



Plan de gestion intégrée régional du lac Saint-Pierre

DOCUMENT D'INTRODUCTION

Octobre 2018

Document accepté par la TCRLSP et
en attente d'approbation du MELCC

AVANT-PROPOS

Désigné réserve mondiale de la biosphère par l'UNESCO, le lac Saint-Pierre est un site d'une richesse exceptionnelle. Il s'agit d'un secteur unique où se côtoient des milieux urbanisés, agricoles et naturels, de même que diverses activités récréatives, commerciales et industrielles. Or, en raison de l'activité humaine qui s'intensifie depuis plusieurs décennies aux abords du lac et dans son bassin versant, l'état de santé de cet écosystème est devenu hautement préoccupant.

La Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre (TCRLSP) est un lieu de discussion et d'échange qui permet aux acteurs concernés par les ressources en eau du lac Saint-Pierre de concilier leurs besoins, leurs intérêts et leurs actions en adoptant une perspective qui vise à assurer la protection des écosystèmes et le développement durable de cette région. À la suite de la fondation de la TCRLSP en 2014, tous les acteurs du milieu régional étaient enfin réunis pour une première fois au lac Saint-Pierre, mais plusieurs jalons importants ont dû être franchis afin qu'ils développent une vision et des orientations communes.

Dans un milieu diversifié et où certains enjeux sont épineux comme c'est le cas au lac Saint-Pierre, le processus de concertation peut s'avérer complexe. En effet, des intérêts politiques, sociaux et économiques sous-jacents s'opposent parfois de manière marquée quand on aborde concrètement la mise en place de mesures et l'amorce de changements. Il faut alors rechercher un équilibre entre les contraintes mises de l'avant par les acteurs, sans oublier de tenir compte des impératifs environnementaux et des constats établis par la communauté scientifique.

Ainsi, la TCRLSP a déployé de nombreux efforts afin d'informer les intervenants, favoriser l'implication des acteurs-clés et définir des objectifs qui font consensus. Une centaine de rencontres ont été organisées dans le cadre des travaux de la TCRLSP. En outre, la tenue annuelle d'un forum public a également permis d'orienter les concertations et de mobiliser le milieu.

Les éléments soulevés lors des concertations ont été intégrés à un document directeur : le Plan de gestion intégrée régional (PGIR) du lac Saint-Pierre. Il est le fruit des échanges entre les intervenants, du travail de recherche effectué par l'équipe de coordination et des analyses effectuées au sein des comités mis en place. À la demande des membres de la TCRLSP, le PGIR est composé de documents synthétiques et autoportants qui abordent quatre orientations prioritaires circonscrites en concertation :

1. Conservation des milieux humides et de la biodiversité
2. Gestion du territoire et des pratiques agricoles dans la zone littorale
3. Amélioration de la qualité de l'eau
4. Promotion d'une navigation et d'un nautisme durables

Réalisées en collaboration avec des experts et des représentants de tous les secteurs d'activité concernés, ces fiches synthèses contiennent les connaissances essentielles à la compréhension de la priorité traitée, c'est-à-dire un portrait de la situation et un diagnostic des problématiques. Elles incluent par ailleurs le plan d'action adopté par les membres de la TCRLSP, lequel décrit les interventions et l'échéancier de réalisation proposés. On note toutefois que le PGIR demeure un document évolutif. Les fiches synthèses qui le composent dans sa version actuelle en sont d'ailleurs à différents stades d'élaboration. Le travail de concertation et le développement des plans d'action se poursuivent donc en continu avec les acteurs.

Les membres de la TCRLSP partagent la même vision face aux problématiques qui sont relevées dans le PGIR. Selon eux, il est pressant d'agir de façon marquée afin d'améliorer l'état de santé du lac Saint-Pierre. Cela permettra de conserver et de mettre en valeur les ressources hydriques et biologiques associées à cet écosystème, car ces dernières supportent de nombreux usages humains qui sont essentiels au développement durable de la région.

Ce document d'introduction en deux parties vient donc mettre en contexte et compléter le contenu des fiches synthèses. D'une part, il sert à expliquer les fondements des concertations, le fonctionnement de la TCRLSP, ainsi que le travail qui a été réalisé au sein de cette dernière (Section A). Et d'autre part, il fournit un portrait général de la zone du lac Saint-Pierre et offre des informations qui s'ajoutent à celles présentes dans le reste du PGIR (Section B).

Enfin, le document d'introduction a été rédigé par l'équipe du Comité ZIP du lac Saint-Pierre, mais l'élaboration du PGIR n'aurait jamais été possible sans l'apport des membres de la TCRLSP, des intervenants qui ont contribué aux comités et des participants aux forums. L'équipe de coordination tient donc à remercier toutes les personnes qui ont collaboré aux travaux de la TCRLSP!

Cette fiche a été approuvée unanimement le 17 octobre 2018 par la Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre.

La TCRLSP a été mise en place et est coordonnée par le Comité ZIP du lac Saint-Pierre. Ce projet a été réalisé avec la participation financière de :

**Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques**
Québec 

Dans ce document, l'emploi du masculin pour désigner des personnes n'a d'autres fins que celle d'alléger le texte.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Coordonnatrice et responsable du PGIR

Louise Corriveau

Coordonnateur adjoint

Daniel Racicot

Recherche, rédaction et révision

Catherine Doucet

Chantale Girard

Geneviève Clément-Robert

Isabelle Slevan-Tremblay

Pascal Royer Boutin

Yann Boissonneault

Cassandra Laroche, stagiaire

Géomatique

Geneviève Pelletier

TABLE DES MATIÈRES

SECTION A : CONTEXTE DE RÉALISATION DU PLAN DE GESTION INTÉGRÉE RÉGIONAL DU LAC SAINT-PIERRE ...	1
LE PLAN D'ACTION SAINT-LAURENT (2011-2026)	2
ENJEUX ET ORIENTATIONS DU PLAN D'ACTION SAINT-LAURENT	2
<i>Conservation de la biodiversité</i>	2
<i>Pérennité des usages.....</i>	3
<i>Amélioration de la qualité de l'eau.....</i>	3
MÉCANISMES DE GESTION INTÉGRÉE DU SAINT-LAURENT.....	3
<i>Mise en place de tables de concertation régionales.....</i>	3
<i>Forum Saint-Laurent</i>	4
DESCRIPTION DE LA TABLE DE CONCERTATION RÉGIONALE DU LAC SAINT-PIERRE	5
ORGANISME MANDATAIRE : COMITÉ ZIP DU LAC SAINT-PIERRE.....	5
ZONE DE GESTION INTÉGRÉE DU LAC SAINT-PIERRE	5
MANDATS DE LA TCRLSP	8
COMPOSANTES ET FONCTIONNEMENT DE LA TCRLSP	8
<i>Structure de la table principale.....</i>	8
<i>Forum annuel et participation citoyenne.....</i>	9
<i>Comité permanent regroupant les OBV et les comités ZIP</i>	10
<i>Élaboration du PGIR et création de comités.....</i>	10
PRÉSENTATION DES ACTEURS ET ARRIMAGE DU PGIR.....	10
ORIENTATIONS PRIORITAIRES	13
CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET DE LA BIODIVERSITÉ.....	13
GESTION DU TERRITOIRE ET DES PRATIQUES AGRICOLES DANS LE LITTORAL	14
AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU	15
PROMOTION D'UNE NAVIGATION ET D'UN NAUTISME DURABLES	15
SECTION B : PORTRAIT GÉNÉRAL DE LA ZONE DU LAC SAINT-PIERRE	17
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU TERRITOIRE	18
LOCALISATION ET SUPERFICIE	18
LIMITES ADMINISTRATIVES	19
AFFECTATION DU TERRITOIRE	19
TENURE DES TERRES.....	21
OCCUPATION DU SOL.....	23
MILIEU PHYSIQUE ET BIOLOGIQUE.....	25
PHYSIOGRAPHIE.....	25
<i>Dépôts de surface</i>	26
<i>Pédologie.....</i>	26

CLIMAT	27
<i>Climat régional</i>	27
<i>Changements climatiques anticipés</i>	28
HYDROGRAPHIE	29
<i>Fleuve Saint-Laurent et tronçon fluvial</i>	29
<i>Le lac Saint-Pierre</i>	30
<i>Bassins versants</i>	31
HYDROLOGIE	34
<i>Fluctuations des niveaux d'eau et modifications anthropiques</i>	34
<i>Plaine inondable du lac Saint-Pierre</i>	36
<i>Modifications anthropiques et niveaux d'eau</i>	40
<i>Régularisation du débit et du niveau d'eau du fleuve Saint-Laurent</i>	41
<i>Processus d'érosion et de sédimentation</i>	42
PAYSAGES ET TYPES ÉCOLOGIQUES	44
<i>Zone de végétation et domaine bioclimatique</i>	45
DESCRIPTION DES ÉCOSYSTÈMES NATURELS	47
<i>Écosystèmes terrestres</i>	47
<i>Milieus humides</i>	47
<i>Flore présente au lac Saint-Pierre</i>	52
<i>Écosystèmes aquatiques</i>	52
<i>Faune présente au lac Saint-Pierre</i>	56
ESPÈCES À STATUT DE PROTECTION.....	62
<i>Législation et désignation au Québec</i>	62
<i>Législation et désignation au Canada</i>	63
<i>Espèces floristiques à statut de protection</i>	64
<i>Espèces fauniques à statut de protection</i>	65
ESPÈCES ENVAHISSANTES.....	69
<i>Espèces végétales</i>	69
<i>Espèces fauniques</i>	73
PATRIMOINE NATUREL ET STATUTS PARTICULIERS.....	76
<i>Aires protégées ou à statut particulier</i>	76
MILIEU HUMAIN	79
HISTORIQUE ET DÉVELOPPEMENT DE LA RÉGION.....	79
CONTEXTE SOCIAL ET ÉCONOMIQUE	80
<i>Portrait des MRC du lac Saint-Pierre et de Trois-Rivières</i>	80
<i>MRC de D'Autray</i>	83
<i>MRC de Nicolet-Yamaska</i>	85
<i>MRC de Maskinongé</i>	87
<i>MRC de Pierre-De Saurel</i>	90
<i>Ville de Trois-Rivières</i>	92

SECTEUR MUNICIPAL	94
<i>Étalement urbain et réseau de transport terrestre</i>	94
<i>Assainissement des eaux</i>	96
<i>Prélèvement d'eau potable</i>	97
SECTEUR INDUSTRIEL.....	97
<i>Principales industries</i>	98
SECTEUR AGRICOLE.....	103
<i>Portrait économique</i>	104
<i>Types d'exploitations et superficies en culture</i>	104
TRANSPORT MARITIME ET PÊCHE COMMERCIALE.....	107
LOISIRS ET TOURISME.....	108
<i>Activités de plaisance aquatiques et accessibilité des plans d'eau</i>	109
<i>Villégiature, écotourisme et autres activités communes</i>	112
<i>Activités liées à la faune</i>	113
ANNEXES	115
ANNEXE 1. REPRÉSENTANTS (NOMBRE) DES SECTEURS PRINCIPAUX ET DE SOUTIEN À LA TCRLSP	115
ANNEXE 2. LISTE COMPLÈTE DES MEMBRES DES SECTEURS DE LA GESTION DE L'EAU ET GOUVERNEMENT.....	116
ANNEXE 3. LISTE DES ESPÈCES FLORISTIQUES (NOM LATIN) OBSERVÉES AU LAC SAINT-PIERRE	117
ANNEXE 4. ESPÈCES D'OISEAUX NICHEURS DONT LA PRÉSENCE EST CONFIRMÉE AU LAC SAINT-PIERRE	122
ANNEXE 5. ESPÈCES D'AMPHIBIENS ET DE REPTILES OBSERVÉES AU LAC SAINT-PIERRE	124
ANNEXE 6. ESPÈCES DE POISSONS OBSERVÉES AU LAC SAINT-PIERRE.....	125
ANNEXE 7. MARINAS ET RAMPES DE MISES À L'EAU SITUÉES DANS LES MUNICIPALITÉS DU LITTORAL DU LAC SAINT-PIERRE, D'OUEST EN EST	127
BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE DU PGIR	129
RÉFÉRENCES DU DOCUMENT	158

SECTION A :

CONTEXTE DE RÉALISATION DU PLAN DE GESTION INTÉGRÉE RÉGIONAL DU LAC SAINT-PIERRE

LE PLAN D'ACTION SAINT-LAURENT (2011-2026)

En 1988, les gouvernements du Canada et du Québec collaborent à la mise en valeur et à la conservation du Saint-Laurent par le biais du Plan d'action Saint-Laurent (PASL). Ce partenariat a permis d'harmoniser les mesures de protection et les concertations relatives au fleuve Saint-Laurent grâce à la mise en commun de l'expertise de spécialistes et à des investissements de plus de 716 M\$¹.

Quatre phases de cette entente ont été mises en œuvre entre 1988 et 2010¹. La première phase (1988-1993) a jeté les bases de l'harmonisation des activités gouvernementales concernant le Saint-Laurent en vue d'atteindre divers objectifs de conservation, de restauration, de protection et de suivi de l'état du milieu. Ensuite, la seconde phase (1993-1998) a cherché à stimuler les efforts des partenaires et à faire appel à la participation de la population. Celle-ci touchait sept domaines d'intervention : la biodiversité, l'agriculture, l'implication communautaire, l'aide à la prise de décision, la santé humaine, la protection et la restauration.

La troisième phase (1998-2003) a, quant à elle, permis de poursuivre les efforts amorcés dans les phases précédentes concernant l'agriculture, la biodiversité, l'implication communautaire, la santé, ainsi que les secteurs urbains et industriels. De plus, un nouveau domaine d'intervention a été inclus au plan d'action, soit la navigation. Puis, la quatrième phase (2005-2010) avait pour objectif de favoriser l'intégrité écologique, le respect de l'environnement dans les activités économiques, l'engagement des collectivités et une gouvernance concertée et intégrée du Saint-Laurent. Les domaines d'intervention suivants étaient ciblés : l'implication communautaire et la sensibilisation, l'accessibilité aux rives, l'agriculture, l'intégrité écologique, la navigation et le suivi de l'état du Saint-Laurent.

Ces quatre premiers plans d'action auront permis la réalisation de nombreux progrès quant à la sauvegarde de l'écosystème et l'assainissement des eaux du fleuve.

ENJEUX ET ORIENTATIONS DU PLAN D'ACTION SAINT-LAURENT

La signature de l'*Entente Canada-Québec sur le Saint-Laurent 2011-2026*² a donné lieu à deux autres phases (2011-2016 et 2016-2021). Cette plus récente entente vise à poursuivre le travail réalisé précédemment en plus de considérer les problématiques environnementales émergentes auxquelles le Saint-Laurent est confronté. Trois grands enjeux y sont mis de l'avant et dirigent les initiatives menées par les partenaires gouvernementaux et les autres intervenants issus des communautés riveraines : la conservation de la biodiversité, la pérennité des usages et l'amélioration de la qualité de l'eau.

Conservation de la biodiversité

La biodiversité du Saint-Laurent constitue une richesse dont profite la collectivité. Toutefois, les pressions qui sont exercées sur l'environnement fluvial menacent la diversité biologique et affectent les services écosystémiques rendus par cette dernière. L'introduction d'espèces exotiques envahissantes (EEE) ainsi que la perte et l'altération d'habitats en raison des activités humaines font entre autres partie de ces pressions. Celles-ci expliquent la nécessité de poursuivre les efforts entrepris afin d'obtenir des outils intégrateurs qui permettront de faire face aux problématiques affectant la biodiversité³. En ce qui a trait à la conservation de la biodiversité, trois orientations accompagnées d'objectifs ont été élaborées.

Pérennité des usages

Le Saint-Laurent rend possibles plusieurs usages qui sont essentiels, dont la navigation, la pêche et l'alimentation en eau potable. Cependant, les pressions exercées sur le Saint-Laurent par les activités humaines (par exemple, le développement urbain, la surpêche et l'artificialisation des rives) s'accroissent, ce qui compromet certains usages récréatifs, commerciaux et publics. Quatre orientations et divers objectifs ont donc été élaborés afin de guider la réalisation de projets relatifs à la pérennité des usages.

Amélioration de la qualité de l'eau

La qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent est affectée par plusieurs formes de pollution. Entre autres, les apports diffus en nutriments provenant du milieu agricole, la présence de contaminants dans les eaux usées, ainsi que la remise en suspension de sédiments contaminés affectent la qualité de l'eau. Les partenaires du PASL ont d'ailleurs choisi de concentrer leurs efforts sur ces trois formes de pollution lors de l'élaboration d'orientations visant à guider le choix de projets de recherche et d'activités à mettre en œuvre pour améliorer la qualité de l'eau du Saint-Laurent.

MÉCANISMES DE GESTION INTÉGRÉE DU SAINT-LAURENT

L'approche préconisée dans le cadre du PASL a pour objectif la mise en place de mécanismes de gouvernance qui facilitent la gestion en commun des ressources du fleuve Saint-Laurent. Cette gestion intégrée du Saint-Laurent (GISL), à laquelle contribuent les décideurs, les usagers et la société civile, vise à assurer une juste représentation des intérêts et des besoins des différents acteurs, de même qu'à concilier leurs activités dans une perspective de développement durable. La création de tables de concertation régionale (TCR) et la tenue du Forum Saint-Laurent sont les principaux mécanismes par lesquels se concrétise la GISL.

Mise en place de tables de concertation régionales

Dans le cadre du PASL, les gouvernements ont prévu la mise en place de tables de concertation permettant aux acteurs locaux de participer au processus de gestion du secteur du Saint-Laurent qui les concerne. Des TCR seront donc progressivement créées afin de couvrir l'ensemble de la portion québécoise du territoire du fleuve Saint-Laurent, lequel a été subdivisé en douze zones de GISL.

À ce jour, une TCR a été instaurée dans chacune des six zones suivantes :

- Zone du Haut-Saint-Laurent et du Grand-Montréal;
- Zone de Québec;
- Zone du lac Saint-Pierre;
- Zone du Sud de l'estuaire moyen;
- Zone de l'estuaire fluvial;
- Zone des Îles-de-la-Madeleine.

En réunissant les acteurs du Saint-Laurent à l'échelle régionale, les TCR permettent notamment de réaliser les objectifs suivants :

- favoriser la concertation des intervenants régionaux concernés par les enjeux du Saint-Laurent sur chacun des territoires établis;

- contribuer au développement, à l'adoption et au suivi de la mise en œuvre d'un Plan de gestion intégrée régional (PGIR) représentatif des préoccupations du milieu, et ce, dans le respect des mandats et des responsabilités de tous les intervenants concernés.⁴

La gouvernance des ressources en eau au Québec est régie par la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés* (RLRQ, chapitre C-6.2). Au final, la mise en place des TCR permettra d'étendre l'approche de gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) à l'ensemble du Québec puisqu'elle vient compléter le territoire déjà couvert par la gestion intégrée de l'eau par bassin versant. Les mandats des organismes de GIRE que sont les organismes de bassin versant (OBV) et les TCR, de même que les balises applicables à leur fonctionnement, sont précisés dans un cadre de référence⁵.

Forum Saint-Laurent

Le Forum Saint-Laurent vise à soutenir la concertation des acteurs concernés de la GISL par la mise en commun des préoccupations, de l'expertise, des outils, des ressources et des pistes de solutions des intervenants qui participent à l'évènement. Ces derniers sont issus des différents partenaires gouvernementaux du PASL, des Premières Nations, des municipalités, des organismes de GIRE, du domaine de la recherche, ainsi que d'autres organisations provenant des secteurs économique, communautaire et environnemental. Les objectifs spécifiques de chaque forum sont définis en fonction de la thématique retenue (Tableau 1).

Tableau 1. Thématique des six éditions du Forum Saint-Laurent¹

Année	Thématique
Mars 2012	Concept de gestion intégrée du Saint-Laurent
Novembre 2012	Milieux d'intérêt écologique
Octobre 2013	Accès au Saint-Laurent
Octobre 2014	L'adaptation aux changements climatiques
Novembre 2015	L'amélioration de la qualité de l'eau : ce que nous pouvons faire de plus
Novembre 2018 (à venir)	D'amont en aval

DESCRIPTION DE LA TABLE DE CONCERTATION RÉGIONALE DU LAC SAINT-PIERRE

ORGANISME MANDATAIRE : COMITÉ ZIP DU LAC SAINT-PIERRE

Officiellement incorporé en 1996, le Comité de la zone d'intervention prioritaire (ZIP) du lac Saint-Pierre a comme principal mandat, la concertation, la réhabilitation, la protection et la mise en valeur du couloir fluvial dans le secteur du lac Saint-Pierre. Les activités de cet organisme ont également pour but de sensibiliser la population et les communautés riveraines à propos de la sauvegarde de l'écosystème, ainsi que de promouvoir une action concertée des intervenants concernés par les enjeux relatifs au lac Saint-Pierre.

En 2013, à la suite du dévoilement de la Stratégie d'intervention pour l'avenir du lac Saint-Pierre⁶ par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), une responsabilité importante a été confiée au Comité ZIP du lac Saint-Pierre, soit la coordination d'une TCR.

Les principaux mandats du Comité ZIP du lac Saint-Pierre à cet égard sont :

- de coordonner les travaux de la TCR en respectant le cadre de référence gouvernemental;
- d'assurer une juste représentation des intérêts de tous les intervenants concernés;
- de mener à bien la production du PGIR de la zone de gestion du lac Saint-Pierre;
- de rendre des comptes au MDDELCC en ce qui a trait aux activités de la TCR.

Les responsabilités de l'équipe de coordination, de même que les procédures et autres éléments associés au fonctionnement de la table, sont expliquées en détail dans les *Règles de fonctionnement de la Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre*⁷.

ZONE DE GESTION INTÉGRÉE DU LAC SAINT-PIERRE

Les limites de la zone de gestion de chaque TCR ont été déterminées en fonction de plusieurs critères, notamment les caractéristiques environnementales du secteur, les frontières des régions administratives et des municipalités régionales de comtés (MRC) attenantes, les initiatives de concertation déjà en place et l'occupation du territoire par la population.

La zone de gestion de la Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre (TCRLSP) touche le territoire de quatre régions administratives, 18 villes et municipalités et une communauté autochtone (Figure 1). Par ailleurs, elle recoupe partiellement les zones de gestion de huit OBV et deux comités ZIP (Figure 2).

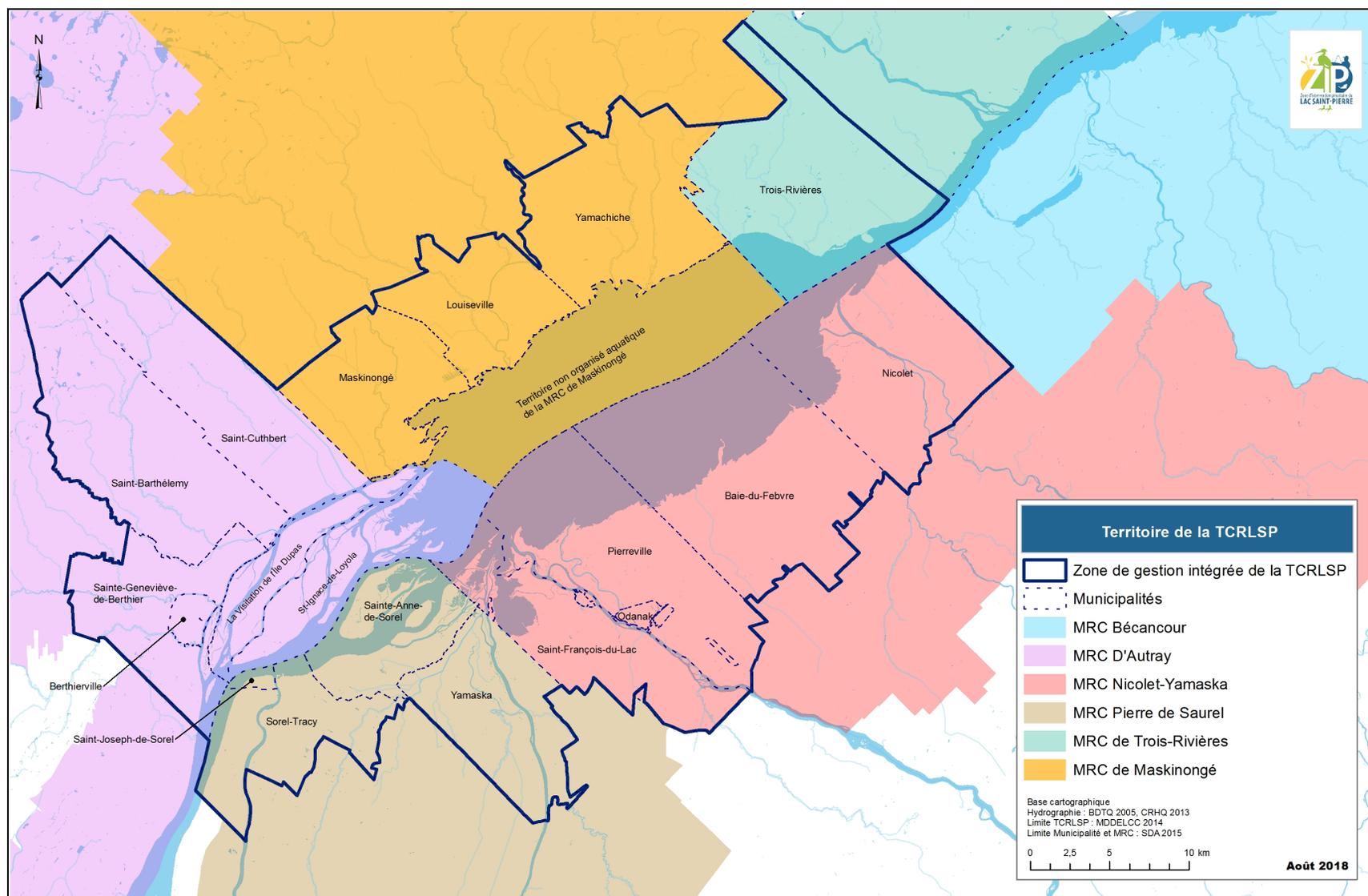


Figure 1. Carte du territoire de la TCRLSP et du recoupement du territoire avec celui des municipalités et des MRC adjacentes

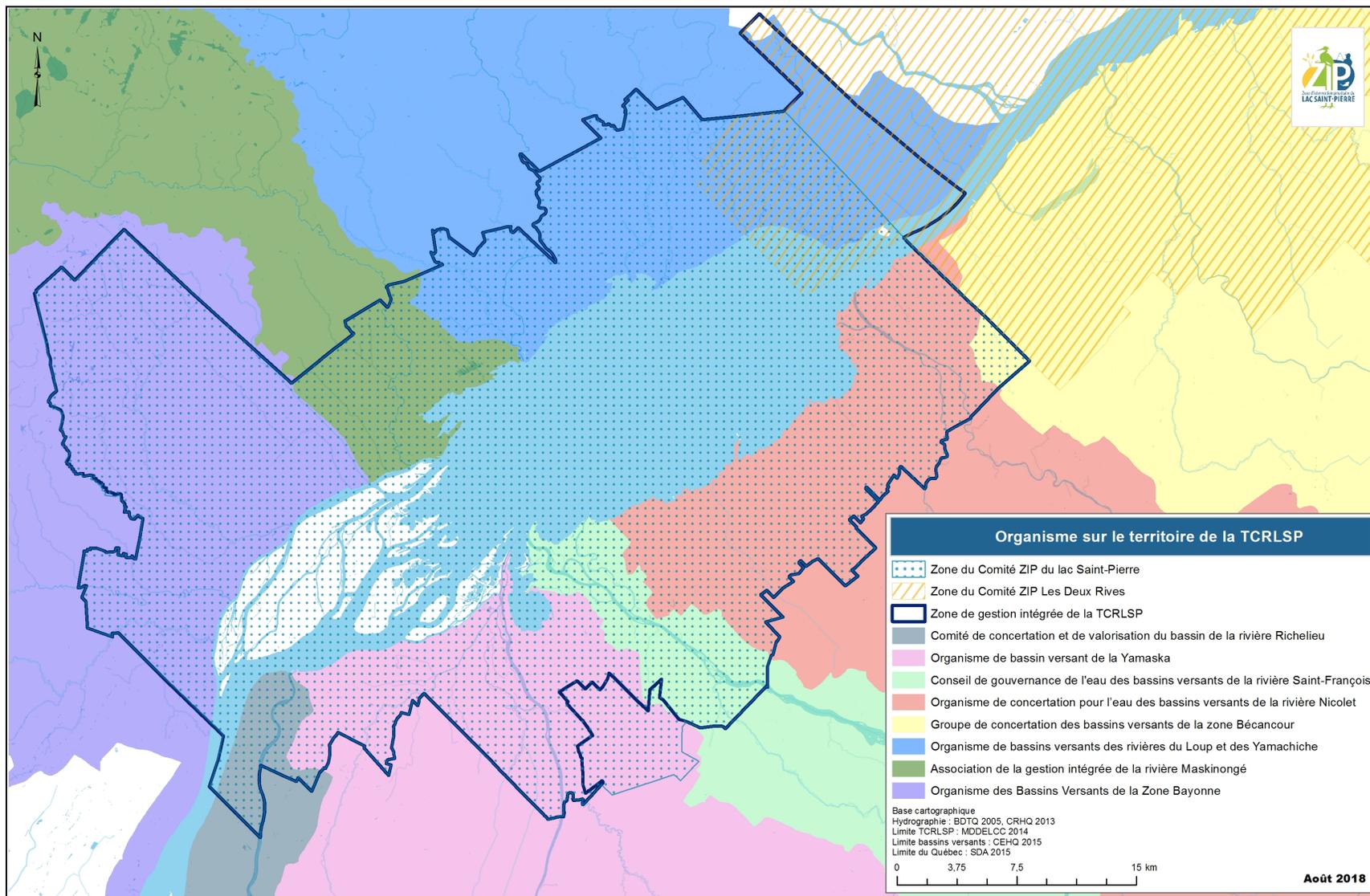


Figure 2. Carte du territoire de la TCRLSP et du recoupement du territoire avec celui des OBV et des comités ZIP adjacents

MANDATS DE LA TCRLSP

Fondée en février 2014, la TCRLSP est un lieu de discussion et d'échange qui permet aux acteurs concernés par les ressources en eau du lac Saint-Pierre de concilier leur vision, leurs besoins et leurs intérêts, afin de développer des objectifs communs et de s'impliquer, sur une base volontaire, dans la planification et la réalisation d'actions concertées.

Plus précisément, les principaux mandats de la TCRLSP se résument en trois points :

- Favoriser la concertation des personnes et des organisations concernées par les enjeux liés au lac Saint-Pierre, afin de dégager une vision commune et d'harmoniser leurs actions;
- Informer, mobiliser et sensibiliser la population en faisant la promotion de la GISL;
- Contribuer à l'élaboration, à l'adoption, à la mise en œuvre et au suivi du PGIR qui reflète les préoccupations et la volonté d'action du milieu.

Que ce soit lors des rencontres de la table principale, des comités mis en place pour appuyer cette dernière, ou encore, lors du forum annuel, l'approche de concertation adoptée par la TCRLSP vise la gestion durable des ressources liées aux écosystèmes du lac Saint-Pierre et cherche à favoriser l'essor social et économique des communautés régionales.

COMPOSANTES ET FONCTIONNEMENT DE LA TCRLSP

Structure de la table principale

En tout, plus de 70 organisations sont membres de la TCRLSP. Ces organisations incluent entre autres :

- les instances gouvernementales fédérales, provinciales et municipales;
- une communauté autochtone;
- diverses associations et agences sectorielles;
- des regroupements d'utilisateurs;
- des institutions publiques et des entreprises privées;
- des organismes communautaires.

Ainsi, dans le but d'offrir une composition équilibrée et cohérente à la table principale, les membres sont associés à différents secteurs et catégories d'acteurs dans lesquels les organisations de nature similaire sont groupées selon le type d'activités, de responsabilités ou d'intérêts qu'elles partagent. Pour chacun de ces secteurs et catégories d'acteurs, un délégué des membres est élu ou désigné afin de représenter l'ensemble de ses pairs lors des rencontres de la table principale (Figure 3).

Ainsi, 21 représentants des membres, associés à cinq secteurs (Municipal, Premières Nations, Mise en valeur du lac Saint-Pierre, Communautaire et Économique), participent aux rencontres de la table principale et disposent du droit de vote. De plus, divers délégués des membres de soutien (non-votants) contribuent également aux concertations : deux représentants des organismes de GIRE qui touche à la zone de gestion

(OBV et comité ZIP), ainsi qu'un nombre variable de délégués issus de ministères et d'organisations gouvernementales. Une composition détaillée des postes à la table est présentée à l'Annexe 1.

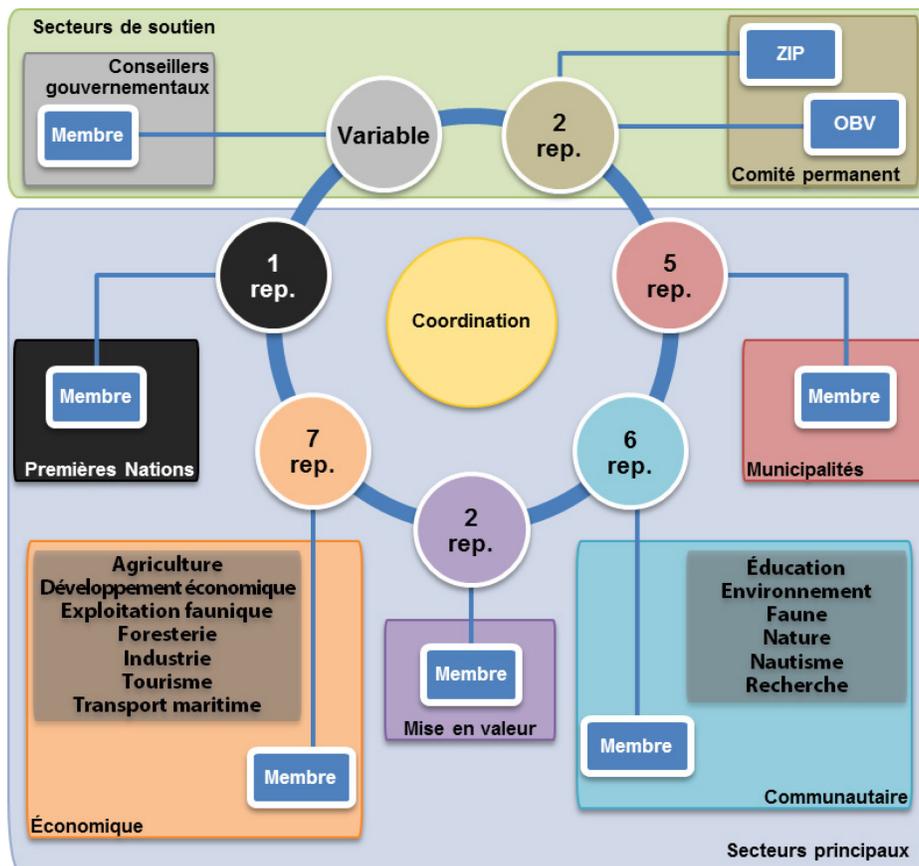


Figure 3. Composition des sièges à la table principale et organisation des différents secteurs

Forum annuel et participation citoyenne

La TCRLSP considère que l'apport des citoyens au processus de gestion intégrée est important. Afin de sensibiliser la population et dans le but de mobiliser l'ensemble des acteurs du lac Saint-Pierre, la TCRLSP prévoit donc l'organisation d'un forum annuellement. Cette assemblée publique est l'occasion de procéder, entre autres, à la présentation d'une synthèse de l'avancement des travaux de concertation, à l'élection de représentants des membres, ainsi qu'à des conférences et ateliers où les participants sont invités à faire connaître leurs préoccupations rattachées aux enjeux du lac Saint-Pierre.

Jusqu'à maintenant, trois éditions du forum de la TCRLSP ont eu lieu (Tableau 2). Ces journées d'échanges portaient sur les thématiques suivantes.

Tableau 2. Thématiques abordées lors des différentes éditions du forum de la TCRLSP

Année	Thématique
2015	Cohabitation agriculture-faune dans la zone littorale
2016	Qualité de l'eau
2017	Usages au lac Saint-Pierre : chasse et pêche, navigation, récréotourisme, etc.

Comme il regroupe chaque année une centaine de participants, le forum est par ailleurs un moyen privilégié pour les communautés du lac Saint-Pierre de s'approprier les défis régionaux et de développer une vision consensuelle sur ceux-ci. Cela permet donc d'orienter les concertations lors des autres rencontres organisées dans le cadre des travaux de la TCRLSP.

Comité permanent regroupant les OBV et les comités ZIP

Les OBV et les comités ZIP sont fortement concernés par la concertation des acteurs de leurs territoires respectifs et ils élaborent divers plans d'action qui témoignent d'une connaissance technique des enjeux de la GIRE : les plans directeurs de l'eau (PDE) et les plans d'action et de réhabilitation écologique (PARE). Il était donc nécessaire que la TCRLSP puisse profiter pleinement de leur connaissance du milieu et de l'expertise de leurs intervenants.

En conséquence, un comité regroupant des délégués issus de chacun des organismes de GIRE concernés (8 OBV et 2 comités ZIP) a été formé afin d'appuyer le processus de concertation de façon suivie. Ce comité permanent a notamment pour but d'alimenter les réflexions à la table principale et dans les autres comités, de même que de faciliter l'arrimage du PGIR avec les PDE et les PARE.

Élaboration du PGIR et création de comités

Les éléments importants soulevés lors des concertations sont intégrés à un document directeur : le PGIR du lac Saint-Pierre. À la demande des membres de la TCRLSP, le PGIR est composé de fiches synthétiques et autoportantes qui abordent chacune une orientation prioritaire établie en concertation. Réalisées en collaboration avec de nombreux experts, ces fiches synthèses contiennent les informations essentielles à la compréhension de la priorité traitée, c'est-à-dire un portrait de la situation et un diagnostic des problématiques. Elles incluent par ailleurs un plan d'action qui indique diverses interventions à réaliser et propose un échéancier.

Afin de contribuer à l'élaboration du PGIR, des comités temporaires sont créés par la TCRLSP. Ces groupes de travail ont comme mandat général de colliger l'information pertinente pour établir un portrait des enjeux liés à une thématique spécifique, de diagnostiquer les problématiques et d'identifier celles à régler en priorité et, enfin, de proposer des actions ou mesures à privilégier sur la base des meilleures connaissances disponibles. La vision, les objectifs, le plan de travail, les sous-comités et tout autre outil nécessaire à chaque comité temporaire sont quant à eux définis par les participants en concertation.

Le PGIR est rédigé par le Comité ZIP du lac Saint-Pierre afin d'être représentatif des concertations et des travaux qui ont eu lieu lors des rencontres de la table principale et des divers comités. Son contenu suit les normes recommandées par le MDDELCC et chaque fiche synthèse est soumise à l'approbation finale des représentants des membres de la TCRLSP. Il revient ensuite aux acteurs de l'eau de mettre en œuvre, sur une base volontaire, les actions du PGIR qui relèvent de leurs champs de compétence.

PRÉSENTATION DES ACTEURS ET ARRIMAGE DU PGIR

Dans le but d'élaborer un PGIR représentatif des préoccupations de l'ensemble des secteurs d'activité et des communautés touchés par les enjeux de la GIRE au lac Saint-Pierre, la TCRLSP doit maximiser la l'inclusion des acteurs de l'eau et favoriser une collaboration étroite entre ces derniers. En effet, le partage

d'information entre les intervenants est l'une des fonctions premières de l'approche de gestion intégrée et est nécessaire à l'élaboration d'une vision partagée.

Ainsi, il est important que le PGIR mette à profit le travail accompli par les acteurs de l'eau en intégrant les connaissances, les constats ou les orientations stratégiques établis en parallèle des concertations à la TCRLSP, et vice-versa. Qu'il s'agisse d'un plan d'action, d'un programme, d'une stratégie ou de tout autre document directeur, le détail de l'arrimage entre le PGIR et ces divers éléments se fait dans le respect des mandats et de la vision de la TCRLSP et des acteurs concernés.

Les acteurs de l'eau sont les citoyens et les organisations qui ont un intérêt particulier envers la GIRE au lac Saint Pierre en raison de leurs responsabilités ou parce que des décisions touchant cette zone pourraient avoir une incidence sur leurs activités. Chacun de ces acteurs a un mandat, des préoccupations et une expertise qui lui sont propres. Le Tableau 3 offre une présentation des différents types d'acteurs qui contribuent aux concertations et explique brièvement leurs activités et leur spécificité.

