR, TIRANT D'EAU, PROFONDEUR POUR LA MISE A L'EAU).....	37
GRAPHIQUE 15 TIRANT D'EAU MOYEN DE L'EMBARCATION SELON SA LONGUEUR.....	38
GRAPHIQUE 16 LONGUEUR DE L'EMBARCATION SELON LA ZONE PRINCIPALE DE NAVIGATION.....	39
GRAPHIQUE 17 ÂGE DE L'EMBARCATION UTILISEE LE PLUS SOUVENT.....	40
GRAPHIQUE 18 MOYENNE DU NOMBRE DE PASSAGERS MAXIMUM SELON LE TYPE DE BATEAU UTILISE...	41
GRAPHIQUE 19 TYPES D'INFRASTRUCTURE UTILISEE POUR LA OU LES MISES A L'EAU ESTIVALES SELON LE TYPE D'EMBARCATION (PLUSIEURS MENTIONS POSSIBLES).....	41
GRAPHIQUE 20 TYPES D'INFRASTRUCTURE UTILISE POUR LA OU LES MISES A L'EAU ESTIVALES SELON LA LONGUEUR DE L'EMBARCATION (PLUSIEURS MENTIONS POSSIBLES).....	42
GRAPHIQUE 21 ZONE DE MISE A L'EAU LA PLUS FREQUENTE.....	43
GRAPHIQUE 22 ZONE DE MISE A L'EAU LA PLUS FREQUENTE SELON LA REGION DE RESIDENCE.....	43
GRAPHIQUE 23 DUREE DU DERNIER VOYAGE OU EXCURSION SUR LE FLEUVE SAINT-LAURENT SELON LE TYPE D'EMBARCATION.....	44
GRAPHIQUE 24 DUREE DU DERNIER VOYAGE OU EXCURSION SUR LE FLEUVE SAINT-LAURENT SELON LA LONGUEUR DE L'EMBARCATION.....	44
GRAPHIQUE 25 NOMBRE MOYEN DE PERSONNES PRESENTES LORS DU DERNIER VOYAGE SUR LE FLEUVE SAINT-LAURENT SELON LE GROUPE D'ÂGE DU PLAISANCIER.....	45
GRAPHIQUE 26 NOMBRE MOYEN DE PERSONNES PAR EMBARCATION SELON LA DUREE DU DERNIER VOYAGE SUR LE FLEUVE SAINT-LAURENT.....	45
GRAPHIQUE 27 MONTANT ADDITIONNEL QUE LE PLAISANCIER AURAIT ÉTÉ PRÊT À PAYER POUR LEUR DERNIER SEJOUR.....	48

GRAPHIQUE 28 DEGRE D'IMPORTANCE DU PROBLEME DES BAS NIVEAUX D'EAU SELON LA ZONE PRINCIPALE DE NAVIGATION.....	53
GRAPHIQUE 29 DEGRE D'IMPORTANCE DU PROBLEME DES BAS NIVEAUX D'EAU SELON LA REGION DE RESIDENCE.....	54
GRAPHIQUE 30 PORPORTION AYANT SUBI UN BRIS OU UN DOMMAGE DU A DES BAS NIVEAUX D'EAU DANS LES TROIS DERNIERES ANNEES .....	55
GRAPHIQUE 31 DESCRIPTION DU DERNIER DOMMAGE OU BRIS SUBI DU A DES BAS NIVEAUX D'EAU .....	56
GRAPHIQUE 32 ANNEE DU DERNIER BRIS OU DOMMAGE SUBI .....	57
GRAPHIQUE 33 ZONE OU LE DOMMAGE OU LE BRIS A EU LIEU.....	57
GRAPHIQUE 34 ACTIVITES PRATIQUEES LES JOURNEES OU LES PLAISANCIERS N'ONT PU FAIRE DU BATEAU SUR LE FLEUVE SAINT-LAURENT EN RAISON DU NIVEAU D'EAU TROP BAS.....	58
GRAPHIQUE 35 MODIFICATIONS AUX HABITUDES DE NAVIGATION OU ADAPTATIONS A L'EMBARCATION POUR NAVIGUER LORS DE BAS NIVEAUX D'EAU SELON LE TYPE D'EMBARCATION.....	59
GRAPHIQUE 36 MODIFICATIONS AUX HABITUDES DE NAVIGATION OU ADAPTATIONS SELON LE TYPE D'EMBARCATION .....	60
GRAPHIQUE 37 REPARTITION DES REpondANTS AYANT CHANGE LEUR PARCOURS HABITUEL DE NAVIGATION SELON LEUR ZONE PRINCIPALE DE NAVIGATION.....	60
GRAPHIQUE 38 ANNEE DE LA MODIFICATION DES HABITUDES DE NAVIGATION OU DE L'ADAPTATION DE L'EMBARCATION DUE A UN NIVEAU D'EAU BAS (CHOIX MULTIPLES) .....	61
GRAPHIQUE 39 SITUATION DE DETRESSE OU D'URGENCE A BORD DE VOTRE EMBARCATION DURANT UN FAIBLE NIVEAU D'EAU.....	62
GRAPHIQUE 40 RAISONS DE LA SITUATION DE DETRESSE OU D'URGENCE A BORD DE VOTRE EMBARCATION.....	63
GRAPHIQUE 41 ZONE DANS LAQUELLE A ETE VECU CETTE SITUATION D'URGENCE OU DE DETRESSE .....	63
GRAPHIQUE 42 PROPORTION DES PLAISANCIERS UTILISANT LES SERVICES D'UNE MARINA OU D'UN PORT DE PLAISANCE DEPUIS AU MOINS TROIS ANS AFIN D'ACCEDER AU FLEUVE SAINT-LAURENT .....	64
GRAPHIQUE 43 ÉTAT DES INFRASTRUCTURES MARITIMES ET DES SERVICES DES MARINAS ET PORTS DE PLAISANCE .....	65
GRAPHIQUE 44 IMPACTS DES BAS NIVEAUX D'EAU SUR LES SERVICES DU PORT DE PLAISANCE OU DE LA MARINA (PLUSIEURS MENTIONS POSSIBLES) .....	66
GRAPHIQUE 45 MODIFICATIONS DANS LES INSTALLATIONS ET AMENAGEMENTS LIEES AUX VARIATIONS DES NIVEAUX D'EAU DU FLEUVE SAINT-LAURENT .....	66
GRAPHIQUE 46 MODIFICATIONS DANS LES INSTALLATIONS ET AMENAGEMENTS QUI SONT LIEES AUX VARIATIONS DES NIVEAUX D'EAU DU FLEUVE SAINT-LAURENT .....	67
GRAPHIQUE 47 PROCEDE DE MISE A L'EAU UTILISE LE PLUS SOUVENT AFIN D'ACCEDER AU FLEUVE SAINT-LAURENT (TROIS DERNIERES ANNEES) .....	68
GRAPHIQUE 48 ÉTAT DES RAMPES DE MISE A L'EAU PUBLIQUES ET PRIVEES DANS LES TROIS DERNIERES ANNEES .....	68
GRAPHIQUE 49 IMPACT DES BAS NIVEAUX D'EAU SUR LES RAMPES DE MISE A L'EAU.....	69
GRAPHIQUE 50 MODIFICATIONS OBSERVEES AUX RAMPES DE MISE A L'EAU.....	69
GRAPHIQUE 51 INTENTIONS DE PRATIQUE DU NAUTISME DE PLAISANCE DANS LES PROCHAINES ANNEES	70
GRAPHIQUE 52 INTENTIONS DE PRATIQUE DU NAUTISME DE PLAISANCE DANS LES PROCHAINES ANNEES SELON LA ZONE DE NAVIGATION PRINCIPALE.....	71
GRAPHIQUE 53 RAISONS DE MOINS PRATIQUER LE NAUTISME DE PLAISANCE DANS LES PROCHAINES ANNEES .....	72

## Liste des tableaux

TABLEAU 1 RESULTAT DE COLLECTE DES SONDAGES FRANCOPHONE ET ANGLOPHONE .....	23
TABLEAU 2 ZONES SECONDAIRES DE NAVIGATION SELON LA ZONE PRINCIPALE (N=417).....	32
TABLEAU 3 CARACTERISTIQUES DE L'EMBARCATION A QUAI .....	37
TABLEAU 4 CATEGORIES D'EMBARCATIONS SELON LEUR LONGUEUR .....	37
TABLEAU 5 TIRANT D'EAU DE L'EMBARCATION SELON SA LONGUEUR.....	38
TABLEAU 6 DEPENSES MOYENNES LORS DU DERNIER VOYAGE OU EXCURSION SUR LE FLEUVE SAINT-LAURENT SELON LE TYPE D'EMBARCATION .....	46
TABLEAU 7 DEPENSES MOYENNES LORS DU DERNIER VOYAGE OU EXCURSION SUR LE FLEUVE SAINT-LAURENT SELON LA LONGUEUR DE L'EMBARCATION (BATEAUX A MOTEUR ET VOILIERS) .....	47
TABLEAU 8 DEPENSES MOYENNES LORS DU DERNIER VOYAGE OU EXCURSION SUR LE FLEUVE SAINT-LAURENT SELON SA DUREE (BATEAUX A MOTEUR ET VOILIERS) .....	48
TABLEAU 9 MONTANT MAXIMAL ET MONTANT REEL PAYE POUR LEUR DERNIER SEJOUR.....	49
TABLEAU 10 MONTANT MAXIMAL ET MONTANT REEL PAYE POUR CE DERNIER VOYAGE SUR LE FLEUVE SAINT-LAURENT SELON LA VOLONTE DE PAYER DES PLAISANCIERS .....	49
TABLEAU 11 DÉPENSES ANNUELLES MOYENNES TYPIQUES DES PLAISANCIERS SELON LE TYPE D'EMBARCATION .....	51
TABLEAU 12 DÉPENSES ANNUELLES MOYENNES PAR CATÉGORIE DES PLAISANCIERS SELON LA LONGUEUR DE L'EMBARCATION .....	52
TABLEAU 13 COUT MOYEN DES DOMMAGES OU BRIS SELON LE TYPE D'EMBARCATION (N = 159).....	58
TABLEAU 14 COUT MOYEN DES MODIFICATIONS OU ADAPTATIONS SELON LE TYPE D'EMBARCATION .....	62
TABLEAU 15 ZONE DE NAVIGATION PAR RAPPORT AUX ZONES DE SITUATION D'URGENCE OU DE DETRESSE .....	64
TABLEAU 16 SOURCES DOCUMENTAIRES CONSULTEES PAR LES GESTIONNAIRES SUR LES NIVEAUX D'EAU ET LES PUBLICATIONS NAUTIQUES, FLEUVE SAINT-LAURENT (LAC SAINT-FRANÇOIS A TROIS-RIVIERES) .....	80
TABLEAU 17 ÉPISODES DE BAS NIVEAUX D'EAU OBSERVES PAR LES GESTIONNAIRES.....	84
TABLEAU 18 ILLUSTRANT LE CARACTERE DE L'IMPACT ECONOMIQUES DES BAISES DE NIVEAUX D'EAU ANTICIPEES DANS LE FUTUR SUR LES REVENUS ANNUELS DES MARINAS PARTICIPANTES (AUCUN, FAIBLE, MOYEN, IMPORTANT, DRAMATIQUE).....	90
TABLEAU 19 REPERCUSSIONS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (CC) - NAUTISME DE PLAISANCE ET CROISIERES-EXCURSIONS. ....	94
TABLEAU 20 ADAPTATIONS REALISEES OU SOUHAITEES - NAUTISME DE PLAISANCE ET CROISIERES-EXCURSIONS.....	97
TABLEAU 21 NOMBRE DE JOURS AVEC VARIATION DU NIVEAU D'EAU, .....	114
TABLEAU 22 REPARTITION PAR TYPE DE BATEAU ET ZONE DE NAVIGATION .....	115
TABLEAU 23 JOURS DE BAISE DES NIVEAUX D'EAU POTENTIELLEMENT PERDUS PAR ZONE ET SCÉNARIO SUR LA PÉRIODE DE 50 ANS .....	115
TABLEAU 24 IMPACTS MONÉTAIRES ESTIMÉS PAR ZONE ET SCÉNARIO ET TAUX D'ESCOMPTE EN MILLIONS \$ 2014, ET TOTAL EN MILLIONS \$ 2012 .....	116
TABLEAU 25 SYNTHÈSE DES REPONSES DES MARINAS PARTICIPANTES SUR LE CARACTERE DE L'IMPACT ECONOMIQUES DES BAISES DE NIVEAUX D'EAU ANTICIPEES DANS LE FUTUR SUR LES REVENUS ANNUELS .....	118
TABLEAU 26 FRÉQUENCE ET DURÉE DES BAS NIVEAUX SELON L'AMPLEUR, LA ZONE, LE SCÉNARIO ET LES ANNÉES, SUR UN HORIZON DE 50 ANS .....	119

Auteurs : Stéphanie Bleau, Vincent Leclerc

Révisé par Kate Germain, Michel Archambault, Claude Desjarlais, Manon Circé

## INTRODUCTION

---

Les changements climatiques sont des phénomènes très complexes qui engendrent des effets directs et indirects sur certaines activités saisonnières du secteur touristique (Ouranos, 2015). Dans le Sud du Québec, le fleuve Saint-Laurent, alimenté par plusieurs tributaires importants, représente une artère majeure autour de laquelle est structuré un ensemble d'usages et d'activités économiques qui devront composer avec d'éventuels changements hydroclimatiques à certaines périodes de l'année (Shlozberg et al. 2014). Les fluctuations des niveaux et les événements extrêmes influencent la navigation de plaisance, notamment les infrastructures côtières qui sont sensibles à des modifications de niveau d'eau (Bernatchez, 2015 ; Shlozberg et al., 2014 ; Savard et al 2008). À cet effet, en 2050, les étiages estivaux pourraient être plus sévères et plus longs, principalement dans le Sud du Québec méridional (CEHQ, 2015). En conséquence, de trop hauts niveaux peuvent inonder les quais, alors que de bas niveaux peuvent mettre à sec les rampes de mise à l'eau, assécher les marinas et rendre la navigation ardue et plus hasardeuse pour les plaisanciers. En considérant les simulations de débits estivaux, basées sur les scénarios climatiques projetés, des situations en condition anormalement basses pourraient s'avérer plus fréquentes au cours des prochaines décennies (CEHQ, 2015). De façon générale et selon l'Association maritime du Québec, les plaisanciers subissent actuellement les effets des bas niveaux d'eau surtout à la fin de l'été ou à l'automne, et plus rarement au printemps et au début de l'été.

L'atteinte de seuils anormalement bas en saison se pose comme un enjeu auquel le secteur touristique doit réfléchir pour mieux assurer la pérennité du développement de l'offre. À cet effet, Ouranos et la Chaire de tourisme Transat ont réalisé une étude économique régionale financée par Ressources naturelles Canada entre avril 2014 et décembre 2015 dans le but de mesurer les impacts des changements climatiques sur certaines activités nautiques sur le Saint-Laurent, et d'identifier les options d'adaptation.

Trois secteurs d'activités de loisir et de tourisme ont été examinés à l'intérieur de la zone d'étude, circonscrite entre l'extrême sud du lac Saint-François et la limite en aval de Trois-Rivières : le nautisme de plaisance, les croisières-excursions et les croisières internationales. Un premier document, publié à l'été 2014 (voir annexe H), décrit les caractéristiques de chacun des trois secteurs, les tendances observées pour : l'offre de service, la demande, les infrastructures et le territoire desservi, les impacts économiques, enfin l'évolution temporelle du nautisme au Québec et ailleurs.

À l'automne 2014, une rencontre avec le comité avisier de l'étude et quelques entrevues semi-structurées avec les compagnies de croisières-excursions ont permis de valider certaines informations quant à l'impact des activités sur le secteur des croisières. Selon une recherche documentaire, 16 compagnies de croisières-excursions seraient en opération dans le secteur fluvial étudié. Des impacts très localisés ont eu lieu lors d'épisodes de bas niveaux d'eau (p. ex. 2012) sur la Rive-Sud de Montréal, le port de Montréal et dans des chenaux moins fréquentés du Lac Saint-Pierre et dans certains cas, à cause de rampes de mise à l'eau et passerelles d'embarquement non adaptées. Les impacts et les solutions d'adaptation actuelles et souhaitées pour ce secteur sont documentés à la section 5. Du côté des croisières internationales, les deux ports de l'étude, soit Trois-Rivières et Montréal, les épisodes de bas niveaux d'eau n'ont jamais occasionné l'annulation des circuits mais quelques désagréments.

Le nautisme de plaisance compte 48 marinas réparties sur l'axe étudié et plusieurs rampes de mises à l'eau publiques et privées. Ainsi, l'offre et la demande pour la navigation de plaisance pourraient être freinées par le manque d'accessibilité au plan d'eau et un territoire de navigation moins bien connu des usagers. Au Québec, l'impact régional direct et indirect du nautisme de plaisance pour l'année 2006 représentait une valeur économique de 2,5 milliards. Plus de 37 000 emplois y étaient associés, alors qu'au Canada, c'est plus de 150 000 emplois directs et indirects qui étaient liés à l'industrie du nautisme (Discover Boating Canada, 2006 ; NMMA, 2012).

Le bilan des tendances lié au tourisme nautique au Canada et au Québec a permis de constater qu'en dépit du ralentissement économique suite à la crise de 2008, cette industrie lucrative se distingue par son potentiel économique et son pouvoir de rayonnement régional et local important. Plusieurs facteurs autres que les fluctuations et la baisse des niveaux d'eau

influencent la pérennité du tourisme de plaisance, par exemple la force du dollar canadien (de 2008 à la mi-2014), la qualité des installations, la quantité de places à quai, l'entreposage de même que les coûts et la perception de l'activité.

Une enquête spécifique a été menée auprès des plaisanciers (section 3.1) en septembre 2014 pour circonscrire certaines caractéristiques sociodémographiques de la clientèle de plaisance, l'utilisation des embarcations par les propriétaires, les types de dépenses des plaisanciers, les impacts des bas niveaux d'eau extrêmes et les mesures d'adaptation déjà mises en œuvre ainsi que leur intention de pratique dans le futur. Ces informations n'avaient jamais été documentées sur l'ensemble du territoire étudié à ce jour.

La section 3.2 de ce rapport présente la synthèse d'une vingtaine d'entrevues menées auprès des gestionnaires et opérateurs de marinas, ports, clubs de voile et clubs nautiques afin de mieux saisir les contraintes avec lesquelles ils doivent composer, valider ou bonifier les informations recueillies à la section 3.1, identifier les adaptations mise en œuvre et les solutions à envisager dans un contexte de bas niveaux extrêmes.

En outre, une analyse plus approfondie de l'impact économique d'une baisse potentielle des niveaux d'eau sur les plaisanciers a été effectuée pour ce secteur d'activité et est présentée dans le volet 2 de ce rapport.

## 1. CARACTÉRISTIQUES DE LA ZONE D'ÉTUDE

Le territoire examiné est formé dans sa presque totalité par le **tronçon fluvial dont la source provient** des Grands Lacs débutant à Kingston (Ontario) et se terminant au lac Saint-Pierre, près de Trois-Rivières (Québec). Composé d'eau douce, il n'est pas assujéti aux marées.

La portion du fleuve Saint-Laurent étudiée comporte trois étendues d'eau libre de superficie importante où les processus écologiques et le type d'écoulement sont propres à un fleuve. Cette distinction leur confère le toponyme de « lacs fluviaux » : il s'agit des lacs Saint-François, Saint-Louis et dans sa partie inférieure, du lac Saint-Pierre reconnu comme Réserve mondiale par l'UNESCO (Figure 1).

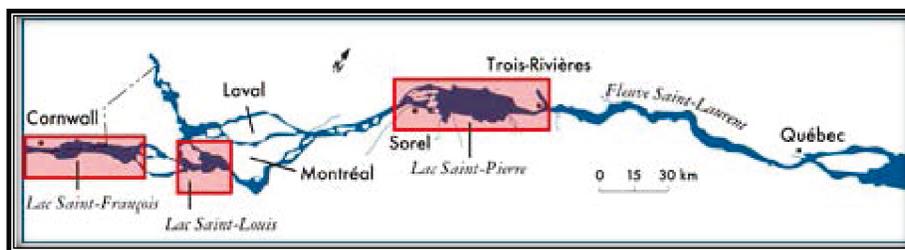


Figure 1 Encadrés rouges illustrant les trois lacs fluviaux du segment hydrographique fluvial du Saint-Laurent, Québec. Image tirée de <http://www.ec.gc.ca/stl/default.asp?lang=Fr&n=09C5A944-1>

Le lac Saint-François se partage entre le Québec et l'Ontario. Environ 70 % de sa superficie se situe au Québec, à l'exception d'une partie de sa rive nord. Aussi, en amont du lac Saint-François, trois barrages importants, soit Moses-Saunders, Long-Sault et Iroquois, régularisent les débits du fleuve. L'écoulement de la rivière est à nouveau intercepté à l'exutoire du lac par les centrales de Beauharnois et des Cèdres. En aval, une série de ruptures de pente et d'ouvrages de déviation comme des barrages de pierre renvoient les plaisanciers vers les chenaux navigables entre le lac Saint-Louis et le lac Saint-Pierre. La figure 2 présente la coupe horizontale du réseau hydrographique des Grands Lacs et le dénivelé de l'écoulement jusqu'au golfe du Saint-Laurent. On peut aussi apercevoir la localisation des barrages importants et d'ouvrages de régularisation tels que ceux de Moses-Saunders et Beauharnois qui conditionnent les débits, les niveaux d'eau et les différents usages dans le corridor fluvial du Saint-Laurent.

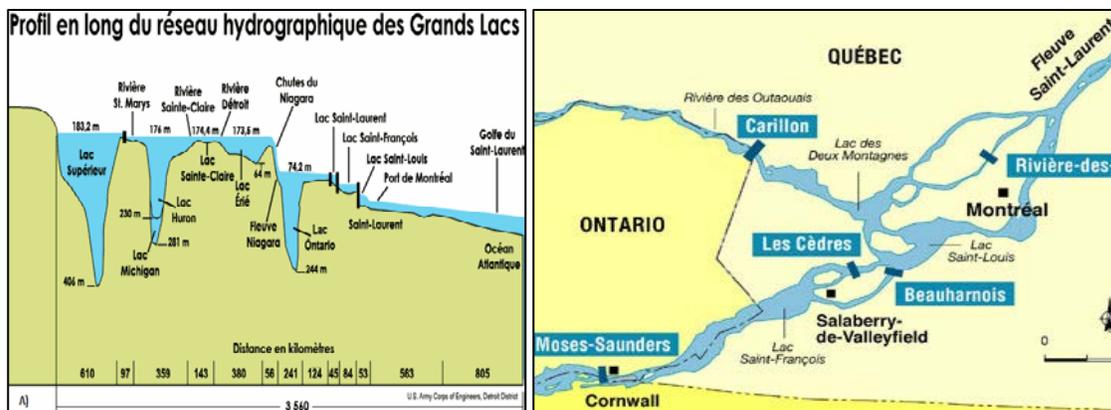


Figure 2 (A-B) Image du profil longitudinal de la dénivellation du réseau des Grands Lacs ; B) Barrages dans la partie supérieure du Saint-Laurent affectant les débits de la zone d'étude

Source : <http://www.ec.gc.ca/stl/default.asp?lang=Fr&n=09C5A944-1>  
<http://www.ec.gc.ca/stl/default.asp?lang=Fr&n=B82B3625-1#debit>

## 1.1 Attraites et patrimoine naturel

Les fluctuations naturelles sont essentielles pour l'écologie, mais des niveaux, tant élevés que bas, peuvent avoir une incidence négative sur les économies locales et les collectivités ainsi que sur les habitats et les espèces. Le patrimoine naturel et la biodiversité sont des éléments structurants de l'offre et de la demande touristique en matière de tourisme nautique. Le segment supérieur du lac Saint-François se compose d'une multitude d'îles entourées par de vastes milieux humides. Le patrimoine naturel protégé renferme la Réserve nationale de la faune du lac Saint-François, l'aire de concentration d'oiseaux aquatiques à proximité de la Rivière-Beaudette située au Québec, ainsi que le Cooper Marsh Conservation Area en Ontario. Ces milieux à fort pouvoir attractif attirent de nombreux visiteurs en quête d'activités d'observation, d'interprétation de la nature et de tourisme de plaisance. Dans le cas du lac Saint-Louis, les principaux territoires protégés sont la Réserve nationale de la faune des îles de la paix et le refuge faunique Marguerite-D'Youville. Puis à quelques kilomètres de Montréal, cinq petites îles forment le parc national des Îles-de-Boucherville. Ce dernier offre des espaces verts, des chenaux grouillants de vie et des sentiers en bordure de l'eau. Marcheurs, cyclistes et canoteurs y viennent pour respirer l'air pur et fuir l'urbanité. D'autres utilisent le service de navettes fluviales via les îles Grosbois (Boucherville) et Charron (Longueuil) pour accéder au chapelet d'îles et admirer l'environnement fluvial (site de la SÉPAQ). Plus en aval, la Réserve faunique des îles de Contrecoeur s'avère un site de nidification significatif reconnu mondialement par exemple pour le goéland à bec cerclé. Ce centre de conservation permet l'observation ornithologique d'une diversité d'espèces d'oiseaux.

Enfin, les îles de Sorel favorisent la découverte d'une faune et d'une flore remarquables en naviguant au cœur des Îles et de la Réserve mondiale de la biosphère du Lac-Saint-Pierre dont 90 % du territoire demeure à l'état sauvage (<http://www.biospherelac-st-pierre.qc.ca/content/index.html>).

## 1.2 Impacts et mesures d'adaptation documentés

Les fluctuations du débit et des niveaux d'eau du fleuve Saint-Laurent, naturelles ou résultant des activités humaines, préoccupent les divers intervenants engagés dans la gestion de l'eau et de ses usages ainsi que les scientifiques intéressés par la protection de cet écosystème. Lorsque les niveaux d'eau varient mais plus spécifiquement lorsqu'ils sont très bas, les activités nautiques telles que le nautisme de plaisance ou les croisières-excursions peuvent être compromises sur plusieurs plans. Les niveaux d'eau anormalement bas du Saint-Laurent forcent plusieurs municipalités à adopter des mesures pour préserver les différents usages municipaux et récréatifs (p.ex. la réfection des installations, abandon ou réparation de rampes d'accès).

La plaisance et les services connexes sont particulièrement vulnérables aux conditions climatiques combinées aux fluctuations extrêmes puisque le niveau d'eau doit être suffisant pour préserver la sécurité des usagers. La variation des niveaux d'eau périodiques extrêmes présentent certains défis qui peuvent se référer à la topographie sous-marine et à la superficie navigable environnante. D'autres focalisent sur la modification de la dynamique sédimentaire littorale et à l'accès des marinas dans ce type de condition environnementale <sup>1,2,3,4</sup>. Les bas niveaux d'eau peuvent bénéficier aux propriétaires riverains dont les quais sont courts et bas ou qui ont des bâtiments trop près de la rive. Les principaux impacts répertoriés dans la littérature dans ces conditions extrêmes sur les grands lacs et le fleuve Saint-Laurent sont présentés ci-bas ;

---

<sup>1</sup> What Could Changing Great Lakes Water Levels Mean for our Coastal Communities? A case for climate-adapted planning approaches. Consulté le 15 mai 2014.

<http://www.nature.org/ourinitiatives/regions/northamerica/areas/greatlakes/explore/great-lakes-lake-levels-case-study.pdf>

<sup>2</sup> Robichaud, A. et R. Drolet. 1998. *Les fluctuations des niveaux d'eau du Saint-Laurent*. Équipe conjointe bilan d'Environnement Canada, de Pêches et Océans Canada et du ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Sainte-Foy. Fiche de la série « Enjeu : L'état du Saint-Laurent. P. 4-5

<sup>3</sup> MIRARCO (2010). International Upper Great Lakes Study: Recreational Boating. Final Report. Project Number: MPA/MIRARCO01. [http://www.iugls.org/files/tinymce/uploaded/PeerReview\\_pdfs/Boating%20Impact%20Analysis%20-%20Peer%20Review.pdf](http://www.iugls.org/files/tinymce/uploaded/PeerReview_pdfs/Boating%20Impact%20Analysis%20-%20Peer%20Review.pdf)

<sup>4</sup> Commission mixte internationale (Cmi) - <http://www.losl.org/twg/boating-e.html#1>

- Diminue la superficie des plans d'eau (p.ex. circulation et aire de navigation);
- Augmente le nombre de hauts-fonds et de blocs rocheux apparents (p. ex. bancs de sable et seuils rocheux);
- Hausse du nombre d'avaries structurelles ou techniques des embarcations (p. ex. pied de moteur, arbre d'hélice, coque);
- Hausse des demandes d'opération d'assistance et de sauvetage (p. ex. abordage, échouement, remorquage);
- Réduit l'accessibilité aux marinas et à leurs services en raison de moins grande hauteur d'eau pour accéder aux emplacements à quai (p. ex. fixe et flottant, mouillages, quai à gaz, rampes, potence remorque, chariot cavalier);
- Assèchement des zones d'accès au fleuve comme les rampes d'accès et du rivage et des zones d'amarrage limitant les accostages;
- Accroît la fréquence des travaux d'ingénierie de certains bassins qui assurent la navigation dans les marinas ou ports de plaisance;
- Accélère la détérioration des infrastructures (p. ex. mise à niveau, réfection et entretien des infrastructures riveraines, ajustement des passerelles et de la hauteur des quais) ;
- Modifie les circuits ou trajets touristiques empruntés ou les zones d'intérêt visités (p. ex. durée d'exposition des vasières, assèchement des berges, perte d'habitats des milieux humides et de la biodiversité, prolifération des plantes aquatiques);
- Baisse de la qualité de l'offre et de la satisfaction de la clientèle membre et non-membre
- Réduit la fiabilité et la précision des outils de navigation tels que les cartes marines (p. ex. avaries, sécurité, sauvetage) ;
- Change la signalisation et la configuration des alignements importants pour les embarcations de plaisance dans certains chenaux en raison de la diminution de la tension sur les câbles et des bouées affectées par les courants plus prononcés;
- Peut limiter l'accès à la baignade et à l'observation de la biodiversité, affecter la pêche à partir d'une embarcation de plaisance.

Par ailleurs, selon le Conseil international de contrôle du fleuve Saint-Laurent<sup>5</sup>, l'installation et l'entretien des infrastructures devraient tenir compte de l'ensemble des niveaux d'eau et des débits définis dans l'ordonnance d'approbation pour le lac Ontario et les niveaux déjà observés dans le fleuve Saint-Laurent. Puisque les plaisanciers rapportent des problèmes de navigation à différents endroits sur les lacs fluviaux et le fleuve Saint-Laurent, même lorsque les niveaux et les débits sont à l'intérieur de la plage précisée dans l'ordonnance d'autres mesures peuvent profiter aux plaisanciers (p. ex. décaler la sortie de l'eau). À part la régularisation des niveaux d'eau, ce même Conseil stipule que ces installations devraient être dotées de rampes de mise à l'eau

---

<sup>5</sup> Conseil international de contrôle du fleuve Saint-Laurent. Section 5 : Impacts sur les divers groupes d'intérêt. Consulté en mai 2014 [http://ijc.org/fr/islrbc/FAQ\\_5%20#S5Q7SS1](http://ijc.org/fr/islrbc/FAQ_5%20#S5Q7SS1)

beaucoup plus longues et de quais flottants tout en investissant les fonds nécessaires au dragage d'entretien quotidien.

Une étude récente du Shlozberg et al. (2014) montre que l'implantation de mesures d'adaptation dépend aussi du statut juridique des marinas. Les petites entreprises ne peuvent concurrencer avec les marinas opérées par les municipalités en raison de la facilité d'obtention de subventions ou d'accès à des programmes leur permettant d'effectuer les travaux nécessaires.

En ce qui concerne la navigation et l'accès à l'eau, il existe une diversité de modalités d'adaptation évoquées la plupart du temps, à l'échelle locale (Shlozberg et al., 2004). Par ordre de priorité et de coût, on table d'abord sur le balisage pour faciliter la navigation et l'accès aux quais. Lorsque cette mesure n'est pas envisageable, on déplace les quais et on alloue les embarcations selon les profondeurs disponibles au sein de l'accès. Le dragage de bassin ou le creusage du chenal d'entrée constitue la troisième option. Bien que coûteuse et difficile à appliquer compte tenu des contraintes légales qui s'appliquent relativement aux études d'impacts, elles sont souvent mentionnées dans la littérature par les opérateurs et exploitants nautiques comme des actions quoique à refaire sont plutôt pérennes (15 à 30 ans). Ces mesures qui visent à faciliter le passage ou l'accès sur le fleuve Saint-Laurent, évoque l'action par les pouvoirs publics et les autorités tels le Conseil de régularisation du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent ou encore, les autres usagers du lac (navigation commerciale, ouvrages et centrales hydroélectriques).

Les initiatives davantage reliées au pouvoir du navigateur<sup>6</sup> sont de pratiquer ailleurs l'activité, de moduler sa pratique selon les accès disponibles, la période ou encore, de revoir le type d'embarcation utilisé. Enfin, des problèmes sont aussi notés au niveau de la faune et des activités rattachées au tourisme sans qu'il y ait spécifiquement des actions d'adaptation identifiées. Néanmoins, des comportements d'évitement (p. ex. pêcher ailleurs) et d'adaptation (p. ex. pêcher d'autres espèces plus faciles à capturer) sont sans doute là aussi envisagés.

---

<sup>6</sup> Jean-François Bibeault, Jennifer Milton, Christiane Hudon, Nicolas Milot et Daniel Rioux (2004), Impacts et changements climatiques. Le lac Saint-Louis à risque ? Quels sont les impacts des changements climatiques et quels sont les choix à faire ? Gouvernement du Canada, projet A469

## 2. MÉTHODES DE COLLECTE

Le projet d'étude économique régionale sur les impacts des changements climatiques et les adaptations pour les activités de plaisance et de croisières-excursions visait à saisir davantage les implications socioéconomiques qu'ont les variations annuelles et la baisse des niveaux d'eau extrêmes sur la saisonnalité et la pratique de cette activité. Cet angle de recherche n'avait pas été étudié jusqu'à présent. Pour observer le lien entre les activités récréotouristiques et le niveau de l'eau, différentes méthodes d'acquisition de connaissances, d'analyse et de validation ont été mises à contribution tout au long de ce projet pour dresser un portrait global des enjeux, des impacts et des adaptations des acteurs situés dans la zone circonscrite (Figure 3).

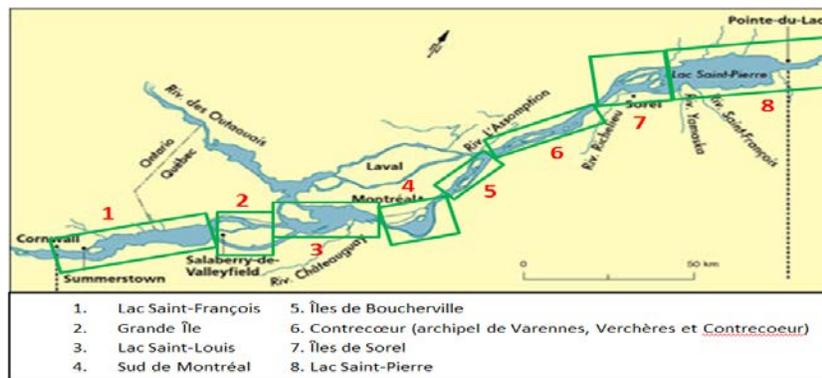


Figure 3 Les huit subdivisions territoriales de l'étude.

La première phase du projet consistait à mener un sondage auprès des propriétaires de bateaux de plaisance utilisateurs de descentes à bateau dans les marinas et les lieux publics. L'enquête terrain devait recueillir des données sur les caractéristiques des embarcations, les secteurs navigués et sur le comportement des navigateurs. Des questions portaient sur différentes composantes de l'offre et de la demande, les modifications environnementales observées et les dommages ou bris causés par les impacts des changements climatiques sur le régime hydrologique. L'enquête par sondage et les entrevues individuelles visaient à mettre à jour les données disponibles et à se pencher notamment sur l'enjeu économique des bas niveaux d'eau pour la plaisance, les impacts temporels et les mesures d'adaptation envisageables ou ayant déjà été mises de l'avant.

Une collecte de données primaires et secondaires a permis de :

- A) Caractériser les trois secteurs et décrire les tendances des secteurs ; nautisme de plaisance, croisières-excursions, croisières internationales (Annexe H);

- B) Identifier les facteurs biophysiques qui peuvent influencer l'offre de service, la demande et leurs impacts potentiels (p. ex. débits, algues, etc.);
- C) Colliger les informations sur les impacts passés et actuels en lien avec la fluctuation des niveaux d'eau;
- D) Réunir les connaissances sur les mesures d'adaptation appliquées ou souhaitées par les gestionnaires/opérateurs de marinas de plaisance liées aux fluctuations des niveaux.

Cette recherche a mis l'emphase sur le secteur du nautisme (gestionnaire et plaisancier) lors de la collecte de données primaires pour répondre à l'objectif *subséquent de l'étude, soit la quantification des impacts directs et indirects des scénarios What if (voir annexe E) sur le nautisme dans un contexte de changement climatique.*

### **2.1 Enquête auprès des plaisanciers du fleuve Saint-Laurent**

Durant l'été 2014, quatre étudiants, formés à cet effet, ont été mandatés par la Chaire de tourisme Transat pour recueillir des informations socio-économiques et les coordonnées (adresse courriel) de plaisanciers qui naviguent le fleuve Saint-Laurent entre l'extrême sud du lac Saint-François et Trois-Rivières. Ces plaisanciers fréquentent les marinas, ou utilisent les services qui s'adressent à la navigation de plaisance tels que les descentes à bateaux.

L'objectif de collecte visait la cueillette de 50 courriels par jour, pour un total de 2 000 coordonnées de plaisanciers. Ainsi, 40 jours-étudiants ont été consacrés à la collecte entre le 24 mai et le 10 août 2014<sup>7</sup>. La collecte de données primaires réalisée durant la fin de semaine a aussi été effectuée dans une moindre mesure en semaine, en mettant l'emphase sur les lundi, vendredi et les jours fériés. Le travail journalier, réparti en deux blocs de trois heures, consistait à sonder les propriétaires d'embarcations de différents sites. L'annexe C fait l'état des lieux fréquentés par les étudiants durant la période estivale.

Un total de 1 420 plaisanciers du fleuve ont ainsi accepté de donner leur adresse courriel ainsi que d'autres informations pertinentes : sexe, type d'embarcation, longueur de l'embarcation et activité pratiquée. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que certains lieux étaient moins

---

<sup>7</sup> La période de collecte des adresses courriel a débuté plus tardivement que prévue due à un début de saison difficile pour les marinas, ports de plaisance et descentes à bateau de la région, le niveau d'eau étant trop élevé.

fréquentés que d'autres et que les objectifs de collecte n'ont pas été atteints à chaque jour, dûs à plusieurs motifs (mauvaise température, site moins fréquenté, saison tardive, etc.).

D'autres moyens de communication, dont des affiches ou liens Web, ont été utilisés avec succès pour rejoindre un plus grand nombre de propriétaires d'embarcation de plaisance membres de clubs nautiques qui avaient refusé à l'origine d'accueillir un étudiant sur les lieux de l'entreprise pour la cueillette de données .

Suivant la collecte des adresses courriel, un sondage en ligne a été déployé du 17 septembre au 2 octobre 2014. Le questionnaire (Annexe A) est inspiré par une étude ontarienne (Connelly et al., 2005). Pour être éligible au sondage, les répondants devaient être âgés de 18 ans ou plus, être le propriétaire ou le principal utilisateur d'une embarcation à moteur ou d'un voilier, en plus d'avoir navigué dans la zone à l'étude à l'été 2014. Les données recueillies se limitaient pour leur part aux années **2012, 2013 et 2014**.

Au total, ce sont 553 plaisanciers qui ont répondu à ce sondage dont 410 complétés, pour un taux de réponse de près de 30 % et un taux de complétion de 74 %. Le tableau 1 présente les résultats de collecte des sondages anglophone et francophone.

Tableau 1 Résultat de collecte des sondages francophone et anglophone

	Nombre de sondages ouverts	Nombre de sondages complétés	Taux
Sondage francophone	534	402	75 %
Sondage anglophone	19	8	42 %
Total	553	410	74 %

Les résultats du sondage ont été traités à l'aide du logiciel SPSS. Pour leur part, les principaux croisements ont été faits selon :

- le type de bateau (à moteur ou voilier)
- la taille de l'embarcation
- la zone principale de navigation
- le nombre de jours total de navigation
- l'âge des répondants

- le nombre d'années de pratique du nautisme sur le Saint-Laurent.

Ces croisements ont été réalisés afin d'avoir un profil plus précis des plaisanciers du fleuve Saint-Laurent, pour confirmer certaines hypothèses de recherche et pouvoir répondre aux demandes de certains partenaires.

Dans le document, les totaux pour certaines questions peuvent dépasser 100 %. Cela est dû soit à la possibilité de réponses multiples ou à l'arrondissement des données. De plus, compte tenu du faible échantillon de répondants pour certaines questions, quelques résultats ont été présentés uniquement à titre indicatif. Ces questions sont d'ailleurs signalées au fur et à mesure du document. Ce faible nombre de répondants à certaines questions n'est pas dû à un manque d'intérêt, mais bien à une question filtre qui venait réduire la taille de l'échantillon.

## **2.2 Entrevues semi-structurées auprès des gestionnaires ou des propriétaires de marinas et de croisières-excursion**

Cette étape consistait d'une part, à consolider la mise à jour des données disponibles et d'autre part, à valider les informations contenues dans la revue de littérature et les données obtenues lors de l'enquête terrain et du sondage élaboré et mis en ligne par la Chaire de tourisme Transat. Les questions destinées aux propriétaires ou gestionnaires de marina ont été inspirées des travaux antérieurs dont ceux de Dan Waddell et Greg Ross (2009) et de Connelly et al (2005), permettant ainsi un meilleur cadrage des entrevues semi-dirigées.

La cueillette de données précisant les caractéristiques physiques des marinas a mené à la collecte de nouvelles informations techniques et socio-économiques sur la capacité d'accueil actuelle et future dans les marinas, les types d'embarcations dont les besoins en tirant d'eau et la clientèle de plaisance. Plus spécifiquement, ces informations concernaient les particularités des flottes et l'état général des infrastructures maritimes pour les sites visités. D'autres informations pertinentes visaient les habitudes de navigation des plaisanciers, les profondeurs idéales à quai, les zones à risque dans les bassins et à proximité en condition de bas niveau d'eau. Les éléments entourant la sensibilisation des plaisanciers aux bas niveaux d'eau et la sécurité ont aussi été discutés.

Quant à la dernière section des entretiens individuels, l'emphase a été mise sur les impacts vécus et anticipés face à des profondeurs insuffisantes pour la pratique de l'activité touristique et au niveau d'importance alloué à l'impact économique en situation hypothétique d'une baisse sévère des niveaux d'eau. Cette partie de l'entretien s'est appuyée sur les deux scénarios de niveaux d'eau réalisés par Ouranos, le consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques, retenant comme scénarios plausibles «what if» pour les décennies à venir, des baisses de niveau d'eau pouvant varier de 10 à 50 cm dans le territoire examiné. (Annexe E : Exemple de scénarios pour le lac Saint-Louis).

Brièvement, **le scénario 1** suggère que des niveaux très bas seront atteints dès les années 2040, puis la situation se rétablirait vers la normale avant de tendre à nouveau vers des niveaux en baisse autour de 2070. En revanche **le scénario 2** qui présente un accroissement des fluctuations de bas et haut niveau (sans changement du bilan net de l'apport en eau) propose la possibilité

d'atteindre de très bas niveaux autour de 2020 avant le retour à des valeurs élevées en 2030. Ensuite, les niveaux vont descendre de manière graduelle pour atteindre des minima encore plus faibles que ceux proposés par le premier scénario probabiliste (Huard, 2014; Annexe E).

Enfin, les gestionnaires ont été appelés à mentionner les mesures d'adaptation mises de l'avant pour minimiser les contraintes administratives et opérationnelles et exprimer celles pouvant être porteuses pour le secteur dans l'avenir (Section 5). Le document ayant servi aux entretiens individuels se retrouve à l'Annexe B de ce document.

### **2.3 Choix des marinas**

À l'origine, un inventaire des marinas et des clubs nautiques situés dans le territoire à l'étude fut dressé. Ce dernier prit soin d'inclure les marinas implantées sur les rives tributaires du fleuve et chenaux secondaires. En vue d'être plus cohérent avec les scénarios hydroclimatiques et étant donné la grande superficie à couvrir, seules les marinas bordant le chenal principal du fleuve Saint-Laurent furent retenues pour la collecte de données terrain. Au total, ce sont 48 marinas qui figuraient dans le secteur convoité (voies maritime et navigable entre Cornwall et Trois-Rivières) par rapport à plus d'une soixantaine de sites potentiels au préalable.

La réalisation d'au minimum une quinzaine d'entrevues fut fixée afin d'obtenir un seuil de participation assez représentatif du secteur de la plaisance soit 30 %. Au final, plus d'une vingtaine d'entretiens ont eu lieu pour un taux de participation de 43,5 %. La figure 5 montre la carte de localisation des marinas visitées au cours des mois de septembre et d'octobre 2014. Des petites agglomérations d'étoiles orange peuvent être identifiées surtout là où la densité démographique est forte dont au lac Saint-Louis, dans la région de Montréal et sa rive sud et en aval dans la région des îles de Sorel. Seule, la marina de Trois-Rivières qui s'insère dans le segment de l'estuaire fluvial doit composer avec le phénomène des marées.

Cinq entrevues avec les gestionnaires de PME du secteur croisières-excursions ont également été effectuées pour mieux saisir les conséquences de la baisse des niveaux d'eau sur leurs pratiques.

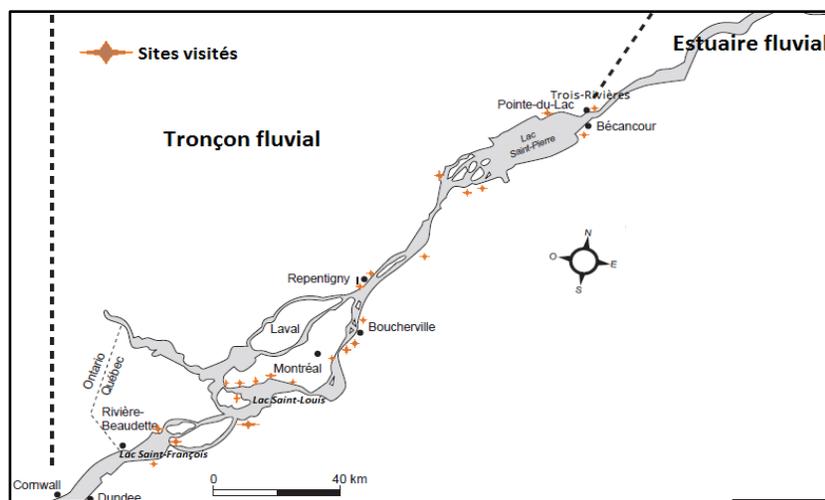


Figure 4 Carte de localisation géographique des marinas visitées à l'automne 2014.

## 2.4 Validation des données recueillies

Dans le but de faire le rapprochement entre la pratique et la recherche, un comité aviseur composé d'experts en tourisme fut formé afin de suivre le déroulement des étapes de cette recherche. Une rencontre tenue le 10 décembre 2014 a permis de bonifier certains aspects analysés dans le projet et de valider les informations recensées lors des différentes activités de recherche. Les impacts quantifiés des bas niveaux d'eau sur la pratique du nautisme leur ont été présentés et commentés. Plusieurs solutions d'adaptation réactives ont alors été exprimées lors de ce comité et sont présentées à la section 5 avec celles déjà mises de l'avant par les gestionnaires de marinas et les plaisanciers.

#### 3.1 Enquête auprès des plaisanciers

Cette section présente les résultats de l'enquête auprès des plaisanciers qui s'est déroulée à l'automne 2014.

##### 3.1.1 Profil global des répondants

---

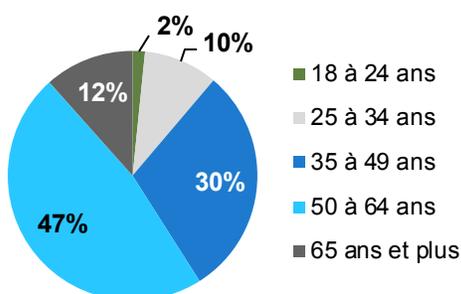
###### Âge des répondants

Les plaisanciers du fleuve Saint-Laurent de la zone circonscrite entre l'extrême sud du lac Saint-François et Trois-Rivières sont relativement âgés, alors que près de 6 répondants sur 10 (59 %) ont plus de 49 ans. Pour leur part, le segment des 35 à 49 ans représente 30 % de notre échantillon. On peut également parler d'un faible recrutement de jeunes adeptes, alors que les 18 à 34 ans comptent pour 12 % des sondés, comparativement à 34 % au sein de la population québécoise âgée entre 15 et 75 ans<sup>8</sup>.

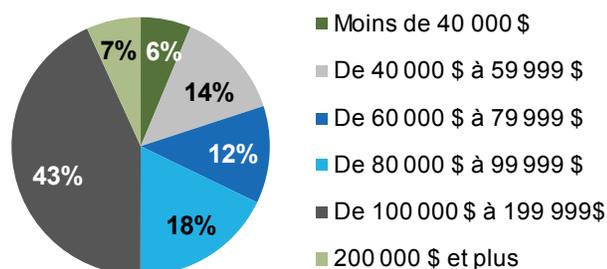
###### Revenu total du ménage

La moitié des plaisanciers interrogés ont un revenu total du ménage qui excède les 100 000 \$ annuellement. Quelque 30 % ont indiqué avoir un revenu entre 60 000 \$ et 99 999 \$, alors que seulement 20 % ont un revenu de moins de 60 000 \$.

Graphique 1 Âge du répondant  
N=553



Graphique 2 Revenu total du ménage, avant impôt  
N=336



---

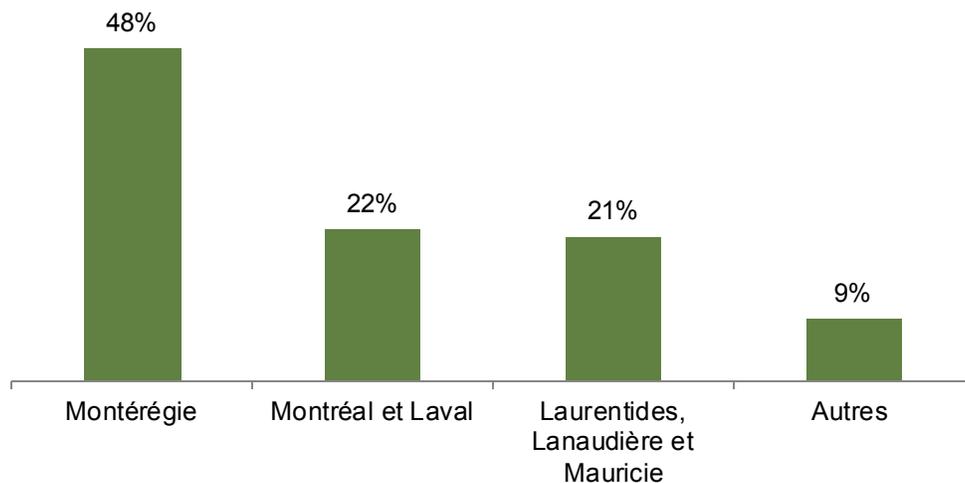
<sup>8</sup> Institut de la statistique du Québec, 2013. « Le bilan démographique du Québec ». Édition 2013. Gouvernement du Québec, 152 p.

## Région de résidence

Près de la moitié des répondants proviennent de la région de la Montérégie, alors que 17 % habitent Montréal et 5 % Laval. De leur côté, les régions de Lanaudière, de la Mauricie et des Laurentides comptent respectivement pour 9 %, 7 % et 5 % des répondants de notre échantillon. À des fins d'analyse, certaines régions ont été regroupées en catégorie :

- La Montérégie (48 % des répondants);
- Montréal et Laval (22 % des répondants);
- Les Laurentides, Lanaudière et la Mauricie (21 % des répondants);
- Autres : Cantons-de-l'Est, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches, Québec, Saguenay – Lac-Saint-Jean, Bas-Saint-Laurent et Côte-Nord (9 % des répondants).

Graphique 3 Région de résidence  
N=409

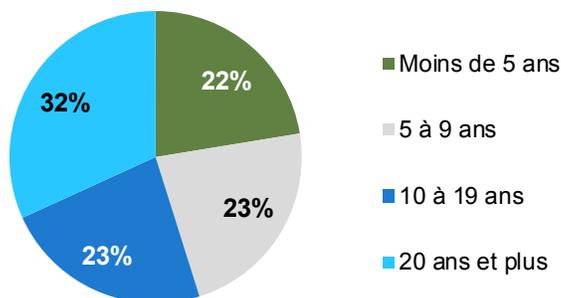


Les résultats peuvent être influencés par les lieux de collecte de courriels des étudiants. En effet, les journées de collecte dans les marinas et descentes à bateau de la Montérégie et de Montréal ont généré plus de noms de plaisanciers (Île Charron, port de plaisance de Lachine, Saint-Anne-de-Bellevue, Valleyfield, etc.) que d'autres sites. De plus, certains de ces sites ont été fréquentés à plusieurs reprises durant l'été par nos étudiants. On peut ainsi croire que les répondants des régions de la Montérégie ainsi que de Montréal et Laval sont surreprésentés.

## Nombre d'années de pratique du nautisme sur le fleuve Saint-Laurent

Bien que notre échantillon de répondants relativement âgés soit prépondérant, le nombre d'années d'expérience du nautisme sur le fleuve Saint-Laurent est plutôt bien réparti. En effet, près du tiers des répondants pratique le nautisme sur le fleuve Saint-Laurent depuis 20 ans ou plus, alors que 23 % ont de 10 à 19 ans d'expérience. Quelque 45 % ont moins de 10 ans d'expérience du nautisme sur ce plan d'eau.

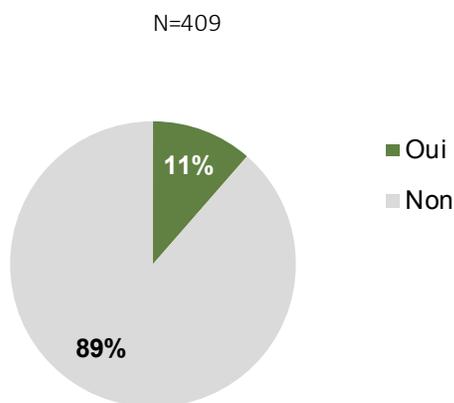
Graphique 4 Nombre d'années de pratique du nautisme sur le fleuve Saint-Laurent  
N=409



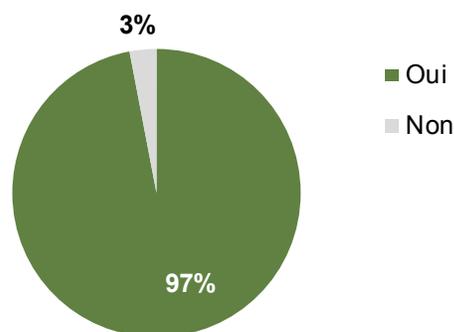
### Propriétaire de l'embarcation et propriété sur les rives du fleuve

La presque totalité des plaisanciers sondés est propriétaire de son embarcation (97 %). De plus, seulement 1 répondant sur 10 possède une propriété sur les rives du fleuve Saint-Laurent.

Graphique 5 Propriété sur les rives du fleuve Saint-Laurent



Graphique 6 Propriété de l'embarcation  
N=499



### 3.1.2 Habitudes de navigation

---

#### Zone principale et secondaire de navigation

Le territoire à l'étude est compris entre l'extrême sud du lac Saint-François et Trois-Rivières. Le secteur a été subdivisé en huit zones de navigation. La figure suivante présente ce territoire et la délimitation des zones :

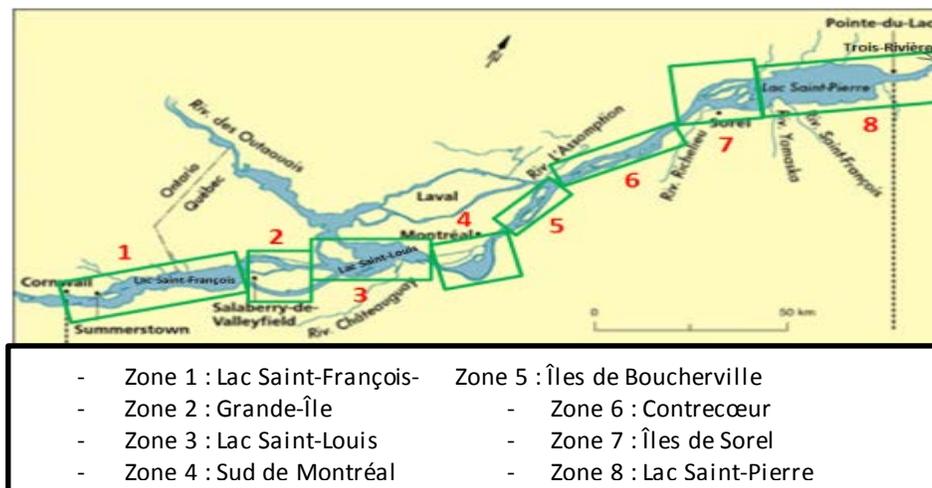


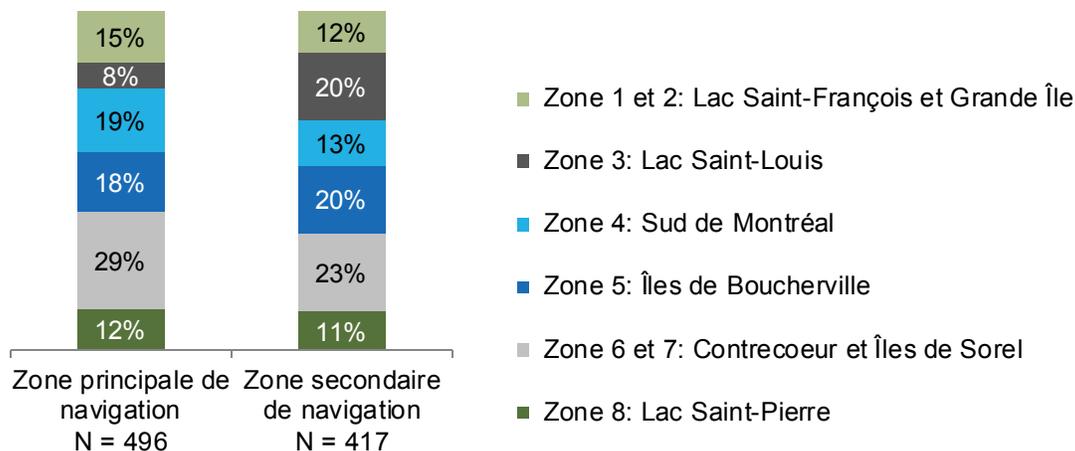
Figure 5 Les huit subdivisions territoriales de l'étude.

À noter que certaines zones, vu leur faible échantillon, ont été regroupées afin de faciliter l'interprétation des résultats :

- 1) Les zones 1 et 2 : Lac Saint-François et Grande-Île (12 % des plaisanciers).
- 2) Les zones 6 et 7 : Contrecoeur et îles de Sorel (23 % des plaisanciers).

La zone la plus utilisée par les plaisanciers de notre étude, autant comme zone de navigation principale que secondaire, est Contrecoeur et les îles de Sorel (zone 6 et 7). Le lac Saint-Louis (zone 3) et les îles de Boucherville (zone 5) ont également été identifiés respectivement par 1 répondant sur 5 comme étant sa zone principale de navigation.

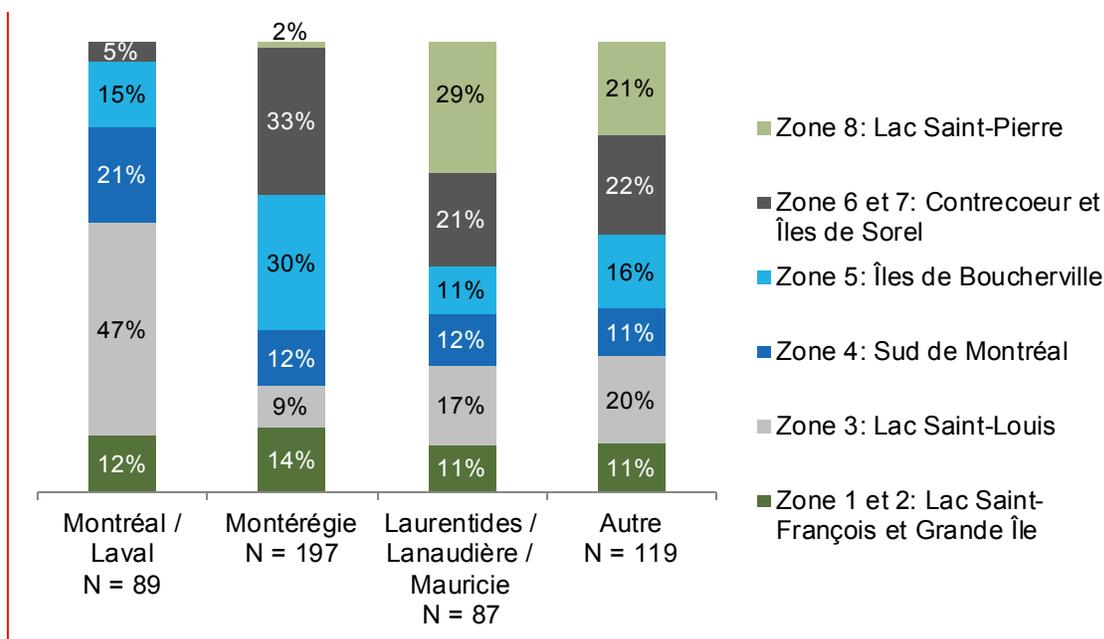
Graphique 7 Zone principale et secondaire de navigation



Les plaisanciers provenant des régions de Montréal et de Laval utilisent principalement le Lac Saint-Louis (47 %) comme zone principale de navigation. Pour leur part, les résidents de la Montérégie naviguent plutôt à Contrecoeur et aux îles de Sorel (33 %) ainsi qu'aux îles de Boucherville (30 %). Les répondants provenant des régions des Laurentides, de Lanaudière, de la

Mauricie et des autres régions naviguent sur plusieurs des zones à l'étude. Ils sont cependant plus présents sur le lac Saint-Pierre que les autres segments.

Graphique 8 Zone principale de navigation selon la région de résidence



Il est à noter que les zones secondaires de navigation correspondent généralement aux territoires de proximité à la zone principale de navigation, comme le démontre le tableau 2.

Tableau 2 Zones secondaires de navigation selon la zone principale (N=417)

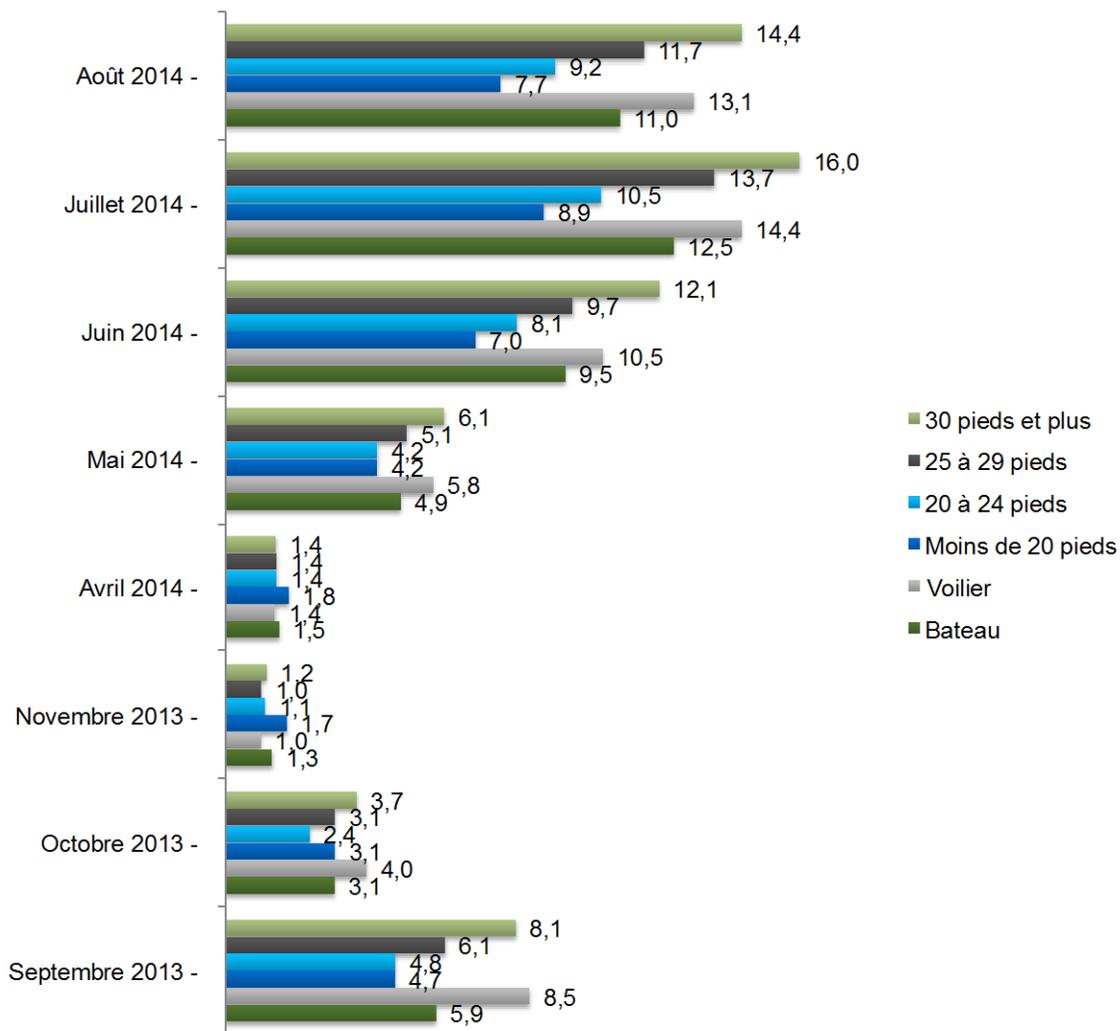
Zone principale de navigation	Zone secondaire de navigation
Zone 1 et 2 : Lac Saint-François et Grande-Île	Zone 3 : Lac Saint-Louis (47 %)
Zone 3 : Lac Saint-Louis	Zone 1 : Lac Saint-François (39 %) Zone 4 : Sud de Montréal (33 %)
Zone 4 : Sud de Montréal	Zone 5 : Îles de Boucherville (75 %)
Zone 5 : Îles de Boucherville	Zone 4 : Sud de Montréal (35 %) Zone 6 : Contrecoeur (33 %)
Zone 6 et 7 : Contrecoeur et les îles de Sorel	Zone 8 : Lac Saint-Pierre (37 %) Zone 5 : Îles de Boucherville (19 %)
Zone 8 : Lac Saint-Pierre	Zone 7 : Îles de Sorel (66 %)

Il est intéressant de constater que les bateaux à moteur sont plus nombreux à utiliser les zones du lac Saint-Louis (23 %), des îles de Boucherville (23 %) ainsi que de Contrecoeur et des îles de Sorel (24 %), alors que les voiliers privilégient le lac Saint-François (28 %) et le lac Saint-Pierre (19 %) comme zone principale de navigation. De plus, les embarcations de moins de 25 pieds sont davantage présentes aux îles de Boucherville, alors que celles de plus de 25 pieds sont plutôt aux lacs Saint-François, Saint-Louis et Saint-Pierre.