Tableau 3. Description des secteurs et catégories d'acteurs auxquels sont associés les membres de la TCRLSP

Secteur	Description des membres
Municipal	<p>Ce secteur est formé par la ville de Trois-Rivières et les quatre MRC qui incluent les municipalités riveraines du lac Saint-Pierre (D'Autray, Maskinongé, Nicolet-Yamaska et Pierre-De Saurel). Ils ont entre autres à représenter les intérêts et la volonté des citoyens et des communautés.</p> <p>Par ailleurs, puisqu'ils ont à élaborer et appliquer des règlements, des plans d'urbanisme, des schémas d'aménagement et de développement, ainsi que des plans régionaux des milieux humides et hydriques, ces organisations sont des acteurs de premier plan en ce qui a trait à la gouvernance de l'eau au niveau local et régional.</p>
Mise en valeur du lac Saint-Pierre	<p>Ce secteur est composé de deux organisations à but non lucratif qui ont des responsabilités majeures en ce qui concerne la mise en valeur et le développement durable du lac Saint-Pierre.</p> <p>La Coopérative de solidarité de la Réserve de la biosphère du Lac-Saint-Pierre vise à participer au développement écotouristique au lac Saint-Pierre. Cet organisme est par ailleurs chargé de faire le suivi et l'application des différentes fonctions d'une réserve de la biosphère : contribuer à la conservation des écosystèmes, promouvoir le développement durable et fournir un appui logistique aux activités de recherche⁸.</p> <p>L'Aire faunique communautaire (AFC) du lac Saint-Pierre vise la prise en charge de la protection et de la mise en valeur de la faune aquatique par les organismes du milieu. Elle a entre autres comme mandat d'améliorer la qualité de pêche, de favoriser l'acquisition de connaissances sur les ressources et d'optimiser les potentiels récréotouristiques de la pêche sportive⁹.</p>
Premières Nations	<p>Une seule organisation est associée à ce secteur, le Grand Conseil de la Nation Waban-Aki (GCNWA), lequel représente la nation autochtone dont le territoire ancestral comprend le lac Saint-Pierre. Le GCNWA a entre autres pour fonction d'appuyer le Conseil des Abénakis d'Odanak en matière d'affirmation, de consultations territoriales, ainsi que d'environnement et d'adaptation aux changements climatiques¹⁰.</p>
Communautaire	<p>Ce secteur est formé par des associations, des regroupements, des institutions et diverses organisations qui pratiquent leurs activités à des fins non commerciales et au bénéfice des communautés. Il est composé de six catégories d'acteurs.</p> <p>Éducation — Cette catégorie est composée des institutions d'enseignement et des commissions scolaires qui forment la relève des communautés locales et sont donc interpellées par le transfert des connaissances et des valeurs associées à la gestion intégrée des ressources en eau.</p> <p>Environnement — Cette catégorie est composée des conseils régionaux de l'environnement, lesquels font la promotion d'actions visant le développement durable et la protection de l'environnement, et ce, selon les perspectives variées des nombreux organismes environnementaux qu'ils réunissent.</p> <p>Faune — Cette catégorie est composée des regroupements de chasseurs ou pêcheurs, des associations d'observateurs de la faune et des autres organismes liés à la faune, lesquels recherchent la protection du patrimoine faunique du lac Saint-Pierre pour les générations futures.</p> <p>Nature — Cette catégorie est composée des sociétés d'aménagement locales ou de conservation de la nature qui sont impliquées directement dans la conservation du patrimoine naturel spécifique aux écosystèmes du lac Saint-Pierre.</p> <p>Navigaison de plaisance — Cette catégorie est composée des organismes servant les plaisanciers et faisant la promotion des sports nautiques qui cherchent à garantir les intérêts et la sécurité des utilisateurs pratiquant des activités nautiques sur le lac Saint-Pierre.</p> <p>Recherche — Cette catégorie est composée des groupes ou institutions de recherche qui possèdent une expertise scientifique de haut niveau relativement aux enjeux de la gestion intégrée des ressources du lac Saint-Pierre.</p>

Secteur	Description des membres
Économique	<p>Ce secteur est formé des associations, entreprises et organisations qui ont des activités à but lucratif, font la promotion des intérêts des entreprises ou visent à favoriser le développement économique. Il est composé de sept catégories d'acteurs.</p> <p>Agriculture — Cette catégorie est composée des fédérations syndicales de l'Union des producteurs agricoles, lesquelles sont concernées par le développement durable des terres agricoles situées aux alentours du lac Saint-Pierre.</p> <p>Développement économique — Cette catégorie est composée des organismes paragonnementaux qui soutiennent l'entrepreneuriat et le développement local en stimulant le dynamisme économique dans la zone du lac Saint-Pierre.</p> <p>Exploitation faunique — Cette catégorie est composée des entreprises et des associations professionnelles qui sont liées à la chasse et la pêche commerciale au lac Saint-Pierre, lesquelles défendent les intérêts des entrepreneurs et des travailleurs qui tirent profit des ressources fauniques dans la zone du lac Saint-Pierre.</p> <p>Foresterie — Cette catégorie est composée des agences de mise en valeur de la forêt, lesquelles favorisent le développement durable de la forêt, ainsi que la santé de l'industrie forestière.</p> <p>Industrie — Cette catégorie est composée des industries locales d'importance qui sont concernées par les enjeux de la gestion intégrée au lac Saint-Pierre en raison de l'impact que leurs activités ont sur les ressources en eau dans cette zone ou de leur utilisation de celles-ci.</p> <p>Tourisme — Cette catégorie est composée des offices de tourisme de la zone de gestion, qui, en représentant les commerces et autres organismes du secteur récréotouristique, recherchent l'accroissement de l'offre touristique, la profitabilité de cette industrie et la mise en valeur des attraits du lac Saint-Pierre.</p> <p>Transport maritime — Cette catégorie est composée des associations professionnelles, des regroupements d'utilisateurs et des sociétés dont les activités sont liées à la navigation commerciale sur le fleuve Saint-Laurent et qui sont concernés par le développement durable de cet usage.</p>
Gestion de l'eau	<p>Ce secteur est composé des organisations du domaine de la gestion de l'eau dont le territoire chevauche la zone du lac Saint-Pierre. Huit OBV et deux comités ZIP (Annexe 2), qui participent aux travaux de la TCRLSP à titre de membres de soutien, sont fortement concernés les enjeux la GIRE et le processus d'arrimage du PGIR.</p> <p>En concertation avec les acteurs de l'eau, les OBV élaborent et mettent à jour un PDE, en font la promotion et assurent le suivi de sa mise en œuvre. Les comités ZIP ont quant à eux le mandat de regrouper les usagers du fleuve sur leur territoire et de favoriser leur concertation en vue de résoudre, au moyen d'un PARE, les problèmes touchant les écosystèmes de leur zone.</p>
Gouvernements	<p>Ce secteur est composé des ministères et des organisations des gouvernements fédéral et provincial (Annexe 2) concernés de près ou de loin par les ressources en eau au lac Saint-Pierre. Puisqu'ils ont comme mandat d'assurer l'application des règlements, politiques, stratégies et programmes mis en place par les gouvernements, ces membres de soutien ont des responsabilités importantes en ce qui concerne l'intégration du processus de gestion des ressources en eau, tant au niveau de la zone, qu'à l'échelle nationale.</p> <p>Parmi ceux-ci, on compte notamment Environnement et changement climatique Canada (ECCC), Pêches et Océans Canada (MPO), Transports Canada, la Fondation de la faune du Québec le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP), le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) et le ministère des Transports (MTQ).</p>

ORIENTATIONS PRIORITAIRES

Les membres de la TCRLSP partagent une vision selon laquelle il est impératif d'assurer la conservation, la protection et la mise en valeur des ressources associées à l'écosystème du lac Saint-Pierre. En conséquence, ils ont établi des priorités qui avaient pour but d'orienter les concertations et la création du PGIR au cours du premier cycle de gestion intégrée au lac Saint-Pierre :

1. Conservation des milieux humides et de la biodiversité
2. Gestion du territoire et des pratiques agricoles dans la zone littorale
3. Amélioration de la qualité de l'eau
4. Promotion d'une navigation et d'un nautisme durables

À ce jour, des comités de travail ont été mis en place pour traiter les trois premières de ces orientations prioritaires et contribuer à l'élaboration de fiches synthèses. De plus, un comité portant sur la navigation et le nautisme sera formé prochainement. Le PGIR demeure donc un document évolutif et les quatre fiches qui le composent dans sa version actuelle sont à différents stades d'achèvement. Le travail de concertation se poursuit avec les acteurs.

Par ailleurs, une cinquième priorité a aussi été identifiée par les membres : la gestion écologique des niveaux d'eau. Celle-ci a été prise en compte dans le cadre des comités portant sur les autres priorités, mais ne fera pas l'objet d'une fiche synthèse et n'est pas présentée dans les sections suivantes.

UNE CENTAINE DE RENCONTRES ORGANISÉES POUR ASSURER LE PROGRÈS DES CONCERTATIONS

La gestion intégrée des ressources d'un milieu riche et diversifié comme celui du lac Saint-Pierre peut s'avérer complexe. En effet, les enjeux politiques, environnementaux et socioéconomiques sous-jacents à l'élaboration d'objectifs communs et d'actions harmonisées sont nombreux. L'un des défis de la TCRLSP est donc de rechercher un équilibre en soulevant les différentes contraintes et besoins mis de l'avant par les acteurs de l'eau.

Ainsi, de nombreux efforts ont été déployés afin de réunir les acteurs et d'assurer la contribution des intervenants-clés. En tout, depuis l'assemblée de fondation en 2014, une centaine de rencontres ont été organisées en lien avec les travaux de la TCRLSP. Les réunions de la table principale, du comité permanent, des autres comités et sous-comités, de même que les forums annuels, totalisent plus d'une soixante rencontres. Par ailleurs, la coordination et certains membres de la TCRLSP ont également organisé ou participé à plusieurs autres rencontres d'appoint avec des acteurs spécifiques, notamment les municipalités riveraines et des groupes d'usagers.

CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET DE LA BIODIVERSITÉ

Reconnu comme zone humide d'importance internationale et désigné réserve mondiale de la biosphère par l'UNESCO, le lac Saint-Pierre et son archipel forment un milieu unique qui constitue l'un des piliers du patrimoine naturel du Québec. La région, qui comprend plus de 60 % des milieux humides du Saint-Laurent, accueille une biodiversité faunique et floristique d'une richesse exceptionnelle. Cependant, en raison des nombreuses activités humaines qui s'exercent depuis plusieurs décennies dans le bassin versant et dans la plaine inondable du lac, la santé de cet écosystème est devenue hautement préoccupante.



En effet, les diverses pressions anthropiques qui s'exercent sur l'écosystème sont nombreuses : régularisation des débits du fleuve Saint-Laurent, empiètement des usages riverains, pollution, présence d'espèces exotiques envahissantes, changements climatiques, etc. Ces dernières ont entraîné une diminution de la superficie et de la qualité des habitats, de même qu'une perte des biens et services écologiques fournis par les milieux naturels. L'effondrement de la population de perchades (*Perca flavescence*), qui a entraîné l'instauration d'un moratoire sur la pêche, est d'ailleurs un indicateur probant de la perte de capacité de support de l'écosystème du lac Saint-Pierre.

Ainsi, malgré la création de divers aménagements fauniques et d'aires protégées durant les dernières décennies, l'état des habitats riverains demeure toujours une préoccupation essentielle pour les membres de la TCRLSP. À la suite des travaux de deux comités portant sur cette priorité, la TCRLSP a donc adopté un plan d'action en 2018. La série de mesures qui ont été proposées vise notamment à assurer la protection des milieux humides riverains, à mieux comprendre et atténuer les pressions d'origine anthropique qui menacent ces milieux, de même qu'à restaurer et à créer des aménagements fauniques.

GESTION DU TERRITOIRE ET DES PRATIQUES AGRICOLES DANS LE LITTORAL

Les terres riveraines situées près du lac Saint-Pierre et dans son archipel sont fréquemment ennoyées lors de la crue printanière. Il s'agit de la plus grande plaine d'inondation en eau douce du Québec, et le littoral du lac, c'est-à-dire la zone inondée en moyenne une fois tous les deux ans, couvre une superficie de plus de 200 km². Or, de nombreux chercheurs et spécialistes estiment que l'utilisation humaine de la plaine inondable, notamment la pratique de l'agriculture qui s'est intensifiée depuis les années 1980, représente un facteur prépondérant dans le déclin de l'écosystème du lac Saint-Pierre.



En effet, plus de 5 000 hectares de la zone littorale font l'objet d'une agriculture maintenant dominée par des cultures annuelles de maïs et de soya, provoquant la mise à nu du sol à l'automne et impliquant l'utilisation de pesticides et de fertilisants. Ces pratiques agricoles intensives ont des impacts significatifs sur plusieurs des espèces fauniques du lac Saint-Pierre et, par ailleurs, vont à l'encontre de la réglementation en vigueur. À la suite des consultations tenues lors du Forum TCRLSP 2015, qui avaient pour thème cette priorité, les acteurs du milieu ont établi qu'il n'est plus envisageable que le *statu quo* soit maintenu.

Le comité de travail mis en place subséquemment a donc développé un plan d'action qui visait la protection et la restauration des écosystèmes du littoral dans une perspective de cohabitation harmonieuse entre les usages humains, comme l'agriculture, et les fonctions naturelles du territoire. Ce plan d'action, adopté en 2016 par la TCRLSP, a notamment pour objectif d'adapter les pratiques agricoles et les types de culture du littoral afin de les rendre compatibles avec cette zone sensible et d'assurer la pérennité ainsi que le développement durable de l'usage agricole au lac Saint-Pierre.

AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU



Dernière réserve d'eau douce du fleuve Saint-Laurent, le lac Saint-Pierre possède un immense bassin versant et est situé en aval d'importants centres urbains et industriels, de même qu'à la confluence de plusieurs grandes rivières drainant des terres à forte dominance agricole. On le surnomme d'ailleurs parfois les « reins du Saint-Laurent », car ses nombreux milieux humides constituent en quelque sorte des filtres qui assimilent certains apports polluants avant que ceux-ci ne transitent vers l'aval du fleuve. En fait, près de 75 % de la population du Québec habite dans le grand bassin versant du lac Saint-Pierre, dont 25 % dans les bassins versants des tributaires directs.

Les efforts d'assainissement passés ont réduit les sources de pollution urbaine, agricole et industrielle. Cependant, on estime que la qualité de l'eau du lac, ainsi que celle de plusieurs de ses tributaires, laisse toujours à désirer, principalement en raison des rejets des réseaux urbains, de la toxicité de certains effluents et des apports polluants de sources diffuses agricoles. En effet, la forte proportion des cultures annuelles dans le bassin versant de certains tributaires exercent une forte pression sur les milieux aquatiques.

La qualité de l'eau du lac Saint-Pierre est donc menacée sous plusieurs aspects : excès de nutriments, forte turbidité, présence de bactéries et de nombreux pesticides, émergence de certains contaminants comme les produits pharmaceutiques, etc. Et des efforts additionnels sont requis de la part des acteurs de l'eau afin de préserver les acquis et d'améliorer la qualité de cette ressource collective. Il s'agit d'une priorité pour les membres de la TCRLSP, car ceux-ci souhaitent assurer l'intégrité des écosystèmes aquatiques du lac Saint-Pierre, de même que préserver la santé humaine et la pérennité des activités récréatives en lien avec la ressource en eau. Cet enjeu complexe en raison de l'ampleur du bassin versant et de la diversité des usages concernés fait, lui aussi, l'objet d'un comité de travail.

PROMOTION D'UNE NAVIGATION ET D'UN NAUTISME DURABLES



La navigation commerciale et de plaisance sont deux usages majeurs du lac Saint-Pierre. D'une part, le chenal de navigation est un passage obligé pour accéder au port de Montréal, cette plaque tournante si importante pour l'activité économique québécoise. Plus précisément, c'est près de 5 000 navires commerciaux qui transitent au lac Saint-Pierre tous les ans, les cargaisons principales variant entre le minerai de fer, le charbon, le ciment et les céréales. D'autre part, une proportion importante des activités récréotouristiques proposées au lac Saint-Pierre incluent une composante reliée au nautisme (navigation de plaisance, pêche, chasse à la sauvagine, excursions, kayak, sports de glisse, etc.).

Le lac Saint-Pierre fait d'ailleurs partie du réseau de stations nautiques de l'Association maritime du Québec.

Compte tenu de l'accroissement anticipé du trafic maritime et en raison du fait que le creusage du chenal de navigation a déjà fortement modifié le profil du lac, la gestion durable de l'industrie maritime devient donc un enjeu majeur. Ainsi, de nombreux défis en rapport avec la navigation et le nautisme ont été identifiés par les membres de la TCRLSP :

- impact du batillage sur l'érosion des berges;
- amélioration de l'offre de tourisme nautique et des accès au lac;
- impact du dragage et des opérations liées à la voie navigable;
- prévention de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes;
- sensibilisation des plaisanciers à propos de leurs pratiques;
- prévention de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes;
- gestion de la sécurité maritime et des risques liés au transport de matières dangereuses.

Un comité de travail sera donc mis en place prochainement afin que les acteurs dégagent des orientations communes et établissent des objectifs qui concilient les usages de la navigation avec les autres priorités de la TCRLSP.

SECTION B :

PORTRAIT GÉNÉRAL DE LA ZONE DU LAC SAINT-PIERRE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU TERRITOIRE

LOCALISATION ET SUPERFICIE

La zone de gestion intégrée de la Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre (TCRLSP) est comprise entre la ville de Trois-Rivières et les municipalités de Nicolet, Sorel-Tracy et Sainte-Geneviève-de-Berthier (Figure 1). La superficie de cette zone correspond à 166 676 ha¹¹. En raison de la complexité de certains enjeux, la zone d'étude de certaines priorités identifiées dans ce document peut cependant différer du territoire établi de la TCRLSP (Tableau 4). Ainsi, les priorités portant sur la conservation des milieux humides, la cohabitation agriculture-faune dans le littoral, l'amélioration de la qualité de l'eau couvrent respectivement des territoires de 71 561 ha, 28 800 ha et 2 400 000 ha. En ce qui concerne la priorité de la navigation commerciale et du nautisme, le territoire à l'étude n'est pas encore défini, mais inclus certainement le lac Saint-Pierre, l'archipel du lac Saint-Pierre et ses rives.

Tableau 4 Zone d'étude des priorités identifiées par la TCRLSP

Priorité	Zone d'étude
 <p>CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES</p>	<p>Plaine inondable de récurrence 0-100 ans du lac Saint-Pierre</p>
 <p>COHABITATION AGRICULTURE-FAUNE</p>	<p>Plaine inondable de récurrence 0-2 ans du lac Saint-Pierre, littoral</p>
 <p>AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU</p>	<p>Lac Saint-Pierre et ses tributaires directs</p>
 <p>NAVIGATION COMMERCIALE ET NAUTISME</p>	<p>Lac Saint-Pierre, l'archipel du lac Saint-Pierre et ses rives</p>

LIMITES ADMINISTRATIVES

La zone de la TCRLSP s'étend des villes de Trois-Rivières à Sorel, ce qui comprend 18 villes et municipalités et une communauté autochtone. La rive nord du lac Saint-Pierre se situe dans les régions administratives de la Mauricie et de Lanaudière, tandis que la rive sud est comprise dans les régions administratives de la Montérégie et du Centre-du-Québec (Figure 4 et Tableau 5).

Tableau 5 Régions administratives, municipalités régionales de comté (MRC) et municipalités situées dans la zone de gestion intégrée de la TCRLSP

	Région administrative	MRC ou ville	Municipalité ou territoire
Rive nord	Mauricie	Maskinongé	Louiseville
			Maskinongé
	Lanaudière	D'Autray	Yamachiche
			Trois-Rivières
			Berthierville
			La Visitation-de-l'Île-Dupas
Montérégie	Pierre-De Saurel	Saint-Barthélemy	
		Saint-Cuthbert	
Rive sud	Montérégie	Pierre-De Saurel	Sainte-Anne-de-Sorel
			Saint-Joseph-de-Sorel
	Centre-du-Québec	Nicolet-Yamaska	Sorel-Tracy
			Yamaska
			Baie-du-Febvre
			Nicolet
Centre-du-Québec	Nicolet-Yamaska	Pierreville	
		Saint-François-du-Lac	
		Commune d'Odanak	

AFFECTATION DU TERRITOIRE

L'affectation du territoire est une des premières étapes dans le processus d'aménagement d'une région et consiste en l'attribution d'une utilisation, fonction ou vocation déterminée à un territoire ou une partie de ce dernier. Chaque MRC détermine ses propres affectations régionales dans son schéma d'aménagement et de développement (SAD), ce qui oriente les usages et les activités permis sur le territoire et compatibles avec les objectifs d'aménagement. Ces lignes directrices permettent l'agencement des utilisations du territoire et tendent à faire valoir une vision régionale du développement durable.

Sur le territoire de la TCRLSP, on compte quatre affectations principales (Figure 4), soit agricole (86 856 ha; 68 %), récréative (13 500 ha; 11 %), urbaine (11 334 ha; 9 %) et de conservation (7 542 ha; 6 %). Les autres affectations occupent une plus petite partie du territoire : forestière (3 136 ha; 2 %), résidentielle (2 700 ha; 2 %), agroforestière (1 873 ha; 1 %), industrielle (946 ha; 1 %) et publique (654 ha; 1 %). Les données d'affectation du sol ne comprennent pas l'eau profonde, ce qui explique que la somme des superficies présentées ci-dessus (128 541 ha) est plus petite que celle du territoire de la TCR (166 676 ha).

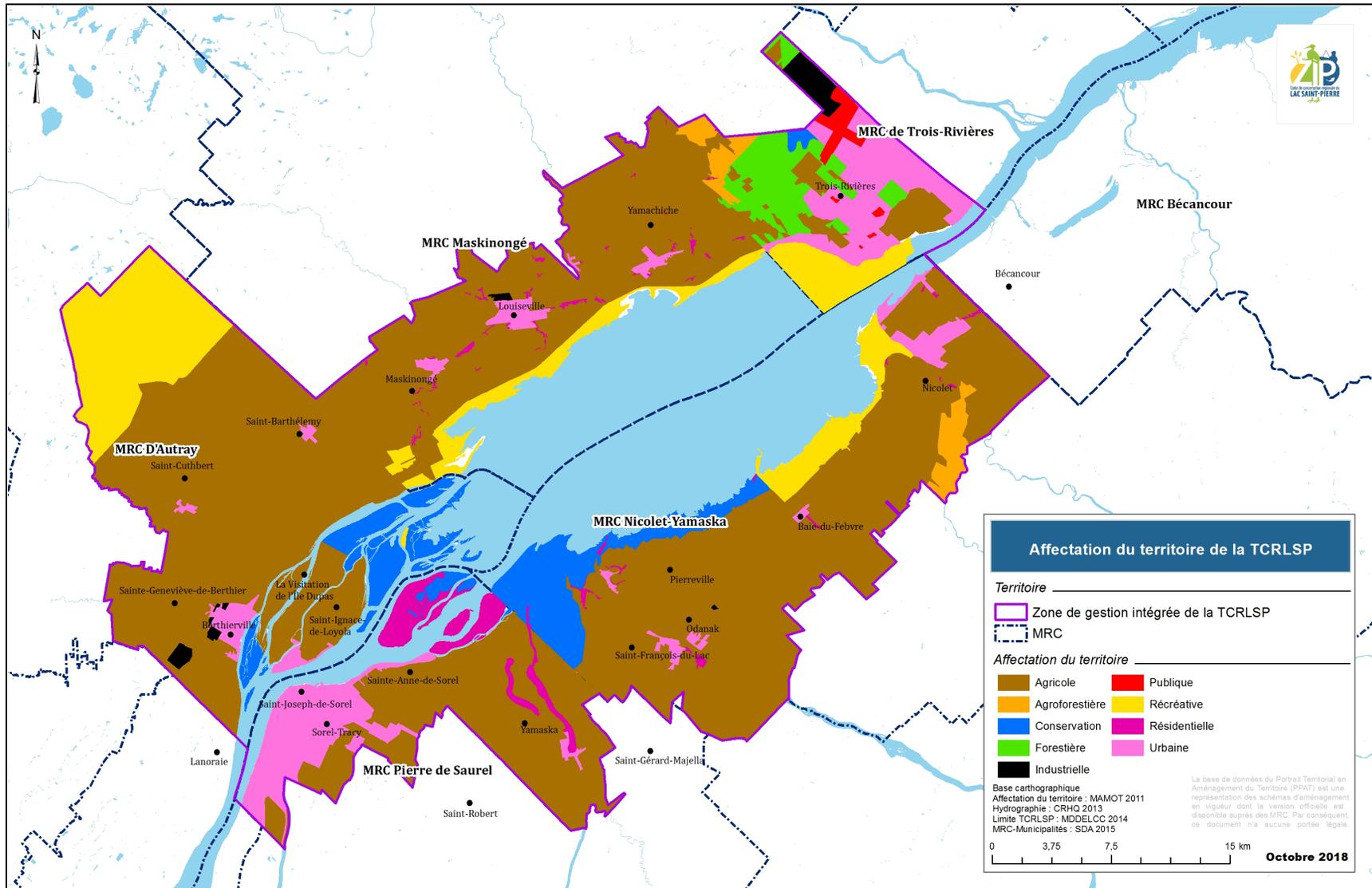


Figure 4 Affectation du territoire de la zone de gestion intégrée de la TCRLSP

TENURE DES TERRES

En ce qui concerne la tenure des terres sur le territoire de la TCRLSP (Figure 5), près de 58 % d'entre elles sont de tenure privée, ce qui correspond à 97 579 ha (autre : 94 202 ha [56 %]; conservation : 2 006 ha [1 %]; commune : 1 372 ha [1 %]). Les terres appartenant au domaine public représentent 30 % du territoire (municipale : 1 874 ha [1 %]; provinciale : 46 106 ha [28 %]; fédéral : 2 242 ha [1 %]). Les terres restantes ont des tenures inconnues (18 969 ha [11 %]).

Par ailleurs, vieille de trois siècles, la tradition des pâturages communaux se pratique encore, dans une moindre mesure, dans le secteur du lac Saint-Pierre et de son archipel. Cet héritage du système seigneurial implique le transport du bétail, au printemps, sur des bacs pour les laisser en pacage pour la saison estivale. Quatre communes sont toujours actives sous la forme de corporations : les communes de Berthier, de l'île Dupas, de l'île du Moine et de Baie-du-Febvre^{12, 13}. Ces communes servent maintenant comme pâturage, terres à foin et à tourbe ou pour les cultures annuelles.



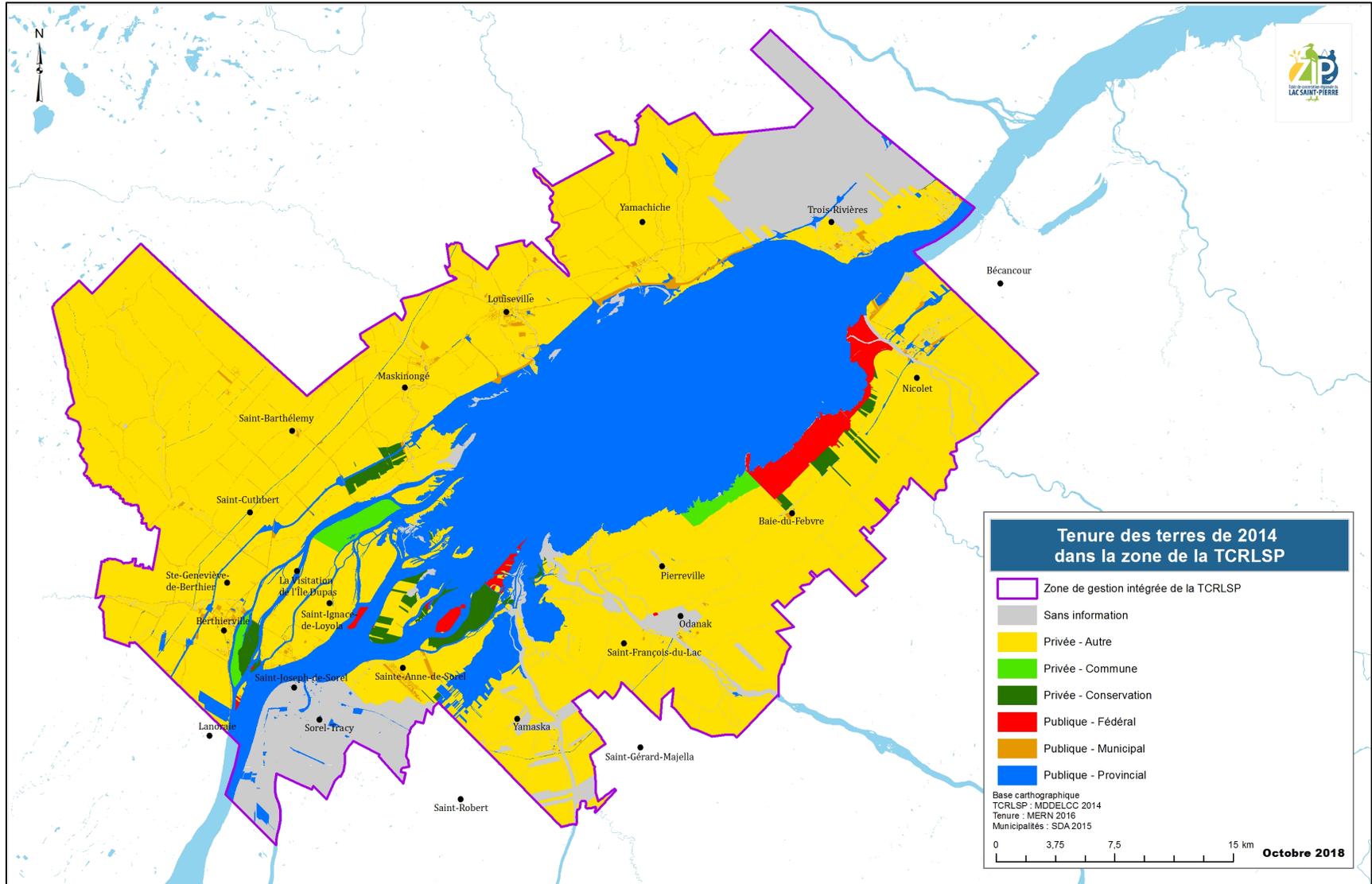


Figure 5 Tenure des terres sur le territoire de la TCRLSP

OCCUPATION DU SOL

En ce qui concerne l'occupation du sol, la fertilité des Basses-terres du Saint-Laurent explique la dominance de l'agriculture autour du lac Saint-Pierre (Figure 6). En effet, selon une cartographie réalisée en 2018¹⁴¹¹, les terres agricoles couvrent plus de 39 % du territoire de la TCRLSP, ce qui représente 60 383 ha. Pour sa part, le milieu aquatique (eau profonde), les milieux humides et les milieux boisés comptent respectivement pour 22 % (34 181 ha), 17 % (26 024 ha) et 11 % (17 771 ha) du territoire. Le reste de la zone comprend les zones anthropiques (8 %, 12 078 ha), le milieu arbustif et en friche (3 %, 4 707 ha), et les sols nus (~0 %, 309 ha).



À noter, les données d'occupation du sol sont celles comprises dans la province naturelle des Basses-terres du Saint-Laurent, ce qui explique l'absence de données pour la portion nord des municipalités de Saint-Barthélemy et Saint-Cuthbert. Pour cette raison, la somme des superficies présentées ci-dessus (155 452 ha) est donc plus petite que celle du territoire de la TCRLSP (166 676 ha).

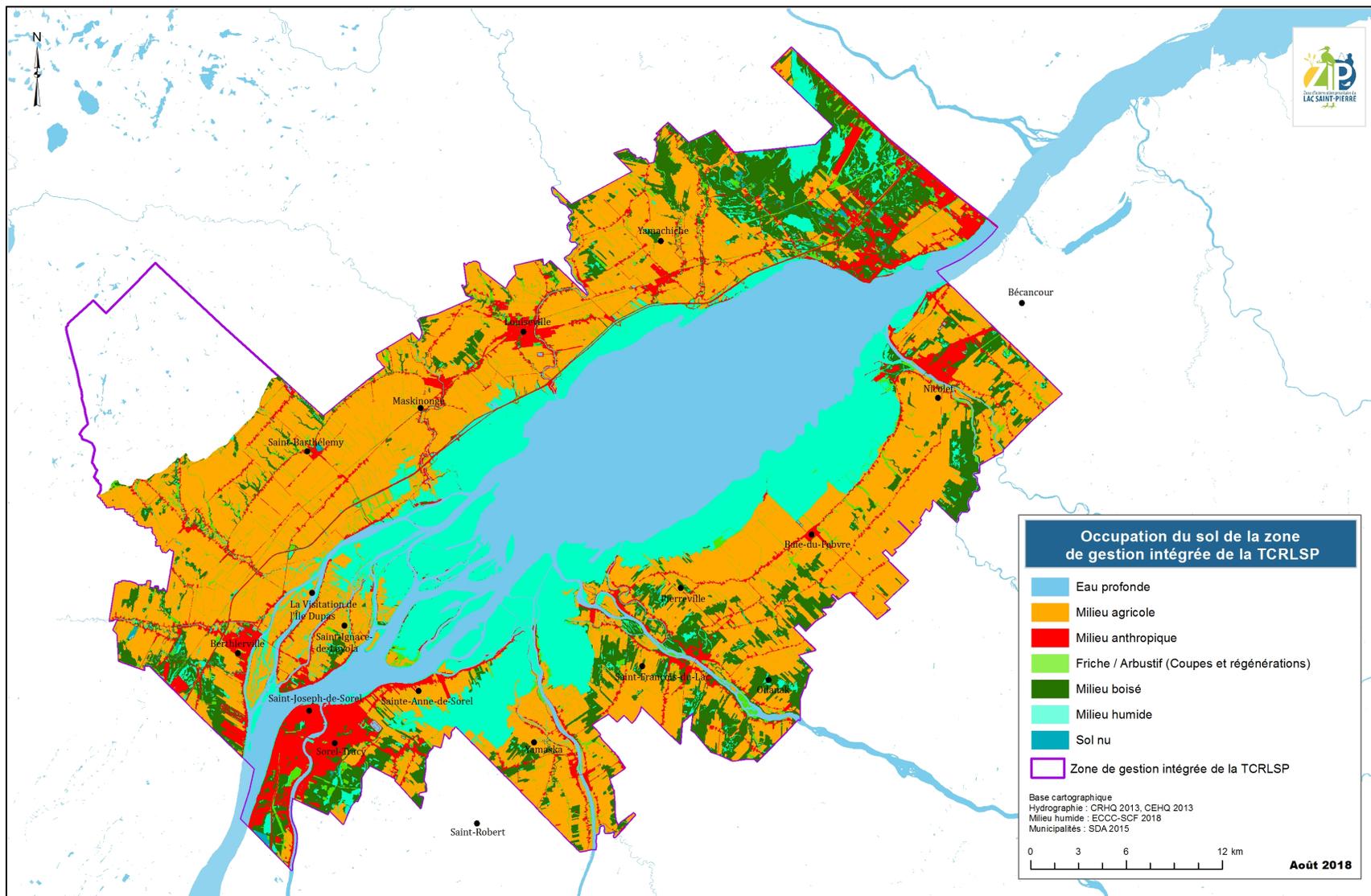


Figure 6 Tenure des terres sur le territoire de la TCRLSP

MILIEU PHYSIQUE ET BIOLOGIQUE

PHYSIOGRAPHIE

Le lac Saint-Pierre est situé au cœur de la province naturelle des Basses-terres du Saint-Laurent (Figure 7). Celle-ci, d'une superficie de 29 000 km², est située dans la province géologique de la plate-forme du Saint-Laurent (sous-province géologique de la plate-forme des Basses-terres du Saint-Laurent). Cette plate-forme est constituée de roches sédimentaires formées au Paléozoïque¹⁵ et est aujourd'hui comblée par des dépôts marins, des dépôts glaciaires et des tourbières issus de la mer de Champlain, créée par la fonte des glaciers il y a 13 000 à 9 500 ans suite à la dernière glaciation au quaternaire (Figure 8)¹⁶. Au centre de cette province naturelle s'écoule le fleuve Saint-Laurent. Son bassin versant est composé de plusieurs affluents qui naissent dans les Appalaches ou dans le Bouclier canadien.

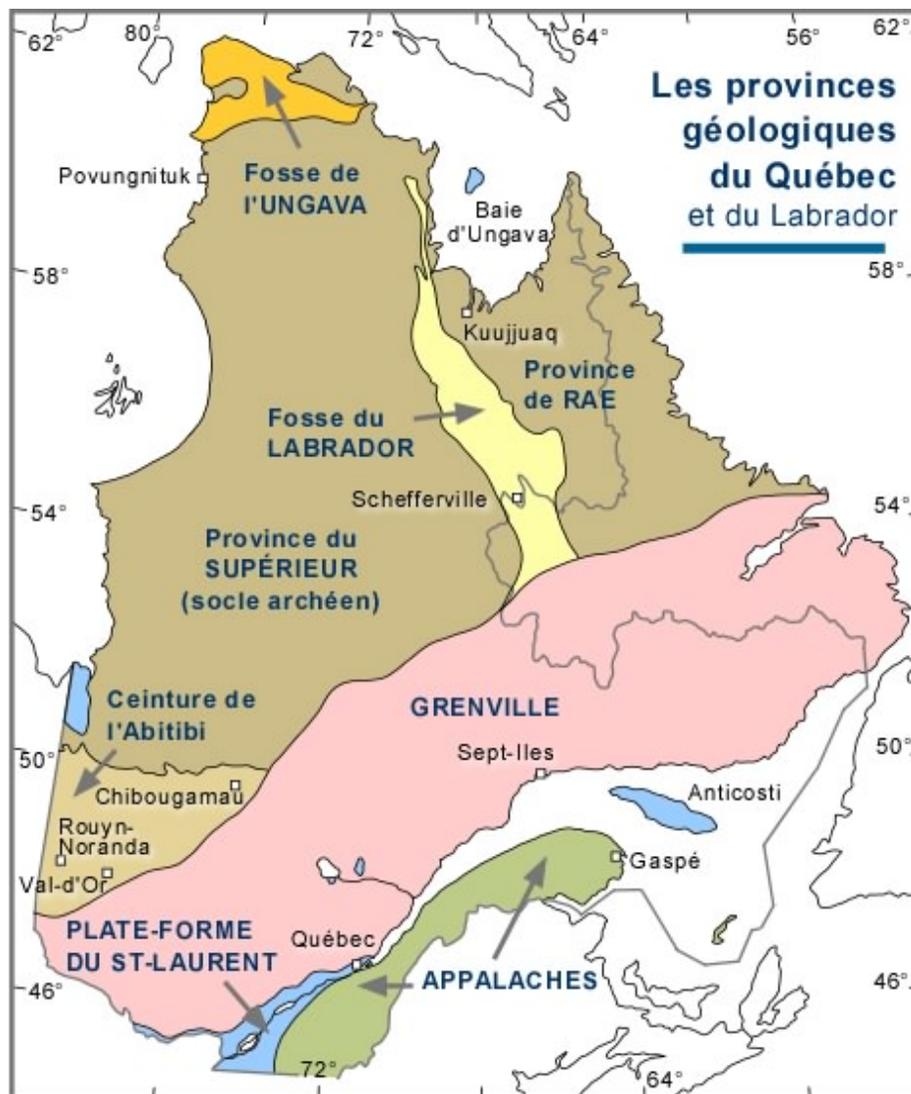


Figure 7. Les provinces géologiques du Québec et du Labrador¹⁵

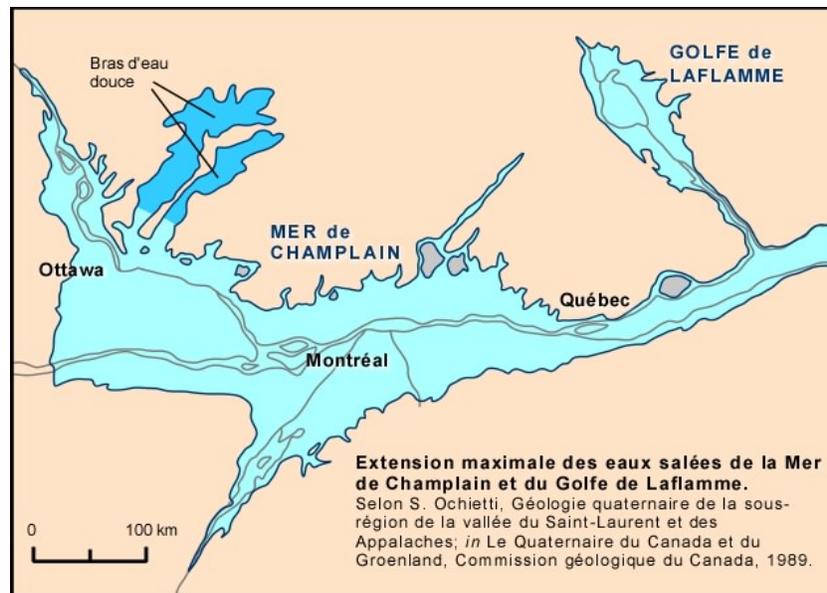


Figure 8. La mer de Champlain suite à la fonte et au retrait du glacier inlandsis après la dernière glaciation¹⁵

Dépôts de surface

Des dépôts de surface marins argileux dominent toute la rive nord du lac Saint-Pierre alors que la rive sud est principalement recouverte de dépôts marins sableux sauf aux alentours de l'embouchure de la rivière Saint-François où les dépôts fluviatiles dominent (Tableau 6)¹⁷. Le lit du lac Saint-Pierre est principalement constitué de dépôts d'argiles marines et parsemé de zones de sédiments fins, de sable, de gravier et d'affleurements rocheux¹⁸. Le lit du lac Saint-Pierre est également dominé par des dépôts fluviatiles (Tableau 6) résultant de la dynamique d'érosion et de sédimentation du fleuve Saint-Laurent. Aujourd'hui, la région du lac Saint-Pierre présente une topographie qui est, en général, très plane.

Tableau 6. Description des types de dépôts de surface retrouvés au lac Saint-Pierre¹⁹

Type de dépôts	Description et origine
Marin argileux (faciès d'eau profonde)	Dépôts constitués d'argile et de limon, qui renferme parfois des pierres et des blocs glaciels. Mis en place dans un milieu marin, ils présentent une topographie relativement plane, ravinée par les cours d'eau lors de l'exondation.
Marin sableux (faciès d'eau peu profonde)	Dépôts constitués de sable et parfois de graviers, généralement bien triés. Mis en place dans un milieu marin, ils présentent une topographie relativement plane, ravinée par les cours d'eau lors de l'exondation.
Fluviatile	Ces dépôts bien stratifiés se composent généralement de gravier et de sable, ainsi que d'une faible proportion de limon et d'argile. Ils peuvent aussi renfermer de la matière organique. Charriés et mis en place par un cours d'eau, ils présentent une surface généralement plane.

Pédologie

Les sols de la rive nord du lac Saint-Pierre appartiennent majoritairement à l'ordre des Gleysols, alors que sur la rive sud du lac, on retrouve un mélange hétérogène de sols appartenant aux ordres des Gleysols, Podzols et Fibrisols (Tableau 7).

Tableau 7. Caractéristiques des groupes de sols présents au lac Saint-Pierre²⁰

Groupe	Matériel parental	Texture du sol	Drainage
Gleysol	Sédiments marins et lacustro-marins	Argile et loam argileux	Imparfait et mauvais
Podzol	Till glaciaires et matériaux fluvio-glaciaires, fluviatiles et marins	Loam sableux pierreux, sable et sable loameux	Excessif, modérément bon et imparfait
Fibrisol	Matière organique et tourbe de sphaigne	Non décomposées	Généralement mauvais

En résumé, la région du lac Saint-Pierre est caractérisée par l'absence d'affleurements rocheux. Le lac est issu de la mer de Champlain qui recouvrait les Basses-terres du Saint-Laurent suite au retrait glaciaire et par la suite du lac Lampsilis, un grand lac d'eau douce postglaciaire. Le socle rocheux est situé en moyenne à 70 m de profondeur. Il est recouvert de dépôts de la dernière glaciation composés majoritairement d'argile de la mer de Champlain, recouvert de silt et de sable fluviatile. Les terres, et plus particulièrement celles présentes à proximité du lac, sont reconnues pour leur grande fertilité. Elles bénéficient des inondations qui, de façon récurrente, apportent des éléments nutritifs naturels. Les îles de l'archipel sont constituées exclusivement de sédiments meubles sans cesse remaniés par le fleuve²¹.

En raison de la combinaison d'un climat clément et de leur texture fine (argiles et limons), les sols de la région du lac Saint-Pierre sont généralement considérés comme favorables à l'agriculture, particulièrement sur la rive nord. Par contre, une forte proportion des sols de la rive sud présentent des limitations sévères influant sur le choix des cultures, les méthodes de culture, ou les deux à la fois²².

CLIMAT

Climat régional

Le climat du lac Saint-Pierre est de type continental froid et humide²³. Au Québec, ce type de climat est situé au sud du 51^e degré de latitude et est caractérisé par des écarts de température importants, par un hiver long et froid et par des précipitations abondantes. Dans la région du lac Saint-Pierre, le mercure atteint en moyenne 20 °C en juillet et -12 °C en janvier (Tableau 8).

Tableau 8. Variables climatiques enregistrées aux stations météorologiques de Louiseville (rive nord) et Nicolet (rive sud) entre 1981 et 2010²⁴

Variable	Station météorologique	
	Louiseville	Nicolet
Température (°C)		
Moyenne annuelle	5,1	5,3
Moyenne janvier	-12,8	-12,1
Moyenne juillet	19,9	19,9
Précipitations (mm)		
Moyenne annuelle	1020	924
Neige	173	203
Couverture neigeuse		
Nombre jours >5 cm au sol	117	104
Longueur saison de croissance	200-207	200-207
Nombre jours temp. max. < 0 °C	87	87
Degré-jours (>5 °C)	1901	1931

Changements climatiques anticipés

Au cours du siècle à venir, le continent nord-américain subira, comme l'ensemble de la planète, l'effet des changements climatiques. Selon différents scénarios, un réchauffement global dont l'amplitude est comprise entre 1 et 7,5 °C est appréhendé²⁵, les hautes latitudes nordiques se réchauffant davantage que les régions équatoriales²⁶. D'ailleurs, les changements climatiques auront des impacts bien au-delà des températures de l'air et affecteront également les patrons de précipitations, l'humidité des sols, la fréquence de même que la sévérité des événements météorologiques extrêmes²⁶. Dans le sud du Québec, la température pourrait augmenter de 2 à 4 °C à l'horizon 2050, avec une augmentation plus marquée au cours de la saison hivernale. L'accumulation de la neige au sol – variable structurante pour l'hydrologie – tendrait à diminuer en raison de la saison froide qui serait écourtée²⁷. En résumé, cette hausse des températures devrait notamment s'accompagner d'une diminution de la durée de la saison d'enneigement, d'une augmentation de la durée des vagues de chaleur et de la quantité de précipitations²⁸ qui auront des effets sur le régime hydrique du Québec méridional (Tableau 9).

Tableau 9. Principales tendances à l'horizon 2050 quant à l'impact des changements climatiques sur le régime hydrique du Québec méridional²⁹

Tendances à l'horizon 2050	Niveau de confiance
Les crues printanières seront plus hâtives.	Élevé
Le volume des crues printanières diminuera au sud du Québec méridional.	Modéré
La pointe des crues printanières sera moins élevée au sud du Québec méridional.	Modéré
La pointe des crues estivales et automnales sera plus élevée sur une large portion du Québec méridional.	Modéré
Les étiages estivaux seront plus sévères et plus longs.	Élevé
Les étiages hivernaux seront moins sévères.	Élevé
L'hydraulicité hivernale sera plus forte.	Élevé
L'hydraulicité estivale sera plus faible.	Élevé
L'hydraulicité à l'échelle annuelle sera plus forte au nord du Québec méridional et plus faible au sud.	Modéré

En fait, des modifications incontestables sont déjà en cours quant au climat qui prévaut dans la région des Grands Lacs et du Saint-Laurent : les hivers raccourcissent, la température moyenne annuelle augmente, la couverture de glace persiste moins longtemps et les épisodes de pluies de forte intensité deviennent plus fréquents²⁷. Les nouvelles conditions hydrologiques au lac Saint-Pierre pourraient être en dents de scie comme les épisodes de faibles crues printanières suivis d'inondations soudaines durant l'été, ou encore, des hivers tels que ceux connus entre 1999 et 2004³⁰. Bien que l'amplitude et la nature des changements soient effectivement difficiles à prévoir, en particulier à l'échelle régionale, on s'attend à une grande variabilité saisonnière avec une augmentation des événements extrêmes.

HYDROGRAPHIE

Fluve Saint-Laurent et tronçon fluvial

Long de 1 140 km et drainant un bassin versant de 1 600 000 km² (Figure 9), le fleuve Saint-Laurent est l'un des plus importants fleuves au monde. Il joue un rôle de premier plan dans le développement économique du Québec et constitue un territoire important au regard de sa diversité biologique et de l'étendue de ses habitats fauniques et floristiques. Son bassin versant contient près de 25 % des réserves d'eau douce de la planète, soit la plus grande réserve après les glaces polaires³¹.

Le fleuve Saint-Laurent est un système complexe qui présente un parcours très variable que l'on découpe généralement en quatre sections allant de l'amont vers l'aval (Figure 9) : le tronçon fluvial et l'estuaire fluvial (eau douce), l'estuaire moyen (eau saumâtre) ainsi que l'estuaire maritime et le golfe (eau salée). Le tronçon fluvial prend sa source dans le lac Ontario, dernier des Grands Lacs, et s'écoule sur environ 240 km jusqu'à Trois-Rivières (partie aval du lac Saint-Pierre) où débute la portion fluviale de l'estuaire, section à partir de laquelle le phénomène des marées s'accroît. Situé en amont de ce dernier tronçon, le lac Saint-Pierre est donc très peu affecté par les marées.

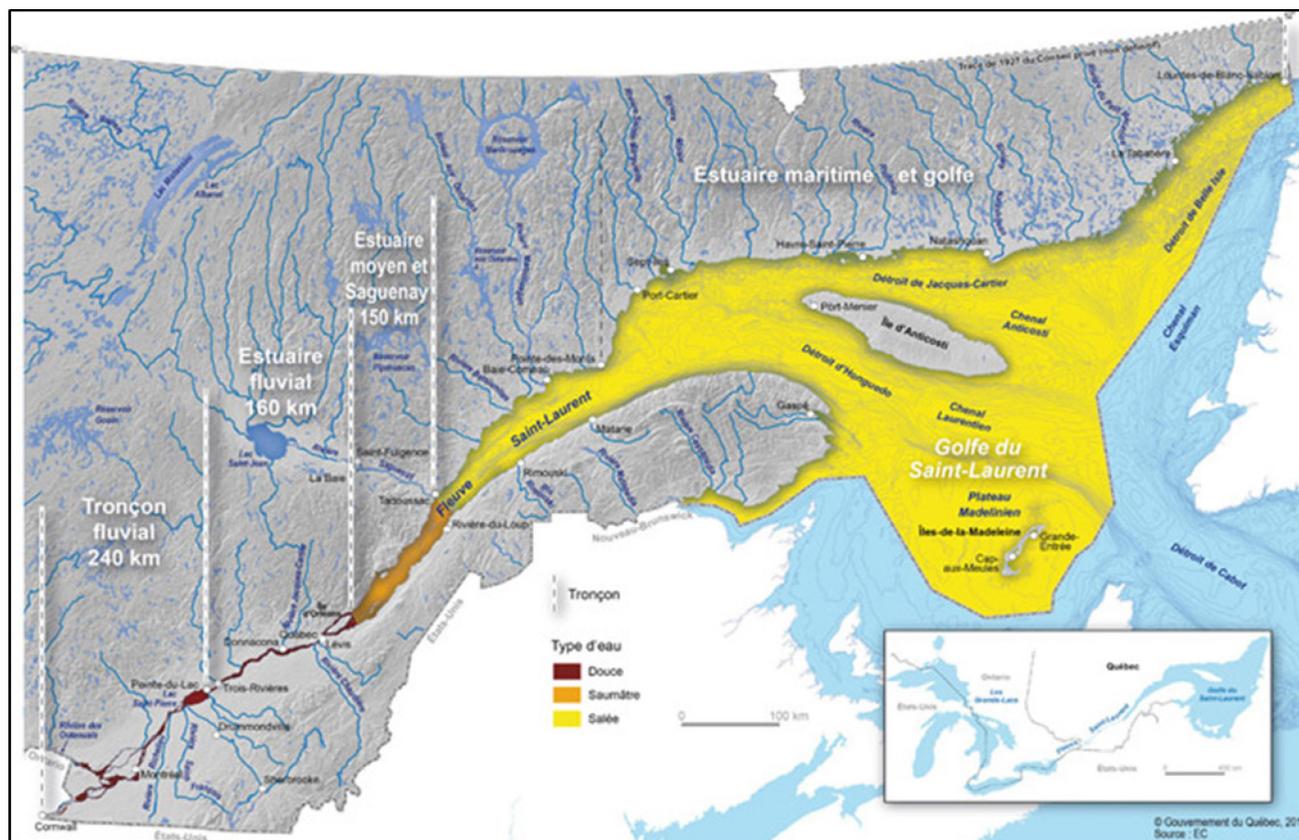


Figure 9. Les principaux tronçons du fleuve Saint-Laurent³¹

Le lac Saint-Pierre

Le tronçon fluvial du fleuve Saint-Laurent est ponctué de trois élargissements qui forment les lacs Saint-François, Saint-Louis et Saint-Pierre (Figure 10). On qualifie ces derniers de « lacs fluviaux », car leur superficie est caractéristique d'un lac, alors que leur dynamique d'écoulement est typique d'un fleuve³². Le lac Saint-Pierre est d'ailleurs le plus grand et le moins profond de ces lacs fluviaux. D'une superficie de 469 km², le lac Saint-Pierre et son archipel, communément appelées les îles de Berthier-Sorel, s'étendent sur environ 48 km, soit de l'île aux Foins en amont jusqu'à Pointe-du-Lac (secteur de la ville de Trois-Rivières) en aval (Figure 11)³³. La profondeur du lac Saint-Pierre est de 2,7 mètres en moyenne, mais elle atteint jusqu'à 13,7 mètres dans le chenal de navigation³⁴, qui est d'une largeur de 230 mètres minimalement³⁵. Celui-ci divise le lac longitudinalement et canalise fortement l'écoulement de l'eau. Au centre du chenal, la vitesse du courant est de l'ordre de 0,6 à 1 m/s alors que de part et d'autre, elle est en deçà de 0,3 m/s³². Cela confère donc une dynamique fluviale à la portion centrale du lac, laquelle est entourée d'une vaste étendue d'eau aux caractéristiques lacustres.

Le lac Saint-Pierre est caractérisé par une vaste plaine inondable, la plus grande en eau douce au Québec. En raison de son histoire postglaciaire dominée par des phases marines et lacustres, la région du lac Saint-Pierre est caractérisée par un relief très aplani qui exerce une influence importante sur le profil du lac.

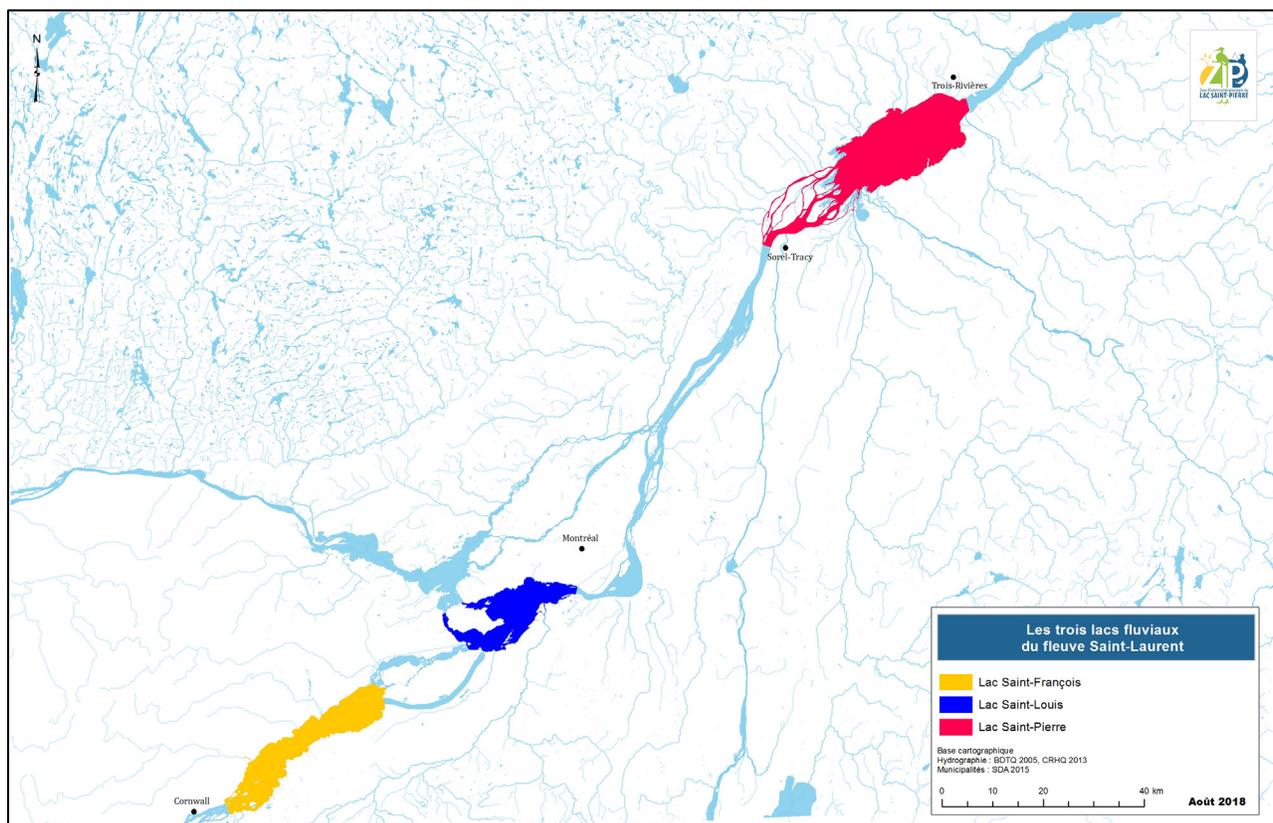


Figure 10. Localisation des trois lacs fluviaux québécois du système du fleuve Saint-Laurent

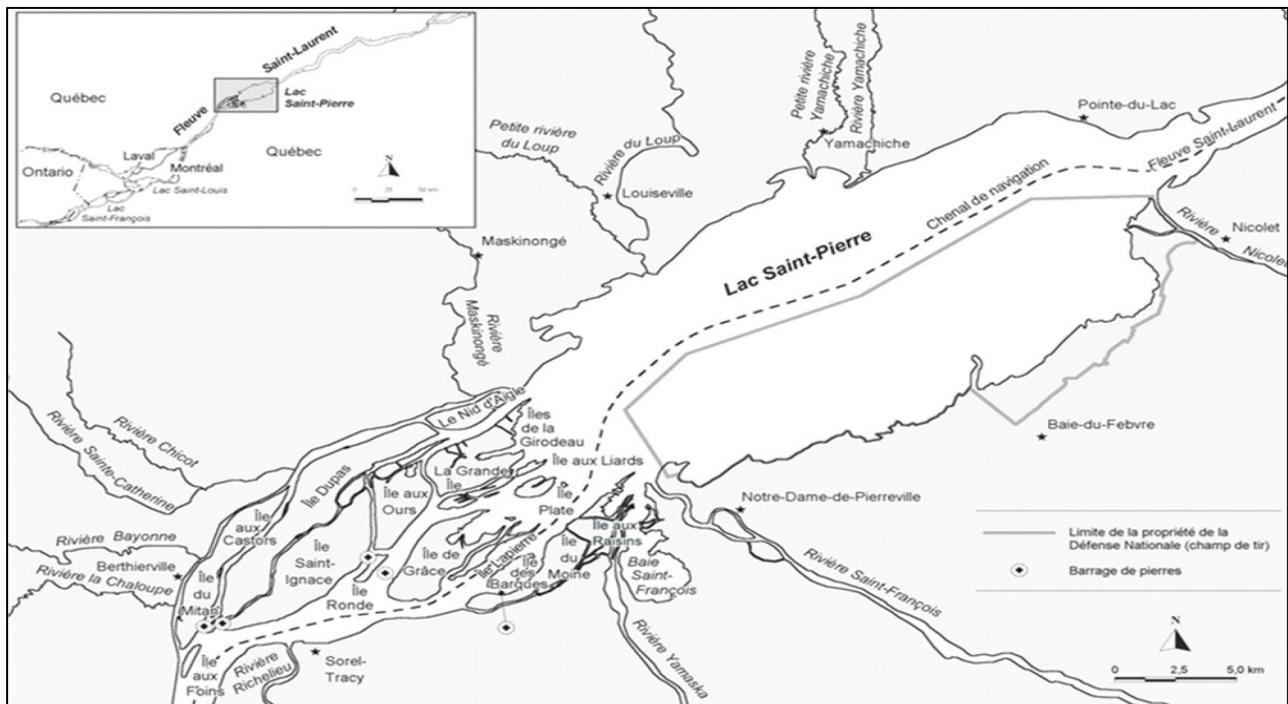


Figure 11. Le lac Saint-Pierre, son archipel et le chenal de la voie navigable³³

Bassins versants

Bassin versant du lac Saint-Pierre

À l'exutoire du lac Saint-Pierre, le réseau hydrographique du Saint-Laurent draine une superficie d'environ 1 000 000 km² et inclut le bassin versant des Grands Lacs (Figure 12), de même que les bassins versants des tributaires qui alimentent le tronçon fluvial, le plus important étant celui de la rivière des Outaouais³⁶. Les territoires du bassin versant du lac Saint-Pierre étant transfrontaliers, 58 % du bassin versant est situé aux États-Unis, 28 % en Ontario, et seulement 14 % au Québec³⁷. En amont du lac Saint-Pierre, plus des deux tiers (environ 70 %) des apports en eau proviennent du lac Ontario alors que le reste provient de la rivière des Outaouais (environ 20 %) et des autres affluents situés entre Cornwall et Sorel (environ 10 %)³⁸.

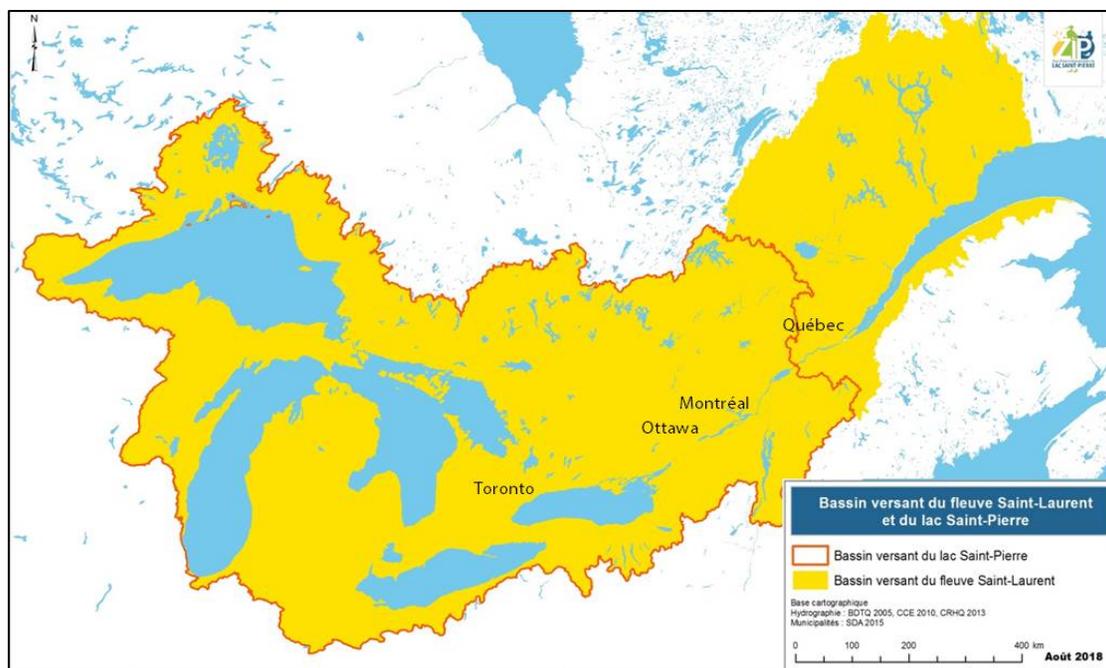


Figure 12. Bassin versant du fleuve Saint-Laurent et du lac Saint-Pierre

Bassins versants des tributaires directs du lac Saint-Pierre

En plus d'être approvisionné par le lac Ontario et la rivière des Outaouais, plusieurs cours d'eau se déversent directement dans le lac Saint-Pierre. Ces tributaires directs sont représentés par onze cours d'eau d'importance, dont le bassin versant est de plus de 100 km² et par 55 bassins orphelins dont la superficie des bassins versants est en moyenne de 15 km². La superficie totale des bassins versants se déversant directement dans le lac Saint-Pierre sur la rive nord correspond à 18 % de la superficie totale des tributaires, alors que celle des tributaires directs de la rive sud représente 82 % (Tableau 10 et Figure 13).

Tableau 10. Superficie des portions québécoises des bassins versants des tributaires directs du lac Saint-Pierre³⁹

Bassin versant	Superficie (km²)	Proportion de la superficie des bassins versants (%)
Rive nord	4 217	17,5
La Chaloupe, Rivière	145	0,6
Bayonne, Rivière	364	1,5
Chicot, Rivière	176	0,7
Maskinongé, Rivière	1 106	4,6
Du Loup, Rivière	1 601	6,7
Yamachiche, Petite rivière	109	0,5
Yamachiche, Rivière	264	1,1
Bassins versants orphelins (34)	452	1,9
Rive sud	19 838	82,5
Richelieu, rivière	2 553	10,6
Yamaska, Rivière	4 796	19,9
Saint-François, Rivière	8 694	36,1
Nicolet, Rivière	3 410	14,2
Bassins versants orphelins (21)	387	1,6
Total^a	24 056	100,0

a : Le total a été calculé à partir des sous-totaux (en gras) de la rive nord et de la rive sud.

Source des données : Données modifiées, couche d'information géographique des bassins hydrographiques multi échelles du Québec (2015)³⁹.

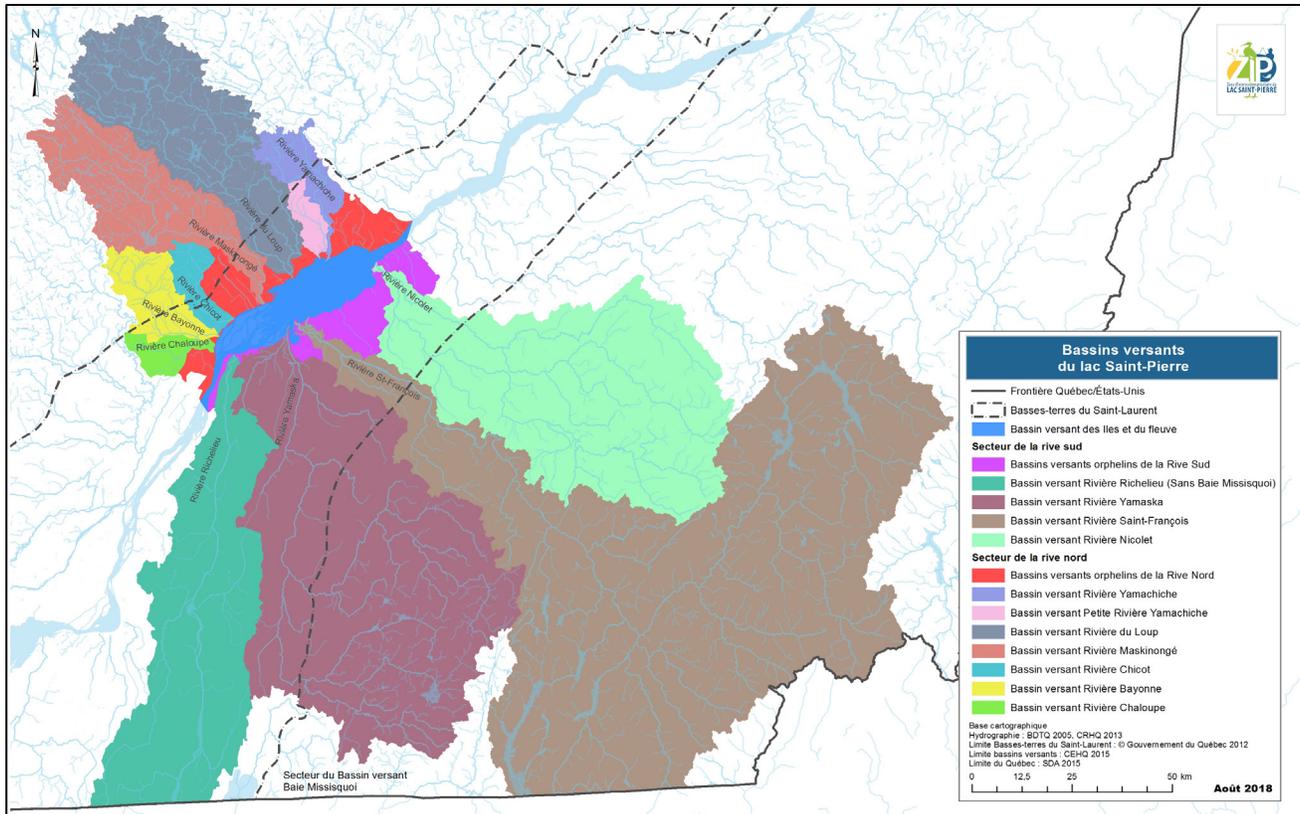


Figure 13. Bassins versants des tributaires directs du lac Saint-Pierre

L'une des particularités du lac Saint-Pierre concerne les différentes masses d'eau distinctes qui y sont présentes. Celles-ci proviennent des Grands Lacs (lac Ontario) et des différents tributaires alimentant le lac. Puisque les eaux s'écoulent de façon unidirectionnelle en suivant le rivage du lac, il en résulte des masses d'eau contiguës (Figure 14) dont le mélange latéral s'effectue très lentement⁴⁰. La masse d'eau centrale est composée des eaux provenant de la masse d'eau des Grands Lacs. Cette masse possède un flot rapide qui empêche le mélange immédiat avec les eaux qui coulent lentement le long de la rive nord et de la rive sud⁴¹. Au nord, une masse d'eau est représentée par des eaux du Bouclier canadien et est formée de trois masses secondaires. Ces dernières proviennent des rivières du Loup et Yamachiche, de la rivière des Outaouais, ainsi que de la rivière Maskinongé et des petits tributaires s'écoulant dans la région de l'archipel. Finalement, la masse d'eau du sud regroupe quatre masses secondaires, dont deux mélanges d'eau. Il y a un mélange des rivières Richelieu et Yamaska, ainsi qu'un mélange des rivières Richelieu, Yamaska et Saint-François. Les deux autres masses secondaires du sud sont constituées des eaux de la rivière Saint-François, ainsi que celles de la rivière Nicolet et de petits tributaires.

Les trois principales masses d'eau du lac Saint-Pierre se distinguent par leurs caractéristiques physico-chimiques⁴⁰. Par exemple, leur couleur présente un gradient passant d'eaux brunes près des rives à des eaux claires au centre, ce qui affecte les caractéristiques de la lumière sous l'eau^{42, 43}. La distribution spatiale des végétaux et des habitats de la faune aquatique sont à leur tour⁴⁴. Une autre caractéristique distinguant les masses d'eau est le temps de résidence de leurs eaux. Alors que ce temps est de 20 h pour le chenal maritime, il peut être aussi long que 72 h dans les masses d'eau latérales⁴⁵. Cette différence de temps est encore plus marquée en période d'étiage estivale, en raison des débits plus faibles et des plantes

aquatiques plus abondantes dans les zones peu profondes qui ralentissent la vitesse du courant. À ce moment, le temps de résidence des eaux près des rives du lac peut parfois être de plusieurs semaines⁴⁶.

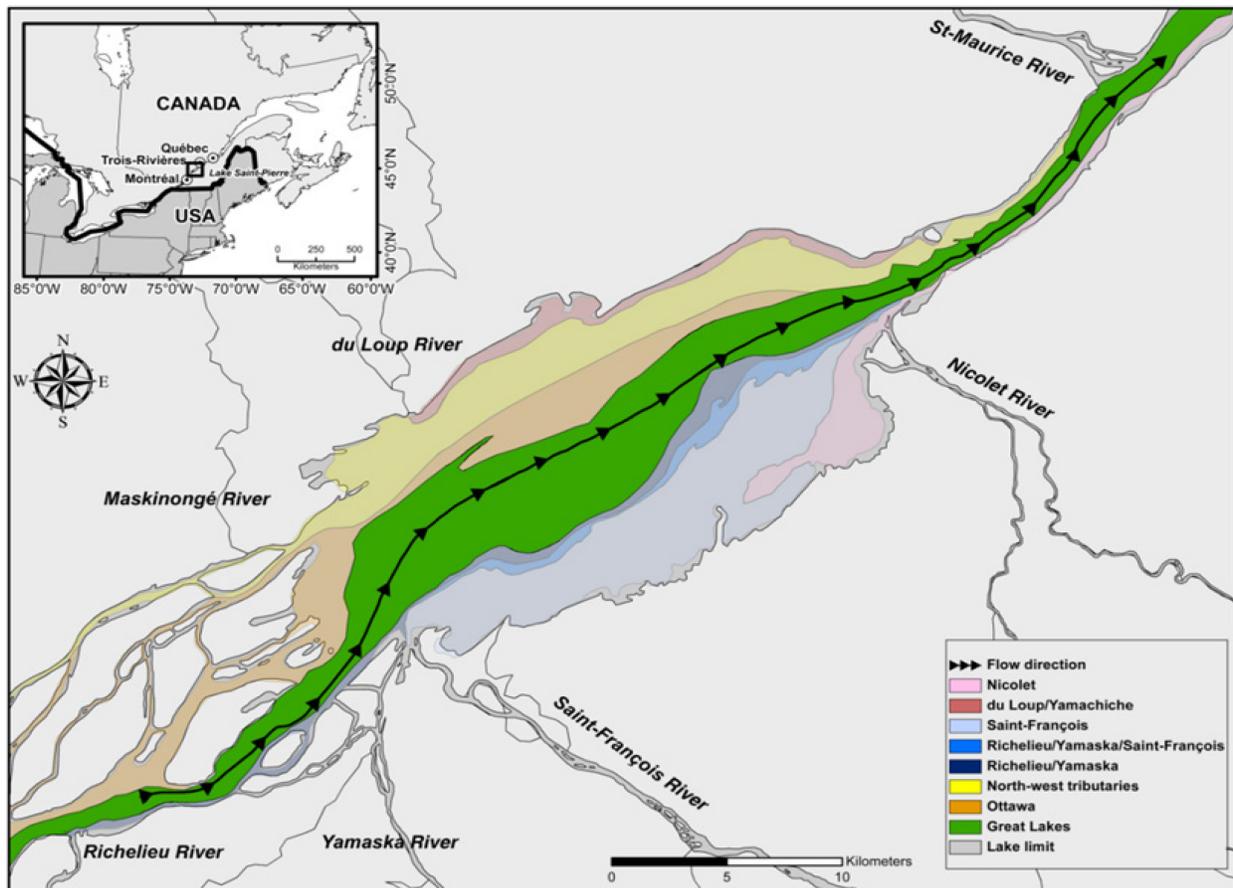


Figure 14. Distribution des masses d'eau (août 2006) dans le lac Saint-Pierre selon leurs caractéristiques spectrales (image modifiée⁴⁷)

HYDROLOGIE

Fluctuations des niveaux d'eau et modifications anthropiques

Le lac Saint-Pierre a la plus vaste plaine d'inondation en eaux douces du Québec. La topographie régionale au relief très aplani exerce une influence importante sur le profil du lac, et ce dernier occupe une superficie qui varie grandement en fonction du débit du Saint-Laurent en amont (Figure 15).

Le cycle hydrologique du système fluvial donne lieu à d'importantes fluctuations annuelles et interannuelles de débits, lesquelles peuvent varier de 14 000 m³/s à l'entrée du lac Saint-Pierre. Les minimums et maximums historiques sont d'environ 6 000 m³/s et 20 000 m³/s respectivement (Figure 16). Selon les modèles hydrologiques, les débits extrêmes minimums de 5 000 m³/s à Sorel ont lieu une fois tous les 7 000 ans, alors que les débits extrêmes maximums de 20 500 m³/s ont lieu une fois par 10 000 ans (Figure 15).

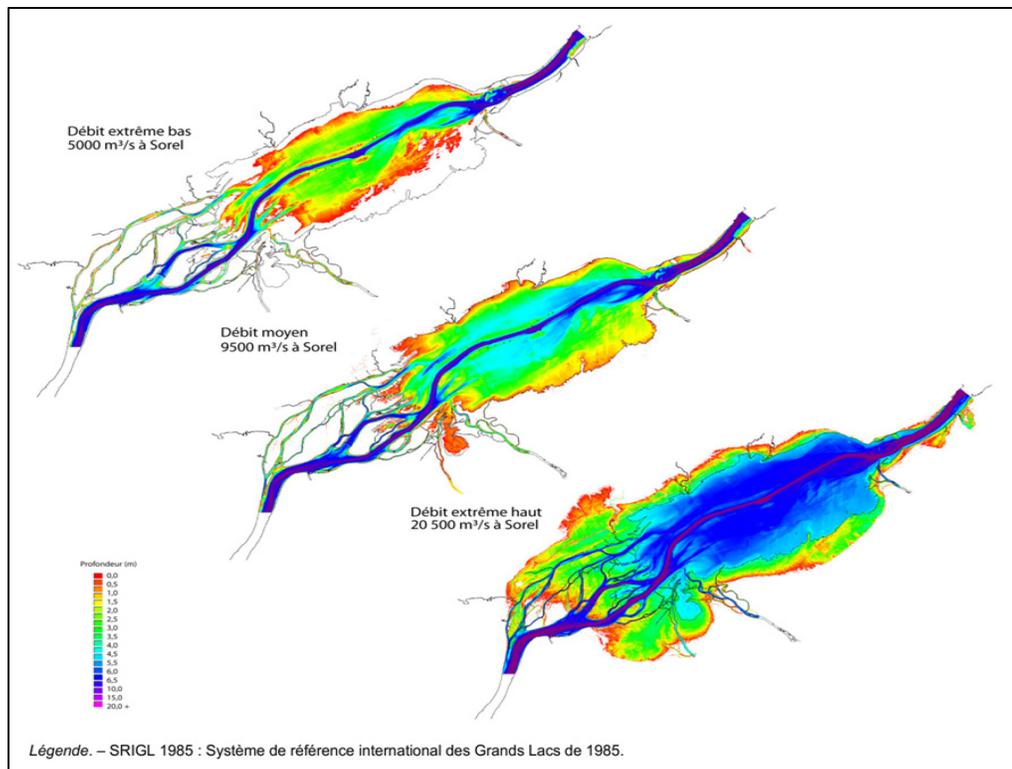


Figure 15. Comparaison de la couverture et des profondeurs d'eau au lac Saint-Pierre pour trois conditions de débits à Sorel⁴⁸

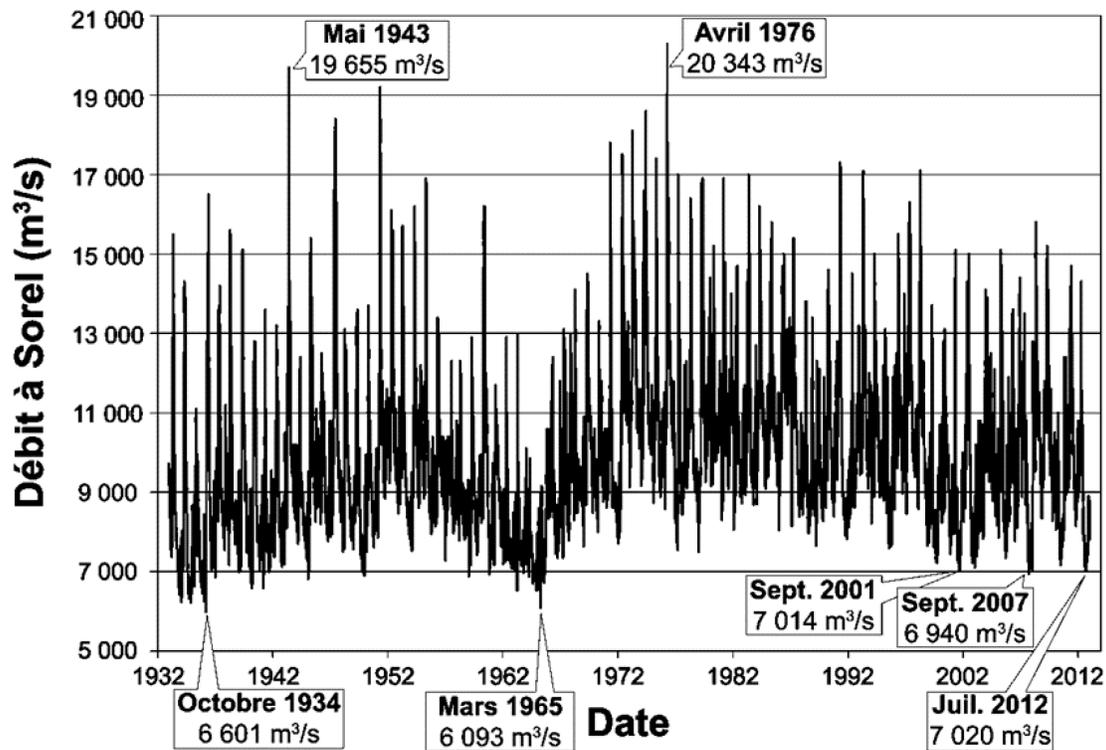


Figure 16. Débit (m³/s) du Saint-Laurent calculé à Sorel entre décembre 1932 et décembre 2012²⁵

La crue des tributaires, particulièrement celle de la rivière des Outaouais, est la principale responsable des importantes fluctuations saisonnières des débits observés à l'entrée du lac Saint-Pierre, à Sorel. La crue printanière a généralement lieu à la fin du mois d'avril, avec un débit d'environ 13 000 m³/s, tandis que l'étiage se produit à la fin du mois d'août ainsi qu'en janvier, avec un débit d'environ 9 000 m³/s⁴⁹.