## Nombre de jours de navigation

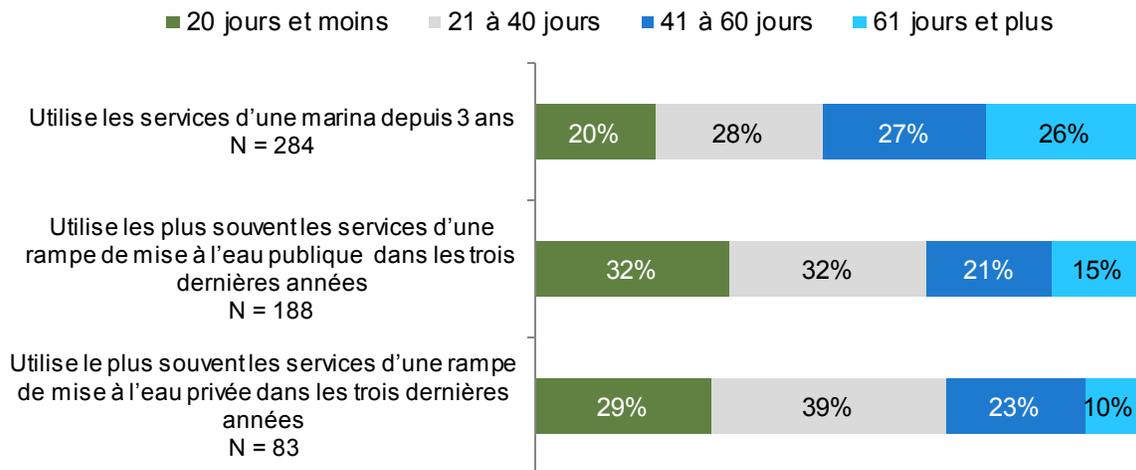
Globalement, les plaisanciers sondés ont privilégié les mois de juin (9,6 jours en moyenne), juillet (12,8 jours en moyenne) et août 2014 (11,3 jours en moyenne) afin de pratiquer leurs activités de plaisance. Pour la période de septembre 2013 à août 2014, les voiliers (59 jours) ont effectué 9 sorties de plus en moyenne que les embarcations à moteur (50 jours). Il est également intéressant de constater que plus l'embarcation est longue, plus le nombre de sorties annuelles augmente, passant de 39 jours de navigation en moyenne pour les embarcations de moins de 20 pieds, à 63 jours pour celles de 30 pieds et plus. Sans surprise, les mois de novembre 2013 et d'avril 2014 ont été peu favorisés pour la pratique des activités de plaisance.

Graphique 9 Nombre moyen de jours de navigation par mois, 2013-2014, selon le type d'embarcation  
N = 492



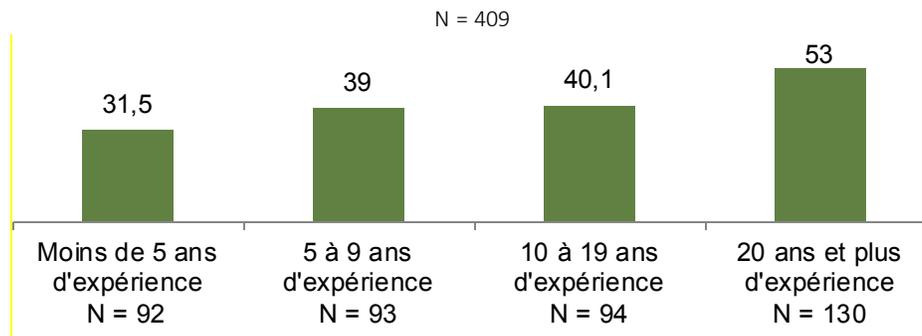
Les plaisanciers qui utilisent les services d'une marina depuis au moins trois ans ont davantage navigué sur le fleuve Saint-Laurent que ceux qui ont utilisé les rampes publiques ou privées comme principal procédé de mise à l'eau. En effet, 53 % des utilisateurs de marinas ont fait plus de 40 jours de navigation sur ces huit mois, comparativement au tiers des utilisateurs de rampes de mise à l'eau publiques et 36 % des utilisateurs de rampes de mise à l'eau privées. Il est cependant à noter que les utilisateurs de marinas et de ports de plaisance peuvent également avoir utilisé les services d'une rampe privée ou publique afin de mettre à l'eau leur embarcation au cours des trois dernières années.

Graphique 10 Nombre de jours de navigation selon le type d'infrastructure utilisée



On remarque également qu'entre septembre 2013 et août 2014, le nombre total de jours de navigation a été supérieur pour les répondants qui ont de nombreuses années de pratique du nautisme sur le fleuve Saint-Laurent. À titre d'exemple, les plaisanciers qui ont 20 ans d'expérience ou plus ont navigué une moyenne de 53 jours durant cette période, soit plus de 20 jours que ceux qui ont moins de 5 ans d'expérience.

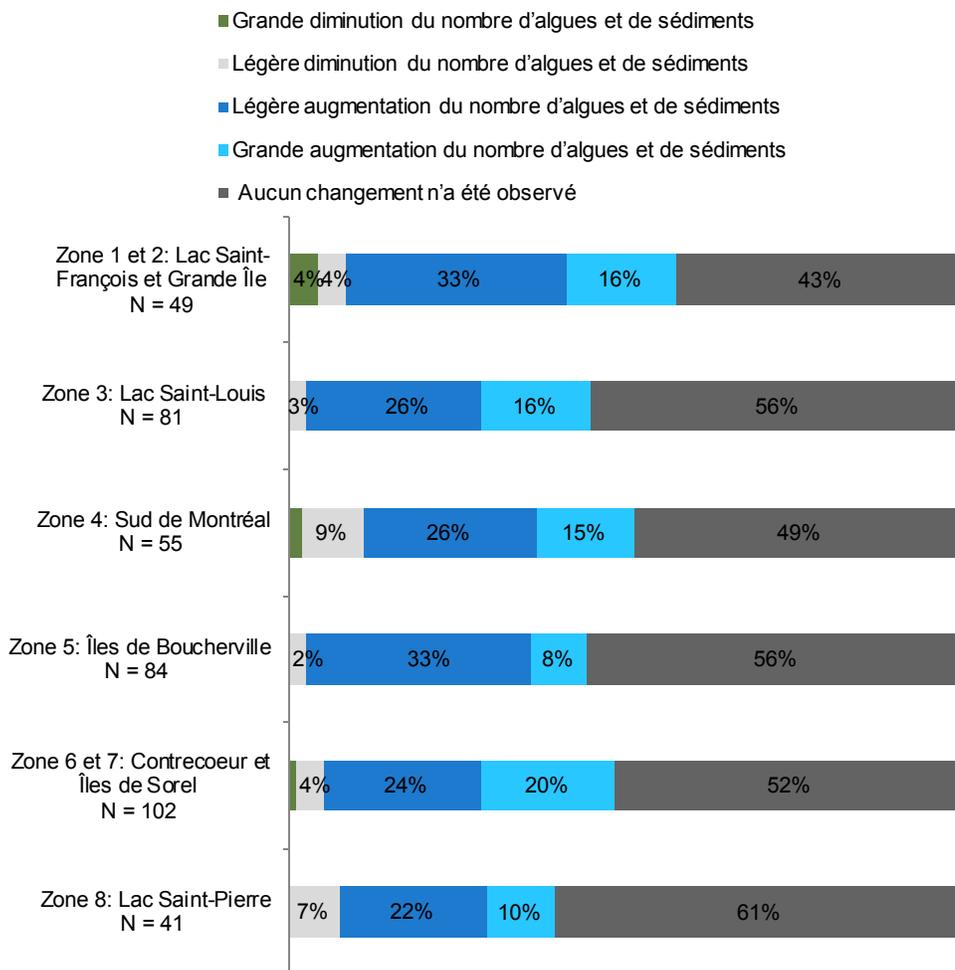
Graphique 11 Nombre moyen de jours de navigation selon le nombre d'année de pratique du nautisme sur le fleuve Saint-Laurent



## Présence d'algues et de sédiments

La majorité des répondants a indiqué n'avoir observé aucun changement dans la présence d'algues ou de sédiments sur la coque de l'embarcation suite à un voyage ou une excursion sur le fleuve Saint-Laurent (53 %). Cependant, plus de 40 % des répondants ont souligné avoir constaté une augmentation. D'ailleurs, peu importe la zone, plus de répondants ont constaté une augmentation qu'une diminution du nombre d'algues et de sédiments. Lorsque l'on croise les résultats de cette question avec la zone principale de navigation, on peut remarquer que les territoires où cette augmentation semble la plus notable sont les zones du lac Saint-François et de Grande-Île, de Contrecoeur et des îles de Sorel, suivi du lac Saint-Louis et du Sud de Montréal.

Graphique 12 Évolution de la présence d'algues ou de sédiments sur la coque, selon la zone principale de navigation N=414



### 3.1.3 Propriétés de l'embarcation

---

#### Types d'embarcation

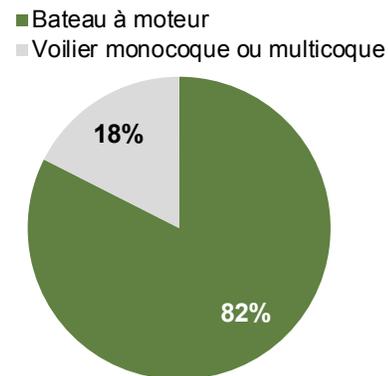
La majorité des plaisanciers sondés sont propriétaires ou principaux utilisateurs d'un bateau à moteur (82 %), ce qui inclut les pontons, les embarcations à moteur hors-bord, in-bord ou semi-hors-bord. Quelque 18 % des répondants ont un voilier, monocoque ou multicoque (ex. : catamaran ou trimaran), comme principale embarcation. Ces résultats correspondent d'ailleurs aux données de Print Measurement Bureau (2014) qui indiquent que les Québécois, au cours des douze derniers mois, ont participé davantage à des activités de bateau à moteur (8 % l'ont fait au moins une fois sur cette période) que de voilier (1,5 % l'ont fait au moins une fois sur cette période)<sup>9</sup>.

Graphique 13 Type d'embarcation  
N=502

#### Caractéristiques de l'embarcation

L'enquête a permis de déterminer certaines caractéristiques des embarcations qui naviguent à l'intérieur de la zone d'étude :

- la longueur des embarcations;
- le tirant d'eau;
- la profondeur nécessaire à quai ou lors de la mise à l'eau.



Ainsi, il est possible de constater que les moyennes obtenues ces éléments sont supérieures pour les voiliers comparativement aux bateaux à moteur. Une différence moyenne de 3,4 pieds pour la longueur, 1,5 pied pour le tirant d'eau et 1,6 pied pour la profondeur nécessaire à quai ou lors de la mise à l'eau a pu être constatée.

---

<sup>9</sup> Print Measurement Bureau, 2014.

Graphique 14 Caractéristiques de l'embarcation à quai (moyenne de longueur, tirant d'eau, profondeur pour la mise à l'eau)

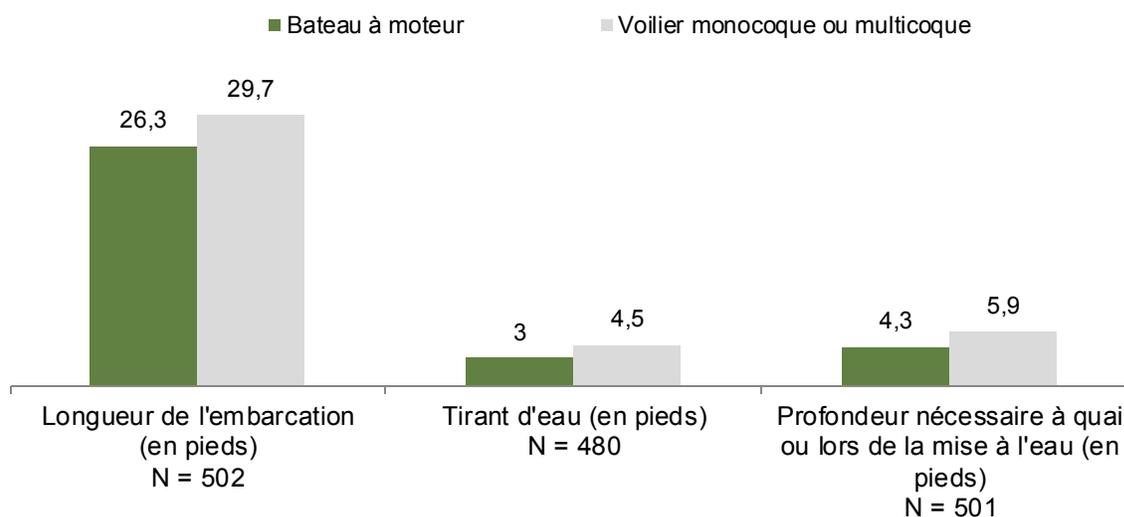


Tableau 3 Caractéristiques de l'embarcation à quai

Type d'embarcation	Longueur de l'embarcation	Tirant d'eau	Profondeur nécessaire à quai ou lors mise à l'eau
Bateau à moteur	N = 414	N = 393	N = 413
Voilier monocoque ou multicoque	N = 88	N = 87	N = 88
Ensemble des embarcations	N = 502	N = 480	N = 501

Afin de déterminer les caractéristiques des embarcations selon leur longueur, elles ont été scindées en quatre catégories :

Tableau 4 Catégories d'embarcations selon leur longueur

Catégories d'embarcations	Bateaux à moteur N=414	Voiliers N=88	Total des répondants N=502
les embarcations de moins de 20 pieds de longueur	25 %	2 %	21 %
les embarcations de 20 à 24 pieds de longueur	21 %	10 %	19 %
les embarcations de 25 à 29 pieds de longueur	22 %	36 %	25 %
les embarcations de 30 pieds et plus de longueur	32 %	52 %	35 %
Total	100 %	100 %	100 %

Le graphique 15 permet d'observer que le tirant d'eau augmente progressivement selon la longueur de l'embarcation. En effet, les embarcations de moins de 20 pieds ont un tirant d'eau moyen de 2,6 pieds, alors que les embarcations de 30 pieds et plus ont un tirant d'eau moyen de 3,9 pieds. Pour sa part, la profondeur nécessaire à quai augmente aussi selon la longueur de

l'embarcation, passant d'une moyenne de 3,3 pieds pour les bateaux de moins de 20 pieds, à 5,6 pieds pour les bateaux de 30 pieds et plus.

Graphique 15 Tirant d'eau moyen de l'embarcation selon sa longueur

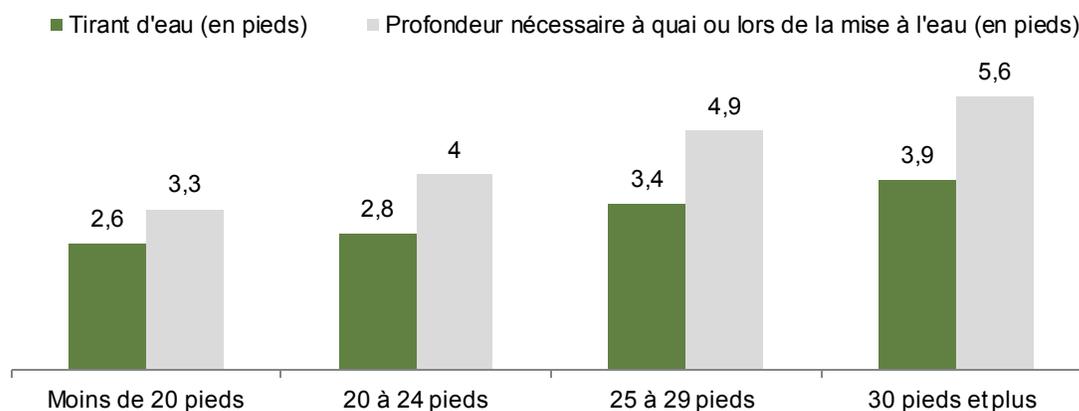
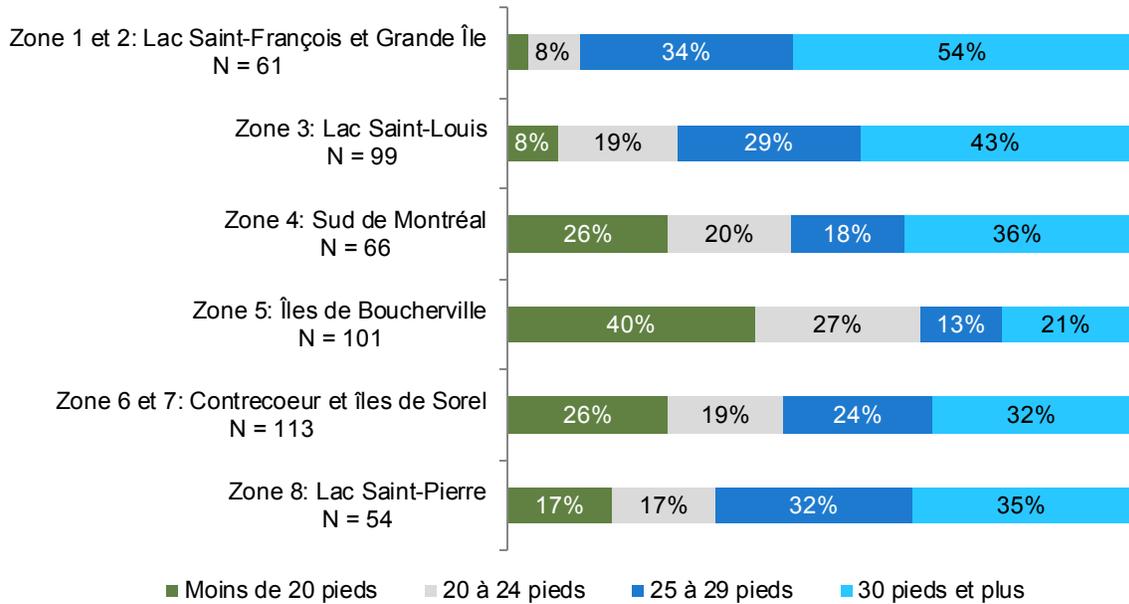


Tableau 5 Tirant d'eau de l'embarcation selon sa longueur

Type d'embarcation	Tirant d'eau	Profondeur nécessaire à quai ou lors de la mise à l'eau
les embarcations de moins de 20 pieds de longueur	N = 99	N = 106
les embarcations de 20 à 24 pieds de longueur	N = 90	N = 97
les embarcations de 25 à 29 pieds de longueur	N = 119	N = 121
les embarcations de 30 pieds et plus de longueur	N = 172	N = 177
Ensemble des embarcations	N = 480	N = 501

Certaines zones de navigation sont prisées par les embarcations plus longues. C'est le cas du lac Saint-François et de Grande-Île, dont la longueur moyenne des embarcations est supérieure à 30 pieds (30,8 pieds). En fait, 54 % des plaisanciers qui l'utilisent comme zone principale de navigation ont une embarcation de 30 pieds et plus. Le lac Saint-Louis (72 %) et le lac Saint-Pierre (67 %) sont aussi fréquentés majoritairement par des embarcations de plus de 25 pieds, avec des moyennes respectives de 29,4 et 28 pieds. Pour leur part, les embarcations de moins de 25 pieds utilisent principalement la zone des îles de Boucherville (23 pieds en moyenne), du sud de Montréal (26 pieds en moyenne) ainsi que de Contrecoeur et des îles de Sorel (26 pieds en moyenne).

Graphique 16 Longueur de l'embarcation selon la zone principale de navigation  
N=494

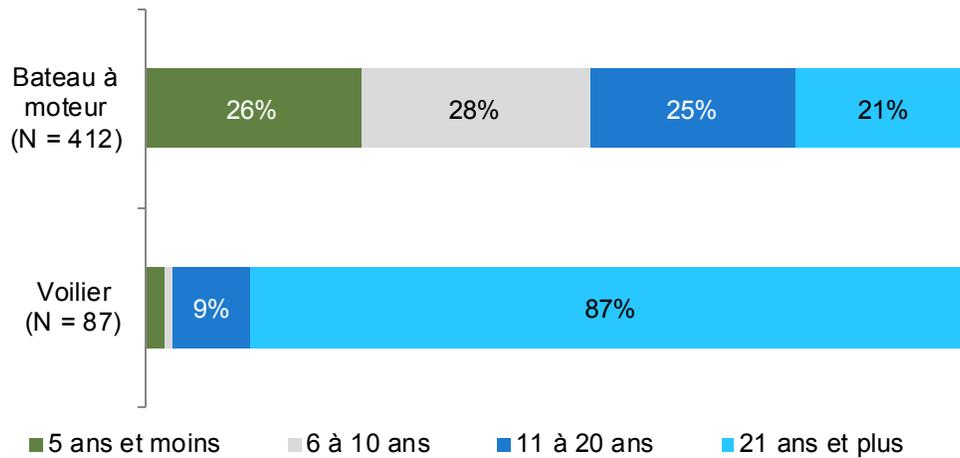


La taille moyenne de l'embarcation augmente progressivement avec l'âge des plaisanciers, le nombre d'années d'expérience de navigation sur le fleuve Saint-Laurent, ainsi que les revenus totaux du ménage avant impôts.

#### Âge de l'embarcation

Les voiliers utilisés par les plaisanciers sondés datent presque entièrement de plus de 10 ans (96 %). D'ailleurs, 87 % d'entre eux ont plus de 20 ans d'âge. Pour leur part, l'âge des bateaux à moteur est plutôt variable, alors que 54 % sont âgés de 10 ans ou moins et 46 % de plus de 10 ans. Il est également intéressant de constater que les embarcations de moins de 25 pieds sont proportionnellement moins âgées que celles de plus de 25 pieds.

Graphique 17 Âge de l'embarcation utilisée le plus souvent  
N=499



#### Capacité maximale de passagers

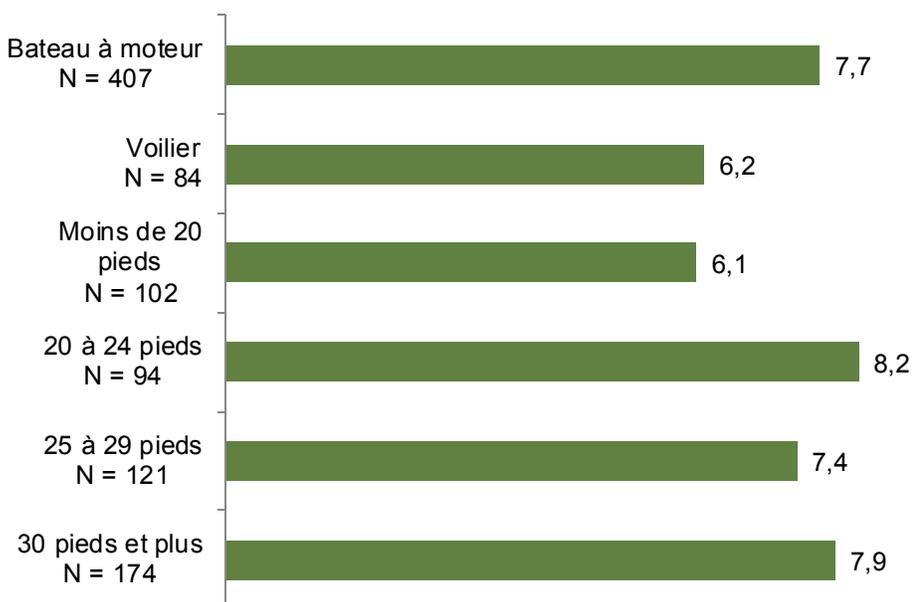
Le Règlement sur les petits bâtiments<sup>10</sup> exige d'apposer un avis de conformité à un endroit visible près du poste de conduite de toutes les embarcations de plaisance de moins de 24 mètres de longueur, sauf quelques exceptions, munies ou pouvant être munies d'un moteur. Les avis de conformité sont la confirmation du fabricant ou de l'importateur d'où le bâtiment est construit conformément aux exigences de construction du Règlement sur les petits bâtiments. Ces avis pour les embarcations de plaisance d'une longueur maximale de 20 pieds comportent également de l'information sur les limites maximales de sécurité recommandées. Ces limites donnent les renseignements suivants :

- la puissance maximale des moteurs (embarcations à moteur hors-bord seulement);
- le nombre maximal de personnes que l'embarcation peut transporter;
- le poids maximal que l'embarcation peut supporter (Transport Canada, 2005).

Selon les résultats du sondage, la capacité maximale de passagers varie entre 6 et 8 personnes selon le type d'embarcation. En effet, les embarcations de moins de 20 pieds et les voiliers ont une capacité maximale moyenne d'environ 6 passagers. Pour leur part, les embarcations de 20 à 24 pieds et de 30 pieds et plus ont un nombre maximal moyen d'approximativement 8 passagers. Ce sont les embarcations de 20 à 24 pieds qui ont obtenu la moyenne la plus élevée (8,2 passagers). Ces résultats peuvent s'expliquer vu l'avis de conformité des embarcations de 20 pieds et moins indiquant le nombre maximal de personnes que l'embarcation peut transporter, ce qui n'est pas le cas pour les embarcations plus longues.

<sup>10</sup> Gouvernement du Canada. 2010. « [Règlement sur les petits bâtiments](#) », Site Web de la législation.

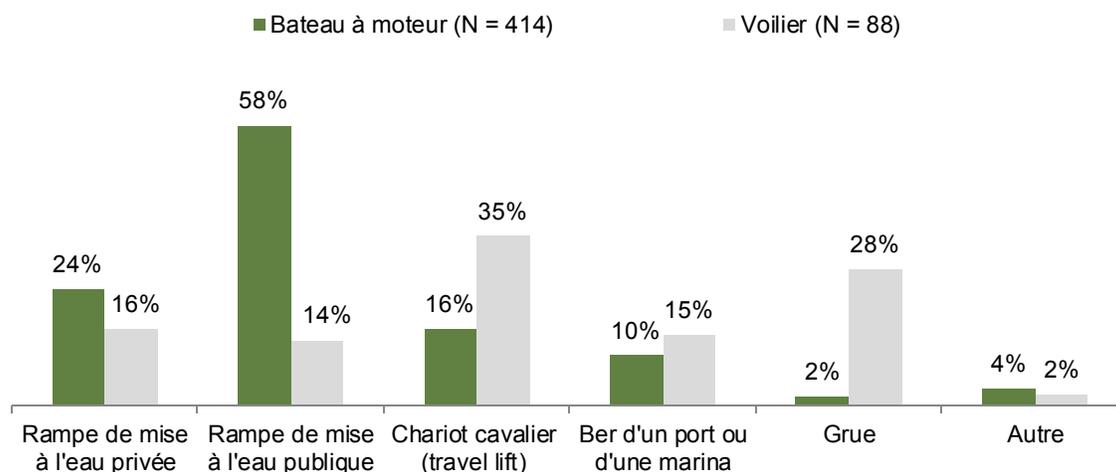
Graphique 18 Moyenne du nombre de passagers maximum selon le type de bateau utilisé



### 3.1.4 Infrastructures et zones de mise à l'eau

Les principales infrastructures utilisées par les usagers de bateaux à moteur pour la mise à l'eau de leur embarcation sont les rampes publiques (58 %) ou privées (24 %). Pour leur part, les propriétaires ou principaux utilisateurs de voiliers se servent davantage de chariots cavaliers (travel lift) (35 %), d'une grue (28 %) ou d'un ber (15 %).

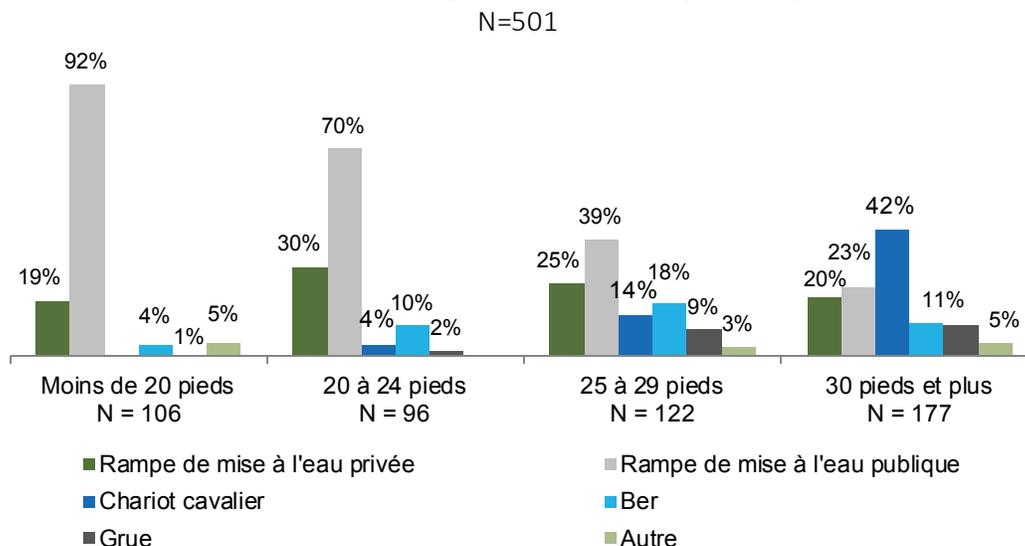
Graphique 19 Types d'infrastructure utilisée pour la ou les mises à l'eau estivales selon le type d'embarcation (plusieurs mentions possibles)



Le type d'infrastructure utilisée pour la ou les mises à l'eau estivales varie grandement selon la longueur de l'embarcation. En effet, les embarcations de moins de 25 pieds utilisent

majoritairement les rampes de mise à l'eau publique et privée, alors que les embarcations de 30 pieds ou plus se servent davantage de chariot cavalier (42 %).

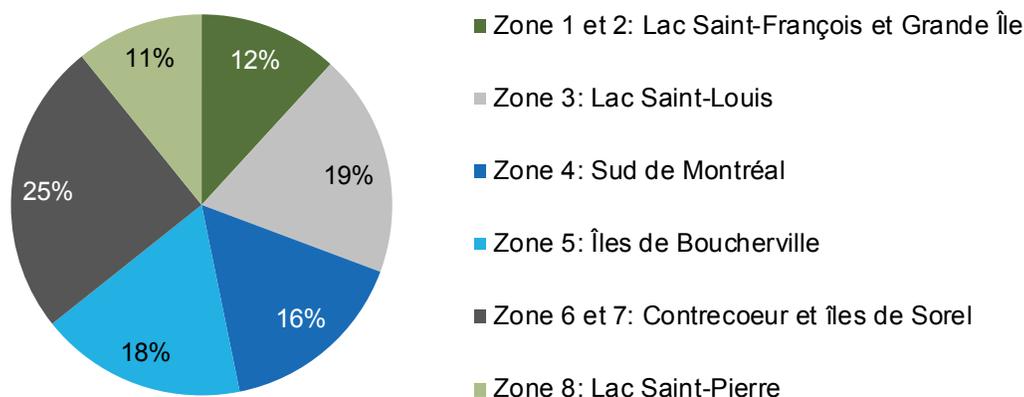
Graphique 20 Types d'infrastructure utilisé pour la ou les mises à l'eau estivales selon la longueur de l'embarcation (plusieurs mentions possibles)



### Zones de mise à l'eau la plus fréquente

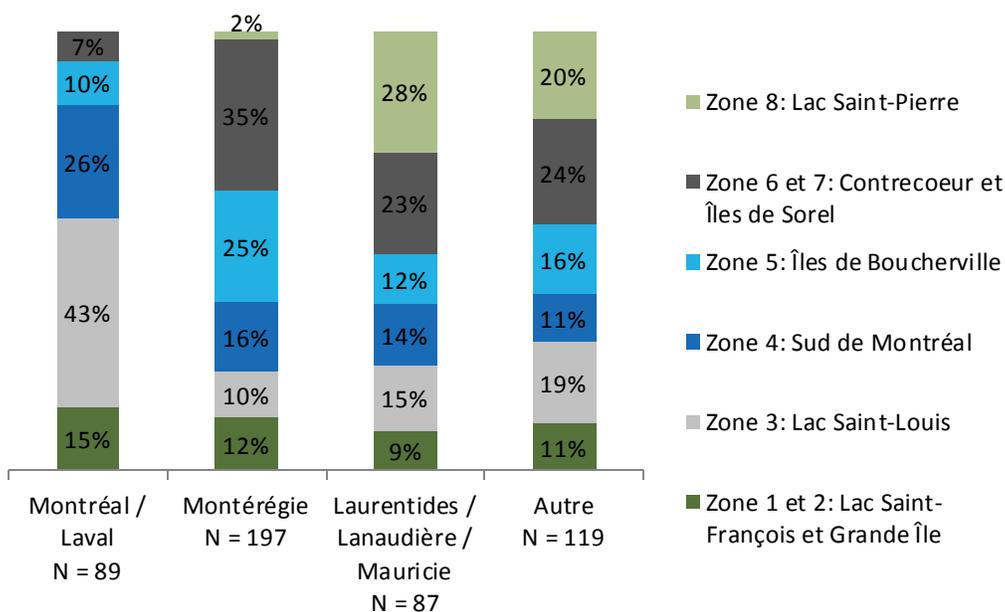
Globalement, les zones de mise à l'eau les plus fréquentes sont Contrecoeur et les îles de Sorel (25 %), le lac Saint-Louis (19 %) et les îles de Boucherville (18 %). On peut d'ailleurs affirmer que les mises à l'eau des embarcations sont effectuées la plupart du temps à l'intérieur de la zone de navigation principale, la zone de mise à l'eau la plus fréquente étant la même que la zone principale de navigation dans 85 % des cas. Le segment des embarcations de moins de 20 pieds utilise davantage la zone des îles de Boucherville (38 %). De leur côté, les propriétaires ou principaux utilisateurs de voiliers mettent à l'eau leur embarcation principalement dans les zones du lac Saint-François (26 %) et du lac Saint-Pierre (19 %). Les résultats peuvent être affectés par les zones de collecte des coordonnées des plaisanciers. De plus, les résultats pour le segment des voiliers doivent être nuancés, étant donné que notre échantillon est composé de seulement 18 % de voiliers. On peut ajouter que le lac Saint-Louis (zone 3) est davantage utilisé comme zone de mise à l'eau principale (19 %) que comme zone principale de navigation (8 %).

Graphique 21 Zone de mise à l'eau la plus fréquente  
N=502



Les plaisanciers provenant des régions de Montréal et de Laval utilisent principalement le lac Saint-Louis (47 %) et le sud de Montréal (26 %) comme zones de mise à l'eau. De leur côté, les résidents de la Montérégie utilisent davantage les zones de Contrecoeur et des Îles de Sorel (35 %) ainsi que des îles de Boucherville (25 %). Les répondants provenant des régions des Laurentides, de Lanaudière, de la Mauricie et des autres régions sont plus répartis sur le territoire à l'étude et utilisent davantage le lac Saint-Pierre comme zone de mise à l'eau.

Graphique 22 Zone de mise à l'eau la plus fréquente selon la région de résidence

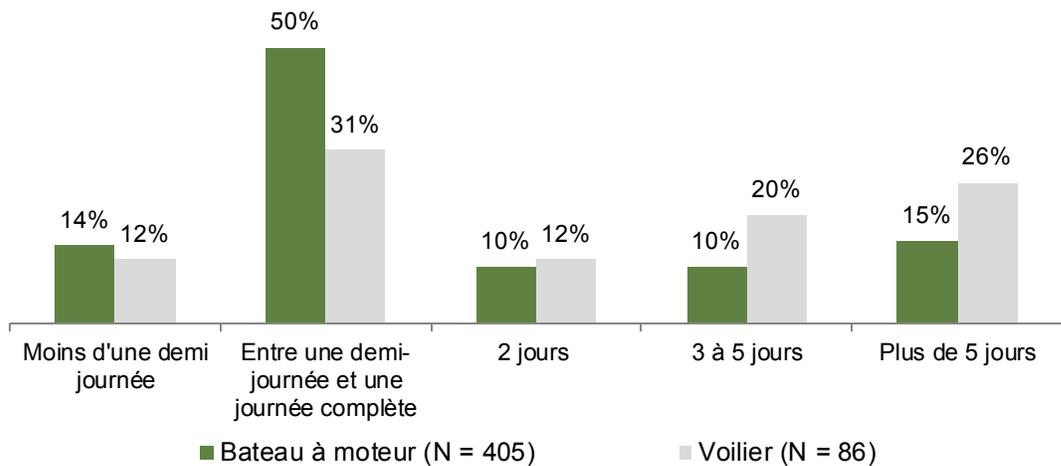


### 3.1.5 Dernier voyage ou excursion sur le fleuve Saint-Laurent

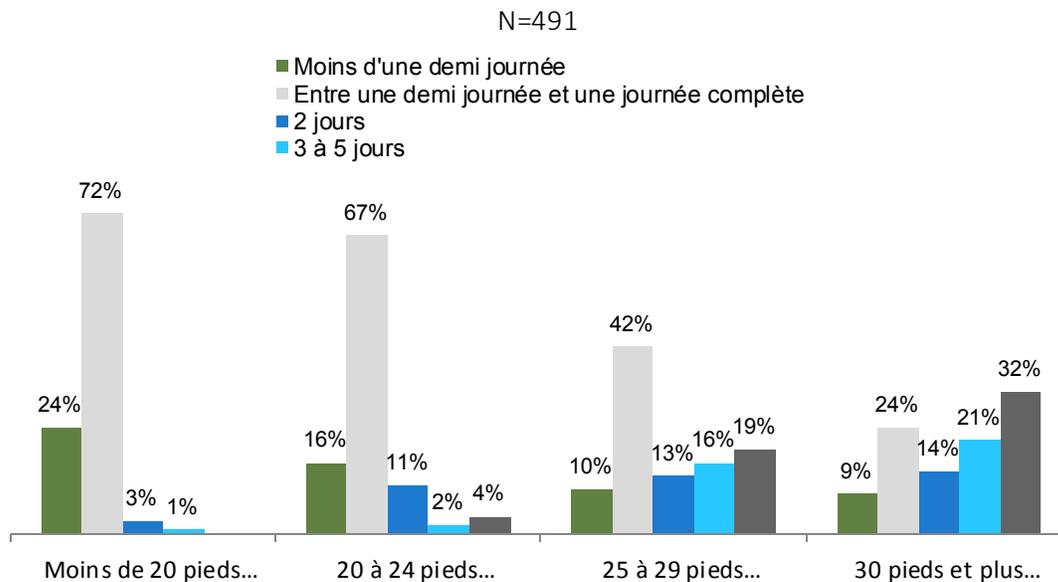
#### Durée du dernier voyage ou excursion sur le fleuve Saint-Laurent

Dans la zone à l'étude, la majorité des sorties en bateau à moteur est d'une durée d'une journée ou moins, soit plus de 6 sorties sur dix. À l'inverse, 58 % des escapades en voiliers se déroulent sur plus d'une journée. Dans la même lignée, 67 % des sorties à bord d'une embarcation de plus de 30 pieds sont également de plus d'une journée, alors que 96 % des sorties des embarcations de moins de 20 pieds sont d'une journée ou moins.

Graphique 23 Durée du dernier voyage ou excursion sur le fleuve Saint-Laurent selon le type d'embarcation



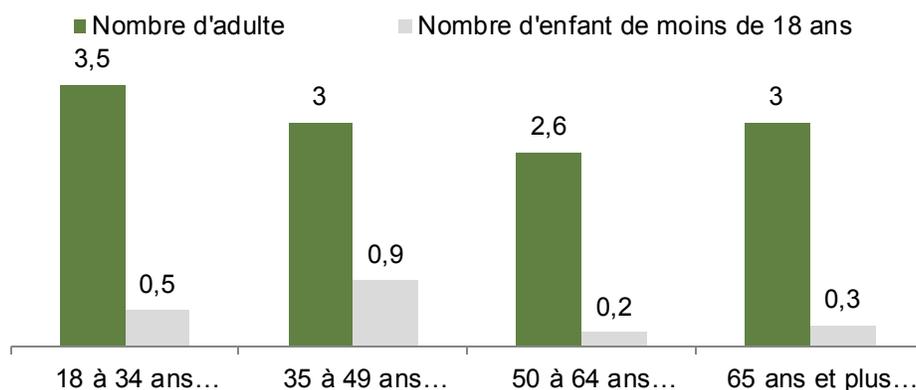
Graphique 24 Durée du dernier voyage ou excursion sur le fleuve Saint-Laurent selon la longueur de l'embarcation



### Taille du groupe lors du dernier voyage ou excursion sur le fleuve Saint-Laurent

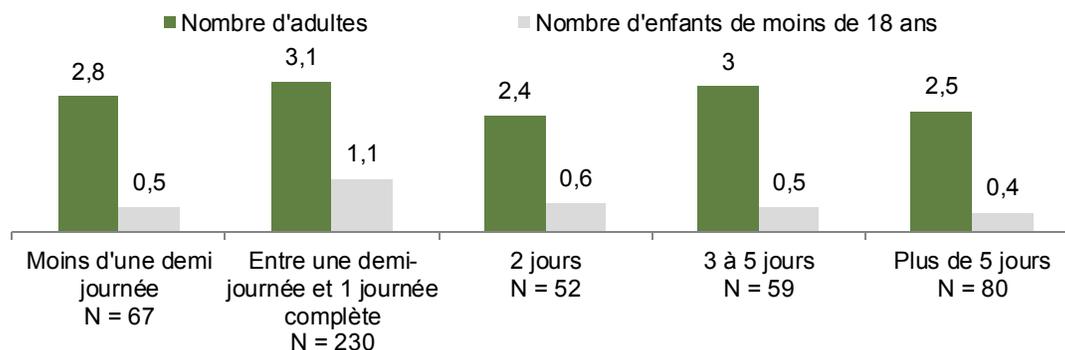
Lors de leur dernier voyage ou excursion sur le fleuve Saint-Laurent, la taille moyenne des groupes était de près de 3 adultes et de 0,5 enfant de moins de 18 ans. Le segment des 18 à 24 ans est celui dont la taille du groupe d'adulte est la plus élevée, avec 3,5 personnes en moyenne. Pour sa part, le segment des 35 à 49 ans était accompagné en moyenne d'un enfant lors de sa dernière excursion ou voyage sur le fleuve Saint-Laurent.

Graphique 25 Nombre moyen de personnes présentes lors du dernier voyage sur le fleuve Saint-Laurent selon le groupe d'âge du plaisancier  
N=476



Les plaisanciers qui passent entre une demi-journée et une journée complète sur l'eau sont les plus nombreux à bord de l'embarcation, soit environ trois adultes et un enfant. Pour leur part, les autres segments comptaient environ 3 personnes à bord, principalement des adultes<sup>11</sup>.

Graphique 26 Nombre moyen de personnes par embarcation selon la durée du dernier voyage sur le fleuve Saint-Laurent  
N=476



<sup>11</sup> Compte tenu du faible échantillon de répondants pour certaines catégories pour cette question, les résultats sont présentés uniquement à titre indicatif.

Dépenses moyennes lors du dernier voyage ou excursion sur le fleuve Saint-Laurent – en incluant les zéros<sup>12</sup>

Cette section est basée sur l'ensemble des répondants, qu'ils aient eu des dépenses dans une catégorie ou non lors de leur dernier voyage ou excursion sur le fleuve Saint-Laurent, ce qui permet d'avoir un portrait plus global des dépenses des plaisanciers de la zone à l'étude. La principale dépense des propriétaires ou utilisateurs d'embarcations à moteur lors de leur dernier voyage ou excursion est l'essence. En effet, elle représente plus de la moitié des dépenses totales de ce segment. Les autres catégories de dépenses significatives sont l'approvisionnement en épicerie (17 % des dépenses totales) ainsi que l'hébergement et la restauration (12 %). Ces catégories de dépenses sont particulièrement importantes pour les voiliers, l'approvisionnement représentant 25 % de leurs dépenses et l'hébergement et la restauration 16 %. Lorsqu'on compare différents segments, on peut constater que les propriétaires ou principaux utilisateurs de bateaux à moteur dépensent près de 380 \$ de plus que les adeptes de voiliers. Cela s'explique principalement par des dépenses accrues d'essence pour les bateaux à moteur. Les amateurs de voile déboursent davantage pour le stationnement et les droits d'accès pour la mise à l'eau ainsi que pour l'achat et la location d'équipement. À noter que la dépense moyenne par personne a été calculée en divisant le montant total des dépenses moyennes du dernier séjour sur le fleuve Saint-Laurent par le nombre de personnes présentes dans l'embarcation lors de cette journée.

Tableau 6 Dépenses moyennes lors du dernier voyage ou excursion sur le fleuve Saint-Laurent selon le type d'embarcation

Catégorie de dépense	Bateau à moteur N = 352	Voilier N = 81	Ensemble des répondants
Frais de transport pour la voiture	16 \$	11 \$	15 \$
Stationnement et droits d'accès pour la mise à l'eau	27 \$	37 \$	29 \$
Entretien et réparation (ex. : lavage de bateau, nettoyage de la coque)	50 \$	36 \$	47 \$
Essence pour le bateau	466 \$	49 \$	390 \$
Approvisionnement (ex. : épicerie)	139 \$	119 \$	135 \$
Hébergement\restaurant	98 \$	78 \$	94 \$
Location d'embarcation	1 \$	0 \$	1 \$
Achat/location d'équipement	9 \$	66 \$	20 \$
Activités récréatives	28 \$	21 \$	27 \$
Autre	27 \$	64 \$	33 \$
<b>Dépenses totales moyennes</b>	<b>860 \$</b>	<b>482 \$</b>	<b>791 \$</b>
Dépenses moyennes par personne	324 \$	207 \$	302 \$

Le tableau 8 présente les résultats croisés entre les catégories de dépense et la longueur des embarcations. Le constat le plus marquant est que plus l'embarcation est longue, plus les dépenses sont importantes. Outre les frais de transport pour la voiture et les frais d'entretien et de réparation, toutes les autres catégories de dépense augmentent en fonction de la taille de

<sup>12</sup> Les données extrêmes ou illogiques ont été retirées du calcul et sont considérées manquantes. Les moyennes indiquées prennent en compte les répondants qui ont indiqué n'avoir rien dépensé (0 \$) dans certaines catégories.

l'embarcation. L'essence pour le bateau est d'ailleurs la catégorie dont la hausse est la plus considérable, passant de 57 \$ pour les embarcations de moins de 20 pieds à 730 \$ pour les embarcations de 30 pieds et plus. À titre indicatif, les dépenses moyennes sans les zéros sont présentées en Annexe D.

Tableau 7 Dépenses moyennes lors du dernier voyage ou excursion sur le fleuve Saint-Laurent selon la longueur de l'embarcation (bateaux à moteur et voiliers)

Catégorie de dépense	Moins de 20 pieds N = 94	20 à 24 pieds N = 87	25 à 29 pieds N = 111	30 pieds et plus N= 150
Frais de transport pour la voiture	16 \$	19 \$	15 \$	11 \$
Stationnement et droits d'accès pour la mise à l'eau	13 \$	10 \$	23 \$	54 \$
Entretien et réparation	4 \$	41 \$	69 \$	64 \$
Essence pour le bateau	57 \$	187 \$	390 \$	730 \$
Approvisionnement (ex. : épicerie)	28 \$	74 \$	160 \$	225 \$
Hébergement\restaurant	11 \$	43 \$	115 \$	166 \$
Location d'embarcation	0 \$	0 \$	1 \$	2 \$
Achat/location d'équipement	2 \$	7 \$	17 \$	41 \$
Activités récréatives	5 \$	9 \$	31 \$	50 \$
Autre	0 \$	3 \$	32 \$	74 \$
<b>Dépenses totales moyennes</b>	<b>136 \$</b>	<b>391 \$</b>	<b>853 \$</b>	<b>1 417 \$</b>
Dépenses moyennes par personne	43 \$	99 \$	342 \$	567 \$

Le tableau 9 présente les résultats croisés entre les catégories de dépense et la durée du dernier voyage ou excursion sur le fleuve Saint-Laurent. On constate que plus la durée de séjour est longue, plus les dépenses sont importantes. Les postes de dépenses les plus affectés sont l'essence pour le bateau, l'approvisionnement, l'hébergement et la restauration, les activités récréatives ainsi que le stationnement et les droits d'accès pour la mise à l'eau.

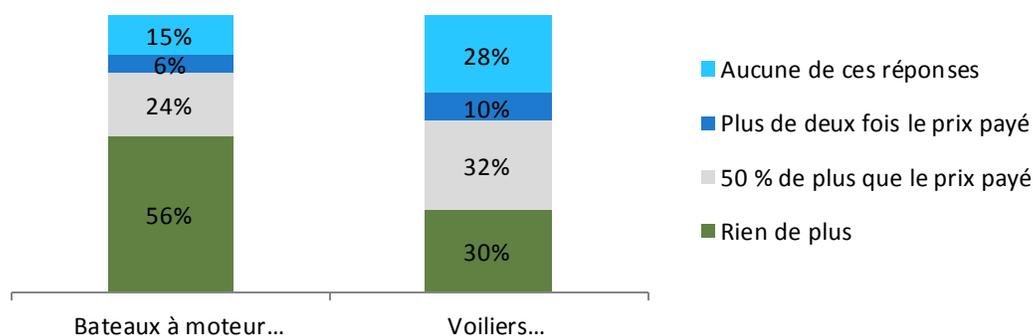
Tableau 8 Dépenses moyennes lors du dernier voyage ou excursion sur le fleuve Saint-Laurent selon sa durée (bateaux à moteur et voiliers)

Catégorie de dépense	Moins d'une demi-journée N = 67	Une demi à une journée N = 230	2 jours N = 52	3 à 5 jours N = 59	Plus de 5 jours N = 83
Frais de transport (voiture)	12 \$	16 \$	12 \$	17 \$	14 \$
Stationnement et droits d'accès pour la mise à l'eau	3 \$	9 \$	11 \$	44 \$	107 \$
Entretien et réparation	8 \$	32 \$	24 \$	114 \$	92 \$
Essence pour le bateau	94 \$	151 \$	305 \$	597 \$	1 233 \$
Approvisionnement	24 \$	64 \$	86 \$	217 \$	409 \$
Hébergement\restaurant	7 \$	26 \$	86 \$	157 \$	326 \$
Location d'embarcation	0 \$	1 \$	0 \$	0 \$	4 \$
Achat/location équipement	0 \$	13 \$	13 \$	6 \$	70 \$
Activités récréatives	1 \$	7 \$	16 \$	36 \$	106 \$
Autre	1 \$	5 \$	9 \$	64 \$	137 \$
<b>Dépenses totales moyennes</b>	<b>149 \$</b>	<b>322 \$</b>	<b>562 \$</b>	<b>1253 \$</b>	<b>2 500 \$</b>
Dépenses moyennes par personne	72 \$	90 \$	213 \$	484 \$	1038 \$

#### Montant maximal prêt à payer pour le dernier séjour

Plus de 50 % des utilisateurs de bateaux à moteur et 30 % des utilisateurs de voiliers ont indiqué qu'ils n'auraient rien voulu dépenser de plus que ce qu'ils ont dépensé lors du dernier voyage effectué sur le fleuve Saint-Laurent. On peut émettre comme hypothèse que ces plaisanciers ont possiblement atteint la limite de leur capacité à payer. Par contre, 42 % des amateurs de voile et 30 % des plaisanciers ayant une embarcation à moteur auraient été prêts à payer plus que le montant total dépensé lors du dernier voyage.

Graphique 27 Montant additionnel que le plaisancier aurait été prêt à payer pour leur dernier séjour



Pour chacun des segments, le montant maximal que les plaisanciers et leurs passagers auraient été prêts à payer pour leur dernier voyage est inférieur au montant réel de leurs dépenses pour ce séjour. À l'exception du segment des embarcations de 20 à 24 pieds dont l'écart est de 47 %,

les plaisanciers des autres segments ont indiqué être prêts à payer un montant maximal inférieur d'environ le quart du montant réel déboursé pour ce dernier voyage sur le fleuve. On peut poser comme hypothèse que ces résultats démontrent une saturation de la capacité à payer des plaisanciers des zones à l'étude. Une autre hypothèse peut cependant justifier ces résultats. En effet, il existe un biais lié à révéler sa volonté à payer lorsque la question est hypothétique. Ainsi, les répondants à une question hypothétique sur la volonté à payer pour un bien peuvent sous-estimer celle-ci, s'ils croient qu'ils pourraient devoir payer pour le bien proposé. De plus, dans le cadre de cette enquête, la question porte sur une situation passée pour laquelle les répondants ont déjà payé et dont ils ont déjà profité des bénéfices. Ainsi, ils n'ont pas avantage à vouloir payer un montant plus élevé que celui déjà payé. Enfin, il est possible que plusieurs répondants dépensent plus lors d'une sortie que ce qu'ils voudraient payer, car lorsqu'ils sont sur leur bateau ou voilier, ils peuvent faire des choix qui les incitent à dépenser plus que le budget qu'ils voudraient respecter<sup>13</sup>.

Tableau 9 Montant maximal et montant réel payé pour leur dernier séjour

Type d'embarcation	Montant maximal prêt à payer	Montant réel de leurs dépenses	Écart
Bateau à moteur (N = 360)	635 \$	860 \$	-26 %
Voilier (N = 81)	370 \$	482 \$	-23 %
Moins de 20 pieds (N = 98)	109 \$	136 \$	-20 %
20 à 24 pieds (N = 88)	209 \$	391 \$	-47 %
25 à 29 pieds (N = 107)	631 \$	853 \$	-26 %
30 pieds et plus (N = 148)	1089 \$	1 417 \$	-23 %

Quelque 44 % de notre échantillon a indiqué être prêt à payer plus que le montant réellement payé pour leur dernière excursion sur le fleuve Saint-Laurent. Lorsqu'on analyse ce segment en particulier, on constate qu'il aurait été prêt à payer en moyenne 28 % de plus pour leur dernier séjour sur le fleuve Saint-Laurent. À l'inverse, près de la moitié de nos répondants ont indiqué un montant maximal inférieur au montant réel payé (48 %). La moyenne de l'écart entre le montant maximal prêt à payer et le montant réel dépensé est d'ailleurs importante, soit une baisse de 64 %. Ces répondants affectent ainsi à la baisse les résultats présentés au tableau 9.

Tableau 10 Montant maximal et montant réel payé pour ce dernier voyage sur le fleuve Saint-Laurent selon la volonté de payer des plaisanciers

	Montant maximal prêt à payer	Montant réel de leurs dépenses	Écart
Seraient prêts à dépenser plus que les dépenses réelles (N = 190)	794 \$	620 \$	+28 %
Serait prêt à dépenser autant que les dépenses réelles (N = 33)	201 \$	201 \$	0 %
Seraient prêts à dépenser moins que les dépenses réelles (N = 205)	385 \$	1081 \$	-64 %

<sup>13</sup> OURANOS, 2013. « L'évaluation économique des biens et services écosystémiques dans un contexte de changements climatiques ». Ressources naturelles Canada. 218p.

### 3.1.6 Dépenses annuelles par catégorie de dépense<sup>14</sup>

---

Cette section est basée sur l'ensemble des répondants, qu'ils aient eu des dépenses annuelles dans une catégorie ou non, ce qui permet d'avoir un portrait plus global des dépenses des plaisanciers de la zone à l'étude. Les plaisanciers sondés dépensent en moyenne plus de 7 500 \$ annuellement afin de naviguer sur le fleuve Saint-Laurent. On constate que les deux principales dépenses sont l'achat et la location d'embarcation<sup>15</sup>, ainsi que le transport et l'essence. En effet, ces deux catégories combinées représentent 45 % des dépenses annuelles des plaisanciers interrogés. Les frais de location d'emplacement saisonnier (13 %) ainsi que l'achat ou la location de véhicule destiné au transport du bateau (12 %) sont également à ne pas négliger.

Le tableau 9 présente les principaux constats selon le type d'embarcation. On peut d'abord remarquer que les propriétaires ou principaux utilisateurs d'embarcations à moteur dépensent en moyenne près de deux fois le montant de ceux qui ont un voilier. Ces derniers déboursent significativement moins annuellement pour l'achat et la location d'embarcation et de véhicule destiné au transport du bateau, ainsi que pour le transport et l'essence. Les amateurs de voilier payent cependant davantage pour la location d'emplacement saisonnier, les frais d'adhésion à la marina, club privé ou port de plaisance, ainsi que pour les services connexes à la marina.

Le tableau 10, quant à lui, montre que la taille d'une embarcation influence les dépenses annuelles moyennes typiques. En effet, plusieurs catégories de dépenses augmentent proportionnellement à la taille de l'embarcation, telles que les frais de location d'emplacement saisonnier, les services connexes à la marina, l'achat et la location d'équipements de bateau, la réparation et la modification de l'embarcation, l'entretien ainsi que le transport et l'essence. À l'inverse, les données qui correspondent à l'achat ou la location de véhicule destiné au transport du bateau<sup>16</sup> (incluant une remorque) indiquent que ce sont les embarcations de 24 pieds et moins qui sont les plus touchées par cette catégorie de dépense. Aussi, les dépenses moyennes liées au permis de pêche et aux articles de pêche diminuent avec la taille de l'embarcation. À titre indicatif, les dépenses annuelles moyennes typiques sans les zéros sont présentées en Annexe D.

---

<sup>14</sup> Les données extrêmes ou illogiques ont été retirées du calcul et sont considérées manquantes. Les moyennes indiquées prennent en compte les répondants qui ont indiqué n'avoir rien dépensé (0 \$) dans certaines catégories.

<sup>15</sup> La question demandait de classer les dépenses d'une année typique. La catégorie « achat et location d'embarcation » rassemble les dépenses pour ce poste de dépense lors d'une année typique.

<sup>16</sup> Idem

Tableau 11 Dépenses annuelles moyennes typiques des plaisanciers selon le type d'embarcation

Catégorie de dépense	Bateau à moteur N = 343	Voilier N = 77	Ensemble des répondants
Frais de location d'emplacement saisonnier (ex. : marinas ou autres quais)	926 \$ (11 %)	1228 \$ <b>(27 %)</b>	981 \$ (13 %)
Services connexes à la marina (ex. : frais de mise à l'eau, stationnement, restaurant, etc.)	238 \$ (3 %)	500 \$ (11 %)	286 \$ (4 %)
Frais d'adhésion à la marina, au club privé ou au port de plaisance	170 \$ (2 %)	453 \$ (10 %)	221 \$ (3 %)
Achat / location d'embarcation	2 277 \$ <b>(27 %)</b>	361 \$ (8 %)	<b>1 927 \$</b> (25 %)
Achat / location d'équipement de bateau	272 \$ (3 %)	224 \$ (5 %)	263 \$ (3 %)
Réparation / modification de l'embarcation	512 \$ (6 %)	670 \$ (15 %)	540 \$ (7 %)
Entretien de l'embarcation	592 \$ (7 %)	414 \$ (9 %)	560 \$ (7 %)
Achat / location de véhicule destiné au transport du bateau (incluant une remorque)	1 122 \$ (13 %)	36 \$ (1 %)	924 \$ (12 %)
Transport et essence	1 824 \$ (22 %)	259 \$ (6 %)	<b>1 539 \$</b> (20 %)
Entretien et réparation de votre rampe de mise à l'eau ou de votre quai personnel	20 \$ (0,2 %)	9 \$ (0,2 %)	18 \$ (0,2 %)
Activités / loisirs	260 \$ (3 %)	203 \$ (5 %)	249 \$ (3 %)
Permis de pêche / articles de pêche	80 \$ (1 %)	9 \$ (0,2%)	67 \$ (1 %)
Autre	86 \$ (1 %)	127 \$ (3 %)	93 \$ (1 %)
<b>Dépenses totales moyennes</b>	<b>8 379 \$</b>	<b>4 493 \$</b>	<b>7 668 \$</b>

Tableau 12 Dépenses annuelles moyennes par catégorie des plaisanciers selon la longueur de l'embarcation

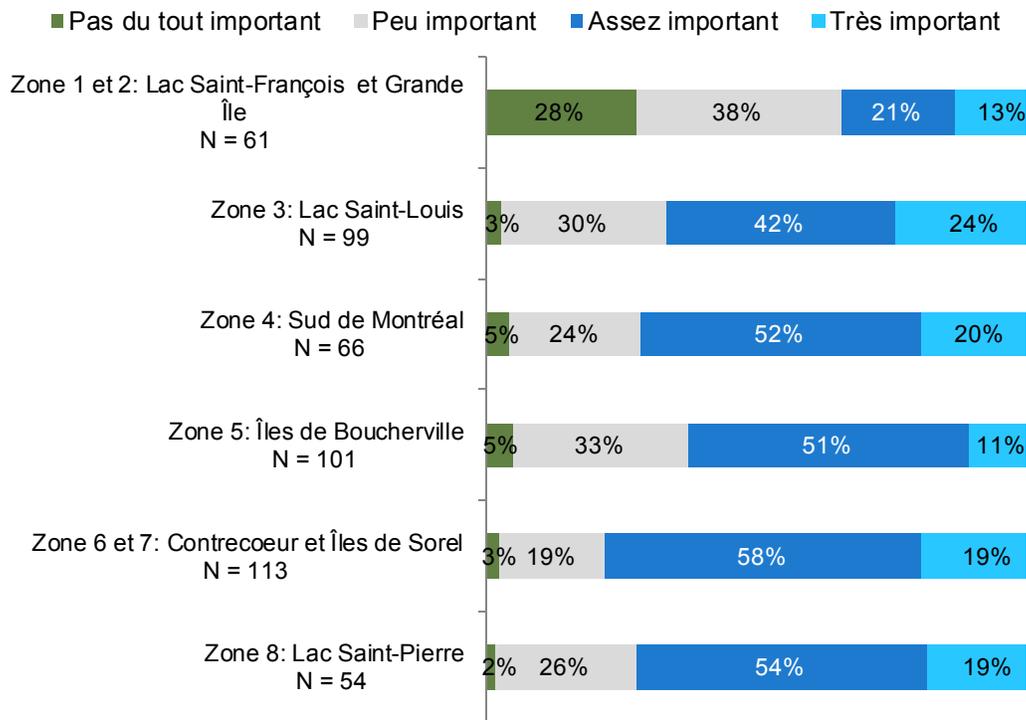
Catégorie de dépense	Moins de 20 pieds N = 93	20 à 24 pieds N = 84	25 à 29 pieds N = 108	30 pieds et plus N = 141
Frais de location d'emplacement saisonnier (ex. : marinas ou autres quais)	138 \$ (4 %)	451 \$ (5 %)	1 108 \$ (16 %)	1 793 \$ (19 %)
Services connexes à la marina (ex. : frais de mise à l'eau, stationnement, restaurant, etc.)	60 \$ (2 %)	140 \$ (1 %)	206 \$ (3 %)	590 \$ (6 %)
Frais d'adhésion à la marina, au club privé ou au port de plaisance	16 \$ (0,4 %)	124 \$ (1 %)	337 \$ (5 %)	337 \$ (4 %)
Achat / location d'embarcation	862 \$ (23 %)	4 703 \$ (47 %)	1 502 \$ (22 %)	1 269 \$ (13 %)
Achat / location d'équipement de bateau	149 \$ (4 %)	247 \$ (2 %)	289 \$ (4 %)	333 \$ (4 %)
Réparation / modification de l'embarcation	169 \$ (4 %)	347 \$ (3 %)	534 \$ (8 %)	923 \$ (10 %)
Entretien de l'embarcation	207 \$ (5 %)	380 \$ (4 %)	514 \$ (8 %)	947 \$ (10 %)
Achat / location de véhicule destiné au transport du bateau (incluant une remorque)	969 \$ (25 %)	1 952 \$ (19 %)	462 \$ (7 %)	607 \$ (6 %)
Transport et essence	821 \$ (22 %)	1 275 \$ (13 %)	1 514 \$ (22 %)	2 220 \$ (23 %)
Entretien et réparation de votre rampe de mise à l'eau ou de votre quai personnel	22 \$ (0,5 %)	12 \$ (0,1 %)	12 \$ (0,2 %)	22 \$ (0,2 %)
Activités / loisirs	118 \$ (3 %)	292 \$ (3 %)	258 \$ (4 %)	308 \$ (3 %)
Permis de pêche / articles de pêche	220 \$ (6 %)	45 \$ (0,4 %)	22 \$ (0,3 %)	9 \$ (0,1 %)
Autre	56 \$ (1 %)	49 \$ (0,5 %)	92 \$ (1 %)	148 \$ (2 %)
<b>Dépenses totales moyennes</b>	<b>3 807 \$</b>	<b>10 017 \$</b>	<b>6 850 \$</b>	<b>9 506 \$</b>

### 3.1.7 Enjeux, impacts et adaptations lors de navigation en bas niveaux d'eau

#### Degré d'importance du problème des bas niveaux d'eau

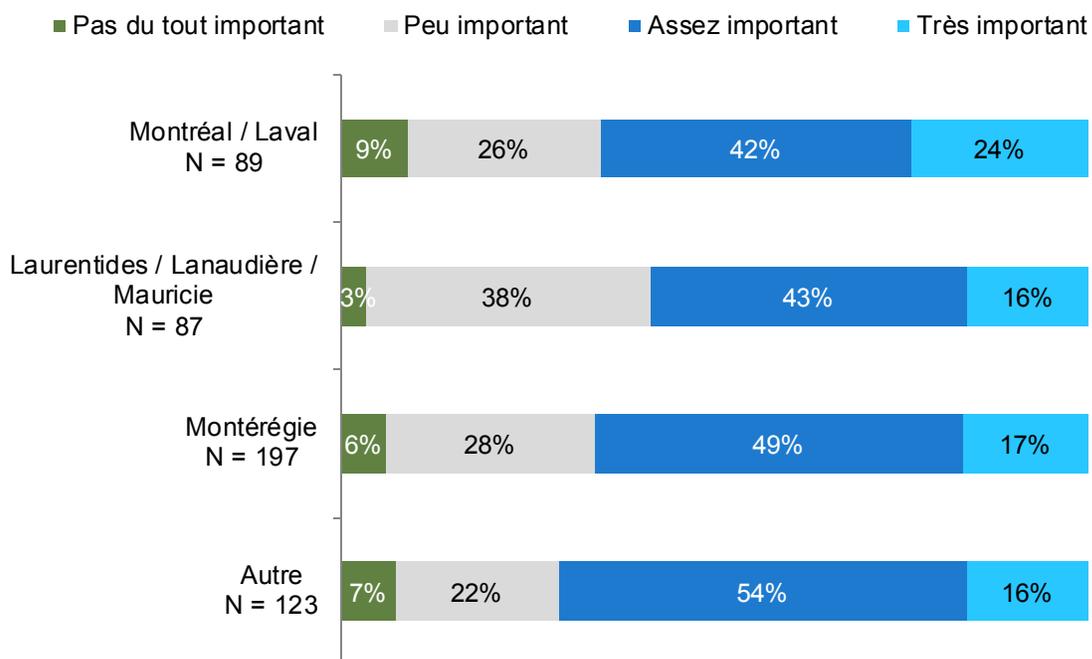
Les problèmes de bas niveau d'eau ont été identifiés comme étant les plus importants dans la zone 6-7, soit Contrecoeur et les îles de Sorel. En effet, 77 % des répondants qui utilisent ce territoire comme zone principale de navigation ont indiqué que le bas niveau d'eau est un problème assez ou très important. Pour leur part, 74 % des navigateurs de la zone 8 (lac Saint-Pierre) et 72 % de la zone 4 (Sud de Montréal) ont soulevé que ce problème était important à leurs yeux. La situation semble cependant moins préoccupante pour les plaisanciers de la zone 1-2 (lac Saint-François et Grande-île), alors que deux répondants sur trois utilisant ce secteur comme zone principale de navigation ont affirmé que le problème des bas niveaux d'eau était peu ou pas du tout important.

Graphique 28 Degré d'importance du problème des bas niveaux d'eau selon la zone principale de navigation  
N=494



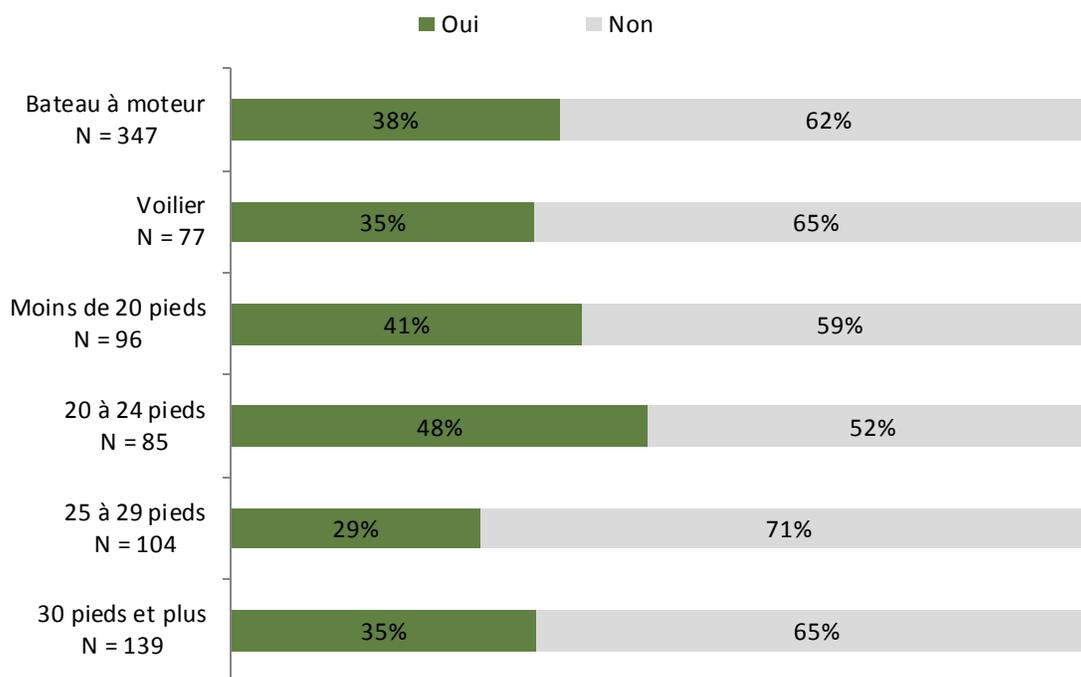
On peut noter que sept répondants sur dix provenant des autres régions, principalement du Centre-du-Québec et des Cantons-de-l'Est, ont affirmé que le bas niveau d'eau du fleuve Saint-Laurent est un problème assez ou très important. De plus, les deux tiers des répondants provenant de Montréal / Laval et de la Montérégie ont abondé dans le même sens. D'ailleurs, près du quart des répondants habitant la métropole a soulevé qu'il s'agit d'un problème très important.

Graphique 29 Degré d'importance du problème des bas niveaux d'eau selon la région de résidence  
N=496



Au cours des trois dernières années, et selon les 424 participants interrogés, 38 % d'entre eux ont indiqué avoir subi un bris ou un dommage sur leur bateau en raison des bas niveaux d'eau dans la zone à l'étude. En effet, les propriétaires d'embarcation de moins de 25 pieds ont connu le plus de difficultés (44 %). À titre de comparaison, un utilisateur d'un bateau de plaisance de 25 pieds et plus sur trois ayant participé à l'étude (33 %) a aussi subi des dégâts dans ces conditions de navigation. On peut d'ailleurs poser comme hypothèse que les embarcations de moins de 25 pieds sont plus portées à s'éloigner des chenaux principaux de navigation pour la pratique de certaines activités, par exemple la pêche. De plus, les embarcations de moins de 25 pieds utilisent davantage certaines zones à risque, telles que Contrecoeur et les îles de Sorel ainsi que le Sud de Montréal. On peut ajouter que les plaisanciers qui ont 10 ans ou plus d'expérience (36 %) ont subi proportionnellement autant de bris ou de dommages dus à des bas niveaux d'eau que les plaisanciers ayant moins de 10 ans d'expérience de navigation sur le fleuve Saint-Laurent (38 %).

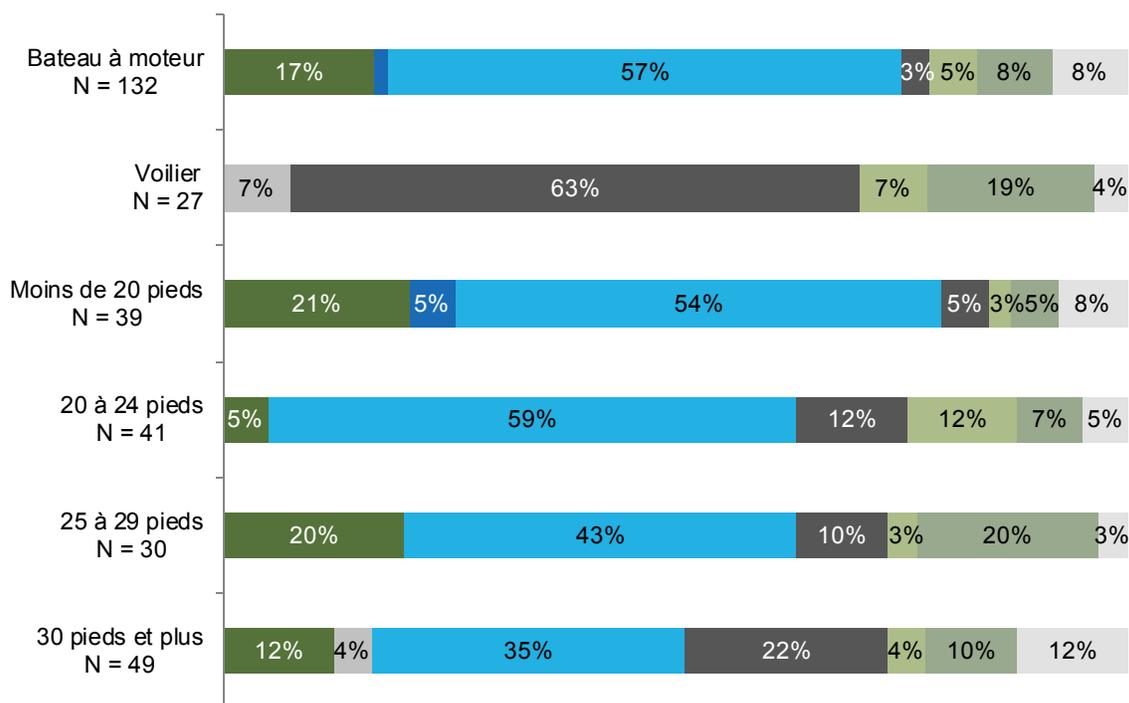
Graphique 30 Porportion ayant subi un bris ou un dommage dû à des bas niveaux d'eau dans les trois dernières années



#### Type de bris ou dommage

La majorité des bris signalés par les propriétaires ou principaux utilisateurs de bateaux à moteur en condition de bas niveaux d'eau est liée à un contact avec le fond ayant causé un bris de l'hélice ou du pied de moteur, que ce soit lors de la navigation (57 %) ou lors de la mise à l'eau de l'embarcation (17 %). Quelque 8 % ont également vécu un échouement ou un enlèvement lors de leurs déplacements. Pour leur part, les principaux dommages subis par les propriétaires ou principaux utilisateurs de voiliers se décrivent comme un bris à la quille causé par un contact avec le fond lors de la navigation (63 %). Près de 20 % d'entre eux ont aussi connu un échouement ou un enlèvement lors de la navigation. À noter que globalement, seulement 16 % des dommages peuvent être attribués à la période de mise à l'eau de l'embarcation. Ce sont les embarcations de moins de 20 pieds qui ont connu le plus de bris à cette étape (26 %), soit celles qui utilisent davantage les rampes de mise à l'eau publiques et privées.

Graphique 31 Description du dernier dommage ou bris subi dû à des bas niveaux d'eau  
N=159

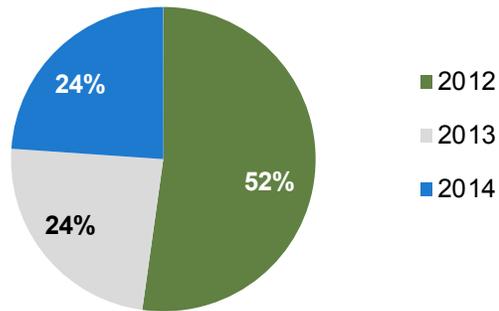


- Lors de la mise à l'eau, contact avec le fond (roche ou débris) ayant causé un bris de l'hélice
- Lors de la mise à l'eau, contact avec le fond (roche ou débris) ayant causé un bris de la quille
- Lors de la mise à l'eau, contact avec le fond (roche ou débris) ayant causé un bris de la coque
- Lors de la navigation, contact avec le fond (roche ou débris) ayant causé un bris de l'hélice
- Lors de la navigation, contact avec le fond (roche ou débris) ayant causé un bris de la quille
- Lors de la navigation, contact avec le fond (roche ou débris) ayant causé un bris de la coque
- Échouement ou enlèvement lors de la navigation
- Autre

#### Année du dernier bris ou dommage subi dû à de bas niveaux d'eau

Plus de la moitié des derniers bris ou dommages signalés ont eu lieu en 2012 (52 %). Pour leur part, les années 2013 et 2014 ont chacune généré environ le quart des bris et des dommages soulignés par les plaisanciers interrogés. Comme on demandait de faire référence au dernier bris ou modification, l'année 2012 a été beaucoup plus problématique concernant les bas niveaux d'eau que les années 2013 et 2014.

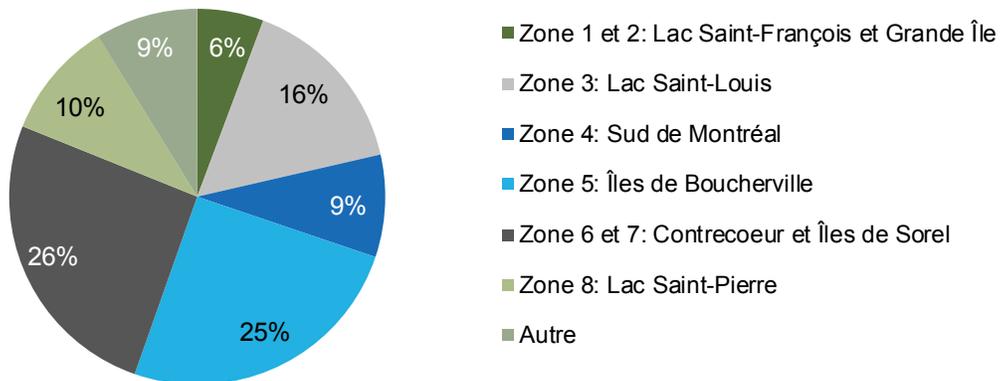
Graphique 32 Année du dernier bris ou dommage subi  
N=159



### Zone du dommage ou du bris

Les principales zones où ont eu lieu ces bris ou dommages dus à un bas niveau d'eau sont les Îles-de-Boucherville (principalement les embarcations de moins de 25 pieds), ainsi que les secteurs de Contrecoeur et des îles de Sorel. Pour leur part, le lac Saint-François et Grande-Île sont les territoires qui ont causé le moins de problèmes aux plaisanciers. Ces informations permettent de mieux cibler la sensibilisation nécessaire pour les zones plus à risque.

Graphique 33 Zone où le dommage ou le bris a eu lieu  
N=159



On peut ajouter que les voiliers ont davantage subi des dommages dans les zones des îles de Boucherville (26 %), du lac Saint-Pierre (22 %), de Contrecoeur et des îles de Sorel (22 %) et du lac Saint-François (15 %). Pour leur part, les embarcations à moteur ont connu des problèmes principalement à Contrecoeur et aux îles de Sorel (27 %), aux îles de Boucherville (25 %) ainsi qu'au lac Saint-Louis (17 %).

### Coût du dommage ou du bris

Le coût moyen global pour les derniers dommages ou bris subis dus à de bas niveaux d'eau est de 1 305 \$. Ce montant augmente d'ailleurs selon la taille de l'embarcation, alors que la moyenne pour les bateaux de moins de 20 pieds est d'environ 290 \$ et celle pour les embarcations de 30 pieds et plus est au-delà de 2 100 \$. De plus, les coûts moyens de réparation pour les bateaux à moteur (1 465 \$) sont beaucoup plus élevés que ceux des voiliers (532 \$).

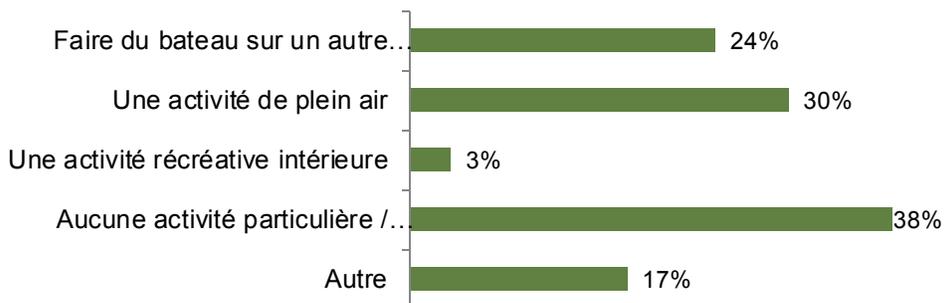
Tableau 13 Coût moyen des dommages ou bris selon le type d'embarcation (N = 159)

Type d'embarcation	Coût moyen des dommages ou bris	Nombre d'observation (N)
Bateau à moteur	1 465 \$	N = 132
Voilier	532 \$	N = 27
Moins de 20 pieds	293 \$	N = 39
20 à 24 pieds	1 116 \$	N = 41
25 à 29 pieds	1 479 \$	N = 30
30 pieds et plus	2 181 \$	N = 49
Tous	1 305 \$	N = 159

### Activités alternatives lors des journées de bas niveau d'eau

Les jours où les plaisanciers n'ont pu faire du bateau sur le fleuve Saint-Laurent en raison du niveau d'eau trop bas, ont donné lieu à la pratique d'une autre activité de plein air (30 %), ou de faire du bateau sur un autre plan d'eau (24 %). Près d'un répondant sur quatre a tout de même choisi de ne pratiquer aucune activité en particulier. À noter que les segments des 18 à 34 ans et des 65 ans et plus sont davantage portés à trouver une activité alternative lorsqu'un niveau d'eau trop bas les empêche de pratiquer leur activité nautique. Les 18 à 34 ans sont également plus nombreux à vouloir se trouver un autre plan d'eau lorsque les conditions d'eau ne sont pas favorables.

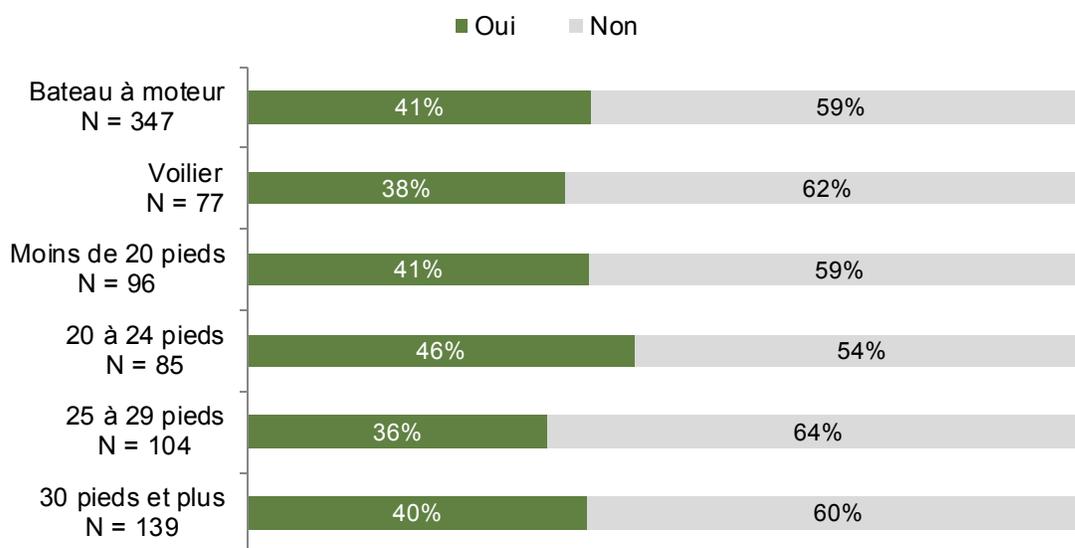
Graphique 34 Activités pratiquées les journées où les plaisanciers n'ont pu faire du bateau sur le fleuve Saint-Laurent en raison du niveau d'eau trop bas  
N=159



### Modifications aux habitudes de navigation / adaptations à l'embarcation

Quatre plaisanciers sur 10 ont indiqué avoir apporté des modifications à leurs habitudes de navigation ou avoir fait des adaptations à leur embarcation afin de pouvoir naviguer lors de bas niveaux d'eau sur le fleuve Saint-Laurent. Parmi le segment des embarcations de 20 à 24 pieds, 46 % des plaisanciers ont effectué ce genre de changement. On peut d'ailleurs poser comme hypothèse que, vu leurs pratiques de navigation à l'intérieur de zones plus à risque, les embarcations de moins de 25 pieds ont dû davantage modifier leurs habitudes que les autres types d'embarcation.

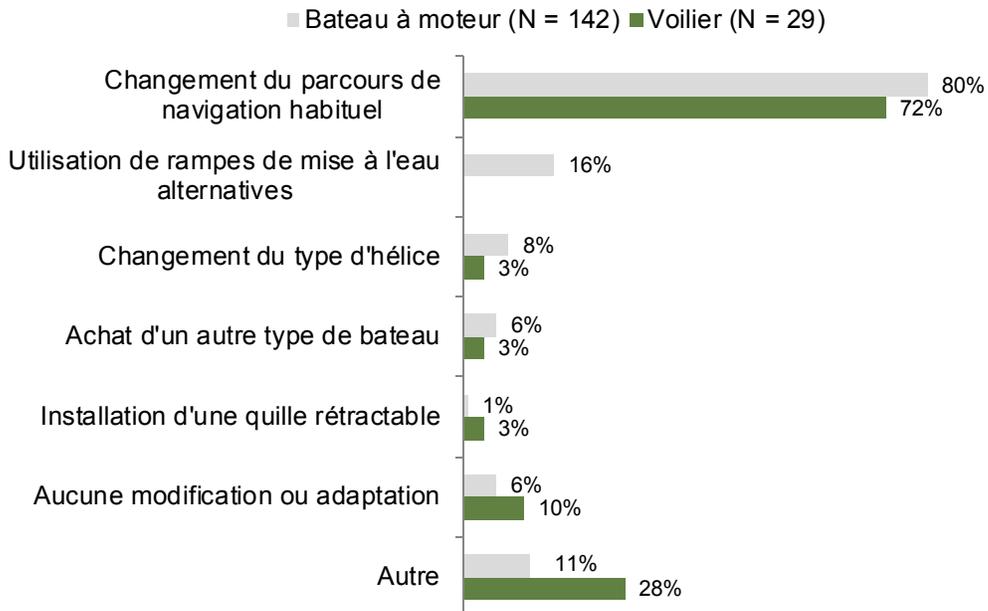
Graphique 35 Modifications aux habitudes de navigation ou adaptations à l'embarcation pour naviguer lors de bas niveaux d'eau selon le type d'embarcation  
N=424



### Type de modifications ou d'adaptations

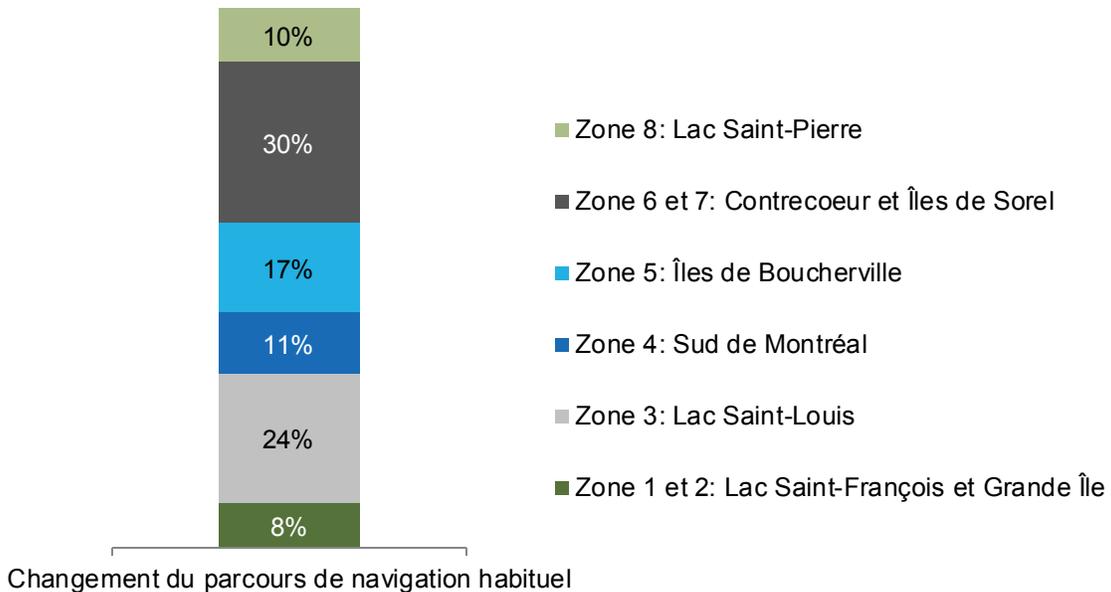
La majorité des plaisanciers interrogés ont modifié leur parcours habituel afin de naviguer sur le fleuve Saint-Laurent lors de bas niveaux d'eau (78 %). Quelque 16 % des propriétaires ou principaux utilisateurs de bateaux à moteur ont également décidé d'utiliser une rampe de mise à l'eau alternative afin de pallier à cette problématique. Peu de plaisanciers ont pour leur part choisi d'acheter un autre type de bateau (5 %), de changer de type d'hélice (7 %) ou d'installer une quille rétractable (1 %). Certains répondants ont également indiqué que l'achat d'un GPS ou d'un profondimètre leur permettait de les assister lors de leurs sorties sur ce plan d'eau (6 %).

Graphique 36 Modifications aux habitudes de navigation ou adaptations selon le type d'embarcation  
N=171



On peut également ajouter que les répondants ayant indiqué avoir changé de parcours de navigation utilisent majoritairement les zones de Contrecoeur et des îles de Sorel (30 %) ainsi que du Lac Saint-Louis (24 %) comme zone principale de navigation.

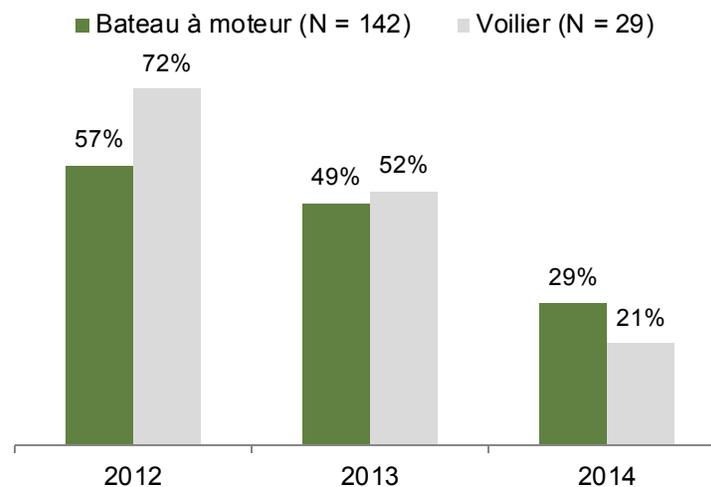
Graphique 37 Répartition des répondants ayant changé leur parcours habituel de navigation selon leur zone principale de navigation  
N=134



### Année des modifications ou adaptations

C'est en 2012 que les plaisanciers de la zone à l'étude ont effectué le plus de modifications à leurs habitudes de navigation ou d'adaptation à leur embarcation à cause d'un niveau d'eau bas. En effet, 72 % des propriétaires ou principaux utilisateurs de voiliers et 57 % de ceux utilisant des embarcations à moteur ont indiqué avoir apporté des changements durant cette année. La moitié des sondés ont aussi identifié 2013 comme étant une année où des modifications ou adaptations ont été nécessaires. Pour sa part, 2014 semble être une année où le bas niveau d'eau a été moins problématique, alors que seulement 28 % l'ont signalé comme une année où des changements ont été apportés.

Graphique 38 Année de la modification des habitudes de navigation ou de l'adaptation de l'embarcation due à un niveau d'eau bas (choix multiples)  
N=171



### Coût des modifications ou adaptations

Le coût moyen global de ces modifications ou adaptations s'élève à 964 \$. Étonnamment, ce sont les embarcations de moins de 20 pieds qui ont nécessité les dépenses les plus importantes liées à une modification des habitudes de navigation ou à l'adaptation des embarcations à un bas niveau d'eau du fleuve Saint-Laurent (moyenne de 2 097 \$). Le coût de ces changements pour les amateurs de voiliers a été beaucoup plus bas, avec une moyenne de 160 \$ pour les changements apportés. Ces variations de coûts peuvent s'expliquer par le fait que les embarcations de petite taille sont plus sujettes à naviguer dans des secteurs plus à risque ou à s'éloigner des chenaux principaux de navigation, ce qui exige davantage d'investissements pour adapter l'embarcation.

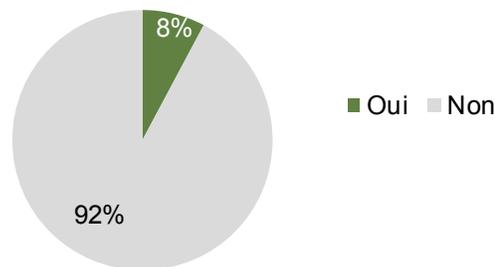
Tableau 14 Coût moyen des modifications ou adaptations selon le type d'embarcation

Type d'embarcation	Coût moyen des modifications ou adaptations	Nombre d'observations (N)
Bateau à moteur	1 129 \$	N = 142
Voilier	160 \$	N = 29
Moins de 20 pieds	2 097 \$	N = 39
20 à 24 pieds	548 \$	N = 39
25 à 29 pieds	249 \$	N = 37
30 pieds et plus	936 \$	N = 56
Tous	964 \$	N = 171

### Situation de détresse ou d'urgence

Globalement, 12 % des amateurs de voile ont vécu une situation de détresse ou d'urgence à bord de leur embarcation durant de faibles niveaux d'eau, comparativement à 7 % des utilisateurs de bateaux à moteur. Les propriétaires ou principaux utilisateurs d'embarcations de 20 à 24 pieds sont ceux qui ont eu le plus à faire face à ce genre de situation (13 %).

Graphique 39 Situation de détresse ou d'urgence à bord de votre embarcation durant un faible niveau d'eau  
N=423

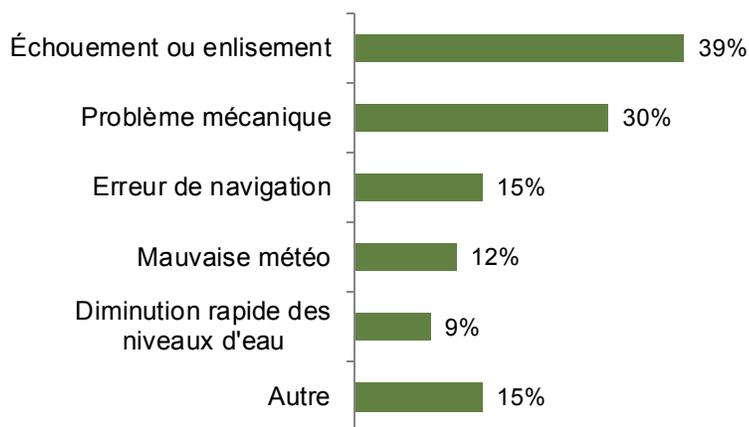


### Raisons de la situation de détresse ou d'urgence<sup>17</sup>

Les principales raisons évoquées par les plaisanciers qui ont vécu une situation de détresse ou d'urgence sont les échouements ou enlissements (39 %) et les problèmes mécaniques (30 %). Seulement 9 % ont indiqué que la raison de leur incident était une diminution rapide du niveau d'eau du fleuve Saint-Laurent. De plus, il est intéressant de constater que la mauvaise météo n'est pas un des trois facteurs majeurs ayant causé une situation de détresse ou d'urgence.

<sup>17</sup> Compte tenu du faible échantillon de répondants pour cette question, les résultats sont présentés uniquement à titre indicatif

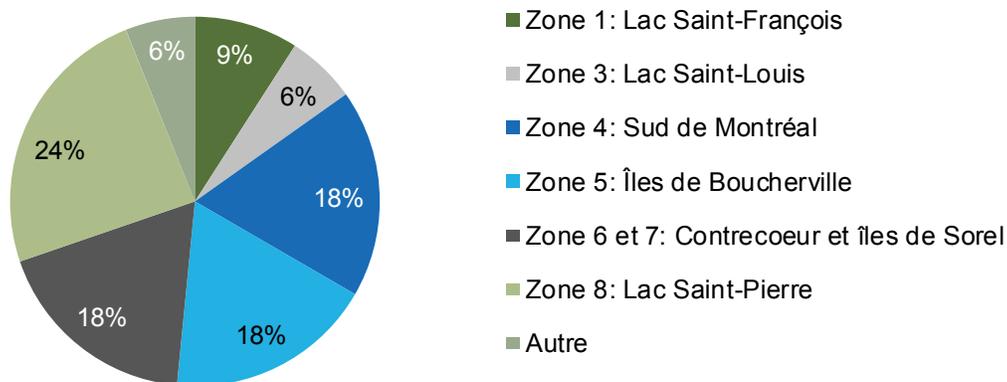
Graphique 40 Raisons de la situation de détresse ou d'urgence à bord de votre embarcation  
N=33



Zone de la situation de détresse ou d'urgence<sup>18</sup>

Les situations d'urgence ou de détresse vécues par ces plaisanciers sont plutôt bien réparties à travers nos territoires à l'étude. En effet, les principales zones où ont eu lieu ces situations de détresse ou d'urgence sont : le Lac Saint-Pierre (24 %), Contrecoeur et les îles de Sorel (18 %), les Îles de Boucherville (18 %) et le sud de Montréal (18 %). Il est à noter qu'aucun répondant n'a indiqué avoir vécu une situation d'urgence ou de détresse dans la Zone 2, soit le secteur de Grande Île.

Graphique 41 Zone dans laquelle a été vécu cette situation d'urgence ou de détresse  
N=33



<sup>18</sup> Compte tenu du faible échantillon de répondants pour cette question, les résultats sont présentés uniquement à titre indicatif

Les zones où ont été vécues les situations d'urgence ou de détresse ne correspondent pas nécessairement aux zones où il y a le plus d'achalandage. En effet, malgré que la zone du lac Saint-Pierre soit moins utilisée par les répondants, près du quart l'ont identifié comme étant la zone où ils ont vécu leur situation problématique.

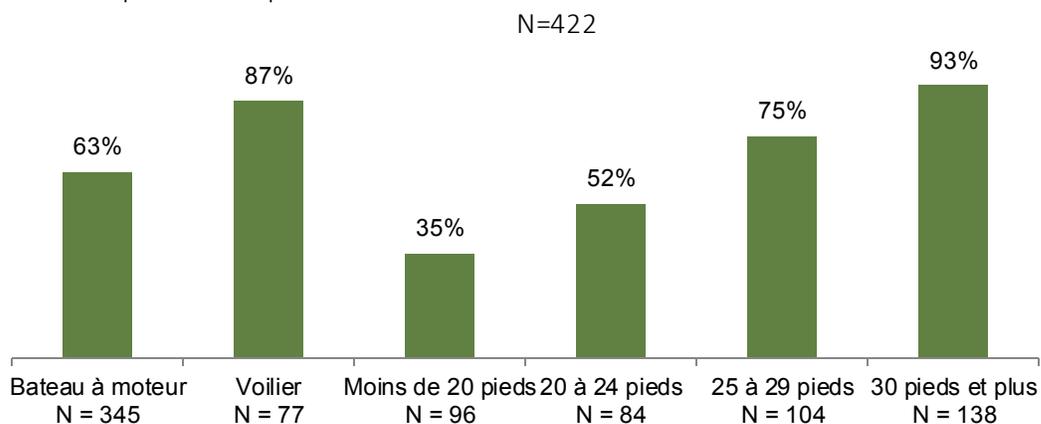
Tableau 15 Zone de navigation par rapport aux zones de situation d'urgence ou de détresse

Zone	Zone principale de navigation	Zone secondaire de navigation	Zone de la situation d'urgence ou de détresse
Zone 1 : Lac Saint-François	12 %	15 %	9 %
Zone 3: Lac Saint-Louis	20 %	8 %	6 %
Zone 4: Sud de Montréal	13 %	19 %	18 %
Zone 5: Îles de Boucherville	20 %	18 %	18 %
Zone 6 et 7: Contrecoeur et îles de Sorel	23 %	29 %	18 %
Zone 8: Lac Saint-Pierre	11 %	12 %	24 %

### 3.1.8 Impacts et adaptations observés dans les marinas et ports de plaisance

Quelque 63 % des propriétaires ou principaux utilisateurs d'un bateau à moteur (217 utilisateurs d'embarcation à moteur) et 87 % des amateurs de voiliers (67 utilisateurs de voilier) utilisent les services d'une marina ou d'un port de plaisance depuis au moins trois ans afin d'accéder au fleuve Saint-Laurent. Il est à noter que plus l'embarcation est longue, plus les propriétaires utilisent les services de ce genre d'établissement. On peut également préciser que la majorité des plaisanciers qui utilisent les services d'une marina ou d'un port de plaisance à l'année doivent également mettre à l'eau leur embarcation en début de saison.

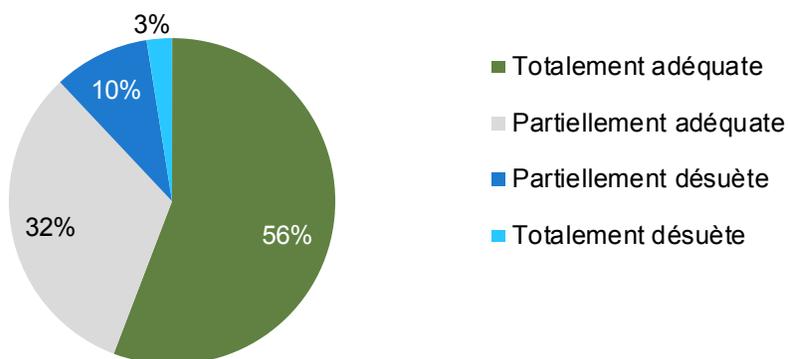
Graphique 42 Proportion des plaisanciers utilisant les services d'une marina ou d'un port de plaisance depuis au moins trois ans afin d'accéder au fleuve Saint-Laurent



### État des infrastructures et des services de la marina ou du port de plaisance

Près de 90 % des plaisanciers sondés ont indiqué que les infrastructures maritimes et les services de leur marina ou de leur port de plaisance sont partiellement (32 %) ou totalement adéquats (56 %). Ainsi, seulement 3 % ont affirmé que leurs commodités étaient totalement désuètes.

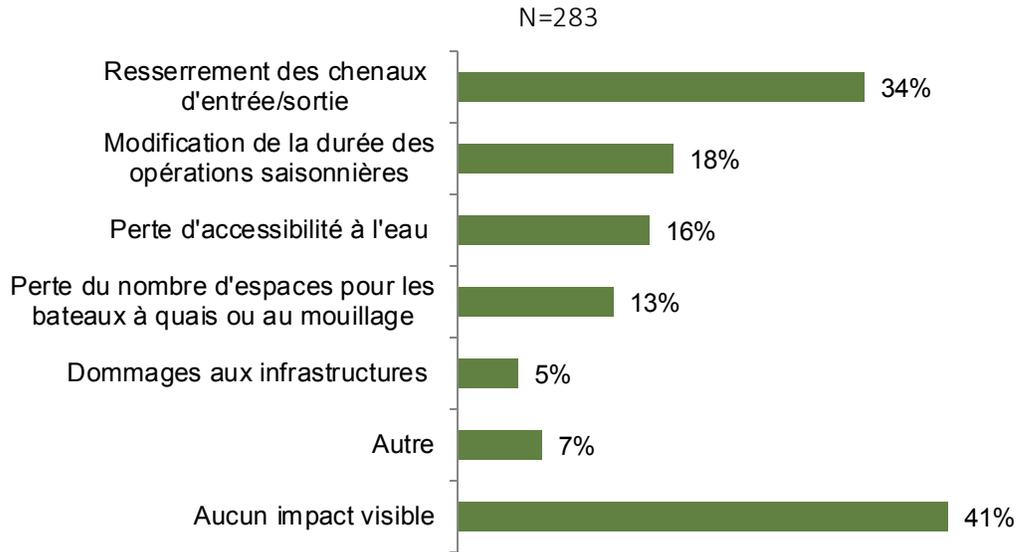
Graphique 43 État des infrastructures maritimes et des services des marinas et ports de plaisance  
N=283



### Impact des bas niveaux d'eau sur les services de la marina ou du port de plaisance

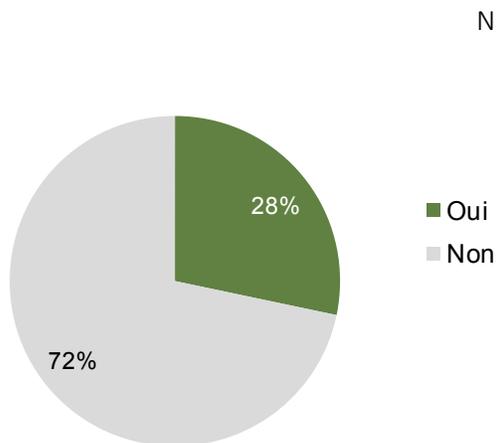
Selon les observations des plaisanciers, le principal impact des bas niveaux d'eau sur les services du port de plaisance ou de la marina est le resserrement des chenaux d'entrée et de sortie (34 %). Certains répondants ont également noté une modification de la durée des opérations saisonnières (18 %) ainsi qu'une perte d'accessibilité à l'eau (16 %). Peu d'entre eux ont affirmé que les bas niveaux d'eau avaient causé des dommages aux infrastructures de la marina ou du port de plaisance (5 %). Quatre plaisanciers sur dix n'ont d'ailleurs observé aucun impact visible des bas niveaux d'eau sur les services de leur port de plaisance ou de leur marina, ce qui peut laisser croire que certains ports de plaisance ou marinas sont peu affectés par les bas niveaux d'eau. Les autres impacts observés par les répondants sont : une profondeur réduite à quai, les difficultés d'amarrage et de navigation près des quais, la nécessité de dragage, une érosion précoce, plus de dommages sur les embarcations, un transfert ou une reconfiguration des infrastructures et la présence d'algues flottantes.

Graphique 44 Impacts des bas niveaux d'eau sur les services du port de plaisance ou de la marina (plusieurs mentions possibles)



Modifications des installations et aménagements de la marina ou du port de plaisance

Graphique 45 Modifications dans les installations et aménagements liées aux variations des niveaux d'eau du fleuve Saint-Laurent

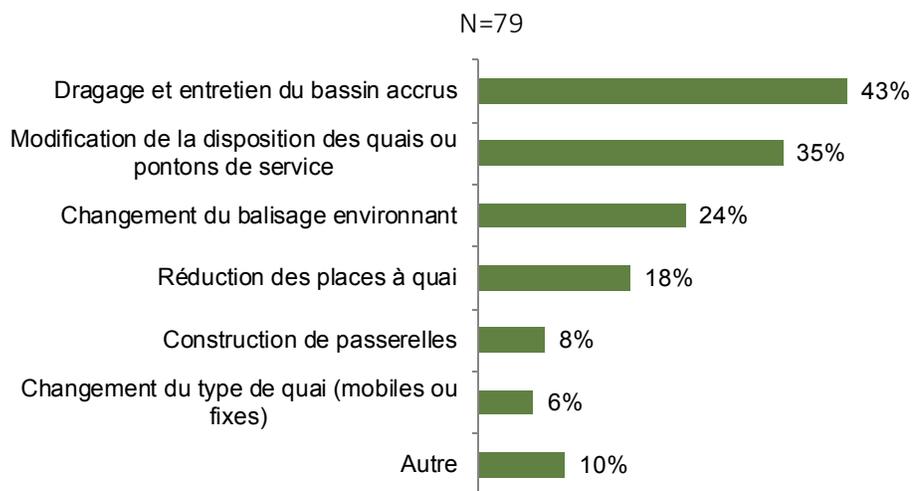


Parmi les gens qui utilisent les services d'une marina ou d'un port de plaisance depuis au moins trois ans, 28 % ont observé des modifications de leurs installations et leurs aménagements qui sont liés aux variations des niveaux d'eau du fleuve Saint-Laurent.

La principale modification observée aux installations et aménagements de ces établissements est une augmentation du dragage et de l'entretien du bassin (43 %). Plus du tiers des répondants ont également constaté une modification de la disposition des quais et des pontons de service afin de faire face aux variations des niveaux d'eau du fleuve. Les changements du balisage environnant (24 %) et la réduction des places à quais (18 %) sont aussi remarqués par les plaisanciers

sondés.<sup>19</sup> Les autres modifications signalées sont : une installation plus tardive, le resserrement des chenaux d'entrée à la marina ou au port de plaisance ainsi que des installations pour diminuer les algues.

Graphique 46 Modifications dans les installations et aménagements qui sont liées aux variations des niveaux d'eau du fleuve Saint-Laurent



### 3.1.9 Impacts et adaptations observés aux rampes de mise à l'eau

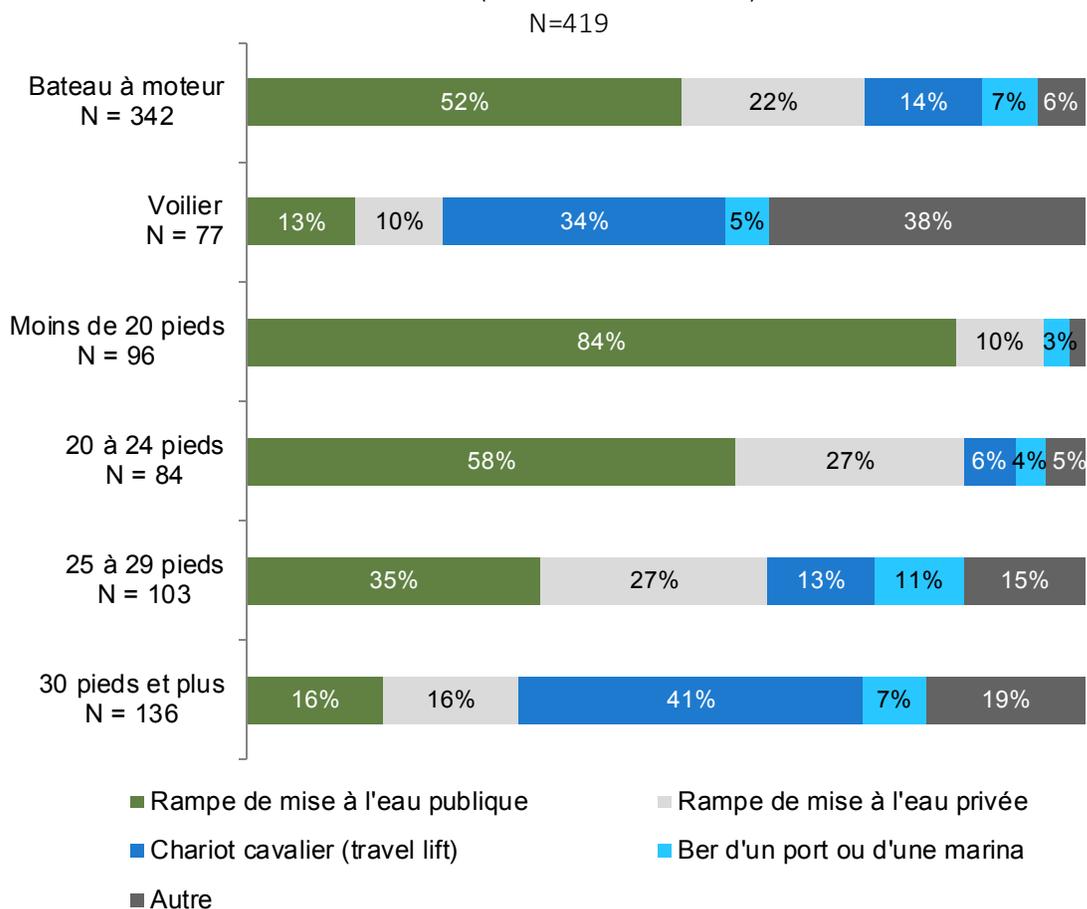
---

Les procédés de mise à l'eau les plus souvent utilisés par les embarcations à moteur afin d'accéder au fleuve au cours des trois dernières années sont les rampes de mise à l'eau publiques (52 %) ou privées (22 %). Pour leur part, les amateurs de voile utilisent davantage le chariot cavalier (34 %) ou les services d'une grue (37 %)<sup>20</sup> afin de mettre à l'eau leur embarcation. Aussi, les embarcations de moins de 25 pieds utilisent majoritairement les rampes de mise à l'eau publique ou privée, alors que les embarcations de 30 pieds ou plus utilisent davantage le chariot cavalier et les services d'une grue.

<sup>19</sup> Compte tenu du faible échantillon de répondants pour cette question, les résultats sont présentés uniquement à titre indicatif

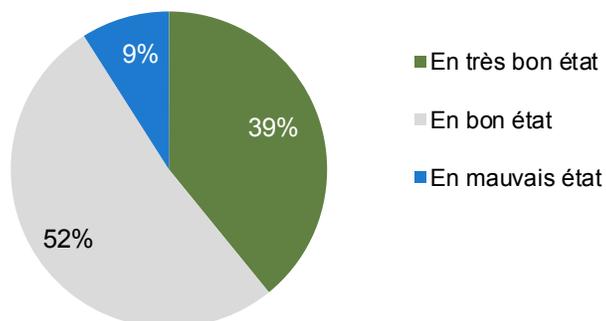
<sup>20</sup> Les services de grues ont été mentionnés par 37 % des utilisateurs de voiliers dans la catégorie « Autre ».

Graphique 47 Procédé de mise à l'eau utilisé le plus souvent afin d'accéder au fleuve Saint-Laurent (trois dernières années)



État des rampes de mise à l'eau publique et privée dans les trois dernières années

Graphique 48 État des rampes de mise à l'eau publiques et privées dans les trois dernières années  
N=267



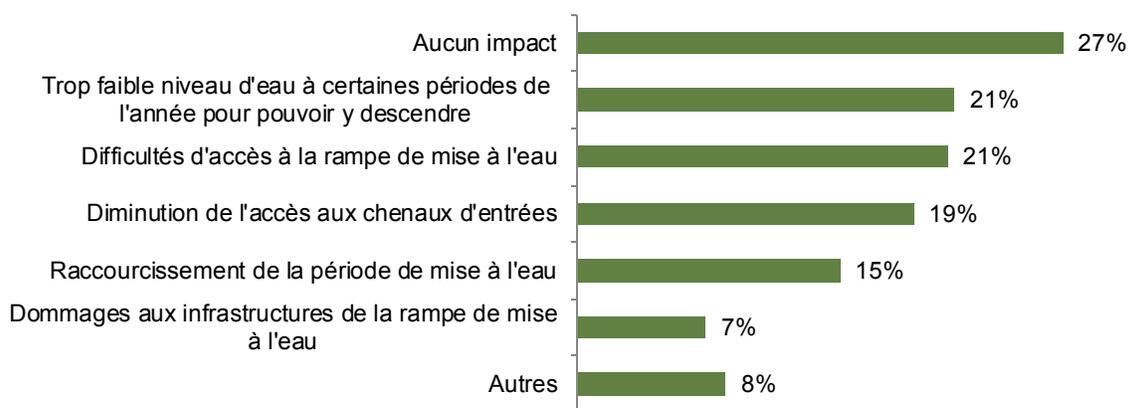
En général, les rampes de mise à l'eau privées ou publiques utilisées par les plaisanciers à l'étude semblent convenables. En effet, quelque 91 % des plaisanciers qui les utilisent jugent qu'elles sont en bon état. Seulement 9 % ont indiqué que leur rampe de mise à l'eau était en mauvaise condition. Ces résultats peuvent s'expliquer par les sites où a eu lieu la collecte des coordonnées

des plaisanciers. Compte tenu des objectifs de collecte, les étudiants ont été invités à se déplacer à proximité des rampes de mise à l'eau où l'achalandage est important, donc là où les infrastructures sont de meilleure qualité.

#### Impact des bas niveaux d'eau sur les rampes de mise à l'eau

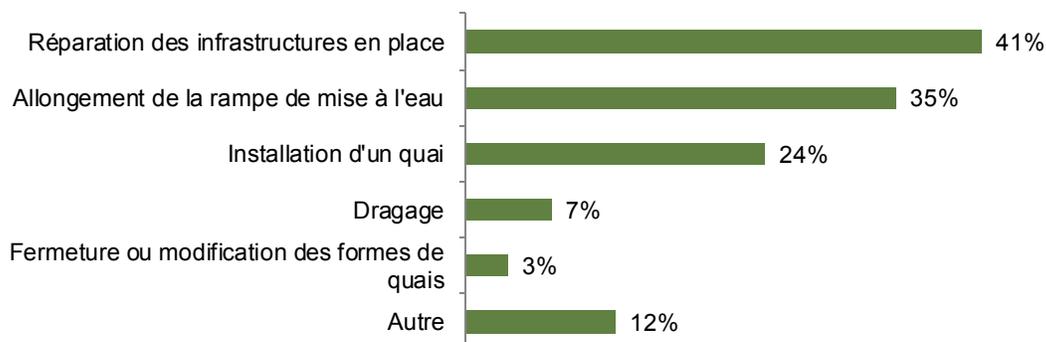
Selon les plaisanciers sondés, les principaux impacts des bas niveaux d'eau sur les rampes de mise à l'eau qu'ils utilisent sont les difficultés d'accès (21 %) et un trop faible niveau d'eau à certaines périodes ne permettant pas la descente des bateaux (21 %). Quelque 19 % ont également constaté une diminution de l'accès des chenaux d'entrées, alors que 15 % signalent un raccourcissement de la période de mise à l'eau. Plus du quart des répondants ont cependant indiqué que les bas niveaux d'eau n'avaient aucun impact sur leur rampe de mise à l'eau. D'ailleurs, 94 % des répondants ont indiqué que leur rampe de mise à l'eau était aussi ou plus accessible qu'en 2012.

Graphique 49 Impact des bas niveaux d'eau sur les rampes de mise à l'eau  
N=267



#### Modifications observées aux rampes de mise à l'eau<sup>21</sup>

Graphique 50 Modifications observées aux rampes de mise à l'eau  
N=58



<sup>21</sup> Compte tenu du faible échantillon de répondants pour cette question, les résultats sont présentés uniquement à titre indicatif

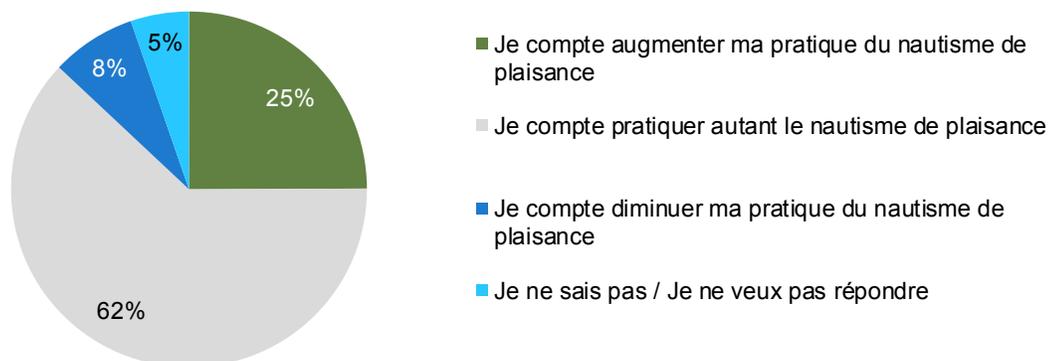
Quelque 28 % des plaisanciers qui utilisent ces infrastructures de mise à l'eau ont constaté des modifications qui sont liées aux variations des niveaux d'eau du fleuve Saint-Laurent. Les principaux changements observés sont la réparation des infrastructures en place (41 %) et l'allongement de la rampe de mise à l'eau (35 %). Quelque 24 % ont également signalé l'installation d'un quai. Les autres modifications observées font référence au dragage (7 %), ainsi qu'à la fermeture ou la modification des formes de quais (5 %). Un plaisancier a également parlé de retard d'installation (2 %) et de l'ajout d'un avertissement de non-responsabilité pour les bris et autres dommages (2 %).

### 3.1.10 Intentions de pratique du nautisme de plaisance

---

Globalement, le quart des plaisanciers a indiqué vouloir augmenter sa pratique du nautisme de plaisance dans les prochaines années, comparativement à seulement 8 % qui comptent la diminuer. La majorité de notre échantillon compte pour sa part pratiquer autant le nautisme de plaisance dans le futur (62 %).

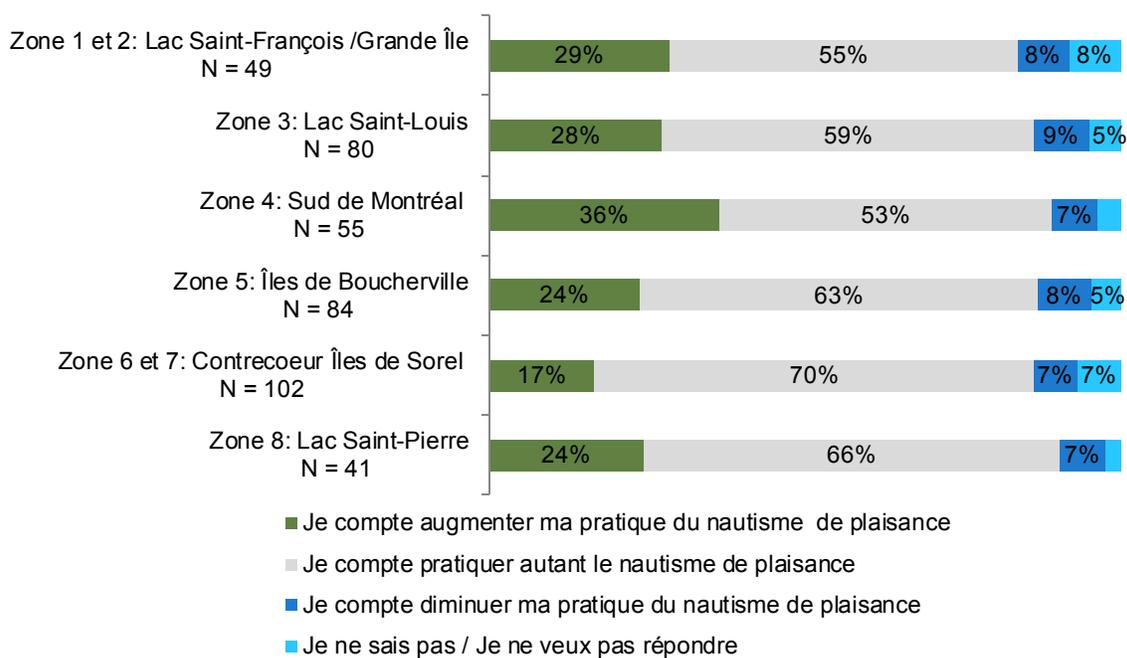
Graphique 51 Intentions de pratique du nautisme de plaisance dans les prochaines années  
N=413



Près de 90 % des plaisanciers dont la zone principale de navigation est le lac Saint-Pierre ou le Sud de Montréal entendent pratiquer autant ou plus le nautisme de plaisance dans les prochaines années. D'ailleurs, ce sont les plaisanciers utilisant le Sud de Montréal comme zone principale de navigation qui ont indiqué vouloir le plus augmenter leur pratique du nautisme de plaisance dans les prochaines années (36 %).

Graphique 52 Intentions de pratique du nautisme de plaisance dans les prochaines années selon la zone de navigation principale

N=413

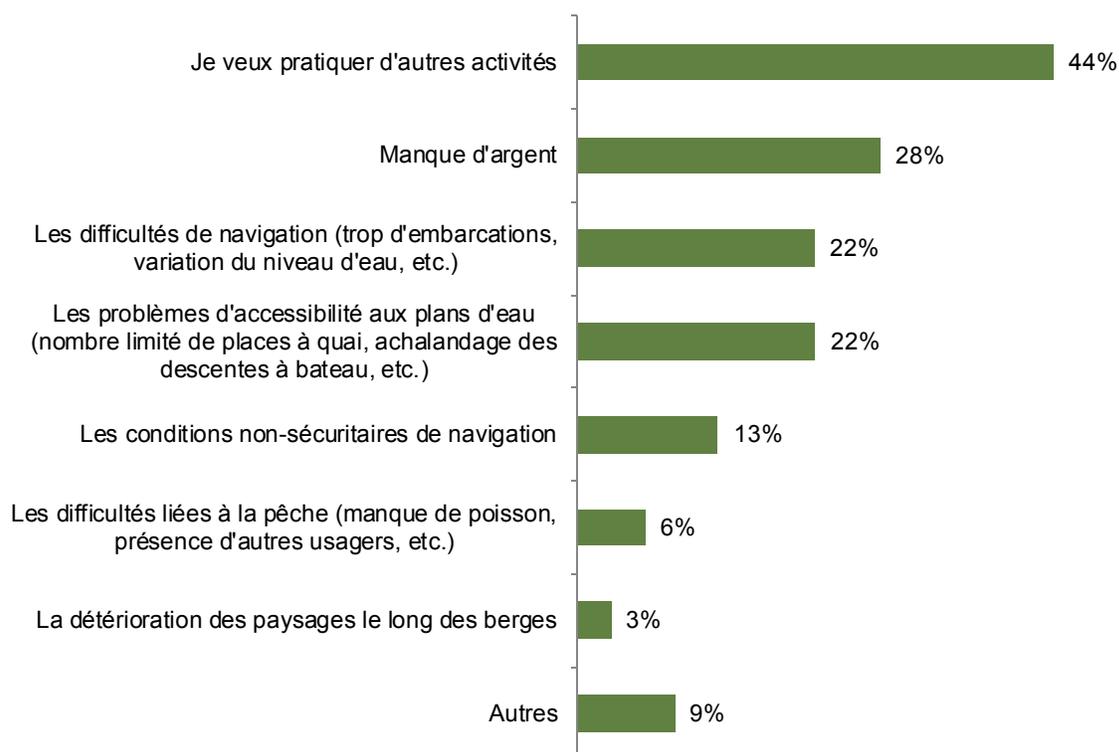


#### Raisons de moins pratiquer le nautisme de plaisance<sup>22</sup>

Le désir de pratiquer d'autres activités (44 %) est la principale raison évoquée afin d'expliquer une réduction de la pratique du nautisme de plaisance dans les prochaines années, mais le manque d'argent (22 %), les difficultés de navigation et les problèmes d'accessibilité aux plans d'eau (22 %) sont également à considérer. Parmi les autres raisons évoquées, on peut souligner les obligations familiales et professionnelles, ainsi que les conditions météorologiques.

<sup>22</sup> Compte tenu du faible échantillon de répondants pour cette question, les résultats sont présentés uniquement à titre indicatif

Graphique 53 Raisons de moins pratiquer le nautisme de plaisance dans les prochaines années  
N=32



#### Importance accordée au fait de pouvoir naviguer sur le fleuve Saint-Laurent

Les plaisanciers sondés ont évalué, sur une échelle de 1 à 10, l'importance qu'ils accordent au fait de pouvoir naviguer sur le fleuve Saint-Laurent. Les résultats démontrent qu'ils octroient une très grande importance à ce loisir, peu importe le segment. En effet, deux répondants sur trois ont donné une importance maximale au fait de pouvoir naviguer sur ce plan d'eau, pour une moyenne totale de 9,2 sur 10.

### **3.2 Entrevues semi-structurées auprès des gestionnaires de marinas**

Plusieurs appellations telles que marina, club privé, club nautique ou port de plaisance sont données au site ayant comme fonction d'abriter les bateaux et les protéger des intempéries saisonnières. Leur capacité d'accueil est très aléatoire. Elle peut être fonction de la réglementation, de la configuration du bassin, de la disposition et la qualité des installations, de la taille des unités et de sa bathymétrie. Ainsi, il existe un éventail de possibilités en commençant par quelques dizaines de bateaux de plaisance à plusieurs centaines d'unités sans excéder 500 embarcations. Cette section présente les résultats des entrevues semi-structurées avec les

gestionnaires de marinas. Elle trace aussi un parallèle avec certains résultats du sondage auprès des plaisanciers (réf. section 3.1) de même qu'avec certaines données hydrologiques historiques, permettant ainsi de valider les observations des gestionnaires de marinas.

### 3.2.1 Conditions d'exploitation et profil de la clientèle

---

Dans la plupart des cas, les réponses fournies lors des entrevues définissent une saison de navigation normale comme étant de la mi-mai à la mi-octobre. Cependant, la durée peut varier de 150 à 185 jours d'un endroit à l'autre. Le déphasage de la saison d'exploitation au début ou à la fin du cycle dépend des crues printanières ou des étiages estivaux et des conditions météorologiques. Seule une marina maximise les jours opérés en mettant fin à sa saison en décembre pour un nombre total de 210 jours. En général, les perturbations de la saison d'opération sont souvent attribuées aux travaux de réfection majeurs ou partiels de la marina ou la superficie couvrant le ou les chenaux d'entrée et par les activités de dragage.

### Caractéristiques de la flotte et points d'accès sur les plans d'eau (Q2)

En ce qui a trait à la flotte de bateau dans le secteur d'étude, le ratio de 1 voilier pour 10 bateaux à moteur demeure cohérent avec les données quantitatives recueillies par le sondage en ligne et le Print Measurement Bureau (2014). Lorsqu'on compare les secteurs géographiques entre eux, seules les marinas des lacs Saint-François, Saint-Louis, du secteur de Montréal et de sa rive opposée et la région de Trois-Rivières sont fortement convoités par les monocoques. Les propriétaires ou principaux utilisateurs de voiliers mettent à l'eau le plus souvent leur embarcation dans les Lacs Saint-François (28 %) et Saint-Pierre (19 %).

Les plaisanciers nous confirment que les embarcations à moteur ou à voile de 30 pieds et plus se centralisent plutôt sur le lac Saint-François et Grande-Île (54 %) et dans une moindre mesure sur le lac Saint-Louis (43 %). Par contre, les unités de 29 pieds et moins naviguent majoritairement entre Montréal et le lac Saint-Pierre. Plus précisément, le segment d'embarcations de moins de 20 pieds utilise davantage la zone des îles de Boucherville (40 %). Étant donné les faibles profondeurs autour des îles et des chenaux secondaires de ces secteurs, les bateaux à faible tirant d'eau permettent notamment de couvrir une plus grande superficie et de circuler plus librement durant la saison de navigation.

Les voiliers, tous gabarits confondus, ont souvent une apparence défraîchie et sont âgés à 87 % de plus d'une vingtaine d'années. Cette particularité est moins distinctive pour les bateaux à moteur qui selon les gestionnaires sont renouvelés plus fréquemment par leur propriétaire. Alors que 54 % sont âgés de 10 ans ou moins, 46 % ont plus de 10 ans. Il est également intéressant de constater que les embarcations de moins de 25 pieds sont généralement moins âgées que celles de plus de 25 pieds.

Principaux utilisateurs des rampes de mise à l'eau, les gabarits de 24 pieds (7 m) et moins tirent en moyenne 2,7 pieds (0,80 m). Ces propriétaires réclament un minimum de 4 pieds (1,2m) de profondeur. Par contre, ce sont les embarcations de 25 pieds et plus qui s'agglomèrent le plus souvent dans les marinas tirant en moyenne 3,5 pieds (1,05m). À quai, ces modalités obligent un minimum d'eau de 5 pieds (1,5m) tandis que les monocoques sont nettement plus confortables à 5,5 pieds (1,67m) au zéro des cartes.