Pour ce qui est des niveaux d'eau, le niveau moyen annuel à l'entrée du lac Saint-Pierre, mesuré depuis 1932, est de 4,96 m. Le niveau moyen annuel le plus bas connu a été de 3,61 m et le plus haut de 7,23 m⁵⁰. Chaque année, la différence entre les niveaux d'eau minimum et maximum est généralement de 2,4 m, mais celle-ci a variée de 1,7 ms à 3,7 m entre 1966 et 2015⁵¹. Pendant la fonte des neiges, le niveau du lac augmente généralement de plus de deux mètres³⁷ et le niveau descend ensuite à son minimum à la fin de l'été⁵² (Figure 17).

Pour ces raisons, la plupart des îles et des terres adjacentes au lac sont inondées au printemps pour une période de cinq à neuf semaines³⁷. Cette importante plaine inondable est l'une des principales caractéristiques du lac Saint-Pierre, qui, en moyenne, se gonfle de plus de 20 % chaque année. Aux deux ans, lors d'une crue printanière typiquement récurrente, une superficie supplémentaire de 140 km² peut être inondée pour une période de cinq à neuf semaines³³.

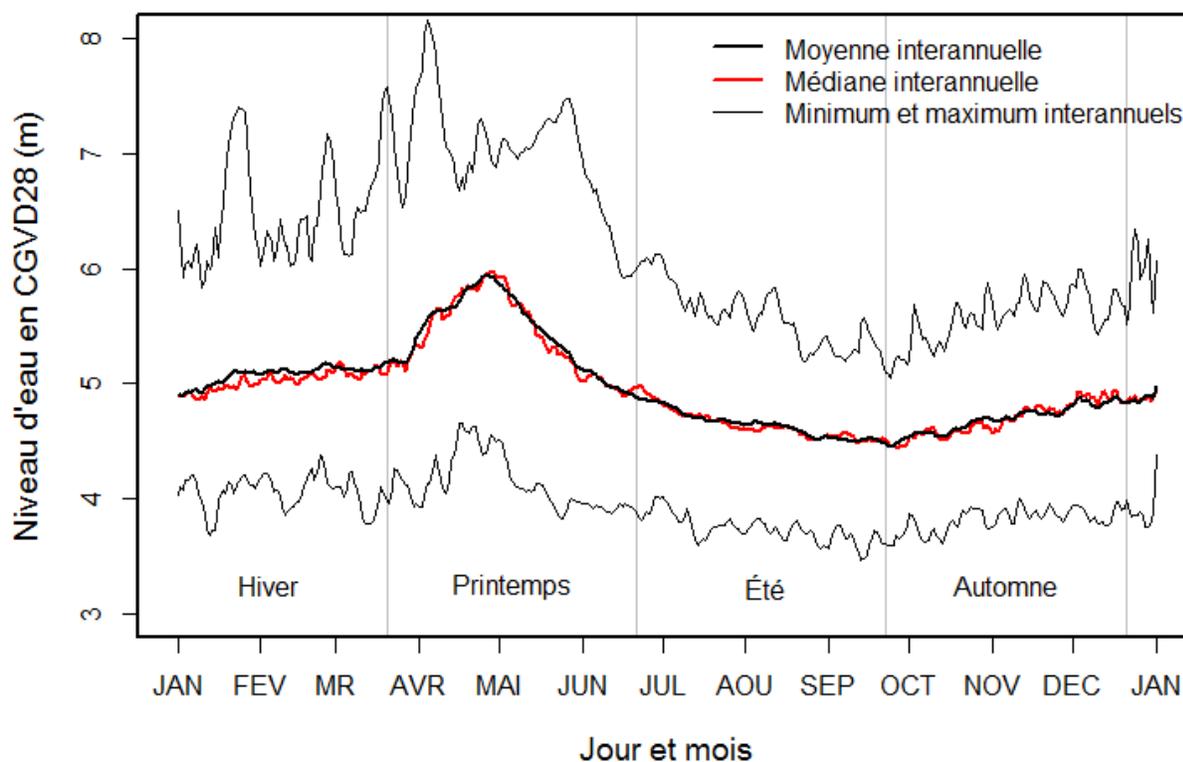


Figure 17. Moyenne journalière interannuelle du niveau d'eau entre 1966 et 2015 à la station de Sorel⁵¹

Plaine inondable du lac Saint-Pierre

Une plaine d'inondation est une étendue de terre qui devient occupée par un cours d'eau lorsque celui-ci déborde de son lit. Lors de la fonte des neiges au printemps ou lors de périodes de pluie intenses et prolongées, il survient périodiquement des crues qui excèdent la capacité normale d'écoulement d'un cours d'eau. Il en résulte des inondations en amont, à cause du refoulement de l'eau devant un obstacle ou

un rétrécissement du lit en aval, si le cours d'eau sort de son lit, celui-ci ne pouvant absorber tout le débit. En milieu naturel, on constate que les inondations se produisent souvent aux mêmes endroits: ce sont les plaines inondables⁵³.

Le lac Saint-Pierre constitue la plus vaste plaine d'inondation en eaux douces du Québec. La topographie régionale très plane, couplée aux fortes variations saisonnières et interannuelles du niveau du fleuve, engendre une grande variabilité de la superficie inondée. L'apport en eau des tributaires du fleuve, qui dépend notamment des conditions climatiques, représente le principal facteur expliquant ces variations en condition naturelle.

Les inondations peuvent être mesurées par rapport à leur amplitude (niveau d'eau) et à leur fréquence (l'expression utilisée est « crue de récurrence »). Par exemple, la zone d'une crue de récurrence de 20 ans représente un niveau d'inondation qui, selon les statistiques, devrait être atteint une fois tous les 20 ans. On sait qu'une crue de cette ampleur va se produire tôt ou tard, mais on ignore quand exactement. Elle pourrait, par exemple, très bien survenir deux ou trois fois sur une période de 10 ans, puis ne plus se reproduire pendant plusieurs dizaines d'années⁵³.

De façon plus précise, ce sont les cotes d'inondation de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans qui sont prises en compte pour déterminer les limites de la plaine inondable (Figure 18), dont voici les explications⁵³ :

- Littoral - La cote de crue de récurrence de 2 ans (0 – 2 ans) peut servir à délimiter la ligne des hautes eaux. Cette zone inondée en permanence ou pendant une période prolongée chaque année est considérée comme faisant partie intégrante du lit du fleuve. Cette zone, où l'on observe de nombreuses plantes aquatiques submergées, flottantes ou émergentes est appelée « littoral » (1 chance sur 2 de se produire chaque année)*.
- Zone de grand courant – La cote de crue de récurrence 20 ans (2 – 20 ans) correspond à la partie d'une plaine inondable qui peut être inondée lors d'une crue de récurrence de 20 ans (1 chance sur 20 de se produire chaque année).
- Zone de faible courant – La cote de crue de récurrence 100 ans (20 – 100 ans) correspond à la partie d'une plaine inondable, au-delà de la limite de la zone de grand courant, qui peut être inondée lors d'une crue de récurrence de 100 ans (1 chance sur 100 de se produire chaque année).

* Dans la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, on définit le littoral comme étant la partie du lit des lacs et cours d'eau qui s'étend à partir de la ligne des hautes eaux jusqu'au centre du lac ou du cours d'eau. Les définitions scientifiques du littoral peuvent cependant être différentes

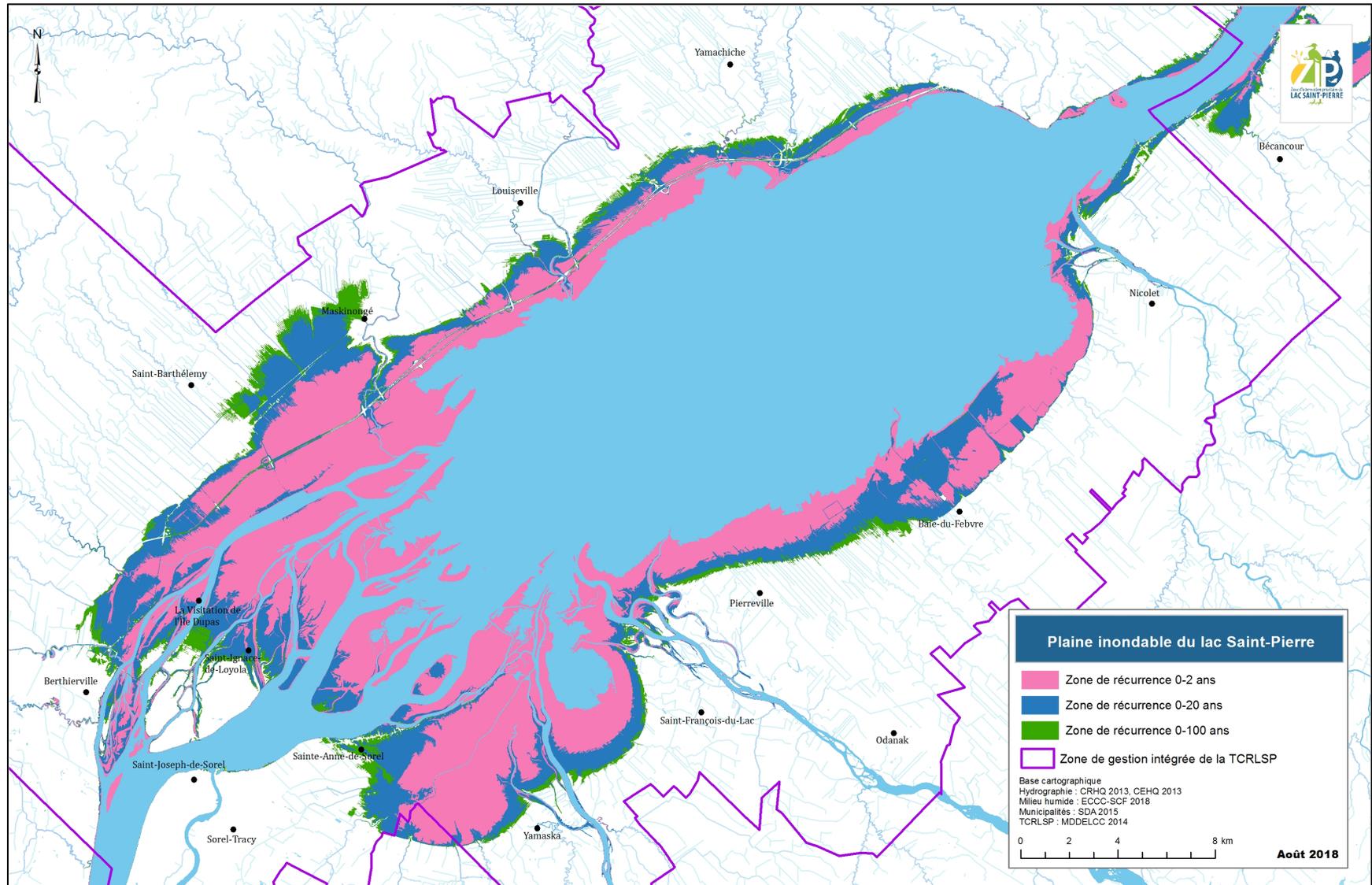


Figure 18. Plaine inondable du lac Saint-Pierre et zones de crue de récurrence 0–2 ans (littoral et partie basse de la zone de grand courant), 2–20 ans (partie haute de la zone de grand courant) et 20–100 ans (zone de faible courant)

Par ailleurs, la zone inondée en permanence ou pendant une période prolongée chaque année est quant à elle considérée comme faisant partie intégrante du lit du fleuve. Cette zone, où l'on observe de nombreuses plantes aquatiques submergées, flottantes ou émergentes est appelée « littoral ». Au sens de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (PPRLPI), le littoral s'étend depuis la ligne des hautes eaux vers le centre du lac (Figure 19). Toutefois, d'une perspective écologique, la limite inférieure du littoral correspond à la limite inférieure des plantes submergées⁵³.

La ligne des hautes eaux, qui constitue la démarcation entre le milieu hydrique (littoral) et le milieu terrestre (rive), se situe à l'endroit où l'on passe d'une prédominance de plantes aquatiques à une prédominance de plantes terrestres, ou, s'il n'y a pas de plantes aquatiques, là où les plantes terrestres s'arrêtent. Comme il peut s'avérer difficile de déterminer cette ligne par un examen botanique sur un large territoire comme la plaine d'inondation du lac Saint-Pierre, la ligne est localisée en utilisant la cote d'inondation de la crue de récurrence de deux ans, qui est considérée comme étant écologiquement équivalente⁵³.

Enfin, la rive est la partie du milieu terrestre qui est directement attenante à un lac ou un cours d'eau. Selon la PPRLPI, cette bande fait 10 ou 15 m en fonction de sa pente et assure la transition entre le milieu aquatique et le milieu strictement terrestre. Celle-ci est mesurée en partant de la ligne des hautes eaux, vers l'intérieur des terres (Figure 19).

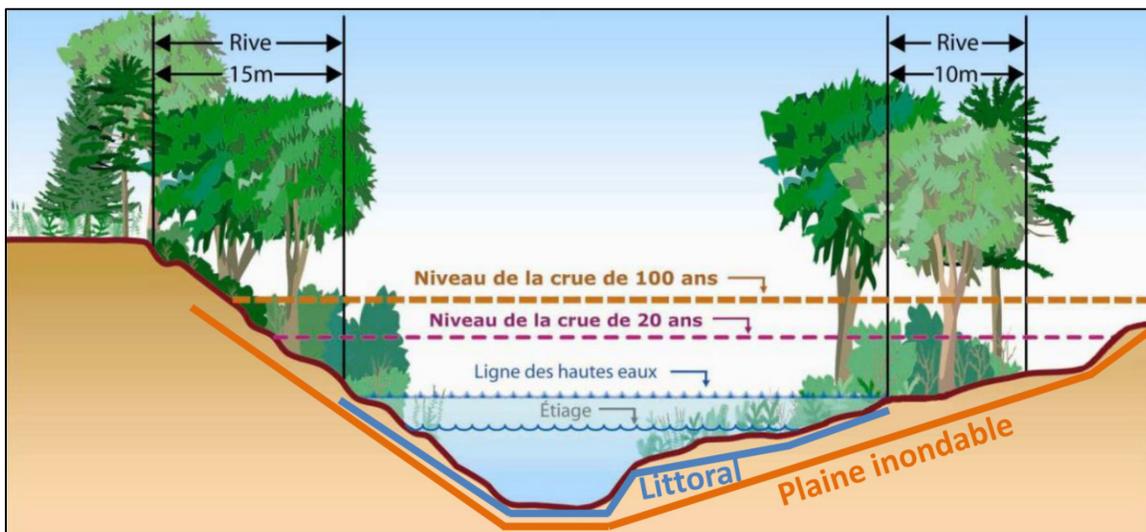


Figure 19. Rives, littoral et plaine inondable d'un plan d'eau (image modifiée⁵³)

Les plaines inondables sont importantes pour régulariser les débits des cours d'eau. Elles sont connues et facilement identifiables sur des cartes à l'aide des différentes cotes de crue de récurrence (2 ans, 20 ans et 100 ans) (Figure 19). En les préservant, on évite que le phénomène se déplace ailleurs, à des endroits inattendus et avec parfois des conséquences désastreuses pour les riverains. Pour ne pas augmenter la fréquence des inondations, il importera de préserver les plaines inondables, mais également les bandes riveraines naturelles⁵³.

Modifications anthropiques et niveaux d'eau

Diverses modifications ont été apportées au lac Saint-Pierre ainsi qu'en aval du Saint-Laurent depuis le dernier siècle, transformant ainsi sa topographie (Figure 20) et affectant l'hydrodynamique du lac²⁵. Ces modifications sont liées à différents usages, surtout à la navigation, mais aussi au transport routier (ponts et tunnels) et à la production énergétique (complexes hydroélectriques), par exemple :

- la construction d'un chenal de navigation pour permettre le passage des navires en partant du golfe vers Montréal, puis vers les Grands Lacs;
- l'aménagement d'installations portuaires importantes;
- l'érection de réservoirs afin d'augmenter les niveaux d'eau dans les îles de Berthier-Sorel;
- la réalisation d'ouvrages de protection des berges pour limiter l'érosion attribuable au batillage créé par la navigation;
- l'installation saisonnière ou permanente de structures de gestion des glaces (estacades dans le lac Saint-Pierre).

À ces modifications, sont venues s'ajouter l'édification de complexes hydroélectriques afin d'utiliser le potentiel énergétique du Saint-Laurent et de certains de ses tributaires, la construction de nombreux ponts, la création d'îles et la modification de centaines de kilomètres de berges³⁸.

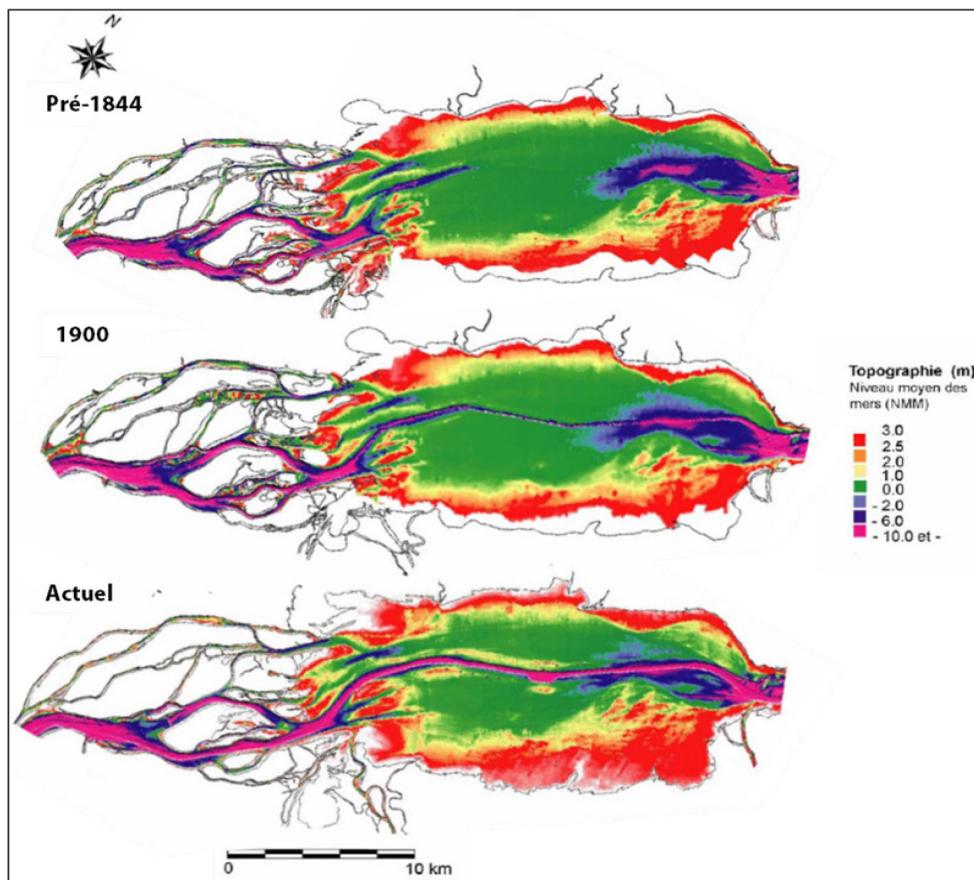


Figure 20. Reconstitution numérique en deux dimensions du relief du fond du lac Saint-Pierre à différentes époques (image modifiée³⁵)

L'impact cumulatif de ces différentes interventions sur les niveaux d'eau s'est principalement manifesté, vers le milieu des années 1960, sous la forme d'une diminution importante des niveaux d'eau qui étaient très élevés (enregistrés au port de Montréal), associés aux embâcles de glace.

Régularisation du débit et du niveau d'eau du fleuve Saint-Laurent

Depuis 1960, les conditions extrêmes d'écoulement qui résultent du régime hydrologique nivo-pluvial* sont atténuées par la mise en œuvre de la régularisation volontaire du débit du Saint-Laurent et de la rivière des Outaouais (Figure 21), ce qui entraîne habituellement une réduction du débit au printemps et son augmentation à l'automne et en hiver. Les principaux objectifs de cette régularisation consistent à répondre aux besoins de production hydroélectrique et de permettre la navigation commerciale tout au long de l'année, de même que de minimiser les risques d'inondation³⁶. En général, il y a une réduction des débits jusqu'à 2 000 m³/s et plus au printemps et une augmentation de 300 m³/s à 900 m³/s entre septembre et mars²⁵. Les fluctuations interannuelles du régime hydrologique associées à la régularisation (environ 5 %) ne représentent qu'une partie de la variation totale, de l'ordre de 40 %⁵⁴. Ces fluctuations interannuelles dépendent surtout des conditions climatiques.

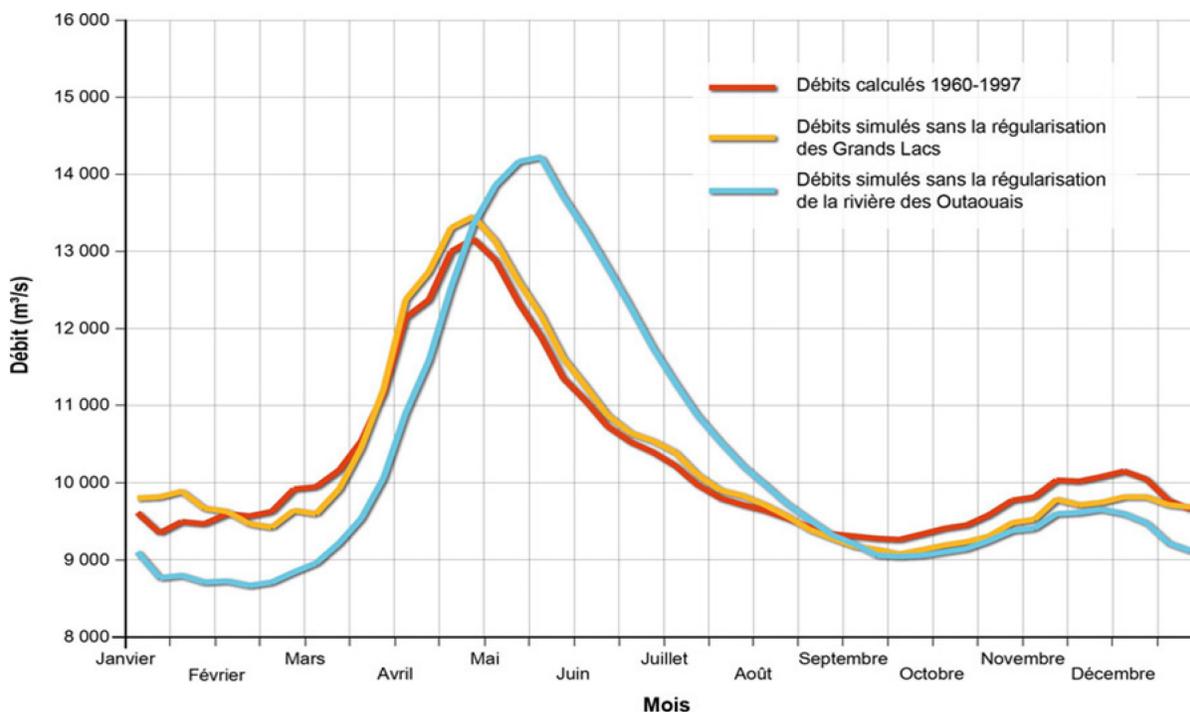


Figure 21. Débit moyen journalier du Saint-Laurent à la station hydrométrique de Sorel (1960 à 1997) : débits calculés et débits simulés sans l'effet de la régularisation des Grands Lacs et de la rivière des Outaouais⁵⁵

La marge de manœuvre pour éviter les épisodes extrêmes dont dispose le Bureau de la régularisation des Grands Lacs et du Saint-Laurent d'Environnement Canada est toutefois limitée²⁵. Jusqu'en 2017, le plan de régularisation des débits du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent datait de la fin des années 1950 (plan 1958D). Un nouveau plan, le Plan 2014, a été approuvé et est entré en vigueur en janvier 2017. L'objectif de

* Le régime nivo-pluvial présente des pointes de débits maximales observées au printemps et dans une moindre mesure à l'automne.

cette mise à jour consistait à favoriser une variation plus naturelle des niveaux d'eau, tout en maintenant les avantages pour les usages humains. Toutefois, les conditions devraient demeurer les mêmes dans le cours inférieur du fleuve Saint-Laurent⁵⁶, dont le lac Saint-Pierre fait partie.

Processus d'érosion et de sédimentation

Naturellement, les cours d'eau sont en continuelle évolution. Un cours d'eau s'adapte de façon naturelle aux composantes du bassin versant et de son régime hydrique. Cette dynamique naturelle d'un bassin versant et ses cours d'eau est complexe, il s'agit non seulement d'un processus de transfert du débit liquide, soit l'eau, mais aussi, du débit solide, soit les sédiments transportés ou déposés par les cours d'eau.

Érosion

L'érosion est un phénomène selon lequel des particules ou fragments de sol sont arrachés principalement sous l'action de l'eau, le vent et l'activité des plantes et animaux⁵⁷. Le degré d'érosion sera aussi fonction des caractéristiques des berges comme la pente du rivage, la texture des sédiments, l'orientation aux forces érosives, de même que le type et l'importance du couvert végétal⁵⁸. Bien que l'érosion puisse être accentuée par des facteurs d'origine anthropique (p. ex. modification de l'utilisation du territoire tels l'agriculture, l'urbanisation, le déboisement des berges des cours d'eau, etc.), c'est en premier lieu un processus naturel.

Sédimentation

La sédimentation dans les milieux aquatiques résulte généralement de dépôts de matières en suspension dans l'eau sous l'influence de la gravité, ces matières en suspension résultant des processus d'érosion dans le bassin versant et le lit et les berges des cours d'eau. Le transport, l'érosion et la sédimentation des particules sont déterminés par la vitesse des cours d'eau et par le diamètre des particules. Les vitesses élevées des courants favoriseront les processus d'érosion et le transport de particules de forts diamètres, alors que les faibles vitesses de courants favoriseront le dépôt des particules fines, conduisant à leur sédimentation. Les processus de sédimentation ont généralement lieu dans les deltas des cours d'eau (à la sortie des cours d'eau) et dans la plaine d'inondation³¹.

Comme le lac Saint-Pierre est un lac fluvial, les processus d'érosion, de transport de sédiments et de sédimentation sont variés dans les différents secteurs du lac. Les zones d'accumulation sont réparties selon les trois groupes suivants : les zones d'accumulation permanente, les zones d'accumulation temporaire et les zones d'accumulation et de transport.

- Les zones d'accumulation permanente correspondent aux secteurs où les particules forment un dépôt au printemps et pendant l'été. On y trouve des taux de sédimentation relativement stables depuis plus d'une centaine d'années. Ces zones sont généralement des secteurs abrités des courants par la présence de structures géologiques (delta des rivières) et d'îles⁵⁹.
- Les zones d'accumulation temporaire sont pour la plupart des secteurs soumis à différents processus hydrodynamiques rendant les dépôts sédimentaires plus ou moins stables. Il y a accumulation de particules chaque année pendant la période printanière et au cours de l'été, mais lorsque les niveaux d'eau s'abaissent en période d'étiage (à la fin de l'été et au début de l'automne), le processus s'inverse et ces zones s'érodent⁵⁹.

- Les zones d'accumulation et de transport sont assez similaires aux zones d'accumulation temporaire, à la différence que l'apport en sédiments provient directement des rivières ou de hauts-fonds continuellement en érosion. Ces zones subissent principalement l'action des courants et ont tendance à se disperser longitudinalement⁵⁹.

Mis à part les zones d'accumulation, le processus d'érosion et de transport a également une incidence sur d'autres zones. Par exemple, les berges sont soumises à l'érosion tandis que le fond du lac est une immense zone de transport de sédiments. Plusieurs secteurs du lac Saint-Pierre sont, par ailleurs, sujets à ce phénomène (Figure 22). Les zones d'érosion continue sont surtout présentes près des berges du côté nord du lac Saint-Pierre, car elles sont soumises aux forces érosives des vagues et des courants. D'autres zones d'érosion continue sont situées près des îles longeant le chenal de navigation, le battillage créé par les vagues des navires accentuant les processus d'érosion naturels. Les zones d'érosion temporaire sont surtout situées sur la berge sud du lac Saint-Pierre, la plateforme argileuse près de la rivière Maskinongé et quelques hauts-fonds. Ces processus d'érosion temporaire ayant lieu principalement lors de la crue printanière. Les zones de transport concernent surtout le fond du lac Saint-Pierre. L'automne, l'augmentation des courants pendant les pluies abondantes et la résistance moindre des sédiments en l'absence des herbiers aquatiques* favorisent la remise en suspension des particules. La remise en suspension se poursuit en hiver avec les courants sous-glaciels et au printemps avec la crue.⁵⁹

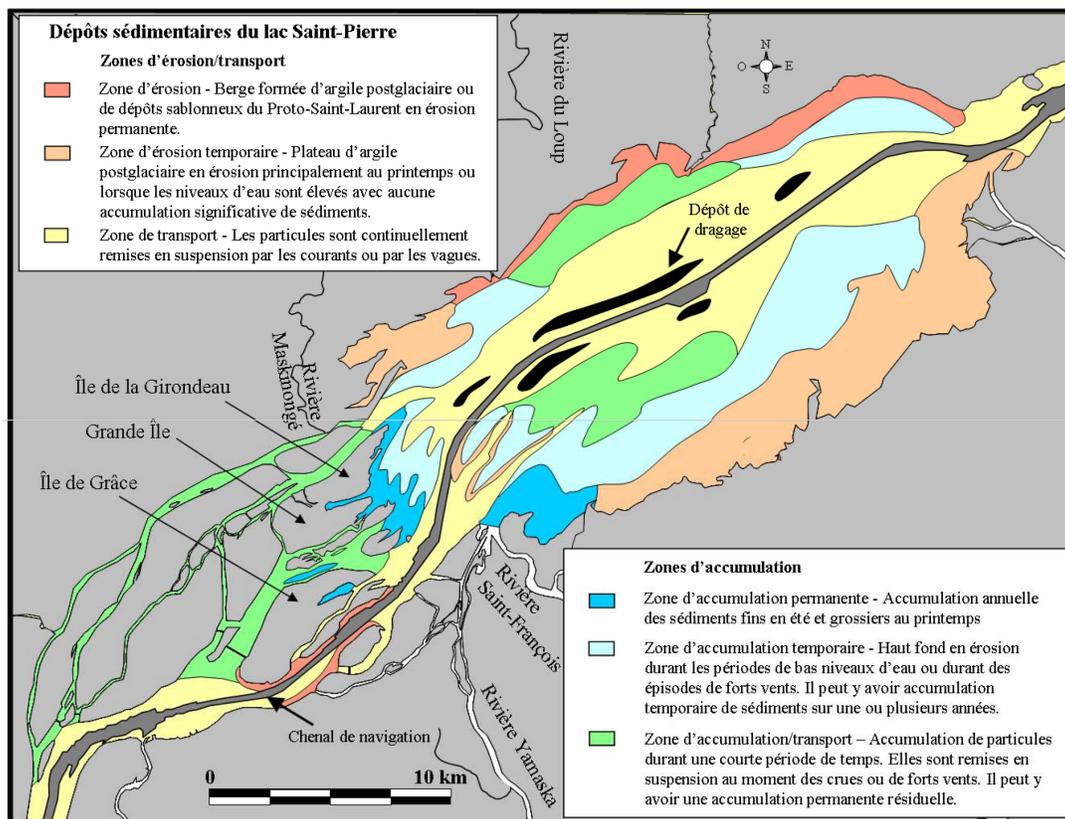


Figure 22. Répartition spatiale des dépôts sédimentaires du lac Saint-Pierre⁵⁹.

* En période estivale, les herbiers aquatiques peuvent modifier considérablement la vitesse du courant dans le système fluvial, absorber l'énergie des vagues, filtrer les matières en suspension et réduire la remise en suspension par les courants ou les vagues⁴⁸

Il y aurait une accumulation sédimentaire nette (bilan sédimentaire) au lac Saint-Pierre à l'extérieur du chenal principal où la profondeur dépasse environ 4,5 m. Le dragage aurait probablement augmenté le débit dans le chenal de navigation et entraîné une diminution de la vitesse des courants latéraux favorisant de part et d'autre du chenal. Des charges en éléments nutritifs en augmentation peuvent avoir favorisé le développement de macrophytes dans les sections latérales peu profondes pendant le dernier siècle et causé une diminution de la vitesse des courants, favorisant ainsi la sédimentation pendant l'été. Les macrophytes sont absents à la fin de l'automne et au début du printemps, mais la persistance de leurs structures souterraines pourrait contribuer à stabiliser les sédiments⁶⁰.

Un apport sédimentaire important provient aussi des bassins versants des tributaires directs du lac Saint-Pierre. L'accumulation importante des sédiments dans les deltas (embouchure) illustre bien la contribution de ces bassins versants. Par exemple, l'avancé du delta de la rivière Yamachiche dans le lac Saint-Pierre représente l'accumulation sédimentaire provenant de son bassin versant et des activités humaines qui ont eu lieu par le passé. Il a été démontré que l'avancée du delta de la rivière Yamachiche a été rapide depuis 150 ans, époque où ce bassin versant était majoritairement boisé et peu colonisé. Cette accumulation importante serait liée à l'effet cumulatif des perturbations anthropiques (déboisement, agriculture et urbanisation) contribuant à l'apport sédimentaire supplémentaire du bassin versant depuis le début de la colonisation, il y a plus de 200 ans⁶¹.

PAYSAGES ET TYPES ÉCOLOGIQUES

La notion de *paysage* peut faire référence à plusieurs définitions. Selon la Convention européenne du paysage, ce terme signifie une « partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations »⁶². On reconnaît également qu'il est défini par des occupations successives du territoire et, par conséquent, en constante évolution et qu'il est de responsabilité individuelle et collective⁶³. C'est d'ailleurs sur ces deux définitions complémentaires qu'est basé le plan de paysage pour la région de la Mauricie⁶⁴.

Compte tenu de cette définition holistique, le lac Saint-Pierre possède un riche paysage naturel et culturel. Reliquat de la mer de Champlain, le lac possède une biogéographie unique qui est caractérisée, entre autres, par une forte abondance de paléo-delta, un type de delta rare dans le paysage québécois et même peu présent sur l'ensemble de la planète⁶⁵. Surnommé comme les « reins du Saint-Laurent », le lac Saint-Pierre comprend plusieurs types d'habitats humides et constitue le dernier bassin d'eau douce avant l'estuaire⁶⁶. Cet habitat unique assure une riche biodiversité faunique et floristique.

Situé sur la voie navigable du Saint-Laurent, l'archipel du lac Saint-Pierre fait partie des premiers territoires occupés par les premiers colons alors que les Abénakis peuplaient déjà les abords de la rivière Saint-François dès le XVII^e siècle. L'île de Grâce, par exemple, constitue l'une des premières îles habitées au Québec. La population insulaire y récoltait les poissons prisonniers des cavités naturelles lors du retrait des eaux suite aux inondations. D'un point de vue historique, la région est reconnue pour ses pratiques ancestrales de récolte de poissons²¹. Outre la pêche, les îles de Sorel ont été et sont toujours, dans une moindre mesure, hôtes des derniers pâturages communaux hérités du système seigneurial⁶⁷. Vieilles de trois siècles et témoins du passé colonial, quatre communes sont toujours actives sous la forme de corporations et servent comme pâturage et comme terres à foin et à tourbe bien qu'autrefois, elles aient parfois été utilisées pour l'exploitation du bois⁶⁷. À l'époque, la région du lac Saint-Pierre était également

reconnue pour sa culture du foin et de la spartine pectinée (herbe à lien) qui servait à fabriquer des toits de chaume²¹. Les espaces ruraux ont donc toujours fait partie du paysage du lac Saint-Pierre et témoignent de la fertilité des Basses-terres du Saint-Laurent.

Étant donné leur présence au cœur d'une immense plaine inondable, les habitations de l'archipel et des abords du lac Saint-Pierre ont été conçues pour s'adapter aux crues printanières. En effet, à l'origine, les maisons étaient construites sur plusieurs niveaux permettant ainsi de se restreindre aux étages supérieurs lors des inondations. Par la suite, les chalets érigés sur pilotis ont fait leur apparition. De nos jours, on compte encore de nombreux chalets sur pilotis tels que celui de l'île-au-Pé (île Guèvremont, Saint-Anne-de-Sorel), ancienne demeure de l'auteure Germaine Guèvremont et désigné site patrimonial⁶⁸. D'ailleurs, les îles de Sorel sont mises en scène par cette écrivaine dans deux œuvres importantes de la littérature québécoise du terroir²¹.

Malgré la présence humaine dans le littoral, 90 % du territoire du lac Saint-Pierre est considéré comme naturel⁶⁹. D'ailleurs, depuis 2012, trois îles (465 ha) sont au cœur d'un projet visant l'obtention du statut de *paysage humanisé* (catégorie V de l'Union internationale pour la conservation de la nature). Cette désignation correspond à « une aire constituée à des fins de protection de la biodiversité d'un territoire habité, terrestre ou aquatique, dont le paysage et ses composantes naturelles ont été façonnés au fil du temps par des activités humaines en harmonie avec la nature et présentent des qualités intrinsèques remarquables dont la conservation dépend fortement de la poursuite des pratiques qui en sont à l'origine* »⁷⁰.

Zone de végétation et domaine bioclimatique

Le lac Saint-Pierre est situé dans la zone tempérée nordique, dans la sous-zone de la forêt décidue. Il est surtout bordé par la région écologique de la plaine du Saint-Laurent, mais aussi, au sud-ouest, par la région de la plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal⁷¹ (Tableau 11). De la même façon, le lac est bordé par deux domaines bioclimatiques révélant la nature de la végétation en fin de succession : Le domaine de l'érablière à tilleul et, sur la rive sud de l'archipel, celui de l'érablière à caryer cordiforme (Figure 23). Ces domaines sont caractérisés par une flore très diversifiée, surtout celui de l'érablière à caryer cordiforme qui bénéficie du climat le plus clément de la province et renferme donc la flore la plus méridionale du Québec. Plusieurs espèces y atteignent d'ailleurs la limite septentrionale de leur aire de distribution, dont le caryer cordiforme (*Carya cordiformis*), le caryer ovale (*Carya ovata*), le micocoulier (*Celtis australis*), l'érable noir (*Acer nigrum*) et le chêne bicolore (*Quercus bicolor*)⁷².

Le lac Saint-Pierre est compris dans l'écorégion des Basses-terres du fleuve Saint-Laurent, elle-même incluse dans l'écozone des plaines à forêts mixtes. Considérée comme l'un des écosystèmes les plus vulnérables du Canada, cette écozone est caractérisée par « la qualité de ses sols arables, de son relief peu accidenté (topographie relativement basse et ondulée) et de ses étés relativement chauds. »⁷³. En raison de son relief, l'altitude dépasse rarement 152 m, à l'exception des collines Montérégiennes⁷⁴. Au Québec, la majorité des espèces en péril se concentrent dans cette écorégion⁷⁵, qui est également la zone la plus densément peuplée. La protection des habitats naturels abritant ces espèces devient d'autant plus importante en raison des pressions exercées sur le milieu.

* Loi sur la conservation du patrimoine naturel (2002, C.74, a.2).

Tableau 11. Système hiérarchique de classification écologique du territoire au lac Saint-Pierre⁷¹

Niveaux	Sud-ouest du lac Saint-Pierre (rive sud) Rives nord et sud du lac Saint-Pierre	
Zone de végétation	Tempérée nordique	
Sous-zone de végétation	Forêt décidue	
Domaine bioclimatique	Érabièrre à caryer cordiforme	Érabièrre à tilleul
Sous-domaine bioclimatique	Érabièrre à caryer cordiforme	Érabièrre à tilleul de l'Est
Région écologique	Plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal	Plaine du Saint-Laurent
Sous-région écologique	Plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal	Plaine du Saint-Laurent
Unité de paysage	Montréal	Trois-Rivières Nicolet

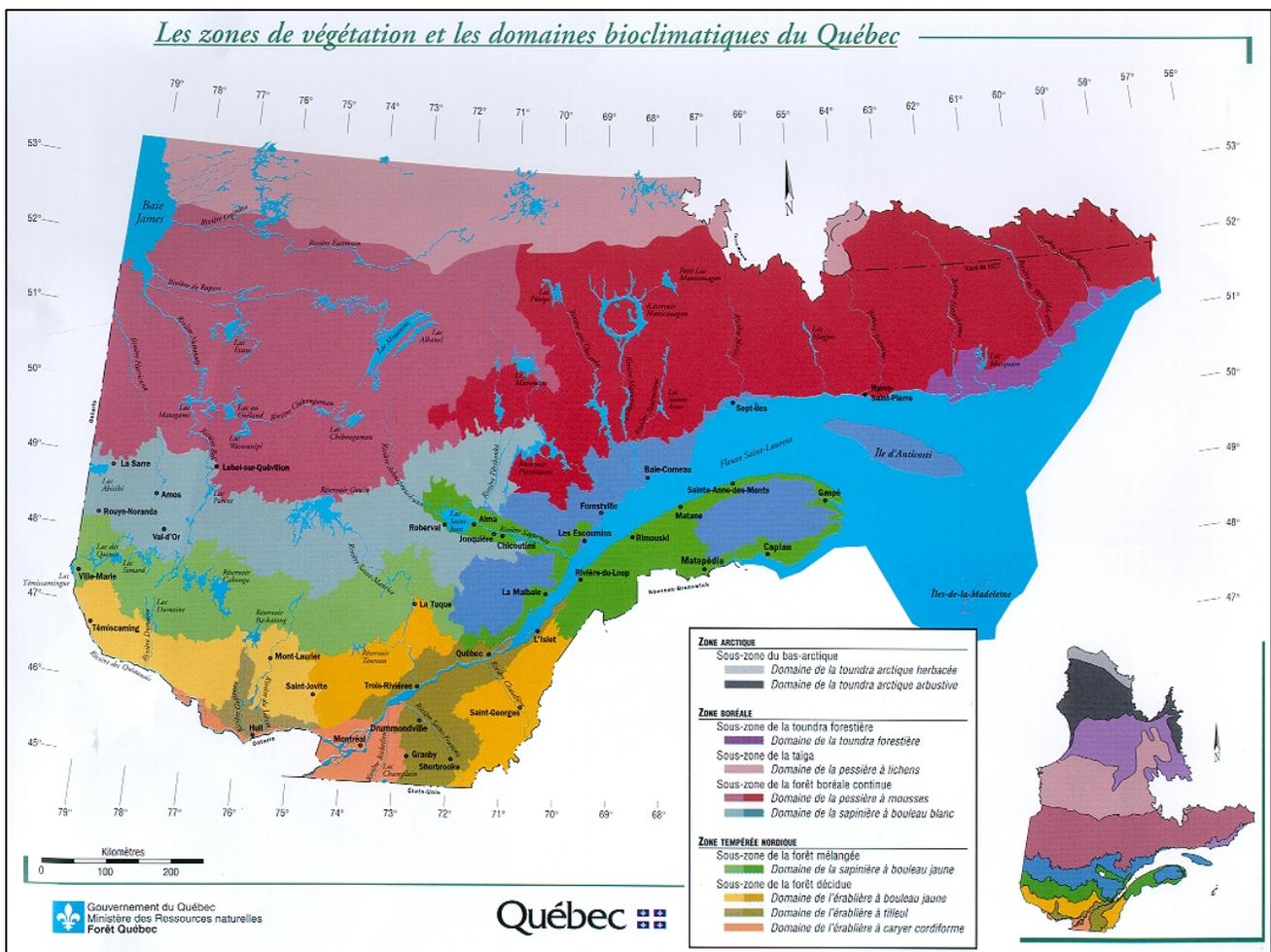


Figure 23. Domaines bioclimatiques du Québec méridional⁷⁶

DESCRIPTION DES ÉCOSYSTÈMES NATURELS

Écosystèmes terrestres

Les forêts

Autour du lac Saint-Pierre, la végétation potentielle des sites mésiques de milieu de pente est l'érablière à tilleul. Les hauts de pentes sont colonisés par l'érablière à tilleul et hêtre et la sapinière à épinette rouge, tandis que les bas de pentes sont occupés par la sapinière à bouleau jaune et thuya. Les dépressions mal drainées sont occupées par la sapinière à thuya, alors que la cédrière à sapin occupe les dépôts organiques. Sur les dépôts fluviaux en bordure de lac, on retrouve surtout la frênaie noire à orme d'Amérique⁷⁷.

L'érablière argentée, une forêt désignée « Écosystème forestier exceptionnel au Québec », est l'association végétale arborescente dominante dans la région du lac Saint-Pierre bien qu'elle soit de plus en plus rare au Québec⁷⁸. On retrouve d'ailleurs une érablière argentée à frêne noir sur la rive nord du lac Saint-Pierre.

Milieux humides

Le terme « milieu humide » couvre un large spectre d'écosystèmes adaptés aux zones de transition entre les milieux terrestres et aquatiques, lesquels incluent les étangs, les marais, les marécages et les tourbières⁷⁹. Au Québec, on définit communément ces milieux selon la description suivante : « Les milieux humides regroupent l'ensemble des sites saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer, dans la mesure où elles sont présentes, les composantes sol ou végétation. »⁸⁰. Selon cet énoncé, la présence d'eau représente l'élément clé de la constitution des milieux humides. Ainsi, ces milieux sont généralement décrits et classifiés en fonction de leur hydrologie (degré d'inondation ou de saturation du sol), du type de sol et de la végétation. Les types de sols montrent des indices de mauvais drainage de par leur nature et leur développement, alors que la végétation montre la présence de plantes hydrophytes (adaptées à des sols inondés ou saturés en eau de façon périodique ou permanente)⁸¹ :

Les différents types de milieux humides

Bien qu'il existe de nombreuses façons de grouper les différents types de milieux humides, quatre grandes classes sont habituellement reconnues (Figure 24) :

- Les eaux peu profondes ont un niveau d'eau en étiage inférieur à deux mètres et comprennent les étangs isolés, de même que la bordure des zones fluviales, riveraines et lacustres. On y retrouve des plantes aquatiques flottantes ou submergées, ainsi que des plantes émergentes dont le couvert* est inférieur à 25 % de la superficie du milieu⁸².
- Les marais sont dominés par des plantes herbacées couvrant plus de 25 % de leur superficie. Lorsqu'ils sont présents, les arbres et arbustes occupent au plus 25 % du milieu. Le niveau d'eau variant selon les marées, les inondations et l'évapotranspiration, le marais est inondé totalement ou en partie, de façon permanente, semi-permanente ou temporaire. La végétation s'y organise selon la profondeur de l'eau ou la fréquence des baisses des niveaux d'eau⁸².
 - Les prairies humides, une sous-classe de marais, forment une zone de transition entre ceux-ci et les marécages. Ces hauts marais sont exondés la majeure partie de la saison de

* Proportion de la surface du milieu humide occupé par la projection au sol du feuillage de l'ensemble des strates de végétation.

croissance et se distinguent par la dominance de plantes graminées croissant en colonies denses ou continues. Une végétation arbustive et arborescente peut y être présente.

- Les marécages sont inondés de manière saisonnière, lors des crues, ou caractérisés par une nappe phréatique élevée et un sol minéral avec un mauvais drainage. Ils sont dominés par une végétation ligneuse, arbustive ou arborescente, dont le couvert est supérieur à 25 % de leur superficie⁸².
- Les tourbières sont des milieux humides où la production de matière organique a prévalu sur sa décomposition. Il en résulte une accumulation naturelle de tourbe, formant un sol organique mal drainé et caractérisé par une nappe phréatique qui est près ou au même niveau que la surface. Selon leur source d'alimentation en eau, il y a deux grands types de tourbières : les tourbières ombrotrophes, alimentées par les précipitations, et les tourbières minérotrophes, alimentées par les eaux d'écoulement. Si l'un de ces deux types d'écosystème développe une végétation arborescente haute et répandue, on est alors en présence d'une tourbière boisée⁸².

Par ailleurs, il est important de souligner que les milieux humides sont des écosystèmes dynamiques qui évoluent dans le temps. Leur superficie, leur degré d'humidité et leur composition végétale varient donc en fonction des saisons, du climat, des sources d'alimentation en eau ou des activités humaines qui se développent à proximité, comme l'agriculture, le développement urbain et industriel, la foresterie, etc.⁸¹.

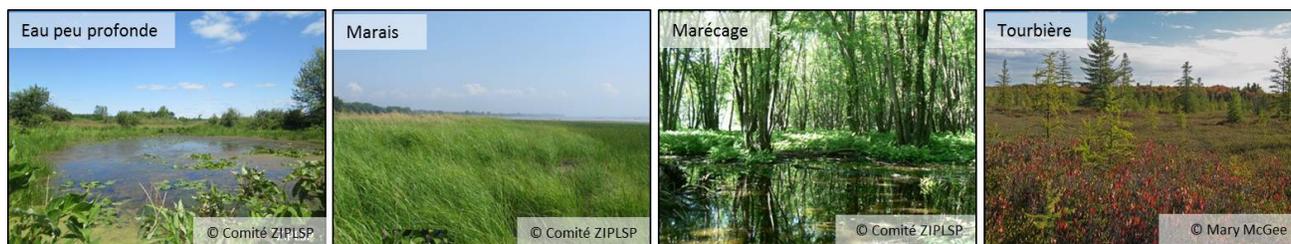


Figure 24. Illustration des quatre grandes classes de milieux humides

Les milieux humides au lac Saint-Pierre

Dans la zone de gestion intégrée de la TCRLSP, 16 % du territoire est constitué de milieux humides, soit 26 024 ha⁸³ (Tableau 12). Sur l'ensemble de la superficie couverte par les milieux humides, près de 90 % se retrouvent en bordure du lac Saint-Pierre et sont compris dans la plaine inondable 0-100 ans* (Figure 25).

Tableau 12. Superficies et proportions des différents types de milieux humides au lac Saint-Pierre

Type de milieux humides	Superficie	Proportion des milieux humides
Eau peu profonde	3 144 ha	12 %
Marais	11 261 ha	43 %
Prairies humides	3 076 ha	12 %
Marécages	10 394 ha	40 %
Tourbières	1 225 ha	5 %
Tourbières boisées	908 ha	3 %
Tourbières ombrotrophes (<i>bog</i>)	167 ha	1 %
Tourbières ombrotrophes (<i>fen</i>)	150 ha	1 %
Total	26 024 ha	100 %

* Il est important de noter que la plaine inondable, telle que mentionnée ici, est beaucoup plus vaste que la zone de récurrence 0-100 ans, puisqu'une zone tampon a été ajoutée à cette limite reconnue afin de s'assurer que l'ensemble des milieux humides situés à proximité soit considéré.

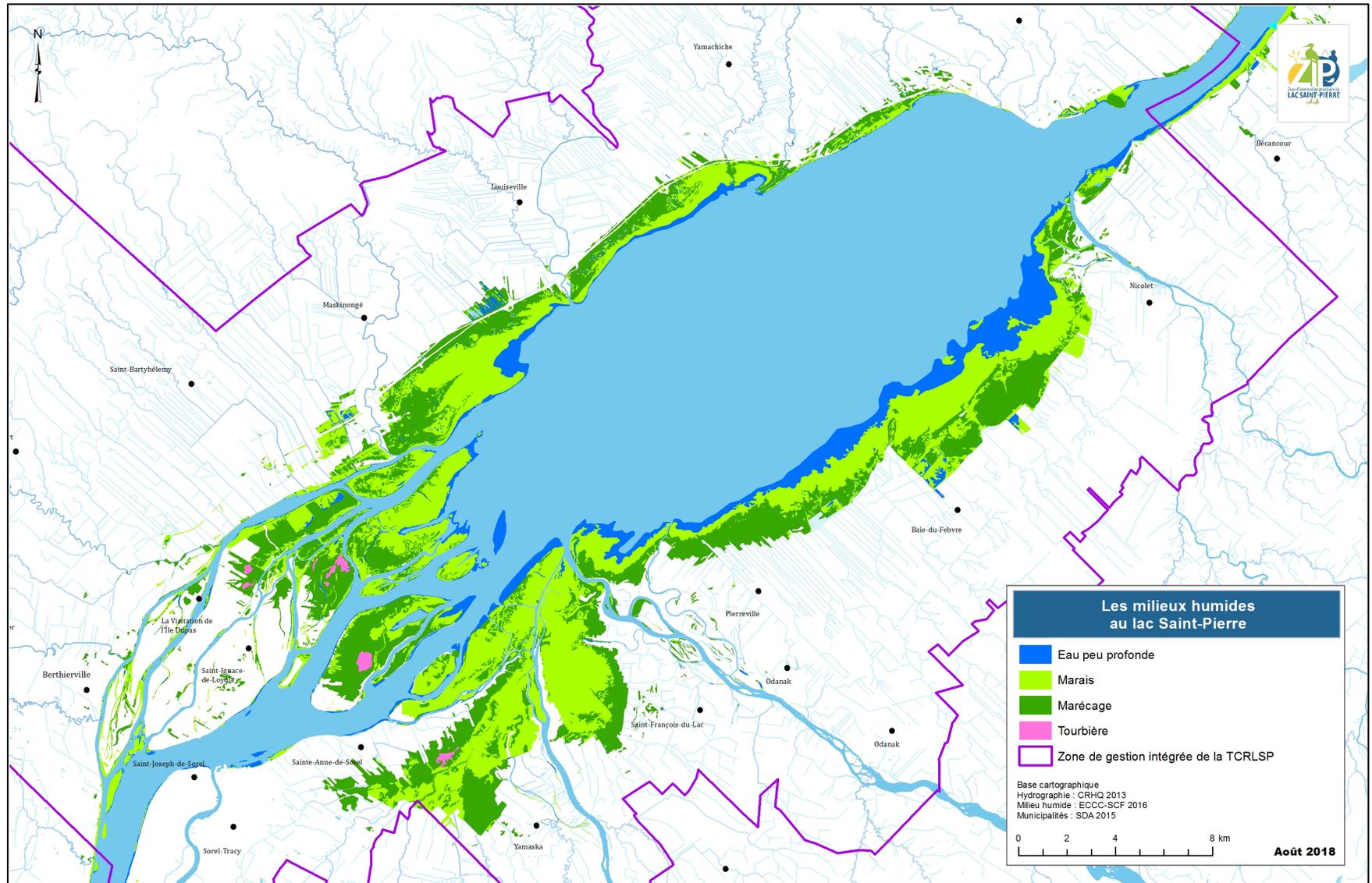


Figure 25. Milieux humides au lac Saint-Pierre

Les inondations répétées au lac Saint-Pierre ont permis l'établissement d'une succession d'assemblages floristiques variés (Figure 26). Entre les herbiers aquatiques des eaux peu profondes du lac et les forêts en milieu franchement terrestre, une grande diversité de milieux humides se succède en fonction de la profondeur d'eau et du temps d'inondation⁸⁴.

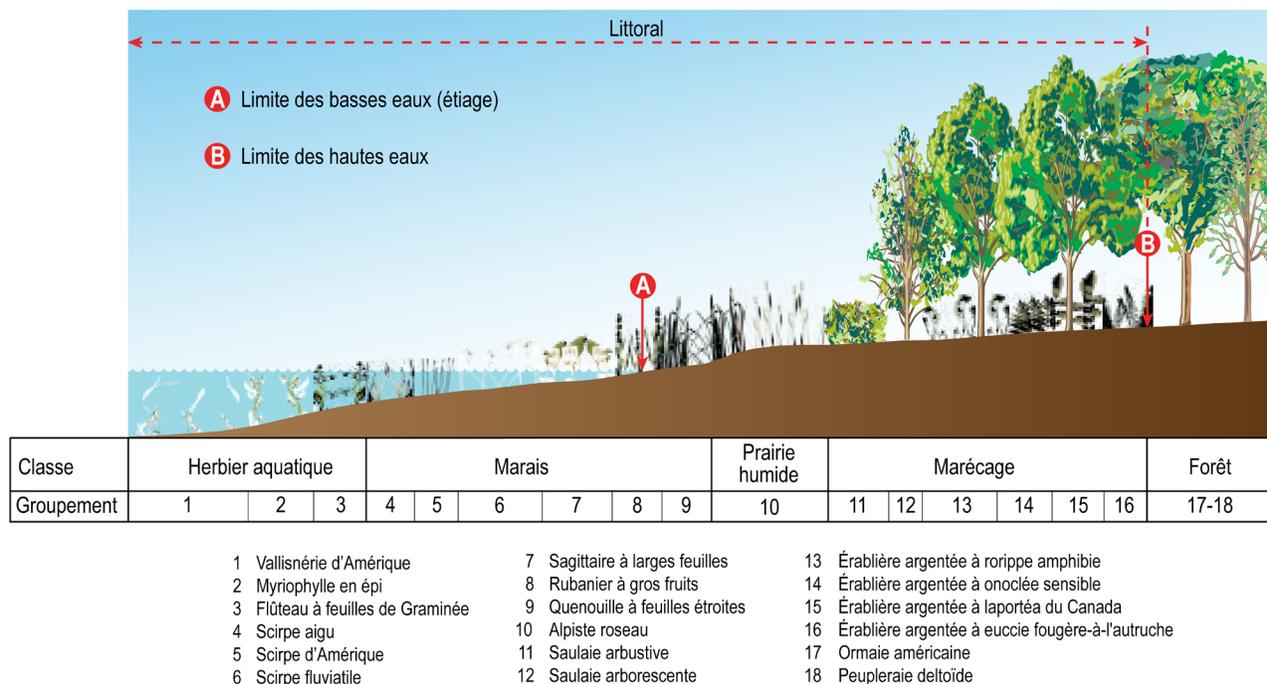


Figure 26. Principales classes de milieux humides et types de végétation présents dans le littoral du lac Saint-Pierre³⁷

Les milieux humides, des habitats fauniques riches et diversifiés

En plus de leur diversité floristique, les différents milieux humides qui entourent le lac Saint-Pierre répondent aux besoins fondamentaux d'une multitude d'espèces fauniques. Ces milieux permettant à une grande variété de poissons, d'oiseaux, d'amphibiens, de reptiles, de mammifères et d'invertébrés de se nourrir, de s'abriter, de se reposer et de se reproduire (Figure 27). Le lac Saint-Pierre est d'ailleurs considéré comme la plus importante halte migratoire pour la sauvagine dans l'est du Canada et son archipel abrite l'une des plus grandes héronnières en Amérique du Nord. Aussi, plus de la moitié des 90 espèces de poissons présentes au lac Saint-Pierre dépendent étroitement des différents milieux humides pour s'alimenter et se reproduire⁸⁵. C'est le cas de la perchaude et du grand brochet (*Esox lucius*), qui fraient dans la zone inondée lors de la crue printanière. De plus, des centaines de tonnes d'invertébrés aquatiques (vers, mollusques, crustacés, larves d'insectes) y sont produites chaque printemps et constituent une source de nourriture indispensable pour la faune⁸⁶.

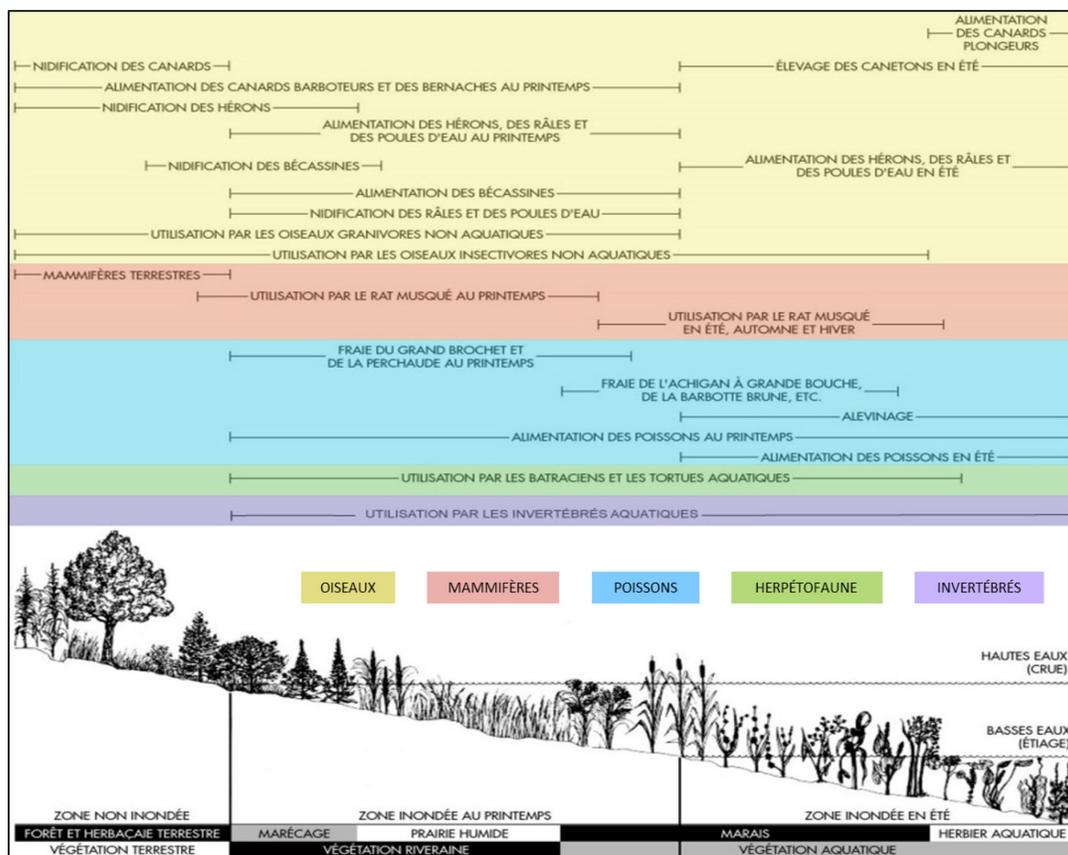


Figure 27. Relations entre les niveaux d'eau saisonniers, les milieux humides et certaines étapes du cycle vital des espèces fauniques qui en dépendent (image modifiée⁸⁷)

Les biens et services écologiques fournis par les milieux humides

Les milieux humides qui, par le passé, étaient perçus comme des terres inutilisables sont aujourd'hui reconnus comme ayant un rôle crucial dans le maintien de l'intégrité écologique d'une région donnée. Ces écosystèmes complexes soutiennent des fonctions écologiques capitales et produisent des ressources dont toute la société bénéficie⁸⁹.

Parmi les biens et services écologiques que les milieux humides procurent, soulignons les suivants^{88, 89, 90}:

- la régulation des phénomènes naturels, tels que la protection des rives contre l'érosion ou la réduction des risques d'inondation;
- la filtration de l'eau qui contribue à la qualité de l'écosystème de nos lacs et cours d'eau;
- le maintien de la biodiversité en fournissant des habitats essentiels pour la faune et la flore;
- la production de ressources fauniques pour la consommation humaine (poissons, gibiers);
- les activités récréotouristiques, comme l'observation de la faune et la pêche;
- les activités éducatives et scientifiques, telle la sensibilisation à la préservation de l'environnement;
- la séquestration du carbone et l'atténuation des impacts des changements climatiques;
- la qualité des paysages et le patrimoine culturel.

Par conséquent, toute perte de milieux humides a des répercussions notables, non seulement sur la faune et la flore, mais également sur l'être humain. Par ailleurs, l'impact des changements climatiques sur la température et les cycles hydrologiques influenceront le rythme de transformation des milieux humides⁹¹.

Flore présente au lac Saint-Pierre

Les différents habitats présents au lac Saint-Pierre tels que les milieux humides, la plaine inondable, les forêts adjacentes et les milieux anthropiques (agricoles et urbains) ont donné lieu à l'établissement d'une flore très diversifiée. Près de 500 espèces floristiques ont été recensées au lac Saint-Pierre et dans les habitats adjacents, ce qui représente 18 % des espèces floristiques connues au Québec⁹². Ces espèces floristiques présentes au lac Saint-Pierre sont des herbacées, des arbustes et des arbres que l'on retrouve dans les différents milieux : les végétaux aquatiques, les espèces de milieux humides et les espèces des forêts adjacentes en plaine inondable (p. ex. les forêts exceptionnelles d'érablières argentées).

Plusieurs espèces floristiques du lac Saint-Pierre sont désignées par un statut de protection au Québec et au Canada. C'est une cinquantaine d'espèces qui bénéficient des différentes catégories de statut de protection, soit 10 % des espèces floristiques recensées au lac Saint-Pierre et dans les milieux adjacents. Les espèces végétales exotiques envahissantes présentes au lac Saint-Pierre ont aussi été considérées dans le recensement des espèces floristiques et elles sont au nombre de huit. La liste complète des espèces floristiques présentes au lac Saint-Pierre est disponible à l'Annexe 3.

Écosystèmes aquatiques

Le lac Saint-Pierre offre une diversité d'habitats soutenant un nombre important d'espèces d'invertébrés aquatiques, de poissons, d'amphibiens, de reptiles, de mammifères et d'oiseaux aquatiques*. Les plaines inondables, le lac lui-même avec ses fosses naturelles et son chenal de navigation, ainsi que l'archipel présentent plusieurs types d'habitats caractérisés par une végétation et une faune diversifiée. Le lac Saint-Pierre et son archipel forment d'ailleurs l'un des secteurs les plus riches en espèces de poissons d'eau douce du fleuve Saint-Laurent (tronçon fluvial et estuaire fluvial) et constituent la plus importante halte migratoire dans tout l'est du Canada pour la sauvagine³⁷.

L'archipel du lac Saint-Pierre

La grande diversité d'habitats offerte par des îles de Berthier et de Sorel permet le maintien d'une grande variété d'espèces de poissons. Les habitats aquatiques y sont caractérisés par des chenaux de profondeur et de vitesse de courant variées, des fosses profondes et turbulentes au pied des barrages (reversoires), le substrat argileux ou sablonneux, la présence ou l'absence de couvert végétal permettant de ces nombreuses espèces de poissons aux préférences écologiques variées. Plusieurs autres espèces fauniques telles les grands hérons (*Ardea herodias*) et les rats musqués (*Ondatra zibethicus*), pour ne citer que celles-ci, profitent de cette diversité et cette abondance des ressources présentes dans l'archipel.

L'utilisation de la plaine inondable par la faune

Le lac Saint-Pierre et sa plaine inondable abritent une faune invertébrée aquatique diversifiée et abondante, surtout dans les eaux chaudes de faible profondeur au printemps⁹³. Les centaines de tonnes d'invertébrés produites chaque printemps sont une source importante de nourriture pour les poissons⁹⁴.

* Les espèces présentes au lac Saint-Pierre sont présentées plus loin dans le document.

Plusieurs des espèces de poissons présentes au lac Saint-Pierre dépendent de la plaine inondable abritant une grande source de nourriture à un moment ou l'autre de leur cycle de vie. Elle est d'ailleurs utilisée à l'alimentation, la reproduction ou comme site de migration par plus de la moitié des espèces de poissons du lac, soit 48 espèces. Les espèces les plus abondantes utilisant la plaine inondable pour leur reproduction dans la région de Baie-du-Febvre–Nicolet sont la barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*), le crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*), le mené jaune (*Notemigonus crysoleucas*), le mené à queue tachée (*Notropis hudsonius*) et la perchaude (Tableau 13). La capture de géniteurs par les pêcheurs commerciaux sur le lac suggère que ce dernier peut être vu comme une immense frayère pour les espèces d'eau douce. Une cartographie des sites de reproduction des principales espèces de poissons de Cornwall à Montmagny a permis de localiser de nombreux sites de reproduction réels et potentiels dans la plaine inondable du lac Saint-Pierre ayant des caractéristiques propices pour la fraie de plusieurs espèces. La fraie a lieu du mois d'avril à juillet à des moments différents selon l'espèce. Les sites de fraie et d'alevinage diffèrent aussi entre les espèces et dépendent de la vitesse des courants, de la profondeur de l'eau, de la nature du substrat et de la végétation (Figure 28). Certaines espèces telles la perchaude et le grand brochet frayent tôt au printemps en eaux calmes, alors que la barbotte et le crapet-soleil frayent plus tard en saison⁹⁵. D'autres espèces telles les dorés jaune et noir ainsi que l'achigan à petite bouche utilisent des frayères d'eaux vives et certaines espèces, tel l'esturgeon jaune, peuvent se reproduire dans les deux types de courant⁹⁶.

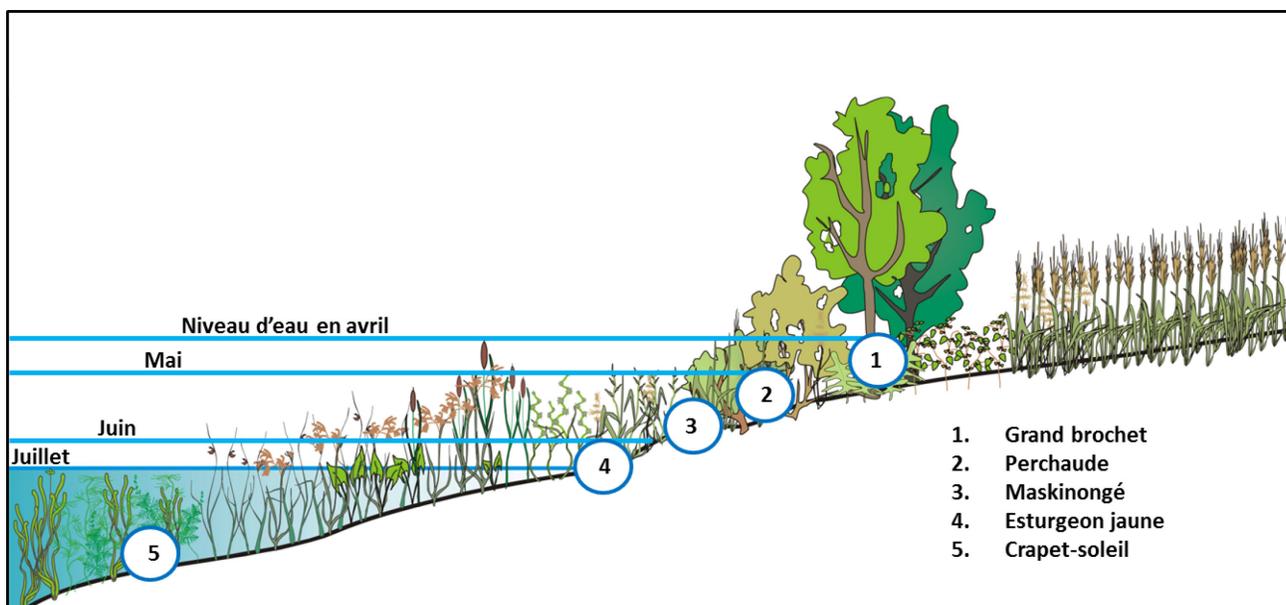


Figure 28. Lieux et périodes de fraie de certaines espèces de poissons au lac Saint-Pierre⁹⁶

Tableau 13. Principales espèces de poissons dans la plaine inondable, secteur Baie-du-Febvre – Nicolet⁹⁷

Nom français	Nom latin	Alimentation	Fraye	Alevinage	Densité ^a
Salmonidae					
Grand corégone	<i>Coregonus clupeaformis</i>			x	R
Umbridae					
Umbre de vase	<i>Umbra limi</i>	x			O
Ésocidae					
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>	x	x	x	C
Cyprinidae					
Carpe	<i>Cyprinus carpio</i>	x	x	x	C
Méné d'argent	<i>Hybognathus regius</i>	x	x		O
Méné jaune	<i>Notemigonus crysoleucas</i>	x	x	x	A
Méné à museau noir	<i>Notropis heterolepis</i>	x			C
Méné à queue tachée	<i>Notropis hudsonius</i>	x	x	x	A
Mulet à cornes	<i>Semotilus atromaculatus</i>	x	x	x	C
Méné à grosse tête	<i>Pimephales promelas</i>	x			R
Catostomidae					
Meunier noir	<i>Catostomus commersonii</i>	x	x	x	C
Ictaluridés					
Barbotte brune	<i>Ameiurus nebulosus</i>	x	x	x	A
Barbue de rivière	<i>Ictalurus punctatus</i>				R
Chat-fou brun	<i>Noturus gyrinus</i>	x			R
Cyprinodontidae					
Fondule barré	<i>Fundulus diaphanus</i>	x			A
Gadidae					
Lotte	<i>Lota lota</i>				R
Gastérostéidae					
Épinoche à cinq épines	<i>Culaea inconstans</i>		x		R
Centrarchidae					
Crapet-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	x	x	x	A
Percidae					
Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	x	x	x	A

a : Densité : A : abondant; C : commun; O : occasionnel; R : rare.

La qualité des frayères ainsi que le potentiel d'utilisation des plaines d'inondation dépendent de la fréquence, de l'amplitude et de la durée de la crue printanière⁹⁸. La durée de la crue influence la longueur de la période d'accès à la plaine inondable pour les poissons, alors que sa hauteur détermine la superficie d'habitats disponibles⁹⁹. Particulièrement au lac Saint-Pierre, la qualité et la quantité des habitats du poisson sont très sensibles aux variations printanières de débit⁹⁸, et donc à la fluctuation des niveaux d'eau.

Eutrophisation du lac Saint-Pierre et perte de capacité de support

Le lac Saint-Pierre reçoit depuis plusieurs décennies des charges importantes en polluants, en sédiments et en nutriments. Ces derniers proviennent des différentes activités humaines (activités agricoles, urbaines et industrielles) dans les bassins versants des tributaires directs et du fleuve en amont. La charge supplémentaire en nutriments, tels l'azote et le phosphore, a induit un vieillissement accéléré du lac, affectant son statut trophique, et par conséquent, la structure des composantes de son écosystème. Par exemple, les changements provenant d'un enrichissement excessif en nutriments et d'une augmentation de la turbidité de l'eau se sont manifestés par une diminution de la croissance des herbiers aquatiques et le développement de cyanobactéries benthiques⁴⁹ (Figure 29).

Conséquemment, ces changements d'état de l'écosystème ont engendré une détérioration de l'habitat de plusieurs espèces de poissons. La population de perchaudes du lac Saint-Pierre, ayant connu un déclin majeur depuis le milieu des années 1990, s'en trouve particulièrement affectée. Dans certains secteurs du lac, la disparition des herbiers aquatiques au profit de cyanobactéries benthiques contribue à la diminution d'habitats propices au maintien de la population. La diminution du recrutement, cause principale de son déclin, serait aussi causée par plusieurs autres facteurs : la pression des pêches commerciales et sportives, la présence d'espèces exotiques compétitrices, l'introduction d'un nouveau prédateur (le cormoran à aigrettes, *Phalacrocorax auritus*), la perte d'habitats de reproduction en zone inondable (p. ex. conversion de friches en grandes cultures agricoles) et la diminution de la connectivité entre le lac et la zone littorale (p. ex. présence de routes et de digues)¹⁰⁰. La situation précaire de la population de perchaudes du lac Saint-Pierre doit être interprétée comme un indicateur parmi d'autres de la détérioration de cet écosystème exceptionnel⁴⁹.

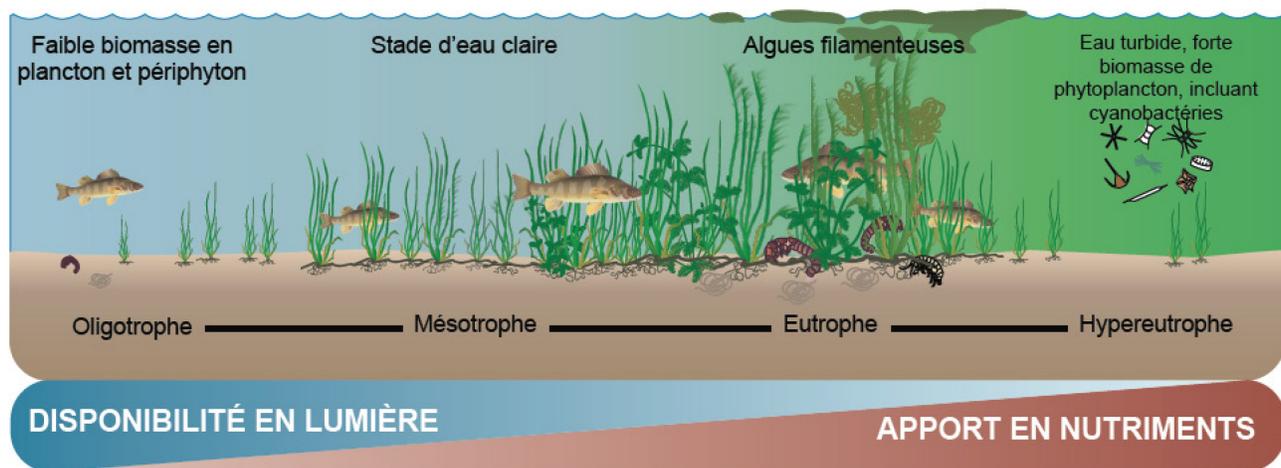


Figure 29. Changements survenant dans l'écosystème du lac Saint-Pierre en fonction des changements d'apports en nutriments⁴⁹

L'utilisation du chenal de la voie navigable par la faune

Le chenal de navigation est aujourd'hui un habitat pleinement intégré à la structure physique du fleuve Saint-Laurent. Il a longtemps été considéré comme une zone désertique d'un point de vue faunique, compte tenu du peu de données disponibles. Ce manque de connaissance était en partie expliqué par la difficulté d'échantillonner de façon sécuritaire cette partie du fleuve où la vitesse du courant est rapide et le passage des cargos fréquent. Le navire de recherche *Lampsilis*, de l'Université du Québec à Trois-Rivières, a permis au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP) d'explorer une longue portion du chenal de navigation et de mieux comprendre son utilisation et son importance dans le cycle vital des poissons du Saint-Laurent¹⁰¹.

Il a ainsi été révélé que le chenal de navigation est un habitat fréquenté par une communauté de poissons diversifiée (27 espèces) et distincte de celles peuplant les autres habitats. Notamment, l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*), les deux espèces de doré (noir et jaune) et la barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*) sont des espèces particulièrement répandues dans les habitats profonds comme le chenal de navigation et les fosses naturelles. Ces habitats sont utilisés par les stades juvéniles de plusieurs espèces telles que

l'esturgeon jaune, la barbue de rivière et l'alose savoureuse (*Alosa sapidissima*). Plusieurs des espèces du chenal de navigation sont prisées par les pêcheurs sportifs ou commerciaux, en raison de leur abondance.