La longueur des bateaux acceptée dans les marinas est conditionnée à la fois par la profondeur du bassin, les chenaux environnants et les installations nautiques. Pour les propriétaires d'embarcations, la taille moyenne est de 30 pieds alors que pour les gestionnaires de marinas, elle est de 35 pieds (tirant d'eau moyen est de 4,5 pieds (1,37m). À cet égard, les embarcations de plus grandes tailles, de 12 mètres et plus (40 pieds), se distinguent fréquemment par un tirant d'eau de 4,5 à 6 pieds (1,37 à 1,82m) et une apparence rajeunie surtout dans le cas de voilier. Cela suppose que les bateaux renouvelés (13 % de la flotte) tendent à être de plus grande taille sur les plans d'eau.

Les marinas qui peuvent accommoder un grand nombre d'embarcations de plus fort gabarit sont peu nombreuses. Ce constat se précise selon la bathymétrie du site, les obstacles à la navigation et la facilité d'accès aux chenaux balisés entre le lac Saint-François et Montréal et à quelques endroits en aval tels qu'à Contrecoeur ou à Sorel. De plus, certaines marinas acceptent à l'occasion des bateaux ayant un tirant d'eau maximum de 7 pieds (2,13m) de profondeur, ce qui nécessite des conditions plutôt portuaires comme à Trois-Rivières ou à Montréal. Quoiqu'il en soit, la perception de la profondeur requise à quai est similaire entre les propriétaires et les gestionnaires qui exigent au minimum 5 pieds (1,50) selon les spécificités du site et de la flotte.

Toutefois, le seuil critique au zéro des cartes pour les administrateurs est de 5,5 pieds (1,67m) en raison de l'inégalité du lit de la rivière et des marinas.

Les données saisies montrent que la plupart des marinas visitées ont atteint une capacité d'accueil et un taux maximal d'occupation saisonnière d'unité à quai, et ce, depuis au moins les cinq dernières années d'opération et à l'échelle du territoire. Sans agrandir leur bassin, quelques-unes d'entre elles pourraient maximiser leur potentiel d'accueil en ajoutant de 5 à 30 emplacements à quai ou au mouillage. Cette opportunité dépend notamment de trois facteurs physiques : la configuration et la bathymétrie de l'enceinte ou les conditions hydrodynamiques à l'extérieur de la marina. De plus, la plupart des lieux visités maintiennent une liste d'attente, et ce même en dépit d'une baisse de l'achalandage, peu probable. En effet, les participants anticipent que d'ici dix ans, le taux d'occupation demeurera essentiellement le même et que les listes d'attente continueront de s'allonger si aucune mesure visant l'agrandissement des marinas n'est envisagée.

La capacité d'accueil peut s'avérer supérieure à celle du bassin notamment lorsque les sites possèdent des emplacements supplémentaires à sec pour l'hivernage à plus long terme.

#### Durée de séjour et nombre moyen de sorties de la clientèle

Dans le cas de marinas de moins de 100 places, la durée d'un séjour moyen par visiteur est l'équivalent d'une nuit à quai. En revanche, pour celles offrant un nombre supérieur à 100 places à quai, les visiteurs y séjourneront de 1 à 3 nuits, voire même jusqu'à une semaine près des grands centres urbains (Montréal et Longueuil) profitant ainsi des divers services offerts comme les réparations, le ravitaillement d'aliments, de carburant et d'eau potable. Plusieurs gestionnaires ont souligné l'importance d'avoir une localisation géographique stratégique par rapport à la voie navigable. D'autres facteurs comme la réputation d'une marina, les services connexes à la navigation et le rayonnement de leur région en termes d'attraits touristiques vont favoriser le choix du visiteur de faire escale ou de continuer. Selon l'AMQ, la clientèle du Québec choisira une marina selon le pouvoir attractif de la région contrairement à l'Ontario, où l'offre de services des marinas influence le choix du plaisancier.

Quantifier le nombre moyen de sorties en saison effectué par la clientèle plaisancière durant l'année s'est avéré complexe pour les gestionnaires. Étant donné la diversité des qualificatifs attribués aux réponses et le manque de précision de ces dernières, il a été plutôt difficile de tirer des conclusions intéressantes pour l'analyse économique à partir des données des gestionnaires. Les variables météorologiques telles que le vent, la pluie et la température influencent grandement le nombre de sorties selon les gestionnaires de même que le facteur économique (prix de l'essence), le type de clientèle, la méconnaissance des règles de navigation et du territoire navigué. Voici brièvement quelques exemples d'affirmations à ce sujet.

«Très variable disons 50 % sortent régulièrement (toutes les semaines) et 50 % sortent de 3 à 10 fois dans l'été, moins de 3 bateaux ne sortent pas du tout car ils utilisent leur bateau comme chalet flottant»

(Île Perrot, Lac Saint-Louis)

«Disons que 30 % sortent souvent soit plus de 2 fois par semaine et 70 % utilisent leurs embarcations comme chalet flottant» (Région de Montréal/rive Sud)

« En moyenne de 12 à 15 sorties par an car nous sommes à moins d'une heure de cinq tributaires » (Sainte-Anne de Sorel, Lac Saint-Pierre)

«Très variable en raison du comportement et du type de clientèle cible, c'est difficile à estimer car nous organisons des régates la semaine et certains membres sortent quelques jours ou reste à quai tout l'été » (RYC, Lac Saint-Louis)

« Environ trois sorties pour les deux dernières années »

(La région de Sorel)

« Moins qu'il y a 4 à 5 ans en raison des conditions météorologiques et du coût de l'essence»

(Lachine, Lac Saint-Louis)

«J'estime à 20 fois par saison en moyenne»

(Rive Nord, Lac Saint-Pierre)

### Dépenses des plaisanciers

Le niveau de dépenses par jour d'un plaisancier incluant le quaiage, est conditionné par la consommation des services offerts à destination. Pensons notamment à l'essence, l'achat alimentaire ou d'articles de bateaux, aux services sanitaires, aux réparations et à l'entretien. Ainsi, les données recueillies auprès des gestionnaires suggèrent que le plaisancier à voile dépense en moyenne entre 50 et 100 dollars alors que le plaisancier sur une embarcation motorisée dépensera plus de 100 dollars. Les réponses découlant des questions 6 et 7 de l'Annexe B ont été recueillies pour compléter la base de données qui a servi à l'analyse économique sur les coûts des impacts des bas niveaux d'eau sur le secteur de la plaisance. Tous les participants ont d'emblée remis leur revenu global pour la saison estivale 2014. Ces données quantitatives forment un large spectre qui s'étale entre 25 000\$ et plusieurs millions de dollars.

En contrepartie, les résultats du sondage démontrent que les utilisateurs d'embarcation à moteur ont dépensé en moyenne 324 \$ par personne lors de leur dernier voyage comparativement à 207 \$ pour les voiliers. Annuellement, les propriétaires de bateaux à moteur déboursent presque le double d'un utilisateur de voiliers (8 379 \$ comparativement à 4 493 \$). Les montants varient selon la longueur de l'embarcation.

En conclusion, les spécifications techniques des équipements et des embarcations, la composition de la flotte, la configuration et la bathymétrie du bassin sont tous des éléments qui feront varier la capacité d'accueil des bassins sur le parcours examiné. De plus, en condition de niveau anormalement bas, les bateaux possédant un fort tirant d'eau, c'est-à-dire de plus de 4,5 pieds (1,37 m) seront plus affectés que ceux à plus faible tirant d'eau. Les bateaux de plus grande taille auront tendance à diminuer le nombre de sorties, ce qui agit conséquemment sur l'intensité du nautisme de plaisance dans certains secteurs durant les épisodes d'étiage. Selon les gestionnaires, l'accessibilité aux services offerts et au plan d'eau environnant influence notamment le niveau de confort des usagers à quai et l'intérêt de naviguer dans une région donnée. L'insatisfaction pourrait se traduire par un transfert de clientèle vers une marina plus attrayante.

### 3.2.2 Observation du territoire en condition de bas niveau d'eau

---

En termes de navigation, la précision du niveau d'eau de référence local est cruciale pour la pratique de cette activité en toute sécurité à l'intérieur du bassin tout comme à l'extérieur de celui-ci<sup>23</sup>. Les différents échanges auprès des intervenants du milieu montrent qu'un équilibre est recherché par ces derniers pour tirer avantage des variations, atténuer ou éliminer les impacts négatifs des modalités saisonnières et interannuelles des niveaux d'eau sur le processus de gestion des marinas, du plaisancier et de l'environnement dans lequel s'inscrit celui qui pratique l'activité.

#### Observation du territoire

La majorité des gestionnaires interrogés occupent leur fonction en moyenne depuis au moins 12 ans. Quelques personnes sont en poste depuis plus de 20 ans alors que d'autres dans une moindre proportion administrent les sites depuis moins de 5 ans. Les témoignages des participants selon leur région d'appartenance ont exprimé une tendance interannuelle à la baisse du niveau d'eau moyen du fleuve Saint-Laurent, et ce, depuis la fin des années 1990. Entre autres, les transformations morphologiques telles que l'émergence de battures à granulométrie sableuse, l'apparition d'obstacles rocheux de taille moyenne à grande ou d'îles, des obstructions dans les chenaux ont été observées à plusieurs endroits dans le corridor fluvial.

La plupart des gens interrogés connaissent assez bien ce vaste territoire navigable et le périmètre sécuritaire. Leurs connaissances locale et régionale ont certes aidé à identifier les segments notamment plus problématiques à la navigation de plaisance. Ainsi, considérant la répartition géographique des participants, certains lieux suscitent une plus grande vigilance de la part des navigateurs lorsque les niveaux frôlent le zéro des cartes marines en raison de l'incertitude de la cartographie des eaux navigables liée à l'établissement des profondeurs et de la topographie irrégulière des fonds du fleuve Saint-Laurent.

Par conséquent, les informations recueillies présentent le lac Saint-François comme un lieu facilement accessible sans trop de complications pour les plaisanciers. En revanche, les îles Perrot

---

<sup>23</sup> Pêches et Océans Canada - Service hydrographique du Canada (SCH). <http://www.charts.gc.ca/data-gestion/hydrographic/standards-normes-fra.asp#a3.0>



### 3.2.3 Niveaux d'eau observés

---

Les résultats obtenus montrent que la pratique pérenne de la plaisance est intimement liée aux conditions météorologiques mais plus particulièrement à des profondeurs adéquates à quai et en navigation. Les niveaux d'eau les plus élevés sont enregistrés lors de la crue printanière alors que l'étiage se précise au courant de l'été pour atteindre les niveaux les plus bas vers l'automne. Le bas niveau intervient pendant une période de tarissement et est dû à une sécheresse forte et prolongée qui peut être fortement aggravée par des températures élevées (canicule) favorisant l'évaporation, et par toutes interventions anthropiques (p. ex. irrigation, ouvrages de régularisation et barrages, prise d'eau potable municipale, etc.).

Plusieurs épisodes d'étiages sévères ont été observés au cours des deux dernières décennies. Cependant les participants confirment que certains étiages exceptionnels se sont produits parfois à l'ouverture et à la fermeture des marinas. Ainsi, plusieurs sources d'information, de documentation et d'outils auxquels se réfèrent les gestionnaires, exploitants et propriétaires d'embarcations servent à suivre les variations de niveaux en temps réel et appuient leur prise de décision (tableau 16). La presque totalité des gestionnaires pratiquent eux-mêmes la plaisance et combinent leurs connaissances locales (régionales) à la multitude de sources. Cette complémentarité est aussi pratiquée par un très grand nombre de plaisanciers. Cependant les expériences en navigation dans l'environnement local et le bouche à oreille demeurent les pratiques les plus répandues.

Tableau 16 Sources documentaires consultées par les gestionnaires sur les niveaux d'eau et les publications nautiques, fleuve Saint-Laurent (lac Saint-François à Trois-Rivières)

Types de support à la navigation	% participants
Sites gouvernementaux Pêches et Océans Canada (MPO) <a href="http://www.waterlevels.gc.ca/fra/accueil">http://www.waterlevels.gc.ca/fra/accueil</a> <a href="http://www.charts.gc.ca/">http://www.charts.gc.ca/</a> ; <a href="http://www.tides.gc.ca/fra/accueil">http://www.tides.gc.ca/fra/accueil</a> <a href="http://www.ec.gc.ca/rhc-wsc/default.asp?lang=Fr&amp;n=4EED50F1-1">http://www.ec.gc.ca/rhc-wsc/default.asp?lang=Fr&amp;n=4EED50F1-1</a>	40 %
Développement durable, Environnement et lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), Centre d'expertise Hydrique <a href="https://www.cehq.gouv.qc.ca/">https://www.cehq.gouv.qc.ca/</a>	
US Army Corps of Engineers, Detroit District <a href="http://www.lre.usace.army.mil/Missions/GreatLakesInformation/GreatLakesWaterLevels/WaterLevelForecast/ConnectingChannelsForecast.aspx">http://www.lre.usace.army.mil/Missions/GreatLakesInformation/GreatLakesWaterLevels/WaterLevelForecast/ConnectingChannelsForecast.aspx</a>	

Commission Mixte Internationale <a href="http://ijc.org/fr/_islrbc/Home">http://ijc.org/fr/_islrbc/Home</a>	
Cartes marines produites par le Service hydrographique du Canada (1310, 1311, 1312, 1430)	55 %
Communication ou publications scientifiques (journal ou rapport)	5%

Les observateurs situés sur les rives du lac Saint-Louis et de la voie navigable entre Montréal et Trois-Rivières soulignent que les variations saisonnières printanières dans les années 2000 ont parfois atteint des niveaux anormalement bas de façon très décalée durant l'été. Plusieurs d'entre eux ont évoqué les défis périodiques reliés à la gestion des marinas et à la navigation au nombre de période plus fréquent de phase de bas niveaux d'eau entre 2000 et 2014. Entre autres, les années les plus marquantes ont été les épisodes de bas niveaux d'eau parfois sévères qui ont perduré pendant plusieurs jours voire même des semaines au cours des années 1999, 2001, 2002, 2005, 2007, 2010 et 2012, et ce, à des degrés variables mais à l'échelle du territoire étudié. Par contre, ce sont les deux dernières années (2010 et 2012) qui ont su mettre à l'œuvre la créativité des opérateurs de croisières-excursions, des plaisanciers et des gestionnaires de marinas pour réduire les contraintes opérationnelles et minimiser les dommages aux matériels.

Les figures 7 (A et B) présentent les variations interannuelles de niveaux quotidiens mensuels entre 1960 à 2012 du lac Saint-Louis et du port de Montréal. Dans ces deux cas, les niveaux de référence minimum sont identifiés d'un trait plein rose. Des épisodes de bas niveaux d'eau effleurent le zéro des cartes ou passent sous les normales mensuelles en mai, juin et au début juillet par rapport à l'état habituel du cycle hydrologique où ces conditions apparaissent de façon graduelle entre juillet et octobre.

Le Service hydrographique du Canada a enregistré, à l'été 2010, au port de Montréal des niveaux d'eau moyens de 0,60 m en avril et de -0,15 m en mai et d'environ -0,25 m en juin par rapport au zéro des cartes établi à 5,55 m (MPO, 2010). Le niveau du mois de mai 2010 représente un record pour la période d'enregistrement. En revanche, en aval du lac Saint-Louis, l'année 2012 s'est démarquée par de très bas niveaux qui sont demeurés sous la normale à compter de mai. Ces modalités ont perduré durant la période la plus achalandée pour les plaisanciers soit entre juillet et août (Figure 7B). En amont sur le lac Saint-Louis, le scénario, quoique similaire, n'a pas franchi le zéro des cartes de la voie maritime fixé à 20,35m.

Il a plutôt oscillé entre le niveau de basse alerte à 20,60m et 20,5m (Figure 7A). Toutefois, ces conditions hydrologiques ont commandé une démarche collaborative à l'échelle des marinas du Lac Saint-Louis auprès des autorités afin de permettre le retrait des embarcations pour l'hivernage saisonnier.

Le Conseil International de contrôle du fleuve Saint-Laurent a réagi en octroyant des débits supplémentaires pendant 48 heures (les 13-14 octobre) afin de rehausser le niveau d'eau du lac Saint-Louis de 2 pieds et de haler les bateaux (Figure 7A). Ces circonstances quoique peu fréquentes ont incité les administrateurs de marina à réagir avec souplesse pour répondre aux besoins de leurs membres et ménager leurs installations nautiques. Pour les marinas, certaines ont retardé de quelques jours la fin de la saison. Cependant, très de peu de coûts ont pu être associés à cette initiative en raison de la sortie de l'eau des embarcations.

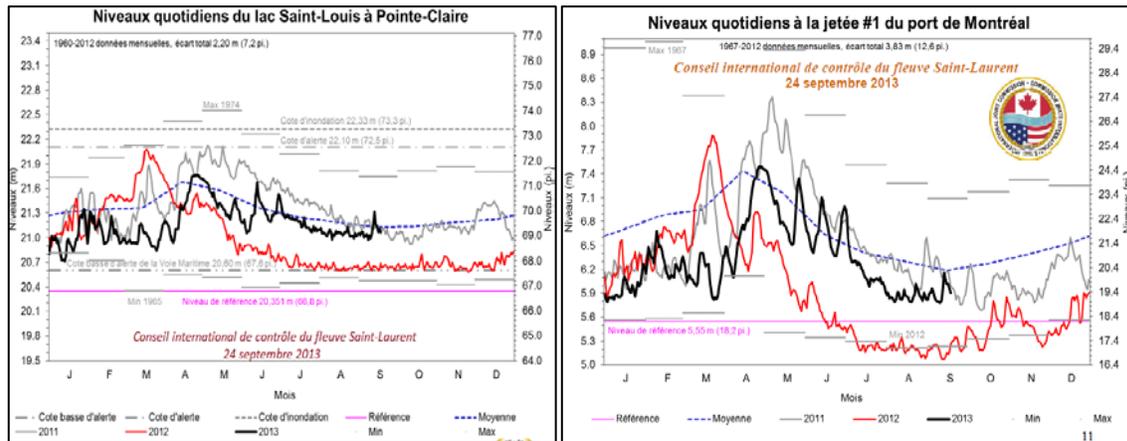


Figure 6 (A et B) Illustre la variabilité interannuelle des niveaux d'eau quotidiens du lac Saint-Louis et du port de Montréal enregistrés aux jauges de Pointe-Claire et de la jetée # 1. [http://ijc.org/files/tiny/mce/uploaded/CICFSL20130924\\_2.pdf](http://ijc.org/files/tiny/mce/uploaded/CICFSL20130924_2.pdf)

### 3.2.4 Difficultés liées à des épisodes de bas niveaux

Lorsque la voie maritime effleure 20,6 mètres, **ce qui signifie 20 cm au-dessus du zéro des cartes**, des difficultés sont rencontrées à certaines rampes d'accès, chenaux et marinas bordant le lac Saint-Louis (Figure 7A). Ce constat indique qu'un minimum de 2 mètres de profondeur au zéro des cartes dans les marinas est essentiel pour garantir une navigation sécuritaire et minimiser leurs vulnérabilités surtout opérationnelles aux variations saisonnières et aux phénomènes extrêmes épisodiques.

À l'échelle locale, certains gestionnaires de Montréal, de la rive Sud jusqu'à Contrecoeur ont confirmé que dès juin 2010 et juillet 2012, plusieurs sites composaient avec des niveaux inférieurs au zéro des cartes pouvant dépasser 30 cm. Dans ces conditions extrêmes, les principaux bris aux embarcations ont été les bris d'hélice, d'arbre d'hélice ou de pied de moteur. De plus, l'enlèvement, l'échouement et l'abordage des unités flottantes apparaissent nettement plus fréquemment dans les régions où l'achalandage est élevé (Communication personnelle, MPO). Ce sont les embarcations de moins de 20 pieds qui ont connu le plus de bris lors de l'utilisation d'une rampe de mise à l'eau. De plus, lors du dernier bris ou dommage, 57 % des bateaux à moteur auraient subi un contact avec le fond ou un bris d'hélice et 63 % des propriétaires de bateaux à voile participants auraient eu un contact avec le fond ou endommagé la quille ou la coque (voir section 3.1.7).

Ainsi, gérer la demande et assurer la sortie des unités en condition de bas niveaux d'eau pour des réparations mineures ou majeures s'est avérée beaucoup plus ardue. En effet, selon les observations, les hauteurs d'eau ont été insuffisantes durant certaines périodes à fort achalandage pour accommoder les différents gabarits aux rampes plutôt névralgiques de la région de Montréal, de la rive Sud et à Sorel.

Les implications socioéconomiques des fluctuations et de la baisse des niveaux d'eau extrêmes à l'échelle locale varient selon la profondeur du bassin au zéro des cartes, sa situation géographique sur l'axe fluvial par rapport aux ouvrages de régularisation, le type de clientèle soit le ratio entre les bateaux à moteur et les voiliers selon leur taille et l'état général des installations maritime. Les témoignages recueillis par les gestionnaires de ces secteurs indiquent aussi que les années 2007, 2010 et 2012 ont généré les plus grands défis opérationnels durant la saison de navigation. Par exemple, sur la rive Sud à la hauteur de Boucherville et de Varennes, un épisode ininterrompu de basses eaux s'est manifesté le 10 août 2007 et s'est étalé jusqu'au 27 octobre pour atteindre un seuil maximum sous le zéro des cartes de - 0,41 cm. Un autre épisode a été enregistré le 6 mai (- 0,32 cm) jusqu'au 11 août (-0,48 cm), puis dans une moindre mesure du 18 au 22 septembre. En conclusion, la saison 2012, c'est-à-dire du 15 juin au 18 octobre (-0,024 cm) a occasionné des défis pour la navigation dans les chenaux étroits et balisés par la Garde côtière et des difficultés à effectuer la sortie des bateaux et des quais avec la grue en automne (Tableau 17).

Tableau 17 Épisodes de bas niveaux d'eau observés par les gestionnaires

Zones	Années et durée de l'épisode	Seuil critique	Niveau atteint (bassin/services)	Défis
Île Perrot, Beaconsfield, Ste-Anne-de-Bellevue	2012 <ul style="list-style-type: none"> <li>Juillet/Août (20.4m)</li> <li>mi-octobre (entre 20,51 et 20,63 m)</li> </ul>	Niveau d'alerte de la voie maritime et rapprochement du zéro des cartes 20.4 m	Variable selon les sites + 50 cm (CMI)	Navigation générale et la sortie les bateaux à l'échelle du lac Saint-Louis
Pointe-Claire (aurait voulu 50 cm de plus)	Mai 2010	20,61 m	1,95 m (6,4') mais 1,55 m (5') à la rampe	Location de flotteurs, plaques d'acier (tirant d'eau de 6') longueur 38'
Lac Saint-Louis RYC	2010 (mai); 2012 (août à octobre)	20,61 m 20,41 m	5' à la rampe; 2' du côté N (rampe)	Mise à l'eau ardue d'embarcation de 35' et plus +, remorquages
Boucherville	2007 (août à octobre) 2010 (6 mai au 11 août et 18 août au 22 sept) 2012 15 juin au 18 octobre	Sous le zéro des cartes de quelques centimètres à près de 30 cm		Accès au plan d'eau limité et les sorties de l'eau plus complexes
Longueuil	Été 2010 et 2012	4,9 m Jetée	5,5 à 6' en juillet	Rampe très difficile d'accès

### 3.2.5 Niveau idéal et niveau à quai

En général, les réponses fournies par les participants quant aux niveaux d'eau se réfèrent au système de mesure anglo-saxon soit en pouce et en pied. Cela s'applique aussi aux embarcations. Les profondeurs des marinas au zéro des cartes oscillent très souvent entre 5 et 6,6 pieds (1,4m et 2m). Quelques sites visités étaient soit quelque peu au-dessus ou en-dessous de cet intervalle. Le niveau moyen idéal requis par les administrateurs de marinas durant la saison se situe autour de 7 à 8 pieds (2,1m à 2,4 m) dans les bassins et 5 à 6 pieds sous les quais et à la rampe de mise à l'eau. Les difficultés pour la navigation et les opérations en général sont plus ardues lorsque les bassins atteignent un seuil critique de 5,5 à 6 pieds (1,67 à 1,85 m) dans les marinas et chenaux et de 4 pieds (1,2 m) à la rampe de mise à l'eau. Sous les quais, une profondeur moyenne de 5' à

6' (1,5 à 1,8 m) est requise pour assurer tous les services. Cependant, cette dernière donnée peut être nuancée à la baisse soit de 3 à 4' (1 à 1,25 m) en considérant les particularités de la flotte dont la taille des embarcations et leur tirant d'eau ainsi que les caractéristiques physiques de l'enceinte de la marina. Les activités de gestion et l'expérience du plaisancier peuvent être compromises par le manque de profondeur d'eau. En effet, comme le lit des bassins n'est pas linéaire, certains endroits ont déjà de sérieux problèmes avant d'atteindre le zéro des cartes notamment aux rampes d'accès au pourtour du lac Saint-Pierre et du lac Saint-Louis.

### 3.2.6 Zones à risque dans les marinas et estimation des pertes

À la lumière des résultats, les endroits plus hasardeux dans les marinas s'avèrent assez localisés et amènent des désagréments saisonniers de nature sociale et économique comme un changement de quai, l'inaccessibilité au ponton de services (essence, sanitaire, eau potable), à la rampe de mise à l'eau ou encore à la potence, la grue et au chariot cavalier. En termes de risque, c'est la concordance entre les conditions de bas niveaux d'eau extrêmes et les mises à l'eau, le halage de l'eau ou la période de pointe d'environ 6 semaines (récurrence) qui semblent les plus préoccupants pour les gestionnaires qui se voient dans l'impossibilité de garantir en totalité les services aux usagers.

Par exemple, en mai 2010 en amont de Montréal, certains ont eu recours à des remorqueurs pour tirer les embarcations à leur emplacement, d'autre ont dû mettre des flotteurs sous une unité munie de voile de 38 pieds pour assurer la mise à l'eau en sécurité en raison du fort tirant d'eau de 6 pieds (1,82 m) et le niveau d'eau inadéquat (- de 5 pieds) pour ce type de gabarit. L'été de 2012 a exigé plus de logistique et d'organisation dans les bassins. Par exemple, il y a eu nettement moins de courses et donc de coureurs les mardis et mercredis soirs, ce qui a occasionné des pertes de 10 % en revenus (bars, restaurants et autres services).

En 2012, quelques propriétaires de voiliers de grandes tailles (30 à 40 pieds) dans la région des lacs Saint-Louis et Saint-Pierre ont décidé par mesure de précaution de ne pas mettre leurs embarcations à l'eau pour la saison estivale. Cette même année, d'autres ont été piégés à quai durant une bonne partie de l'été sur la rive Nord du lac Saint-Louis et aux abords du lac Saint-Pierre de même qu'à l'embouchure de la rivière Nicolet. Certains plaisanciers ont dû se résigner à abandonner leurs embarcations incapable de rejoindre le plan d'eau environnant. Les effets

ressentis ont forcé certains marinas ou ports de plaisance à ne pas permettre l'utilisation de quais étant donné qu'ils étaient installés dans un fond sableux. Malgré la perte de jouissance de ces navigateurs, les gestionnaires ont affirmé que la clientèle fidèle est demeurée sur place l'année suivante alors que certains insatisfaits ont transféré leur «membership» vers des marinas moins contraignantes à l'intérieur de la même région (P. ex. Trois-Rivières ou à Sorel).

Ailleurs, dans le secteur des îles de Sorel sur la rive Sud, la profondeur moyenne d'une des marinas est demeurée autour de 5 pieds (1,5m) pendant plusieurs jours de ce même été. Plus de 25 % de la clientèle transitoire spécifique aux gros gabarits de 30' et plus (9,10 m) a été perdue. Par contre, les rampes d'accès sont demeurées accessibles malgré les défis reliés à la baisse des niveaux d'eau et à la hausse du nombre de halage de l'eau en fonction des bris d'hélice, d'arbre d'hélice et de pieds de moteur. Alors que pour certains dans la région, les ventes d'essence et les nuitées à quai ont chuté, d'autres ont su tirer avantage des conditions environnementales en fonction de leur positionnement géographique sur l'axe principal du fleuve, de leur point d'accès sécuritaire et de la taille des gabarits autorisés.

Le nombre d'emplacements à risque dans les marinas visitées varie selon les caractéristiques intrinsèques du lieu. Selon les expériences vécues, l'intervalle à l'heure actuelle s'étale entre 0 % et 20 %, ce qui pourrait s'aggraver en l'absence de mesures d'adaptation dans l'avenir. Dans l'ensemble, les zones problématiques sont les chenaux secondaires ou les entrées et les sorties des marinas qui s'ensablent de manière continue. Enfin, il a été plutôt difficile pour les gestionnaires d'évaluer les pertes ou les gains de revenus en termes de quais ou de services connexes à la plaisance.

### 3.2.7 État et types d'infrastructures utilisées

---

Différents types de construction ont été réalisés pour protéger les embarcations et les sections de terrain face au phénomène d'érosion et aux intempéries. Pensons notamment à un ensemble d'infrastructures importantes comme une jetée, un brise-lames, un quai, une rampe de mise à l'eau, un mur de soutènement ou un enrochement. Il s'agit aussi d'installations et de véhicules motorisés ou de remorqueurs qui servent à offrir une gamme de services aux plaisanciers. Par exemple, lorsque les mises à l'eau, les sorties d'eau et les entreposages sont prévus, plusieurs services sont requis par les membres ou visiteurs de marinas, entre autres, une potence, de

l'essence, une station de vidange sanitaire, une grue de matage ou un chariot cavalier, des tangons d'amarrage, un ber ou une remorque et un remorqueur.

L'évaluation de l'état des infrastructures et installations dans la superficie mouillée est estimée en moyenne à 3,5 sur une échelle de 1 (mauvais état) à 5 (bon état). Les données illustrent une très grande disparité sur les plans de l'intégrité et de la durabilité des infrastructures vouées au nautisme. Des mises à niveau sont nécessaires en raison d'installations désuètes ou mal adaptées pour les épisodes d'étiages plus hâtifs et les phénomènes extrêmes plus fréquents au cours de la dernière décennie. Selon certains experts du milieu, l'accessibilité aux différents plans d'eau est limitée par un nombre grandissant de marinas et de rampes de mise à l'eau publiques et privées en détérioration. Les travaux les plus urgents concernent les infrastructures majeures et les équipements qui nécessitent d'importants investissements notamment ceux qui sont structurants tels qu'un brise-lames, une jetée, des quais, un ponton de services et citernes, un chariot cavalier et les bassins. Toutefois, les entrevues ont révélé que le coût de la réfection des infrastructures maritimes ou de la modernisation des installations nautiques excèdent très souvent les revenus générés par les marinas étudiées.

### 4.1 Impacts observés

Les multiples rencontres avec des administrateurs/propriétaires ont permis d'identifier les répercussions des fluctuations et des baisses de niveaux d'eau vécus dans le passé pour les marinas. Cinq courtes entrevues menées avec les gestionnaires de compagnies de croisières-excursions et validées par le comité de suivi permettent de compléter le portrait des impacts. Un tableau incluant les conséquences directes et indirectes est présenté à la section 5 (Tableau 19).

Durant les **périodes d'exploitation**, les niveaux extrêmes ont eu des répercussions sur le nombre de sortie et la saisonnalité de l'activité. Ainsi, la saison a été prolongée ou écourtée selon un début tardif ou un halage décalé à l'automne. Certaines années ont été marquées par des périodes d'étiage prolongées en juin et juillet, quoique difficile à calculer, avec une incidence sur le nombre de sorties. Des **pertes et des gains en nombre de nuitées** locatives ont aussi été constatés.

Quant aux propriétaires d'entreprises de croisières-excursions, l'impact financier des bas niveaux d'eau sur la clientèle est de faible à très important. Les entreprises les plus critiques sont celles dont les mises à l'eau sont impossibles vu les bas niveaux (départs annulés), ce qui est très marginal. Les conditions météorologiques sont la principale raison des annulations.

La **capacité d'accueil limitée** par une demande supérieure à l'offre rend la relocalisation de bateaux plus laborieuse dans les marinas. Le lit irrégulier des bassins combiné aux épisodes de faibles profondeurs réduit le nombre de places à quai et occasionne l'achat ou la location de quais supplémentaires. Cette incertitude saisonnière oblige les entreprises à débloquer des fonds pour louer des quais flottants afin d'assurer les embarquements et débarquements. Les ventes d'essence et de services connexes dans les points de service peuvent être compromises (p. ex. Sorel, Trois-Rivières) selon la capacité des marinas ou quais à recevoir la clientèle.

Les **services et l'accessibilité** au fleuve Saint-Laurent sont à considérer notamment lorsqu'il s'agit d'ajuster les équipements au bas niveau tels qu'une passerelle au quai d'embarquement ou le transfert de passagers dans un autre bateau pour se rendre à quai (croisières). Les gestionnaires

ont remarqué la modification du confort à quai et une diminution de l'accessibilité aux services par les usagers (p. ex. quai, essence, restaurant, potence, etc.).

Dans les marinas où les bassins sont peu profonds (- de 1,75 m), certains ont évoqué le transfert de clientèle (du bateau à voile vers bateau à moteur) et le changement de leur modèle d'affaires impliquant de réduire le gabarit des embarcations acceptées. Les bas niveaux plus fréquents peuvent avoir une incidence sur le pouvoir attractif d'une région et modifier l'intérêt d'utiliser une marina par rapport à un autre (distance, accès, profondeur du bassin, sécurité, zone de navigation moins à risque).

L'**expérience client** peut être compromise par une perte de jouissance passagère dont l'accès limité de la zone de navigation par les membres ou la diminution de l'intensité des activités sociales dans les clubs privés comme les courses. Les propriétaires d'embarcation peuvent modifier le choix de la halte ou des escales. Les gestionnaires de croisières-excursions remarquent que les bas niveaux d'eau assèchent les milieux humides recherchés par les touristes (p. ex. observation de la flore/faune, ancrage pour la navigation) et menacent à des degrés diverses la qualité des attraits naturels et leur accès (dégradation écologique). Les obstacles émergents et le rétrécissement des chenaux balisés occasionnent la modification des circuits offerts aux clients ou encore le trajet emprunté.

Certains participants ont focalisé sur les **dommages** aux installations nautiques, aux biens immobiliers et à la sécurité des plaisanciers. Ils ont constaté que le comportement des navigateurs changeait et qu'ils étaient plus vigilants aux conditions environnantes en raison du potentiel plus élevé de s'échouer, d'accrocher le fond ou de s'enliser aux entrées et sorties d'un port. Pour les gestionnaires, cela se traduit aussi par une hausse d'effectifs durant les épisodes de bas niveaux d'eau dont du personnel d'entretien dans les marinas affectées (vigie, services à la clientèle, remorquages, retrait d'algues) pour orienter les plaisanciers. La dégradation des installations par l'érosion des infrastructures existantes et des propriétés riveraines, du bassin, des murs de protection, la jetée et des brise-lames préoccupent également certains administrateurs affectés.

La décantation de sédiments sur le lit du fleuve Saint-Laurent et des marinas agit sur la hauteur du fond réduisant ainsi la **profondeur du bassin**. À plus long terme, l'ensablement et les obstacles

rocheux dans les marinas peuvent limiter les déplacements ou l’attribution de quai au besoin pour les bateaux de 30 pieds et plus (9 m et plus).

#### 4.2 Impacts en condition de bas niveaux d’eau hypothétiques

Le Tableau 18 présente l’estimation des répercussions économiques (%) sur le revenu global des marinas qui ont collaboré dans une région donnée selon l’hypothèse d’une baisse anticipée des niveaux d’eau au zéro des cartes variant de 10 à 50 cm d’ici 2065 et ce, en l’absence de mesures d’adaptation. La typologie descriptive qualifie le terme faible comme référant à une perte de 10 % et moins, le terme moyen à une perte de 15 % et moins, le terme important à une perte de moins de 50 % tandis que dramatique est de plus de 50 %. En effet, l’échantillon de marinas sélectionnées permet notamment de constater qu’à l’heure actuelle, quatre marinas situées aux abords des lacs Saint-Pierre et Saint-Louis rencontrent de grandes difficultés et que la force de frappe de l’impact économique se révèle importante en conditions extrêmes récurrentes.

Tableau 18 Illustrant le caractère de l’impact économiques des baisses de niveaux d’eau anticipées dans le futur sur les revenus annuels des marinas participantes (aucun, faible, moyen, important, dramatique)

Régions	Zones de 1 à 8	Force de frappe de l’impact économique à -10 cm	Force de frappe de l’impact économique à -50 cm
Lac Saint-François	1 et 2	Faible (-10 %)	Important (-50 %)
Lac Saint-Louis	3	Faible à moyen	Important à dramatique (= - 50 %)
Montréal	4	Faible	Important
Îles de Boucherville et Contrecoeur	5 et 6	Faible à Moyen	Important
Îles de Sorel	7	Faible	Faible à moyen
Lac Saint-Pierre	8	Moyen (-15 cm)	Moyen à dramatique

#### 4.3 Solutions d’adaptation

De nombreuses solutions, peu à très coûteuses, sont déjà envisagées par les administrateurs de site et les propriétaires de croisières-excursions (Section 5 - Tableau 20). Des stratégies et mesures d’adaptation prennent diverses formes, et passent notamment par le développement d’infrastructures ou d’ouvrages de protection, par la révision de certaines politiques ou pratiques dont la mise en place de mesures d’ordre structurel ou organisationnel. La valorisation des communications et de la sensibilisation auprès du personnel et des usagers des plans d’eau

affectés ou la mise en valeur de la sécurité des plaisanciers mais plus spécifiquement en conditions de bas niveaux d'eau figurent également dans les pratiques actuelles d'adaptation.

Certaines mesures peuvent être abordables et plus faciles à mettre en œuvre. Lorsqu'il s'agit du plaisancier, une bonne maîtrise de la zone de navigation dont la connaissance des obstacles et des obstructions sur le plan d'eau et les limites de la superficie navigable naturellement causées par le type d'embarcation, soit par sa taille et son tirant d'eau, sont des éléments importants.

Sur le plan de l'adaptation, les gestionnaires ont exprimé le besoin de réduire la vitesse des embarcations dans les chenaux balisés et dans les marinas pour limiter les avaries. D'autres misent sur la possession par les plaisanciers de cartes marines mises à jour dans les embarcations, savoir les utiliser correctement et corriger les profondeurs indiquées en tenant compte de la variabilité des niveaux d'eau.

Il est d'ailleurs souhaité d'informer et d'encourager les usagers à prendre en compte les faibles niveaux d'eau qui ont une influence directe sur la position des bouées et la largeur des chenaux balisés. Des adaptations techniques réactives telles que l'achat de plaques d'acier ou de quais servant à prolonger les appontements et les accès, l'achat de bouées de signalisation, la location de quais flottants ou de flotteurs qui facilitent la mise à l'eau, surtout des monocoques, et une plus grande mobilité de l'équipement d'approvisionnement sont des exemples très concrets qui peuvent atténuer les désagréments opérationnels.

En outre, certains administrateurs ont mentionné que le regroupement des initiatives régionales et locales et leur diffusion dans le secteur offrirait d'une part, une meilleure compréhension de l'ampleur de l'enjeu climatique à plus long terme pour la plaisance et, d'autre part, mettrait de l'avant une démarche commune réaliste et mieux structurée qui intégrerait les variabilités saisonnières et les phénomènes extrêmes.

Les marinas qui possèdent une faible bathymétrie choisissent souvent en premier le réaménagement ou la relocalisation des bateaux puisque, dans bien des cas, c'est moins onéreux que le dragage partiel ou total de leur bassin. Cependant, la réorganisation d'un bassin peut s'avérer dispendieuse si une mise à niveau des services à quai y est associée dont l'ajout de 30 à

50 ampères combiné au creusage d'une marina ou le déplacement des rampes d'accès. Un meilleur suivi de l'évolution sédimentaire dans les enceintes permettrait de répartir les coûts temporels des ouvrages techniques. La réalisation d'un sondage bathymétrique des marinas servirait à effectuer un suivi plus serré des besoins des lieux plus critiques, à évaluer les possibilités et à pallier aux impacts de la variation des niveaux d'eau.

Certaines marinas préfèrent réduire le tirant d'eau accepté dans les marinas afin d'assurer la qualité des services en tout temps. Quant aux opérateurs de croisières-excursions, certains ont révisé les produits offerts et décidé de retirer, de manière temporaire ou permanente, les itinéraires plus problématiques. Dans certains cas, des modifications aux navires ont été effectuées afin de mieux appréhender les variations de niveaux d'eau saisonnières. Une plus grande expertise maritime par les capitaines de navire est aussi nécessaire en conditions extrêmes.

Certains gestionnaires optent pour des pratiques techniques telles que le dragage partiel ou complet des marinas et des chenaux. Cette option permet de retrouver l'équilibre opérationnel souhaité et une navigation plus sécuritaire dans les marinas et les chenaux. La durée de cette opération varie de 15 à 30 ans et dépend des conditions hydrodynamiques du site. Le projet de dragage au bassin versant et à la marina de Sorel est présenté dans l'encadré ci-dessous en guise d'exemple.

Après plus de dix ans d'attente, les travaux de dragage ont débuté à la fin septembre 2013 au Parc nautique fédéral (Marina Beaudry) et au Parc nautique de Saurel. Au coût de 2,2 M\$, les travaux ont été réalisés par la firme Gersol, en collaboration avec le Groupe Océan. Pendant 45 jours, 30 000 m<sup>3</sup> de sédiments ont été enlevés du fond marin afin d'obtenir une profondeur d'environ deux mètres. Le dernier dragage de la marina de Saurel remontait à 1974. L'abaissement du niveau de l'eau et l'accumulation de sédiments a rendu l'accès à la marina très difficile pour les embarcations de grandes tailles, comme les voiliers à quille longue. « Le coût des opérations (dragage mécanique) est estimé entre 270 000 et 675 000 dollars pour le dragage d'environ 33 000 m<sup>3</sup>. Néanmoins, la marina a demandé l'autorisation pour 48 000 m<sup>3</sup> afin de pouvoir effectuer d'autres travaux sans repasser par ces étapes laborieuses.» Passant de 1,2 à 1,9 mètres de profondeur, le nombre de places à quai devait augmenter d'au moins 40 emplacements.



Sources :

<http://www.hebdosregionaux.ca/monteregie/2011/08/30/feu-vert-au-dragage-de-la-marina-de-saurel>

<http://www.sorel-tracyexpress.ca/actualites/actualites/150248/les-travaux-de-dragage-de-la-marina-sont-lances>

<http://www.marinaquebec.qc.ca/blog/2013/10/03/les-travaux-de-dragage-a-la-marina-saurel-enfin-une-realite/>

Plusieurs initiatives d'adaptation réunies à la section 5 ont été proposées par les gestionnaires pour atténuer les impacts des CC sur la plaisance au Québec. Sur le plan politique, le développement d'une vision à long terme de la navigation au Québec qui intègre l'évolution climatique, l'amélioration des acquis et leur protection apparaît comme une démarche proactive et concurrentielle pour le secteur.

Tableau 19 Répercussions des changements climatiques (CC) - nautisme de plaisance et croisières-excursions.  
Sources : entrevues semi-structurées et téléphoniques auprès des gestionnaires des activités.

Impacts
Phénomène climatique : Variation des niveaux d'eau et évènements extrêmes (étiage)
Directs
<p>Période d'exploitation et fréquentation (\$)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incidence sur le nombre de sorties et la saisonnalité de l'activité</li> <li>- Peut générer des pertes ou des gains en nombre de nuitées-visiteurs (locatif)</li> <li>- Impact financier plus ou moins important par la diminution du nombre d'excursions possibles et perte de journées (croisières-excursions)</li> </ul> <p>Capacité</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limite les transferts à l'intérieur d'un même bassin (pleine capacité)</li> <li>- Diminution du nombre de places à quai</li> <li>- Peut occasionner l'achat ou la location de quais supplémentaires ou l'ajout de mouillage</li> <li>- Peut modifier les besoins d'entreposage (hivernage) et stationnement</li> </ul> <p>Retombées économiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminue ou augmente les ventes d'essence et services connexes dans les points de service stratégique du corridor fluvial (p.ex. : Sorel, Trois-Rivières) selon la capacité des marinas ou quais à recevoir la clientèle.</li> </ul> <p>Service et accessibilité</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modifie le confort à quai et l'accessibilité aux services des usagers (quai essence, restaurant, potence, etc.)</li> <li>- Réduit le périmètre navigable et le nombre d'escales</li> <li>- Restreint l'accessibilité au plan d'eau et le nombre de descentes fonctionnelles</li> <li>- Ajustement d'équipement. Ex. Passerelle à quai : niveau trop bas d'embarquement (croisières-excursion)</li> <li>- Transfert de passagers dans un autre bateau pour se rendre à quai (croisières-excursion)</li> </ul>

#### Dommmage et sécurité

- Peut causer des dommages aux biens (installations, embarcations)
- Génère plus d'échouages, d'accrochages des fonds ou d'enlèvement (entrées/sorties de port)
- Modifie le comportement des navigateurs (plus vigilant aux conditions environnantes)
- Hausse la demande et la durée du personnel d'entretien dans les marinas affectées (vigie, services à la clientèle, remorquage, retrait d'algues).
- Hausse la prise de précautions environnementales dans les marinas (déchets, pollution, sanitaire)
- Accroît la méconnaissance des lieux navigués
- Augmente les zones à risques et objets émergents
- Hausse dans certains cas de la dégradation des installations par l'érosion des infrastructures existantes et des propriétés (rives, bassin, mur de protection, jetée et brise-lames)
- Accroît le besoin de capitaines expérimentés (croisières-excursion)
- Nécessite plus de vigilance de la part du personnel de la marina pour orienter et diriger les plaisanciers à l'arrivée ou au départ
- Augmente le besoin d'effectif selon la durée de l'évènement
- Réduit la zone navigable sécuritaire et de la largeur des chenaux balisés
- Peut augmenter la distance à parcourir pour atteindre les zones sécuritaires

#### Expérience client

- Limite les activités sociales dans les clubs privés comme les courses et par le fait même le nombre de sorties (types de course et voiliers)
- Perte de jouissance et accès des membres (sorties du bassin, accès aux services)
- Impact direct sur l'intensité du nautisme dans un secteur donné
- Étend la superficie inaccessible des milieux humides asséchés convoités par les touristes (observation flore/faune, ancrage pour la navigation); Menace la qualité des attraits naturels et leur accès (dégradation écologique)
- Peut modifier le choix de la halte ou de l'escale
- Peut occasionner la modification des circuits offerts aux clients et/ou le trajet emprunté
- Modifie la perception de l'expérience
- Annulation d'activités (rampe d'accès inutilisable)

#### Transfert de clientèle

- Diminution potentielle de la clientèle voilier vers la clientèle de bateaux à moteur
- Pouvoir attractif : modifie l'intérêt d'utiliser une marina par rapport à un autre (distance, accès, profondeur du bassin, sécurité, zone de navigation moins à risque)

- Transfert de la clientèle de croisières-excursion ou de nautisme vers un autre quai/marina.

#### Indirects

##### Coût

- Peu engendré des demandes de compensation aux membres et visiteurs selon la durée et la période où survient l'événement
- Augmente les coûts liés à l'entretien et aux dommages des embarcations pour les plaisanciers (algues dans le moteur, bris coque)

##### Autres dommages

- Hausse les possibilités de heurter certaines prises d'eau potable municipales à la sortie ou à l'intérieur des marinas (p. ex. île Perrot, Yacht Club de Pointe-Claire).

##### Plantes envahissantes

- Permet la prolifération d'algues dans les marinas et dans les écosystèmes prisés par des compagnies de croisières-excursion (observation/sensibilisation)
- Entretien du bassin à cause de la prolifération d'algues dans les marinas

Tableau 20 Adaptations réalisées ou souhaitées - nautisme de plaisance et croisières-excursions  
Sources : entretiens semi-structurés et téléphoniques auprès des gestionnaires des activités.

Mesures d'adaptation volontaires, réactives ou anticipées	
Phénomène climatique : Variation des niveaux d'eau et événements extrêmes de bas niveaux d'eau	
Initiatives d'adaptation réalisées	
<b>Structure, organisation et communication</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diffusion de l'information aux plaisanciers afin qu'ils soient plus vigilants durant les périodes de bas niveaux.</li> <li>- Efforts de communication supplémentaire lors de déplacement (quai, etc.) - information aux usagers, nouvelles directives, signalisation</li> <li>- Sensibilisation des passagers aux transformations environnementales</li> <li>- Établir un consensus entre plusieurs marinas auprès des autorités pour hausser le niveau des eaux et garantir la sortie/entrée des embarcations</li> <li>- Modifier le calendrier pour la mise à l'eau mais surtout la sortie des bateaux et les coûts prévus</li> <li>- Remboursement (services non rendus)/ annulation</li> <li>- Louer des flotteurs pour faciliter la mise à l'eau des voiliers à fort tirant d'eau</li> <li>- Acheter de l'équipement pour les activités de moissonnage dans les marinas/rampes (moteurs pour les clients)</li> <li>- Miser sur la mobilité des équipements (p. ex. station sanitaire) pour assurer certains services à la clientèle</li> <li>- Identifier les obstacles (bassin/chenal) et les communiquer à la clientèle</li> <li>- Améliorer le balisage du chenal d'entrée/sortie</li> <li>- Acheter des bouées de signalisation à l'entrée (800 \$)</li> <li>- Faire appel à des experts pour étirer les quais vers le large ou réparer les infrastructures de protection</li> </ul>
<b>Opérationnelle ou technique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Allonger la rampe de mise à l'eau</li> <li>- Acheter des plaques d'acier pour allonger la rampe de mise à l'eau</li> <li>- Allonger les tuyaux servant à la distribution d'essence/eau potable au quai de service</li> <li>- Réaménager certaines portions d'une marina pour accueillir les plus gros bateaux (30/50amp)</li> <li>- Draguer le ou les chenaux, certains endroits spécifiques dans le bassin ou la totalité de sa superficie</li> <li>- Relocaliser les embarcations et les quais à l'interne ou externe</li> <li>- Réduire la taille des bateaux pour un plus faible tirant d'eau</li> <li>- Ajouter ou modifier le type de quai (fixe/mobile) et mieux s'ajuster aux fluctuations saisonnières répétitives</li> </ul>

- Inverser l'orientation des bateaux à quai pour réduire les bris à la coque, étambot, hélice ou arbre d'hélice
- Nettoyage plus fréquent du bassin en raison de la prolifération des algues et des odeurs (poissons morts)
- Réparer les quais qui touchent le fond ou tordent
- Transformer les spécificités techniques des bateaux pour les croisières-excursion (p. ex. fond plat)
- Modifier/annuler les itinéraires problématiques (croisières-excursion)

#### Ressources humaines

- Ajout d'une ressource humaine pendant la durée de l'évènement extrême
- Embauche de capitaine expérimenté et formation du personnel (croisières-excursions)
- Plus grande logistique et connaissances bathymétrique (pilote d'expériences aux bons endroits)

### Initiatives d'adaptations proposées

#### Structurelle et organisationnelle

- Évaluer le potentiel de relocalisation régionale selon les seuils critiques des marinas et le nombre d'espaces libre (saisonniers/membres)
- Évaluer la possibilité d'installer des mouillages temporaires voire même permanent sur le fleuve (en milieu protégé)
- Examiner le potentiel d'agrandir les bassins stratégiques
- Ajouter une clause dans les contrats de location concernant les bas niveaux extrêmes (non responsabilité des propriétaires/gestionnaires)
- Travailler avec les municipalités pour qu'elles considèrent l'installation de nouvelles prises d'eau potable dans un rayon plus éloignée (surtout en présence de voiliers)
- Réviser le plan d'aménagement (30 -50 ampères) et la configuration des quais surtout pour les forts tirants d'eau
- Acheter de nouveaux transformateurs, fil électrique à fort ampérage et des quais adéquats (plus long) en prévision de la relocalisation des 40' et plus
- Miser sur les bateaux de plus petite taille selon la capacité et les caractéristiques intrinsèques des bassins actuels
- Revoir les conditions d'acceptation des membres selon ces nouveaux niveaux (LWL : -10 cm à -50 cm)
- Mieux prévoir les travaux d'entretien et les besoins en remorquage
- Transférer ou modifier la mission des clubs privés (voilier vers plus de bateaux à moteur)
- Plan d'intervention régionale en condition extrême (remorquage, réparation, halage, transfert de marina, etc.)

#### Ressources humaines

- Améliorer le transfert de compétences au personnel sur les niveaux d'eau et les CC.
- Avoir du personnel plus qualifié pour ces conditions

#### Opérationnelle ou technique

- Déplacer le quai de services (essence, sanitaire, etc...)
- Utiliser une herse (accrocher à un bateau) pour aplanir le fond de la rivière /bassin (p.ex. Club de Nicolet)
- Modifier les remorques qui utilisent les descentes mal adaptées aux bas niveaux d'eau (téléscopique)

### **Sécurité**

- Formation obligatoire (radiotéléphonie et navigation) pour tous les plaisanciers plus sévère avec des exigences reconnues incluant l'aspect CC car la simple carte ne fait pas le marin (sous le zéro des cartes).

### **Communication**

- Sensibiliser et diffuser l'information sur les CC et les bas niveaux (p. ex conférence sur le sujet avec des spécialistes du climat, de la mer et des rivières dans les marinas)
- Offrir des cours de navigation adaptée au secteur (risques, obstacles, sécurité)
- Fournir des informations pertinentes sur la tendance des niveaux d'eau pour préparer le milieu à modifier leur stratégie d'affaire

### **Politique**

- Élaborer une intervention commune auprès des autorités
- Développer une vision à long terme de la navigation au Québec, améliorer nos acquis et les protéger en considérant l'impact des CC dans la démarche (p. ex. concurrence, marché).
- Opter pour un développement économique et une planification intégrée du nautisme de plaisance au Québec
- Développer des programmes pour faire les mises à niveau en termes d'infrastructures nécessaires et hausser la qualité des standards en incluant les CC (compétition USA, Ontario). Le PADAT ne semble pas satisfaire pour stimuler l'économie, **programme de prêt n'est pas adapté** pour les besoins du secteur (les intérêts semblent trop élevés pour les sommes à investir).
- Construire un ouvrage de régularisation à Lachine
- Développer des incitatifs et créer de nouveaux partenariats régionaux et locaux qui assure la qualité du produit offert (rediriger la clientèle vers de nouvelles activités en condition de bas niveaux)
- Améliorer l'offre touristique en lien avec le nautisme et l'environnement en tenant compte des CC.
- Travailler de concert avec les organisations sectorielles (ATR, AMQ, ZIP, détaillants...)

## Volet 2 : analyse des impacts économiques potentiels sur le nautisme et les marinas des bas niveaux d'eaux sur le saint-laurent sur l'horizon 2060

---

Auteur : Pierre Lefebvre, Sciences économiques et Chaire de tourisme Transat, École des sciences de la gestion, Université du Québec à Montréal

L'auteur remercie pour leurs commentaires, critiques, suggestions et corrections : Nicolas Audet, Claude Desjarlais, Manon Circe, Kate Germain et Michel Archambault.

---

### Résumé

Sur un horizon de 50 ans (2015-2065), on prévoit que les changements climatiques pourraient avoir un impact à la baisse sur les niveaux d'eau du Saint-Laurent et affecter potentiellement la pratique du nautisme et le bien-être qui lui est associé comme loisir extérieur ou encore engendrer des dépenses supplémentaires pour les usagers. Cette étude s'appuie sur la pratique du nautisme sur le Saint-Laurent entre la frontière ontarienne et Trois-Rivières telle que captée par les deux enquêtes sur le terrain conduites par la Chaire à l'été 2014 (voir Chaire de tourisme Transat, 2015). L'analyse trace le portrait des impacts des niveaux d'eau potentiels pour trois zones du fleuve : la région de Montréal (Pointe-Claire), la région comprenant les îles de Boucherville et Contrecoeur (Sorel) et la région du lac Saint-Pierre. Les variations à la baisse anticipées par niveau sont quantifiées en termes du nombre de jours et de l'ampleur de la variation selon deux scénarios climatiques documentés et préparés par le consortium Ouranos par rapport à un scénario de référence. Ces derniers sont ensuite traduits en impacts monétaires en utilisant comme facteur d'actualisation un taux de 4 %.

Au total, l'impact économique actualisé sur 50 ans des variations des niveaux d'eau se situerait entre 64 et 77 millions de dollars par rapport au scénario climatique de référence retenu. Ces pertes de jouissance de la pratique du nautisme ne tiennent pas compte des coûts potentiels d'adaptation des marinas et clubs de nautisme.

## Introduction

La question générale à laquelle devait répondre la Chaire de tourisme Transat pour le consortium Ouranos portait sur les effets économiques (les impacts monétaires) anticipés à l'horizon 2065 pour le nautisme de plaisance pratiqué sur la portion québécoise du fleuve Saint-Laurent (SL), du lac Saint-François au lac Saint-Pierre. La fréquence et le plaisir de la navigation de plaisance sont en effet liés au climat et aux niveaux d'eau. Sur l'horizon de 50 ans (2015-2065), on prévoit que les changements climatiques pourraient avoir un impact à la baisse sur les niveaux d'eau et conduire potentiellement à une diminution de la pratique du nautisme et du bien-être qui lui est associée comme activité de loisir extérieur ou encore, engendrer des dépenses supplémentaires pour les usagers.

Les impacts économiques potentiels pour les usagers peuvent se mesurer essentiellement par la perte potentielle de jours de nautisme, indépendamment des conditions climatiques, tels le nombre de jours de beau et de mauvais temps ainsi que la valeur jour/personne accordée au nautisme, et par les dépenses supplémentaires engagées pour contrer les effets négatifs de bas niveaux (réparations et adaptations). De plus, dans la mesure où le nautisme devient moins praticable en nombre de jours sur la saison ou moins agréable comme loisir (abstraction de la pêche sportive) et entraîne des coûts supplémentaires, un certain nombre d'adeptes pourraient abandonner la pratique du nautisme sur cette portion du fleuve. En outre, les nouvelles générations pourraient être moins tentées par ce loisir et ne pas remplacer les sortants.<sup>24</sup>

Par ailleurs, le nautisme implique des acteurs de soutien à cette pratique. Outre les fabricants locaux, les vendeurs de navire (à moteur et à voile) ainsi que les entreprises qui font l'entretien et les réparent, on ajoute les personnes (entreprises) impliquées dans les services directs de soutien au nautisme : marinas, yacht clubs et ports de plaisance, rampes publiques ou privées de mise à l'eau. Ces entreprises offrent des espaces en location aux usagers (quais, équipement, entreposage) et vendent des services (essence, alimentation, réparation). La baisse des niveaux d'eau pourrait signifier, pour ces fournisseurs de services, des coûts d'exploitation plus élevés et une baisse du nombre de places à quai. Des dépenses d'adaptation seraient alors aussi

---

<sup>24</sup> On n'a pas calculé les pertes en termes du nombre d'embarcations en moins, faute d'informations fiables à cet égard.

probables : réparations des équipements et des infrastructures, nouveaux quais et infrastructures plus conformes aux conditions d'eau, dragages des bassins ou des entrées/sorties (référence volet 1. Section 5). Ultimement, les fermetures sont une alternative à des changements drastiques des niveaux.

La section 2 qui suit rappelle les résultats de deux autres études mesurant l'impact économique de baisses des niveaux d'eau sur le nautisme pratiqué sur le lac Ontario et le Saint-Laurent. La méthodologie générale retenue par ces études est décrite de même que celle privilégiée par notre analyse. On souligne les différences et les aspects plus fragiles ou limites de ces études.

La section 3, intitulée les caractéristiques du nautisme pratiqué en 2014, décrit la pratique du nautisme telle que captée par les deux enquêtes sur le terrain conduite par la Chaire à l'été 2014 (voir Chaire de tourisme Transat, 2015). Elle présente les résultats de l'enquête concernant plusieurs paramètres : le nombre et les types de bateau, le nombre de jours de nautisme sur la saison, le nombre de personnes, les dépenses et la durée du dernier voyage typique, la valeur potentielle d'un voyage type qui serait perdu (volonté de payer), les conséquences des bas niveaux d'eau sur la pratique et les coûts de réparations et d'adaptation, les dépenses annuelles consacrées au nautisme. Un autre volet a porté sur les marinas et clubs de nautisme : nombre de quais, tirants d'eau, qualité des infrastructures, volume d'affaires et frais d'ajustement.

La section 4 trace le portrait des niveaux d'eau potentiels pour trois zones typiques du fleuve : région de Montréal (Pointe-Claire), la région comprenant les îles de Boucherville et Contrecoeur (Sorel) et la région du lac Saint-Pierre. Les variations à la baisse anticipées sont quantifiées par niveau en termes du nombre de jours et selon deux scénarios par rapport à un scénario de référence :

- Scénario de référence sans changements climatiques (répétition des niveaux observés de 1953 à 2012);
- Scénario 1 avec changements climatiques (chaud et sec, baisse de niveaux par évaporation, Commission internationale mixte sur le lac Ontario), 2015-2065;
- Scénario 2 (cycle saisonnier amplifié) 2015-2065.

La section 5 s'appuie sur les informations présentées aux deux sections précédentes pour quantifier les impacts monétaires des baisses des niveaux d'eau par segment du fleuve, selon les scénarios retenus avec un taux d'actualisation de 4 %. Une analyse de sensibilité est aussi réalisée avec des taux de 2 % et 6 %. Une courte conclusion souligne les limites de cette étude et le caractère unique des informations recueillies.

## **1. Autres études et méthodologie**

À notre connaissance, deux études ont conduit une analyse similaire visant à quantifier les impacts monétaires d'une baisse des niveaux d'eau. Leur couverture diffère ainsi que les méthodes, les données, les résultats et l'horizon temporel retenu.

### Nautisme sur le Lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent (Connelly et al. 2005)

Cette étude assez exhaustive en termes de données recueillies (2002 et 2003) s'intéressait aux impacts sur les usagers de bateaux de plaisance, les propriétaires de marinas et yacht clubs, ainsi que sur les opérateurs de croisières-excursions utilisant les parties américaine et ontarienne du Lac Ontario et le Saint-Laurent. L'objectif visait à faire un lien entre les niveaux d'eau de la saison 2002 (par mois) et deux indicateurs d'impacts : le nombre de jours de navigation perdus par mois et le « bénéfice économique net » (le surplus du consommateur ou la volonté de payer pour le voyage de nautisme perdu<sup>25</sup>) par mois. Par ailleurs, l'étude quantifie aussi les dépenses totales annuelles (dépenses directes et retombées touristiques directes et induites, ces dernières calculées par un modèle intersectoriel américain). Les données recueillies pour la partie américaine (et canadienne) du lac Ontario semblent plus étoffées que celles sur le Saint-Laurent. On a estimé que les utilisateurs de bateaux de plaisance tant du côté américain que canadien ont dépensé 566 millions de dollars américains en 2002 et ont bénéficié d'un bénéfice net ou surplus du consommateur de 393 millions.

L'analyse utilise des données recueillies par questionnaire : le nombre de jours de nautisme, le nombre de personnes par embarcation, les dépenses par embarcation, le nombre de jours de navigation perdus en 2002 à cause des bas niveaux d'eau et la volonté de payer pour le voyage décrit (montant égal ou supérieur). Pour les Américains, cette valeur économique par jour-bateau

---

<sup>25</sup> Pour une présentation simple du surplus du consommateur, voir l'annexe qui présente ce concept et l'illustre graphiquement.

était de 69 \$US, considérée comme le surplus du consommateur, c'est-à-dire l'excédent de valeur sur les dépenses effectivement faites pour cette « dernière expérience » de nautisme.

La portion américaine de l'étude retient comme nombre moyen de jours perdus en 2002 pour tous les plaisanciers (ceux qui rapportent avoir été touchés par les bas niveaux déclarent en moyenne 18,6 jours) 8 jours. Elle indique que 32,702 embarcations ont accédé au Lac Ontario et au fleuve Saint-Laurent et pratiqué le nautisme en moyenne 28,4 jours, avec en moyenne 3 passagers par bateau. La valeur économique nette est estimée à 69,36\$ par embarcation-jour (23\$ par personne-jour-bateau). Pour les marinas, les clubs de nautisme et les rampes de mise à l'eau (privées ou publiques), on a constaté des dépenses d'adaptation ou d'amélioration. Mais compte tenu de la grande diversité et de l'éventail des dépenses, on a considéré les informations comme insuffisantes pour établir un lien entre niveaux d'eau et impacts monétaires.

La partie canadienne de l'étude reprend les mêmes approches. Le nombre d'embarcations estimé (après gonflement pour tenir compte des quais) pour les portions canadiennes des eaux est d'environ 28 000. La ventilation retenue est la suivante : Lac Ontario, 14 400; « Upper River », 4 000; Lac Saint-Louis, 3 000; Montréal-Contrecoeur, 1 000; Lac St-Pierre, 5 500. On a estimé à 47 jours le nombre moyen de jours de plaisance (avec une très légère variation selon la zone et le type d'embarcation) et à 40,3 jours après pondération pour la durée des voyages. Les dépenses sur une base journalière, une fois exclues les valeurs extrêmes, sont estimées à 101\$ pour le Lac Ontario, à 105\$ pour la zone « Upper River » et à 125\$ pour la zone « Lower River ». La volonté de payer est estimée (après troncature de 10 % des valeurs) respectivement à 169\$ par jour-embarcation pour le Lac Ontario, à 153\$ pour la zone « Upper River » et à 188\$ pour la zone « Lower River ». On avance aussi que l'impact global du nautisme devrait aussi inclure les dépenses annuelles consacrées à l'assurance du bateau, aux réparations et améliorations, aux frais de location d'un quai de marina (et autres dépenses !). Après troncature de 10 % de la moyenne, on avance des estimés moyens de 3 777\$ pour le Lac Ontario, de 3 331\$ pour la zone « Upper River » et de 2 965\$ pour la zone « Lower River ».

Nautisme et pêche sportive sur tous les Grands Lacs et le fleuve Saint-Laurent (Shlozberg et al. 2014)

Cette étude estime les impacts monétaires d'une baisse importante (qualifiée de radicale) des niveaux d'eau (1,9 pied) de tous les Grands Lacs et (il faut le supposer) du fleuve Saint-Laurent (jusqu'au Lac Saint-Pierre) aux horizons 2030 et 2050. On peut retenir de la description de la méthodologie (tableau 30) que les résultats estimés reposent sur le nombre d'embarcations pratiquant le nautisme, le nombre de jours, le nombre de passagers, les dépenses moyennes par jour-embarcation et le nombre de jours de nautisme perdus pour le nautisme durant la saison.<sup>26</sup> Tous les estimés sont spécifiques à chaque zone de navigation. Le nombre de jours moyens perdus est égal à 8. L'étude ne présente pas les résultats par zone de nautisme (Lac Supérieur, Lac Michigan, Lac Huron, Lac Érié, Lac Ontario et fleuve Saint-Laurent) mais les agrègent. À l'horizon 2030, pour le nautisme, les impacts monétaires sont respectivement de 5,9 milliards \$ pour les dépenses de nautisme selon les jours perdus et les dépenses annuelles (88 % du total), de 725 millions pour la pêche sportive (11 %) et de 65 millions \$ pour la perte de rampes de mise à l'eau (des marinas) et des coûts d'adaptation/mitigation (1 %), pour un total 6,7 milliards \$US de 2012. Pour la fenêtre qui va jusqu'en 2050, le total estimé est de 12,9 milliards \$US de 2012. L'étude évalue aussi l'impact monétaire cumulé pour les marinas pour chacune des zones à 191 millions de \$US de 2012 sur la période jusqu'en 2050. Curieusement, pour cet estimé, le calcul pour le Saint-Laurent (marinas) est de 0\$ (0 %). Il est difficile de juger de la robustesse de ces résultats car l'étude ne présente pas ses principales données, comme par exemple le nombre d'embarcations sur la portion québécoise du Saint-Laurent.