Les fosses naturelles sont aussi des habitats importants pour les poissons du Saint-Laurent, habitats qui n'avaient à peu près pas été caractérisés auparavant, et dont le potentiel faunique était jusqu'alors sous-estimé. Jusqu'au début des années 1980, les fosses naturelles étaient d'ailleurs utilisées pour recevoir les dépôts de dragage. Le ministère responsable de la Faune avait obtenu que cesse cette pratique plusieurs années plus tard¹⁰¹.

Outre la faune ichtyenne, les oiseaux aquatiques utilisent eux aussi le lac Saint-Pierre en zone pélagique. Par exemple, le centre du lac Saint-Pierre est une aire de repos prisée par plusieurs espèces de canards plongeurs.

Faune présente au lac Saint-Pierre

La grande diversité des milieux écologiques se retrouvant au lac Saint-Pierre et dans son archipel accueille une exceptionnelle biodiversité faunique; plusieurs espèces d'invertébrés, de poissons, d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux et de mammifères le fréquentent pour s'y réfugier, s'y reposer, s'y alimenter ou s'y reproduire.



© Comité ZIPLSP



© Comité ZIPLSP



© Comité ZIPLSP

Les mammifères

Les richesses du lac Saint-Pierre attirent plusieurs mammifères. Près de 40 espèces ont été recensées jusqu'à présent¹⁰². Omniprésent au lac Saint-Pierre et dans ses îles, le rat musqué (*Ondatra zibethicus*) est particulièrement abondant dans la région. Les rives du lac et de l'archipel sont en général classées comme ayant un fort potentiel pour l'espèce¹⁰³. La moufette rayée (*Mephitis mephitis*), le raton laveur (*Procyon lotor*) et l'écureuil roux (*Tamiasciurus hudsonicus*) sont des espèces fréquemment observées alors que le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), le vison (*Neovison vison*), le renard roux (*Vulpes vulpes*), le coyote (*Canis Latrans*), le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) et l'orignal (*Alces americanus*) le sont occasionnellement¹⁰⁴. Plus discrètes, plusieurs espèces de micromammifères fréquentent également la plaine inondable du lac Saint-Pierre. Le campagnol des champs (*Microtus pennsylvanicus*) est très abondant, alors que la souris sauteuse des champs (*Zapus hudsonius*), la musaraigne cendrée (*Sorex cinereus*) et la souris à pattes blanches (*Peromyscus leucopus*) font partie des autres petits rongeurs répertoriés¹⁰⁵.



Les oiseaux

Le lac Saint-Pierre est fréquenté, à un moment ou l'autre de l'année, par environ 290 espèces d'oiseaux (Annexe 4). Il s'agit de la plus importante halte migratoire dans tout l'est du Canada pour la sauvagine³⁷, particulièrement pour la bernache du Canada (*Branta canadensis*), la grande oie des neiges (*Chen caerulescens*) et les canards barboteurs qui se comptent par dizaines de milliers au pic de la migration printanière¹⁰⁶. En effet, les eaux libres et les plantes émergentes des marais représentent des abris contre les prédateurs ainsi qu'une source de nourriture importante¹⁰⁷. Le secteur du lac Saint-Pierre et de son archipel est également considéré comme un important site de repos au Québec pour les oiseaux de rivage tels que le bécasseau semipalmé (*Calidris pusilla*), le bécasseau variable (*Calidris alpina*) et le pluvier kildir (*Charadrius vociferus*)¹⁰⁸.

Parmi toutes les espèces d'oiseaux recensées au lac Saint-Pierre, entre 131* et 172 espèces s'y reproduisent. Le littoral héberge d'ailleurs l'une des plus importantes héronnières en Amérique du Nord, avec environ 1300 couples nicheurs de grand héron (*Ardea herodias*) et de bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)¹⁰⁹, ainsi que des colonies nicheuses d'hirondelle de rivage (*Riparia riparia*)¹¹⁰ et de guifette noire (*Chlidonias niger*)¹¹¹. L'archipel est également l'un des deux pôles majeurs de production de canards barboteurs dans le sud du Québec; les canards chipeau (*Anas strepera*), colvert (*Anas platyrhynchos*), pilet (*Anas acuta*) et souchet (*Anas clypeata*) étant des exemples des espèces nicheuses les plus abondantes¹¹². Il a été estimé que plus de 1 200 couvées sont élevées chaque été dans les marais du lac Saint-Pierre¹¹³. De plus, les prairies du littoral, qu'elles soient naturelles ou agricoles (p. ex. fourrages, pâturages et friches), sont utilisées comme site de nidification par des oiseaux dits champêtres, dont les populations ont décliné en moyenne de 70 % entre 1970 et 2010, tels que le goglu des prés (*Dolichonyx oryzivorus*), la sturnelle des prés (*Sturnella magna*) et l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*).



* Corresponds au nombre d'espèces d'oiseaux nicheurs confirmé au lac Saint-Pierre.

Les oiseaux de proie

Parmi les espèces qui nichent ou ont déjà niché dans le secteur, on retrouve huit espèces d'oiseaux de proie : le balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), le busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), la buse à queue rousse (*Buteo jamaicensis*), la buse à épaulettes (*Buteo lineatus*), la crécerelle d'Amérique (*Falco sparverius*), le Grand-duc d'Amérique (*Bubo virginianus*), le hibou des marais (*Asio flammeus*), le petit-duc maculé (*Megascops asio*), la petite Nyctale (*Aegolius acadicus*) et le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*). D'autres espèces d'oiseaux de proie, comme l'urubu à tête rouge (*Cathartes aura*) et le harfang des neiges (*Bubo scandiacus*) utilisent fréquemment la zone du lac Saint-Pierre sans toutefois y nicher.



Les oiseaux de rivage

Le secteur du lac Saint-Pierre et de son archipel est considéré comme un important site de repos au Québec pour les oiseaux de rivage¹⁰⁸. Entre 1976 et 1998, les espèces ayant présenté les estimés annuels automnaux les plus élevés sont le bécasseau semipalmé, le bécasseau variable et le pluvier kildir sur la rive nord et le bécasseau semipalmé sur la rive sud¹⁰⁸. On trouve également des espèces à très haute priorité de conservation au Québec comme la bécassine de Wilson (*Gallinago delicata*) et le phalarope de Wilson (*Phalaropus tricolor*) dont les populations sont en déclin au Canada. Le refuge d'oiseaux migrateurs (ROM) de Nicolet compte parmi les rares endroits au Québec à héberger des phalaropes de Wilson nicheurs. On retrouve une centaine d'individus de cette espèce Québec, une trentaine de ceux-ci sont connus pour nicher sur ce site¹¹¹.



Sauvagine

Plusieurs espèces de sauvagine nichent au lac Saint-Pierre ou s'y arrêtent lors de leurs migrations printanière et automnale. Ce groupe d'oiseaux comprend des oies, des bernaches, des canards barboteurs et des canards plongeurs.

Au printemps, le lac Saint-Pierre constitue, de tout le Québec méridional, la plus importante halte migratoire pour la bernache du Canada et les canards barboteurs¹¹⁴. De plus, ce site héberge un nombre significatif de grandes oies des neiges relativement à sa population mondiale. Les différents inventaires réalisés au lac Saint-Pierre depuis le début des années 1980 ont permis de confirmer qu'il y a entre 15 000 et 550 000 individus d'espèces de sauvagine, selon les espèces, qui utilisent la plaine inondable du lac Saint-Pierre pour se nourrir lors de la migration printanière (Tableau 14).

Tableau 14. Principales espèces de sauvagine utilisant le lac Saint-Pierre comme halte migratoire printanière^{110, 112}

Type d'oiseaux aquatiques	Espèces
Oies et bernaches	Bernache du Canada, Grande oie des neiges
Canards barboteurs	Canard pilet, Canard colvert, Canard noir
Canards plongeurs	Harles, Garrots, Fuligules

Pendant l'été, l'archipel du lac Saint-Pierre est un des deux pôles majeurs de production de canards barboteurs dans le Québec méridional¹¹⁴. La période de reproduction des canards barboteurs s'échelonne de la mi-avril à la mi-septembre, mais c'est à la fin de juin et en juillet que près de l'entièreté de la population de canards barboteurs est en activité. Annuellement, le lac Saint-Pierre et son archipel peuvent abriter environ 4 100 nids de canards barboteurs, soit 1 200 nids dans les îles et 2 900 nids dans les habitats terrestres. Cela représente près de 70 % de la capacité de production de sauvagine du tronçon fluvial compris entre le lac Saint-Louis et le lac Saint-Pierre¹¹³.

Quelques espèces de canards plongeurs nichent également au lac Saint-Pierre (Tableau 15). Par ailleurs, la zone située entre Longue Pointe et Nicolet compterait parmi les rares endroits au Québec abritant des fuligules à tête rouge et des érismaures rousses nicheurs¹¹¹.

Tableau 15. Principales espèces de sauvagine utilisant le lac Saint-Pierre pour leur nidification printanière ou d'été¹¹²

Type d'oiseaux aquatiques	Espèces
Canards barboteurs	Canard chapeau, Canard colvert, Canard pilet, Canard souchet, Canard d'Amérique, Sarcelle à ailes bleues, Canard noir, Sarcelle d'hiver, Canard branchu
Canards plongeurs	Fuligule à collier, Fuligule à tête rouge, Harle couronné, Érismaure rousse

À l'automne, les canards barboteurs sont moins présents et cette présence est plus étalée dans le temps. Ceux-ci se regroupent surtout dans le ROM de Nicolet après l'ouverture de la chasse. Les concentrations de canards plongeurs sont également moins importantes à l'automne et les espèces observées diffèrent, soit les harles, les macreuses et le harlede kakawi (*Clangula hyemalis*). On observe toutefois de plus grands rassemblements de fuligules morillons (*Aythya fuligula*). Les canards plongeurs fréquentent surtout le centre du lac et le secteur est du lac Saint-Pierre. Généralement, 3 000 oies s'arrêtent au lac Saint-Pierre durant la migration d'automne, avec un maximum de 50 000 individus déjà observé. Celles-ci fréquentent surtout le ROM de Nicolet. Les bernaches survolent la région sans trop s'y attarder¹¹⁰, afin de s'alimenter dans les champs à proximité.

Les oiseaux aquatiques coloniaux

Une des plus importantes colonies de grands hérons en Amérique du Nord est située dans l'archipel du lac Saint-Pierre, sur la Grande-Île qui est caractérisée par des peuplements matures d'érable argenté. Depuis sa découverte en 1975, le nombre de nids de héron est passé de 20 à un maximum de presque 1 200 nids en 1991¹⁰⁹. Toutefois, lors du dernier inventaire de 2011, moins de 700 nids ont été recensés. L'héronnière comptait alors presque autant de nids de bihoreau gris et quelques nids de grande aigrette (*Ardea alba*).

Le cormoran à aigrette, un oiseau à la fois marin et continental a effectué un retour au lac Saint-Pierre au début des années 2000⁹⁸. Cette espèce piscivore fréquente les îlots de la garde-côtière, le long du chenal de navigation au lac Saint-Pierre¹¹⁰. Entre 1998 et 2004, le nombre de couples nicheurs est passé de 33* à près 1 000 couples, en plus des quelques milliers d'individus en migration automnale¹¹⁵. Notons qu'une cormorandière était auparavant présente au lac Saint-Pierre, à la Pointe Désilets, avant de disparaître il y a une cinquantaine d'années (25 couples observés en 1958)¹¹⁶. Le retour et l'augmentation rapide des populations de cette espèce dans la vallée du Saint-Laurent et au lac Saint-Pierre dans les années 1970 seraient causés par l'abondance de poissons, la diminution des contaminants, la présence de nouveaux habitats de nidification, l'absence de prédateurs et à la construction d'îlots de pierre dans les années 1980¹¹⁵. Afin de diminuer la prédation de cette espèce sur les stocks de poissons du lac Saint-Pierre, dont la perchade, des mesures de contrôles ont été utilisées par les instances, telle la stérilisation des œufs de cormoran¹¹⁵. D'autres espèces coloniales d'oiseaux sont présentes au lac Saint-Pierre^{110, 111, 102}, soit l'hirondelle de rivage, la sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) et la guifette noire.



Plusieurs autres espèces de milieux terrestres sont rencontrées régulièrement au lac Saint-Pierre. C'est le cas, entre autres, du bruant chanteur (*Melospiza melodia*), de la paruline jaune (*Dendroica petechia*), de la paruline masquée (*Geothlypis trichas*), du cardinal à poitrine rose (*Pheucticus ludovicianus*), du jaseur d'Amérique (*Bombcilla cedrorum*), du pitpit d'Amérique (*Anthus rubescens*), de la sittelle à poitrine blanche (*Sitta carolinensis*), du viréo mélodieux (*Vireo gilvus*), du tyran tritri (*Tyrannus tyrannus*), du pioui de l'Est (*Contopus virens*), du pic flamboyant (*Colaptes auratus*) et du colibri à gorge rubis (*Archilochus colubris*)¹⁰².

Les amphibiens et reptiles

Le lac Saint-Pierre accueille au total 16 espèces d'amphibiens et 12 espèces de reptiles. Ces deux groupes sont en situation précaire au Québec et dans le monde, principalement dû à l'activité humaine (Annexe 5)^{117, 118, 103}. Les amphibiens les plus souvent rencontrés près du lac Saint-Pierre sont : la grenouille léopard (*Rana pipiens*), la grenouille verte (*Rana clamitans melanota*), la grenouille des bois (*Rana sylvatica*) ainsi

* P. Messier, Société d'aménagement de la baie Lavallière (SABL), comm. pers. 2016.

que le crapaud d'Amérique (*Bufo americanus americanus*), alors que la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) et la tortue peinte (*Chrysemys picta*) sont les reptiles les plus souvent aperçus près du lac.



© Comité ZIPLSP



© Comité ZIPLSP



© Comité ZIPLSP

Les poissons

Le lac Saint-Pierre et son archipel sont fréquentés par plus de 90 espèces de poissons (Annexe 6), soit environ 70 % des espèces de poissons d'eau douce du Québec³⁷. Il s'agit d'ailleurs de l'un des secteurs les plus riches en espèces de poissons de la portion en eaux douces du fleuve¹¹⁹. On y trouve une variété d'espèces de cyprinidés insectivores et une forte densité de petits poissons. Les espèces présentant un intérêt pour la pêche sportive sont : la perchaude, le grand brochet, la barbotte brune, le doré jaune, le doré noir, l'achigan à petite bouche et l'achigan à grande bouche (*Micropterus salmoides*). Certaines espèces présentent aussi un intérêt pour la pêche commerciale telles que la barbotte brune, l'esturgeon jaune, l'anguille d'Amérique, le doré jaune et la perchaude.

Les milieux humides de la plaine inondable du lac Saint-Pierre sont utilisés à des fins d'alimentation, de reproduction ou comme site de migration par plus de la moitié des espèces de poissons qu'abrite le lac, soit 48 espèces, dont au moins 34 pour la reproduction¹²⁰.

Dans les herbiers aquatiques du lac Saint-Pierre, les feuilles émergentes et flottantes et les plantes submergées représentent des habitats favorables aux alevins, aux juvéniles et aux poissons adultes¹²¹. D'ailleurs, le lac Saint-Pierre est reconnu comme étant une immense frayère pour les poissons d'eau douce. Par exemple, dans la région de Baie-du-Febvre et Nicolet, les espèces les plus abondantes parmi celles utilisant la plaine inondable pour leur reproduction (frai et alevinage) sont : le méné jaune, méné à tache noire, la barbotte brune, le crapet-soleil et la perchaude⁹⁷; le grand brochet, la carpe commune (*Cyprinus carpio*), le mulot à cornes (*Semotilus atromaculatus*) ainsi que le meunier noir (*Catostomus commersonii*) y sont également communs.



© Comité ZIPLSP



© Comité ZIPLSP



© Comité ZIPLSP

Les invertébrés aquatiques

Les invertébrés aquatiques se divisent en invertébrés planctoniques (organismes vivants en eau libre) et en macroinvertébrés benthiques. Il existe 61 taxons d'invertébrés aquatiques au lac Saint-Pierre, mais malgré cette diversité, presque 80 % de l'abondance totale est incluse dans cinq groupes dominants : les gammaridés (petites crevettes), les vers aquatiques oligochètes, les chironomidés (larves de moucheron), les crustacés isopodes *Asellidae*, et les larves d'éphémères *Caenidae*¹²². De plus, deux espèces d'écrevisses sont présentes au lac Saint-Pierre, l'écrevisse à pinces bleues (*Orconectes virilis*) et l'écrevisse à épines (*Orconectes limosus*)¹²³. Les plaines inondables représentent un bon habitat pour les invertébrés et favorisent leur survie en période d'étiage.

Les macroinvertébrés benthiques sont des invertébrés visibles à l'œil nu vivant au fond milieux aquatiques. La présence et le type de macroinvertébrés benthiques retrouvés dans un milieu aquatique fournissent des informations importantes sur celui-ci. En effet, ceux-ci sont une ressource alimentaire importante pour les poissons et sont des indicateurs de l'intégrité écologique¹²⁴. Au début de la crue printanière, les mollusques, les insectes, les crustacés et les oligochètes sont les groupes de macroinvertébrés benthiques dominants dans la plaine inondable⁹³. L'inondation des terres est d'ailleurs très importante pour ces espèces; alors qu'elle doit durer au moins quatre semaines pour permettre à plusieurs de ces invertébrés de compléter leur cycle vital⁹³.

Au cours du mois de juin a lieu l'émergence de plusieurs insectes, tels que des coléoptères et des diptères chironomides. À cette période, ceux-ci disparaissent des milieux aquatiques et ils sont remplacés par les crustacés qui passent alors à leur phase planctonique, c'est-à-dire en suspension dans l'eau⁹³. Les invertébrés planctoniques jouent également un rôle très important dans le réseau alimentaire. Ils font partie du plancton, c'est-à-dire des organismes qui flottent dans l'eau en se déplaçant passivement au gré des courants. Au lac Saint-Pierre, en plus des formes planctoniques des insectes, les invertébrés planctoniques sont constitués de petits crustacés, tels que des copépodes, des cladocères et des ostracodes, ainsi que de rotifères⁹³.

ESPÈCES À STATUT DE PROTECTION

Les espèces à statut de protection au Québec sont désignées soit par la législation québécoise, soit par la législation canadienne, ou les deux. Les différents statuts de protection des espèces sont présentés à la suite dans cette section.

Législation et désignation au Québec

C'est dans la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV)¹²⁵ que l'on retrouve les espèces à statut de protection au Québec. Ces espèces sont regroupées en plusieurs catégories de protection :

- une espèce est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable lorsque l'information disponible suggère qu'elle est à risque et qu'elle requiert une attention particulière. La liste de ces espèces est déterminée par un arrêté ministériel publié à la Gazette officielle du Québec;
- une espèce floristique est considérée comme vulnérable à la récolte lorsque la cueillette exerce une pression pour sa survie en raison de sa valeur commerciale sur les marchés de l'alimentation et de l'horticulture;

- une espèce est vulnérable lorsque sa survie est précaire même si sa disparition n'est pas appréhendée;
- une espèce est menacée lorsque sa disparition est appréhendée.

Les principaux règlements associés à la LEMV sont distincts pour les espèces floristiques et fauniques à statut de protection et sont appliqués par différents ministères provinciaux :

- *Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats* administré par le MFFP.
- *Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats* administré par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

Législation et désignation au Canada

Pour le palier fédéral, c'est la *Loi sur les espèces en péril* (LEP)¹²⁶ qui prévaut pour les espèces à statut de protection dont voici les différentes catégories.

- espèce préoccupante — espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou une espèce en voie de disparition par l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces signalées à son égard;
- espèce menacée — espèce sauvage susceptible de devenir une espèce en voie de disparition si rien n'est fait pour contrer les facteurs menaçant de la faire disparaître;
- espèce en voie de disparition — espèce sauvage qui, de façon imminente, risque de disparaître du pays ou de la planète;
- espèce disparue du pays — espèce sauvage qu'on ne trouve plus à l'état sauvage au Canada, mais qu'on trouve ailleurs à l'état sauvage.

L'évaluation des espèces en péril au Canada est effectuée deux fois par année par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). Les membres de ce comité, des experts de la biologie des espèces sauvages provenant du milieu universitaire, de la fonction publique, d'organisations non gouvernementales et du secteur privé, sont chargés de désigner les espèces sauvages qui risquent de disparaître du Canada¹²⁷.

Au lac Saint-Pierre et ses environs, près de 90 espèces à statut de protection au Québec et au Canada sont présentes (Tableau 16). Certaines espèces peuvent avoir à la fois un statut désigné par la LEMV et la LEP.

Tableau 16. Espèces à statut de protection désignées par la LEMV et la LEP sur le territoire du lac Saint-Pierre

Catégorie	Statut							
	Provincial (LEMV)				Fédéral (LEP)			
	Menacée	Vulnérable	Susceptible	Total	En voie de disparition	Menacée	Préoccupante	Total
Faune	7	8	28	43	6	14	11	31
Flore	3	3	40	46	1	0	1	2
Total	10	11	68	89	7	14	12	33

Sources des données : Données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec obtenues pour la flore (2014¹²⁸) et la faune (2018¹²⁹).

Espèces floristiques à statut de protection

On retrouve une cinquantaine d'espèces floristiques à statut particulier dans la région du lac Saint-Pierre, dont 48 sont des espèces des écosystèmes terrestres et des milieux humides (Tableau 17, Tableau 18 et Tableau 19).

La raréfaction de certaines espèces floristiques vient souvent de la modification et la destruction de leurs habitats, de l'arrivée d'insectes ravageurs ou de champignons, ou encore, de la cueillette massive des spécimens à des fins de consommation ou de vente. Afin de protéger les espèces, la conservation d'habitats et l'acquisition de connaissances sur leur localisation et leurs caractéristiques pourraient limiter plusieurs pertes et ainsi, faciliter la mise en place de plan de protection¹⁰².

Tableau 17. Espèces floristiques susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables au Québec et présentes au lac Saint-Pierre.

Nom français	Nom latin
Amélanchier gracieux	<i>Amelanchier amabilis</i>
Arabette lisse	<i>Boechera laevigata</i>
Bartonie de Virginie	<i>Bartonia virginica</i>
Bermudienne à feuilles étroites	<i>Sisyrinchium angustifolium</i>
Botryche à limbe rugueux	<i>Botrychium rugulosum</i>
Cardamine bulbeuse	<i>Cardamine bulbosa</i>
Carex folliculé	<i>Carex folliculata</i>
Carex de Mühlenberg	<i>Carex muehlenbergii</i>
Caryer ovale	<i>Carya ovata</i>
Claytonie de Virginie	<i>Claytonia virginica</i>
Cypripède royal	<i>Cypripedium reginae</i>
Échinochloé de Walter	<i>Echinochloa walteri</i>
Éléocharide à deux étamines	<i>Eleocharis diandra</i>
Glycérie pâle	<i>Torreyochloa pallida</i> var. <i>pallida</i>
Gratiolle dorée	<i>Gratiola aurea</i>
Iris de Virginie	<i>Iris virginica</i> var. <i>shrevei</i>
Jonc de Greene	<i>Juncus greenei</i>
Lycophe rude	<i>Lycopus asper</i>
Lycophe de Virginie	<i>Lycopus virginicus</i>
Lysimaque hybride	<i>Lysimachia hybrida</i>
Millepertuis à grandes fleurs	<i>Hypericum ascyron</i> subsp. <i>pyramidatum</i>
Noyer cendré ^a	<i>Juglans cinerea</i>
Panic raide	<i>Panicum virgatum</i>
Peltandre de Virginie	<i>Peltandra virginica</i>
Platanthère petite-herbe	<i>Platanthera flava</i> var. <i>herbiola</i>
Potamot à gemmes	<i>Potamogeton pusillus</i> subsp. <i>gemmaiparus</i>
Renoncule à éventails	<i>Ranunculus flabellaris</i>
Ronce à flagelles	<i>Rubus flagellaris</i>
Rubanier rameux	<i>Sparganium androcladum</i>
Scirpe à soies inégales	<i>Schoenoplectus heterochaetus</i>
Sélaginelle apode	<i>Selaginella eclipses</i>

Nom français	Nom latin
(suite)	
Souchet à racines rouges	<i>Cyperus erythrorhizos</i>
Souchet grêle	<i>Cyperus lupulinus</i> var. <i>macilentus</i>
Spiranthe de Case	<i>Spiranthes casei</i> var. <i>casei</i>
Strophostyle ochracé	<i>Strophostyles helvola</i>
Véronique mouron-d'eau	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>
Violette affine	<i>Viola affinis</i>
Wolffie boréale	<i>Wolffia borealis</i>
Woodwardie de Virginie	<i>Woodwardia virginica</i>
Zizanie à fleurs blanches	<i>Zizania aquatica</i> var. <i>aquatica</i>

a : Espèce en voie de disparition selon la LEP

Sources des données : Liste des espèces floristiques menacées du Comité ZIP du lac Saint-Pierre de 2015 (données internes)

Tableau 18. Espèces floristiques désignées vulnérables à la récolte au Québec et présentes au lac Saint-Pierre.

Nom français	Nom latin
Asaret du Canada	<i>Asarum canadense</i>
Lis du Canada	<i>Lilium canadense</i>
Matteuccie fougère-à-l'autruche	<i>Matteuccia struthiopteris</i>
Sanguinaire du Canada	<i>Sanguinaria canadensis</i>

Sources des données : Liste des espèces floristiques vulnérables à la récolte du Comité ZIP du lac Saint-Pierre de 2015 (données internes)

Tableau 19. Espèces floristiques désignées menacées ou vulnérables au Québec et présentes au lac Saint-Pierre

Nom français	Nom latin	Statut au Québec
Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i> var. <i>tricoccum</i>	Vulnérable
Aster à feuilles de lin	<i>Ionactis linariifolia</i>	Vulnérable
Goodyérie pubescente	<i>Goodyera pubescens</i>	Vulnérable
Arisème dragon ^a	<i>Arisaema dracontium</i>	Menacée
Lézardelle penchée	<i>Saururus cernuus</i>	Menacée
Podophylle pelté	<i>Podophyllum peltatum</i>	Menacée

a : Espèce considérée préoccupante selon la LEP

Sources des données : Liste des espèces du Comité ZIP du lac Saint-Pierre de 2015 (données internes), Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), Atlas de la biodiversité du Saint-Laurent.

Espèces fauniques à statut de protection

Les poissons à statut de protection

Parmi les espèces de poissons rencontrées au lac Saint-Pierre, quatorze espèces sont considérées en situation précaire (Tableau 20), soit 15 % du nombre total d'espèces de poissons présentes au lac Saint-Pierre. Parmi celles-ci, on retrouve le chevalier cuiré (*Moxostoma hubbsi*), une espèce endémique* au fleuve Saint-Laurent et à ses affluents. Cette espèce est classée menacée au Québec et en voie de disparition au Canada. On lui connaît seulement deux aires de reproduction, toutes deux situées dans la rivière Richelieu¹³⁰. De nos jours, il ne se rencontre que très rarement au lac Saint-Pierre. Néanmoins, certains milieux aquatiques en périphérie du lac offrent des lieux d'alimentation propices au chevalier

* Se dit d'une espèce ou d'un taxon dont l'aire de répartition est confinée à une région géographique donnée, peu importe son étendue.

cuivré¹³¹. Des travaux de télémétrie effectués par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune en 2004, lors du projet d'Atlas des habitats du chevalier cuivré, ont permis d'observer les déplacements de vingt chevaliers cuivrés¹³². À l'aide de cet outil, la présence de l'espèce dans l'archipel et dans les herbiers de la rive sud du lac Saint-Pierre a pu être constatée. La protection des sites de reproduction connus et la nouvelle réglementation sur l'obligation de remise à l'eau de tout chevalier et meunier, dans la zone de répartition actuelle, permettra à l'espèce de se stabiliser¹⁰².

Le bar rayé était considéré comme disparu du fleuve Saint-Laurent, mais sa présence a été confirmée suite à l'initiation d'un programme de réintroduction de cette espèce dans le fleuve Saint-Laurent. Plusieurs mentions de prises et de remise à l'eau ont été mentionnées par les pêcheurs sportifs en eau libre¹⁰². Le lac Saint-Pierre offre donc un habitat de choix ainsi qu'une aire d'alimentation appréciable pour cette espèce.

Tableau 20. Espèces de poissons à statut de protection et présentes au lac Saint-Pierre.

Nom français	Nom latin	Statut au Québec	Statut au Canada
Alose savoureuse	<i>Alosa sapidissima</i>	Vulnérable	—
Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>	Susceptible ^a	—
Bar rayé	<i>Morone saxatilis</i>	—	Disparue
Brochet vermiculé	<i>Esox americanus vermiculatus</i>	Susceptible ^a	Préoccupante
Chat-fou des rapides	<i>Noturus flavus</i>	Susceptible ^a	—
Chevalier cuivré	<i>Moxostoma hubbsi</i>	Menacée	En voie de disparition
Chevalier de rivière	<i>Moxostoma carinatum</i>	Vulnérable	Préoccupante
Dard de sable	<i>Ammocrypta pellucida</i>	Menacée	Menacée
Esturgeon jaune	<i>Acipenser fulvescens</i>	Susceptible ^a	—
Esturgeon noir	<i>Acipenser oxyrinchus</i>	Susceptible ^a	—
Fouille-roche gris	<i>Percina copelandi</i>	Vulnérable	Menacée
Lamproie du Nord	<i>Ichthyomyzon fossor</i>	Menacée	Préoccupante
Méné à tête rose	<i>Notropis rubellus</i>	Susceptible ^a	—
Méné d'herbe	<i>Notropis bifrenatus</i>	Vulnérable	Préoccupante

Note : Concernant le statut de protection des espèces au Canada, seules les espèces désignées par la LEP sont présentées, les espèces désignées par le COSEPAC (espèces en attente pour désignation par la LEP) ne sont pas présentées.

a : Espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

Source des données : Observations du comité ZIP du lac Saint-Pierre en 2010 (données internes) et du réseau de suivi ichthyologique (2015¹³³).

Les invertébrés aquatiques à statut de protection

L'elliptio à dents fortes (*Elliptio crassidens*) et la leptodée fragile (*Leptodea fragilis*), deux bivalves susceptibles d'être désigné menacés ou vulnérables, ont été observés en 2000-2001 dans le secteur du lac Saint-Pierre¹³⁴. On compte également une mention historique de l'obovarie olivâtre (*Obovaria olivaria*)¹³⁴ (Figure 30), une autre espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, mais désignée en voie de disparition au Canada (en attente de statut par le COSEPAC).

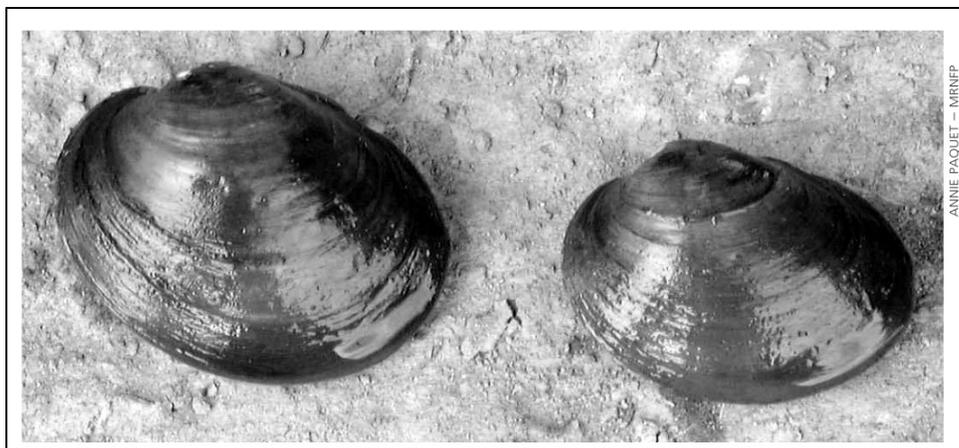


Figure 30. Obovarie olivâtre, rivière Saint-François¹³⁵.

Les oiseaux à statut de protection

Plus de 131 espèces d'oiseaux nicheurs ont été confirmées au lac Saint-Pierre. De celles-ci, seize espèces bénéficient d'un statut de protection au Québec ou au Canada. Une de ces espèces, la pie-grièche migratrice (*Lanius ludovicianus*), est désignée en voie de disparition au Canada (Tableau 21).

Tableau 21. Espèces d'oiseaux à statut de protection et nicheurs confirmés au lac Saint-Pierre

Nom français	Nom latin	Statut au Québec	Statut au Canada
Bruant de Nelson	<i>Ammodramus nelsoni</i>	Susceptible ^a	—
Buse à épaulettes	<i>Buteo lineatus</i>	—	Préoccupante
Engoulevent d'Amérique	<i>Chordeiles minor</i>	Susceptible ^a	Menacée
Goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	—	Menacée
Grive des bois	<i>Hylocichla mustelina</i>	—	Menacée
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Susceptible ^a	Préoccupante
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	—	Menacée
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	—	Menacée
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	Susceptible ^a	Menacée
Paruline du Canada	<i>Cardellina canadensis</i>	Susceptible ^a	Menacée
Pic à tête rouge	<i>Melanerpes erythrocephalus</i>	Menacée	Menacée
Pie-grièche migratrice	<i>Lanius ludovicianus</i>	Menacée	En voie de disparition
Pioui de l'Est	<i>Contopus virens</i>	—	Préoccupante
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Vulnérable	—
Sturnelle des prés	<i>Sturnella magna</i>	—	Menacée
Troglodyte à bec court	<i>Cistothorus platensis</i>	Susceptible ^a	—

a : Espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

Source : Données provenant du CDPNQ (2018¹³⁴) et du Registre public des espèces en péril du Canada¹³⁶

Les amphibiens et les reptiles à statut de protection

Le lac Saint-Pierre et ses environs abritent 28 espèces d'amphibiens et de reptiles, dont 13 qui bénéficient d'un statut de protection au Québec ou au Canada, dont la tortue ponctuée (*Clemmys guttata*) qui est considérée en voie de disparition au Canada (Tableau 22).

Tableau 22 Espèces d'amphibiens et de reptiles à statut de protection et présentes au lac Saint-Pierre

Nom français	Nom latin	Statut au Québec	Statut au Canada
Reptiles			
Tortue des bois	<i>Glyptemys insculpta</i>	Vulnérable	Menacée
Tortue géographique	<i>Graptemys geographica</i>	Vulnérable	Préoccupante
Tortue mouchetée	<i>Emys blandingii</i>	Menacée	Menacée
Tortue-molle à épines	<i>Apalone spinifera</i>	Menacée	Menacée
Tortue ponctuée	<i>Clemmys guttata</i>	Susceptible ^a	En voie de disparition
Tortue serpentine	<i>Chelydra serpentina</i>	—	Préoccupante
Couleuvre à collier	<i>Diadophis punctatus</i>	Susceptible ^a	—
Couleuvre tachetée	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Susceptible ^a	Préoccupante
Couleuvre verte	<i>Ophedrys vernalis</i>	Susceptible ^a	—
Amphibiens			
Grenouille des marais	<i>Lithobates palustris</i>	Susceptible ^a	—
Salamandre à quatre orteils	<i>Hemidactylium scutatum</i>	Susceptible ^a	—
Salamandre pourpre	<i>Gyrinophilus porphyriticus</i>	Vulnérable	—
Salamandre sombre du nord	<i>Desmognathus fuscus</i>	Susceptible ^a	—

a : Espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

Source : Données provenant du CDPNQ (2018¹³⁴) et du Registre public des espèces en péril du Canada¹³⁶

Les mammifères à statut de protection

Parmi les 40 espèces de mammifères observées dans le secteur du lac Saint-Pierre, huit espèces ont un statut de protection. Les chauves-souris représentent la majorité de ces espèces à statut (Tableau 23). Les espèces de chauves-souris en voie de disparition au Canada sont la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*), la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*) et la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*).

Tableau 23. Espèces de mammifères à statut de protection et présentes au lac Saint-Pierre

Nom français	Nom latin	Statut au Québec	Statut au Canada
Campagnol lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>	Susceptible ^a	—
Campagnol sylvestre	<i>Microtus pinetorum</i>	Susceptible ^a	Préoccupante
Chauve-souris rousse	<i>Lasiurus borealis</i>	Susceptible ^a	—
Chauve-souris argentée	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	Susceptible ^a	—
Chauve-souris cendrée	<i>Lasiurus cinereus</i>	Susceptible ^a	—
Chauve-souris nordique	<i>Myotis septentrionalis</i>	—	En voie de disparition
Petite chauve-souris brune	<i>Myotis lucifugus</i>	—	En voie de disparition
Pipistrelle de l'Est	<i>Perimyotis subflavus</i>	Susceptible ^a	En voie de disparition

a : Espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

Source : Données provenant du CDPNQ (2018¹³⁴) et du Registre public des espèces en péril du Canada¹³⁶

ESPÈCES ENVAHISSANTES

Une espèce exotique envahissante (EEE) est un organisme végétal, un animal ou un micro-organisme (virus, bactérie ou champignon) qui est introduit à l'extérieur de son aire de répartition naturelle. Son établissement et sa propagation peuvent constituer une menace pour l'environnement, l'économie et la société. La plupart des EEE sont introduites dans de nouveaux environnements par les eaux de ballast* des navires, par la navigation de plaisance, par des activités comme l'aquariophilie, l'horticulture ou l'aquaculture ainsi que par le commerce des animaux de compagnie¹³⁷.

Il est reconnu que la vidange des eaux de ballasts est le moyen le plus efficace de dispersion d'espèces non indigènes. Des organismes exotiques emprisonnés dans les eaux de ballasts peuvent survivre et être introduits dans de nouveaux écosystèmes lorsque ces eaux sont rejetées au port d'arrivée. Les risques de prolifération d'espèces non indigènes ne cessent d'ailleurs d'augmenter étant donné l'augmentation du gabarit des navires, la croissance du trafic maritime et les plus grandes vitesses de navigation. Deux tiers des espèces exotiques présentes dans l'écosystème Grands Lacs-Saint-Laurent proviendraient de l'eau de ballasts des navires commerciaux¹³⁸. Des mesures réglementaires en vigueur depuis 2006, modifiées en 2011, obligent maintenant les navires à se conformer quant au contrôle et à la gestion des eaux de ballast.

Dans les 200 dernières années, plus de 180 espèces exotiques ont fait leur entrée dans les Grands Lacs et près d'une centaine dans le fleuve Saint-Laurent, que ce soit d'une façon intentionnelle ou non. Plusieurs d'entre elles sont envahissantes et modifient les habitats, la disponibilité des ressources et les relations entre les espèces. Il est estimé qu'environ 10 % à 15 % des espèces introduites deviennent envahissantes et entraînent de sérieuses répercussions environnementales. Par ordre d'importance, ces espèces introduites appartiennent aux plantes aquatiques (près de 60 espèces), aux poissons (près de 30 espèces), aux algues (près de 25 espèces) aux mollusques et aux crustacés, et dans une moindre mesure, des espèces appartenant aux invertébrés autres (oligochètes, pathogènes, hydrozoaires, insectes et vers plats).¹³⁷

Espèces végétales

L'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes dans les milieux humides peut avoir plusieurs impacts tels que modifier la structure de la végétation, réduire la diversité des espèces de plantes indigènes et de la faune associée, et perturber les fonctions biogéochimiques des milieux humides¹³⁹.

Un projet de suivi des plantes envahissantes des milieux humides du fleuve Saint-Laurent a été mis sur pied en 2003 par Environnement Canada dans le cadre du suivi de l'état du Saint-Laurent¹⁴⁰. Entre 2004 et 2007, plusieurs collaborateurs se sont joints à ce projet (Figure 31).