La présente recherche diffère des deux précédentes. On n'a retenu que deux indicateurs d'impact : 1. Le nombre de jours perdus par zone de navigation qui découlent des scénarios climatiques et des hypothèses de sensibilité sur les niveaux potentiels à l'horizon 2065; 2. la volonté de payer (surplus du consommateur) pour le voyage identifié dans le questionnaire terrain. Par ailleurs, l'étude présente aussi les dépenses par jour-embarcation et les dépenses moyennes par jour-embarcation sur une base annuelle. Le lecteur qui trouve intéressant la mesure d'impact monétaire des variations de niveaux d'eau, pourra toujours utiliser ces estimés. L'étude a considéré comme délicate, compte tenu du fort étalement dans le temps de baisses d'eau plus importantes, d'admettre que les dépenses qui peuvent être associées aux jours supposément perdus ne sont tout simplement pas reportées sur d'autres jours au cours de la

---

<sup>26</sup> Les données ne proviennent pas d'une enquête spécifique mais d'un grand nombre d'études réalisées par des consultants sur divers sujets reliés directement ou indirectement au nautisme au cours des années.

saison de navigation ou encore sur d'autres activités de loisir de plein air. Pour les mêmes raisons (le nombre de jours avec faible niveau, leur concentration et leur éloignement dans le temps), il s'avère plutôt difficile d'attribuer aux marinas des comportements d'adaptation raisonnables.

## **2. Les caractéristiques du nautisme pratiqué en 2014**

### Nombre estimé de bateaux

Il n'existe pas de répertoire ou de fichier administratif quant aux bateaux et à leurs propriétaires qui pratiquent le nautisme sur la portion du St-Laurent en amont de Trois-Rivières. L'enquête auprès des plaisanciers (section 3.1) permet de tracer un portrait des types d'embarcation, des zones de mise à l'eau et des zones principales et secondaires de navigation (voir les tableaux 1-3 à l'annexe F).<sup>27</sup> Sur la base des réponses données concernant : les types d'infrastructures utilisées pour la ou les mises à l'eau estivales (tableaux 4, 4A, 4B), l'utilisation des services d'une marina ou d'un port de plaisance selon le type d'embarcation, le procédé de mise à l'eau, la zone principale de navigation (tableaux 5, 6, 7, 8Z), on peut avancer un estimé du nombre de bateaux. Mais pour ce faire, il faut aussi considérer le nombre de places disponibles dans les marinas, yacht clubs ou ports de plaisance.

La première partie du tableau 8A présente le nombre de places à quai offertes (marinas visitées par la Chaire et marina non visitées<sup>28</sup>), soit environ 6 131 places dans les 48 installations répertoriées (abstraction faite des marinas sur la partie commune Ontario-Québec du fleuve). Compte tenu qu'environ 65 % des usagers utilisent une marina, que la proportion bateau moteur versus voilier est d'environ 80 %-20 %, et que les mises à l'eau (qui fâcheusement ne sont pas uniques dans la saison) sont respectivement les suivantes : rampe publique, 45%; rampe privée, 20% et marina 35%, il est possible d'estimer, par règle de trois, le nombre de bateaux par zone principale de navigation tels que présentés au tableau 9A (ainsi que les hypothèses utilisées)<sup>29</sup>.

L'étude de Connelly et al. (2005) évaluait le nombre de bateau entre 9 339 et 12 874 (voir le tableau 9). Selon les informations recueillies par zones principales de navigation (tableau 9A), on

---

<sup>27</sup> Les statistiques pertinentes des tableaux proviennent de l'enquête auprès des usagers.

<sup>28</sup> Dans ce cas, le nombre de places provient du NautiGuide 2014.

<sup>29</sup> L'estimation utilise le nombre d'embarcations par zone principale de navigation, le nombre de places de marina qui lui est associé ainsi que la réponse du plaisancier concernant l'utilisation ou non d'une marina.

peut penser que ce résultat surévaluait le nombre de bateau pour la zone du lac Saint-Pierre.<sup>30</sup> Le nombre de bateau retenu pour la suite des calculs est estimé à 9 162.

#### Nombre de jours moyens de navigation (avril-novembre)

Sur la base des réponses des usagers, la saison de navigation sur le fleuve Saint-Laurent, commence en avril pour se terminer en novembre (tableau 10) et le nombre moyen de jours de navigation par usager est de 51 (tableau 10A). Le nombre de jours de navigation varie en fonction du mois (tableau 10), du type de bateau (tableau 11) et de la zone de navigation (tableau 12). On retiendra, qu'en moyenne, un bateau moteur est utilisé 50 jours par année (au total, il y aurait eu 382 000 jours de nautisme durant la saison 2014), alors qu'un voilier est utilisé en moyenne 59 jours (au total 105 728 jours de nautisme). Pour la saison 2013-2014, on arrive à un total d'environ 488 000 jours de nautisme, compte tenu du nombre de bateau et de jours de pratique du nautisme.

#### Nombre moyen personnes

Les tableaux 13 à 15 présentent le nombre de personnes (adultes et enfants s'il y a lieu) à bord du bateau lors du dernier voyage. En moyenne, pour le dernier voyage (491 répondants), on dénombre 2,9 adultes; 107 répondants indiquent la présence d'enfants (en moyenne de 2) de moins de 18 ans. Le nombre de personnes varie avec le type de bateau, la zone de navigation et la durée du voyage (durée présentée ci-après).

Pour les bateaux à moteur, lors du dernier voyage, il y avait en moyenne 2,9 adultes et 0,9 enfant par bateau pour un total de 22 156 adultes et 6 876 enfants. Pour les voiliers, on obtient 2,6 adultes et 0,5 enfant, pour un total de 4 659 adultes et de 896 enfants. Donc, au total, 26 815 adultes et 7 772 enfants ont pratiqué le nautisme durant ce voyage.

Il serait tentant d'indiquer le nombre total de personnes qui ont pratiqué le nautisme lors de cette même saison (nombre moyen de personnes fois le nombre de bateau fois le nombre de jours de nautisme), mais le résultat serait sans doute plutôt surestimé dans la mesure où le

---

<sup>30</sup> La « clé » de répartition du nombre d'embarcations pour les trois zones de navigation retenues n'a pas trouvé dans le document de Connelly.

dernier voyage identifié par les répondants ne représente pas forcément la moyenne type de tous les voyages.

#### Durée moyenne du dernier voyage

Selon les réponses au sondage, la durée du dernier voyage varie entre 0,5 jour et plus de 5 jours (soit environ 7 jours par hypothèse). Ce sont surtout les utilisateurs d'un voilier, souvent seul, qui sortent pour une excursion d'une demi-journée. Les tableaux 16 à 18 présentent les durées rapportées et leur fréquence, de même que la durée selon les zones et le type d'embarcation. La durée moyenne du dernier voyage ou dernière excursion est de 2,4 jours (si entre 0,5 et 7 jours); 60 % des répondants rapportent moins de 2 jours; 40 % entre 3 et 5 jours et plus. En moyenne, la durée des voyages pour un bateau moteur est de 2,3 jours et pour un voilier de 3 jours.

#### Dépenses totales du dernier voyage

Les dépenses totales pour le dernier voyage, qui se caractérise par un large éventail de durée, laquelle évidemment influence la dépense, diffèrent selon le type de bateau, la zone de navigation, la et le nombre de personnes (voir les tableaux 19 à 25 pour les calculs avec variables croisées).

En biffant les valeurs plus extrêmes de la distribution, on compile une dépense moyenne de 723\$ avec une moyenne de 764\$ pour une embarcation à moteur et 477\$ pour un voilier. Selon le nombre de jours, les dépenses moyennes sont : pour 0,5 jour de 162\$; entre 0,5 et 1 jour de 356\$; pour 2 jours de 574\$; pour 3-4 jours de 1 116\$ et pour 5 jours ou plus de 2 006\$. Pour une durée moyenne du voyage de 2,41 jours, les dépenses moyennes courantes lors du dernier voyage typique sont de 803\$ (moteur de 892\$ et voilier de 486\$).<sup>31</sup> Un estimé moyen supérieur serait de 332\$ par jour complet de nautisme. Si on retient cette moyenne avec le nombre moyen de jour et le nombre estimé de bateau, on obtient une dépense totale pour le nautisme sur cette portion du fleuve de 159 millions dollars pour la saison 2014.

---

<sup>31</sup> Pour d'autres statistiques de dépenses annuelles totales (421 répondants (r)) : si >100\$ et <89,000\$; dont marinas (306r) 1,666\$ (>0\$); bateau (404r) 4,902\$ (>0\$ et <89,000); transport et essence (403r) 1,615\$ (>0\$ et <40,000\$); autres (283r) 632\$ (>10\$ et <16,000\$); moteur (329r) 8,294\$ (>0\$ et <80,000\$); voile (85r) 5,050\$ (>0\$ et <51,000\$).

### Dépenses annuelles moyennes déclarées

Un estimé plus réaliste de la pratique du nautisme peut se calculer à partir des dépenses annuelles déclarées (tableaux 27, 28 et 29). En moyenne, l'utilisateur déclare dépenser pour son bateau moteur 10 494\$/embarcation, soit un total de 80,2 millions \$ pour l'ensemble du nombre estimé de bateau. Cela indiquerait, en considérant le nombre de jours moyen d'utilisation, une dépense moyenne/jour/bateau de 210\$. Les mêmes statistiques pour un voilier seraient de 4 702\$ par embarcation; soit un total 8,4 millions \$ et un estimé de dépense moyenne/jour/bateau de 145\$.

### Surplus du consommateur - volonté de payer

L'estimateur essentiel pour calculer les effets monétaires de la baisse potentielle des niveaux d'eau est le surplus du consommateur qui peut être déduit de la volonté de payer (voir l'annexe G sur le surplus du consommateur pour une illustration graphique du concept). C'est ce que perdrait l'utilisateur (ainsi que les autres personnes qui auraient fait partie du voyage) si un faible niveau d'eau le forçait à remettre ou à déplacer son voyage. En effet, on peut supposer que les dépenses effectuées pour un voyage, seraient en quelque sorte économisées ou déplacées dans la saison. Ce raisonnement doit se faire à la marge, car plus il y aurait de voyages reportés année après année, plus l'utilisateur pourrait remettre en cause sa décision de faire du nautisme et supporter des dépenses annuelles fixes (même si certaines dépenses variables sont déplacées ou annulées comme l'achat d'essence pour les bateaux à moteur). Cette volonté de payer est captée par les questions sur la volonté supplémentaire de payer en sus des dépenses encourues pour le dernier voyage.

Les tableaux 30, 30A, 30B et 30C présentent ces informations pour tous les répondants et selon le type de bateau. Les valeurs potentielles associées à ce dernier voyage de nautisme sont les suivantes : 441 répondants (r) ont donné leur évaluation et presque 50 % d'entre eux auraient payé plus que les dépenses effectuées : 111r auraient payé 25 % de plus ; 22r (5 % du total) auraient payé deux fois les dépenses; 5r (1 %) auraient engagé trois plus de dépenses; 2r (0,5 %) déclarent quatre fois les dépenses; 225 répondants ne donnent pas une valeur supérieure aux dépenses de ce voyage (« même prix »); et 76 répondants (17 %) choisissent une réponse différente en donnant un montant maximal (tableau 31) entre 421\$ et 443\$. Le tableau 31 donne les réponses à la question sur le montant maximal qui pourrait être consacré à ce dernier voyage.

La moyenne est de 561\$ en incluant les valeurs extrêmes - (0\$ et 1\$ et 10 000\$) - et une fois exclue ces valeurs, la moyenne est de 543\$ pour 383 répondants. Les valeurs données sont différentes selon le type de bateau comme l'indiquent les tableaux 30A, 30B, 30C, 31 et 32. Le montant maximal pour usager avec bateau à moteur est en moyenne de 694\$ et pour un usager de voilier de 411\$ (sans les valeurs extrêmes). Sur la base des dépenses relatives au dernier voyage, la disposition à payer et le nombre d'usagers, et sous la contrainte d'un montant maximal déclaré par le répondant, on peut calculer la valeur supplémentaire du dernier voyage selon la volonté de payer. Cette valeur est estimée à 1 694 785\$ pour les bateaux à moteur ou 96\$/jour-bateau et 189 108\$ pour les voiliers soit 35\$/jour-bateau.

#### Expérience de bas niveau d'eau avec dommages (réparations)

Les tableaux 33 à 37 présentent des informations sur les expériences de bas niveaux d'eau et ses conséquences en termes de dommages et bris avec réparations. Environ 29 % des répondants affirment avoir subi des dommages (en partie - 7 % - lors de la mise à l'eau), ce qui est légèrement plus fréquent pour les bateaux à moteur (tableaux 33, 33A, 33B). L'incidence de bas niveau selon l'année de dommage est associée à 50 % à l'année 2012 et à 25 % pour les années 2013 et 2014. Les coûts sont relativement dispersés (tableau 36 en percentile, la médiane est de 300\$). Le coût moyen positif et inférieur à une valeur extrême (30 000\$) (tableau 37) est de 1 281\$, soit 1 424\$ pour un bateau à moteur et 665\$ pour un voilier. Selon le nombre d'embarcations avec dommage (38 %) et un coût moyen positif, on peut avancer comme coûts des dommages, des dépenses annuelles totales pour une saison (celle de 2013-2014) de respectivement de 4,2 millions \$ (moteurs) et 0,45 million \$ (voiliers).

#### Adaptations et modifications

À la question sur l'expérience de bas niveaux (424 répondants, tableau 33), la majorité ne semble pas avoir été affectée (65 non et 385 oui). Aux questions sur les adaptations et les modifications aux pratiques du nautisme (tableaux 38-41), peu de répondants déclarent des dépenses particulières (nombre 7 % et coût moyen 1 233\$, tableau 41A), même si une proportion importante disent avoir été affectée ou perturbée par les bas niveaux d'eau. Le coût total des modifications aux bateaux est de 814 000\$.

### Estimé d'un jour perdu par bas niveau d'eau ?

Selon l'expérience de bas niveau d'eau et à la question de savoir ce qu'a fait l'utilisateur comme activité alternative (non pratique du nautisme), excluant donc le fait d'avoir fait du bateau sur un autre plan, les usagers énumèrent d'autres activités (voir tableau 38). Il est impossible d'en déduire le nombre de jours perdus par ces mentions multiples qui sont : 47 autres activités de plein air, 5 activité intérieure, 60 travail, 27 autres (dont être resté à la marina).

### Baisse de la pratique du nautisme

Selon les réponses aux questions posées aux usagers sur leurs intentions de persévérance du nautisme (tableaux 50-52), la très grande majorité compte continuer ou même augmenter la pratique du nautisme. À peine 7 % diminuerait ou abandonnerait le nautisme et parmi ces derniers, 46 % avancent comme raison des problèmes de navigation. Par ailleurs, sur une échelle de 1 à 10, 85 % accordent une importance de 8 à 10 au fait de pouvoir naviguer sur le fleuve Saint-Laurent. Le nautisme apparaît ainsi comme une activité de loisir fortement valorisée.

### Données marinas et yacht clubs

La Chaire a également conduit une enquête terrain auprès d'une personne clé de chacune des 19 marinas ou yachts sélectionnés (voir le Rapport synthèse #1). Elles sont identifiées au tableau 8 de même que les autres installations similaires répertoriées au guide NautiqueGuide Québec (2014). Le portrait global est le suivant :

- Pour les 19 marinas, ports de plaisance et clubs visités : il y a 3 319 places de quais louées plus 272 places (quais) réservées pour bateaux visiteurs; le taux d'occupation est très élevé, le potentiel d'expansion est limité avec environ 125 emplacements au maximum.

- On a dénombré les marinas et clubs sur la portion commune Ontario-Québec du Saint-Laurent : il y a 718 places de quais et 126 places réservées pour les bateaux visiteurs.

- En outre, il y a 30 autres marinas et clubs identifiables (NautiqueGuide Québec 2014) : elles offrent 2 204 places de quais et 126 places réservées pour les bateaux visiteurs.

- Le tirant d'eau maximum est variable d'un lieu à l'autre mais limité : entre 4,5 et 6 pieds; le seuil idéal rapporté par les personnes interviewées se situe entre 7-10 pieds; plusieurs marinas ou clubs ont des seuils critiques qui vont de 4 à 6 pieds (tableau 8).

- Le chiffre d'affaires (lorsque rapporté) a une large étendue pour ceux qui acceptent de répondre : d'environ 300 000\$ à 2 millions \$.

- La plupart des marinas et clubs interviewés pratiquent une tarification variable selon les modalités et l'endroit : soit comme exemple (a) un droit d'adhésion (2 800\$) + une cotisation annuelle (5 \$) + par membre 29\$/pied linéaire et pour un non-membre 59\$/pied linéaire + les services (p.ex. branchement électrique, prise 15, 30, 50 ampères); comme exemple (b) 29\$-50\$/pied linéaire. Il y a une demande excédentaire pour les places de quais et des listes d'attente qui peuvent atteindre plusieurs années pour certaines marinas.

- Il est plus difficile d'identifier globalement l'Impact physique d'un bas niveau sous le seuil de la carte : il y a presque autant de cas que de marinas. En général, pour les répondants qui s'avancent, une baisse de -10cm est rarement importante (des désagréments mais peu d'effets financiers); entre -10cm et -50cm (1,7 pied), l'impact devient de plus important et jusqu'à dramatique sur les opérations (perte en partie des usagers).

- Enfin, les représentants des marinas disent qu'ils ont ou auraient des frais d'ajustement liés à une baisse importante du niveau d'eau aussi très variable : impact sur la rampe mise à l'eau, le chariot, les pontons et les quais, et dragage si possible (dans ce cas une telle opération peut représenter plusieurs milliers à des centaines de milliers de dollars).

### Évaluation des marinas et yacht clubs par les usagers

Environ 67 % des usagers utilisent une marina, un yacht club ou un port de plaisance (tableau 43). On a posé une série de questions sur l'état des infrastructures de ces installations, des rampes de mise à l'eau et des impacts des bas niveaux d'eau (tableaux 44 à 48). En général, les usagers sont satisfaits de ces installations et rencontrent peu de problèmes avec les bas niveaux sauf pour la mise à l'eau (difficultés et périodes d'accès).

### **3. Niveaux d'eau potentiels pour trois zones typiques et deux scénarios climatiques**

Un scénario de référence et deux scénarios de niveaux d'eau correspondant aux impacts potentiels des changements climatiques pour la période 2015-2065 ont été fournis par Ouranos pour chacune des années et des mois de pratique du nautisme, soit d'avril à novembre. Le scénario 1 présente une baisse des niveaux d'eau en raison d'une évaporation accrue sur les Grands Lacs causée par l'augmentation de températures. Le scénario 2, pour sa part, simule une amplification du cycle saisonnier pour les années 2015-2065 également causée par les changements climatiques. Le scénario de référence reproduit, pour les années 2015-2065, les niveaux d'eau observés sur la période 1953-2012. Chacun des scénarios calcule pour chacun des

mois (du mois no. 4 – avril - au mois no. 11 – novembre), les différents niveaux d'eau et leur nombre de jours de prévalence. Les niveaux calculés par rapport au niveau 0 des cartes sont les suivants :

- 1) hausse de 0 cm à +10 cm
- 2) baisse de -0 cm à -10cm
- 3) baisse de -10 cm à -20 cm
- 4) baisse de -20 cm à -30 cm
- 5) baisse de -30 cm à -40 cm
- 6) baisse supérieure à -40 cm

Ces scénarios sont répétés pour trois endroits : Pointe-Claire, Sorel et le Lac Saint-Pierre. Les tableaux T1 à T9 de l' **Annexe E (scénarios des niveaux d'eau)** présentent ces effets climatiques sur les niveaux d'eau et le nombre de jours de prévalence. Comme on n'accorde pas d'importance aux effets potentiels d'une hausse de niveau, les rectangles barrés signifient qu'il n'y a aucun effet retenu. Il y a très peu de nautisme durant le mois de novembre et sans doute que des sorties d'eau de bateau pour ce mois le sont pour d'autres raisons que la pratique du nautisme. Les rectangles doublement barrés pour le mois 11 – novembre – signifient qu'on n'a pas attribué d'effet pour ce mois si les niveaux changent. Les rectangles en blanc signifient qu'il n'y a pas de changement de niveau durant ce mois. Le tableau A suivant présente une synthèse du nombre de jours avec des variations de niveau selon leur ampleur : en rouge, le nombre de jours associés à 4 variations à la baisse des niveaux, en noir, le nombre de jours avec une variation à la hausse, et en gras, le nombre de jours avec des variations de niveau (hausse ou baisse). Les nombres diffèrent pour chacun des 3 scénarios climatiques et des 3 zones de navigation principale retenues.

Durant une année de nautisme (saison 2013-2014), il y a potentiellement 214 jours (si on retient tous les jours des mois d'avril à novembre), bien que le nautisme ne soit pas pratiqué tous les jours des mois d'avril et novembre et que la température ne permet pas le nautisme à tous les jours. Les données du tableau A portent sur une très longue période (50 ans pour les scénarios 1 et 2, 60 ans pour la période de référence). Trois constats ressortent : 1. Il y a dans plusieurs scénarios et zones retenues, plus de jours avec une hausse des niveaux d'eau (en noir) que de baisses des niveaux (en rouge); 2. Les variations des niveaux en hausse ne sont pas considérables, puisque la majorité se situe entre -0 cm à -20 cm; les baisses très importantes (-30 cm à -40 cm et

-40 cm ou plus) semblent plutôt exceptionnelles sur une période de 50 ans; 3. Pour un très grand nombre de jours sur 50 ans, les niveaux ne changent pas suffisamment pour être notés.

Tableau 21 Nombre de jours avec variation du niveau d'eau, par région, scénario et niveaux

<b>Pointe-Claire</b>			
	Référence	Scénario 1	Scénario 2
$\Delta$ Niveau (+/-)	2015-2065	2015-2065	2015-2065
0, +10cm	214	282	358
-0,-10cm	54	99	278
-10,-20cm	0	151	85
-20,-30cm	0	339	0
-30,-40cm	0	0	0
Toutes $\Delta$	<b>268</b>	<b>871</b>	<b>721</b>
<b>Sorel</b>			
	Référence	Scénario 1	Scénario 2
$\Delta$ Niveau (+/-)	2015-2065	2015-2065	2015-2065
0, +10cm	358	266	343
-0,-10cm	185	212	292
-10,-20cm	85	106	198
-20,-30cm	0	138	187
-30,-40cm	0	117	30
<-40cm	0	30	0
Toutes $\Delta$	<b>628</b>	<b>628</b>	<b>1,050</b>
<b>Lac Saint-Pierre</b>			
	Référence	Scénario 1	Scénario 2
$\Delta$ Niveau (+/-)	2015-2065	2015-2065	2015-2065
0, +10cm	401	150	267
-0,-10cm	191	90	269
-10,-20cm	122	138	219
-20,-30cm	8	62	208
-30,-40cm	0	0	108
<-40cm	0	0	0
Toutes $\Delta$	<b>722</b>	<b>440</b>	<b>1,071</b>

Source : calculs de l'auteur et Annexe F.

#### 4. Jours de nautisme perdus et impacts monétaires

Le calcul des impacts monétaires se fait à partir des informations sur les baisses des niveaux d'eau pour chacune des trois zones de navigation et par scénario (voir le tableau A). De plus, le calcul est ventilé par type de bateau (voir tableau B qui présente la ventilation retenue). Pour les jours de nautisme considérés comme perdus, on émet l'hypothèse qu'une baisse d'eau entre 0 et -10 cm représente une perte de jours plus réduite, de 50 %. Pour les autres niveaux de baisse

d'eau, afin de ne pas compter en double les jours, on considère que, pour un mois donné, c'est toujours le plus grand nombre de jours associé à une baisse d'eau qui prédomine (cela en supposant que les baisses supérieures à -10 cm entraînent toujours des pertes de jours complets de nautisme). En d'autres mots, pour la zone Pointe-Claire au scénario de référence, il y a 54 jours sur la période avec une baisse entre -0 et 10 cm (99 jours sous le scénario 1 et 278 jours avec le scénario 2). Pour la même zone, il y a potentiellement 339 jours avec une baisse entre -20 et -30 cm sous le scénario 1. Évidemment, certains de ces jours peuvent être très loin sur les 50 ans de la période, d'où la nécessité d'en tenir compte par un calcul d'actualisation expliqué ci-dessous.

Tableau 22 Répartition par type de bateau et zone de navigation

Zone de navigation	Bateaux moteur (7,640)	N	Voiliers (1,792)
Zones 1-4 : Pointe-Claire	44%	3 361	52%
Zones 5-6 : Sorel	29%	2 216	19%
Zones 7-8 : Lac Saint-Pierre	27%	2 062	29%

Source : voir section 3 du volet 1.

#### Jours de nautisme perdus

Le tableau C présente le nombre de jours de nautisme qu'on suppose perdus par scénario et zone.

Tableau 23 Jours de baisse des niveaux d'eau potentiellement perdus par zone et scénario sur la période de 50 ans

Zone de navigation	Scénario référence	Scénario 1	Scénario 2
Zones 1-4 : Pointe-Claire	-0 à -10cm : 23	-0 à -10cm : 57; >-10cm : 433	-0 à -10cm : 121 >-10cm : 54
Zones 5-6 : Sorel	-0 à -10cm : 81; >-10cm : 54	-0 à -10cm : 472; >-10cm : 246	-0 à -10cm : 81; >-10cm : 299
Zones 7-8 : Lac Saint-Pierre	-0 à -10cm : 73; >-10cm : 122	-0 à -10cm : 15; >-10cm : 142	-0 à -10cm : 117; >-10cm : 387

Source : à partir des tableaux 1-9 de l'Annexe E

#### Impacts monétaires pour les usagers

Les impacts monétaires sont calculés en dollars de 2012 à partir du nombre de jours perdus, la valeur d'usage perdue selon le type de bateau, la zone et le scénario de baisse d'eau. Comme ces impacts sont étalés dans le temps, ils sont actualisés en utilisant un taux de 4 %. Pour des fins d'analyse de sensibilité, les calculs sont refaits avec des taux de 2 % et de 6 %.

Par exemple, selon le scénario de référence pour Pointe-Claire, les dates, les jours et les niveaux (voir le tableau T1 en Annexe E), le nombre de type de bateaux et la valeur monétaire de la volonté de payer, la formule de calcul est la suivante :

$$\begin{aligned}
 (1) \text{ VP-PC-Scénario référence si } 4\% &= \\
 &0\$_{2025} + 0\$_{2026} + .50 \times (8j+15j)_{2027} \times 96\$ \times 2262 \times v_{3=2027, 0,04} \\
 &+ .50 \times (8j+15j)_{2027} \times 35\$ \times 932 \times v_{3=2027, 0,06} \\
 &+ (7j+15j)_{2028} \times 96\$ \times 2262 \times v_{4=2028, 0,06} \\
 &+ (7j+15j)_{2028} \times 35\$ \times 932 \times v_{4=2028, 0,06} = 9,6 \text{ millions } \$ . \\
 \\
 &= 0.5 * 23 * 96 * 2262 * 0.6245 + 0.5 * 23 * 35 * 932 * 0.6245 \\
 &\quad + 22 * 96 * 2262 * 0.60095 + 22 * 35 * 932 * 0.60095 = 5,1 \text{ millions dollars}
 \end{aligned}$$

Où le terme j indique le nombre de jours potentiellement perdus pour l'année en question; le 0.50 signifie pour une baisse de -10 cm qu'il y a potentiellement 50 % de jours perdus (si la baisse est supérieure, on suppose que tous les jours à ces niveaux supérieurs sont totalement impraticables comme jours de nautisme)<sup>32</sup>; 96\$ et 35\$ sont des valeurs calculées précédemment pour le surplus du consommateur; 2 262 et 932 sont les nombres de bateau selon le type dans la zone Pointe-Claire; v est le facteur d'actualisation (0,6235 ou 0,60095) de l'année (2027 ou 2028) par rapport à l'année 2015 avec un taux de 4 %.<sup>33</sup> Le tableau D résume ces calculs.

Tableau 24 Impacts monétaires estimés par zone et scénario et taux d'escompte en millions \$ 2014, et total en millions \$ 2012

Zone de navigation	Scénario référence	Scénario 1	Scénario 2
Zones 1-4 : Pointe-Claire	11 (4%) 12 (2%)/ 10 (6%)	59 (4%) 107 (2%)/ 36 (6%)	25 (4%) 32 (2%)/ 21 (6%)
Zones 5-6 : Sorel	22 (4%) 32 (2%)/ 19 (6%)	58 (4%) 36 (2%) 13 (6%)	57 (4%) 72 (2%)/ 49 (6%)
Zones 7-8 : Lac Saint-Pierre	30 (4%) 34 (2%)/ 27 (6%)	8 (4%) 17 (2%)/ 4 (6%)	55 (4%) 69 (2%)/47 (6%)
Total en \$ 2012 <sup>1</sup>	65 (4%) 80 (2%)/ 58 (6%)	129 (4%) 165 (2%)/ 55 (6%)	142 (4%) 178 (2%)/ 120 (6%)
<b>Impact relatif</b>	<b>référence</b>	<b>129 – 65 =64</b>	<b>142 – 65 = 77</b>

Note : 1. (IPC2002=100; 2012=120,8; 2013=121,7; 2014=123,4).

Source : à partir des tableaux 1-9 de l'Annexe E

<sup>32</sup> Lorsque pour un mois donné, il y a jours-niveaux, on retient en général le plus grand nombre de jours et on suppose que tous les niveaux de baisse supérieure à moins 10 cm rendent le nautisme impraticable pour tous ces jours.

<sup>33</sup> Le terme v est le facteur d'escompte :  $V_{n,r} = 1/(1+r)^n$  et (r x 100: est le taux du facteur d'escompte de la période (pourcent)

Au total, l'impact économique sur 50 ans des changements climatiques selon les deux scénarios des variations des niveaux d'eau utilisées avec un taux d'actualisation de 4%, se situerait entre 65 et 142 millions de dollars. Cependant, il est préférable de juger les impacts, selon les scénarios retenus (1 et 2) par rapport à celui de référence : les estimés sont alors respectivement de 64 et 77 millions \$ par rapport aux 65 millions du scénario de référence. L'utilisation d'un taux d'actualisation de 2 % augmente légèrement l'impact alors qu'à l'inverse un taux de 6 % diminue l'évaluation quelque peu.

Rappelons que ces impacts sont calculés sur une période de 50 ans et qu'il y a de très longues périodes, de plusieurs années, sans changements des niveaux (voir Annexe E). Les baisses importantes sont le plus souvent observables durant plusieurs mois consécutifs. Compte tenu de ces estimations et du portrait général de la pratique du nautisme, il serait sans doute hasardeux d'avancer des estimés d'adaptation, de modifications aux pratiques et aux bateaux, de même que des taux d'abandon (ces derniers sur 50 ans devraient suivre les aléas des températures et des générations).

#### Impacts monétaires pour les marinas, clubs de yachting et ports de plaisance

Pour les marinas, clubs et ports de plaisance, il est difficile, pour plusieurs raisons, de caractériser comment ces infrastructures seront affectées et quelles sont les modifications ou adaptations susceptibles d'être mises de l'avant. L'étude de Shlozberg et al (2014) estime un impact de 0 dollar américain aux marinas du fleuve Saint-Laurent selon le scénario « extrême » de la baisse du niveau d'eau des Grands Lacs (voir la section 2 qui résume les estimés de cette étude).

Premièrement, il faut prendre en considération la fréquence de bas niveaux, leur durée et l'ampleur des baisses. Deuxièmement, l'impact monétaire dépend aussi des comportements des usagers utilisateurs de ces équipements. Troisièmement, il y a une très grande diversité dans l'appréciation de l'impact d'une baisse par les opérateurs compte tenu que chaque infrastructure a de multiples configurations qui leur sont uniques.

Quatrièmement, les adaptations plus structurelles, comme les dragages ou les creusages des entrées/sorties ou des bassins, sont beaucoup plus coûteuses et longues à faire accepter au plan

environnemental, et supposent un horizon long pour rentabiliser ces types d'investissement; c'est-à-dire une probabilité élevée de baisses prolongées et importantes des bas niveaux.

Cinquièmement, on connaît de façon plutôt vague, le revenu annuel des opérateurs (pour les seuls responsables qui ont avancé un ordre de grandeur).

Sixièmement, les exploitants de marinas et ports de plaisance sont en situation de demande excédentaire par les usagers pour les quais. On peut penser que leur chiffre d'affaires permet d'assumer la plus grande partie des frais d'entretien, de réparation ou d'amélioration de leurs infrastructures de base. Par contre, la majorité des marinas participantes ont affirmé ne pouvoir accroître leur potentiel d'accueil à quai que de 5 à 30 emplacements.

Le tableau 25 suivant illustre la perception des opérateurs/gestionnaires qui ont participé à l'enquête de l'impact économique sur le revenu annuel associé à une baisse faible ( $\leq -10$  cm) du niveau d'eau (de leur installation) ou très importante du niveau ( $\pm$  de  $-50$  cm). On n'a pas calculé d'impacts monétaires associés à la baisse du niveau d'eau pour les infrastructures des marinas, clubs et ports de plaisance.

Tableau 25 Synthèse des réponses des marinas participantes sur le caractère de l'impact économiques des baisses de niveaux d'eau anticipées dans le futur sur les revenus annuels

Régions	Zones de 1 à 8	Force de frappe de l'impact économique à $-10$ cm	Force de frappe de l'impact économique à $-50$ cm
Lac Saint-François	1 et 2	Faible ( $-10$ %)	Important ( $-50$ %)
Lac Saint-Louis	3	Faible à moyen	Important à dramatique (= $+50$ %)
Montréal	4	Faible	Important
Îles de Boucherville et Contrecoeur	5 et 6	Faible à Moyen	Important
Îles de Sorel	7	Faible	Faible à moyen
Lac Saint-Pierre	8	Moyen ( $-15$ cm)	Moyen à dramatique

Source : tableau 18, Chaire de tourisme Transat (2015).

Échelle de valeur : Faible = perte de  $10$  % et moins, moyen = perte de  $15$  % et moins, important = perte de moins de  $50$  % et dramatique = perte de plus de  $50$  %.

Compte tenu des considérations précédentes, l'élément le plus déterminant sur l'impact monétaire est lié à la fréquence de bas niveaux, leur durée et l'ampleur des baisses. Or, selon les scénarios d'Ouranos (Huard, 2014 et Annexe E), le nombre d'années avec des baisses plus

importantes reste faible, peu importe le scénario et la zone de simulation et indépendamment du mois ou du nombre de jours. Le tableau F résume les fréquences et la durée des variations négatives (baisses) mesurées en année. On a aussi identifié les années où la baisse est de -10cm ou moins, même si la plupart des opérateurs semblent pouvoir supporter sans conséquence une telle diminution. En général, on constate que les baisses plus prononcées durent seulement quelques années qui se suivent de près. De plus, ces baisses plus prononcées seraient plus plausibles sous le scénario 2 et se produiraient le plus souvent loin dans le temps, ce qui reporte et retarde la valeur d'opportunité d'investissements plus structurels.

Tableau 26 Fréquence et durée des bas niveaux selon l'ampleur, la zone, le scénario et les années, sur un horizon de 50 ans

Zone de navigation	Scénario référence 2015-2065	Scénario 1 2015-2065	Scénario 2 2015-2065
Zones 1-4 : Pointe-Claire	-1 à -10cm : 2015, 2016	-1 à -30cm : 2041, 2042, 2043, 2044	-1 à -20cm : 2017, 2020, 2021, 2022, 2056, 2058, 2062, 2064
Zones 5-6 : Sorel	-1 à -20cm : 2015, 2018, 2019 2020, 2057, 2062	-1 à -40cm : 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2046, 2049	-1 à -40cm : 2017, 2019, 2020, 2021, 2022, 2056, 2058, 2059, 2062, 2064
Zones 7-8 : Lac Saint-Pierre	1 à -30cm : 2015, 2018, 2019, 2020, 2051, 2052, 2060, 2062	-1 à -30cm : 2041, 2042, 2043	-1 à -40cm : 2016, 2017, 2019, 2020, 2021, 2023, 2052, 2056, 2058, 2059, 2063, 2064

Source : à partir des tableaux T1-T9 de l'Annexe E

## Conclusions et limites

Les deux scénarios climatiques prévisibles de 2015 à 2065 impliquent des baisses de niveaux d'eau par rapport au scénario de référence mais avec des intensités différentes et dans une moindre mesure des changements légèrement différents selon les trois zones de navigation identifiées. Sur cinquante ans, le nombre d'années avec des baisses prononcées reste faible. Cependant, le nombre de jours/mois avec de telles baisses (pour ces années) est relativement important.

L'analyse a adapté d'une part une approche relativement radicale pour calculer les impacts monétaires de la baisse des niveaux d'eau pour les jours perdus. Elle suppose que tous les jours avec une baisse du niveau de l'eau (sous le zéro des cartes pour la zone retenue) supérieure à -10 cm durant la saison régulièrement (excluant le mois de novembre) sont perdus pour le nautisme. En réalité, ce n'est probablement pas le cas. On doit donc interpréter les estimations comme des bornes supérieures d'effets monétaires.

D'autre part, pour le coût associé à une journée de nautisme perdue, l'approche est plus atténuée avec le concept du surplus du consommateur (volonté de payer sans analyse de sensibilité faute d'informations supplémentaires) par opposition aux dépenses encourues (auxquelles on pourrait aussi ajouter certaines dépenses fixes associées au fait de posséder un bateau, comme l'assurance et l'entreposage hors saison et quelques dépenses usuelles d'entretien).

L'estimation suppose également que les usagers ne vont pas modifier leurs habitudes ou décider d'apporter des modifications importantes à leurs pratiques de navigation ou à leur bateau. Mais on n'a pas d'informations sur les adaptations et leurs coûts si les niveaux baissaient de façon plus radicale. De même, on a supposé qu'il n'y aurait pas d'abandon du nautisme compte tenu du nombre restreint d'années consécutives de baisses importantes des niveaux.

Pour les différentes infrastructures (marinas, clubs, etc.) utilisées par une proportion importante d'usagers, on a aussi supposé que les opérateurs ne procéderaient pas à des dépenses importantes en prévision de fortes baisses, car en général elles sont éloignées dans le

temps et ne se répètent pas à une fréquence élevée avec les années. Certains types d'adaptation comme la modification structurelle des équipements ou les dragages impliquent de fortes dépenses et des évaluations environnementales qui pourraient décourager de tels investissements sans subventions publiques ou une hausse importance des frais pour les usagers.

L'étude sur le nautisme confiée à la Chaire de tourisme Transat par Ouranos a permis de générer des informations uniques et nouvelles à cet égard. La pratique du nautisme était en effet peu connue (caractéristiques des usagers, nombre de bateaux, jours de nautisme, dépenses, etc.). Pour la suite des analyses sur le nautisme, il serait important de mieux identifier les pratiques et les usagers par des enquêtes plus larges et exhaustives répétées à intervalle régulier (p. ex. 5 ans). En parallèle, des enquêtes auprès des marinas et clubs seraient encouragées aux mêmes intervalles de même que pour les autres infrastructures utilisées par les usagers (p.ex. quais publics et privés).

## BIBLIOGRAPHIE

---

Cantin, J.-F., A. Bouchard, J. Morin, Y. De Lafontaine et M. Mingelbier. 2006. « Modifications anthropiques et régime hydrologique du Saint-Laurent fluvial en aval de Cornwall », p. 11-24 (Chapitre 2). Dans Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent : Synthèse environnementale. Environnement Canada, 215 p. [En ligne]. [\[http://publications.gc.ca/collections/collection\\_2010/ec/En154-43-2006-fra.pdf\]](http://publications.gc.ca/collections/collection_2010/ec/En154-43-2006-fra.pdf).

Centre d'expertise hydrique du Québec (2015) Atlas hydroclimatique du Québec méridional – Impact des changements climatiques sur les régimes de crue, d'étiage et d'hydraulicité à l'horizon 2050. Gouvernement du Québec, 81 p. [En ligne]. [\[http://www.cehq.gouv.qc.ca/hydrometrie/atlas/atlas\\_hydroclimatique.pdf\]](http://www.cehq.gouv.qc.ca/hydrometrie/atlas/atlas_hydroclimatique.pdf).

CMI. (2014). Plan 2014 : Regularisation du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent. Protection contre les niveaux extrêmes, restauration des milieux humides et préparation aux changements climatiques. Ottawa, Ontario : Commission mixte internationale (CMI). 99 p.

Connelly Nancy, Jean-François Bibeault, Jonathan Brown, et Tommy Brown (2005), « Estimating the economic impact of changing water levels and Lake Ontario and the St. Lawrence River for recreational boaters and associated business, » A final report of the recreational boating and tourism technical work group, Human Dimensions Research Unit, Department of Natural Resources, Cornell University.

Conseil international de contrôle du fleuve Saint-Laurent (CMI) Présentation réalisée lors de la réunion publique/téléconférence du 24 septembre 2013 à Kingston/Oswego, Ontario. [http://ijc.org/files/tiny\\_mce/uploaded/CICFSL20130924\\_2.pdf](http://ijc.org/files/tiny_mce/uploaded/CICFSL20130924_2.pdf)

Cruce, T., & Yurkovich, E. (2011). *Adapting to climate change: A planning guide for state coastal managers—a Great Lakes supplement*. Silver Spring, MD: NOAA Office of Ocean and Coastal Resource Management.

Dan Waddell et Greg Ross (2009) «Great lakes water levels in a changing climate; Vulnerabilities of the Recreational Boating Sector», présentation, 41 p.

Dorais, Robert (2010) Service Hydrographique du Canada. INFOCÉANS — AOÛT – SEPTEMBRE 2010/VOLUME 13/NUMÉRO 4

Gouvernement du Québec (2014), « Rapport sur l'état de l'eau et des écosystèmes aquatiques au Québec, [En ligne], [http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/rapportsurleau/Etat-eau-ecosysteme-aquatique-qte-eau-Quelle-situation\\_Rivieres-Fleuve.htm#afigure1](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/rapportsurleau/Etat-eau-ecosysteme-aquatique-qte-eau-Quelle-situation_Rivieres-Fleuve.htm#afigure1)

Huard David (2014) « Étude économique régionale des impacts et de l'adaptation aux changements climatiques : Le fleuve Saint-Laurent ». Méthodologie des scénarios probabilistes. Ouranos.

LEFAIVRE, D. (2005) « Effet des changements climatiques sur les niveaux d'eau du fleuve Saint-Laurent entre Montréal et Québec : Projections pour les années 2050 », Rapport présenté au

Comité de concertation navigation du Plan d'action Saint-Laurent phase 4, Pêches et Océans Canada, Direction des sciences océaniques, Institut Maurice-Lamontagne, 34 p.

NautiqueGuide Québec, Édition 2014. Association Maritime du Québec.

**Mowat** (2006). « Le nautisme de plaisance fait tout un « splash ». L'impact économique du nautisme de plaisance au Canada : rapport sommaire 2006 ». Disponible en ligne, consulté le 16 juin 2014. 16 p.

Ouranos (2015). Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec. Édition 2015. Montréal, Québec : Ouranos. 415 p.

Shlozberg, Reuven., Dorling, Rob and Peter Spiro (2014) Low Water Blues. An Economic Impact Assessment of Future Low Water Levels in the Great Lakes and St. Lawrence River. Mowat center (CMI), Ontario, Canada. 120 p.

**Glossaire des mots utilisés par les intervenants du milieu tiré de**  
<http://www.tides.gc.ca/fra/info/glossaire> et <http://www.losl.org/PDF/report-main-f.pdf>  
(P.128 à 137)

Brise-Lames - Ouvrage construit à l'entrée d'un port ou d'une plage pour amortir l'énergie des vagues.

Bathymétrie – Consiste en la mesure de la profondeur d'un plan d'eau par sondage et traitement des données correspondantes en vue de déterminer la configuration du fond.

Club nautique - Installations portuaires réservées aux plaisanciers qui en sont membres et leur offrant de nombreux services, parmi lesquels l'amarrage des bateaux.

Courant - Tout déplacement d'ensemble des particules d'un fluide. S'agissant de la mer, mouvement permanent ou périodique des eaux, généralement dans le sens horizontal, dû à diverses causes telles que des différences de température, le vent, les marées. Pour ce qui est des courants de marées, il s'agit d'un mouvement d'eau horizontal lié aux variations du niveau de la mer causées par la force génératrice de la marée.

Débit – Volume d'eau qui s'écoule par unité de temps.

Digue - Mur ou remblai de terre érigé à la périphérie d'une terre basse pour en prévenir l'inondation.

Érosion - Action exercée par les agents atmosphériques (pluie, ruissellement, vent, vagues, courant) et souvent amplifiée par les activités humaines, comme le déboisement à des fins agricoles, l'exploitation forestière, la construction de routes.

Fluctuation - Période d'élévation du niveau de l'eau suivie par une période d'abaissement. Les fluctuations sont saisonnières : les niveaux sont plus élevés de la fin du printemps jusqu'au milieu de l'été, et ils sont plus bas durant l'hiver. Elles se produisent au fil des ans et résultent de l'apport en eau et de la variabilité du climat. Elles peuvent également être brèves et résulter d'événements périodiques comme des orages, des ondes de tempête, des embâcles.

Incertitude et risque - Évaluation d'une mesure proposée en fonction de l'imprévisibilité et de l'ampleur des conséquences éventuelles, de la détectabilité des conséquences prévues et imprévues, et de la capacité à annuler, adapter ou réorienter une mesure, tout dépendant des effets.

Inondation – Submersion de terres basses par les eaux.

Marina – Installation publique ou privée comportant un port de plaisance où peuvent accoster et s'amarrer des embarcations de plaisance. Les marinas offrent de nombreux services aux plaisanciers de passage.

Niveau d'eau - Hauteur de la surface de l'eau d'un lac ou à un endroit précis du fleuve. La hauteur est mesurée par rapport au niveau moyen de la mer.

Nœud - Unité de vitesse utilisée en navigation correspondant à un mille marin par heure. Équivaut à 1852.0 mètres ou 6076.11549 pieds).

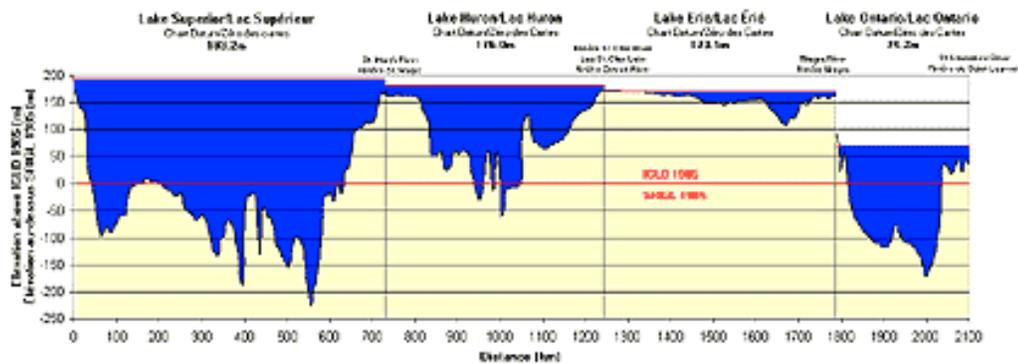
Ouvrages régulateurs; ouvrages de régularisation - Ouvrages hydrauliques (amélioration du chenal, écluses, barrages, centrales) construits pour régulariser les débits et les niveaux d'un lac ou d'un système lacustre.

Plaine d'inondation - Basses terres en bordure d'un cours d'eau (fleuve ou rivière) ou d'un plan d'eau (lac) qui sont sujettes aux inondations.

Rampe de mise à l'eau – Ouvrage en pente public ou privé permettant de mettre à l'eau des petits bateaux de plaisance montés sur des remorques.

Scénario - Description vraisemblable de ce que nous réserve l'avenir, fondé sur un ensemble cohérent et intrinsèquement homogène d'hypothèses concernant les principales forces motrices (rythme de l'évolution technologique, prix, etc.) et les relations en jeu. Les scénarios ne sont ni des prédictions ni des prévisions, mais permettent cependant de mieux cerner les conséquences de différentes évolutions ou actions.

Système de référence international des Grands Lacs (1985) [SRIGL 1985] - Niveau de référence établi par le Canada – U.S. Coordinating Committee on Great Lakes Basic Hydraulic and Hydrological Data, dans le but de constituer un élément de référence unique pour les études hydrauliques et hydrologiques conduites des deux côtés de la frontière le long des Grands Lacs et du Saint-Laurent.



#### Table des marées

Les tables des marées fournissent l'heure et la hauteur prédites de la pleine mer et de la basse mer correspondant aux mouvements verticaux de la marée. Ces tables sont nécessaires pour déterminer la profondeur de l'eau sous la quille des bateaux ou sur les hauts-fonds, pour le mouillage et pour établir l'heure à laquelle il convient de tirer une embarcation sur la berge.

Terrain à risque - Terrain vulnérable aux inondations, à l'érosion ou à l'action des vagues.

Le tirant d'eau - Correspond à la distance verticale entre la ligne de flottaison et le point le plus bas de l'embarcation.

Topographie - Représentation cartographique des formes de relief d'une région avec indication de leur emplacement et leur altitude.

Vague - Mouvement oscillatoire de l'eau pendant lequel la masse d'eau se soulève et s'abaisse.

Zéro des cartes (ZC) ou niveau de référence des cartes ou chart Datum - Niveau de référence des profondeurs indiquées sur les cartes marines, qui est également celui des hauteurs de marée prédites dans les annuaires des marées. Il est d'ordinaire choisi aussi voisin que possible d'un niveau bas de marée convenable, par exemple le niveau des plus basses mers. Dans les eaux sans marée, le zéro des cartes correspond approximativement aux basses eaux normales en période d'étiage et en considérant la période de navigation. Il est le niveau d'eau utilisé pour calculer les hauteurs et profondeurs d'eau portées sur les cartes marines et servant de niveau de référence pour le dragage des ports et des canaux(Centre d'expertise hydrique du Québec, 2013).

## LEXIQUE

---

### BATEAU A MOTEUR HORS-BORD :

Un bateau à moteur hors-bord est propulsé par un moteur monté sur le tableau arrière. Ce type de propulsion est particulièrement courant sur les petites embarcations qui ne nécessitent pas une puissance trop importante (Nauticexpo, 2014).

### BATEAU A MOTEUR IN-BORD :

Un bateau à moteur in-bord est propulsé par un moteur installé à l'intérieur du bateau dans un compartiment dédié. Les moteurs in-bord sont installés généralement en fond de coque sur des pieds flexibles pour amortir les mouvements et les chocs (Nauticexpo, 2014).

### BATEAU A MOTEUR SEMI-HORS-BORD (STERNDRIVE) :

Un moteur semi-hors-bord (sterndrive) pour bateaux est un système propulsif comprenant un moteur in-bord auquel est accouplé un moyen de direction hors-bord à travers le tableau arrière du bateau. Cette configuration est parfois appelée in-bord/hors-bord (Nauticexpo, 2014).

### CROISIÈRE INTERNATIONALE :

Un séjour à bord d'un navire, qui offre l'hébergement, le couvert et parfois des activités. Le parcours est un itinéraire bouclé (de A à A) ou ouvert (de A à B). Le navire embarque ses passagers dans un ou plusieurs ports tête de ligne (homeport), et réalise des escales dites de transit. Ces escales, qui durent de plusieurs heures à plusieurs jours, permettent aux croisiéristes de descendre à terre pour visiter le territoire dans le cadre d'excursions organisées ou libres.

### CROISIÈRES EXCURSIONS :

Un service de croisière (avec ou sans nuitée) offert contre rémunération sur un plan d'eau du Québec à des fins de tourisme ou de loisirs, au moyen d'une embarcation motorisée de taille variée pilotée par un employé.

### CROISIÈRES FLUVIALES :

Au Québec, la croisière fluviale est définie dans la Stratégie de mise en valeur du Saint-Laurent touristique 2014-2020 comme une croisière dont la durée est d'un à plusieurs jours et dont le point d'origine et celui de destination sont différents. De l'hébergement à bord ou sur terre y est associé (MTO, 2014). En France, la plaisance fluviale fait référence à la navigation de bateaux, de gabarits variables, circulant sur les voies navigables de types rivières, fleuves ou canaux (Atout France, 2010).

### CROISIÈRES MARITIMES :

Les particularités de navigation dans certaines sections du fleuve Saint-Laurent expliquent la différence nécessaire entre les appellations croisières fluviales et croisières maritimes, ces dernières se déroulant plutôt dans l'estuaire ou le golfe du Saint-Laurent (MTO, 2014).

### NAUTISME ET PLAISANCE :

Le terme "nautisme" fait référence à toute activité de sport ou de loisir qui consiste à naviguer sur les plans d'eau, que ce soit en mer, en rivière ou dans un bassin. Le secteur du nautisme se divise en deux grands segments soit la navigation de plaisance et les sports et loisirs nautiques. La navigation de plaisance concerne l'activité nautique pratiquée sur les bateaux, à voile ou à moteur, pour le plaisir. Les sports et loisirs nautiques concernent les activités se pratiquant sur et dans l'eau tels que le ski nautique, la planche à voile, le kite-surf, le wakeboard, le canot, le kayak, l'aviron, la motomarine, la plongée, la pêche sportive, ainsi que toute autre activité nautique sportive ou de loisir.

### STATION NAUTIQUE :

Une destination intégrant des ressources nautiques : canot/kayak, croisières, festivités à saveur nautique, excursions, marinas, patrimoine maritime, stand up paddle, pêche, plage, plaisance, plongée, centres d'interprétation et d'observation, sports de vent et de glisses et plusieurs autres. On peut également y louer des équipements et suivre diverses formations (QSN, 2013).

### VOILIER :

Un voilier est un bateau à voile. Son mode de propulsion utilise l'énergie du vent. Les voiliers modernes possèdent pour la plupart un moteur thermique pour faciliter les manœuvres d'abordage ou de mouillage (Nauticexpo, 2014).

Introduction dans le courriel

La variation des niveaux d'eau à des seuils critiques est un enjeu majeur pour la pratique du nautisme de plaisance et la sécurité des divers usagers du fleuve Saint-Laurent. Le consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques, Ouranos, et la Chaire de tourisme Transat de l'UQAM souhaitent connaître davantage les impacts des bas niveaux d'eau sur vos activités, ainsi que certaines informations concernant vos habitudes de navigation. Cette étude économique régionale servira à identifier des solutions d'adaptation durables dans un contexte où les conditions climatiques sont en évolution.

Prenez note que si vous n'avez pas le temps de terminer le questionnaire, vous pouvez reprendre là où vous avez laissé en cliquant à nouveau sur le lien dans votre courriel d'invitation. En remplissant le sondage, vous courrez la chance de gagner un iPad mini d'Apple (16 GB, WiFi) d'une valeur de 370 \$ ou un sonar 778C HD Fishfinder de Humminbird d'une valeur de 530 \$.

À noter que pour répondre à ce questionnaire vous devez être âgée de 18 ans ou plus et être le propriétaire ou un utilisateur d'une embarcation à moteur. Si ce n'est pas votre cas, vous ne pouvez pas répondre à ce questionnaire.

Ce questionnaire ne vous prendra que \_\_ minutes et nous vous demandons de le compléter au plus tard le \_\_\_\_\_.

Votre contribution est précieuse. Nous vous remercions à l'avance de votre participation!

Mise en contexte

**IMPORTANT :** Ce questionnaire fait référence à vos activités de plaisance dans la zone circonscrite entre l'extrême sud du lac Saint-François et Trois-Rivières, soit les secteurs 1 à 8 illustrés ci-dessous.



Q1 : Quel est votre groupe d'âge?

- a. De 18 à 24 ans
- b. De 25 à 34 ans
- c. De 35 à 49 ans
- d. De 50 à 64 ans
- e. 65 ans et plus

Q2 : Veuillez indiquer les informations suivantes pour le bateau (bateau à moteur, voilier monocoque ou multicoque) que vous avez utilisé le plus souvent à l'été 2013 sur le fleuve St-Laurent. À noter que cela exclut les motomarines, canots, kayaks ou autres embarcations non motorisées.

Bateau utilisé le plus souvent :

Type d'embarcation :

- a. Bateau à moteur
- b. Voilier monocoque
- c. Multicoque (ex. : catamaran, trimaran)
- d. Autre, précisez : \_\_\_\_\_

Longueur : \_\_\_\_\_ Pieds ou \_\_\_\_\_ Mètres

Tirant d'eau « Draft » (incluant l'hélice) : \_\_\_\_\_ Pieds ou \_\_\_\_\_ Mètres

Profondeur nécessaire à quai ou lors de la mise à l'eau : \_\_\_\_\_ Pieds ou \_\_\_\_\_ Mètres

Fabricant : \_\_\_\_\_ (menu déroulant)

Année de fabrication : \_\_\_\_\_ (menu déroulant)

Nombre de passagers maximum : \_\_\_\_\_ (menu déroulant)

Êtes-vous le propriétaire de cette embarcation? Oui/non

Type d'infrastructure utilisée pour la ou les mises à l'eau estivales :

- a. Rampe de mise à l'eau privée
- b. Rampe de mise à l'eau publique
- c. Chariot cavalier (travel lift) d'un port ou d'une marina
- d. Un ber d'un port ou d'une marina
- e. Autre, précisez : \_\_\_\_\_

Zone de la mise à l'eau la plus fréquente : \_\_\_\_\_ (menu déroulant)

Q3 : Quelles sont les zones de navigation que vous empruntez le plus fréquemment lors de vos excursions sur le fleuve St-Laurent?

Zone principale : \_\_\_\_\_ (menu déroulant)

Zone secondaire : \_\_\_\_\_ (menu déroulant)

Autre, précisez : \_\_\_\_\_

Q4 : Lors des trois dernières années, dans votre zone de navigation principale, diriez-vous que les bas niveaux d'eau sont un problème...

- a. Très important
- b. Assez important
- c. Peu important
- d. Pas du tout important

Q5 : Veuillez indiquer le nombre de jours où vous avez navigué sur le fleuve St-Laurent avec cette embarcation, pour chacun des mois de l'année 2013?

Avril : \_\_\_\_\_ jour(s)

Mai : \_\_\_\_\_ jour(s)

Juin : \_\_\_\_\_ jour(s)

Juillet : \_\_\_\_\_ jour(s)

Août : \_\_\_\_\_ jour(s)

Septembre: \_\_\_\_\_ jour(s)

Octobre : \_\_\_\_\_ jour(s)

Novembre: \_\_\_\_\_ jour(s)

(Fin de la section)

**IMPORTANT** : Les prochaines questions portent sur le dernier voyage que vous avez effectué sur le fleuve St-Laurent, entre l'extrême sud du lac Saint-François et Trois-Rivières, en 2014 ou en 2013, à bord de votre principale embarcation.

Q6 : Quelle a été la durée de ce dernier voyage ou excursion sur le fleuve St-Laurent?

- a. Moins d'une demi-journée
- b. Entre une demi-journée et une journée complète
- c. 2 jours
- d. 3 à 5 jours
- e. Plus de 5 jours

Q7 : Lors de ce dernier voyage sur le fleuve St-Laurent, combien de personnes étaient présentes, en vous incluant?

Nombre d'adultes : \_\_\_\_\_ adulte(s)

Nombre d'enfants (moins de 18 ans) : \_\_\_\_\_ enfant(s)

Q8 : Toujours lors de ce dernier voyage sur le fleuve St-Laurent, estimez les dépenses de votre groupe pour chacune des catégories suivantes. Si vous n'avez aucune dépense liée à une catégorie, SVP indiquez "0".

<b>Catégories</b>	<b>Sommes dépensées</b>
Frais de transport pour votre voiture	_____ \$
Stationnement et droits d'accès pour la mise à l'eau	_____ \$
Entretien et réparation (ex. : lavage de bateau, nettoyage de la coque)	_____ \$
Essence pour le bateau	_____ \$
Approvisionnement (ex. : épicerie)	_____ \$
Hébergement\restaurant	_____ \$
Location d'embarcation	_____ \$
Achat/location d'équipement	_____ \$
Activités récréatives	_____ \$
Autre	_____ \$

Q9 : Supposons que lors de ce dernier voyage certains éléments, par exemple l'essence, l'hébergement ou encore les droits d'accès, auraient été plus dispendieux. Combien auriez-vous été prêt à payer pour ce voyage, dans son ensemble?

- a. 50% de plus que le prix payé
- b. Deux fois le prix payé

- c. Trois fois le prix payé
- d. Quatre fois le prix payé
- e. Rien de plus
- f. Aucune de ces réponses

Q10 : Plus précisément, à combien évaluez-vous le montant maximal que vous et les autres passagers auriez été prêts à payer pour ce dernier voyage? SVP indiquer un nombre entier.  
 \_\_\_\_\_\$ (question ouverte)

(Fin de la section)

**IMPORTANT :** Le tableau suivant porte sur l'ensemble de vos activités de plaisance dans la zone circonscrite entre l'extrême sud du lac Saint-François et Trois-Rivières lors d'une année typique.

Q12 : En tant que propriétaire ou utilisateur d'une embarcation, pour chacune des catégories suivantes, estimez vos dépenses liées à la navigation sur le fleuve Saint-Laurent lors d'une année typique? Si vous n'avez aucune dépense liée à une catégorie, SVP indiquez "0".

<b>Catégories</b>	<b>Sommes dépensées</b>
Location d'emplacement saisonnier (p. ex. marinas ou autres quais)	_____ \$
Services connexes à la marina (p. ex. frais de mise à l'eau, essence, stationnement, restaurant, etc.)	_____ \$
Frais d'adhésion à la marina, au club privé ou au port de plaisance	_____ \$
Achat/location d'embarcation	_____ \$
Achat/location d'équipement de bateau	_____ \$
Réparation/modification de l'embarcation	_____ \$
Entretien de l'embarcation	_____ \$
Achat/location de véhicule destiné au transport du bateau (incluant une remorque)	_____ \$
Transport et essence	_____ \$
Entretien ou réparation de votre rampe de mise à l'eau ou votre quai personnel	_____ \$
Activités/loisirs	_____ \$
Permis de pêche/articles de pêche	_____ \$
Autre	_____ \$

(Fin de la section)

**IMPORTANT :** Les questions suivantes font référence à vos activités de plaisance dans la zone circonscrite entre l'extrême sud du lac Saint-François et Trois-Rivières au cours des trois dernières années (été 2012, été 2013 et été 2014).

Q13 : Dans les trois dernières années, vous est-il arrivé que le niveau d'eau trop bas ait entraîné des dommages ou des bris sur votre bateau?

- a. Oui

b. Non

Si « Oui », répondre à Q14

Si « Non », passer à Q15

Q14 : Laquelle de ces affirmations décrit le dernier dommage ou bris que votre embarcation a subi dû au niveau d'eau trop bas du fleuve Saint-Laurent?

- a. Lors de la mise à l'eau, contact avec le fond (roche ou débris) ayant causé un bris de l'hélice
- b. Lors de la mise à l'eau, contact avec le fond (roche ou débris) ayant causé un bris de la quille
- c. Lors de la mise à l'eau, contact avec le fond (roche ou débris) ayant causé un bris de la coque
- d. Lors de la navigation, contact avec le fond (roche ou débris) ayant causé un bris de l'hélice
- e. Lors de la navigation, contact avec le fond (roche ou débris) ayant causé un bris de la quille
- f. Lors de la navigation, contact avec le fond (roche ou débris) ayant causé un bris de la coque
- g. Échouement ou enlèvement lors de la navigation
- h. Autre, précisez : \_\_\_\_\_

Q14A : En quelle année avez-vous subi ce dommage ou ce bris : \_\_\_\_\_ (2012-2013-2014)

Q14B : Quel fut le coût pour la réparation de ce dommage ou de ce bris :

\_\_\_\_\_

Q14C : Dans quelle zone de navigation avez-vous subi ce dommage ou ce bris :

\_\_\_\_\_

Ajout d'une carte de positionnement

Q15 : Quelles activités avez-vous pratiquées, en général, les journées où vous n'avez pu faire du bateau sur le fleuve en raison du niveau d'eau trop bas? (plusieurs mentions possibles)

- a. Faire du bateau sur un autre plan d'eau
- b. Une activité de plein air
- c. Une activité récréative intérieure
- d. Aucune activité particulière / travail
- e. Autre, veuillez préciser

Q16A : Dans les trois dernières années, avez-vous réalisé des modifications à vos habitudes de navigation ou des adaptations sur votre embarcation afin de pouvoir naviguer lors de bas niveaux d'eau?

- a. Oui
- b. Non

Q16B : Quelle(s) adaptation(s) ou modification(s) de votre embarcation avez-vous faites dans les trois dernières années pour pouvoir naviguer lors de bas niveaux d'eau? (Plusieurs mentions possibles)

- a. Changement du parcours de navigation habituel
- b. Utilisation de rampes de mise à l'eau alternatives
- c. Achat d'un autre type de bateau
- d. Changement du type d'hélice
- e. Installation d'une quille rétractable
- f. Aucune modification ou adaptation
- g. Autre, précisez \_\_\_\_\_

Q16C : En quelle année avez-vous fait cette modification ou adaptation : \_\_\_\_\_

Q16D : Quel fut le coût de cette modification ou adaptation : \_\_\_\_\_

Q17 : Lors d'une excursion sur le fleuve Saint-Laurent dans les trois dernières années, vous est-il arrivé d'être en situation de détresse ou d'urgence à bord de votre embarcation durant de faibles niveaux d'eau?

- a. Oui
- b. Non

Si Oui, répondre à Q18A et Q19

Si Non, passer à Q20

Q18A : Précisez les raisons pour lesquelles vous avez été en situation d'urgence ou de détresse à bord de votre embarcation? (plusieurs mentions possibles)

- a. Échouement ou enlèvement
- b. Manque d'essence
- c. Problème mécanique
- d. Mauvaise météo
- e. Diminution rapide des niveaux d'eau
- f. Erreur de navigation
- g. Autre, précisez : \_\_\_\_\_

Q19 : Précisez la zone dans laquelle vous avez été en situation d'urgence ou de détresse à bord de votre embarcation

Menu déroulant

Ajout d'une carte de positionnement

Q20 : Utilisez-vous les services d'une marina ou d'un port de plaisance, depuis au moins trois ans, afin d'accéder au fleuve Saint-Laurent?

- a. Oui
- b. Non

Si « Oui », répondre à Q21

Si « Non », passer à Q26

Q21 : Quel est le nom de la marina ou du port de plaisance que vous avez utilisé le plus souvent au cours des trois dernières années?

Q22 : Comment qualifiez-vous l'état des infrastructures maritimes et des services de cette marina ou port de plaisance?

- a. Totalelement adéquate
- b. Partiellement adéquate
- c. Partiellement désuète
- d. Totalelement désuète

Q23 : Au cours des dernières années, quels ont été les impacts des bas niveaux d'eau sur les services de ce port de plaisance ou de cette marina? (Plusieurs mentions possibles)

- a. Perte d'accessibilité à l'eau du port de plaisance ou de la marina
- b. Resserrement des chenaux d'entrées\sorties de port
- c. Perte du nombre d'espaces pour les bateaux à quai ou au mouillage
- d. Dommages aux infrastructures de la marina
- e. Modification de la durée des opérations saisonnières
- f. Aucun impact ni adaptation visible
- g. Autre, précisez : \_\_\_\_\_

Q24 : Au cours des dernières années, avez-vous observé des modifications dans les installations et aménagements de cette marina ou de ce port de plaisance qui sont liées aux variations des niveaux d'eau du fleuve Saint-Laurent?

- a. Oui
- b. Non

Si « Oui », répondre à Q25

Si « Non », passer à Q26

Q25 : Parmi les affirmations suivantes, lesquelles décrivent le mieux les changements ou adaptations que vous avez pu observer à cette marina ou ce port de plaisance? (Plusieurs mentions possibles)

- a. Dragage et entretien du bassin accrus
- b. Changement du balisage environnant
- c. Construction de passerelles
- d. Réduction des places à quai
- e. Modification de la disposition des quais ou pontons de service
- f. Changement du type de quai (mobiles ou fixes)
- g. Autres, précisez : \_\_\_\_\_

Q26 : Quel procédé de mise à l'eau avez-vous utilisé le plus souvent dans les trois dernières années afin d'accéder au fleuve Saint-Laurent?

- a. Rampe de mise à l'eau publique
- b. Rampe de mise à l'eau privée
- c. Rampe de mise à l'eau personnelle

- d. Chariot cavalier (travel lift) d'un port ou d'une marina
- e. Un ber d'un port ou d'une marina
- f. Autre, veuillez préciser

Si «A ou B », répondre à Q27

Si « C ou D », passer à Q33

Q27 : Quel est le nom de la rampe de mise à l'eau (ou de la municipalité) que vous avez utilisée le plus souvent au cours des trois dernières années afin d'accéder au fleuve Saint-Laurent?

Q28 : Comment qualifiez-vous l'état de cette rampe de mise à l'eau dans les trois dernières années?

- a. En très bon état
- b. En bon état
- c. En mauvais état
- d. En très mauvais état

Q29 : Au cours des dernières années, quels ont été les impacts des bas niveaux d'eau sur cette rampe de mise à l'eau? (plusieurs réponses possibles)

- a. Difficultés d'accès à la rampe de mise à l'eau
- b. Diminution de l'accès aux chenaux d'entrées
- c. Trop faible niveau d'eau à certaines périodes de l'année pour pouvoir y descendre un bateau
- d. Dommages aux infrastructures de la rampe de mise à l'eau
- e. Raccourcissement de la période de mise à l'eau
- f. Autre, précisez : \_\_\_\_\_

Q30 : Au cours des dernières années, avez-vous remarqué des modifications à cette rampe de mise à l'eau qui sont liées aux variations des niveaux d'eau du fleuve Saint-Laurent?

- a. Oui
- b. Non

Si « Oui », répondre à Q31

Si « Non », passer à Q32

Q31 : Parmi les affirmations suivantes, lesquelles décrivent le mieux les modifications que vous avez pu observer à cette rampe de mise à l'eau (plusieurs mentions possibles):

- a. Installation d'un quai
- b. Allongement de la rampe de mise à l'eau
- c. Réparation des infrastructures en place
- d. Autre, précisez : \_\_\_\_\_

Q32 : Par rapport à 2012, diriez-vous que cette rampe de mise à l'eau est :

- a. Moins accessible
- b. Autant accessible

- c. Plus accessible

Q33 : Depuis les trois dernières années, quelle est l'évolution de la présence d'algues ou de sédiments sur votre coque lorsque vous sortez votre bateau de l'eau suite à une excursion sur le fleuve Saint-Laurent?

- a. Il y a une grande augmentation du nombre d'algues et de sédiments
- b. Il y a une légère augmentation du nombre d'algues et de sédiments
- c. Il y a une légère diminution du nombre d'algues et de sédiments
- d. Il y a une grande diminution du nombre d'algues et de sédiments
- e. Aucun changement n'a été observé

Q34 : Quelles sont vos intentions de pratique du nautisme de plaisance dans les prochaines années?

- a. Je compte augmenter ma pratique du nautisme de plaisance
- b. Je compte pratiquer autant le nautisme de plaisance
- c. Je compte diminuer ma pratique du nautisme de plaisance
- d. Je ne sais pas / Je ne veux pas répondre

Si « Je compte pratiquer moins d'activités nautiques », répondre à Q35  
Si autre, passer à Q36

Q35 : Pourquoi comptez-vous pratiquer moins d'activités nautiques au cours des prochaines années? (Plusieurs réponses possibles)

- a. Manque d'argent
- b. Je veux pratiquer d'autres activités
- c. Les difficultés de navigation (trop d'embarcations, variation du niveau d'eau, etc.)
- d. Les difficultés liées à la pêche (manque de poisson, présence d'autres usagers, etc.)
- b) Les problèmes d'accessibilité aux plans d'eau (nombre limité de places à quai, achalandage des descentes à bateau, etc.)
- c) La détérioration des paysages le long des berges
- d) Le manque de sécurité sur les plans d'eau
- e) Autre, précisez : \_\_\_\_\_

Q36A : Avez-vous d'autres commentaires relatifs à votre expérience de navigation liée à des bas niveaux d'eau sur le fleuve St-Laurent?

(Fin de la section)

Les prochaines questions serviront strictement à des fins statistiques

Q37 : Depuis combien de temps pratiquez-vous le nautisme sur le fleuve St-Laurent?

\_\_\_\_\_ Année(s) \_\_\_\_\_ Mois

Q38 : Sur une échelle de 1 à 10, quelle importance accordez-vous au fait de pouvoir naviguer sur le fleuve Saint-Laurent? (où 1 signifie « aucune importance » et 10 signifie « Très important »)

1      2      3      4      5      6      7      8      9      10

Q39 : Possédez-vous un chalet ou une maison principale ou secondaire proche des rives du St-Laurent?

- a. Oui
- b. Non

Q40 : Dans quelle région du Québec demeurez-vous?

- a. Montréal
- b. Laval
- c. Laurentides
- d. Lanaudière
- e. Montérégie
- f. Cantons de l'Est (Estrie)
- g. Charlevoix
- h. Outaouais
- i. Centre-du-Québec
- j. Mauricie
- k. Québec
- l. Chaudière-Appalaches
- m. Abitibi-Témiscamingue
- n. Saguenay Lac-Saint-Jean
- o. Bas-St-Laurent
- p. Gaspésie
- q. Côte-Nord
- r. Nord du Québec
- s. Îles-de-la-Madeleine

Q41 : Quel est le revenu total de votre ménage, avant impôt?

- a. Moins de 40 000\$
- b. De 40 000\$ à 59 999\$
- c. De 60 000\$ à 79 999\$
- d. De 80 000 à 99 999\$
- e. 100 000\$ à 199 999\$
- f. 200 000\$ et plus
- g. Je préfère ne pas répondre

SVP nous indiquer votre adresse électronique afin d'être éligible au tirage du iPad et du sonar. Les courriels fournis serviront uniquement à communiquer avec les gagnants.

Ouranos et la Chaire de tourisme Transat vous remercient pour votre précieuse contribution.

Tel que mentionné dans le courriel d'invitation, la Chaire procédera au tirage d'un iPad mini d'Apple et d'un sonar 778C HD de Humminbird parmi les répondants au sondage. Nous prendrons contact avec les deux gagnants dans les prochaines semaines.

Prière de bien vouloir cliquer sur le bouton «Terminé» avant de quitter cette page.

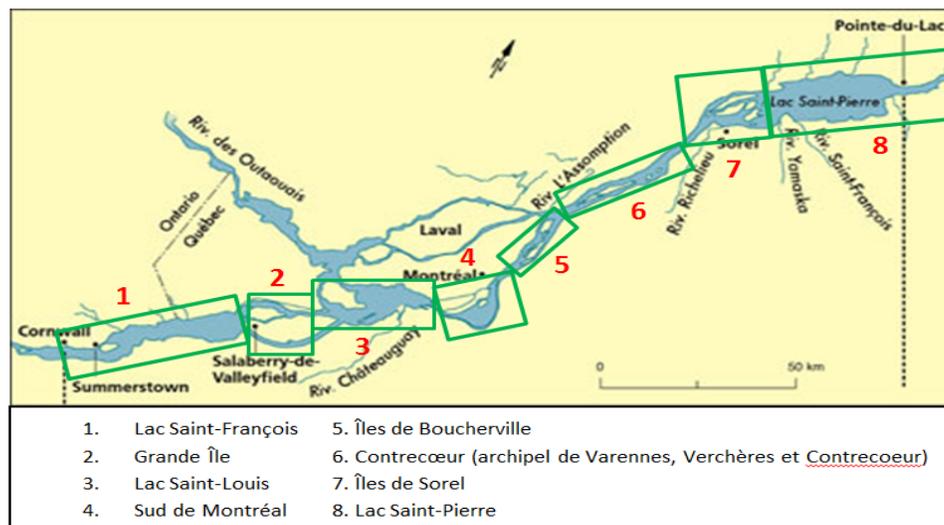
Merci encore et bonne chance!

Contexte de l'étude

Certains usages sont affectés à divers degrés par la dynamique hydrologique du fleuve et les conséquences des changements climatiques. Déjà, des impacts ont pu être constatés lors d'années de faible hydraulité et de bas niveaux d'eau dans le Saint-Laurent (Ouranos, 2010). Dans un climat en évolution, beaucoup reste à faire afin de comprendre les conséquences de ces changements sur différentes activités sectorielles telles que les croisières internationales, les croisières-excursions et le nautisme de plaisance.

Des scénarios de bas niveaux d'eau réalisés par Ouranos, le consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques retiennent comme scénarios plausibles pour les décennies à venir des baisses de niveaux d'eau pouvant varier de 10 à 50 cm dans le territoire examiné. Ce dernier s'étend du lac Saint-François à la ville de Trois-Rivières.

Par ailleurs, des entrevues auprès de gestionnaires/opérateurs de ports de plaisance, de marinas et de yacht club sont une composante importante dans l'amorce d'une évaluation économique régionale des impacts économiques des changements climatiques sur le nautisme de plaisance ainsi que des coûts et avantages des mesures d'adaptation pour ce secteur d'activité qui dépend du fleuve Saint-Laurent.



**Section 1. Lieu et profil de la clientèle**

- 1- Précisez la date du début et de la fin de vos opérations saisonnières ainsi que le nombre de jours opérés estimés cette saison (2014) et l'an dernier (2013)?
- 2- Quelle est la composition de la flotte dans votre marina\port ou Yacht club
  - a. Longueur moyenne et longueur max acceptée
  - b. Les différentes catégories de bateaux (tirant d'eau)
  - c. Capacité d'accueil actuelle et le nombre de quais (saisonnier\visiteurs)
  - d. Projection de la capacité d'accueil planifié dans l'avenir (p. ex. 10 ans)
  - e. Type de clientèle et nombre de membres
  - f. Taux d'occupation estivale 2014 et la moyenne depuis les 5 dernières années

- g. Quelle est votre estimation pour les 5 prochaines années (% et en nombre de quais)?
  - h. Combien paie un client pour une saison à quai ou au mouillage annuellement ? (obtenir la grille tarifaire depuis 5 ans disons)
- 3- Quelle est la durée moyenne d'un séjour à quai par un visiteur (jour) ?
  - 4- Au cours de l'été, estimez combien de sorties font les clients en moyenne ? Répondre pour les années 2013 et 2014 ?
  - 5- À combien évaluez-vous le niveau des dépenses par jour d'une embarcation (incluant le quaiage) ? (p. ex. bateaux à moteur, voiliers, hors-bord)
    - a. Moins de 50 \$ \_\_\_\_\_
    - b. 50 à 100 \$ \_\_\_\_\_
    - c. plus de 100 \$ \_\_\_\_\_
  - 6- Combien une embarcation peut-elle rapporter à l'organisation annuellement ?
    - a. Bateaux à moteur
    - b. Voilier
    - c. Hors-bord
  - 7- Combien génère l'ensemble des activités et services offerts soit le chiffre d'affaire annuel de l'organisation (donnée brute globale) ?

## Section 2. Infrastructures et navigation en condition de bas niveau

- 8- Quel est le niveau idéal requis dans le bassin (instrument de mesure et référence) ?
- 9- À quelle profondeur (m) la navigation et les opérations saisonnières usuelles peuvent-elles être compromises (bassin et chenal) ?
- 10- Avez-vous dans le passé été témoin de périodes de très bas niveaux ? Si oui,
  - a. indiquez le niveau atteint (quand et mois) et le type de contraintes rencontrées.
- 11- Quelle est la profondeur minimum requise sous un quai avant de le juger inutilisable ?
- 12- Quelle portion de votre marina estimez-vous à risque actuellement et dans le futur ?
- 13- Combien d'emplacements à quai comporte-elle, estimer les pertes potentielles ?
- 14- Quel est l'état de vos infrastructures et installations en général sur une échelle de 1 à 5? 1 = mauvais état et 5 = bon état
  - a. Rampe(s) de mise à l'eau
  - b. Pontons, quais (type : mobile\fixe)
  - c. Jetée, tangon d'amarrage
  - d. Grue de matage, chariot chevalier (travel lift), ber, remorque, tracteur
  - e. Station de vidange sanitaire
  - f. Ponton d'essence
  - g. Mur de protection et bassin
- 15- Quelle est la valeur estimée de vos infrastructures de navigation (excluant bâtiments et terrains)?
- 16- Quel est l'ordre de grandeur de vos investissements annuels pour assurer leur qualité et maintien (i.e. équipement et infrastructure; réparation, entretien ou ajout)?
- 17- Éprouvez-vous des difficultés à accueillir des embarcations de moyenne (20 à 30 pieds/6 à 8 mètres) ou de grande taille (plus de 30 pieds/9 mètres). Si oui, nommez au moins deux défis (opération, gestion, finance, assurance, etc..) auxquels vous faites face.

- 18- Vous est-il déjà arrivé de rediriger les bateaux à quai, de réorganiser les emplacements saisonniers assignés aux embarcations voir même considérer une autre marina à proximité. Si oui,
- a. estimez le coût de cette opération et nommez les marinas.

### Section 3. Impacts et adaptation en conditions de bas niveaux d'eau

Dans la perspective où le niveau des eaux se maintient pour une grande partie de la saison à un niveau sous la normale ou de -10 cm (-50 cm) et en se référant à la question 14 (Q14).

- 19- Selon vous, vos infrastructures sont-elles adaptées (Q14) pour les variations extrêmes projetées ?
- 20- Quelles adaptations seraient nécessaires pour minimiser les inconvénients de cette situation ? \_\_\_\_\_
- 21- Selon votre expérience, combien de jours en moyenne par année sont non navigable en raison des niveaux d'eau extrêmement bas (sous la normale) ?
- a. Quels sont les impacts observés (expérience passée) ?
    - i. Quelles actions ont été mises de l'avant pour diminuer les impacts vécus et assurer la qualité des services à votre clientèle?
    - ii. Quel a été le coût approximatif de ces actions ?
  - b. Est-ce qu'il est déjà arrivé de devoir utiliser une rampe de mise à l'eau alternative ou de déplacer les embarcations à quai ou au mouillage ailleurs ? Si oui,
    - i. expliquez quelles ont été les conséquences pour l'organisation et la clientèle ?
- 22- Selon vous, quels sont les risques les plus éminents quand les niveaux d'eau sont extrêmement bas ?
- 23- Devez-vous draguer le port ou son entrée ? Si oui,
- a. quel est le coût de cette opération et à quelle fréquence ?
- 24- Selon vous, est-ce que la clientèle et votre administration sont suffisamment informées au sujet de la variation des niveaux d'eau et des mesures de sécurité à envisager en condition extrême ?
- 25- Comment pourrait être amélioré l'aspect sécurité nautique des plaisanciers ?
- 26- En considérant les projections de baisse de 10 à 50 cm prolongées;
- i. Quel type d'impacts anticipez-vous ?
  - ii. Quelles actions devriez-vous mettre de l'avant en priorités (2 actions) ?
- 27- Ces bas niveaux d'eau pourraient avoir un impact financier important, moyen ou faible pour votre marina ? Expliquez brièvement.

Annexe C Suivi de collecte et liste des marinas fréquentées

Nom de la marina	# jours sur place	# voiliers	# hors-bord	Dates
Île Charron - Descente à bateau J4G 1R6, Longueuil	3 jours + 1/2	0	38	26 juillet
		0	35	12 juillet
		0	50	28 juin
		0	21	24 mai
		0	24	15 juin
Parc de la Commune - rampe publique 10 rue Sainte-Thérèse J3X 1R8, Varennes	2 jours	0	18	12 juillet
		0	35	21 juin
		0	9	24 mai
Rampe de mise à l'eau de Pointe-Aux-Trembles - Quai public 36e avenue, Montréal	1 jour + 1/2	0	8	26 juillet
		0	45	28 juin
		0	14	24 mai
Marina de Valleyfield 420 rue Victoria J6T 1B8, Valleyfield	1 jour + 1/2	20	19	18 juillet
		6	8	27 juin
		24	4	31 mai
Marina Port Lewis 264, rue des Planches JOS 1M0	1 jour	0	9	31 mai
		0	3	12 juillet
Écluses de Sainte-Anne-de-Bellevue 176 Ste Anne H9X 1N1, Sainte-Anne-de-Bellevue	4 jours	1	43	9 août
		2	55	3 août
		1	55	2 août
		0	25	1 juin
Port de Plaisance Contrecoeur 5010, route Marie-Victorin JOL 1C0, Contrecoeur	1 jour + 1/2	2	9	20 juillet
		3	5	12 juillet
		7	12	7 juin
Parc nautique de Contrecoeur 5280, route Marie-Victorin JOL 1C0, Contrecoeur	1 jour	3	7	12 juillet
		4	13	7 juin
Société du Vieux canal de Beauharnois 410, rue Victoria J6T 1B8, Valleyfield	2 jours	6	5	18 juillet
		0	2	27 juin
		0	18	7 juin
Marina de Saurel (Parc nautique fédéral) 2, rue Saint-Pierre J3P 2S1, Sorel-Tracy	1 jour	1	6	20 juillet
		6	7	15 juin
Marina de Saurel (Parc nautique de Sorel) 155, chemin Sainte-Anne J3P 1J6, Sorel-Tracy	1 jour	2	41	20 juillet
		1	37	15 juin
Port de plaisance de la Ronde 131, Jacques Ménard C.P.31 J4B 5B0, Boucherville	1 jour	0	16	12 juillet
		1	19	15 juin
Port de plaisance Lachine 1800, chemin des Iroquois H8S 4J5, Montréal (Lachine)	3 jours	2	27	19 juillet
		3	49	1 juillet
		0	53	22 juin

Port de plaisance de Berthierville 541, rue de Frontenac JOK 1A0, Berthierville	2 jours + 1/2	0	5	18 juillet
		1	16	5 juillet
		0	17	27 juin
Rampe de mise à l'eau parc Clémentine de la Rousselière H1A 1T5, Pointe-aux-Trembles	1 jour	0	3	24 mai
		0	5	28 juin
Marina Chenal du Nord 195, rang du Fleuve JOK 1X0, Saint-Barthélémy	1 jour	0	6	2 août
		0	13	29 juin
Marina au Nid de l'Aigle 21, rang du Nord JOK 1N0, Maskinongé	1 jour	1	12	2 août
		1	13	29 juin
Port de plaisance Réal-Bouvier 101, chemin de la Rive J4H 3Z2, Longueuil	1 jour	3	30	26 juillet
		1	40	5 juillet
Club nautique de Longueuil 601, chemin de la Rive J4H 4C9, Longueuil	1 jour	8	9	26 juillet
		5	6	5 juillet
Halte des 103 îles 11717, chemin du Chenal du Moine J3P 5N3, Sainte-Anne-de-Sorel	1 jour	1	2	20 juillet
		2	20	5 juillet
Club nautique de la Batture 2750, rang Bas de la Rivière J3T 1E4, Nicolet	1 jour	0	17	20 juillet
		2	17	5 juillet
Place François-De Sales-Gervais - Quai public 160 rue Ducharme JOL 1C0, Contrecoeur	1/2 jour	0	15	12 juillet
Marina de la Rive-Nord 9, rue Babin J5Y 1J8, Repentigny	1/2 jour	1	15	5 juillet
Quai public et rampe de mise à l'eau de l'Île Perrot 282 Montée Sagala Île-Perrot	1/2 jour	0	6	11 juillet
Quai public et rampe de mise à l'eau de l'Île Perrot 12, 34e avenue Île Perrot	1/2 jour	0	3	11 juillet
Marina Melocheville 2, boul. Mercier JOS 1J0, Melocheville	1/2 jour	1	11	12 juillet
Marina de Trois-Rivières 1, chemin de l'Île-St-Quentin, C.P.11 G9A 5E3, Trois-Rivières	2 jours + 1/2	7	13	1 août
		10	59	25 juillet 26 juillet
Descente de la Grange des survenants 1665 ch. du Chenal du Moine	1/2 jour	0	36	20 juillet

J3P 5N8, Sainte-Anne-de-Sorel				
R.L. Marina 321 Boulevard D'Youville J6J 4S1, Chateauguay	1/2 jour	0	10	9 août
Yacht Club Royal Saint-Laurent 1350 Chemin Bord du Lac H9S 2E3, Dorval	1/2 jour	13	6	9 août
Rampe de mise à l'eau de Lachine - Parc Saint-Louis 3272-3300 Boulevard Saint-Joseph H8T 1Z2, Lachine	1 jour	1	18	13 juillet
Totaux	40 jours/ét.	153	1267	1 420

---

## Annexe D Dépenses moyennes sans les zéros

### Dépenses moyennes du dernier voyage ou excursion – sans les zéros

Cette section présente les dépenses moyennes pour le dernier voyage ou excursion sur le fleuve Saint-Laurent uniquement pour les personnes qui ont dépensé un montant (exclut ceux qui ont indiqué 0 \$) pour les postes de dépenses. Cela nous permet de dresser un profil plus spécifique pour chacune des catégories.

Catégorie de dépense selon le type d'embarcation N = 421	Bateau à moteur N = 345	Voilier N = 77	Ensemble des répondants N = 421
Frais de transport pour la voiture	27,35 N = 202	25,4 \$ N = 36	27 \$ N = 238
Stationnement et droits d'accès pour la mise à l'eau	128,1 \$ N = 74	596,8 \$ N = 5	157,4 \$ N = 79
Entretien et réparation (ex. : lavage de bateau, nettoyage de la coque)	259,4 \$ N = 69	171,5 \$ N = 17	242 \$ N = 86
Essence pour le bateau	476,8 \$ N = 344	57,1 \$ N = 70	407,2 \$ N = 414
Approvisionnement (ex. : épicerie)	158,4 \$ N = 310	130,5 \$ N = 74	153,1 \$ N = 384
Hébergement\restaurant	259,4 \$ N = 132	191,5 \$ N = 33	246,1 \$ N = 165
Location d'embarcation	107,8 \$ N = 4	- N = 0	107,8 \$ N = 4
Achat/location d'équipement	182,8 \$ N = 19	595 \$ N = 9	320,2 \$ N = 28
Activités récréatives	161,6 \$ N = 63	115,7 \$ N = 15	152,7 \$ N = 78
Autre	341,1 \$ N = 27	573,3 \$ N = 9	397,6 \$ N = 36
Dépenses moyennes totales du dernier voyage	877,4 \$ N = 345	507 \$ N = 77	811,1 \$ N = 421
Dépenses moyennes par personne	330,1 \$ N = 345	217,6 \$ N = 77	309,9 \$ N = 421

Catégorie de dépense selon la longueur de l'embarcation N = 430	Moins de 20 pieds N = 91	20 à 24 pieds N = 86	25 à 29 pieds N = 107	30 pieds et plus N = 146
Frais de transport pour la voiture	21,1 \$ N = 72	26 \$ N = 63	31,4 \$ N = 51	32,6 \$ N = 55
Stationnement et droits d'accès pour la mise à l'eau	50 \$ N = 25	44,6 \$ N = 19	153,1 \$ N = 16	420,8 \$ N = 20
Entretien et réparation (ex. : lavage de bateau, nettoyage de la coque)	49,4 \$ N = 8	170,5 \$ N = 21	369,3 \$ N = 20	255,4 \$ N = 37
Essence pour le bateau	59,1 \$ N = 89	189 \$ N = 86	417,4 \$ N = 101	766,6 \$ N = 145
Approvisionnement (ex. : épicerie)	34,8 \$ N = 77	85,1 \$ N = 75	166,3 \$ N = 104	254,4 \$ N = 134
Hébergement\restaurant	68,8 \$ N = 14	130,9 \$ N = 28	272,8 \$ N = 46	306,1 \$ N = 81
Location d'embarcation	- N = 0	1 \$ N = 1	65 \$ N = 2	300 \$ N = 1
Achat/location d'équipement	30 \$ N = 6	200,3 \$ N = 4	358 \$ N = 5	467,2 \$ N = 13
Activités récréatives	50,6 \$ N = 9	57,3 \$ N = 13	175,3 \$ N = 19	199,5 \$ N = 37
Autre	15 \$ N = 2	48,2 \$ N = 4	347 \$ N = 10	548,6 \$ N = 20
Dépenses moyennes totales du dernier voyage	140,4 \$ N = 91	395,4 \$ N = 86	861 \$ N = 107	1 477,1 \$ N = 146
Dépenses moyennes par personne	44,5 \$ N = 91	100,4 \$ N = 86	345,3 \$ N = 107	591,4 \$ N = 146

Catégorie de dépense selon la durée du séjour N = 430	Moins d'une demi-journée N = 57	Entre une demi-journée et une journée complète N = 206	2 jours N = 45	3 à 5 jours N = 50	Plus de 5 jours N = 72
Frais de transport pour la voiture	17,9 \$ N = 41	23,8 \$ N = 139	22,5 \$ N = 24	46,7 \$ N = 19	57,3 \$ N = 18
Stationnement et droits d'accès pour la mise à l'eau	15,6 \$ N = 10	43,7 \$ N = 42	63,1 \$ N = 8	376,7 \$ N = 6	559,7 \$ N = 14
Entretien et réparation (ex. : lavage de bateau, nettoyage de la coque)	68,6 \$ N = 7	185,6 \$ N = 36	140 \$ N = 8	485,4 \$ N = 12	291,6 \$ N = 23
Essence pour le bateau	106,2 \$ N = 55	154,4 \$ N = 204	326,6 \$ N = 43	620,9 \$ N = 49	1 268,2 \$ N = 71
Approvisionnement (ex. : épicerie)	33,3 \$ N = 45	72,2 \$ N = 185	93,8 \$ N = 42	235,9 \$ N = 47	420,1 \$ N = 71
Hébergement\restaurant	59,3 \$ N = 7	117,1 \$ N = 46	159 \$ N = 25	249,8 \$ N = 32	403,7 \$ N = 59
Location d'embarcation	- N = 0	60,5 \$ N = 2	- N = 0	- N = 0	155 \$ N = 2
Achat/location d'équipement	- N = 0	238,3 \$ N = 12	147,5 \$ N = 4	99,3 \$ N = 3	570,7 \$ N = 9
Activités récréatives	20 \$ N = 3	61,2 \$ N = 25	91,5 \$ N = 8	132,5 \$ N = 14	276,3 \$ N = 28
Autre	50 \$ N = 1	106,8 \$ N = 9	65,8 \$ N = 6	657 \$ N = 5	626,3 \$ N = 16
Dépenses totales moyennes du dernier voyage	162 \$ N = 57	326,7 \$ N = 206	574,2 \$ N = 45	1 278,3 \$ N = 50	2 534,2 \$ N = 72

### Dépenses annuelles moyennes typiques – sans les zéros

Cette section présente les dépenses annuelles moyennes typiques uniquement pour les personnes qui ont déboursé un montant (exclut ceux qui ont indiqué 0 \$) pour les postes de dépenses. Cela nous permet de dresser un profil plus spécifique pour chacune des catégories.

Catégorie de dépense selon le type d'embarcation	Bateau à moteur N = 333	Voilier N = 77	Ensemble des répondants N = 410
Frais de location d'emplacement saisonnier (ex. : marinas ou autres quais)	1 560 \$ N = 199	1 370 \$ N = 69	1 513 \$ N = 268
Services connexes à la marina (ex. : frais de mise à l'eau, stationnement, restaurant, etc.)	498 \$ N = 164	612 \$ N = 63	529 \$ N = 227
Frais d'adhésion à la marina, au club privé ou au port de plaisance	621 \$ N = 93	741 \$ N = 47	661 \$ N = 140
Achat / location d'embarcation	15 665 \$ N = 48	4 633 \$ N = 6	14 483 \$ N = 54
Achat / location d'équipement de bateau	743 \$ N = 125	480 \$ N = 36	685 \$ N = 161
Réparation / modification de l'embarcation	808 \$ N = 214	860 \$ N = 60	819 \$ N = 274
Entretien de l'embarcation	673 \$ N = 300	431 \$ N = 74	626 \$ N = 374
Achat / location de véhicule destiné au transport du bateau (incluant une remorque)	5 318 \$ N = 71	276 \$ N = 10	4 710 \$ N = 81
Transport et essence	1 924 \$ N = 320	266 \$ N = 75	1 615 \$ N = 395
Entretien et réparation de votre rampe de mise à l'eau ou de votre quai personnel	271 \$ N = 25	350 \$ N = 2	277 \$ N = 27
Activités / loisirs	648 \$ N = 138	429 \$ N = 37	603 \$ N = 175
Permis de pêche / articles de pêche	203 \$ N = 132	64 \$ N = 11	193 \$ N = 143
Autre	646 \$ N = 41	700 \$ N = 14	659 \$ N = 55
Dépenses moyennes totales	11 545 \$ N = 333	5 297 \$ N = 77	10 397 \$ N = 410

Catégorie de dépense selon la longueur de l'embarcation N = 420	Moins de 20 pieds N = 92	20 à 24 pieds N = 84	25 à 29 pieds N = 102	30 pieds et plus N = 142
Frais de location d'emplacement saisonnier (ex. : marinas ou autres quais)	630 \$ N = 21	871 \$ N = 43	1 294 \$ N = 90	2 059 \$ N = 121
Services connexes à la marina (ex. : frais de mise à l'eau, stationnement, restaurant, etc.)	153 \$ N = 37	284 \$ N = 42	411 \$ N = 52	846 \$ N = 98
Frais d'adhésion à la marina, au club privé ou au port de plaisance	116 \$ N = 13	420 \$ N = 25	762 \$ N = 46	807 \$ N = 58
Achat / location d'embarcation	4 867 \$ N = 15	19 035 \$ N = 21	22 100 \$ N = 7	15 809 \$ N = 13
Achat / location d'équipement de bateau	447 \$ N = 31	600 \$ N = 35	682 \$ N = 44	890 \$ N = 53
Réparation / modification de l'embarcation	345 \$ N = 44	527 \$ N = 56	760 \$ N = 73	1 237 \$ N = 106
Entretien de l'embarcation	246 \$ N = 78	419 \$ N = 76	575 \$ N = 94	1 028 \$ N = 131
Achat / location de véhicule destiné au transport du bateau (incluant une remorque)	5 814 \$ N = 14	7 902 \$ N = 20	1 830 \$ N = 27	4 219 \$ N = 22
Transport et essence	821 \$ N = 91	1 306 \$ N = 82	1 623 \$ N = 98	2 412 \$ N = 132
Entretien et réparation de votre rampe de mise à l'eau ou de votre quai personnel	430 \$ N = 5	200 \$ N = 5	158 \$ N = 8	339 \$ N = 9
Activités / loisirs	404 \$ N = 28	565 \$ N = 44	609 \$ N = 44	721 \$ N = 59
Permis de pêche / articles de pêche	289 \$ N = 71	113 \$ N = 34	109 \$ N = 21	65 \$ N = 22
Autre	382 \$ N = 12	417 \$ N = 10	503 \$ N = 19	1 203 \$ N = 19
Dépenses moyennes totales	3 973 \$ N = 92	10 286 \$ N = 84	10 215 \$ N = 102	14 850 \$ N = 142

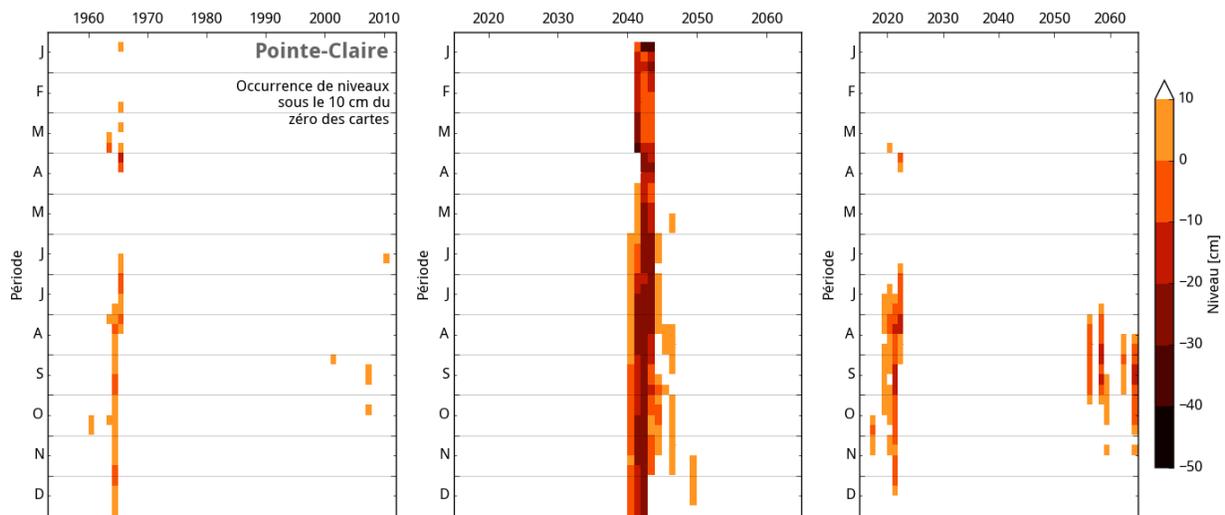
## Annexe E Scénario de référence et les deux scénarios probabilistes (2015-2065) – Pointe-Claire, Sorel et Lac Saint-Pierre

Les niveaux potentiels d’eau nous ont été fournis par Ouranos sous la forme des niveaux d’eau par année et pour les mois de pratique du nautisme, soit d’avril (mois 4) à novembre (mois 11). Le scénario de référence porte; le scénario 1 suppose des changements climatiques (climat chaud et sec, baisse des niveaux d’eau par évaporation, comme le suppose la Commission internationale mixte sur le lac Ontario) pour les années 2015-2065; le scénario 2 pour sa part simule aussi des changements climatiques, un cycle saisonnier amplifié pour les années 2015-2065. Chacun des trois scénarios calculent pour chacun des mois (du mois 4 –avril- au mois 11 novembre) différents niveaux d’eau et le nombre de jours de prévalence du niveau. Les niveaux « simulés » par rapport au niveau 0 des cartes sont les suivants :

- 1) hausse de 0 cm à +10 cm
- 2) baisse de -0 cm à -10cm
- 3) baisse de -10 cm à -20 cm
- 4) baisse de -20 cm à -30 cm
- 5) baisse de -30 cm à -40 cm
- 6) baisse supérieure à -40 cm

Ces scénarios sont répétés pour chaque zone de navigation : Pointe-Claire, Sorel et le Lac Saint-Pierre. Voici un exemple de scénario pour Pointe-Claire :

- 1 carré à l’horizontal équivaut à une année, 1 carré à la verticale équivaut à 1 semaine, le blanc représente aucun changement temporelle significative au zéro des cartes marines



Les tableaux suivant T1 à T9 présentent ces effets climatiques sur les niveaux d’eau et le nombre de jours de prévalence. Comme on n’accorde pas d’importance aux effets potentiels d’une hausse de niveaux, les rectangles barrés signifient qu’il n’y aucun effet retenu. Il y a très peu de nautisme durant le mois de novembre et sans doute que des sorties d’eau. Les rectangles doublement barrés pour le mois 12 – novembre – signifient qu’on n’a pas accordé d’effet pour ce mois si les niveaux changent. Les rectangles en blanc signifient qu’il n’y a pas de changement de niveau durant de mois. Le tableau 10 présente une synthèse du nombre de jours avec des changements des niveaux par niveau de variation.

T1: Pointe-Claire Scénario de référence variations niveaux par mois et nombre de jours, 2015-2065

2015-2065	Δ Niveau	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8	Mois 9	Mois 10	Mois 11
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	0,+10cm	0	0	0	0	0	0	15	0
2011-2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	0,+10cm	0	0	0	0	0	0	7	0
2014	0,+10cm	0	0	0	16	23	15	31	15
2014	-0,-10cm	0	0	0	0	8	15	0	15
2015	0,+10cm	0	0	15	15	0	0	0	0
2015	-0,-10cm	8	0	7	16	0	0	0	0
2016-2056	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2057	0,+10cm	0	0	0	0	0	15	0	0
2058-2059	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2060	0,+10cm	0	0	7	0	0	0	0	0
2061	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2062	0,+10cm	0	0	0	16	31	8	0	0

T2: Pointe-Claire Scénario 1 variations niveaux par mois et nombre de jours, 2015-2065

2015-2065	Δ Niveau	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8	Mois 9	Mois 10	Mois 11
2015-2039	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2040	0,+10cm	0	8	30	31	31	0	0	7
2040	-0,-10cm	0	0	0	0	0	30	31	23
2041	0,+10cm	15	31	0	0	0	0	0	0
2041	-0,-10cm	0	0	23	0	0	0	0	0
2041	-10,-20cm	0	0	7	8	8	30	8	15
2041	-20,-30cm	0	0	0	23	23	0	23	15
2042	-10,-20cm	22	0	7	0	0	0	0	0
2042	-20,-30cm	8	31	23	31	31	30	31	30
2043	0,+10cm	0	0	0	0	0	0	15	0
2043	-0,-10cm	15	0	0	0	0	22	16	23
2043	-10,-20cm	7	23	0	0	23	8	0	0
2043	-20,-30cm	8	8	30	31	8	0	0	0
2044	0,+10cm	0	8	22	31	8	14	16	8
2044	-0,-10cm	0	0	0	0	0	8	15	0
2045	0,+10cm	0	0	0	0	23	8	0	0
2046	0,+10cm	0	15	0	0	31	15	31	23
2047-2048	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2049	0,+10cm	0	0	0	0	0	0	0	22
2050-2065	0	0	0	0	0	0	0	0	0

T3: Pointe-Claire Scénario 2 variations niveaux par mois et nombre de jours, 2015-2065

2015-2065	Δ Niveau	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8	Mois 9	Mois 10	Mois 11
2015-2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	0, +10cm	0	0	0	0	0	0	<del>15</del>	<del>8</del>
2017	-0,-10cm	0	0	0	0	0	0	8	0
2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2019	0, +10cm	0	0	0	<del>23</del>	<del>24</del>	<del>30</del>	<del>8</del>	<del>0</del>
2020	0, +10cm	0	0	0	<del>23</del>	<del>23</del>	<del>23</del>	<del>23</del>	<del>8</del>
2020	-0,-10cm	0	0	0	8	8	0	0	0
2021	0, +10cm	0	0	0	<del>7</del>	0	0	0	<del>8</del>
2021	-0,-10cm	0	0	0	16	23	7	31	<del>22</del>
2021	-10,-20cm	0	0	0	0	8	23	0	0
2022	0, +10cm	<del>8</del>	0	<del>8</del>	0	<del>23</del>	0	0	0
2022	-0,-10cm	0	0	7	23	0	0	0	0
2022	-10,-20cm	0	0	0	8	8	0	0	0
2023-2055	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2056	0,+10cm	0	0	0	<del>8</del>	0	<del>7</del>	0	0
2056	-0,-10cm	0	0	0	0	31	23	0	0
2057	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2058	0, +10cm	0	0	0	<del>8</del>	0	<del>7</del>	0	0
2058	-0,-10cm	0	0	0	8	15	16	0	0
2058	-10,-20cm	0	0	0	0	16	7	0	0
2059	0, +10cm	0	0	0	0	0	<del>22</del>	<del>15</del>	0
2060-2061	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2062	0, +10cm	0	0	0	0	<del>15</del>	<del>23</del>	0	0
2062	-0,-10cm	0	0	0	0	8	0	0	0
2063	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2064	0, +10cm	0	0	0	0	<del>7</del>	0	<del>8</del>	<del>8</del>
2064	-0,-10cm	0	0	0	0	16	15	15	0
2064	-10,-20cm	0	0	0	0	0	15	0	0
2065	0	0	0	0	0	0	0	0	0

T4: Sorel Scénario de référence variations niveaux par mois et nombre de jours, 2015-2065

2015-2065	Δ Niveau	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8	Mois 9	Mois 10	Mois 11
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	0, +10cm	0	0	0	0	0	0	<del>15</del>	0
2010	-0,-10cm	0	0	0	0	0	0	8	<del>8</del>
2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	0, +10cm	0	0	0	<del>15</del>	<del>8</del>	<del>30</del>	<del>8</del>	<del>7</del>
2013	0, +10cm	0	0	0	<del>15</del>	<del>31</del>	<del>7</del>	<del>16</del>	<del>8</del>
2013	-0,-10cm	0	0	0	8	0	0	7	0
2014	0, +10cm	<del>8</del>	0	0	<del>7</del>	0	0	0	0
2014	-0,-10cm	0	0	0	16	23	0	23	<del>8</del>
2014	-10,-20cm	0	0	0	0	8	30	8	<del>22</del>
1965	0, +10cm	0	0	0	0	<del>7</del>	0	0	0
2015	-0,-10cm	0	0	15	15	0	0	0	0
2015	-10,-20cm	8	0	7	16	8	0	0	0
2016-2048	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2049	0, +10cm	0	0	0	0	<del>31</del>	<del>8</del>	0	0
2050	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2051	0, +10cm	0	0	0	<del>8</del>	<del>31</del>	<del>7</del>	0	0
2052-2056	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2057	0, +10cm	0	0	0	0	<del>8</del>	<del>15</del>	<del>15</del>	0
2057	-0,-10cm	0	0	0	0	0	15	8	0
2058-2059	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2060	0, +10cm	0	<del>8</del>	<del>23</del>	0	0	0	0	0
2061	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2062	0, +10cm	0	0	0	<del>15</del>	0	<del>22</del>	0	0
2062	-0,-10cm	0	0	0	8	31	8	0	0

T5: Sorel Scénario 1 variations niveaux par mois et nombre de jours, 2015-2065

2015-2065	Δ Niveau	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8	Mois 9	Mois 10	Mois 11
2015-2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2025	0, +10cm	0	0	0	0	0	0	0	<del>7</del>
2026-2039	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2040	0, +10cm	0	0	<del>8</del>	<del>8</del>	<del>7</del>	<del>8</del>	<del>8</del>	<del>8</del>
2040	-0,-10cm	0	0	14	8	8	22	16	<del>8</del>
2040	-10,-20cm	0	0	0	7	0	0	0	<del>7</del>
2041	0, +10cm	0	0	<del>7</del>	0	0	0	0	<del>7</del>
2041	-0,-10cm	0	0	7	8	0	23	8	<del>8</del>
2041	-10,-20cm	0	0	16	0	16	0	0	<del>8</del>
2041	-20,-30cm	0	0	0	0	7	7	15	<del>7</del>
2041	-30,-40cm	0	0	0	23	0	0	0	0
2042	0, +10cm	<del>7</del>	0	0	0	0	0	0	0
2042	-0,-10cm	0	7	7	0	0	0	0	0
2042	-10,-20cm	8	8	0	7	7	0	0	0
2042	-20,-30cm	8	8	15	8	8	22	16	<del>15</del>
2042	-30,-40cm	0	8	0	16	16	8	7	<del>7</del>
2042	-40cm	0	0	8	0	0	0	8	<del>8</del>
2043	0,+10cm	0	<del>8</del>	0	0	0	<del>14</del>	<del>8</del>	0
2043	-0,-10cm	14	0	0	0	16	16	0	<del>8</del>
2043	-10,-20cm	0	15	8	0	7	0	0	0
2043	-20,-30cm	8	8	0	0	8	0	0	0
2043	-30,-40cm	0	0	15	24	0	0	0	0
2043	-40cm	0	0	7	7	0	0	0	0
2044	0, +10cm	0	0	<del>15</del>	<del>16</del>	0	<del>15</del>	<del>7</del>	<del>8</del>
2044	-0,-10cm	0	0	7	8	0	0	8	0
2044	-10,-20cm	0	0	0	7	0	0	0	0
2045	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2046	0, +10cm	0	<del>8</del>	<del>7</del>	0	<del>16</del>	<del>15</del>	<del>16</del>	<del>15</del>
2046	-0,-10cm	0	7	0	0	0	0	8	<del>8</del>
2047	0, +10cm	0	0	<del>7</del>	0	0	0	0	0
2048	0, +10cm	0	0	0	0	0	0	0	<del>7</del>
2049	0, +10cm	0	0	<del>8</del>	0	0	0	<del>8</del>	<del>16</del>
2049	-0,-10cm	0	0	0	0	0	0	0	<del>7</del>
2049	-10,-20cm	0	0	0	0	0	0	0	<del>7</del>
2050-2054	0, +10cm	0	0	0	0	0	0	0	0
2055	0, +10cm	0	0	<del>7</del>	<del>7</del>	0	0	0	0
2056	0, +10cm	0	0	0	0	0	0	0	<del>7</del>
2057-2059	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2060	0, +10cm	0	0	0	0	0	0	<del>8</del>	0
2061-2064	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2065	0, +10cm	0	15	0	0	0	<del>8</del>	0	0

T6: Sorel Scénario 2 variations niveaux par mois et nombre de jours, 2015-2065

2015-2065	Δ Niveau	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8	Mois 9	Mois 10	Mois 11
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2016	0, +10cm	0	0	0	0	0	<del>7</del>	<del>16</del>	0
2017	0, +10cm	0	0	0	0	0	0	0	<del>7</del>
2017	-0,-10cm	0	0	0	0	0	0	15	<del>8</del>
2017	-10,-20cm	0	0	0	0	0	0	8	0
2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2019	0, +10cm	0	0	0	<del>15</del>	<del>7</del>	0	<del>23</del>	<del>7</del>
2019	-0,-10cm	0	0	0	16	24	15	8	0
2019	-10,-20cm	0	0	0	0	0	15	0	0
2020	0, +10cm	0	0	<del>7</del>	<del>15</del>	0	<del>7</del>	<del>8</del>	0
2020	-0,-10cm	0	0	0	8	8	23	16	<del>8</del>
2020	-10,-20cm	0	0	0	8	23	0	7	0
2021	0, +10cm	0	0	0	<del>8</del>	0	0	0	0
2021	-0,-10cm	0	0	0	7	0	0	0	0
2021	-10,-20cm	0	0	0	8	0	0	23	<del>30</del>
2021	-20,-30cm	0	0	0	8	23	23	8	0
2021	-30,-40cm	0	0	0	0	8	7	0	0
2022	0, +10cm	0	0	<del>7</del>	0	<del>8</del>	<del>15</del>	0	0
2022	-0,-10cm	0	0	8	0	15	7	0	0
2022	-10,-20cm	8	0	7	7	0	0	0	0
2022	-20,-30cm	0	0	0	24	8	0	0	0
2023	0, +10cm	0	0	0	<del>16</del>	<del>8</del>	<del>22</del>	<del>15</del>	0
2024-2051	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2052	0, +10cm	0	0	0	<del>15</del>	<del>8</del>	<del>30</del>	0	0
2053-2055	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2056	0, +10cm	0	0	0	<del>8</del>	0	0	<del>8</del>	0
2056	-0,-10cm	0	0	0	8	0	0	0	0
2056	-10,-20cm	0	0	0	0	23	22	0	0
2056	-20,-30cm	0	0	0	0	8	8	0	0
2057	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2058	0, +10cm	0	0	0	<del>7</del>	0	0	<del>8</del>	0
2058	-0,-10cm	0	0	0	8	0	7	0	0
2058	-10,-20cm	0	0	0	8	0	8	0	0
2058	-20,-30cm	0	0	0	0	31	15	0	0
2059	0, +10cm	0	0	0	0	0	0	<del>16</del>	<del>8</del>
2059	-0,-10cm	0	0	0	0	0	22	15	0
2060	0, +10cm	0	0	0	0	0	<del>8</del>	0	0
2061	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2062	0, +10cm	0	0	0	0	<del>8</del>	<del>7</del>	0	0
2062	-0,-10cm	0	0	0	0	15	23	0	0

2062	-10,-20cm	0	0	0	0	0	8	0	0
2063	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2064	0, +10cm	0	0	0	0	<del>8</del>	0	<del>8</del>	<del>7</del>
2064	-0,-10cm	0	0	0	0	7	8	8	<del>0</del>
2064	-10,-20cm	0	0	0	0	8	0	7	<del>0</del>
2064	-20,-30cm	0	0	0	0	8	15	8	0
2064	-30,-40cm	0	0	0	0	0	15	0	0
2065	0	0	0	0	0	0	0	0	0

T7: Lac Saint-Pierre Scénario de référence variations niveaux par mois et nombre de jours, 2015-2065

2015-2065	Δ Niveau	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8	Mois 9	Mois 10	Mois 11
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	0, +10cm	0	0	0	0	0	0	0	<del>8</del>
2010	-0,-10cm	0	0	0	0	0	0	15	0
2010	-10,-20cm	0	0	0	0	0	0	8	0
2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	0, +10cm	0	0	0	<del>23</del>	<del>8</del>	<del>30</del>	<del>16</del>	<del>7</del>
2013	0, +10cm	0	0	<del>7</del>	<del>23</del>	<del>23</del>	<del>23</del>	<del>24</del>	<del>8</del>
2013	-0,-10cm	0	0	0	8	8	0	7	0
2014	0, +10cm	8	0	<del>7</del>	0	0	0	0	0
2014	-0,-10cm	0	0	0	0	16	0	8	<del>8</del>
2014	-10,-20cm	0	0	0	0	15	30	23	<del>14</del>
2014	-20,-30cm	0	0	0	0	0	0	0	<del>8</del>
2015	0, +10cm	0	0	8	0	7	0	0	0
2015	-0,-10cm	0	0	7	0	0	0	0	0
2015	-10,-20cm	0	0	15	23	8	0	0	0
2015	-20,-30cm	0	0	0	8	0	0	0	0
2016-2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2049	0, +10cm	0	0	0	0	<del>31</del>	<del>23</del>	0	0
2050	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2051	0, +10cm	0	0	0	<del>16</del>	<del>8</del>	<del>16</del>	0	0
2051	-0,-10cm	0	0	0	0	23	7	0	0
2052-2056	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2057	0, +10cm	0	0	0	0	<del>16</del>	<del>8</del>	<del>15</del>	<del>7</del>
2057	-0,-10cm	0	0	0	0	0	22	8	0
2058-2059	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2060	0, +10cm	0	<del>16</del>	<del>16</del>	0	0	0	0	0
2060	-0,-10cm	0	0	7	0	0	0	0	0
2061	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2062	0, +10cm	0	0	0	<del>7</del>	0	<del>22</del>	0	0
2062	-0,-10cm	0	0	0	16	31	8	0	0

T8: Lac Saint-Pierre Scénario 1 variations niveaux par mois et nombre de jours, 2015-2065

2015-2065	Δ Niveau	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8	Mois 9	Mois 10	Mois 11
2015-2039	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2040	0, +10cm	0	0	<del>7</del>	<del>7</del>	0	<del>14</del>	0	<del>7</del>
2041	0, +10cm	0	0	<del>16</del>	<del>8</del>	<del>16</del>	0	0	<del>8</del>
2041	-0,-10cm	0	0	0	0	7	7	15	<del>7</del>
2041	-10,-20cm	0	0	0	23	0	0	0	0
2041	-20,-30cm	0	0	0	0	8	0	8	0
2042	0, +10cm	0	<del>16</del>	<del>14</del>	<del>7</del>	0	0	<del>8</del>	0
2042	-0,-10cm	8	8	0	0	15	14	8	<del>22</del>
2042	-10,-20cm	0	0	8	24	8	8	7	0
2042	-20,-30cm	0	0	8	0	8	8	8	<del>8</del>
2043	0, +10cm	<del>7</del>	<del>15</del>	<del>8</del>	0	<del>7</del>	0	0	0
2043	-0,-10cm	8	0	0	0	0	0	0	0
2043	-10,-20cm	0	8	15	24	8	0	0	0
2043	-20,-30cm	0	0	7	7	0	0	0	0
2044	0, +10cm	0	0	0	0	0	0	0	<del>7</del>
2045-2048	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2049	0, +10cm	0	0	0	0	0	0	0	<del>7</del>
2050-2065	0	0	0	0	0	0	0	0	<del>8</del>

T9: Lac Saint-Pierre Scénario 2 variations niveaux par mois et nombre de jours, 2015-2065

2015-2065	Δ Niveau	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8	Mois 9	Mois 10	Mois 11
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2016	0, +10cm	0	0	0	0	0	<del>8</del>	<del>16</del>	0
2016	-0,-10cm	0	0	0	0	0	7	0	0
2017	0, +10cm	0	0	0	0	0	0	0	7
2017	-0,-10cm	0	0	0	0	0	0	8	<del>8</del>
2017	-10,-20cm	0	0	0	0	0	0	7	0
2017	-20,-30cm	0	0	0	0	0	0	8	0
2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2019	0, +10cm	0	0	0	<del>8</del>	<del>7</del>	0	<del>8</del>	<del>7</del>
2019	-0,-10cm	0	0	0	23	16	0	23	0
2019	-10,-20cm	0	0	0	0	8	30	0	0
2020	0, +10cm	0	0	<del>7</del>	0	0	<del>7</del>	<del>7</del>	0
2020	-0,-10cm	0	0	0	23	0	23	24	8
2020	-10,-20cm	0	0	0	8	31	7	7	0
2021	0,+10cm	0	0	0	<del>8</del>	0	0	0	0
2021	-0,-10cm	0	0	7	0	0	0	0	0
2021	-10,-20cm	0	0	0	0	0	0	8	<del>15</del>
2021	-20,-30cm	0	0	0	16	23	7	23	<del>15</del>
2021	-30,-40cm	0	0	0	0	8	23	0	0
2022	0, +10cm	0	0	0	0	0	<del>23</del>	0	0
2022	-0,-10cm	0	0	7	0	16	0	0	0
2022	-10,-20cm	8	0	8	0	7	0	0	0
2022	-20,-30cm	0	0	7	23	0	0	0	0
2022	-30,-40cm	0	0	0	8	8	0	0	0
2023	0, +10cm	0	0	0	<del>16</del>	0	<del>22</del>	<del>15</del>	0
2023	-0,-10cm	0	0	0	0	8	0	0	0
2024-2051	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2052	0, +10cm	0	0	0	<del>15</del>	<del>8</del>	<del>15</del>	0	0
2052	-0,-10cm	0	0	0	0	0	15	0	0
2053-2055	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2056	0, +10cm	0	0	0	<del>8</del>	0	0	0	0
2056	-0,-10cm	0	0	0	8	0	0	8	0
2056	-10,-20cm	0	0	0	0	0	15	0	0
2056	-20,-30cm	0	0	0	0	31	7	0	0
2056	-30,-40cm	0	0	0	0	0	8	0	0
2057	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2058	0, +10cm	0	0	0	<del>7</del>	0	0	<del>15</del>	0
2058	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2058	-10,-20cm	0	0	0	8	0	15	0	0
2058	-20,-30cm	0	0	0	8	8	8	0	0

2058	-30,-40cm	0	0	0	0	23	7	0	0
2059	0,+10cm	0	0	0	0	<del>0</del>	<del>8</del>	<del>8</del>	<del>7</del>
2059	-0,-10cm	0	0	0	0	0	15	23	<del>8</del>
2059	-10,-20cm	0	0	0	0	0	7	0	0
2060-2061	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2062	0,+10cm	0	0	0	0	<del>8</del>	<del>7</del>	0	0
2062	-0,-10cm	0	0	0	0	7	8	0	0
2062	-10,-20cm	0	0	0	0	8	15	0	0
2062	-20,-30cm	0	0	0	0	8	0	0	0
2063	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2064	0,+10cm	0	0	0	0	<del>8</del>	0	<del>8</del>	0
2064	-0,-10cm	0	0	0	0	0	0	<del>0</del>	<del>15</del>
2064	-10,-20cm	0	0	0	0	7	0	15	0
2064	-20,-30cm	0	0	0	0	8	15	8	0
2064	-30,-40cm	0	0	0	0	8	15	0	0
2065	0	0	0	0	0	0	0	0	0

---

T10: Nombre de jours avec variation du niveau d'eau,  
par région, scénarios et niveaux

<b>Pointe-Claire</b>			
$\Delta$ Niveau (+/-)	Référence 2015-2065	Scénario 1 2015-2065	Scénario 2 2015-2065
0, +10cm	214	282	358
-0,-10cm	54	99	278
-10,-20cm	0	151	85
-20,-30cm	0	339	0
-30,-40cm	0	0	0
Toutes $\Delta$	268	871	721

<b>Sorel</b>			
$\Delta$ Niveau (+/-)	Référence 2015-2065	Scénario 1 2015-2065	Scénario 2 2015-2065
0, +10cm	358	266	343
-0,-10cm	185	212	292
-10,-20cm	85	106	198
-20,-30cm	0	138	187
-30,-40cm	0	117	30
<-40cm	0	30	0
Toutes $\Delta$	628	628	1,050

<b>Lac Saint-Pierre</b>			
$\Delta$ Niveau (+/-)	Référence 2015-2065	Scénario 1 2015-2065	Scénario 2 2015-2065
0, +10cm	401	150	267
-0,-10cm	191	90	269
-10,-20cm	122	138	219
-20,-30cm	8	62	208
-30,-40cm	0	0	108
<-40cm	0	0	0
Toutes $\Delta$	722	440	1,071

## Annexe F Statistiques tirées des enquêtes terrain de 2014 – traitement spécial pour l'analyse économique (volet 2)

Source : Calculs de l'auteur à partir des micro-données de L'Enquête auprès des navigateurs été 2014, Chaire de tourisme Transat, UQAM, à moins d'indication contraire. Les réponses dénotées par un « . » indique une non réponse (manquante).