* Ballast : réservoir dont le remplissage ou la vidange fait varier la flottabilité ou l'assiette d'un navire. Le modèle des opérations se déroule de la manière suivante : au moment de quitter un port fluvial ou marin, un navire puise une certaine quantité d'eau en fonction du cargo qu'il transporte (moins il y a de cargos, plus les ballasts sont remplis) ; cette eau est rejetée en tout ou en partie près du port fluvial ou marin de débarquement ou d'embarquement du cargo. Selon l'endroit où elle a été puisée, cette eau (et des sédiments si la profondeur était faible) peut contenir un assemblage plus ou moins riche d'espèces ayant une phase planctonique, c'est-à-dire une foule de micro-organismes, d'invertébrés, mais aussi des algues et des poissons. Une fraction de ces organismes emprisonnés dans les ballasts survivra au voyage, malgré les conditions difficiles et pourront être introduits dans de nouveaux écosystèmes⁵⁸.

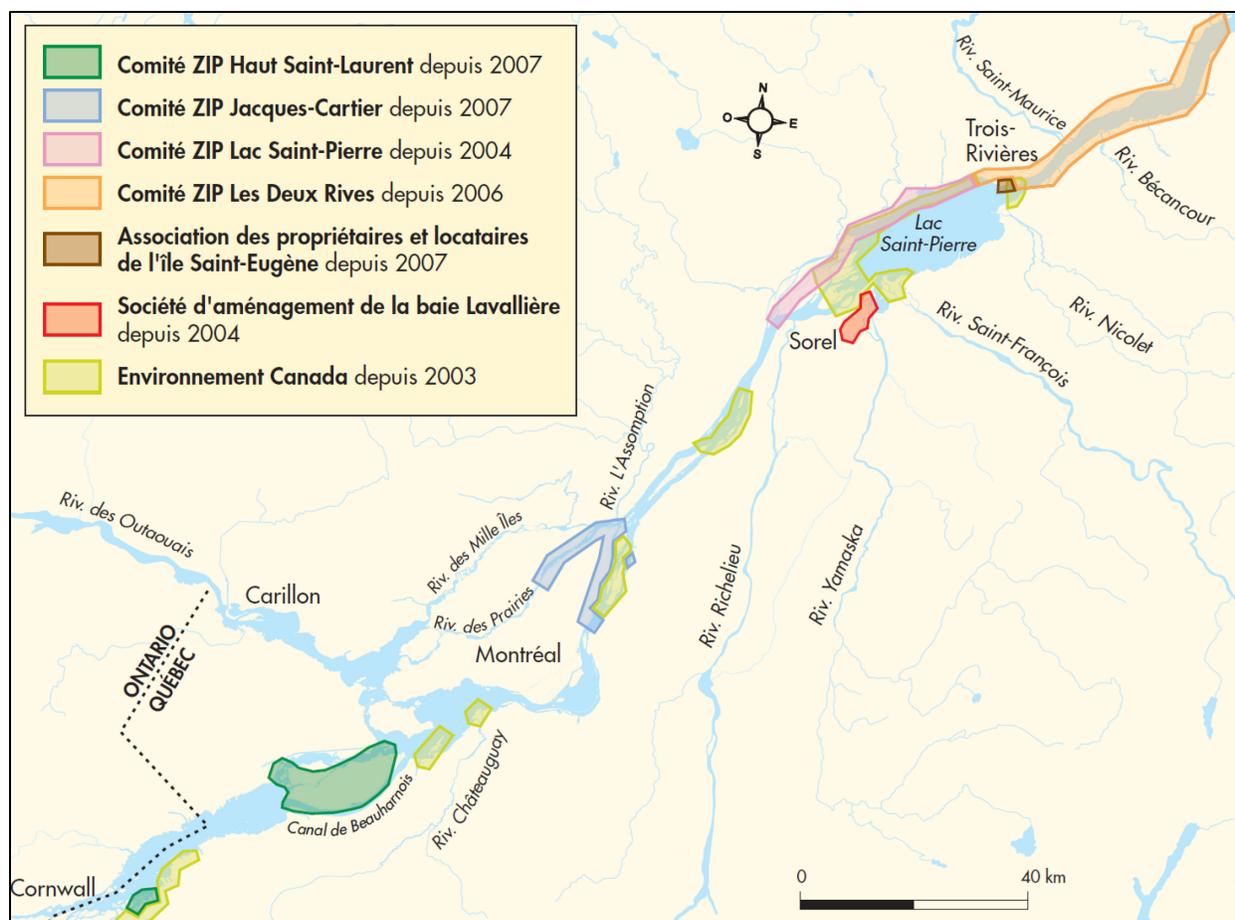


Figure 31. Évolution de la participation des collectivités dans le suivi des espèces végétales envahissantes des milieux humides du Saint-Laurent¹⁴⁰.

Au lac Saint-Pierre, jusqu'à 83 sites ont été suivis par Environnement Canada et ses organismes collaborateurs. Les résultats montrent que le lac Saint-Pierre est l'un des deux secteurs les plus fortement touchés par les plantes exotiques envahissantes dans le Saint-Laurent⁴⁹. La totalité des sites visités était touchée par au moins une des espèces ciblées et la majorité présentait un indice d'envahissement fort ou moyen*. Parmi les plantes exotiques envahissantes observées dans le secteur du lac Saint-Pierre, il y a sept des huit espèces végétales envahissantes ciblées par le projet de suivi. Il s'agit de la salicaire commune (*Lythrum Salicaria*), l'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*), le butome à ombelle (*Butomus umbellatus*), le roseau commun (*Phragmites australis*), l'hydrocharide grenouillette (*Hydrocharis morsus-ranae*), le myriophylle à épi (*Myriophyllum spicatum*) et la renouée japonaise (*Fallopia japonica*)¹⁴⁰ (Figure 32).

* Les trois degrés d'envahissement (faible, moyen et fort) représentent l'espace qu'occupe chaque espèce végétale envahissante dans la station échantillonnée, soit par son aire, son recouvrement et sa fréquence dans le milieu

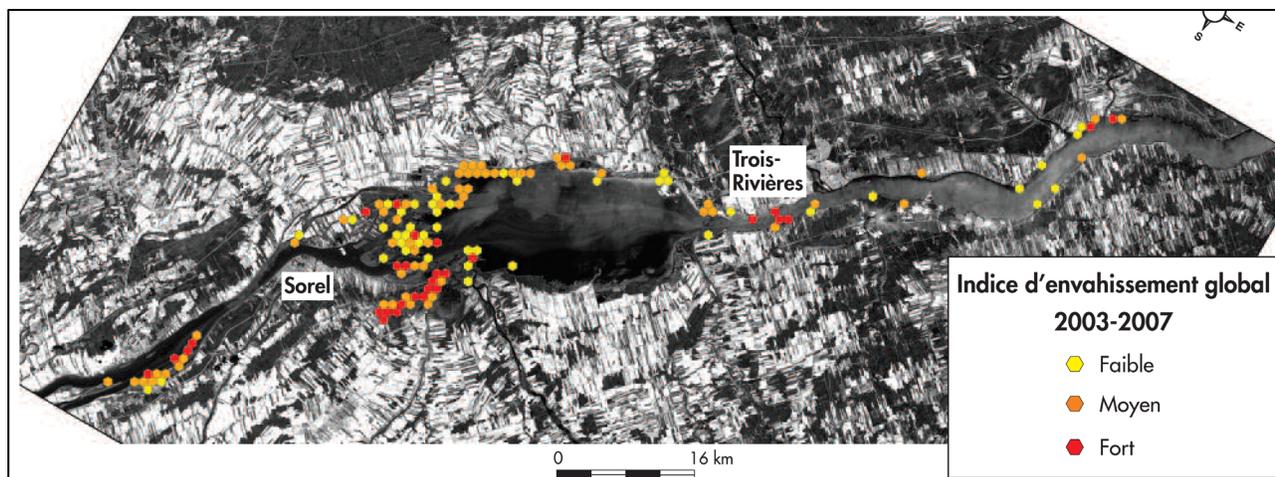


Figure 32. Envahissement global des milieux humides du Saint-Laurent, secteur du lac Saint-Pierre¹⁴⁰.

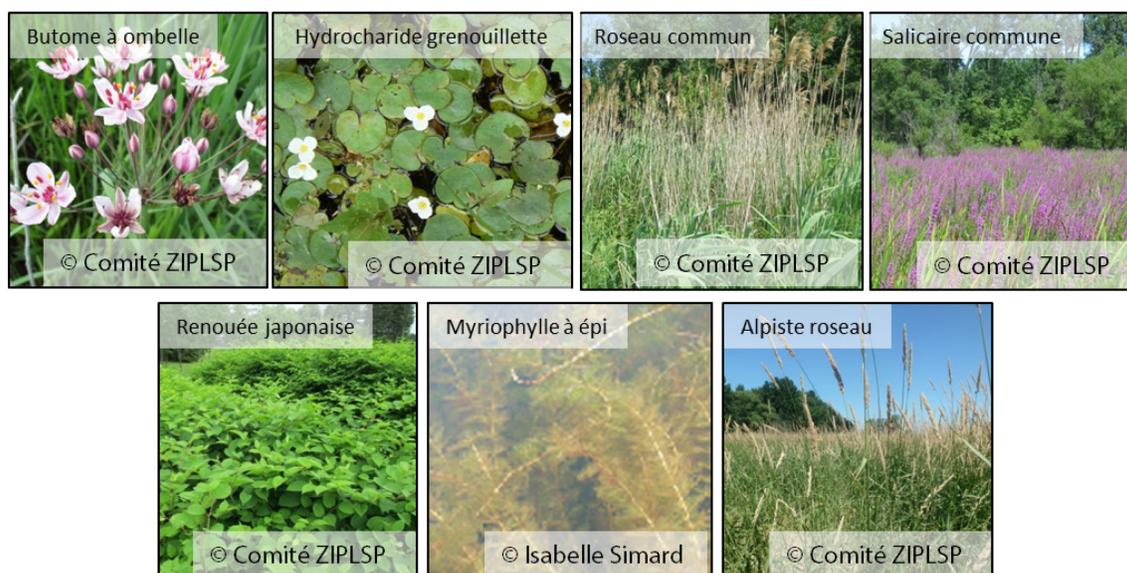


Figure 33. Espèces végétales envahissantes des milieux humides du lac Saint-Pierre faisant l'objet d'un suivi spécifique¹⁴⁰

La salicaire commune colonise les milieux humides, les plaines inondables, les berges des rivières et des ruisseaux, les fossés et les champs mal drainés. Elle est utilisée comme plante ornementale et peut s'échapper vers les milieux naturels ou perturbés par ses graines produites en abondance ou par les restes végétaux rejetés dans la nature par les horticulteurs. Les graines et les bourgeons racinaires peuvent être transportés par le courant, les embarcations ou le matériel des plaisanciers¹⁴¹. Cette espèce est la plus observée, malgré son recouvrement qui est souvent faible. Elle est présente sur de faibles superficies et est souvent retrouvée isolée ou en petits îlots. Au lac Saint-Pierre, elle est plus abondante sur la rive nord¹⁴⁰.

L'alpiste roseau, une espèce opportuniste des milieux ouverts et perturbés, est une plante des milieux humides. Il peut coloniser les emprises des routes, les fossés, les canaux, les digues, les marais et les prairies humides. Deux écotypes de l'alpiste roseau, pratiquement impossible à distinguer, existent au Québec : l'un est indigène et l'autre, provenant d'Eurasie, est envahissant¹⁴¹. La plante se propage par graines et

rhizomes et peut s'échapper des jardins d'eau et des aménagements paysagers. Cette espèce est particulièrement abondante et forme de grandes étendues monospécifiques sur les îles de l'archipel, en bordure de la baie de Lavallière et sur la rive nord. Cette espèce est préoccupante, compte tenu son fort envahissement dans une bonne proportion des sites suivis¹⁴⁰.

Le butome à ombelle habite les eaux peu profondes et à débit lent, les rives, les milieux humides, les fossés, les marais, les lacs ou les cours d'eau. Il s'échappe des jardins d'eau pour coloniser les milieux naturels. Cette espèce se propage grâce à ses rhizomes, à ses graines et à ses bulbilles, qui peuvent être transportés par le courant ou par les plaisanciers et leur matériel¹⁴¹. Malgré qu'elle se retrouve plus souvent à des degrés faibles ou moyens d'envahissements, le butome à ombelle présente un fort degré d'envahissement à quelques endroits dans la baie de Lavallière et sur la rive nord du lac Saint-Pierre¹⁴⁰.

Le roseau commun est une espèce très préoccupante à cause de son potentiel d'envahissement. Formant des colonies denses monospécifiques, cette plante prolifère dans les milieux humides non boisés, mais peut aussi croître dans les sols secs. Cette espèce occupe les marais, les canaux de drainage et les emprises des routes et des autoroutes. Elle tolère bien les fluctuations de niveaux d'eau et profite des bas niveaux pour coloniser de plus grandes superficies. Elle se propage par ses graines et une fois installé, se propage végétativement par ses rhizomes et ses stolons. Des fragments de plantes peuvent être propagés avec la terre contaminée ou par la machinerie non nettoyée. Les graines et fragments peuvent aussi être transportés par l'eau¹⁴¹. Au lac Saint-Pierre, cette espèce présente un fort degré d'envahissement dans quelques sites isolés des îles de Berthier-Sorel et dans la baie de Lavallière. Un programme de contrôle entrepris en 2006 à la baie de Lavallière a par endroits diminué la concentration des populations¹⁴⁰.

La renouée du Japon pousse dans les milieux à sol humide, en bordure des plans d'eau, sur les plages, dans les canaux d'irrigation, dans les fossés, dans les remblais et autres habitats perturbés. Cette espèce tolère des conditions difficiles telles que des températures élevées, des salinités élevées, des sécheresses et des inondations. Les fragments de tiges, de rhizomes et les graines peuvent être transportés par l'eau ou le vent ainsi que par les activités humaines. La présence de cette espèce au Québec est préoccupante puisqu'elle est considérée comme l'une des 100 espèces exotiques envahissantes les plus néfastes au monde¹⁴². Ses racines peuvent s'enfoncer dans le sol jusqu'à une profondeur de deux mètres¹⁴¹. De plus, elle produit une toxine qui empêche la végétation environnante de pousser. Des fragments de tiges et de racines peuvent demeurer en dormance pendant 10 années consécutives dans le sol. Enfin, la résistance de cette plante face aux herbicides la rend très difficile à éliminer¹⁴³. Au lac Saint-Pierre, sa présence a été constatée en 2007 à l'île Saint-Eugène à un degré moyen d'envahissement¹⁴⁰.

L'hydrocharide grenouillette est une plante aquatique à feuillage flottant. Cette plante préfère les eaux calmes, comme les étangs, les marais, les baies, les lacs, les canaux ainsi que les ruisseaux et les rivières à écoulement lent. La plante se propage par ses graines et ses bourgeons racinaires et elle peut être transportée par les embarcations, les remorques et d'autres équipements. Les amateurs de jardins d'eau peuvent également contribuer à sa propagation en la relâchant dans les milieux aquatiques¹⁴¹. Cette espèce a été retrouvée dans plusieurs sites à divers degrés d'envahissement autour du lac Saint-Pierre¹⁴⁰.

Le myriophylle à épi est une plante submergée ou émergente enracinée au substrat et formant des herbiers denses. Elle peut pousser à des profondeurs allant de 1 m à 10 m et atteindre la surface lorsqu'elle croît à des profondeurs de moins de 5 m. Cette espèce se développe dans une grande variété de conditions et d'habitats, tels que les lacs, les rivières, les milieux humides et les canaux. Sa croissance maximale est observée dans les lacs à substrats fertiles et à texture fine, avec de la luminosité élevée et des

eaux riches en nutriments. Elle se propage rapidement par fragmentation de la tige et ceux-ci sont transportés par le courant, les embarcations, les remorques, le matériel et les animaux¹⁴¹. Cette espèce a été repérée dans quelques zones du lac Saint-Pierre où son degré d'invasion était faible ou moyen¹⁴⁰.

Jusqu'à présent, la châtaigne d'eau est la seule espèce faisant l'objet d'un suivi spécifique qui n'a pas été répertoriée dans le secteur du lac Saint-Pierre et dans son archipel. Celle-ci est toutefois présente dans le secteur de la rivière Richelieu, un affluent important en amont du lac Saint-Pierre. Des efforts considérables sont mis en oeuvre afin de limiter sa propagation⁴⁹.

Espèces fauniques

Introduction et propagation d'espèces animales aquatiques envahissantes – EAAE

Une espèce animale aquatique envahissante (EAAE) est définie comme étant un animal (p. ex. poissons, invertébrés benthiques ou organismes zooplanctoniques) introduit hors de son aire de répartition naturelle, ayant la capacité de s'y établir avec succès et dont la propagation a des conséquences écologiques, économiques et sociales importantes. En plus des impacts sur l'intégrité écologique des milieux touchés et des menaces pour la biodiversité, les EAAE vont affecter plusieurs domaines d'activités socioéconomiques d'importance tels que les pêcheries récréatives, commerciales et de subsistance, ainsi que plusieurs activités récréotouristiques¹⁴⁴.



Plusieurs EAAE ont été répertoriées dans le fleuve Saint-Laurent (Tableau 24). Une de ces espèces bien connues, le gobie à tâches noires (*Neogobius melanostomus*), est utilisée comme espèce sentinelle*. Cette espèce, observée pour la première fois dans le fleuve Saint-Laurent en 1997 à la hauteur de Québec, a depuis connue une expansion fulgurante. Le gobie à tâches noires a été observé au lac Saint-Pierre pour la première fois dans le cadre d'un programme d'inventaire systématique réalisé par le MFFP dans le fleuve Saint-Laurent entre 2007 et 2011. Depuis, cette espèce a connu une diminution de son abondance au lac Saint-Pierre, bien qu'elle soit toujours présente dans la plupart des secteurs du lac et de son archipel¹⁴⁴.

Bien que l'expansion du gobie à tâches noires soit très bien documentée au lac Saint-Pierre, d'autres EAAE pouvant avoir des conséquences écologiques et socioéconomiques ont été répertoriées au lac Saint-Pierre¹⁴⁵ : la carpe commune, le gardon rouge (*Scardinius erythrophthalmus*), la tanche (*Tinca tinca*), la moule zébrée (*Dreissena polymorpha*), la moule quagga (*Dreissena bugensis*) pour ne citer que celles-ci.



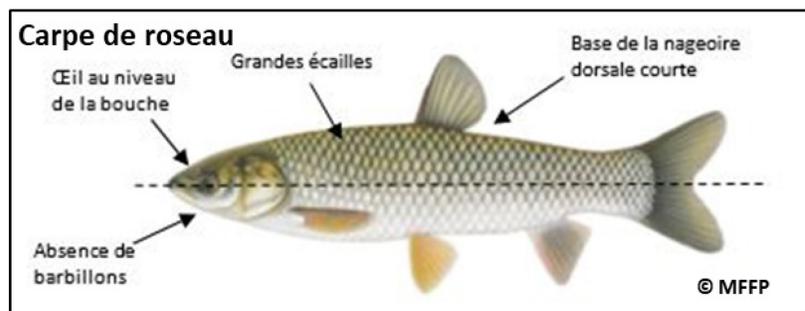
Bien connue du grand public, la moule zébrée a été observée au lac Saint-Pierre^{146, 147}. Ce mollusque bivalve, originaire de la mer Caspienne, a été introduit accidentellement par les eaux de ballasts des navires et peut atteindre des densités de l'ordre de 200 000 individus/m². De telles densités entraînent

* Une espèce sentinelle est une espèce utilisée comme indicatrice de l'invasion du fleuve Saint-Laurent

d'importants impacts d'ordre économique par l'obturation de prises d'eau municipales ou industrielles et d'ordre écologique, telle la diminution de la productivité⁵⁸.

Native d'Europe, la tanche a été introduite suite à une libération accidentelle d'une pisciculture. Depuis la première observation de l'espèce dans le lac Saint-Pierre en 2006, cette espèce est de plus en plus observée depuis 2011. Certains petits cours d'eau s'écoulant dans la plaine inondable du lac sont maintenant colonisés par la tanche. Des observations¹⁴⁸ suggèrent que les milieux humides peu profonds du lac Saint-Pierre et de son archipel leur servent de site de ponte et d'alevinage. Cette espèce opportuniste serait un compétiteur de taille, sur le plan des ressources alimentaires et des habitats, pour de nombreuses espèces de poissons indigènes du Québec¹⁴⁹. Sa présence pourrait donc s'avérer nuisible pour des espèces indigènes telles que la barbotte brune, certains centrarchidés (crapets, achigans), percidés (perchaude) et cyprinidés (carpes, ménés) insectivores¹⁴⁹. Toutefois, elle pourrait également devenir une proie d'intérêt pour différentes espèces de prédateurs comme le poisson-castor (*Amia calva*), l'achigan à grande bouche, le grand brochet et le maskinongé (*Esox masquinongy*). La place de la tanche dans l'écosystème du fleuve est donc encore incertaine¹⁴⁹.

La carpe de roseau (*Ctenopharyngodon idella*), une nouvelle espèce de poisson introduite récemment dans le fleuve Saint-Laurent, est considérée comme étant préoccupante pour les années à venir en raison des bouleversements des écosystèmes et des activités socioéconomiques



(pêcheries, etc.) qui ont été observées dans le fleuve Mississippi aux États-Unis où elle a été introduite. L'ADN de cette espèce a d'ailleurs été détecté dans l'archipel des îles de Berthier-Sorel en 2015 et 2017¹⁴⁴, suggérant sa présence au lac Saint-Pierre.

Tableau 24. Principales espèces animales aquatiques envahissantes répertoriées dans la portion eau douce du fleuve Saint-Laurent¹⁴⁴

EAAE	Nom latin	1 ^{ère} mention au Québec	Provenance	Tendance (1995-2017)	Note
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>	1910	Eurasie, importations d'Allemagne	En hausse	Espèce considérée comme naturalisée
Moule zébrée	<i>Dreissena polymorpha</i>	1989	Région ponto-caspienne	Stable en zone littorale et déclin en zone benthique lorsque chevauchement avec la moule quagga	Espèce introduite accidentellement dans les Grands lacs par le transport maritime transocéanique
Gardon rouge	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	1990	Région ponto-caspienne	En hausse	Espèce introduite accidentellement dans le lac Champlain. Augmentation de son aire de répartition
Tanche	<i>Tinca tinca</i>	1991	Europe, Asie	En hausse	Espèce introduite accidentellement dans la rivière Richelieu. Augmentation importante de son aire de répartition et de son abondance
Moule quagga	<i>Dreissena bugensis</i>	1992	Région ponto-caspienne	En hausse	Espèce introduite accidentellement dans les Grands lacs par le transport maritime transocéanique
Gobie à taches noires	<i>Neogobius melanostomus</i>	1997	Région ponto-caspienne	Stable depuis quelques années	Espèce commune sur l'ensemble du tronçon fluvial
Petite corbeille d'Asie	<i>Corbicula flumina</i>	2009	Asie du Sud-Est	En hausse jusqu'en 2012. Effondrement en 2013 et inconnue depuis	Espèce introduite accidentellement dans le fleuve, secteur Bécancour. Effondrement de la population à la suite de la fermeture de la centrale Gentilly-2, mais des individus vivants ont été trouvés en 2013
Cladocère épineux	<i>Bythotrephes longimanus</i>	2014	Région ponto-caspienne	Inconnue	Présence de l'espèce attestée au lac Saint-François et dans le Haut-Richelieu
Carpe de roseau	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	2016	Asie, nord de la Chine, Sibérie	Inconnue	Espèce détectée dans le fleuve Saint-Laurent, mais l'existence d'une population établie est inconnue

Note : Cette liste est partielle et ne comprend pas l'ensemble des EAAE répertoriées dans le fleuve Saint-Laurent.

PATRIMOINE NATUREL ET STATUTS PARTICULIERS

Le lac Saint-Pierre constitue la plus importante plaine de débordement du Saint-Laurent et comprend le plus imposant archipel sur l'ensemble du fleuve²¹. De plus, son territoire abrite 20 % de tous les marais du Saint-Laurent et 50 % de ses milieux humides. D'ailleurs, depuis 1998, le lac Saint-Pierre est un site Ramsar reconnu et par conséquent, considéré comme une zone humide d'importance internationale. Sous l'égide de la convention Ramsar, l'utilisation de ses ressources s'effectue dans une optique de préservation des services écosystémiques¹⁵⁰. La richesse biologique du lac Saint-Pierre le classe également comme Réserve mondiale de la biosphère depuis 2001. Cette nomination par l'UNESCO souligne l'engagement des acteurs du milieu pour favoriser une économie régionale fondée sur le développement durable³⁷. Le lac Saint-Pierre occupe une position stratégique au milieu d'importants centres urbains, industriels et agricoles, d'où l'importance de bien sauvegarder son patrimoine naturel.

Aires protégées ou à statut particulier

Selon la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel*¹⁵¹, une aire protégée est « un territoire, en milieu terrestre ou aquatique, géographiquement délimité, dont l'encadrement juridique et l'administration visent spécifiquement à assurer la protection et le maintien de la diversité biologique et des ressources naturelles et culturelles associées ». Selon le registre des aires protégées du Québec (RAPQ)¹⁵², le territoire du lac Saint-Pierre comprend une cinquantaine d'aires protégées avec une désignation officielle:

- 26 habitats fauniques, dont 13 habitats du rat musqué et 12 aires de concentration d'oiseaux aquatiques;
- 18 milieux naturels de conservation volontaire;
- trois réserves naturelles reconnues;
- deux refuges fauniques;
- deux habitats d'une espèce floristique menacée ou vulnérable;
- un refuge d'oiseaux migrateurs;
- une réserve écologique.

La plupart de ces aires protégées (46 sur 52) se retrouvent au moins en partie dans la zone littorale (Tableau 25). D'ailleurs, deux aires protégées, un habitat du rat musqué et un refuge faunique, sont entièrement inclus dans les limites du lac¹⁵³. Finalement, seulement 12 aires protégées offrent une protection complète pour la faune et la flore (catégorie UICN Ia*).¹⁵⁴

* Les catégories UICN sont désignées en fonction du type de gestion. La catégorie Ia est la plus restrictive¹⁵⁴.

Tableau 25. Aires protégées inscrites au Registre des aires protégées du Québec au lac Saint-Pierre, par catégorie de gestion de l'UICN et par désignation ou statut de protection¹⁵⁵

Désignation ou statut de protection (vocation)	Nombre	Superficie légale (ha)
Ia (science et protection de la nature)	12	
Habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable	2	29
Milieu naturel de conservation volontaire	8	188
Refuge d'oiseaux migrateurs	1	3 009
Réserve écologique	1	36
III (préservation des éléments naturels spécifiques)	1	
Milieu naturel de conservation volontaire	1	29
IV (conservation par l'aménagement)	12	
Aire de concentration d'oiseaux aquatiques (Habitat faunique)	3	7 407
Milieu naturel de conservation volontaire	5	1 882
Refuge faunique	1	145
Réserve naturelle reconnue	3	18
VI (utilisation durable des écosystèmes naturels)	15	
Habitat du rat musqué (Habitat faunique)	11	1 254
Milieu naturel de conservation volontaire	4	503
M (multiple)	13	
Aire de concentration d'oiseaux aquatiques (Habitat faunique)	9	10 479
Habitat du rat musqué (Habitat faunique)	3	2 153
Refuge faunique	1	261
Total général^a	53	

a : Les aires de différentes désignations peuvent se superposer de sorte que le total ne correspondrait pas à la superficie totale protégée dans le territoire.

Une récente étude d'Environnement Canada¹⁵⁶ a répertorié 42 aires protégées dont le niveau de protection était relativement élevé* dans le territoire de la TCRLSP, protégeant ainsi l'équivalent d'environ 9 440 ha à différents niveaux de protection (Tableau 25). Presque toutes ces aires ont des superficies situées dans le littoral, pour une superficie approximative de 7 900 ha.

Plusieurs de ces superficies sont aussi présentes dans le RAPQ et ont été mentionnées précédemment (réserves naturelles, réserve écologique, habitats d'une espèce floristique menacée ou vulnérable, refuges fauniques et ROM). Environnement Canada a recensé d'autres aires protégées sans désignation officielle fournissant un certain niveau de protection :

- une forêt rare (204 ha) : la forêt rare du lac Saint-Pierre est une terre publique provinciale protégée par la *Loi sur les forêts* (chapitre F-4.1) et gérée par le MFFP. Cette aire se classe dans la catégorie III de gestion de l'UICN et est située dans les limites de l'aménagement faunique Maskinongé-Yamachiche;

* Certains types d'aires protégées dont le niveau de protection était plus faible sont exclus, tels que les habitats fauniques, les parcs régionaux et municipaux, les marais aménagés sans protection légale, les propositions d'écosystème forestier exceptionnel ou des sites d'intérêt pour la conservation identifiés dans un schéma d'aménagement.

- un site protégé par une charte d'organisme privé (4 ha) : il s'agit d'un écosystème forestier exceptionnel situé en terre privée sur l'île de Grâce et non protégé en vertu de la *Loi sur les forêts*;
- deux terres provinciales sans statut (773 ha) : gérées par le Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, ces terres publiques incluent l'aménagement faunique Maskinongé-Yamachiche (759 ha de part et d'autre de l'embouchure de la rivière du Loup) et les îles Millette et Strantham (14 ha);
- sept terres fédérales sans statut (environ 500 ha): il s'agit de sept îles et îlets de l'archipel, gérés principalement par le Service canadien de la faune, appartenant à Environnement et Changement climatique Canada ou à Pêches et Océans Canada;
- Plusieurs sites protégés par une charte d'organisme non gouvernemental (ONG) : 23 sites sont inventoriés, dont les ONG responsables sont la Société de conservation, d'interprétation et de recherche de Berthier et ses îles (SCIRBI), Conservation de la nature Canada, Canards Illimités Canada, la SABL, la Société d'aménagement récréatif pour la conservation de l'environnement du lac Saint-Pierre et la corporation de commune de Baie-du-Febvre. Toutefois, certaines aires correspondent, en tout ou en partie, à des milieux naturels de conservation volontaire rapportés par le RAPQ, tels que l'île du Moine*.

Certaines aires se chevauchent en tout ou en partie. Par exemple, la forêt rare du lac Saint-Pierre se trouve presque complètement dans les limites de l'aménagement faunique Maskinongé-Yamachiche, une terre provinciale sans statut.

En plus de ces aires protégées, le lac Saint-Pierre abrite quatre zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) : les plaines inondables de Saint-Barthélemy, la Grande Île, le centre du lac Saint-Pierre et Nicolet-Baie-du-Febvre¹⁵⁷. Le programme ZICO est une initiative de conservation mondiale coordonnée par *BirdLife International* qui vise à identifier, surveiller et préserver des sites d'importance pour la biodiversité aviaire¹⁵⁸. La ZICO des plaines inondables de Saint-Barthélemy (4 530 ha) comprend des haltes migratoires de qualité pour la sauvagine et les oiseaux de proie, alors que la ZICO de la Grande Île (620 ha) héberge une des plus grosses héronnières en Amérique du Nord et offre un habitat propice à la nidification des échassiers, soit le grand héron, la grande aigrette et le bihoreau gris, des espèces d'importance mondiale dans le cadre du programme ZICO¹⁵⁹. De plus, la ZICO du centre du lac Saint-Pierre (18 050 ha) est une aire de repos prisée pour les canards plongeurs et les fuligules, tandis que le secteur Nicolet-Baie-du-Febvre (4 910 ha) accueille chaque année plusieurs espèces de sauvagine durant la migration et offre un habitat favorable pour des espèces à statut précaire, telles que le hibou des marais (*Asio flammeus*), le petit blongios (*Ixobrychus exilis*) et le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*).

En somme, sur le plan de la conservation, une faible proportion du territoire bénéficie d'un statut de protection¹⁶⁰. De plus, la valeur accordée aux milieux humides peut être assez élevée¹⁶¹, surtout en considérant qu'ils ne représentent qu'une faible proportion du territoire du lac Saint-Pierre, qu'ils fournissent de nombreux services écologiques et qu'ils sont en déclin constant dans le sud du Québec¹⁶². Plus de détails concernant les différents aménagements fauniques sont présentés dans la fiche synthèse « Conservation des milieux humides au lac Saint-Pierre ».

* Les correspondances ne peuvent être adéquatement déterminées à l'aide du RAPQ et il n'est ainsi pas possible d'estimer le nombre et la superficie des aires qui ne sont pas déjà rapportées.

MILIEU HUMAIN

HISTORIQUE ET DÉVELOPPEMENT DE LA RÉGION

Par leur occupation du territoire, les humains ont depuis longtemps façonné les paysages qui entourent le lac Saint-Pierre. D'abord occupé par les Amérindiens qui l'utilisaient essentiellement pour la chasse et la pêche, le territoire du lac Saint-Pierre a progressivement été occupé par les Européens à partir du milieu du XVII^e siècle. Afin d'assurer leur survie, les premiers colons ont graduellement défriché le territoire pour y pratiquer l'agriculture de manière extensive.

Avec l'avènement de l'ère industrielle et l'intensification des échanges commerciaux, plusieurs industries sont venues s'établir le long du fleuve Saint-Laurent, notamment entre Montréal et Sorel. Or, au XIX^e siècle, il était impératif pour le développement d'un port comme celui de Montréal que les navires puissent accéder sans entraves à ses quais et à ses industries. Afin d'accroître les échanges commerciaux avec l'Europe et faciliter le transport des marchandises jusqu'aux Grands Lacs, un chenal de navigation a été creusé le long du fleuve. En 1844 débutaient les travaux de creusage du chenal dans le lac Saint-Pierre. Ce chenal n'excédait pas les trois mètres de profondeur à l'étiage¹⁶³. En 1865, un chenal de plus de 90 m de largeur et de six mètres de profondeur était creusé grâce à des dragues construites à Sorel. De nos jours, le chenal du lac Saint-Pierre fait plus de 11 m de profondeur et 245 m de largeur¹⁶⁴ et voit transiter chaque année environ 5 000 navires commerciaux³⁷.

La démographie des municipalités de la zone de la TCRLSP a également évolué au fil des années. En 2016, cette zone comprenait 18 municipalités et une communauté autochtone (80 000 habitants; Tableau 26) en plus d'une partie de celle de la ville de Trois-Rivières (environ 135 000 habitants au total)^{165, 166}. Bien que la population du Québec ait globalement augmenté de 12,7 % entre 1996 et 2016, douze des municipalités du territoire ont connu une décroissance démographique. Malgré tout, la population évolutive de ces municipalités a permis de diversifier les secteurs d'activités autour du lac Saint-Pierre, dont les activités municipales, industrielles et agricoles (Figure 34).



Figure 34. Activités des secteurs municipaux, industriels et agricoles à la hauteur de Sorel, en bordure du lac Saint-Pierre

Tableau 26. Population et taux de croissance entre 1996 et 2016 des municipalités de la TCRLSP

Municipalités par MRC	Population		Taux de croissance (%)	
	1996	2016 ^a	Total ^b	Annuel moyen ^b
MRC de Nicolet-Yamaska	14 075	13 494	-4,1	-0,2
Baie-du-Febvre	1214	988	-18,6	-1,1
Nicolet	7926	8037	1,4	0,1
Odanak	395	443	12,2	0,6
Pierreville	2514	2107	-16,2	-1,0
Saint-François-du-Lac	2026	1919	-5,3	-0,3
MRC de Maskinongé	13 318	12 488	-6,2	-0,4
Louiseville	8191	7368	-10,0	-0,6
Maskinongé	2263	2302	1,7	0,1
Yamachiche	2864	2818	-1,6	-0,1
MRC de D'Au-tray	12 999	12 974	-0,2	0,0
Berthierville	4024	4178	3,8	0,2
La Visitation-de-l'Île-Dupas	567	616	8,6	0,5
Saint-Barthélemy	2106	1919	-8,9	-0,5
Saint-Cuthbert	1948	1789	-8,2	-0,5
Sainte-Geneviève-de-Berthier	2440	2423	-0,7	0,0
Saint-Ignace-de-Loyola	1914	2049	7,1	0,4
MRC de Pierre-De Saurel	42 990	40 922	-4,8	-0,3
Sainte-Anne-de-Sorel	2822	2594	-8,1	-0,5
Saint-Joseph-de-Sorel	1896	1606	-15,3	-0,9
Sorel-Tracy	36 538	35 126	-3,9	-0,2
Yamaska	1734	1596	-8,0	-0,5
Trois-Rivières	126 318	135 863	7,6	0,4
Trois-Rivières	126 318	135 863	7,6	0,4
Total sans Trois-Rivières^c	83 382	79 878	-4,2	-0,2
Total général^c	209 700	215 741	2,9	0,2
Province de Québec	7 246 897	8 164 361	12,7	0,7

a : Données révisées.

b : Le taux de croissance total correspond à la variation totale entre 1996 et 2016, alors que le taux annuel moyen correspond au taux de croissance ou de décroissance annuel de chaque municipalité/MRC.

c : Le total a été calculé à partir des sous-totaux (en gras) des MRC et de la ville de Trois-Rivières

Source des données : Données extraites du bilan démographique 1996 à 2017 de l'institut de la statistique du Québec¹⁶⁵ et des données du recensement national de 2016¹⁶⁶

CONTEXTE SOCIAL ET ÉCONOMIQUE

Portrait des MRC du lac Saint-Pierre et de Trois-Rivières

Emploi et revenu

Les résidents des quatre MRC entourant le lac Saint-Pierre et ceux de la ville de Trois-Rivières possèdent un revenu familial annuel médian de 61 924 \$, soit environ 10 % inférieur à celui de la moyenne québécoise de 2014 (Tableau 27). Le taux de faible revenu moyen de ces régions (7,6 %) est similaire à celui du Québec (8,2 %) et seule la MRC de D'Au-tray a un taux qui surpasse celui de la province.

En ce qui a trait à l'emploi, le taux de chômage en 2014 dans les régions administratives entourant le lac Saint-Pierre était environ 10 % inférieur à celui de la moyenne québécoise (Tableau 27). Cet écart entre les échelles administratives est beaucoup plus faible pour les taux d'emploi, alors que la moyenne régionale est de 58 % et la moyenne provinciale de 60 %. La région administrative de la Mauricie est celle qui présente le taux le plus bas (53,8 %; Tableau 27).

Tableau 27. Profil socio-économique des résidents des MRC entourant le lac Saint-Pierre, de Trois-Rivières et de l'ensemble du Québec

MRC	Statistiques calculées par MRC (2014)			Statistiques calculées par région administrative (2016)		
	Revenu familial médian après impôt	Taux de faible revenu	Taux de travailleur de 25 à 64 ans	Taux de chômage	Taux d'emploi	Part de l'emploi à temps partiel
	(\$)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
D'AuRay	60 240	9,1	71,4	6,5	60,0	17,0
Maskinongé	58 890	7,7	69,5	7,1	53,8	21,5
Nicolet-Yamaska	61 570	6,6	74,6	5,3	61,1	19,7
Pierre-De Saurel	63 560	6,9	68,5	6,0	61,3	17,8
Trois-Rivières ^b	65 360	7,7	71,1	7,1	53,8	21,5
Moyenne^a	61 924	7,6	71,0	6,4	58,0	19,5
Province de Québec	68 570	8,2	75,9	7,1	60,0	19,1

a : Moyenne non pondérée (moyenne arithmétique des MRC et de Trois-Rivières)

b : Statistiques pour l'ensemble du territoire

Source des données : Données extraites des bulletins statistiques régionaux 2017 du Centre-du-Québec¹⁶⁷, de Lanaudière¹⁶⁸, de la Mauricie¹⁶⁹ et de la Montérégie¹⁷⁰

Produit intérieur brut et production de biens et services

En 2016, l'économie des régions administratives entourant le lac Saint-Pierre comptait pour près du quart du produit intérieur brut (PIB) du Québec (88 G\$ vs 365 G\$) (Tableau 28), la Montérégie détenant la plus grande part (15,5 %), tandis que les trois autres régions représentaient chacune moins de 3,6 % du PIB.

Par ailleurs, l'importance relative des différents secteurs économiques pour le PIB des régions s'avère relativement similaire à ceux de la province. En effet, la production de biens compte pour 27,6 % du PIB des quatre régions administratives (la plus importante étant le Centre-du-Québec avec 39,8 % de son PIB provenant de la production de biens), alors qu'elle représente 26,6 % du PIB au Québec (Tableau 29). Également, le secteur des services représente 73,4 % du PIB au Québec et ne compte que pour 69,6 % du PIB des régions administratives du lac Saint-Pierre. Le PIB par habitant est un indicateur utilisé pour faciliter les comparaisons entre les régions quant à l'importance de la production dans un territoire donné. À cet égard, le PIB moyen des quatre régions administratives du lac Saint-Pierre était de 31 133 \$ en 2011, soit 20 % inférieur à celui du Québec (Tableau 29).