### T1 : Type d'embarcation

Type d'embarcation	Fréq.	Percent	Cum.
Autre (veuillez préciser)	10	1.99	1.99
Bateau à moteur	405	80.68	82.67
Voilier monocoque	85	16.93	99.60
Multicoque (ex. : catamaran)	2	0.40	100.00
Total	502	100.00	

### T2 : Zone de mise à l'eau la plus fréquente par type d'embarcation

	Autre	Bateau moteur	Voilier mono.	Multicoque	Total
Zone 1: Lac Saint-François	2	29	23	0	54
Zone 2: Grande Île	0	4	1	0	5
Zone 3: Lac Saint-Louis	3	84	7	1	95
Zone 4: Sud de Montréal	1	68	12	0	81
Zone 5: Îles de Boucherville	0	80	7	1	88
Zone 6: Contrecoeur	0	28	7	0	35
Zone 7: Îles de Sorel	1	77	12	0	90
Zone 8: Lac Saint-Pierre	3	35	16	0	54
Total	10	405	85	2	502

### T3 : Zone principale - Zones de navigation

	Fréq.	Percent	Cum.
Zone 1: Lac Saint-François	58	10.49	10.49
Zone 2: Grande Île	3	0.54	11.03
Zone 3: Lac Saint-Louis	99	17.90	28.93
Zone 4: Sud de Montréal	66	11.93	40.87
Zone 5: Îles de Boucherville	101	18.26	59.13
Zone 6: Contrecoeur	30	5.42	64.56
Zone 7: Îles de Sorel	83	15.01	79.57
Zone 8: Lac Saint-Pierre	54	9.76	89.33
Total	553	100.00	

### T3A : Zone principale et secondaire de navigation

Zone principale - Zones de navigation	Zone secondaire - Zones de navigation								Total
	Zone 1: L	Zone 2: G	Zone 3: L	Zone 4: S	Zone 5: Î	Zone 6: C	Zone 7: Î	Zone 8: L	
Zone 1: Lac Saint-Fra	5	5	16	2	1	1	2	2	34
Zone 2: Grande Île	0	0	1	1	0	0	0	0	2
Zone 3: Lac Saint-Lou	30	7	3	26	7	4	0	1	78
Zone 4: Sud de Montré	1	1	4	0	41	4	4	0	55
Zone 5: Îles de Bouch	8	0	5	35	5	33	10	3	99
Zone 6: Contrecoeur	1	0	0	1	11	0	14	2	29
Zone 7: Îles de Sorel	2	1	2	9	9	16	1	37	77
Zone 8: Lac Saint-Pie	1	0	1	3	2	2	27	5	41
Total	48	14	32	77	76	60	58	50	415

### T3B : Zone principal et secondaire de navigation/type embarcation

Type d'embarcation	Zone 1: L	Zone 2: G	Zone 3: L	Zone 4: S	Zone 5: Î	Zone 6: C	Zone 7: Î	Total
Autre (veuillez préci	2	0	3	1	0	0	1	10
Bateau à moteur	32	3	89	52	92	23	72	405
Voilier monocoque	24	0	6	13	9	7	10	85
Multicoque (ex. : cat	0	0	1	0	0	0	0	2
.	0	0	0	0	0	0	0	51
Total	58	3	99	66	101	30	83	553

Type d'embarcation	Zone principale - Zones de navigation		Total
	Zone 8: L	.	
Autre (veuillez préci	3	0	10
Bateau à moteur	36	6	405
Voilier monocoque	15	1	85
Multicoque (ex. : cat	0	1	2
.	0	51	51
Total	54	59	553

### T4 : Type d'infrastructure utilisée pour la ou les mises à l'eau estivales (plusieurs)

	Fréq.	Percent	Cum.
Rampe de mise à l'eau privée	114	20.61	20.61
.	439	79.39	100.00
Total	553	100.00	
Rampe de mise à l'eau publique	253	45.75	45.75
.	300	54.25	100.00
Total	553	100.00	
Chariot cavalier (travel lift)	97	17.54	17.54

.	456	82.46	100.00
Total	553	100.00	
Un ber port/marina	56	10.13	10.13
.	497	89.87	100.00
Total	553	100.00	
Autre (veuillez préciser)	50	9.04	9.04
.	503	90.96	100.00
Total	553	100.00	
Autre (veuillez préciser)	Freq.	%	Cum.
Boat in water year round	1	0.18	91.14U
Une descente non conçue.	1	0.18	91.32
Grosse remorque hydraulique	1	0.18	91.50
Grue	10	1.81	93.31
Grue (sortie et mise à l'eau)	1	0.18	93.49
Grue 125 tonnes	1	0.18	93.67
Grue d'une firme privée	1	0.18	93.85
Grue du Ber a L'eau	1	0.18	94.03
Grue gendron	1	0.18	94.21
Marina	1	0.18	94.39
Marina Bellerive	1	0.18	94.58
Marina One	1	0.18	94.76
Rampe de mise à l'eau Marina	1	0.18	94.94
Rampe de mise à l'eau marina	1	0.18	95.12
Bord de l'eau	1	0.18	95.30
Élévateur à bateau (boat lift)	1	0.18	95.48
Grue	10	1.81	97.29
Grue mobile	2	0.36	97.65
Grue privée	1	0.18	97.83
Grues	1	0.18	98.01
Le voilier fut mis à l'eau	1	0.18	98.19
Marina	1	0.18	98.37
Marina dock	1	0.18	98.55
Marina dock on the water	1	0.18	98.73
Rampe de gravelle sur berge	1	0.18	98.92
Rampe de la marina	1	0.18	99.10
Rampe de la marina	1	0.18	99.28
Remorque	1	0.18	99.46
Remorque appropriée	1	0.18	99.64
Service de grue	1	0.18	99.82
À quai tout l'été	1	0.18	100.00

T4A : Quel procédé de mise à l'eau avez-vous utilisé le plus souvent dans les trois dernières années

	Fréq.	Percent	Cum.
Autre (veuillez préciser )	45	8.14	8.14
Rampe de mise à l'eau publique	188	34.00	42.13
Rampe de mise à l'eau privée	83	15.01	57.14
Rampe de mise à l'eau personnelle	2	0.36	57.50
Chariot cavalier (travel lift)	74	13.38	70.89

Un ber d'un port ou d'une marina	27	4.88	75.77
.	134	24.23	100.00
Total	553	100.00	

T4B : Quel procédé de mise à l'eau avez-vous utilisé le plus souvent dans les trois ans/type bateau

Type d'embarcation	Autre	Rampe Publique	Rampe Privée	Rampe Person.	Chariot	Ber	.	Total
Autre	2	1	6	0	0	0	1	10
Bateau à moteur	14	177	70	2	48	23	71	405
Voilier monocoque	29	10	7	0	25	4	10	85
Multicoque (ex. : cat	0	0	0	0	1	0	1	2
.	0	0	0	0	0	0	51	51
Total	45	188	83	2	74	27	134	553

T5 : Utilisez-vous les services d'une marina ou d'un port de plaisance, depuis au moins 3 ans

	Fréq.	Percent	Cum.
Oui	284	51.36	51.36
Non	138	24.95	76.31
.	131	23.69	100.00

T6 : Utilisez-vous les services d'une marina ou d'un port de plaisance, depuis au moins 3 ans/ Type d'embarcation

	Autre	Moteur	Voilier	Multi	.	Total
Oui	7	211	65	1	0	284
Non	2	126	10	0	0	138
.	1	68	10	1	51	131
Total	10	405	85	2	51	553

T7 : Utilisez-vous les services d'une marina ou d'un port de plaisance/ Quel procédé de mise à l'eau avez-vous utilisé le plus souvent dans les trois dernières années

	Autre	Rampe de Publique	Rampe de privée	Rampe personnelle	Chariot	Ber	Total
Oui	34	79	76	1	70	21	284
Non	11	109	7	1	4	6	138
.	0	0	0	0	0	0	131
Total	45	188	83	2	74	27	553

T8Z1+2 : Zone 1+2 Quel procédé de mise à l'eau/UTILISATION MARINA

Quel procédé de mise à l'eau avez-vous utilisé le plus souvent dans les trois dernières années	Utilisez-vous-les services d'une marina ou d'un port de plaisance, depuis au moins 3 ans			
	Oui	Non	.	Total
Autre (grues)	14	2	0	16
Rampe publique	10	5	0	15
Rampe privée	8	0	0	8
Chariot cavalier	3	1	0	5

Un ber d'un port ou d	3	2	0	5
.	1	0	11	12
Total	4010	11	61	

T8Z3 : Zone 3 Quel procédé de mise à l'eau/UTILISATION MARINA

	Utilisez-vous-les			
Quel procédé de mise	services d'une marina			
à l'eau avez-vous	ou d'un port de			
utilisé le plus	plaisance, depuis au			
souvent dans les	moins 3 ans			
trois dernières années	Oui	Non	.	Total
Autre (grues)	4	5	0	9
Rampe publique	11	9	0	20
Rampe privée	19	2	0	21
Rampe personnelle	1	0	0	1
Chariot cavalier	26	1	0	27
Un ber d'un port ou d	4	0	0	4
.	0	0	17	17
Total	65	17	17	99

T8Z4+5 : Zone 4+5 Quel procédé de mise à l'eau/UTILISATION MARINA

	Utilisez-vous-les			
Quel procédé de mise	services d'une marina			
à l'eau avez-vous	ou d'un port de			
utilisé le plus	plaisance, depuis au			
souvent dans les	moins 3 ans			
trois dernières années	Oui	Non	.	Total
Autre (grues)	14	4	0	18
Rampe publique	21	63	0	84
Rampe privée	19	2	0	21
Rampe personnelle	0	0	0	0
Chariot cavalier	13	0	0	13
Un ber d'un port ou d	4	0	0	4
.	1	0	25	26
Total	72	70	25	167

T8Z6+7 : Zone 6+7 Quel procédé de mise à l'eau/UTILISATION MARINA

	Utilisez-vous-les			
Quel procédé de mise	services d'une marina			
à l'eau avez-vous	ou d'un port de			
utilisé le plus	plaisance, depuis au			
souvent dans les	moins 3 ans			
trois dernières années	Oui	Non	.	Total
Autre (grues)	1	0	0	1
Rampe publique	33	27	0	60
Rampe privée	12	2	0	14
Rampe personnelle	0	1	0	1
Chariot cavalier	14	2	0	16

Un ber d'un port ou d	4	0	0	4
.	0	0	10	10
Total	68	35	10	113

T8Z8 : Zone 8 Quel procédé de mise à l'eau/UTILISATION MARINA

Quel procédé de mise à l'eau avez-vous utilisé le plus souvent dans les trois dernières années	Utilisez-vous-les services d'une marina ou d'un port de plaisance, depuis au moins 3 ans			Total
	Oui	Non	.	
Autre (grues)	1	0	0	1
Rampe publique	4	4	0	8
Rampe privée	17	0	0	17
Rampe personnelle	0	0	0	0
Chariot cavalier	13	0	0	13
Un ber d'un port ou d	2	1	0	3
.	1	0	11	12
Total	38	5	11	54

T8 : Caractéristiques des marinas et yacht club (visités et non visités)

ID	Marina & Yacht Club	Secteur	Capacité	Potentiel	Longueur (en pieds)		Tirant d'eau (pieds)		Au zéro	Prof idéal	Difficultés
					moyen	max	moy	max			
	Visitée	Zone principale	Quai /visiteur/ mouillage	futur					Prof bassin (m)		(seuil critique)
1	Valleyfield	Lac St-François 1&2	400?	15	35	60	4,5	5-5,5	2 (6')	7'	6'
2	Club île Perrot (voilier)	Lac St-Louis 3	75/5v	3 à 5	25	30	3,5	5	1,5-2	>6'	5'5(5')
3	Senneville Yacht Club	Lac St-Louis 3	75/2v	0	25	30	3,5	4	1,4	6	5
4	Port Lachine	Lac St-Louis 3	450/20v /+ 30	0	28	60	3	5	1,9 (6,2)		
5	Yacht Club P-Claire	Lac St-Louis 3	150/4v /+ 44	10-15	26	38	4	5	1,85 (6')	7	6 (5'5)
6	Yacht Club ST-Lo Dorval	Lac St-Louis 3	275/20v	20	35	65	4	5,5	2 à 3	8'	<8'
7	Beaconsfield	Lac St-Louis 3	160/6v/10-12m	0	27	30	4,5	5	1,75	6'	5'
8	Port Réal Bouvier	Rive Sud MTL 4	450/20v	0	30-35	55/82	3 à 4M/5V	6	2 (6')		
9	Marina de la Rive-Nord	Montréal 4	100/-	0	30	70	4,5	5-5'5	1,8 (5,10')	7'	6'
10	Port plaisance la Ronde	Montréal 4	130/30		60		6-15		2 à 3		
11	Club Longueuil	Montréal 4	90/2v/4m	0	25	40	4	4,5'	2 (6')	6-7'	5'
12	Club nautique Mezy	Boucherville 5	35v mou+2v	7	26	33	4,6	6	3m (10')	8-10'	< 6'
13	Sorel Fédéral	Sorel 6 & 7	230/10v	0	30	39,3	4,5 à 5'	6'	1,5 à 2	7'	3'3'
14	Sorel	Sorel 6 & 7	250/5v	0	30	60	4,5 à 5'	6'		7'	3'3'
15	Marina Halte 103 îles	Sorel 6 & 7	74/15v	20-30	22	50/100	2,5à3M/4,5à6V	6	1,5-2	7'	6'
16	Port plaisance de Berthier	Lac St-Pierre 8	80/10v		25-30	50	2,5	4,5'	2,5 (8,2')		
17	Nicolet	Lac St-Pierre 8	65/10v/8m			42			(4')-(5')		
18	Nid de l'aigle	Lac St-Pierre 8	80/8v	11	28	50	3,5	5'	2 (6')	5,6'	3,5'
19	Marina Trois-Rivières	Trois-Rivières 8	230/20v	30-50	30	56/140	3 à 4	6'	2,4 (7,10)	10'	6-8' r3
	<b>Ontario (non visitée)</b>	Haut Saint-Laurent									
23	Sandra S. Lawn Marin	De Prescott  à Lancaster/St-Anicet	148/-			100	10				
24	St-Lawrence Marina		80/2			34	6				
9	Iroquois Marine Services		30/19			50	6,5				
6	Crysler Park Marina		180/80			190	8				
22	Roger's Marina		120/-			8	6				
5	CregQuay Marina		160/25			100	8				

T8 suite

	<b>Marina non visitée</b>									
1	Club Île-St-Raymond	Lac St-François	40/-		60				5pieds	
2	Marina Port-Lewis	Lac St-François	10/2		40				3pieds	
3	Marina Plage-St-Zotique	Lac St-François	40/3		40				3pieds	
4	Rachel Marine Sport	Lac St-François	30/5		35				5pieds	
5	Vieux Canal Beauharnois	Lac St-François	50/50		65				7pieds	
6	SkiWake Surf	Lac St-François	76/-		29				5pieds	
7	Lord Reading Yacht Club	Lac St-François	110/3		60				7pieds	
8	Marina Sainte-Anne	Lac St-Louis	12/2		26				10pieds	
9	Marina Allard	Lac St-Louis	60/5		40				5pieds	
10	Châteauguay-Marine	Lac St-Louis	40/2		36				20pieds	
11	R.L- Marine et Sports	Lac St-Louis	102/8		38				8pieds	
12	Kermont Marine	Lac St-Louis	6/6		65				8pieds	
13	Vieux Port de Montréal	Montréal	125/70		220				25pieds	
14	Yacht Club de Montréal	Montréal	205/40		115				25pieds	
15	Club yacht de St-Lambert	Montréal	50/4		40				6 pieds	
16	Yacht Club R. St-Laurent	Montréal	280/20		60				8 pieds	
17	Marina de Repentigny	Montréal	120/20		40				10 pieds	
18	Marina P.A.T.	Montréal	100/10		36				15 pieds	
20	Marina de Boucherville	Îles de Boucherville	99/20		31				26 pieds	
21	Marina Brousseau	Îles de Boucherville	99/20		60				10 pieds	
22	Port plaisance Contrecoup	Contrecoup/Sorel	110/10		40				8 pieds	
23	Port nautique Contrecoup	Contrecoup/Sorel	85/6		45				15 pieds	
24	Marina Chenal du Nord	Contrecoup/Sorel	70/6		40				8 pieds	
25	Camping Marina Mr B	Contrecoup/Sorel	60/-		40				13 pieds	
26	Pourvoirie Lac-St-Pierre	Lac St-Pierre	50/10		45				5 pieds	
27	Marina Émerillon	Lac St-Pierre	60/4		48				12 pieds	
28	Marina Louiseville	Lac St-Pierre	20/4		25				3 pieds	
29	Club de la Batture	Lac St-Pierre	65/10		35				6 pieds	
30	Marina Sainte-Angèle	Lac St-Pierre	30/4		32				10 pieds	

T8 Suite et fin

<b>ID</b>	<b>Marina &amp; Yacht Club</b>	<b>Chiffre d'affaire \$</b>	<b>Dépenses par visiteur</b>	<b>Durée nuit visite/ pax à bord</b>	<b># nuitée totales visiteur</b>	<b># sorties annuelles par plaisancier</b>
	<b>Visitée</b>					
1	Valleyfield	1 200 000	100 \$ et +	3n	N/A	N/A
2	Club île Perrot (voilier)	136 000	N/A (réciprocité)	1n/variable	30 nuitées	50%(+de10X), 50%(3 à 10)
3	Senneville Yacht Club	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
4	Port Lachine	950 000	plus de 100\$	1n/3 à 4 pax	N/A	Moins depuis 5 ans (10-15)
5	Yacht Club P-Claire	900 000	N/A	N/A	N/A	30 à 40 pour 90% et 10 % aucune
6	Yacht Club ST-Lo Dorval	1 600 000	Plus de 100\$	1n	N/A	N/A
7	Beaconsfield	662 000	50\$ et moins	1n	6 nuitées/an	très variable
8	Port Réal Bouvier	2 200 000	voir verbatim	3n à 1sem/4pax	30 000\$/an visiteurs	30%(2x/sem), 70%(-de 5X/saison)
9	Marina Rive-Nord	600 000	100 \$	1-2n	Environ 8 nuitées/an	N/A
10	Port plaisance la Ronde	N/A				
11	Club Longueuil	N/A	N/A	2n	N/A	N/A
12	Club nautique Mezy	25 000	N/A (réciprocité)	1n/3 pax	15	2à3 X/semaine = minimum 40x/saison
13	Sorel Fédéral	750 000	N/A	1n	N/A	N/A
14	Sorel	750 000	N/A	1n	N/A	N/A
15	Marina Halte 103 îles	550 000/650 000	voir verbatim	1,5n/2 à 4 pax	N/A	12 à 15
16	Port plaisance Berthier	N/A				
17	Nicolet	300000/700000	50 à 100 \$	1n	N/A	20
18	Nid de l'aigle	800 000	voir verbatim	3n/3pax	1200 nuitées/an	75% sort, 25% sort pas

Sources : Chaire et NautiqueGuide Québec 2014.

T9: Nombre de bateaux estimés en 2002 Connelly (2005) selon la zone de navigation

Nombre de bateaux estimés en 2002 Connelly (2005) par zone de navigation			
« Upper River » Saint-Laurent <sup>1</sup>	Lac St-Louis	Montréal-Contrecoeur	Lac St-Pierre
2258	1405	877	5,536
*3535 <sup>2</sup>	*2780 <sup>2</sup>	*1,023 <sup>2</sup>	5,536 <sup>3</sup>
Total 1 = 9339+3535 = 12874			
Total 2 = 9339			

Sources : Connelly et al. (2005), p. 67.

1. La zone n'est pas définie avec précision et on comprend qu'elle pourrait s'étendre de la sortie du Lac Ontario et en partie au Lac St-François.
2. Correction faite sur la base du nombre moyen de quais utilisables et le nombre total de marinas.
3. Aucune correction car on suppose que c'est le nombre total de quais et de mouillages dans la région.

T9A: Nombre de bateaux estimés en 2014 selon la zone de navigation, Chaire de Tourisme

Nombre de bateaux estimés par la Chaire en 2014 par zone principale de navigation et selon utilisation ou non d'une marina				
Zone principale	Embarcations au sondage	Non utilisation marina (%)	Places (quais) de marina	Nombre estimé = places marina *% non utilisation
Lac St-François	61	10/50 (.20)	400+419=819	983
Lac Saint-Louis	99	17/82 (.21)	1242+243=1485	1797
Sud de Montréal et Îles de Boucherville	167	70/142 (.49)	857+1282=2139	3187
Contrecoeur et Îles de Sorel	113	35/103 (.34)	635+347=982	1316
Lac Saint-Pierre	54	5/43 (.12)	503+203=706	791
Non déclaré	59	-	-	74
Total	553	137/420 (.25)	6131	7664/8148 6161/.65 = 9 432 <sup>1</sup>
Prescott à St-Anicet	-	-	844	

Estimation alternative

Estimation par zone selon autre regroupement des zones principales				
Lac St-François	61	10/50 (.20)	400+419=819	983
Lac Saint-Louis	99	17/72 (.24)	1242+243=1485	1841
Sud de Montréal et Îles de Boucherville et Contrecoeur	197	90/171 (.53)	857+1282+417 =2556	3911
Îles de Sorel et Lac Saint-Pierre	137	29/117 (.25)	706+569 =1275	1594
Non déclaré	59	-	-	-
Total	553	146/410 (.36)	6131	8329/+10%=9162;

				6161/.65 = 9 432 <sup>1</sup>
Prescott à St-Anicet	nd	nd	844	nd

Note : On suppose de façon arbitraire pour se rapprocher des statistiques Connolly (2005), mêmes si celles ne sont pas documentées que le nombre de bateaux doit être augmenté en fonction du nombre d'usagers qui utilisent une marina, soit 65%.

T10: jours de nautisme par mois de septembre 2013 à août 2014

Variable	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Septembre	490	6.293878	5.779111	1	32
Octobre	487	3.184805	3.970925	1	31
Novembre	487	1.252567	1.255387	1	16
Avril	488	1.491803	1.756167	1	16
Mai	489	5.038855	4.898616	1	32
Juin	490	9.644898	6.674772	1	32
Juillet	491	12.81466	7.698414	1	32
Août	491	11.29939	7.311298	1	32

T10A : total jours moyens de nautisme septembre 2013 à août 2014

Variable	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
∑jours	487	50.83573	30.67971	8	213
.	66	11.93	100.00		

∑jours si

∑jours<213

Variable	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
∑jours	486	50.50206	29.81363	8	196

T11 : total jours de nautisme septembre 2013 à août 2014 par type de bateau

Total jours	N	Moy.	sd	min	max
Autre	10	36.7	14.80278	14	67
Bateau à moteur	393	49.49364	30.08874	8	213
Voilier monocoque	83	58.63855	33.56376	12	162
Multicoque	1	72	.	72	72
Total	487	50.83573	30.67971	8	213

T12 : total jours de nautisme septembre 2013 à août 2014 par zone principale de navigation

Jours par zones principales	Moy.	N	max	min	sd
Zone 1: Lac Saint-François	51.89091	55	116	11	26.51951
Zone 2: Grande Île	48	3	60	27	18.24829
Zone 3: Lac Saint-Louis	59.32292	96	213	8	40.75175
Zone 4: Sud de Montréal	48.44615	65	156	12	27.63831
Zone 5: Îles de Boucherville	41.34	100	136	9	26.56504
Zone 6: Contreccœur	44.3	30	108	12	22.59715
Zone 7: Îles de Sorel	55.75904	83	162	12	26.57369
Zone 8: Lac Saint-Pierre	52.4717	53	153	9	30.36294
Total	50.9567	485	213	8	30.68206

T13 : Nombre adultes lors du dernier voyage

N	Fréq.	Percent	Cum.
---	-------	---------	------

1	22	3.98	3.98
2	266	48.10	52.08
3	49	8.86	60.94
4	111	20.07	81.01
5	20	3.62	84.63
6	15	2.71	87.34
7	1	0.18	87.52
8	5	0.90	88.43
10	1	0.18	88.61
24	1	0.18	88.79
.	62	11.21	100.00
Total	553	100.00	

T13A : Nombre moyen d'adultes lors du dernier voyage

Variable	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Nombre adultes	491	2.88391	1.631565	1	24

T14 : Nombre d'enfant(s) de moins de 18 ans

	Fréq.	%	Cum.
0	153	58.85	58.85
1	36	13.85	72.69
2	53	20.38	93.08
3	7	2.69	95.77
4	9	3.46	99.23
5	1	0.38	99.62
6	1	0.38	100.00
.	293	52.98	100.00
Total	260	100.00	

Variable	Obs.	Moy.	Std. Dev.	Min	Max
Nombre enfants	260	.8076923	1.156457	0	6

si N>0

Variable	Obs.	Moy.	Std. Dev.	Min	Max
Enfant <18 ans	107	1.962617	.9898088	1	6

T15 : Nombre moyen adultes et enfants par type de bateau

	NA	NE	Adultes	Enfants
Autre	10	4	3.2	0
Bateau à moteur	396	214	2.934343	.8878505
Voilier monocoque	84	42	2.619048	.4761905
Multicoque	1	0	2	-
Total	491	260	2.88391	.8076923

T16 : Quelle a été la durée (jour) de ce dernier voyage ou excursion sur le fleuve Saint-Laurent

Durée du voyage	Fréq.	Percent	Cum.
Moins d'une demi-journée	67	13.65	13.65
Entre une demi-journée et une journée	230	46.84	60.49
2 jours	52	10.59	71.08

3 à 5 jours	59	12.02	83.10
Plus de 5 jours	83	16.90	100.00
Total	491	100.00	

T17 : Durée du dernier voyage ou excursion par Zone principale - de navigation

Durée (jours) :	.5	1	2	4	7	.	Total
Zone 1: Lac Saint-Fra.	5	21	7	6	18	1	58
Zone 2: Grande île	0	2	0	0	1	0	3
Zone 3: Lac Saint-Louis	10	38	15	9	27	0	99
Zone 4: Sud de Montréal.	14	27	8	7	9	1	66
Zone 5: Îles de Bouch.	18	61	4	9	8	1	101
Zone 6: Contrecoeur	4	16	4	4	2	0	30
Zone 7: Îles de Sorel	9	39	14	13	8	0	83
Zone 8: Lac Saint-Pierre	7	24	0	11	10	2	54
	0	2	0	0	0	57	59
Total	67	230	52	59	83	62	553

T18 : Quelle a été la durée de ce dernier voyage ou excursion par type embarcation

Durée (jours)	.5	1	2	4	7	Total
Autre	2	7	1	0	0	10
	20.00	70.00	10.00	0.00	0.00	100.00
	2.99	3.04	1.92	0.00	0.00	2.04
Bateau à moteur	55	197	41	42	61	396
	13.89	49.75	10.35	10.61	15.40	100.00
	82.09	85.65	78.85	71.19	73.49	80.65
Voilier monocoque	10	26	10	17	21	84
	11.90	30.95	11.90	20.24	25.00	100.00
	14.93	11.30	19.23	28.81	25.30	17.11
Multicoque	0	0	0	0	1	1
	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	0.20
Total	67	230	52	59	83	491
	13.65	46.84	10.59	12.02	16.90	100.00
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

T19 A: Dépenses moyennes par jour selon la durée du voyage

joursvoyage = .5

Variable	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
depensetot	62	148.9032	205.4501	0	1500

->joursvoy = 1

Variable	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
depensetot	209	345.9569	751.9619	0	6710

->joursvoy = 2

Variable	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
depensetot	46	561.7391	641.964	0	3900

joursvoy = 4

Variable	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
depensetot	51	1253.235	1800.106	0	9240

->joursvoy = 7

Variable	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
depensetot	73	2499.479	2792.899	0	16500

T19B: Dépenses moyennes pour dernier voyage par type

Variable	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Frais de transport pour voiture	441	14.74603	29.79771	0	300
Stationnement/accès mise à l'eau	441	28.55556	172.9133	0	2000
Entretien/réparation (lavage)	441	47.19048	200.8195	0	2000
Essence pour le bateau	441	389.6621	871.5177	0	8000
Approvisionnement (ex. : épicerie)	441	135.3991	232.2887	0	2000
Hébergement\restaurant	441	94.31746	213.9595	0	1600
Location d'embarcation	441	.9773243	15.38002	0	300
Achat/location d'équipement	441	30.94104	288.4267	0	5000
Activités récréatives	441	27.01361	97.95428	0	1000
Autre	441	33.36054	308.2906	0	5350

T20: Ventilation des dépenses moyennes en quantile

Percentiles		Smallest			
1%	0	0			
5%	20	0			
10%	45	0	Obs.	441	
25%	100	0	Sum of Wgt.	441	
50%	250		Mean	803.1	Std. Dev.1621.95
75%	671	9250			
90%	2000	9800	Variance	2630734	
95%	3600	10500	Skewness	4.581538	
99%	9240	16500	Kurtosis	31.60687	

Dépenses moyennes si >49\$ & <9000\$

Variable	Obs	Moy.	Std. Dev.	Min	Max
Dépenses	391	762	1204	50	7600

T21: Dépenses moyennes par type de bateau

Dépenses	N	Moy.	max	min	p50
Autre	9	135.3	200	15	155
Bateau à moteur	352	892.4	16500	0	270
Voilier monocoque	79	485.6	7600	0	140
Multicoque	1	490	490	490	490
Total	441	803.1	16500	0	250

T22: Dépenses moyennes par durée du dernier voyage

Dépenses	N	Moy.	max	min	p50
Moins d'une demi	62	148.9032	1500	0	91.5
Entre un demi-jour	209	346.5359	6710	0	160
2 jours	46	561.7391	3900	0	390
3 à 5 jours	51	1253.235	9240	0	650

Plus de 5 jours	73	2503.726	16500	0	1800
Total	441	803.1406	16500	0	250

T23: Dépenses moyennes par durée du dernier voyage, bateau à moteur

	N	Moy.	max	min	p50
Moins d'une demi	51	160.1176	1500	0	105
Entre un demi-jour	177	384.3842	6710	0	180
2 jours	36	679.7222	3900	0	460
3 à 5 jours	35	1595.143	9240	0	925
Plus de 5 jours	53	2973.811	16500	0	2200
Total	352	892.3693	16500	0	270

T24: Dépenses moyennes par durée du dernier voyage, voilier

	N	Moy.	max	min	p50
Moins d'une demi	9	85.66	340	0	20
Entre un demi-jour	25	138.68	1130	0	50
2 jours	137	470	50	97.5	
3 à 5 jours	16	505.3125	3260	60	255
Plus de 5 jours	20	1258	7600	100	560
Total	80	485.6625	7600	0	140

T25: dépenses moyennes par adulte si aucun enfant

Variable	Obs.	Moy.	Std. Dev.	Min	Max
Dépenses	135	324.2284	565.4436	0	3800

T26: dépenses moyennes si adulte et enfant présent

Variable	Obs.	Moy.	Std. Dev.	Min	Max
Dépenses	306	808.1013	1755.611	0	16500
N adulte	338	2.872781	1.32487	1	10
N enfant	107	1.962617	.9898088	1	6

T27: dépenses annuelles moyennes et par quantile

	Percentiles	Smallest		
1%	0	0		
5%	440	0		
10%	900	0	Obs	424
25%	2070	0	Sum of Wgt.	424
50%	4090		Mean	9403.087
		Largest	Std. Dev.	22161.27
75%	7790	89880		
90%	16500	160400	Variance	4.91e+08
95%	41300	194550	Skewness	7.815529
99%	89400	294540	Kurtosis	83.46467

T28A: dépenses annuelles moyennes et par quantile, bateau moteur

Percentiles	Smallest
-------------	----------

1%	0	0		
5%	310	0		
10%	800	0	Obs	339
25%	1900	0	Sum of Wgt.	339
50%	4440		Mean	10494.39
		Largest	Std. Dev.	24478.89
75%	8150	89880		
90%	20100	160400	Variance	5.99e+08
95%	45100	194550	Skewness	7.115445
99%	89880	294540	Kurtosis	68.9026

T28B: dépenses annuelles moyennes et par quantile, voilier

	Percentiles	Smallest		
1%	210	210		
5%	840	730		
10%	1600	825	Obs	76
25%	2347.5	840	Sum of Wgt.	76
50%	3690		Mean	4702.039
		Largest	Std. Dev.	3834.296
75%	5473	13000		
90%	10140	13000	Variance	1.47e+07
95%	13000	18100	Skewness	2.188714
99%	22000	22000	Kurtosis	8.800173

T29: dépenses annuelles moyennes par type

Variable	Obs	Moy.	Std. Dev.	Min	Max
1.Frais location saisonnier	424	980.9528	1072.266	0	6000
2.Frais connexe (mise eau stationnement, restaurant)	424	285.7547	555.3422	0	5000
3.Adhésion marina, club, etc.	424	221.4104	552.0724	0	3000
4.Achat/location embarca.	424	3261.936	18355.34	0	250000
5.Achat/location équipement	424	263.1745	820.9946	0	10000
6. Réparation/modification	424	598.0354	1579.739	0	25000
7. Entretien embarcation	424	559.4599	720.2051	0	6000
8. Achat/location remorque	424	1105.981	6147.921	0	78000
9 .Transport et essence	424	1629.67	2664.385	0	40000
10. Entretien rampe/quai	424	36.47877	401.0713	0	8000
11. Activités/loisirs	424	284.1533	866.0889	0	15000
12. Permis de pêche/articles	424	67.32547	229.4629	0	3000
13. Autre	424	108.7547	458.0114	0	6600

T30 : Combien auriez-vous été prêt à payer pour ce voyage, dans son ensemble?

	Fréq.	Percent	Cum.
50% de plus que le prix payé	111	20.07	20.07
Deux fois le prix payé	22	3.98	24.05
Trois fois le prix payé	5	0.90	24.95
Quatre fois le prix payé	2	0.36	25.32
Rien de plus	225	40.69	66.00

Aucune de ces réponses	76	13.74	79.75
	112	20.25	100.00
Total	553	100.00	

T30A : Combien auriez-vous été prêt à payer pour ce voyage, dans son ensemble, bateau moteur ?

	Fréq.	Percent	Cum.
50% de plus que le prix payé	85	24.15	24.15
Deux fois le prix payé	16	4.55	28.69
Trois fois le prix payé	3	0.85	29.55
Quatre fois le prix payé	2	0.57	30.11
Rien de plus	195	55.40	85.51
Aucune de ces réponses	51	14.49	100.00
Total	352	100.00	

T30B : Combien auriez-vous été prêt à payer pour ce voyage, dans son ensemble, voilier ?

	Fréq.	Percent	Cum.
50% de plus que le prix payé	25	31.25	31.25
Deux fois le prix payé	6	7.50	38.75
Trois fois le prix payé	2	2.50	41.25
Rien de plus	24	30.00	71.25
Aucune de ces réponses	23	28.75	100.00
Total	80	100.00	

T30C : Supposons que lors de ce dernier voyage certains éléments/Type d'embarcation

	Bateau à moteur	Voilier	Multicoque	Total
50% de plus que le prix payé	85	24	1	110
	28.24	42.86	100.00	30.73
Deux fois le prix payé	16	6	0	22
	5.32	10.71	0.00	6.15
Trois fois le prix payé	3	2	0	5
	1.00	3.57	0.00	1.40
Quatre fois le prix payé 2	0	0	2	
	0.66	0.00	0.00	0.56
Rien de plus	195	24	0	219
	64.78	42.86	0.00	61.17
Total	301	56	1	358
	100.00	100.00	100.00	100.00

T31 : Montant maximal dépensé

Variable	Obs.	Moy.	Std. Dev.	Min	Max
Montant maximal	441	561.9	1263.	0	10000
Montant maximal	if >10\$ & <9000\$				
Variable	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Montant maximal	383	543.8	941.4	15	7500

Variable	Obs.	Moy.	Std. Dev.	Min	Max
Montant maximal	76	421.2	870.7389	0	5000
Montant maximal	if aucune des réponses (76 répondants)>1\$ &<5000\$				
Variable	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Montant maximal	61	442.8689	745.956	10	3500

T32 : Montant maximal moyen dépensé selon le type de bateau

Si **bateau moteur** et montant >1\$

Variable	Obs.	Moy.	Std. Dev.	Min	Max
Montant maximal	314	694.8	1436.9	15	10000

Si **bateau voile** et montant >1\$

Variable	Obs.	Moy.	Std. Dev.	Min	Max
Montant maximal	70	410.7	683.2	10	4000

T33 : Niveau d'eau trop bas 3 dernières années et si le niveau d'eau trop bas a entraîné des dommages ou des bris sur votre bateau

	Fréq.	Percent	Cum.
Oui	159	28.75	28.75
Non	265	47.92	76.67
.	129	23.33	100.00
Total	553	100.00	

T33A : Niveau d'eau trop bas 3 dernières années, bateau moteur

	Fréq.	Percent	Cum.
Oui	130	32.10	32.10
Non	209	51.60	83.70
.	66	16.30	100.00
Total	405	100.00	

T33B : Niveau d'eau trop bas 3 dernières années, voilier

	Fréq.	Percent	Cum.
Oui	26	18.84	18.84
Non	50	36.23	55.07
.	62	44.93	100.00
Total	138	100.00	

T34 : Laquelle de ces affirmations décrit le dernier dommage ou bris que votre embarcation

	Fréq.	%	Cum.
Autre (veuillez préciser) 12	2.17	2.17	
Lors de la mise à l'eau, contact avec l	22	3.98	6.15
Lors de la mise à l'eau, contact avec l	2	0.36	6.51
Lors de la mise à l'eau, contact avec l	2	0.36	6.87
Lors de la navigation, contact avec le	75	13.56	20.43
Lors de la navigation, contact avec le	21	3.80	24.23
Lors de la navigation, contact avec le	9	1.63	25.86
Échouement ou enlèvement lors de la naviga.	16	2.89	28.75
.	394	71.25	100.00

Total 553 100.00

T35 : En quelle année avez-vous subi ce dommage ou ce bris

	Fréq.	Percent	Cum.
2012	83	52.20	52.20
2013	38	23.90	76.10
2014	38	23.90	100.00
Total	159	100.00	

T36 : Coût de la réparation du dommage ou du bris par percentile

Percentiles		Smallest		
1%	0	0		
5%	0	0		
10%	75	0	Obs	159
25%	130	0	Sum of Wgt.	159
50%	300		Mean	1875.75
		Largest	Std. Dev.	7996.039
75%	1000	17000		
90%	3000	20000	Variance	6.39e+07
95%	8000	30000	Skewness	9.502816
99%	30000	92000	Kurtosis	104.0382

T37: Coût moyen réparation si coût >99\$ & <30000\$ et par type de bateau

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Coût moyen	137	1281.131	2808.232	100	20000
<u>If &gt;99\$ &amp; &lt;30000\$ &amp; bateau moteur</u>					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Coût moyen	113	1423.717	3031.004	100	20000
<u>If &gt;99\$ &amp; &lt;30000\$ &amp; voilier</u>					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Coût moyen	21	664.7	1223.632	100	5000

T38 : Quelles adaptations ou modifications de votre embarcation avez-vous fait dans les trois dernières années pour pouvoir naviguer lors de bas niveau d'eau? (plusieurs mentions possibles)

	Fréq.	Percent	Cum.
Faire du bateau sur un autre plan d'eau	38	100.00	100.00
Une activité de plein air	47	100.00	100.00
Une activité récréative intérieure	5	100.00	100.00
Aucune activité particulière / travail	60	100.00	100.00
Autre (veuillez préciser)	27	100.00	100.00
Cette situation n'est pas arrivée	1	3.70	3.70
DEMEURE SUR LE BATEAU TOUTE LA SAISON	1	3.70	7.41
Demeurer à la marina sur le bateau	1	3.70	11.11
Faire du bateau avec d'autres personnes	1	3.70	14.81
Golf	1	3.70	18.52
Jamais arrivé	1	3.70	22.22
Jamais arrivé	2	7.41	29.63
Je n'ai pas pu accéder à mon quai privé	1	3.70	33.33

Je pêche quand même		1	3.70	37.04
Pris un coup avec mes voisins de quai	1	3.70	40.74	
Question un peu impertinente		1	3.70	44.44
Travailler		1	3.70	48.15
Activité à quai (chalet)		1	3.70	51.85
Ce haut fond identifié, nous avons pu naviguer		1	3.70	55.56
Faire du bateau mais rester dans la voie		1	3.70	59.26
Jamais eu de restriction		1	3.70	62.96
Le niveau bas ne m'empêche pas de naviguer 1	3.70		66.67	
Moto		1	3.70	70.37
Ne s'applique pas		1	3.70	74.07
Never missed a day because of low water		1	3.70	77.78
Niveau d'eau bas ne m'a jamais empêché		1	3.70	81.48
On reste dans les voies navigables		1	3.70	85.19
Pêche		1	3.70	88.89
Piloté mon avion		1	3.70	92.59
Plongée sous-marine		1	3.70	96.30
Resté à la marina		1	3.70	100.00
Total	27	100.00		

T39 : Dans les trois dernières années, avez-vous fait des modifications à vos habitudes

	Fréq.	Percent	Cum.
Oui	171	40.33	40.33
Non	253	59.67	100.00
Total	424	100.00	

T40 : Quelles adaptations ou modifications de votre embarcation avez-vous fait dans les trois dernières années pour pouvoir naviguer lors de bas niveau d'eau? (plusieurs mentions possibles)

	Fréq.	Percent	Cum.
Changement du parcours de navigation ha	134	100.00	100.00
Utilisation de rampes de mise à l'eau a	22	100.00	100.00
Achat d'un autre type de bateau	9	100.00	100.00
Changement du type d'hélice	12	100.00	100.00
Installation d'une quille rétractable	2	100.00	100.00
Autre (veuillez préciser)	24	100.00	100.00
Acheter un super GPS Hummingbird	1	4.17	4.17
Coupe de l'arche pour passer dans le ..	1	4.17	8.33
Gps	1	4.17	12.50
Moteur électrique	1	4.17	16.67
Pas aller à la marina de Sorel, entre..	1	4.17	20.83
REDUIRE LES SORTIE	1	4.17	25.00
Ralentir l'allure	1	4.17	29.17
Rétraction de la dérive	1	4.17	33.33
SONAR	1	4.17	37.50
Saison plus courte	1	4.17	41.67
Achat d'un gps	1	4.17	45.83
Achat gps	1	4.17	50.00
Ajout d'un second profondimètre	1	4.17	54.17

Chaloupe	1	4.17	58.33
Changement d'emplacement de quai	1	4.17	62.50
Demeure sur le Lac St-Fançois car pas..	1	4.17	66.67
Deuxièmeprofondimètre	1	4.17	70.83
gps avec profondimètre	1	4.17	75.00
gps et moteur électrique	1	4.17	79.17
gpsmap	1	4.17	83.33
Navigation sur le richelieu	1	4.17	87.50
Suivre religieusement les cartes...	1	4.17	91.67
Un sonar	1	4.17	95.83
Éviter le Lac St-Louis	1	4.17	100.00
Total	24	100.00	

T41 : Coût des modifications ou adaptations (\$)

Percentiles		Smallest		
1%	0	0		
5%	0	0		
10%	0	0	Obs	171
25%	0	0	Sum of Wgt.	171
50%	0		Mean	2420.064
		Largest	Std. Dev.	19528.7
75%	200	15000		
90%	1000	23000	Variance	3.81e+08
95%	5000	45000	Skewness	12.09176
99%	45000	250000	Kurtosis	152.9941

T41A : Coût des modifications ou adaptations (\$) if <10000\$ &>100\$

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Coût moyen	44	1232.955	1820.137	150	8500

T42 : Lors d'une excursion sur le fleuve Saint-Laurent dans les trois dernières années, vous est-il arrivé d'être en situation de détresse ou d'urgence à bord de votre embarcation durant de faibles niveaux d'eau?

	Fréq.	Percent	Cum.
Oui	33	7.80	7.80
Non	390	92.20	100.00
Total	423	100.00	

T43 : Utilisez-vous les services d'une marina ou d'un port de plaisance, depuis au moins 3 ans ?

	Fréq.	Percent	Cum.
Oui	284	67.30	67.30
Non	138	32.70	100.00
Total	422	100.00	

T44 : Comment qualifiez-vous l'état des infrastructures maritimes et des services de la marina ?

	Fréq.	Percent	Cum.
Totalement adéquate	158	55.83	55.83
Partiellement adéquate	91	32.16	87.99

Partiellement désuète	27	9.54	97.53
Totalement désuète	7	2.47	100.00
Total	283	100.00	

T45 : Au cours des dernières années, quels ont été les impacts des bas niveaux d'eau?

	Fréq.	%	Cum.
Perte d'accessibilité à l'eau du port d	44	100.00	100.00
Resserrement des chenaux d'entrées\sorties	96	100.00	100.00
Perte du nombre d'espaces pour les bateaux	37	100.00	100.00
Dommmages aux infrastructures de la marina	13	100.00	100.00
Modification de la durée des opérations	52	100.00	100.00
Aucun impact visible	117	100.00	100.00
Autre (veuillez préciser)	20	100.00	100.00
1 cote était ferme sur la rampe d'accès	1	5.00	5.00
1ère année, pas d'expérience.	1	5.00	10.00
2013 incapable de faire vidange septique	1	5.00	15.00
Beaucoup d'algues	1	5.00	20.00
Blocs de béton à enlever (ancrage des..	1	5.00	25.00
Niveau de l'eau très bas courant très..	1	5.00	30.00
Nécessité de dragage	1	5.00	35.00
Obligation de procéder au dragage de..	1	5.00	40.00
Obliger de ramer pour sortir de la ra..1	5.00	45.00	
Par chance, La marina a été draguée ..	1	5.00	50.00
Port d'attache: St-Michel-de-Bellecha..	1	5.00	55.00
Reconfiguration de la disposition des..	1	5.00	60.00
Algue flottante	1	5.00	65.00
Difficulté d'amarrer au quai	1	5.00	70.00
dommages occasionnés à la coque de ce..	1	5.00	75.00
dragage fait automne 2013 qui as réglé..	1	5.00	80.00
Érosion au printemps	1	5.00	85.00
Modification de la faune et la flore	1	5.00	90.00
Profondeur réduite	1	5.00	95.00
Relocalisation des infrastructures	1	5.00	100.00

T42 : Quel procédé de mise à l'eau avez-vous utilisé le plus souvent dans les trois dernières année

	Fréq.	Percent	Cum.
Autre (veuillez préciser) (grues)	45	10.74	10.74
Rampe de mise à l'eau publique	188	44.87	55.61
Rampe de mise à l'eau privée	83	19.81	75.42
Rampe de mise à l'eau personnelle	2	0.48	75.89
Chariot cavalier (travel lift) d'un por	74	17.66	93.56
Un ber d'un port ou d'une marina	27	6.44	100.00
Total	419	100.00	

T46 : Comment qualifiez-vous l'état de cette rampe de mise à l'eau dans les trois dernières années?

	Fréq.	Percent	Cum.
En très bon état	104	38.95	38.95

En bon état	138	51.69	90.64
En mauvais état	24	8.99	99.63
En très mauvais état	1	0.37	100.00
Total	267	100.00	

T47 : Dans les trois dernières années, quels ont été les impacts des bas niveaux d'eau sur votre rampe de mise à l'eau? (plusieurs réponses possibles)

	Fréq.	Percent	Cum.
Difficultés d'accès à la rampe de mise	55	100.00	100.00
Diminution de l'accès aux chenaux d'entrée	50	100.00	100.00
Trop faible niveau d'eau à certaines périodes	56	100.00	100.00
Dommmages aux infrastructures de la rampe	19	100.00	100.00
Raccourcissement de la période de mise eau	39	100.00	100.00
Autre (veuillez préciser)	94	100.00	100.00
Aucun	1	1.06	1.06
Aucun	5	5.32	6.38
Aucun à ma connaissance	1	1.06	7.45
Aucun impact	2	2.13	9.57
Aucun impact important	1	1.06	10.64
Aucun impact négatif (rampe)	1	1.06	11.70
Aucune	6	6.38	18.09
Aucune impact	1	1.06	19.15
Aucune variation du niveau	1	1.06	20.21
Bonne même au plus bas	1	1.06	21.28
CE SONT LES EMPLOYÉS QUI FONT L'ENTRÉE.	1	1.06	22.34
Demande plus de précautions à prendre..	1	1.06	23.40
Je ne sais pas. Première année sur mo..	1	1.06	24.47
N/A	2	2.13	26.60
Niveau trop haut au printemps	1	1.06	27.66
Pas de problèmes	1	1.06	28.72
Pas venu assez régulièrement	1	1.06	29.79
Plus d'attention requises	1	1.06	30.85
Rien	1	1.06	31.91
Stationnement difficile	1	1.06	32.98
Toute est correct	1	1.06	34.04
Aucun	9	9.57	43.62
Aucun constat	1	1.06	44.68
Aucun impact	4	4.26	48.94
Aucun problème	3	3.19	52.13
Aucun problème	2	2.13	54.26
Aucune	7	7.45	61.70
Aucune difficulté	1	1.06	62.77
Aucune à ma connaissance	1	1.06	63.83
Aucuns impacts	1	1.06	64.89
Difficulté de mettre le bateau à l'eau	1	1.06	65.96
Doit reculer plus loin	1	1.06	67.02
Dommmage a l'embarcation (roches)	1	1.06	68.09
Dragage	1	1.06	69.15

Elle est bien faite pour permettre la.	1	1.06	70.21
Ferme d'un cote	1	1.06	71.28
Fonctionne bien	1	1.06	72.34
Hors zone	1	1.06	73.40
Il faut descendre plus loin que le ci.	1	1.06	74.47
Inconnu	1	1.06	75.53
J'ai pas eu impact pour la mise à l'eau	1	1.06	76.60
Je n'ai pas eu impact	1	1.06	77.66
Juste une mise à l'eau au commencement.	1	1.06	78.72
Na	1	1.06	79.79
Niveau près de la critique mais convenable	1	1.06	80.85
Niveau trop élevé en début de saison	1	1.06	81.91
Non	1	1.06	82.98
Ok	1	1.06	84.04
Pas d'impact	1	1.06	85.11
Pas de bas niveau, le contraire est v.	1	1.06	86.17
Pas de problème	1	1.06	87.23
Pas de problématique	1	1.06	88.30
Pas d'impact	1	1.06	89.36
Pour ma part, pas de problème	1	1.06	90.43
Première année d'utilisation	1	1.06	91.49
Prudence extrême	1	1.06	92.55
Quai trop haut pour accoster un bateau.	1	1.06	93.62
Rien	2	2.13	95.74
Rien en particulier	1	1.06	96.81
Rien remarqué	1	1.06	97.87
Toujours réussi quand même à mettre à.	1	1.06	98.94
À cette descende, il n'y a pas eu d'impact	1	1.06	100.00
Total	94	100.00	

T48 : Par rapport à 2012, diriez-vous que cette rampe de mise à l'eau est

	Fréq.	Percent	Cum.
Moins accessible	16	5.99	5.99
Autant accessible	221	82.77	88.76
Plus accessible	30	11.24	100.00
Total	267	100.00	

T49 : Depuis les trois dernières années, quelle est l'évolution de la présence d'algue

	Fréq.	Percent	Cum.
Il y a une grande augmentation du nombre	60	14.49	14.49
Il y a une légère augmentation du nombre	113	27.29	41.79
Il y a une légère diminution du nombre	18	4.35	46.14
Il y a une grande diminution du nombre	4	0.97	47.10
Aucun changement n'a été observé	219	52.90	100.00
Total	414	100.00	

T50 : Quelles sont vos intentions de pratique du nautisme de plaisance dans les prochaines années ?

	Fréq.	Percent	Cum.
Je compte augmenter ma pratique du nautisme	103	24.94	24.94
Je compte pratiquer autant le nautisme	256	61.99	86.92
Je compte diminuer ma pratique du nautisme	32	7.75	94.67
Je ne sais pas / Je ne veux pas répondre	22	5.33	100.00
Total	413	100.00	

T51 : Quelles raisons font en sorte que vous comptiez pratiquer moins d'activités nautiques au cours des prochaines années? (Plusieurs réponses possibles)

	Fréq.	Percent	Cum.
Manque d'argent	7	100.00	100.00
Je veux pratiquer d'autres activités	13	100.00	100.00
Les difficultés de navigation	7	100.00	100.00
Les difficultés liées à la pêche	2	100.00	100.00
Les problèmes d'accessibilité aux plans	6	100.00	100.00
La détérioration des paysages	1	100.00	100.00
Les conditions non-sécuritaires de navi.	2	100.00	100.00
Autre (veuillez préciser)	9	100.00	100.00
Navigation sur le lac Champlain.	1	11.11	11.11
Plus de travail	1	11.11	22.22
Très mauvais respect des normes	1	11.11	33.33
Augmentation de l'essence	1	11.11	44.44
Conditions climatiques.	1	11.11	55.56
Danger due aux gens sous effets	1	11.11	66.67
Enfants	1	11.11	77.78
On est exploité (gaz, descente)	1	11.11	88.89
Pas le cas	1	11.11	100.00

T52 : Sur une échelle de 1 à 10, quelle importance accordez-vous au fait de pouvoir naviguer sur le fleuve Saint-Laurent? (où 1 signifie « aucune importance » et 10 signifie « Très important »)

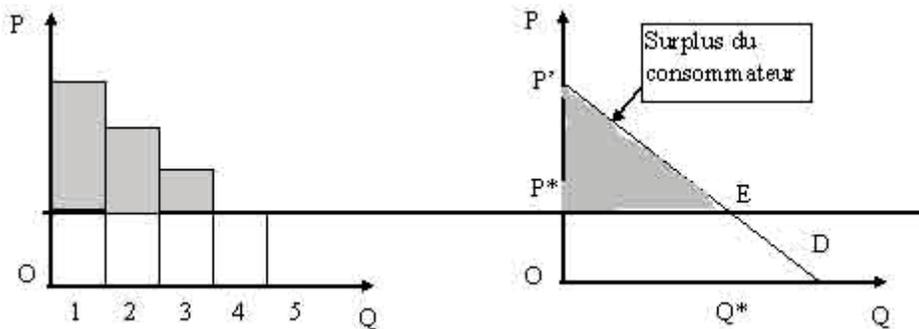
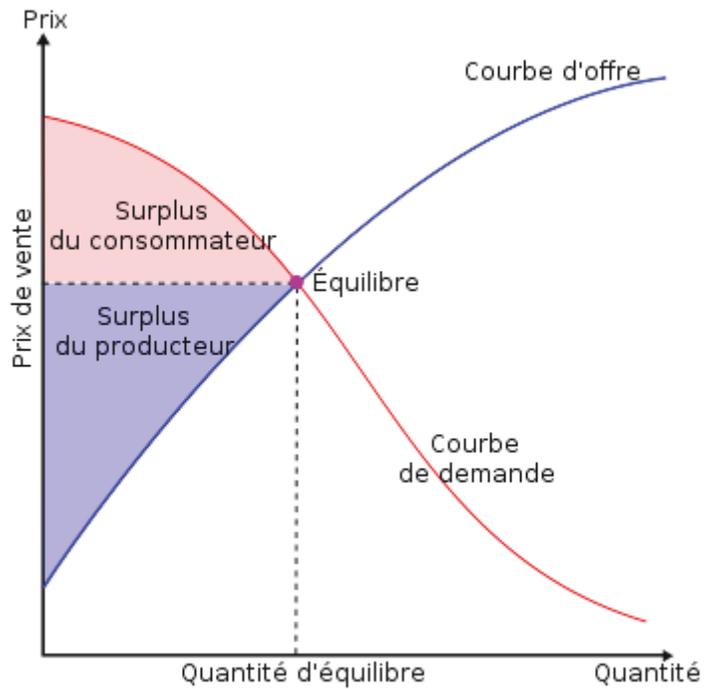
	Fréq.	%	Cum.
Aucune importance	1	0.24	0.24
3	1	0.24	0.49
5	12	2.93	3.42
6	11	2.69	6.11
7	26	6.36	12.47
8	48	11.74	24.21
9	37	9.05	33.25
Très important	273	66.75	100.00
Total	409	100.00	

T53 : Utilisez-vous les services d'une marina ou d'un port de/ et niveau trop bas les trois dernières années

Zone 1 et 2

Utilise	Oui	Non	.	Total
Oui	8	32	0	40
Non	3	7	0	10
.	0	0	11	11

Total	11	39	11	61
<u>Zone 3</u>				
Utilise	Oui	Non	.	Total
Oui	23	42	0	65
Non	4	13	0	17
.	1	0	16	17
Total	28	55	16	99
<u>Zone 4+5+6</u>				
Utilise	Oui	Non	.	Total
Oui	41	49	0	90
Non	37	44	0	81
.	0	1	25	26
Total	78	94	25	197
<u>Zone 7+8</u>				
Utilise	Oui	Non	.	Total
Oui	33	56	0	89
Non	9	21	0	30
.	0	0	77	77
Total	42	77	77	196



Le surplus du consommateur est un concept économique élaboré qui permet d'illustrer le lien entre le prix payé pour un produit et le bien-être associé à différents prix. Si on prend le cas d'une séance de cinéma, il y a des personnes cinéphiles qui seraient disposées à payer un prix élevé pour voir la dernière nouveauté. Pour une deuxième nouveauté (disons durant le mois), le prix maximum serait un peu moins élevé et ainsi de suite pour chaque séance supplémentaire. Or, en général, les cinémas demandent un prix unique pour chaque séance (il n'y a pas de discrimination selon la volonté de payer). La différence entre le prix maximum que les personnes seraient prêtes à payer pour chaque séance représente le surplus du consommateur. Graphiquement, le surplus du consommateur est donné par la surface sous la courbe de demande au-dessus du prix d'équilibre – celui exigé par le cinéma (surface rouge ou grisé).

## TABLE DES MATIÈRES

<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>3</b>
Liste des figures, graphiques et tableaux.....	10
<b>Volet 1 : Analyse des impacts et des adaptations actuels sur le secteur du nautisme de plaisance et de croisières-excursions</b> .....	<b>13</b>
Introduction .....	13
<b>1. Caractéristiques de la zone d'étude</b> .....	<b>16</b>
<b>1.1 Attrait s et patrimoine naturel</b> .....	<b>17</b>
<b>1.2 Impacts et mesures d'adaptation documentés</b> .....	<b>18</b>
<b>2. Méthodes de collecte</b> .....	<b>21</b>
<b>2.1 Enquête auprès des plaisanciers du fleuve Saint-Laurent</b> .....	<b>22</b>
<b>2.1 Entrevues semi-structurées auprès des gestionnaires ou des propriétaires de marinas et de croisières-excursion</b> .....	<b>25</b>
<b>2.2 Choix des marinas</b> .....	<b>26</b>
<b>2.3 Validation des données recueillies</b> .....	<b>27</b>
<b>3 Analyse des résultats</b> .....	<b>28</b>
<b>3.1 Enquête auprès des plaisanciers</b> .....	<b>28</b>
3.1.1 Profil global des répondants .....	28
3.1.2 Habitudes de navigation .....	30
3.1.3 Propriétés de l'embarcation .....	36
3.1.4 Infrastructures et zones de mise à l'eau .....	41
3.1.5 Le dernier voyage ou excursion sur le fleuve Saint-Laurent.....	44
3.1.6 Dépenses annuelles par catégorie de dépense .....	50
3.1.7 Enjeux, impacts et adaptations lors de navigation en bas niveaux d'eau .....	53
3.1.8 Impacts et adaptations observés dans les marinas et ports de plaisance .....	64
3.1.9 Impacts et adaptations observés aux rampes de mise à l'eau .....	67
3.1.10 Intentions de pratique du nautisme de plaisance .....	70
<b>3.2 Entrevues semi-structurées auprès des gestionnaires de marinas</b> .....	<b>72</b>
3.2.1 Conditions d'exploitation et profil de la clientèle.....	73
3.2.2 Observation du territoire en condition de bas niveau d'eau (Q8 à 14, Q17-18, Q9) ....	78
3.2.3 Niveaux d'eau observés .....	80
3.2.4 Difficultés liées à des épisodes de bas niveaux .....	82
3.2.5 Niveau idéal et niveau à quai .....	84
3.2.6 Zones à risque dans les marinas et estimation des pertes.....	85
3.2.7 État et types d'infrastructures utilisées .....	86
<b>4. Impacts et adaptations aux changements climatiques</b> .....	<b>88</b>
<b>4.1 Les impacts observés</b> .....	<b>88</b>
<b>4.2 Impacts en condition de bas niveaux d'eau hypothétiques</b> .....	<b>90</b>
<b>4.3 Solutions d'adaptation</b> .....	<b>90</b>
<b>5 Fiche synthèse des impacts directs et indirects des changements climatiques et des adaptations réalisées ou souhaitées</b> .....	<b>94</b>
<b>VOLET 2 : ANALYSE DES IMPACTS ÉCONOMIQUES POTENTIELS SUR LE NAUTISME ET LES MARINAS DES BAS NIVEAUX D'EAUX SUR LE SAINT-LAURENT SUR L'HORIZON 2060</b> .....	<b>100</b>

Introduction .....	101
1. Autres études et méthodologie.....	103
2. Les caractéristiques du nautisme pratiqué en 2014.....	106
3. Niveaux d'eau potentiels pour trois zones typiques et deux scénarios climatiques .....	112
4. Jours de nautisme perdus et impacts monétaires .....	114
6. Conclusions et limites.....	120
Bibliographie .....	122
LEXIQUE.....	127
Annexe A Questionnaire administré aux plaisanciers .....	129
Annexe B Questionnaire destiné aux marinas, clubs nautiques, ports de plaisance....	139
Annexe C Suivi de collecte et liste des marinas fréquentées.....	142
Annexe D Dépenses moyennes sans les zéros .....	145
Annexe E Scénario de référence et les deux scénarios probabilistes (2015-2065) – Pointe-Claire, Sorel et Lac Saint-Pierre.....	150
Annexe F Statistiques tirées des enquêtes terrain de 2014 – traitement spécial pour l'analyse économique (volet 2) .....	162
Annexe G Surplus du consommateur .....	134
Annexe H Tendances touristiques et état de la situation sur le marché et l'offre des croisières et du nautisme de plaisance (copie du document de travail, 2014).....	135
LISTE DES ABBRÉVIATIONS .....	138
Mise en contexte.....	139
TENDANCES GÉNÉRALES DES SECTEURS CIBLÉS .....	141
CROISIÈRES INTERNATIONALES .....	146
<b>LE MARCHÉ</b> .....	146
<u>La fréquentation canadienne</u> .....	147
<b>L'OFFRE</b> .....	148
<b>LES IMPACTS ÉCONOMIQUES</b> .....	149
CROISIÈRES FLUVIALES ET CROISIÈRES-EXCURSIONS SANS NUITEE .....	151
<b>LE MARCHÉ</b> .....	151
<u>Croisière fluviale</u> .....	151
<u>Croisière-excursion (Québec)</u> .....	151
<b>L'OFFRE ET LES IMPACTS ÉCONOMIQUES</b> .....	152
<u>Croisière fluviale</u> .....	152
<u>Croisière-excursion (Québec)</u> .....	152
TOURISME NAUTIQUE ET DE PLAISANCE.....	154
<b>LE MARCHÉ</b> .....	154
<u>Le marché américain</u> .....	154
<u>Le marché canadien</u> .....	155
<b>L'OFFRE</b> .....	156
<u>Au Québec</u> .....	156
<b>LES IMPACTS ÉCONOMIQUES</b> .....	158
<u>Le marché américain</u> .....	158
<u>Le marché canadien</u> .....	159
CONCLUSION .....	162

<b>ANNEXE 1</b> .....	<b>167</b>
<b>ANNEXE 2</b> .....	<b>168</b>

## LISTE DES ABBRÉVIATIONS

---

ACSL	Association des croisières du Saint-Laurent
AMQ	Association maritime du Québec
CLIA	Cruise Lines International Association
MRC	Municipalité régionale de comté
NMMA	National Marine Manufacturers Association
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économique
PMB	Print Measurement Bureau
MTO	Ministère du tourisme

## Mise en contexte

---

Le consortium Ouranos et la Chaire de tourisme Transat réalisent une étude économique régionale dans le but de mesurer les impacts potentiels d'une variation des niveaux d'eau sur les activités de croisières et de nautisme. Trois secteurs sont examinés à l'intérieur de la zone d'étude circonscrite entre l'extrême Sud du lac Saint-François et la limite aval de Trois-Rivières :

- 1) le nautisme de plaisance
- 2) les croisières-excursions
- 3) les croisières internationales

Ce document a été réalisé afin d'enrichir les connaissances liées aux tendances socio-économiques de ces trois secteurs. Il dresse un portrait de la demande, de l'offre d'activités et des impacts économiques, sur la base de l'information disponible dans la littérature.

Le fleuve Saint-Laurent constitue une icône importante pour le Québec et est reconnu mondialement pour ses routes thématiques, ses points d'observation et de nombreux attraits naturels et culturels. La diversité de ses paysages et de ses écosystèmes nourrit autant l'imaginaire collectif des Québécois que celui des touristes qui le visitent. Le fleuve traverse 16 régions touristiques, 53 MRC et inclut plus de 600 îles et archipels (MTO, 2014). Dévoilée en février, la Stratégie de mise en valeur du Saint-Laurent touristique 2014-2020 lui accorde une place de choix en le reconnaissant comme un axe de développement prioritaire pour les années à venir. Deux axes de développement touchent d'ailleurs spécifiquement le territoire couvert dans le cadre de cette étude :

- Axe 1 - Les pôles Saint-Laurent : dix pôles ont été ciblés sur le Saint-Laurent; ceux en lien avec le territoire à l'étude sont Montréal et Trois-Rivières. (24)
- Axe 2 – Les produits maritimes en vedette : Les croisières internationales, les croisières fluviales et maritimes ainsi que l'observation des mammifères marins ont été identifiées comme secteurs à prioriser de 2014 à 2017. (28)

Dans le cadre de sa Stratégie, Tourisme Québec a procédé à une analyse détaillée des activités et attraits touristiques du Saint-Laurent. Un total de 1 052 activités et attraits ont été retenus sur la liste initiale de 16 150 entrées sur le site BonjourQuébec.com. Les produits ont été sélectionnés selon les axes suivants : voir, naviguer, connaître, animer et faire du sport sur le Saint-Laurent. Deux zones géographiques sur cinq comptent 52 % des activités et attraits, soit l'Ouest du Saint-Laurent (Montréal, Haut-Richelieu et Vaudreuil-Soulanges) qui en propose 270 et l'Est du Saint-Laurent (Îles-de-la-Madeleine, Minganie et Rocher-Percé), en offrant 277.

Concernant les secteurs géographiques d'intérêt pour cette étude, la zone Ouest du Saint-Laurent se distingue par son nombre important de marinas, de ports de plaisance et de croisières-excursions, comparativement aux autres secteurs du Saint-Laurent. Les croisières-excursions, les marinas et les sports de plaisance composent 57 % des 117 activités et attraits

touristiques retenus dans la région du Lac Saint-Pierre (Trois-Rivières, Pierre-de-Sorel et D’Autray), elle-même caractérisée par ses aires protégées.

En termes d’investissements, de 2014 à 2017, le gouvernement du Québec consacrera 63,7 millions de dollars à la mise en œuvre de la Stratégie. De ce budget, 21,8 millions seront alloués à la Sépaq afin de réaliser les projets novateurs prévus aux mesures 2 (augmenter l’attractivité des sites naturels dans les pôles) et 7 (miser sur les mammifères marins du Saint-Laurent) de la stratégie. Par ailleurs, le branchement électrique à quai aux escales de croisières internationales de Montréal et de Québec fait partie de la Stratégie d’électrification des transports annoncée récemment par le gouvernement du Québec. Ces projets seront financés par le ministère des Transports du Québec, les ports concernés et le gouvernement du Canada. (Voir tableau 1)

De plus, une enveloppe est dédiée à l’Association des croisières du Saint-Laurent (ACSL) pour l’accomplissement de ses mandats. Outre ces investissements, les enveloppes financières des autres programmes et leviers financiers<sup>34</sup> du ministère du Tourisme (MTO) pourront aussi être mises à contribution. Ces investissements visent à propulser le fleuve Saint-Laurent comme un joyau touristique de choix et contribuer à faire du Québec l’une des grandes destinations touristiques mondiales.

Tableau 1  
Cadre financier de la Stratégie de mise en valeur du Saint-Laurent touristique 2014-2020

Investissements et retombées financières	Montants
Investissements totaux (gouvernement et partenaires)	183,3 M \$
Nouveaux investissements (politique économique)	63,7 M \$ (dont 21,8 M \$ pour la Sépaq)
Impact financier pour le gouvernement du Québec 2014-2017	4,7 M \$
Autres investissements	
Branchement électrique à quai à Montréal et Québec (investissements totaux de 24 M \$)	6 M \$
Poursuite de l’accompagnement des escales de croisières internationales	5,9 M \$
Soutien à l’ACSL	1,7 M \$

Source : MTO, 2014

En juin 2014, le Gouvernement du Québec a mis de l’avant sa Stratégie maritime. Dans cette dernière, le Gouvernement veut appuyer et accompagner les municipalités qui veulent acquérir un port ou un quai, actuellement sous juridiction fédérale. Aussi, un des axes d’intervention concerne spécifiquement le tourisme maritime. Le budget 2014-2015 prévoit entre autres, une

<sup>34</sup> Aide stratégique aux projets touristiques, programme d’appui au développement des attraits touristiques, Fonds Tourisme PME, crédit d’impôt remboursable favorisant la modernisation de l’offre d’hébergement touristique, aide financière aux festivals et aux événements touristiques et ententes de partenariat régional en tourisme.

déduction pour amortissement additionnel de 50 % pour la construction ou la rénovation de navires, applicable aux croisières-excursions (MFQ, 2014).

## TENDANCES GÉNÉRALES DES SECTEURS CIBLÉS

---

Les croisières internationales, les croisières-excursions et la navigation de plaisance présentent d'importants enjeux tant économiques que sociaux. En effet, les croisières internationales et fluviales font face à une compétition de plus en plus vive (vu l'arrivée de nombreux nouveaux bateaux de croisières), à une augmentation rapide de la demande, ainsi qu'à une recherche constante du ratio optimal qualité-prix (Chanev, 2014).

Selon la dernière étude sur les croisières-excursions (Chaire de Tourisme, 2003), le véritable défi au Québec était lié à l'achalandage, le ratio d'utilisation des embarcations était faible. L'industrie devait entamer une réflexion sur la fréquentation lors de période touristique hors pointe et sur un développement de produit de qualité et l'utilisation optimale de la capacité des actifs en place. Il était mentionné que « la performance touristique des croisières-excursions demeure bien en deçà de son potentiel de développement et les taux d'utilisation des embarcations relativement faibles fragilisent la rentabilité financière de certaines entreprises » (Chaire de Tourisme, 2003). Également, d'importants investissements étaient requis pour la mise à niveau des équipements et des installations portuaires. La saturation des ports de plaisance et la désuétude de certaines installations nautiques représentaient une des principales limites à la croissance du produit croisière-excursion (Chaire de Tourisme, 2003; 12). Dans la stratégie maritime du Québec (2014), il est estimé qu'il faudrait 20 millions de dollars de plus par année pour entretenir les quais québécois.

Du côté du nautisme, Yves Paquette, directeur général de l'Association Maritime du Québec (AMQ), mentionne que les marinas sont très achalandées, entraînant des conséquences telles des sites qui affichent complet et des listes d'attentes. Selon lui, les marinas devraient miser sur une meilleure gestion des places libérées ainsi que sur le développement de nouveaux sites ou l'agrandissement des marinas en place. Dans une perspective touristique, le nautisme en général est encore peu organisé en fonction des clientèles hors Québec (MTO, 2014). Au niveau canadien, les marinas font aussi face à des enjeux de taille (Johansen, 2009 : 1) tels que l'acquisition et le maintien de l'accès au public, la perte ou la surcharge des marinas.

Au Québec, la connaissance (géographique ou culturelle) du fleuve Saint-Laurent est plus forte chez les touristes de nos marchés de proximité et elle se limite souvent à certaines activités comme les croisières (tous types confondus), l'observation des mammifères marins et le nautisme. D'autre part, l'enquête sur les préférences en matière de voyages (EAPV) réalisée en 2006 démontre que la taille des marchés potentiels au Canada et aux États-Unis, pour certaines activités liées au Saint-Laurent, est fort importante. Certaines de ces activités se distinguent d'ailleurs comme principal déclencheur d'un voyage. C'est le cas des visites de parcs nationaux, de l'observation des mammifères marins et du kayak de mer qui sont les motifs principaux des

déplacements pour des proportions importantes de touristes. Concernant l’observation des mammifères marins, la Stratégie de mise en valeur du Saint-Laurent touristique souligne une croissance mondiale de la demande (MTO, 2014).

Selon l’EAPV-2006, 393 741 Canadiens et 484 978 Américains ont effectué une croisière (tous types confondus) sur le Saint-Laurent. Parmi les Canadiens, 67 % provenaient du Québec et 27 % de l’Ontario tandis que près de 40 % de la clientèle américaine résidait à New York, Californie, Pennsylvanie ou New Jersey.

Une enquête récente (2013) menée pour Tourisme Québec fournit des informations sur la notoriété potentielle et le niveau de connaissances du fleuve Saint-Laurent auprès des principaux marchés (Québec, Ontario, États-Unis, France, Angleterre). Le tableau 2 montre les activités pratiquées lors des derniers voyages d’agrément. Par exemple, 14 % des Québécois ont pris part à une croisière-excursion tandis que 16 et 20 % des répondants ontariens, américains et français et près du tiers des Britanniques ont signifié avoir participé à une croisière fluviale lors de leurs derniers voyages d’agrément.

Tableau 2

Activités maritimes pratiquées lors des derniers voyages d’agrément, par principaux marchés

Marché	Activités pratiquées lors des derniers voyages d’agrément (1)
Québécois	Croisière-excursion de courte durée – 14,1 %
Ontariens	Croisière internationale – 20,9 % Croisière fluviale – 16,7 % Nautisme – 14,9 %
Américains	Croisière internationale – 23,9 % Croisière fluviale – 19,8 % Nautisme – 13 %
Français	Croisière internationale – 13 % Croisière fluviale – 18,1 % Nautisme – 7,4 %
Britanniques	Croisières internationales – 15,2 % Croisières fluviales – 31,5 % Nautisme – 13,6 %

(1) Toutes destinations confondues, sélection des réponses selon les trois secteurs d’activité étudiés.

Source : Tourisme Québec. « Stratégie de mise en valeur du Saint-Laurent touristique 2014-2020 », 2012.

Le tableau 3 présente le niveau de connaissance du fleuve Saint-Laurent et de ses activités auprès des marchés porteurs pour le Québec. Les activités « croisières » et « nautisme » ont été sélectionnées parmi les autres activités aux fins de ce rapport.

Tableau 3  
Niveau de connaissance du fleuve Saint-Laurent et de ses activités,  
pour les principaux marchés extérieurs du Québec

Marchés	Fleuve	Croisières	Nautisme
Ontariens	84,5 %	31,1 %	26 %
Américains	39,5 %	19,6 %	27,4 %
Français	47,4 %	5,9 %	10,5 %
Britanniques	28,8 %	7 %	17,4 %

Source : Tourisme Québec. « Stratégie de mise en valeur du Saint-Laurent touristique 2014-2020 », 2012.

De plus, l'offre d'activités terrestres ou en mer évolue continuellement pour satisfaire la clientèle. Voici une liste de tendances générales pour les trois secteurs ciblés par l'étude :

#### Modernisation et diversification de l'offre des compagnies de croisières

- Multiplication de produits et de thématiques (gastronomie, œnologie, art, golf, bien-être, séjour romantique, etc.) uniques en leur genre (CLIA, 2014) afin d'élargir et de répondre aux besoins d'apprentissage et d'authenticité des clientèles (MTO, 2014). On constate également le développement de plus en plus d'espaces de tranquillité sur les bateaux (CLIA, 2013).
- Arrivée sur le marché de nouveaux navires faisant figure de réelles destinations avec des infrastructures à bord telles qu'un parcaquatique, un complexe sportif, une patinoire, une paroi d'escalade, une tyrolienne, etc. (MTO, 2014). Les parcs d'attractions à bord attirent plusieurs types de clientèles (Golden, 2013a).
- On remarque également de plus en plus d'équipements et d'installations qui rivalisent avec l'offre terrestre des escales (Chanev, 2014). Par exemple, des services WiFi plus rapide et moins coûteux (Chanev, 2014), même en pleine mer (Stieghorst, 2013).
- Les croisières fluviales adoptent les changements des croisières en mer en rehaussant la qualité de l'expérience sur le navire et sur terre (MTO, 2014).
- La CLIA (2014) constate de nouveaux itinéraires dans les lieux exotiques ou moins connus pour les croisières telles que le Viêt Nam, l'Amérique du Sud, Dubaï, etc. (Rice, 2013).

#### Multifonctionnalité et accessibilité des marinas, ports de plaisance et stations nautiques

- Mise en place d'événements, de festivals, de journée familiale et d'autres activités dans les stations nautiques (RVT, 2012a)
- Les adeptes de nautisme souhaitent pouvoir accéder à des services (navettes, restaurants, salles de spectacles, produits locaux, etc.) et à des forfaits (ex. routes thématiques) à partir de leur marina (MTO, 2014).

## Gestion et sensibilisation environnementales

- De nombreux investissements ont été faits par les principales compagnies de croisière afin d'améliorer leurs infrastructures : système d'élimination des déchets, efficacité énergétique, système de sauvegarde d'énergie, propulsion et sécurité en générale (Chanev, 2014).
- Les embarcations commerciales deviennent également des plateformes de communication pour la sensibilisation, l'éducation, la recherche scientifique, le partage de connaissance et l'observation des mammifères marins dans leur habitat (MTO, 2014)
- On remarque également une croissance du nombre de ports d'escale (Chanev, 2014) pour les croisières internationales, ce qui permet aux navires de se brancher à une source d'énergie une fois à quai et d'arrêter le moteur, réduisant ainsi les gaz à effet de serre (MTO, 2014).
- On constate la présence de certaines certifications écologiques (ex. Éco-marina) (AMQ, 2007) ou d'évaluation de la qualité des marinas (RVT, 2012a).
- Du côté de la clientèle, 36 % des croisiéristes canadiens ont indiqué être prêts à payer davantage pour des options durables et écologiques, comparativement à 20 % en 2009 (Conference Board of Canada, 2013).

## Accessibilité aux personnes en situation de handicap

- Le segment des personnes à capacité physique restreinte est un marché en pleine expansion et les croisières accessibles se développent en conséquence (Golden, 2013). D'ailleurs, environ 12 % des personnes à capacité physique restreinte prennent part à des croisières. Les croisiéristes et les ports d'accueil se doivent de prendre en compte leurs particularités dans le développement touristique de leur destination. Royal Caribbean, Celebrity, Princess et Holland America sont des exemples à suivre (Golden, 2013b).

## Tendance à la croisière de courte durée

- Tendance remarquée dans les Caraïbes et en Floride, par exemple. Selon un sondage de Cruise Critic, 46 % des répondants pourraient envisager de partir en croisière de courte durée. Des compagnies proposent davantage de croisières de trois à cinq nuits, en particulier au départ de la Floride. Ces croisières sont particulièrement populaires parmi les résidents proches des ports d'embarquement et la clientèle qui n'a jamais effectué de croisières (The Wall Street Journal, 2013).

## Des développements façonnés par une demande de la clientèle

- Hausse de la demande pour des croisières sur de plus petits bateaux et des croisières fluviales selon un sondage d'American Express Travel auprès de 250 conseillers en voyages (Rice, 2013).
- Demande grandissante pour le volet « terrestre » des croisières-excursions et des croisières fluviales (Beyette, 2013).
- Popularité des forfaits tout-inclus (hébergement, services et équipements), du niveau élevé de la qualité et des services personnalisés. Le rapport qualité-prix est le principal facteur de décision d'achat pour les croisiéristes selon un sondage du Cruising Lines International Association (CLIA) mené auprès des agents de voyages membres.
- La destination visitée, le rapport qualité-prix et la qualité du divertissement s'avèrent les critères de sélection les plus importants pour les croisiéristes canadiens (Conference Board, 2013).
- Demande en hausse d'excursions d'aventure douce ou extrême, d'escales plus longues dans les ports pour profiter des lieux et d'activités à bord plus énergisantes (CLIA, 2014).
- Plusieurs compagnies incluent les produits régionaux et saisonniers à leur menu (Stieghorst, 2013), en plus d'offrir la possibilité aux touristes d'entrer en contact avec les communautés locales. La mise en valeur du patrimoine est importante; les clients recherchent une expérience immersive mettant l'accent sur la culture et l'histoire de la destination visitée.
- Les bateaux servent aussi à la clientèle corporative. Selon un sondage de Site International Foundation, près des trois quarts des organisateurs planifient des événements de motivation pour des groupes à bord d'un navire de croisière entre 2014 et 2016 (Site Foundation, 2013).
- Selon des données des Agences réceptives et forfaitistes du Québec (ARFQ), les forfaits longue durée (10 à 14 jours) incluant des itinéraires le long du Saint-Laurent sont parmi les cinq circuits les plus vendus.

## Les croisières encouragent les passagers à appuyer des causes humanitaires

- Collectes de fonds pour des œuvres de bienfaisance, participation à des activités de volontariat, dons pour les villages visités, parrainage de familles dans le besoin, etc. (Gunderson, 2014)

## CROISIÈRES INTERNATIONALES

### LE MARCHÉ

Les consommateurs démontrent un intérêt grandissant pour l'industrie des croisières (CLIA, 2014). CLIA (2014) estime à 21,3 millions le nombre de passagers de croisières maritimes et fluviales en 2013, soit une hausse de 5 % comparativement à 2012 (CLIA, 2014), et s'attend à en attirer 21,7 millions en 2014. De façon générale, l'année 2013 fut marquée par une hausse de fréquentation des familles multigénérationnelles, des groupes d'amis et de la génération Y à travers le monde (CLIA, 2014). On remarque également une hausse du marché des voyageurs dont il s'agit de leur première expérience de croisière (Chanev, 2014).

Le marché nord-américain est le plus important et le plus ancien des marchés sources. Le marché des États-Unis est le premier émetteur mondial, pourtant, seulement 20 % des Américains ont affirmé avoir déjà fait une croisière (Chanev, 2014). Le Canada se classe au 6<sup>e</sup> rang avec un volume de passagers de 734 000 (une part de marché de 3,4 %, soit l'équivalent du Brésil et juste derrière l'Australie). Les régions qui connaissent la plus forte croissance depuis les cinq dernières années sont la Scandinavie (+ 185 %), l'Australie (+ 130 %), le Brésil (+ 85 %) et l'Allemagne (+ 80 %) (CLIA, 2014).

Tableau 4  
Top 10 des marchés émetteurs de l'industrie des croisières en 2013\*, en milliers

Pays	Volume de passagers	Part de marché	Évolution des 5 dernières années
États-Unis	11 016	51,7 %	+ 15 %
Royaume-Uni et Irlande	1 719	8,1 %	+ 16 %
Allemagne	1 637	7,7 %	+ 80 %
Italie	860	4 %	+ 26 %
Australie	760	3,6 %	+ 130 %
Canada	734	3,4 %	+ 1 %
Brésil	732	3,4 %	+ 85 %
Espagne	600	2,8 %	+ 21 %
France	520	2,4 %	+ 68 %
Scandinavie	350	1,6 %	+ 185 %

\* Estimations du volume de passagers

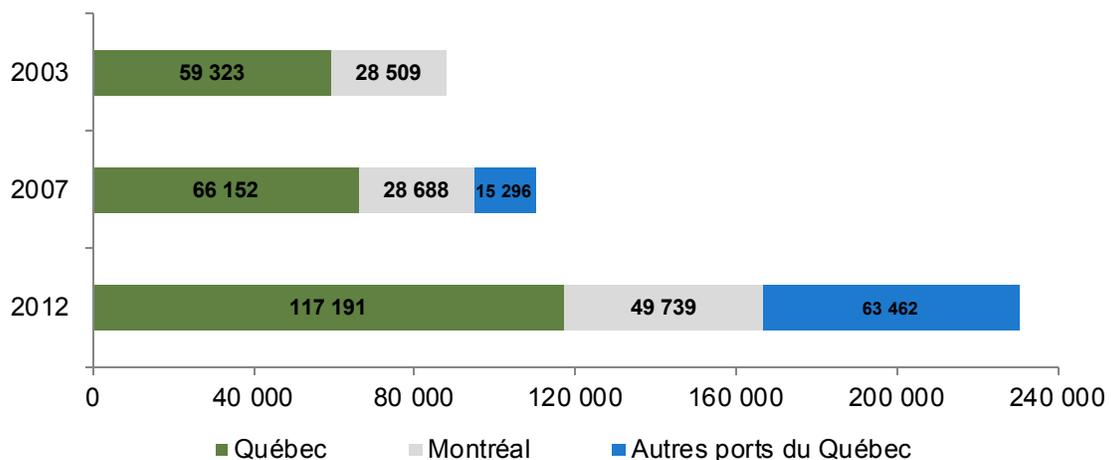
Source : CLIA, 2014.

Au Canada, l'Ontario est le marché principal pour les croisières internationales (44 % ; 332 935 passagers des membres de la CLIA en 2011). Le Québec et le Manitoba ont tout de même progressé à une vitesse de 12 % par année de 2005 à 2011 pour un total de 142 278 passagers québécois de la CLIA en 2011 (Conference Board, 2013). En 2013, seulement 0,8 % des Canadiens interrogés (qui ont déjà réalisé une croisière) considèrent que le Canada est une destination attirante pour une croisière, comparativement à 3,8 % en 2011. Selon le Conference Board (2013), 76 % des passagers nord-américains choisissent les Caraïbes pour faire une croisière.

### La fréquentation canadienne

Selon une étude de Business Research and Economic Advisors (BREA, 2013) et de l'association CLIA North West & Canada sur les retombées économiques de l'industrie des croisières au Canada, le secteur accueille 2 millions de passagers au Canada pour près de 1 100 escales au cours de la saison des croisières (mai à octobre). Le Québec comme destination représente 11 % du trafic canadien. Cela signifie plus de 230 000 passagers pour 9 escales en 2012, soit plus que le double de visites par rapport à 2007 (110 135 passagers). À Montréal, le volume a augmenté de 73 % sur cette même période et accapare une part de marché de 12 % de la province en 2012 (voir graphique 1).

Graphique 1  
Volume de passagers dans les ports du Québec (2003, 2007 et 2012)

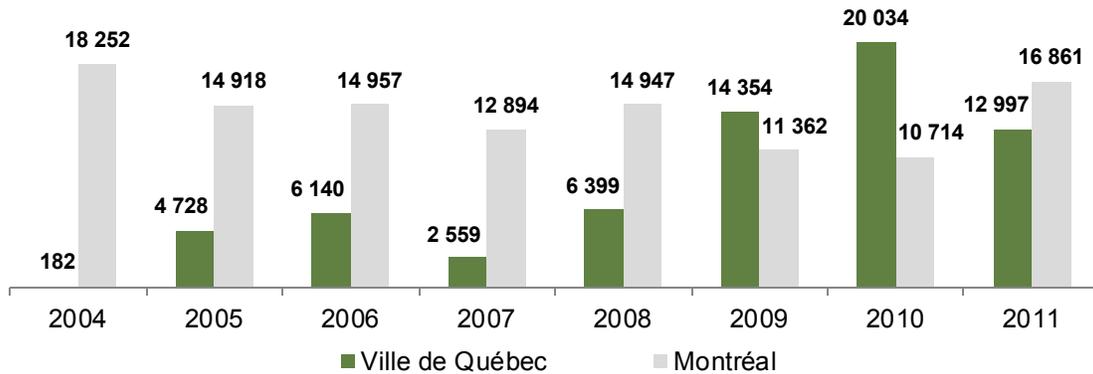


Source : BREA, 2013 : 62

Le nombre de passagers de croisières ayant comme départ la ville de Montréal était plus élevé qu'à Québec en 2011, une première depuis 2008. Toutes les croisières au départ de ces ports pour cette période étaient pour la navigation en eau canadienne ou en Nouvelle-Angleterre (Conference Board, 2013). (Voir graphique 2)

## Graphique 2

Nombre de passagers de croisières au départ de Montréal et de la Ville de Québec, 2004-2011



Source : Conference Board, 2013.

Un sondage a été effectué en 2012 auprès des croisiéristes et membres d'équipage des navires de croisières dans les ports du Saint-Laurent (Doxa Focus, 2012). Voici quelques statistiques spécifiques pour le port de Montréal :

- Les Américains composaient 61 % des passagers, les Européens 22 % et les Canadiens, 10 %;
- 40 % des passagers étaient âgés de 65 ans et plus et 28 % de 55 à 64 ans;
- 79 % de la clientèle a passé de 4 à 5 heures à terre à cette escale;
- 86 % ont participé à un forfait d'excursion tout inclus;
- Parmi les croisiéristes, 41 % des répondants avaient l'intention de visiter le Québec au cours des trois prochaines années;
- Les répondants avaient réalisé en moyenne 4 croisières au cours des cinq dernières années, excluant la présente croisière;
- La population locale (gentillesse, accueil, etc.) était le principal coup de cœur des visiteurs dans les ports d'escale de Montréal et de Trois-Rivières.

Au total, 320 000 passagers-escales ont fait une croisière internationale sur le Saint-Laurent en 2012, une hausse de 86,6 % par rapport à 2008.

## L'OFFRE

---

L'offre globale des bateaux de croisière ne cesse d'augmenter depuis les années 80. Afin de répondre à une hausse de la demande pour les croisières (internationales et fluviales), les membres du CLIA introduiront 24 nouveaux bateaux en 2014-2015, pour un investissement total de 8 milliards de dollars. Cela ajoutera une capacité de plus de 37 500 passagers et portera la flotte mondiale à 410 navires (CLIA, 2014). Selon le rapport 2013 Cruise Industry News, la flotte mondiale devrait augmenter annuellement de 2,2 % jusqu'en 2021. La capacité totale planifiée

pour 2015 (calculée en nombre de couchettes) est de 419 970, soit une hausse de 8 % par rapport à 2011 (Conference Board, 2013).

La principale destination de croisières en termes de déploiement de navires demeure toujours les Caraïbes, comptant pour 37,3 % du total des itinéraires, suivi par la Méditerranée (18,9 %), l'Europe du Nord (11 %), l'Australie/Nouvelle-Zélande (5,9 %), l'Alaska (4,5 %), l'Asie (4,4 %) et l'Amérique du Sud (3,3 %) (CLIA, 2014). Les séjours de 6 à 8 jours demeurent les plus populaires (Conference Board, 2013).

Au Québec, 21 compagnies de croisières internationales viennent naviguer sur le Saint-Laurent et s'arrêtent dans les différents ports d'escale. Les itinéraires durent de 6 à 31 nuits avec des visites conjointes dans les provinces maritimes, en Nouvelle-Angleterre, en Floride et dans les Caraïbes. Certains bateaux traversent l'Atlantique avec un arrêt, entre autres, à Montréal (p ex. Silver Whisper, Astor) (CSL, 2014). Québec est la première destination croisière sur le Saint-Laurent, accueillant près de 30 des plus grands navires du monde pour un total de 110 visites en 2014.

Les opérations embarquement-débarquement augmentent de 20 % par année à Québec. Sept compagnies de croisières offrent de débiter ou de terminer leur séjour à Québec (23 dates) contre treize à Montréal (39 dates), ce dernier étant majoritairement un port d'embarquement-débarquement. En effet, on recense près de 40 embarquements et débarquements de croisières internationales en 2014 pour une dizaine de lignes de croisières différentes (Port Montréal). En septembre 2012, Trois-Rivières accueillait ses deux premiers navires de croisières dont le Balmoral d'une capacité de 1200 passagers et 500 membres d'équipage. En mai 2014, le port a accueilli pour la première fois un navire au printemps, soit le MS Maasdam de la compagnie Holland America. Le bateau comptait 1266 passagers et 577 membres d'équipage. En tout, quatre navires étaient prévus en 2014 tandis que six bateaux de compagnies différentes feront escale en 2015 (Vermot-Desroches, 2014).

## LES IMPACTS ÉCONOMIQUES

Selon BREA (2013 : 6) le secteur des croisières internationales au Québec représentait en 2012 :

- Des dépenses qui ont généré 285 millions de dollars et 2 173 emplois.
- Des dépenses directes qui ont généré 140 millions de dollars (66 % provient des compagnies de croisières, 32 % des passagers et 2 % des employés).
- Les ports du Québec comptent pour 12 % de l'impact économique canadien.
- Une moyenne de dépenses par passager de 113 \$ lors d'escales au Québec. Cela comprend l'hébergement, la restauration, les excursions et les autres dépenses, ce qui totalise un montant de 24,4 millions de dollars. Les passagers dépensent plutôt 172 \$ lors d'escales à Montréal<sup>35</sup>, totalisant 8,5 millions de dollars.

---

<sup>35</sup> Le port de Montréal est principalement un port d'embarcation, générant des visites plus longues avec plus de nuitées.

- La répartition des dépenses des passagers n'est pas la même à Montréal que les autres ports du Québec, car une part importante du budget est consacrée à l'hébergement (35 % à Montréal versus 10 % à Québec). Les excursions et le transport comptent pour 18 % et la restauration pour 32 % à Montréal.
- Pour leur part, l'équipage dépense en moyenne 43,93 \$ lors d'escales, ce qui totalise un montant de 2 millions de dollars. À Montréal, les 6 218 visites des membres de l'équipage ont généré des dépenses de 270 000 \$.

Tableau 5

Impacts économiques en 2012 des croisières internationales au Canada (en millions de dollars)

	Canada	Colombie-Britannique	Québec	Atlantique	Reste du Canada
Nombre de passagers	2 051 527	1 177 839	230 392	643 296	N.A.
<b>Impacts économiques directs</b>					
Dépenses directes	1 157 \$	790 \$	140 \$	86 \$	141 \$
Nombre d'employés	9 849	6 869	1 205	696	1 079
Salaires	397 \$	259 \$	50 \$	26 \$	61 \$
Taxes et impôts	120 \$	84 \$	14 \$	8 \$	14 \$
<b>Total des impacts économiques</b>					
Total des dépenses	2 378 \$	1 562 \$	285 \$	183 \$	347 \$
Nombre d'employés	17 661	12 252	2 173	1 249	1 987
Salaires	780 \$	532 \$	97 \$	51 \$	100 \$
Taxes et impôts	269 \$	202 \$	26 \$	15 \$	25 \$

Source : [The Economic Contribution of the International Cruise Industry in Canada 2012](#), BREA, p. 6.

## CROISIÈRES FLUVIALES ET CROISIÈRES-EXCURSIONS SANS NUITEE

---

### LE MARCHÉ

---

#### Croisière fluviale

On constate une croissance importante du marché des croisières fluviales et des croisières-excursions (MTO, 2014; Rice, 2013). Selon la Cruise Lines International Association (CLIA), la demande de la clientèle nord-américaine augmente plus rapidement pour les croisières fluviales que pour les croisières en mer (65 % vs 10 % entre 2005 et 2010) (Lenoir, 2012).

Traditionnellement, la clientèle des croisières fluviales est plutôt âgée (dominée par le segment des 60 ans et plus (MTO, 2014), et possède un fort pouvoir d'achat. Cependant, Voies navigables de France constate une démocratisation de l'industrie, grâce à une clientèle de plus en plus internationale (Russes, Chinois, etc.) et jeune. La France, qui possède le plus long réseau fluvial exploitable du continent, voit sa clientèle augmenter de 14 % en moyenne par année depuis 2007, pour atteindre 180 000 passagers en 2010 (RVT, 2012b). En Europe, le quart de la clientèle provient des États-Unis. D'après l'enquête annuelle de l'association nord-américaine Travel Leaders, 75 % des agents de voyages constatent un intérêt croissant et une augmentation des réservations outre-mer de la part de leur clientèle pour les croisières fluviales (RVT, 2012b).

#### Croisière-excursion (Québec)

En 2000, on dénombrait 1 194 044 passagers de croisières-excursions dont 58 % provenaient du Québec, 14 % du reste du Canada, 11 % des États-Unis et 8 % de la France. Parmi les Québécois, 42 % habitaient la région de Montréal. La clientèle individuelle représentait 80 % des passagers et les groupes, 20 %. Selon les données disponibles au MTO, le nombre de passagers des croisières-excursions s'établissait à 900 000 en 2011 contre 52 000 pour les croisières fluviales.

Les îles-de-la-Madeleine, l'observation des paysages, des phénomènes naturels et des baleines, les excursions à caractère historique, l'interprétation du milieu marin et les visites des phares du Saint-Laurent représentaient les croisières suscitant le plus d'intérêt pour la clientèle ayant déjà pris part à une croisière excursion (Chaire de Tourisme 2003 : 14).

Selon l'EAPV (2006), l'Amérique du Nord est un marché potentiel pour les croisières-excursions estimé à :

- 2,5 millions de Canadiens, dont 560 995 Québécois et 1 million d'Ontariens;
- 13,3 millions d'Américains, dont la Californie, New York, le Texas et la Floride comme États dominants.

### Croisière fluviale

La plupart des nouveaux bateaux de 2013 sont conçus pour moins de 200 passagers, soit davantage pour les croisières fluviales (Beyette, 2013). Si cette industrie est dominée par quatre compagnies internationales - [Viking River Cruises](#) (23 navires), [AmaWaterways](#) (12 navires), [Uniworld](#) (10 navires), [Avalon Waterways](#) (9 navires) et une entreprise européenne [CroisiEurope](#) (26 bateaux) – l'Europe est la première destination mondiale pour le tourisme fluvial, dont 15 pays profitent. Ces croisières se concentrent principalement sur le Rhin et le Danube (RVT, 2012b).

Toujours en croissance, ce continent verra 25 nouveaux navires entrer en service en 2014 (Saunders, 2013). Cependant, les croisières fluviales sont aussi très populaires en Égypte, en Russie, en Chine ou encore aux États-Unis (p. ex. le Nil, la Volga, le Yangtze ou le Mississippi).

La particularité de ce type de croisière réside dans sa capacité à rendre accessible des endroits où ne pourraient jamais aller les navires de croisières maritimes. Cependant, les navires ressemblent de plus en plus à ceux des croisières maritimes, que ce soit en ce qui a trait aux installations (piscine, centre sportif, suite, etc.), aux services (service aux chambres, etc.) ou aux offres tarifaires (forfaits tout inclus) (Beyette, 2013).

Il existe toutefois quelques contraintes telles que les niveaux d'eau : trop haut au printemps, ils empêchent les paquebots de passer sous les ponts; trop bas le reste de l'année, ils compliquent la navigation. En hiver, les bateaux ne sont pas équipés pour traverser les glaces (RVT, 2012b).

Le Gouvernement du Québec mise sur ce type de croisières pour développer le tourisme fluvial. L'offre actuelle avec nuitée est actuellement presque inexistante. La compagnie St. Lawrence Cruise Lines offre un itinéraire fluvial de Québec à Kingston. Le forfait [Canadian Connection Cruise West](#) inclut l'ensemble des excursions à chaque escale. La compagnie de croisières AML offre [trois itinéraires fluviaux](#) au départ de Montréal vers Québec/Charlevoix d'une durée d'une à trois journées.

### Croisière-excursion (Québec)

Selon une recherche documentaire, 16 compagnies de croisières-excursions seraient en opération dans le secteur fluvial étudié. Les activités varient de l'expédition dans les rapides de Lachine en bateau motorisé (jet boat), à une balade dans le Vieux-Port ou encore des soupers croisière, découverte de la faune et de la flore dans la Biosphère du Lac-Saint-Pierre ou excursions ou forfaits vers des îles.

Le produit croisières-excursions « sans nuitée » est un produit classique qui s'intègre parfois à un forfait (MTO, 2014). La localisation des embarquements semble un facteur clé pour générer un volume d'achalandage (à proximité d'attrait touristiques ou en ville). La compagnie CTMA offre

des forfaits tout inclus tels que son « forfait saveur » de sept nuitées au départ de Montréal incluant un arrêt de trois jours d'activités aux îles-de-la-Madeleine et le retour par la suite dans la métropole.

Les retombées économiques globales du secteur des croisières-excursions (avec et sans nuitée) ont été estimées en 2000. Le chiffre d'affaires de l'industrie s'élevait à 44 millions de dollars (excluant les taxes de vente) et à 49 millions de dollars incluant les taxes de vente. L'industrie employait 1600 personnes, soit 500 personnes équivalent temps plein (Chaire de Tourisme, 2003). La dépense moyenne estimée par client était de 41 \$. Le tableau suivant présente les retombées économiques globales.

Tableau 6  
Retombées économiques globales des croisières-excursions et dépenses associées aux services de traverses et de navettes fluviales (en 2000)

	Retombées globales – dépenses (millions de \$)	Retombées – dépenses touristiques ou de loisirs (millions de \$)
Retombées économiques directes des croisières-excursions <sup>2</sup>	52	52
Retombées économiques indirectes des croisières-excursions	69	69
Dépenses d'exploitation associées aux traversiers de la Société des traversiers du Québec	36	15
Dépenses d'exploitation associées aux autres services de traverses et aux navettes fluviales <sup>3</sup>	11	4
Total	168	140

Source : Chaire de Tourisme, 2003

(2) Résultat obtenu à l'aide d'une simulation de l'Institut de la statistique du Québec.

(3) Approximation en fonction d'une structure de dépenses similaires à celle de la Société des traversiers du Québec.

## TOURISME NAUTIQUE ET DE PLAISANCE

---

Cette section sur le tourisme nautique et de plaisance fait référence au nautisme (produit complémentaire au niveau touristique) et aux utilisateurs d'embarcations de plaisance. Une embarcation de plaisance peut être définie comme une embarcation utilisée seulement pour des activités de loisir, comme la pêche, les sports nautiques ou le divertissement avec des amis. Cette définition s'applique également à une embarcation utilisée pour la chasse ou la pêche de subsistance ou pour les nécessités de la vie quotidienne (dans les régions éloignées, par exemple, pour les déplacements d'un village à un autre) (TC, 2014). Les industries du tourisme, de la pêche et des pourvoiries sont d'ailleurs fortement influencées par la navigation de plaisance. La plaisance privée et la location de bateaux sont également des produits d'appel pour l'Europe, mais cette avenue s'avère plus difficile pour le Saint-Laurent à court et moyen terme (MTO, 2014). Le concept de stations nautique est d'ailleurs implanté en Europe et l'AMQ l'a aussi mis en place au cours des dernières années. On retrouve aussi plusieurs types d'embarcations de plaisance (voir lexique).

### LE MARCHÉ

---

#### Le marché américain

La National Marine Manufacturers Association (NMMA, 2014) a publié son rapport statistique 2013 sur la plaisance. Il est important de mentionner que les chiffres compilés dans cette étude comprennent la pêche, la motomarine ainsi que d'autres activités liées au nautisme de plaisance. Le secteur de la plaisance intéresse 36,6 % des adultes américains, soit 88,5 millions de personnes (NMMA, 2014 : 8). Il s'agit du plus haut taux de participation au nautisme de plaisance depuis le lancement de cette étude annuelle, en 1990. D'ailleurs, en 2012, les Grands Lacs ont accueilli le plus grand nombre de plaisanciers, soit environ 20 millions de pêcheurs et de plaisanciers (NMMA, 2012 : IV).

Selon l'association, 15,9 millions de bateaux de plaisance (dont 91 % de bateaux à moteur) seraient localisés aux États-Unis en 2013, dont 12 millions d'enregistrés et 3,9 millions de non enregistrés (NMMA, 2014 : 10). Le nombre de bateaux à moteur in-bord a augmenté de 12 % entre 1997 et 2012, passant de 0,98 million à 1,1 million d'embarcations. Ce type d'embarcation représente 7 % de la flotte d'embarcations de plaisance américaine. Pour leur part, les bateaux à moteur hors-bord comptent pour plus de la moitié des embarcations aux États-Unis, avec 7,89 millions de bateaux. Leur nombre a cependant diminué de 2,5 % entre 1997 et 2012. De leur côté, les bateaux à moteur semi-hors-bord représentent 8 % des embarcations de plaisance américaines, alors que les voiliers représentent 9 % (1,58 million de voiliers en 2012) (NMMA, 2014 : 10).<sup>36</sup> Il est aussi à noter que 426 000 bateaux ont été retirés de la flotte en 2011, dont 62 % de hors-bord (NMMA, 2014 : 10).

---

<sup>36</sup> Le nombre de motomarines a connu une hausse de 25 % entre 1997 et 2012.

Concernant la durée de navigation, le nombre moyen de jours d'utilisation d'un bateau de plaisance s'élève à 30 jours en 2013, soit 4 jours de plus qu'en 2012 (bateaux de plus de 30 pieds : 31 jours ; bateaux de 14 à 20 pieds : 24 jours et moins de 14 pieds : 16 jours) (NMMA, 2014 : IV).

### Le marché canadien

- Environ 35 % des Canadiens (9,4 millions de personnes) ont participé à des activités de navigation de plaisance en 2012 (NMMA Canada, 2012 : i).
- Selon les données de PMB (2014), quelque 3,5 millions de Canadiens dont 585 000 Québécois ont fait des excursions en bateau à moteur au moins une fois dans les 12 derniers mois<sup>37</sup>, alors que 691 000 Canadiens dont 117 000 Québécois l'ont fait en voilier. Ces deux activités sont toutefois moins populaires que la pratique du canot (3,3 millions de Canadiens dont 673 000 Québécois).
- Les Canadiens possèdent plus de 4,3 millions de bateaux (NMMA Canada, 2012 : i), alors qu'on compte environ 860 000 embarcations au Québec (NMMA Canada, 2012 : 11).
- Le Canada attire beaucoup de plaisanciers américains provenant des Grands Lacs (Johansen, 2009 : 1).
- 22 % des achats de nouveaux bateaux au Canada ont eu lieu au Québec. (NMMA Canada, 2012 : 17).
  - o Total de ventes de nouveaux bateaux au Canada en 2012 : 47 032
  - o Il s'agit d'une hausse de 1,4% des ventes par rapport à 2009 (46 366 nouveaux bateaux vendus au Canada).
- 30 % des achats de bateaux d'occasions au Canada ont eu lieu au Québec. (NMMA Canada, 2012 : 18).
  - o Total de ventes de bateaux d'occasion au Canada en 2012 : 63 302
  - o Il s'agit d'une baisse d'environ 8% par rapport à 2009 (68 526 bateaux d'occasion vendus au Canada)
- Contrairement à la vente de bateaux, qui a vu un pic en 2010, les ventes de moteurs hors-bord sont un peu contra-cyclique avec des pics de vente en 2008 (environ 43 000 moteurs hors-bord vendus) et, dans une moindre mesure en 2012 (plus de 37 000 moteurs hors-bord vendus).
- Environ 28 % des adultes du Québec ont participé à des activités de nautisme en 2012, ce qui place la province au deuxième rang de la participation au nautisme à l'échelle nationale (Brault, 2013 : 1). À noter que les activités de nautisme couvrent le nautisme de plaisance, mais incluent également les activités de kayak, canot, motomarine et autres.

---

<sup>37</sup> Le traitement PMB ne permet pas de connaître le lieu de navigation.

- Un grand nombre de Québécois voyagent d'une province à l'autre en naviguant sur le fleuve Saint-Laurent ou sur les autres rivières pour aller à la pêche, ou pour pratiquer d'autres sports nautiques. Ce n'est pas seulement le cas des Québécois. Chaque année, les Américains réalisent 72 000 croisières sur le Saint-Laurent, selon le directeur de l'AMQ.

L'AMQ a conduit un sondage de juillet à octobre 2011 à différents endroits<sup>38</sup> (AMQ, 2011b) auprès des plaisanciers. Toutefois, le faible taux de réponse (89 questionnaires) ne permet pas d'obtenir des résultats robustes. Voici quelques données à titre indicatif, dont certaines pourront être validées par le questionnaire mené par la Chaire de tourisme Transat à l'automne 2014 :

- 53 % des plaisanciers se situent dans la tranche d'âge des 46 à 60 ans, alors que le quart est âgé entre 31 et 45 ans (AMQ, 2011b : 2).
- 55 % ont un revenu annuel au foyer de plus de 80 001 \$ (AMQ, 2011b : 2).
- 57 % ont une embarcation de 20 à 29 pieds, 24 % de 30 à 49 pieds et 23 % de moins de 20 pieds. (AMQ, 2011b : 4).
- La majorité des sorties sont d'une durée d'une demi-journée (35 %) à une journée (47 %) (AMQ, 2011b : 5).
- 68 % des répondants sont membres dans une marina du Québec, contre 32 % non membres (AMQ, 2011b : 8).

## L'OFFRE

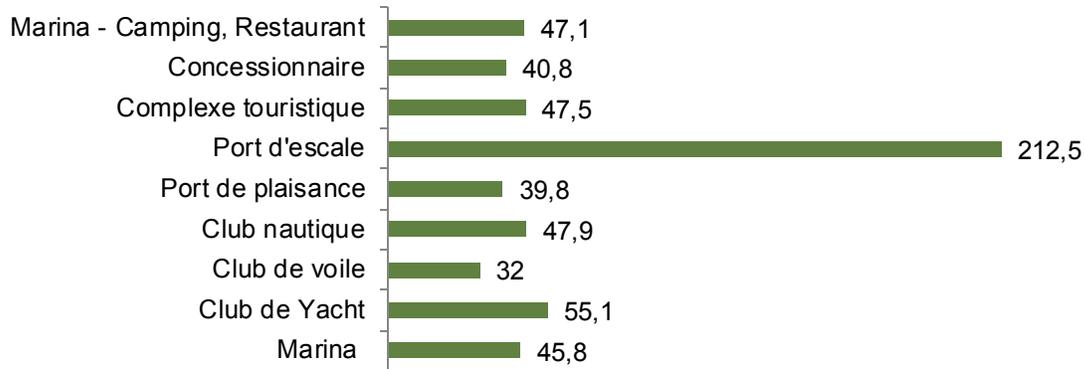
### Au Québec

- Le nombre de quais à Montréal, Laval et les régions environnantes est de 5 504 et le nombre de places à quai pour les visiteurs est de 721 (AMQ, 2011A : 3). À noter que ce nombre ne se limite pas uniquement aux quais situés sur le fleuve Saint-Laurent.
- Le nombre de quais en Mauricie et au Centre-du-Québec est de 1 124 et le nombre de places à quai pour les visiteurs est de 149 (AMQ, 2011A : 3). À noter que ce nombre ne se limite pas uniquement aux quais situés sur le fleuve Saint-Laurent.
- Le nombre de quais pour la rivière Richelieu et la Montérégie est de 2 728 et le nombre de places à quai pour les visiteurs est de 384 (AMQ, 2011A : 3). À noter que ce nombre ne se limite pas uniquement aux quais situés sur le fleuve Saint-Laurent.
- Les marinas du Québec font face à un faible recrutement de nouveaux plaisanciers et à un fort taux d'abandon de la navigation de plaisance (Johansen, 2009 : 1).
- Selon le Nautiguide 2011, la moyenne de la longueur maximale autorisée pour les embarcations des marinas est d'environ 46 pieds, de 213 pieds pour les ports d'escale, de 40 pieds pour les ports de plaisance, de 48 pieds pour les clubs nautiques et de 32 pieds pour les clubs de voile. Pour leur part, les clubs de Yacht ont une moyenne de longueur maximale autorisée de 55 pieds (AMQ, 2011A : 4). (Voir graphique 3)

<sup>38</sup> 5 marinas - région du Saguenay Lac Saint-Jean, la marina de Valleyfield, le port de Plaisance de Longueuil, la marina de Saurel et la marina de Trois-Rivières au lac Saint-Pierre, ainsi qu'au Salon du Bateau de Montréal.

### Graphique 3

Moyenne de la longueur maximale autorisée (en pieds) pour les embarcations dans les marinas selon leur type (Nautiguide 2011)

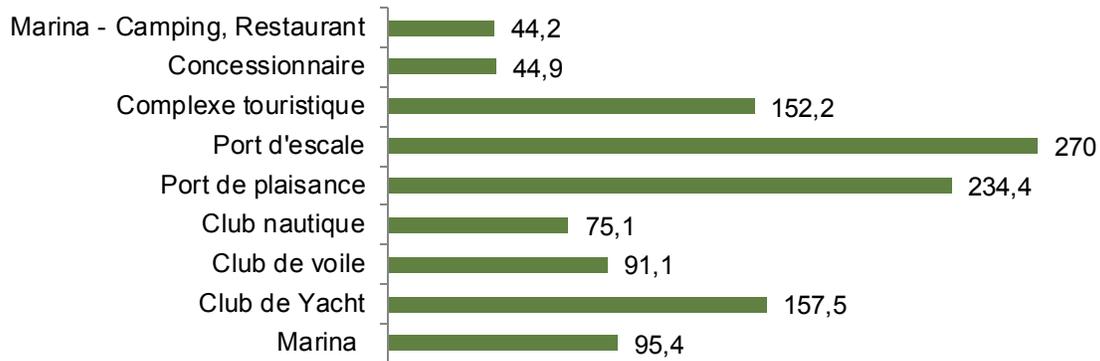


Source : AMQ, 2011A : 4

- Toujours selon le Nautiguide 2011, le nombre moyen de places à quai dans les marinas est de 95 places, alors que les ports d'escale ont une moyenne de 270 places à quais. Pour leur part, les ports de plaisance ont une moyenne de 234 places, les clubs nautiques de 75 places, les clubs de voiles de 91 places et les clubs de Yacht de 158 places (AMQ, 2011A : 4).

### Graphique 4

Nombre de places à quai moyen dans les marinas selon leur type (Nautiguide, 2011)



Source : AMQ, 2011A : 4

- Selon la liste de marinas du Nautiguide 2011, il y a 79 marinas de moins de 100 places au Québec, alors que 39 d'entre elles comptent plus de 100 places à quais (AMQ, 2011A : 4).

Concernant le tourisme nautique, en 2011, on recensait (AMQ, 2011C : 9-10) :

- Plus de 30 entreprises de construction de bateau
- Plus de 25 entreprises de fabrication d'équipement
- Plus de 30 entreprises de vente de bateaux et d'équipement
- Plus de 60 clubs et écoles de voile

- Plus de 60 clubs de plongée
- Près de 20 clubs et écoles de canot et de kayak
- Plus de 30 clubs et écoles de ski nautique
- Plus de 231 marinas, clubs de yachts et clubs de voile
- Plus de 350 pourvoires.

L'Association Maritime du Québec (AMQ) a aussi créé en 2007 le programme « Québec Stations Nautiques » afin de permettre le regroupement des fournisseurs de services et de produits nautiques d'une même région dans le but de promouvoir le milieu nautique et d'offrir aux résidents et aux touristes l'accès à tous les renseignements liés au nautisme à partir d'une même source (AMQ, 2014). En 2012, 10 nouvelles stations nautiques ont vu le jour, alors que sept autres étaient en cours de construction pour 2013 pour un total de 32 stations nautiques qui visent à mettre en valeur les spécificités nautiques de chaque région (p. ex. les écosystèmes du Lac-Saint-François, la limpidité des eaux du lac Saint-Pierre) (Paquette, 2013).

## LES IMPACTS ÉCONOMIQUES

---

### Le marché américain

Nautisme de plaisance en 2013 aux États-Unis (NMMA, 2014) (voir Annexe 1) :

- Ventes directes de produits et services : 36,7 milliards de dollars
  - o Hausse de 3,2 % comparativement à 2012
- Vente de bateaux (neuf ou d'occasion) : 21,9 milliards en 2013
  - o Hausse de 6 % comparativement à 2012
  - o La vente de bateaux et de moteurs neufs a totalisé 9,8 milliards en 2013, une hausse de 6 % comparativement à 2012 et un sommet des cinq dernières années.
  - o La vente de bateaux à moteur a totalisé 6,5 milliards, une hausse de 12 % comparativement à 2012.
  - o La vente de bateaux à moteur et de voiliers usagés a totalisé 10,1 milliards en 2013, une hausse de 3 % comparativement à 2012 et un sommet des cinq dernières années.
  - o 960 000 bateaux à moteur traditionnels (neuf ou d'occasion) ont été vendus en 2013
    - 161 000 bateaux neufs (hausse de 2 % comparativement à 2012) et 799 000 d'occasion (baisse de 1 % comparativement à 2012)

## Le marché canadien

- Revenus totaux générés par le nautisme de plaisance au Canada en 2012 : 8,9 milliards de dollars annuellement (NNMA Canada, 2012 : 40).
  - o Revenus totaux générés par le nautisme de plaisance au Québec en 2012 : 1 630 175 \$ (NNMA Canada, 2012 : 40).
- Revenus directs provenant de l'industrie de la navigation de plaisance au Canada : 4,4 milliards de dollars annuellement. (NNMA Canada, 2012 : i).
  - o Revenus directs provenant de la navigation de plaisance au Québec : 812 millions \$ (NNMA Canada, 2012 : 40).

Tableau 7

Revenus régionaux de la navigation de plaisance au Canada, 2012

	Revenues (\$000s)			
	Direct	Indirect	Induced	Total
<b>Ontario</b>	1,622,438	1,003,080	882,061	3,507,578
<b>BC</b>	856,017	425,892	440,677	1,722,585
<b>Prairies</b>	824,587	402,393	397,014	1,623,994
<b>Quebec</b>	812,276	458,119	359,780	1,630,175
<b>Atlantic</b>	233,148	97,614	103,791	434,553
<b>North</b>	5,288	1,755	1,952	8,996
<b>National Total</b>	<b>\$ 4,353,753</b>	<b>\$ 2,388,852</b>	<b>\$ 2,185,276</b>	<b>\$ 8,927,881</b>

*Values may not add due to rounding.*

Source : NNMA Canada, 2012 : 41

- L'industrie de la navigation de plaisance au Canada est responsable d'environ 67 000 emplois au niveau national. (NNMA Canada, 2012 : i).
  - o Emplois générés par le nautisme de plaisance au Québec en 2012 : 11 606 emplois (NNMA Canada, 2012 : 40)

## Tableau 8

Sommaire des résultats régionaux de la navigation de plaisance au Canada, 2012

**Table 13: Regional Results Summary**

	Revenues (\$000s)	GDP (\$000s)	Employment (FTE)	Wages & Salaries (\$000s)	Taxes & Subsidies (\$000s)
<b>Ontario</b>	3,507,578	1,995,068	26,625	1,023,744	328,581
<b>BC</b>	1,722,585	971,436	13,167	519,439	141,561
<b>Prairies</b>	1,623,994	954,504	11,668	493,412	145,505
<b>Quebec</b>	1,630,175	818,226	11,606	425,421	121,286
<b>Atlantic</b>	434,553	245,570	4,090	125,899	36,736
<b>North*</b>	8,996	5,464	87	3,070	384
<b>National Total</b>	<b>\$ 8,927,881</b>	<b>\$ 4,990,267</b>	<b>67,242</b>	<b>\$ 2,590,984</b>	<b>\$ 774,054</b>

*Values may not add due to rounding.*

*\*Data not available for all analyses*

Source : NMMA Canada, 2012 : 40

- L'industrie de la navigation de plaisance a résisté à une période difficile au cours des dernières années en raison notamment de la situation économique aux États-Unis. Par exemple, les exportations vers les États-Unis de bateaux sont en baisse depuis 2002, en particulier pour les bateaux à moteur. L'impact de cette baisse a particulièrement importante au Québec et en Colombie-Britannique. (NMMA Canada, 2012 : i)
- En 2010, les pêcheurs récréatifs canadiens ont dépensé 1,1 milliard de dollars sur de l'équipement de bateau, 254 millions de dollars sur l'équipement de pêche et 200 millions sur du matériel de pêche. Lors de leurs vacances, ils ont dépensé 395 millions pour des forfaits, 194 millions pour des services, 925 millions pour le transport et 789 millions pour la nourriture et l'hébergement. (NMMA, 2012 Canada: i).
- À lui seul, le secteur des marinas a généré près de 1,7 milliard en revenus et quelque 14 671 emplois (NMMA Canada, 2012 : 29). (Voir tableau 9)
- Pour leur part, les clubs nautiques ont généré 177 millions de dollars et près de 1 500 emplois (NMMA Canada, 2012 : 29). (Voir tableau 9)

Tableau 9

Résultats sommaires par sous-secteur de l'industrie du nautisme de plaisance au Canada, 2012

	Revenues (\$000s)	GDP (\$000s)	Employment (FTE)	Wages & Salaries (\$000s)	Taxes & Subsidies (\$000s)
<b>Boat Dealer and Service</b>	3,815,815	2,250,063	30,051	1,194,248	357,818
<b>Marinas</b>	1,659,553	914,528	14,671	479,098	152,532
<b>Boat Manufacturers</b>	1,293,227	600,236	8,243	308,442	76,711
<b>Financial Industry</b>	559,842	353,736	2,745	155,914	54,537
<b>Accessory Manufacturers</b>	439,412	199,747	3,568	131,935	27,674
<b>Boat Accessory Stores</b>	419,736	248,414	2,234	99,850	38,371
<b>Engines</b>	238,448	136,098	1,569	51,227	21,885
<b>Boat Clubs</b>	177,446	97,785	1,477	70,417	16,309
<b>Repairs and Maintenance</b>	110,885	64,233	971	35,734	9,555
<b>Brokerages</b>	53,552	32,168	474	17,311	4,964
<b>Rentals and Charters</b>	48,783	29,280	363	8,184	3,837
<b>Dock Manufacturers</b>	39,680	17,839	262	12,727	3,124
<b>Storage &amp; Transportation</b>	26,028	16,349	228	9,507	2,519
<b>Schools</b>	25,194	17,250	204	8,996	2,342
<b>Boat Shows</b>	14,632	9,357	151	5,828	1,460
<b>Publications</b>	5,648	3,186	31	1,566	416
<b>National Total</b>	<b>\$ 8,927,881</b>	<b>\$ 4,990,267</b>	<b>67,241</b>	<b>\$ 2,590,985</b>	<b>\$ 774,054</b>

*Values may not add due to rounding.*

Source : NMMA Canada, 2012 : 29

L'annexe 2 présente d'ailleurs les revenus directs, indirects et induits de chacun de ces sous-secteurs du nautisme de plaisance au Canada.

## CONCLUSION

---

Pour l'industrie touristique du Québec, le projet d'étude économique régionale des impacts et de l'adaptation aux changements climatiques dans le fleuve Saint-Laurent s'insère à une période charnière de développement stratégique et d'investissements (MTO, 2014; PLQ, 2014). Le port de Trois-Rivières a renouvelé ses infrastructures pour devenir un port d'escale de navires internationaux au cours des trois dernières années tandis que le port de Montréal consolide son statut de lieu d'embarquement et de débarquement.

L'augmentation de la demande pour les croisières fluviales offre une opportunité aux croisiéristes du Saint-Laurent et aux services et attraits des alentours. À ce jour, le manque de notoriété du fleuve sur les marchés extérieurs est un frein à la croissance de cette activité à court terme. Le manque de données récentes et l'absence d'une association chapeautant le secteur des croisières-excursions rendent difficiles l'analyse des tendances. Il est cependant observé que la zone Ouest du Saint-Laurent est la plus active dans ce secteur.

Le nautisme constitue une activité économique de loisir importante sur le Saint-Laurent. En effet, plus de 60 marinas sont implantées sur le territoire étudié en plus des quais publics et privés. Le sous-secteur de la navigation de plaisance fera l'objet d'un sondage auprès des plaisanciers et des marinas et d'une étude économique détaillée des impacts et des coûts de l'adaptation.

## BIBLIOGRAPHIE

- AMQ (2007). « [Éco-marinas – 1<sup>ère</sup> édition](#) ». Disponible en ligne, consulté le 12 août 2014.
- AMQ (2011A). « [Tourisme nautique au Québec: Étude sur les places à quai dans les marinas du Québec](#) ». Septembre 2012. 4 p.
- AMQ (2011B). « [Tourisme nautique au Québec: Profil des plaisanciers sur les plan d'eau du Québec](#) ». Octobre 2011. 9 p.
- AMQ (2011C). « Tourisme nautique au Québec. Étude sur les marchés potentiels ». Rapport de recherche. Association Maritime du Québec. Disponible en ligne, consulté le 13 juin 2014.
- AMQ (2014). « [Québec Stations Nautiques](#) ». Disponible en ligne, consulté le 12 août 2014.
- ANDREWS, Sally (2013). « [Holland America Line to Acquire McKinley Chalets Hotel in Denali National Park from Aramark](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- ATOUT FRANCE (2010). « Panorama du tourisme fluvial en France », Ingénierie et développement touristique, 116 p.
- ATOUT FRANCE (2011). « La croisière du monde. Marchés, acteurs, tendances et enjeux ». 268 p.
- BEYETTE, Beverly (2013). « [Smaller ships will have big presence in 2013](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- BRAULT, Marianne (2013). « [Selon Découvrez le nautisme, 1,8 million de Québécois s'adonneront au nautisme cet été](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- BREA (2013). « [The Economic Contribution of the International Cruise Industry in Canada 2012. A Survey-based Analysis of the Impacts of Passenger, Crew and Cruise Line Spending](#) ». 113 pages. Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- CANOE (2013). « [Le tourisme nautique québécois a la cote](#) ». 6 février 2013. Disponible en ligne, consulté le 13 août 2014.
- CHAIRE DE TOURISME TRANSAT (2003). « Plan intégré de développement et de promotion des croisières-excursions du Québec », 187 p.
- CHANEV, Chavdar (2014). « [Cruise Ship Industry Statistics, Trends, Facts](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- CLIA (2013). « [Cruise ships get créative with spécial spaces for seclusion seekers](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- CLIA (2014). « [The state of the cruise industry in 2014 : global growth in passenger numbers and product offerings](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- CLIA Europe (2013). « [Contribution of cruise tourism to the economies of Europe – 2013 edition](#) ». 31 p. Disponible en ligne, consulté le 21 mai 2014.

- CLIA North West and Canada (2012). « [Cruise Fast Facts](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- CONFERENCE BOARD OF CANADA (2013). « Canadian Cruise Market Size and Outlook for Winter 2012/13 » 76 p.
- CSL (2014). « [Calendrier des escales](#) ». Disponible en ligne, consulté le 19 août 2014.
- DBSF (2002). « Plan stratégique de développement et de marketing du tourisme nautique - Rapport final ». Disponible en ligne, consulté le 13 juin 2014.
- DE LA CHENELIÈRE, Véronik (2013). « [Un virus fait des ravages sur la côte est américaine : les mammifères marins du Saint-Laurent sont-ils à risque ?](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- DESPLANQUES, Anne Caroline (2013). « [Baleines canadiennes en péril](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- Doxa Focus (2013). « Port de Montréal : Sondage auprès des croisiéristes et membres d'équipage des navires de croisières dans les ports du Saint-Laurent », présenté à Tourisme Québec, juin 2013, 31 p.
- FORUM DE CONCERTATION SUR LE TRANSPORT MARITIME (2003). « [rapport sur la promotion, mars 2003](#) ». Disponible en ligne. Consulté le 12 août 2014.
- FOX, Jena Tesse (2014). « [Site Study Looks at Cruises for MICE Market](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- GOLDEN, Fran (2013a). « [Best Amusement Park Attractions at Sea](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- GOLDEN, Fran (2013b). « [Accessible cruising is a huge growth market](#) ». Travel Market Report, disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- GRENIER, Alain (2008). « [Le tourisme de croisière](#) ». Revue Téoros. 72 p. (p. 36-48). Disponible en ligne, consulté le 14 mai 2014.
- GUNDERSON, Amy (2014). « [Cruise Voluntourism: Ways to Give Back at Sea](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- GUYON, Blandine. (2013). « [VNF : pour un tourisme fluvial d'avenir, une stratégie ambitieuse](#) ». newspress.fr. Disponible en ligne, consulté le 3 juin 2014.
- JOHANSEN, Kelsey (2009). « [Boating tourism and community economy development: understanding boater market segmentation and amenity and service preferences post-recession](#) ». Lakehead University, Corporation of the Town of Marathon, 6p.
- LAPRESSE (2012). « [Une association internationale pour les industriels de la croisière](#) ». Disponible en ligne, consulté le 14 mai 2014.

- LE HUFFINGTON POST QUEBEC (2014). « [Saison des croisières internationales : augmentation du nombre d'escales au Port de Québec](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- MFQ, MINISTÈRE DES FINANCES DU QUÉBEC (2014). « [Déploiement de la stratégie maritime du Québec](#) », communiqué de presse, 4 juin 2014.
- MTO, Ministère du tourisme du Québec (2014). « [Stratégie de mise en valeur du Saint-Laurent touristique 2014-2020 et plan d'action 2014-2017](#) ». Disponible en ligne, consulté le 17 juin 2014. 69 p.
- MORIN, Annie (2014). « [Port de Québec: 55 millions \\$ pour doubler le nombre de croisières](#) ». Lapresse.ca. Disponible en ligne, consulté le 21 mai 2014.
- NAUSICEXPO (2014). « [Le salon online du nautisme et du maritime](#) ». Disponible en ligne, consulté le 13 août 2014.
- AMQ (2014). « Nautiguide Québec 2014 », 420 p.
- NMMA (2006). « [Le nautisme de plaisance fait tout un « splash ». L'impact économique du nautisme de plaisance au Canada : rapport sommaire 2006](#) ». Disponible en ligne, consulté le 16 juin 2014. 16 p.
- NMMA Canada (2012). « [The Economic Impact of recreational boating in Canada 2012](#) ». Disponible en ligne, consulté le 6 août 2014.
- NMMA (2012). « [2012 Recreational Boating Statistical Abstract](#) ». Chicago, Illinois. Disponible en ligne, consulté le 29 juillet 2014.
- NMMA (2014). « [2013 Recreational Boating Statistical Abstract](#) ». Chicago, Illinois. Disponible en ligne, consulté le 22 juillet 2014.
- NORTON MASEK, Theresa (2013). « [Norwegian Adds Cruise-Tours in Hawaii and Europe](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- OECD (2013). « [The Competitiveness of Global Port-Cities: Synthesis Report](#) ». Disponible en ligne, consulté le 17 juin 2014. 183 p.
- PAQUETTE, Yves (2013). « [Le nautisme sera le joyau touristique du Québec si on...](#) ». Aponi-Mahala. Disponible en ligne, consulté le 12 août 2014.
- PARTI LIBÉRAL DU QUÉBEC. « [Stratégie maritime](#) », consulté le 27 août 2014.
- PORT MONTRÉAL (2014). « [Horaire des bateaux de croisière](#) ». Disponible en ligne, consulté le 15 août 2014.
- RVT, Réseau de veille en tourisme (2012a). « [L'industrie nautique logne les touristes](#) ». Rédigé par Audray Lemieux. Disponible en ligne, consulté le 16 mai 2014.
- RVT, Réseau de veille en tourisme (2012b). « [Les croisières fluviales, ou comment faire d'un voyage un long fleuve tranquille](#) ». Rédigé par Aude Lenoir. Disponible en ligne, consulté le 16 mai 2014.

- RVT, Réseau de veille en tourisme (2014). « [La culture et le design au service du Saint-Laurent](#) ». Rédigé par Claudine Barry. Disponible en ligne, consulté le 16 mai 2014.
- RICE, Kate (2013). « [Amex cruise survey sees rising interest in small ships](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- SAUNDERS, Aaron (2013). « [2014 River Cruise Ship Launches: A Primer](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- SITE FOUNDATION (2013). « [Focus on Cruises for Incentive Travel](#) », internationalmeetingsreview.com. Disponible en ligne, consulté le 7 janvier 2014.
- JALADIS, Stéphane (2014). « [Le marché de la croisière a atteint 520.000 passagers français en 2013](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- STIEGHORST, Tom (2013). « [Fewer new ships but many new features](#) ». Travel Weekly. Disponible en ligne, consulté le 12 août 2014.
- STIEGHORST, Tom (2013). « [Hurtigruten in farm-to-table deal](#) ». Travel Weekly. Disponible en ligne, consulté le 12 août 2014.
- STIEGHORST, Tom (2013). « [Cruise industry seeking big jump in telecom speeds](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- TC, TRANSPORT Canada (2014). « [Guide de sécurité nautique](#) ». Disponible en ligne, consulté le 12 août 2014.
- THE WALL STREET JOURNAL (2013). « [The Top Cruise Trends for 2014](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.
- VERMOT-DESROCHES, Paule (2014). « [De plus en plus de croisières à Trois-Rivières](#) », le Nouvelliste, 12 avril 2014. Disponible en ligne, consulté le 15 août 2014.
- WADDELL, Emma (2013). « [Experience culinary delights in 'Norway's Coastal Kitchen'](#) ». Disponible en ligne, consulté le 11 juin 2014.

## ANNEXE 1

### Le nautisme de plaisance aux États-Unis, par type d'embarcation (2013)

**TABLE 3.1 Continued**

		2009	2010	2011	2012	2013	% CHANGE
<b>Outboard Boats</b>	Total Units Sold	117,500	112,800	115,750	128,800	<b>134,800</b>	4.7%
	Retail Value (Billions of Dollars)	\$2.157	\$1.863	\$2.126	\$2.626	<b>\$2.961</b>	12.8%
	Average Unit Cost	\$18,356	\$16,517	\$18,369	\$20,387	<b>\$21,964</b>	7.7%
<b>Outboard Engines</b>	Total Units Sold	180,700	178,900	178,500	193,200	<b>198,100</b>	2.5%
	Retail Value (Billions of Dollars)	\$1.659	\$1.722	\$1.794	\$2.057	<b>\$2.211</b>	7.4%
	Average Unit Cost	\$9,178	\$9,624	\$10,052	\$10,649	<b>\$11,159</b>	4.8%
<b>Boat Trailers</b>	Total Units Sold	56,900	65,100	76,200	77,400	<b>85,800</b>	10.9%
	Retail Value (Billions of Dollars)	\$0.088	\$0.102	\$0.122	\$0.133	<b>\$0.148</b>	11.8%
	Average Unit Cost	\$1,555	\$1,569	\$1,603	\$1,714	<b>\$1,729</b>	0.9%
<b>Inboard Boats— Ski/Wakeboard Boats</b>	Total Units Sold	6,500	5,000	4,850	5,500	<b>6,100</b>	10.9%
	Retail Value (Billions of Dollars)	\$0.348	\$0.287	\$0.297	\$0.375	<b>\$0.470</b>	25.1%
	Average Unit Cost	\$53,516	\$57,422	\$61,300	\$68,269	<b>\$77,032</b>	12.8%
<b>Inboard Boats—Cruisers</b>	Total Units Sold	3,000	2,330	2,040	2,000	<b>2,200</b>	10.0%
	Retail Value (Billions of Dollars)	\$1.921	\$1.750	\$1.726	\$1.798	<b>\$2.098</b>	16.7%
	Average Unit Cost	\$640,418	\$750,917	\$845,869	\$898,795	<b>\$953,539</b>	6.1%
<b>Sterndrive Boats</b>	Total Units Sold	26,550	18,700	16,890	16,500	<b>15,100</b>	-8.5%
	Retail Value (Billions of Dollars)	\$1.244	\$0.914	\$0.855	\$0.883	<b>\$0.895</b>	1.4%
	Average Unit Cost	\$46,858	\$48,882	\$50,615	\$53,516	<b>\$59,290</b>	10.8%
<b>Canoes</b>	Total Units Sold	89,600	77,100	77,800	78,600	<b>74,100</b>	-5.7%
	Retail Value (Billions of Dollars)	\$0.043	\$0.037	\$0.037	\$0.039	<b>\$0.037</b>	-5.9%
	Average Unit Cost	\$482	\$482	\$482	\$496	<b>\$495</b>	-0.2%
<b>Kayaks</b>	Total Units Sold	254,000	228,000	234,800	239,500	<b>225,800</b>	-5.7%
	Retail Value (Billions of Dollars)	\$0.147	\$0.132	\$0.124	\$0.130	<b>\$0.122</b>	-6.1%
	Average Unit Cost	\$578	\$578	\$526	\$542	<b>\$540</b>	-0.4%
<b>Inflatables</b>	Total Units Sold	21,700	24,300	24,000	26,500	<b>26,000</b>	-1.9%
	Retail Value (Billions of Dollars)	\$0.084	\$0.067	\$0.065	\$0.073	<b>\$0.086</b>	18.5%
	Average Unit Cost	\$3,868	\$2,740	\$2,714	\$2,744	<b>\$3,314</b>	20.8%
<b>Personal Watercraft</b>	Total Units Sold	44,500	41,600	42,900	38,500	<b>39,400</b>	2.3%
	Retail Value (Billions of Dollars)	\$0.500	\$0.463	\$0.501	\$0.472	<b>\$0.481</b>	2.0%
	Average Unit Cost	\$11,242	\$11,123	\$11,668	\$12,251	<b>\$12,217</b>	-0.3%
<b>Jet Boats</b>	Total Units Sold	3,550	3,500	3,300	4,500	<b>3,000</b>	-33.3%
	Retail Value (Billions of Dollars)	\$0.106	\$0.115	\$0.112	\$0.160	<b>\$0.113</b>	-29.5%
	Average Unit Cost	\$29,774	\$32,752	\$34,082	\$35,589	<b>\$37,618</b>	5.7%
<b>Houseboats**</b>	Total Units Sold	220	115	75	50	<b>70</b>	40.0%
	Retail Value (Billions of Dollars)	\$0.099	\$0.051	\$0.036	\$0.026	<b>\$0.032</b>	22.3%
	Average Unit Cost	\$452,264	\$441,954	\$485,029	\$525,594	<b>\$459,047</b>	-12.7%
<b>Sailboats*</b>	Total Units Sold	5,400	4,300	4,600	5,945	<b>5,600</b>	-5.8%
	Retail Value (Billions of Dollars)	\$0.197	\$0.179	\$0.179	\$0.217	<b>\$0.256</b>	17.7%
	Average Unit Cost	\$36,503	\$41,717	\$38,889	\$36,540	<b>\$45,639</b>	24.9%
<b>TOTAL NEW BOAT SALES</b>	<b>UNITS</b>	<b>572,520</b>	<b>517,745</b>	<b>527,005</b>	<b>546,395</b>	<b>532,170</b>	<b>-2.6%</b>
	<b>TOTAL DOLLARS (BILLIONS)</b>	<b>\$6.847</b>	<b>\$5.857</b>	<b>\$6.058</b>	<b>\$6.799</b>	<b>\$7.550</b>	<b>11.1%</b>
	<b>PERCENT CHANGE UNITS</b>	<b>-18.8%</b>	<b>-9.6%</b>	<b>1.8%</b>	<b>3.7%</b>	<b>-2.6%</b>	
	<b>PERCENT CHANGE DOLLARS</b>	<b>-26.3%</b>	<b>-14.5%</b>	<b>3.4%</b>	<b>12.2%</b>	<b>11.1%</b>	

\*Source: The Sailing Company's Annual Sailing Business Review

\*\*Previously reported in the individual power categories

Source : NMMA, 2014 : 119

## ANNEXE 2

### Revenues du nautisme de plaisance au Canada, par sous-secteur (2012)

**Table 8: Subsector Revenues**

	Revenues (\$000s)			
	Direct	Indirect	Induced	Total
<b>Boat Dealer and Service</b>	1,820,683	988,734	1,006,399	3,815,815
<b>Marinas</b>	771,384	484,431	403,738	1,659,553
<b>Boat Manufacturers</b>	679,011	354,291	259,925	1,293,227
<b>Financial Industry</b>	295,000	133,453	131,390	559,842
<b>Accessory Manufacturers</b>	229,330	125,938	84,144	439,412
<b>Boat Accessory Stores</b>	200,817	104,576	114,343	419,736
<b>Engines</b>	113,244	65,864	59,341	238,448
<b>Boat Clubs</b>	82,479	51,797	43,169	177,446
<b>Repairs and Maintenance</b>	53,038	27,734	30,113	110,885
<b>Brokerages</b>	25,621	13,342	14,588	53,552
<b>Rentals and Charters</b>	25,983	12,074	10,725	48,783
<b>Dock Manufacturers</b>	19,671	12,427	7,581	39,680
<b>Storage &amp; Transportation</b>	12,753	5,264	8,012	26,028
<b>Schools</b>	13,841	4,456	6,897	25,194
<b>Boat Shows</b>	8,193	2,849	3,590	14,632
<b>Publications</b>	2,705	1,623	1,320	5,648
<b>National Total</b>	\$ 4,353,753	\$ 2,388,852	\$ 2,185,276	\$ 8,927,881

*Values may not add due to rounding.*

Source : NMMA Canada, 2012 : 33