À une échelle plus locale, en 2014, l'industrie manufacturière procurait 20 % des emplois sur le territoire de la TCRLSP, les autres secteurs d'importance étaient le commerce de détail (15 %), la santé et les services sociaux (11 %), l'enseignement (7 %), l'hébergement et la restauration (7 %) ainsi que l'agriculture et les forêts (4 %).¹⁷¹

Tableau 28. Produit intérieur brut aux prix de base par région administrative et par industrie pour 2016

Industries	Centre-du-Québec	Lanaudière	Mauricie	Montérégie	Province
	k\$				
Production de biens	3 623 558	3 209 351	2 799 385	17 078 039	96 888 380
Agriculture, foresterie, pêche, chasse	x ^a	304 264	189 724	1 336 288	5 540 645
Extraction minière, de pétrole et de gaz	x	13 015	x	100 033	4 702 258
Services publics	x	149 894	x	1 843 959	13 523 547
Construction	658 445	1 063 986	756 135	4 118 795	24 422 579
Fabrication	2 189 009	1 678 192	1 192 602	9 678 964	48 699 351
Secteur des services	5 476 205	10 052 201	6 247 614	39 303 027	267 700 621
Commerce de gros	826 591	669 465	352 006	3 894 835	20 959 676
Commerce de détail	551 810	1 233 631	648 490	3 789 047	21 433 546
Transport et entreposage	330 772	366 262	365 159	2 212 506	15 564 837
Industrie de l'information et culturelle	116 581	198 314	206 273	935 647	11 008 386
Finance et assurance, services immobiliers et services de location	1 162 495	2 840 554	1 263 551	10 538 905	66 123 220
Service professionnels, scientifiques et techniques	262 003	521 939	271 769	2 875 913	21 688 708
Services administratifs, de soutien et de gestion des déchets et d'assainissement	197 591	369 675	198 989	1 590 563	10 753 225
Service d'enseignement	541 140	996 074	744 517	3 220 880	21 834 514
Soin de santé et assistance sociale	693 711	1 335 232	1 005 851	4 395 914	30 728 707
Arts, spectacles et loisirs	39 064	108 817	45 728	422 092	3 134 838
Hébergement et restauration	210 389	349 557	285 864	1 193 804	8 456 773
Administration publique	358 563	685 601	190 899	2 874 416	27 849 030
Autres services	185 495	377 080	668 518	1 358 505	8 165 161
Sous-total	826 591	669 465	352 006	3 894 835	20 959 676
Ensemble des industries	9 099 763	13 261 552	9 046 999	56 381 066	364 589 001

Note : Certaines données étant confidentielles, les sous-totaux ne correspondent pas exactement à la somme des différentes industries de chaque secteur

a : x = donnée confidentielle

Source des données : Données extraites du rapport sur le PIB régional par industrie au Québec (2018¹⁷²)

Tableau 29. Produit intérieur brut (PIB) au prix de base par habitant, par région administrative en 2016.

Région administrative (MRC)	PIB (\$) ^a
Lanaudière (D'Au-tray)	26 420
Mauricie (Maskinongé et Trois-Rivières)	33 725
Centre-du-Québec (Nicolet-Yamaska)	37 335
Montérégie (Pierre-De Saurel)	36 701
Province de Québec	43 811

a : Le PIB/habitant est le rapport entre la valeur sans double compte des biens et services produits dans le territoire économique d'une région, sans égard au lieu de résidence de ceux qui en reçoivent le revenu, et la population totale d'une région.

Source des données : Données extraites du site de l'Institut de la statistique du Québec (2018¹⁷³).

MRC de D'Autray

Démographie

Selon le plus récent profil démographique publié par le gouvernement du Québec, en 2016 la MRC de D'Autray comptait une population d'un peu plus de 42 500 habitants, répartie dans 15 municipalités. Parmi celles-ci, Lavaltrie est la seule municipalité dont la population dépasse les 5 000 habitants (13 972 en 2016). Les deux autres municipalités les plus peuplées sont Berthierville, le chef-lieu de la MRC et Lanoraie, avec respectivement 4 178 et 4 636 habitants.¹⁶⁵

Entre 1996 et 2016, la population de la MRC a augmenté de 11,3 %. Ce taux de croissance est comparable à celui de la province (+14,8 %), mais est nettement en dessous de celui de la région de Lanaudière dont la population a augmenté de 31,8 %. La croissance démographique se fait sentir davantage dans les municipalités de Lavaltrie (+34,2 %), Lanoraie (+21,5 %), Mandeville (+11,5 %), St-Ignace-de-Loyola (+8,9 %) et La Visitation-de-l'Île-Dupas (+8,6 %). À l'inverse, une décroissance est observée dans plusieurs localités, dont Saint-Cléophas-de-Brandon (-14 %) et Saint-Barthélemy (-8,9 %).¹⁶⁵

Les phénomènes de vieillissement de la population, de dénatalité et d'exode des jeunes sont présents sur le territoire de la MRC. En 2016, l'âge médian dans la MRC se situait à 46,1 ans comparativement à 42,5 ans à l'échelle provinciale¹⁶⁸. Cette tendance est encore plus marquée dans quatre municipalités où l'âge médian est supérieur à 50 ans, soit Saint-Didace (55,9 ans), Mandeville (55,7), Saint-Gabriel (54,6) et La Visitation-de-l'Île-Dupas (52,8). À l'opposé, l'âge médian à Lavaltrie est nettement sous celui du Québec, soit 39,1 ans¹⁶⁶.

Portrait industriel et économique régional

Le secteur primaire (exploitation des ressources naturelles et agriculture) compte pour environ 5 % des emplois de la MRC. Le secteur de l'exploitation agricole accapare à lui seul près de 90 % de ces emplois et ces derniers comptent pour 21,3 % de l'ensemble des emplois en milieu agricole des quatre MRC et de la ville de Trois-Rivières.¹⁷⁴

Le secteur secondaire (transformation des matières premières) occupe une place prépondérante dans l'activité économique de la MRC, fournissant environ 28 % des emplois sur le territoire¹⁷⁴. Sur l'ensemble du territoire des quatre MRC et de la ville de Trois-Rivières, la MRC de D'Autray se retrouve au 2^e rang des emplois en construction, soit 22 % de l'ensemble des emplois de ce type. En outre, la MRC assure une position importante dans les secteurs de la fabrication de produits en plastique et en caoutchouc (69 % des emplois des quatre MRC du lac Saint-Pierre, excluant Trois-Rivières), de boissons et de produits du tabac (63 %) et du papier (56 %).¹⁷⁴

Quant au secteur tertiaire (services), il compte pour près des deux tiers des emplois de la MRC¹⁷⁴. Sur l'ensemble du territoire des quatre MRC et de la ville de Trois-Rivières, la MRC de D'Autray se retrouve au 2^e rang des emplois de transports et entreposage ainsi que pour les services administratifs. Ces emplois comptent respectivement pour 18,6 et 15,8 % des emplois totaux de ces sous-secteurs. Dans le secteur tertiaire, la MRC concentre près des deux tiers des emplois en messagerie et service de messagers des quatre MRC du lac Saint-Pierre (excluant Trois-Rivières), et près de 50 % des emplois dans la vente d'ameublement (49 %), d'appareils électroniques et ménagers (45 %) et dans les services de gestion des déchets et d'assainissement (45 %).¹⁷⁴

Portrait du secteur forestier et du bois

La forêt couvre environ 55 % du territoire de la MRC de D'Autray, soit 68 667 ha¹⁷⁵. De cette superficie, la forêt privée couvre environ 52 000 ha¹⁷⁶ et est répartie entre plusieurs propriétaires fonciers¹⁷⁵.

Malgré l'importance de la récolte forestière dans la MRC, il n'y a pas d'entreprises de première transformation du bois sur le territoire. Toutefois, les activités de la deuxième et troisième transformation sont plus importantes, avec 22 entreprises sur le territoire en 2017¹⁷⁷. Par ailleurs, une certaine diversification de produits du bois est observée. Selon le recensement effectué en 2012 par Statistique Canada, la MRC compte environ 350 personnes employées dans la fabrication de meubles et de produits connexes, et 275 dans la fabrication de produits en bois. Au total, environ 1000 emplois dans la MRC découlent de la ressource forestière¹⁷⁸.

Portrait du secteur agricole et agroalimentaire

En 2010, l'agriculture couvrait approximativement 44 000 ha, soit 35 % de la superficie du territoire de la MRC de D'Autray¹⁷⁹, réparti entre 441 fermes¹⁸⁰. Ce nombre représentait 28 % des fermes recensées en Mauricie en 2010, générant des revenus de 113 M\$¹⁸¹. Par ailleurs, près de la moitié (46 %) de la superficie cultivée en grandes cultures dans Lanaudière se retrouvait dans cette MRC. Cela représente 53 % des superficies régionales cultivées en maïs-grain, 47 % en soya, 42 % en sarrasin, 37 % en blé et 23 % en orge¹⁷⁹.

La fertilité et la richesse du sol de la vallée du Saint-Laurent permettent à de nombreux agriculteurs de la MRC de disposer de terres agricoles d'excellente qualité et en bonne partie de catégorie A, soit des sols présentant des limitations faibles ou modérées et nécessitant seulement des travaux ordinaires de conservation¹⁸².

La MRC de D'Autray possède une agriculture relativement diversifiée, représentée par une dizaine de grandes productions. En 2010, plus de 55 % des revenus agricoles provenaient de productions animales et 44 % de productions végétales. Par ailleurs, la MRC de D'Autray possède 35 % des entreprises de bœuf de boucherie de Lanaudière et 45 % du cheptel, ce qui représente 5 966 unités animales au total¹⁸³. Bien que deux industries piscicoles se trouvent dans la région de Lanaudière, aucune ne se trouve sur le territoire de la MRC¹⁸⁴.

En 2010, seulement 14 entreprises agricoles déclaraient des revenus pour l'acériculture et six en faisaient leur activité principale. En 2010, la superficie exploitée pour la sève d'érable s'élevait à 765 ha, ce qui représente 17 % de la superficie de productions végétales de la MRC.¹⁸³

Enfin, l'agrotourisme constitue une opportunité de développement pour la MRC. Actuellement, seule une dizaine de fermes offrent des visites ou de l'autocueillette de légumes ou de petits fruits.¹⁸³

Portrait du secteur touristique

La MRC de D'Autray représente la 2^e MRC de la région touristique de Lanaudière la plus visitée par les Québécois, c'est aussi la 2^e regroupant le plus grand nombre de membres de l'association touristique régionale ainsi que la 2^e MRC avec le plus grand nombre d'établissements hôteliers¹⁸⁵. La population de villégiature est évaluée à un peu plus de 8 500 résidents saisonniers, soit environ le quart de la population permanente. Les municipalités de Mandeville, Saint-Gabriel-de-Brandon et Saint-Didace sont les principaux lieux de villégiature et les visiteurs proviennent majoritairement de la région montréalaise, de Joliette et,

dans une moindre mesure, de la rive sud du fleuve Saint-Laurent. De plus, il y a près de 2 500 résidences saisonnières sur le territoire de la MRC¹⁷⁵.

La vocation touristique de la MRC s'oriente principalement sur le patrimoine, les attraits naturels et la faune. Les deux principaux pôles touristiques sont la zone fluviale du fleuve Saint-Laurent ainsi que le secteur laurentien. Le secteur agricole est également considéré comme un pôle touristique, en raison du développement de l'agrotourisme.

La MRC de D'Autray accueille chaque année plusieurs événements, tels que le Maski-Courons. Sur le territoire, il y a également quelques attraits culturels, malgré que l'offre pour ces produits soit limitée.

MRC de Nicolet-Yamaska

Démographie

Selon le plus récent profil démographique, la MRC de Nicolet-Yamaska comptait une population de près de 23 000 habitants, répartie dans 17 municipalités. Parmi les municipalités du territoire, Nicolet, le chef-lieu de la MRC, est la seule dont la population dépasse les 5 000 habitants (8 037 en 2016). Les deux autres municipalités les plus peuplées sont Saint-Léonard-d'Aston (2 383 habitants) et Pierreville (2 107 habitants).¹⁶⁵

Entre 1996 et 2016, la population de la MRC a diminué de 4,2 %, ce qui est loin du taux de croissance de la région du Centre-de-Québec (+11,86 %) et de la province (+14,8 %). La croissance se fait sentir davantage dans les municipalités d'Odanak (+12,2 %) et de Saint-Léonard-d'Aston (+5,7 %). À l'inverse, une décroissance est observée dans plusieurs localités, dont La Visitation-de-Yamaska (-20,6 %), Baie-du-Febvre (-18,6 %), Pierreville (-16,2 %), Saint-Monique (-15,1 %), Saint-Zéphirin-de-Courval (-12,8 %) et Saint-Elphège (-12,7 %).¹⁶⁵

Les phénomènes de vieillissement de la population, de dénatalité et d'exode des jeunes ont un impact sur la démographie de la MRC. En 2016, l'âge médian dans la MRC se situait à 47,4 ans comparativement à 42,5 ans à l'échelle provinciale¹⁶⁷. Cette tendance est encore plus marquée dans trois municipalités où l'âge médian est supérieur à 50 ans, soit Saint-François-du-Lac (52,9 ans), Pierreville (51,7) et Nicolet (50,8). À l'opposé, l'âge médian à Aston-Jonction est nettement inférieur à celui du Québec, soit 36 ans¹⁶⁶.

Portrait industriel et économique régional

Le secteur primaire compte pour environ 14 % des emplois de la MRC. Le secteur de l'exploitation agricole monopolise à lui seul près de 99 % de ces emplois. Cela explique notamment pourquoi les emplois agricoles de la MRC comptent pour 35,2 % des emplois de ce sous-secteur, à l'échelle de l'ensemble des quatre MRC et de la ville de Trois-Rivières.¹⁷⁴

Le secteur secondaire occupe une place prépondérante dans l'activité économique de la MRC, fournissant environ 21 % des emplois sur le territoire. Toutefois, à l'échelle du territoire étudié, ces emplois comptent pour un faible pourcentage.¹⁷⁴

Quant au secteur tertiaire, les pourcentages de chacun des types d'industries sont faibles à l'échelle de l'ensemble du territoire étudié. Toutefois, le secteur en soi compte pour un peu plus des deux tiers des emplois de la MRC. Cette dernière concentre le tiers des emplois de grossistes-distributeurs d'articles personnels et ménagers ainsi que le quart des emplois de grossistes-distributeurs de véhicules

automobiles et de pièces des quatre MRC du lac Saint-Pierre (excluant Trois-Rivières). Elle est également la seule des quatre MRC (excluant Trois-Rivières) à avoir des services d'administrations publiques autochtones.¹⁷⁴

Portrait du secteur forestier et du bois

Environ 27 % de la superficie terrestre de la MRC de Nicolet-Yamaska est occupée par des terres boisées, ce qui représente un peu plus de 27 000 ha. Il est à noter que la totalité de ces terres est de tenure privée et qu'une grande partie des terres boisées appartient à des agriculteurs. En 2003, il y avait 221 producteurs reconnus et la superficie moyenne de leur propriété était de 25 ha¹⁸⁶.

Parmi les emplois de la MRC découlant de la ressource forestière, environ 160 personnes sont employées dans la fabrication de meubles et de produits connexes, alors que 135 travailleurs œuvrent dans la fabrication de produits en bois¹⁷⁴.

Portrait du secteur agricole et agroalimentaire

En 2001, l'agriculture couvrait environ 74 800 ha, soit 74 % de la superficie du territoire de la MRC de Nicolet-Yamaska et le nombre de fermes s'élevaient à 558¹⁸⁶. Ce nombre représentait 17 % des fermes recensées dans le Centre-du-Québec en 2001, générant des revenus de 176 M\$. Près de 82 % de ces revenus proviennent, en ordre décroissant, de l'élevage de bovins laitiers, de la culture de céréales et de protéagineux ainsi que de l'élevage de porcs¹⁸⁶. Par ailleurs, 30 % de la superficie cultivée pour les céréales, oléagineux, légumineuses et autres grains dans le Centre-du-Québec se retrouvait dans la MRC de Nicolet-Yamaska¹⁸⁷.

En raison de la très bonne qualité des sols ainsi que par la diminution de la présence du secteur de production laitière, la MRC de Nicolet-Yamaska a une agriculture principalement dédiée à la grande culture. Cette dernière occupe 70 % des superficies agricoles et à l'échelle de la MRC, les cultures pérennes et annuelles comptent pour 54 % de la superficie totale. Par ailleurs, la MRC de Nicolet-Yamaska possède 1 % du cheptel porcin du Centre-du-Québec, 19 % des producteurs avicoles et 12 % de la production de bovins de boucherie¹⁸⁷.

Malgré l'importance de la production agricole sur le territoire de la MRC, le secteur de la transformation alimentaire est peu développé. Au total, seulement 28 entreprises employant 322 travailleurs œuvrent dans ce sous-secteur.¹⁸⁶

En ce qui concerne le secteur de l'acériculture, ce dernier est bien présent sur le territoire de la MRC. Les 68 producteurs connus possèdent au total 137 000 entailles réparties entre l'érable à sucre, l'érable rouge et l'érable argenté. Parmi ces trois essences, l'érable rouge est la plus répandue avec 450 ha exploités et l'érable à sucre est en deuxième avec 271 ha exploités. Sur l'ensemble du territoire, les superficies d'érablière occupent un peu moins de 17 000 ha, dont seulement 1665 ha sont constitués d'érables à sucre.¹⁸⁶

Actuellement, seule une dizaine d'entreprises déclarent réaliser des activités d'agrotourisme. De plus, une trentaine d'entreprises offrent des produits à la ferme.¹⁸⁸

Portrait du secteur touristique

Sur le territoire de la MRC de Nicolet-Yamaska, on retrouve plusieurs routes touristiques, soit la Route des navigateurs, la Route des antiquaires et la Route des trouvailles gourmandes. À cela s'ajoutent des emplacements de choix pour le vélo et l'ornithologie, tels que le boisé du Séminaire, le parc écologique de l'Anse du Port et le centre d'interprétation de Baie-du-Febvre. Chaque année, la MRC organise divers événements, tels que le Festival du Cochon de Sainte-Perpétue, la Grande tablée du lac Saint-Pierre, ainsi que le Salon des vins de Saint-Léonard-d'Aston ¹⁸⁸

MRC de Maskinongé

Démographie

En 2016, la MRC de Maskinongé comptait une population de près de 37 000 habitants, répartie dans 17 municipalités. Parmi les municipalités du territoire, Louiseville, le chef-lieu de la MRC, est la seule dont la population dépasse les 5 000 habitants (7 368 en 2016). Les deux autres municipalités les plus peuplées sont Saint-Boniface (4 732 habitants) et Saint-Étienne-de-Grès (4 541 habitants). ¹⁶⁵

Entre 1996 et 2016, la population de la MRC a augmenté de 1,9 %, ce qui est près du taux de croissance de la région de la Mauricie (+1,39 %), mais loin du taux de croissance de la province (+14,8 %). La croissance démographique se fait ressentir davantage dans les municipalités de Saint-Mathieu-du-Parc et Saint-Boniface (toutes deux +21,1 %), Saint-Élie-de-Caxton (+16,7 %) ainsi que Saint-Étienne-des-Grès (+15,6 %). À l'inverse, une décroissance est observée dans plusieurs localités, dont Saint-Sévère (-15 %), Saint-Justin (-13,1 %) et Louiseville (-10 %). ¹⁶⁵

Comme dans plusieurs MRC de la région, les phénomènes de vieillissement de la population, de dénatalité et d'exode des jeunes sont très présents sur le territoire de la MRC. En 2016, l'âge médian se situait à 50,2 ans comparativement à 42,5 ans à l'échelle provinciale ¹⁶⁹. Cette tendance est encore plus marquée pour dix municipalités où l'âge médian est supérieur à 50 ans, dont cinq dépassent les 55 ans. Il s'agit de Saint-Alexis-des-Monts (56,3), Saint-Mathieu-du-Parc (55,8), Saint-Justin (55,6), Sainte-Angèle-de-Prémont (55,4) et Louiseville (55,3). À l'opposé l'âge médian à Saint-Étienne-de-Grès est nettement inférieur celui du Québec, soit 39,8 ans ¹⁶⁶.

Portrait industriel et économique régional

Le secteur primaire compte pour environ 6 % des emplois de la MRC. À lui seul, le secteur de l'exploitation agricole représente plus de 80 % de ces emplois. D'ailleurs, en 2008, 494 fermes étaient présentes sur le territoire de la MRC et les retombées économiques de ce secteur étaient de 132 M\$ ¹⁸⁹. Sur l'ensemble des quatre MRC et de la ville de Trois-Rivières, la MRC de Maskinongé possède 20,5 % des emplois en agriculture et 19,3 % des emplois du sous-secteur de l'extraction minière. ¹⁷⁴

Le secteur secondaire occupe une place prépondérante dans l'activité économique de la MRC, accaparant près de 30 % des emplois. En outre, la MRC assure un « leadership » régional dans les secteurs de l'impression (64 % des emplois des quatre MRC du lac Saint-Pierre, excluant Trois-Rivières), de la fabrication de meubles (63 %), de la fabrication de produits en bois (42 %) et de la fabrication de produits chimiques (40 %). ¹⁷⁴

Quant au secteur tertiaire, il compte pour près de 65 % des emplois de la MRC et à l'échelle des quatre MRC et de la ville de Trois-Rivières, la MRC de Maskinongé comptabilise 30 % des emplois du secteur de la gestion de sociétés et d'entreprises. De plus, la MRC concentre plus du tiers des emplois en télécommunications des quatre MRC du lac Saint-Pierre (excluant Trois-Rivières).¹⁷⁴

La majorité des entreprises manufacturières de la MRC sont établies dans les municipalités desservies par les grands axes routiers (40 et 55) et une concentration importante d'entreprises est observée à Louiseville.

Portrait du secteur forestier et du bois

La forêt couvre environ 70 % du territoire de la MRC de Maskinongé, soit 175 000 ha¹⁹⁰. La forêt privée couvre près de 80 000 ha et est répartie entre 2 300 propriétaires de lots privés. Un peu plus de 500 d'entre eux ont le statut de producteur forestier, mettant en valeur environ 26 000 ha de terres boisées¹⁸⁹. De plus, en 2011 on comptait 16 entrepreneurs forestiers dans la MRC¹⁹⁰. Le nombre d'employés tels que les travailleurs sylvicoles ou en lien direct avec la forêt a été recensé à plus de 260 travailleurs dans la MRC. En 2012, on estimait que le volume de bois récolté dans la région s'élevait à environ 43 000 m³.

Malgré l'importance de la récolte forestière dans la MRC, les activités de première transformation du bois demeurent limitées¹⁸⁹. Seules deux entreprises (générant quelque 220 emplois) opèrent des usines de transformation sur le territoire, soit Panneaux Maski et Lauzon Bois énergétique. Les industries de la deuxième et troisième transformation du bois sont néanmoins très importantes dans la MRC, l'industrie du meuble dominant largement. Par ailleurs, une certaine diversification de produits du bois est observée, principalement dans la fabrication de portes et fenêtres, de parquets de plancher et de bois traité¹⁸⁹. Ainsi, la MRC compte environ 1 300 personnes employées dans la fabrication de meubles et de produits connexes, et près de 500 dans la fabrication de produits en bois. Au total, environ 2 160 emplois découlent de la ressource forestière dans la MRC¹⁹⁰.

Portrait du secteur agricole et agroalimentaire

En 2010, l'agriculture couvrait 50 360 ha, soit 20 % de la superficie du territoire de la MRC de Maskinongé, réparti entre 478 fermes. Ce nombre représentait 48 % des fermes recensées en Mauricie en 2010, générant des revenus de 143 M\$. Par ailleurs, plus de la moitié (52 %) des superficies cultivées en grandes cultures en Mauricie se retrouvait dans la MRC de Maskinongé. Cela représente 62 % des superficies cultivées en orge et en sarrasin, 60 % en maïs-grain, 52 % en soya, 41 % en canola et 36 % en blé.¹⁹¹

La fertilité et la richesse du sol de la vallée du Saint-Laurent permettent de nombreux agriculteurs de la MRC de disposer de terres agricoles d'excellente qualité et en bonne partie de catégorie A, soit des sols présentant des limitations faibles ou modérées et nécessitant seulement des travaux ordinaires de conservation¹⁸².

La MRC de Maskinongé a une agriculture relativement diversifiée, représentée par une quinzaine de grandes productions, avec, d'une perspective économique, une prédominance des productions animales¹⁹¹. En 2010, plus des trois quarts des revenus agricoles provenaient en effet d'entreprises où la production animale est la principale source de revenus, principalement le bovin laitier (34 %), le porc (22 %) et la volaille (18 %). Moins du quart des revenus agricoles de la MRC sont alors générés par des entreprises dont les productions végétales sont la principale source de revenus.

La principale activité du secteur de la transformation alimentaire sur le territoire repose sur l'abattage et la découpe de viandes. Les entreprises transformant la viande représentent environ le tiers des entreprises de transformation alimentaire de la MRC et emploient près de 78 % de sa main-d'œuvre.¹⁸⁹

En outre, à l'instar du reste du Québec, on observe dans la MRC l'émergence de transformateurs de produits de niche. Une dizaine d'entreprises transforment des produits tels que de l'eau minérale, de l'eau de source, de la bière, des confiseries et de la farine de sarrasin.¹⁸⁹

Par ailleurs, l'industrie piscicole est relativement importante sur le territoire avec trois des neuf piscicultures présentes en Mauricie¹⁸⁹. Ces trois entreprises sont situées près de St-Alexis-des-Monts.¹⁸⁴

Enfin, l'agrotourisme constitue une opportunité de développement pour la MRC. Actuellement, seulement une dizaine de fermes offres des visites, de l'autocueillette et légumes et de petits fruits ou encore, de la restauration.¹⁸⁹

Malgré l'abondance des peuplements d'érables à sucre dans la MRC, soit 12 640 ha (7 % du territoire forestier de la MRC), seules 39 entreprises agricoles pratiquent l'acériculture, dont seulement 7 comme activité agricole principale¹⁹¹. En 2010, la superficie exploitée pour la sève d'érable s'élevait à 570 ha, ce qui représente moins de 5 % de la surface couverte par les peuplements d'érables à sucre dans la MRC.

Portrait du secteur touristique

En raison de sa richesse en milieux naturels, la MRC de Maskinongé connaît une phase importante de développement récréotouristique sur son territoire. Plusieurs projets de développement touristiques ont été réalisés aux abords du lac Saint-Pierre, de la rivière Saint-Maurice, de la forêt laurentienne et du Parc national du Canada de la Mauricie.¹⁹²

La MRC accueille notamment un grand nombre de villégiateurs chaque année. Sur l'ensemble du territoire, il y a environ 2 700 résidences secondaires, surtout dans les municipalités de Saint-Alexis-des-Monts, Saint-Mathieu-du-Parc et Saint-Élie-de-Caxton. Parmi les propriétaires de chalets et de terrains, la majorité provient de la grande région de Montréal et les autres sont surtout originaires de la Mauricie, de la Montérégie et de la région Laurentides/Lanaudière.¹⁸⁰

Sur les terres publiques de la MRC, 105 baux de villégiature ont été émis par le gouvernement provincial, dont 63 sont dans la municipalité de Saint-Alexis-des-Monts et 40 dans celle de Saint-Mathieu-du-Parc. Également, sur le territoire de la MRC, il y a 42 chalets gérés par la Société des établissements de plein air du Québec (SÉPAQ).¹⁸⁰

Selon une analyse effectuée en 2009 pour le compte de la MRC de Maskinongé, il y a eu près de 370 000 visites par des personnes âgées de 18 ans et plus dans la MRC en 2009¹⁹³. Ces visites représentent plus de 180 000 nuitées (dont 35 % chez amis ou parents) et plus de 19 M\$ de dépenses. Les principales raisons évoquées sont la visite d'amis ou de la parenté (62 % des visites) ainsi que l'agrément, les vacances ou un congé (37 %).

Par ailleurs, près de 35 % des visiteurs ayant séjourné plus d'une journée dans la MRC (40 % de toutes les visites) ont pratiqué une ou des activités de plein air, principalement la randonnée pédestre (12 %), l'observation de la nature (7 %) et le ski de fond (4 %).¹⁹³

En plus de plusieurs attraits culturels et historiques présents sur le territoire, la MRC de Maskinongé accueille chaque année plusieurs événements touristiques, tels que le Festival de la Galette de Sarrasin de Louiseville, le Festival de la truite mouchetée de Saint-Alexis-des-Monts, la fête de Sainte-Anne-d'Yamachiche, la bataille de Bicolline à Saint-Mathieu-du-Parc ainsi que le festival country western de Saint-Paulin.¹⁸⁰

MRC de Pierre-De Saurel

Démographie

Selon profil démographique publié par le gouvernement du Québec en 2016, la MRC de Pierre-De Saurel comptait une population d'un peu plus de 51 000 habitants, répartie dans 12 municipalités. Parmi ces dernières, seule Sorel-Tracy, le chef-lieu de la MRC, a une population dépassant les 5 000 habitants, ce qui représente près de 70 % de la population (35 126 habitants en 2016). Les deux autres municipalités les plus peuplées sont Sainte-Anne-de-Sorel (2 594 habitants) et Sainte-Victoire-de-Sorel (2 506 habitants).¹⁶⁵

Entre 1996 et 2016, la population de la MRC a diminué de 3,1 %, ce qui est loin du taux de croissance de la région de la Montérégie (+19,76 %) et de la province (+14,8 %). La croissance démographique se fait sentir davantage dans les municipalités de Saint-Roch-de-Richelieu (+26,6 %) et Sainte-Victoire-de-Sorel (+7,2 %). À l'inverse, une décroissance est observée dans plusieurs localités, dont Saint-Joseph-de-Sorel (-15,3 %), Massueville (-15 %) et Saint-Aimé (-11,6 %).¹⁶⁵

En 2016, l'âge médian dans la MRC était de 50,9 ans, en comparaison à celui de la province qui est de 42,5 ans¹⁷⁰. Cette tendance est encore plus marquée dans trois municipalités où l'âge médian est supérieur à 50 ans, soit Sorel-Tracy (52,5 ans), Saint-Ours (52,2) et Sainte-Anne-de-Sorel (51,2). Aucune des municipalités n'a un âge médian inférieur à celui du Québec¹⁶⁶.

Portrait industriel et économique régional

Le secteur primaire compte pour environ 4 % des emplois de la MRC. Près de 77 % de ces emplois proviennent de l'exploitation agricole. Sur l'ensemble du territoire étudié, cette MRC comptabilise 43,2 % des emplois du sous-secteur de l'extraction minière.¹⁷⁴

Le secteur secondaire occupe une place prépondérante dans l'activité économique de la MRC, fournissant environ 27 % des emplois sur le territoire. Un peu plus de 21 % de l'ensemble des travailleurs des quatre MRC et de la ville de Trois-Rivières œuvrent dans le sous-secteur des services publics sur le territoire de la MRC de Pierre-De Saurel. Ce pourcentage est également similaire pour le sous-secteur de la fabrication. En outre, la MRC assure un « leadership » régional dans le secteur de la première transformation des métaux (87 % des emplois des quatre MRC du lac Saint-Pierre, excluant Trois-Rivières), des services publics (59 % des emplois) ainsi que de la fabrication de produits informatiques et électroniques (50 % des emplois).¹⁷⁴

Quant au secteur tertiaire, il compte un peu plus des deux tiers des emplois de la MRC. Cela peut notamment expliquer pourquoi cette MRC se retrouve au 2^e rang du nombre d'emplois pour la majorité des sous-secteurs du secteur tertiaire, avec des pourcentages variant entre 10,9 et 18,8 % des emplois de l'ensemble des quatre MRC et de la ville de Trois-Rivières. En outre, la MRC de Pierre-De Saurel concentre près de la moitié des emplois reliés aux magasins de vêtements et d'accessoires vestimentaires des quatre MRC du lac Saint-Pierre (excluant Trois-Rivières) et un peu plus de 40 % des emplois reliés aux magasins de

vêtements et d'accessoires vestimentaires ainsi que les grossistes-distributeurs d'articles personnels et ménagers. De plus, grâce au port de Sorel-Tracy, la MRC assure la moitié du transport par eau, l'autre moitié étant assurée par la ville de Trois-Rivières et son port.¹⁷⁴

Portrait du secteur forestier et du bois

En 2009, la superficie forestière totale du territoire de la MRC était de 15 312 ha, dont 13 391 ha étaient considérés productifs. Cette superficie productive représente 21 % du territoire de la MRC. En 2015, le syndicat des producteurs forestier du sud du Québec a mis en marché 2 310 m³ solides de bois, provenant de cinq producteurs. Au total, sur le territoire de la MRC, il y avait, en 2015, 55 producteurs forestiers reconnus.¹⁹⁴

Portrait du secteur agricole et agroalimentaire

En 2014, les terres agricoles couvraient 54 164 ha, soit 86 % du territoire de la MRC de Pierre-De Saurel. Ces terres sont réparties entre 300 fermes, ce qui représente 5 % des fermes de la Montérégie. Sur l'ensemble du territoire agricole, 76 % est occupé par des exploitations agricoles (34 997 ha) et les revenus générés annuellement étaient de 91,01 M\$ en 2013, soit 3 % des revenus agricoles de la Montérégie.¹⁹⁵

La production végétale et animale est principalement tournée vers les grandes cultures, ainsi que les fermes laitières et bovines. En 2013, 42 % des revenus agricoles provenaient de la production céréalière et protéagineuse, suivie de près par la production laitière (25 %) et par la production porcine (16 %). En plus des fermes laitières et bovines, la MRC de Pierre-De Saurel fait également la production d'œufs de consommation, de porcs, de truies et de lait. Ces productions représentent respectivement 8 %, 4 %, 7 % et 5 % de ces productions à l'échelle de la Montérégie. De plus, il est possible de retrouver sur le territoire de la MRC, 12 % et 29 % de l'apiculture et de l'élevage d'autres animaux (bisons, sangliers, cervidés, etc.) de la Montérégie.¹⁹⁵

Malgré l'importance de la production agricole sur le territoire de la MRC, le secteur de la transformation alimentaire est peu développé, alors que seulement 270 emplois sont offerts dans ce secteur.¹⁹⁵

En ce qui concerne le secteur de l'acériculture, ce dernier est quelque peu présent sur le territoire de la MRC, avec 362 ha dédiés à cette activité. Cela représente 38 230 entailles exploitées, réparties entre 49 propriétés avec exploitation¹⁹⁴. À l'échelle de la Montérégie, la production acéricole de la MRC ne représente que 2 % de la production totale (20 127 ha).¹⁹⁵

Enfin, l'agrotourisme constitue une opportunité de développement pour la MRC. Actuellement, il y a quatre entreprises agrotouristiques offrant des produits de l'érable, des asperges, ainsi que des œufs de poules et de cannes, en plus de 18 kiosques à la ferme, où des fruits, des légumes, des produits horticoles et acéricoles, des œufs ainsi que des viandes sont vendus. Le secteur agroalimentaire est également représenté par des activités de mise en valeur des produits et des artisans.¹⁹⁵

Portrait du secteur touristique

Sur le territoire de la MRC, le secteur de la villégiature occupe 4 % de la superficie totale et est représenté par les îles de Sorel, ainsi que par les secteurs de la Point Nord-Est et du Petit Chenal. De plus, il est possible d'effectuer du tourisme culturel grâce à un lieu historique national du Canada, neuf immeubles ou sites protégés, un musée/centre d'interprétation, un théâtre d'été, trois salles de spectacles ainsi qu'une dizaine de galeries d'art et de lieux d'exposition¹⁹⁶.

Chaque année, sur le territoire de la MRC, plus d'une vingtaine d'évènements ont lieu, tels que la Fête des récoltes, le Festival de la gibelotte, Saint-Ours en fête!, la Route des épouvantails et la Virée champêtre.¹⁹⁶

Ville de Trois-Rivières

Démographie

En 2016, la Ville de Trois-Rivières comptait une population d'un peu plus de 134 000 habitants¹⁶⁵. De 1996 à 2016, la population de la Ville a ainsi augmenté de 6,4 %, ce qui est plus haut que le taux de croissance de la Mauricie (+1,39 %), mais tout de même loin du taux de croissance de la province (+14,8 %).¹⁶⁵

Malgré son importance, les phénomènes de vieillissement de la population, de dénatalité et d'exode des jeunes sont présents sur le territoire de la Ville. En 2016, l'âge médian se situait à 47 ans comparativement à 42,5 ans à l'échelle provinciale¹⁶⁹.

Portrait industriel et économique régional

La ville de Trois-Rivières est le principal lieu d'emploi de la Mauricie et accueille 51 % des travailleurs de la région¹⁶⁹.

L'économie de la ville est basée sur les secteurs d'avenir, tels que l'aéronautique, les bioprocédés industriels et les technologies environnementales, la logistique et la distribution, les technologies de l'information, l'électronique et les télécommunications ainsi que l'industrie touristique¹⁹⁷.

Le secteur primaire compte pour seulement 0,7 % des emplois de la ville. Le secteur de l'exploitation agricole occupe à lui seul 76 % de ces emplois. Sur l'ensemble des quatre MRC et de la ville de Trois-Rivières, cette dernière arrive au 2^e rang du nombre d'emplois pour le sous-secteur de l'extraction minière, avec 26,1 % des emplois.¹⁷⁴

Le secteur secondaire occupe une bonne place dans l'activité économique de la ville, la ville de Trois-Rivières détient d'ailleurs la majorité des emplois de ce secteur pour ce qui est de l'ensemble des MRC étudiées. Ainsi, le secteur secondaire représente environ 19 % des emplois pour la ville de Trois-Rivières. Par ailleurs, lorsque mise en relation avec les quatre MRC du territoire, la ville de Trois-Rivières détient la majorité des emplois de ce secteur. En effet, 64 % des travailleurs des services publics, 40,5 % des travailleurs de la construction ainsi que 36 % des travailleurs du sous-secteur de la fabrication sont dans cette ville¹⁷⁴.

Quant au secteur tertiaire (services), il compte pour 80 % des emplois de la ville. Encore une fois, en raison du nombre important de travailleurs sur le territoire, Trois-Rivières comptabilise le plus d'emplois dans l'ensemble des sous-secteurs du secteur tertiaire. Parmi les 15 sous-secteurs, 11 d'entre eux ont plus de 50 % de leurs travailleurs sur le territoire de la ville. Les sous-secteurs de la gestion de sociétés et d'entreprises ainsi que des industries de l'information et des industries culturelles comptent tous deux 70 % des emplois de ces sous-secteurs.¹⁷⁴

Rappelons que la MRC de Pierre-De Saurel assure la moitié du transport par eau, grâce au port de Sorel-Tracy et que la ville de Trois-Rivières assure l'autre moitié grâce à son port.¹⁷⁴

Portrait du secteur forestier et du bois

La forêt privée de la ville de Trois-Rivières couvre une superficie d'environ 6 200 ha, ce qui représente 55 % de la zone agricole de la ville. En 2015, 235 lots forestiers et 104 producteurs forestiers étaient enregistrés, pour un total de 3 150 ha. Malgré la présence de nombreux producteurs, la proportion régionale de production de bois a diminué entre 2007 et 2013, passant de 6 à 2 %.^{198, 199}

La ville possède toutefois un bon potentiel de développement d'activités connexes à la production forestière, en raison de son territoire agroforestier. Ces activités seraient notamment en lien avec le domaine des produits forestiers non ligneux, principalement les champignons et les têtes de violons.^{198, 199}

Portrait du secteur agricole et agroalimentaire

La superficie occupée par le territoire agricole de la ville de Trois-Rivières est d'environ 11 200 ha, soit 39 % du territoire de la ville. De cette superficie, seulement le tiers est occupé à des fins de culture et de pâturage, et ce, par 56 entreprises agricoles enregistrées en 2015. De ces 56 entreprises, 61 % déclarent une production végétale, en comparaison à 37 % qui déclarent une production animale comme activité principale.^{198, 199}

Du côté de la production végétale, la culture de maïs est dominante avec 32 % des cultures, suivi par le soya (18 %). Les cultures de l'orge, du blé et de l'avoine ont également connues une augmentation entre 2004 et 2010.^{198, 199}

Sur le territoire de la ville de Trois-Rivières, il y a 40 fermes d'élevage qui se répartissent selon les élevages suivants : équidés (32,5 %), bovins laitiers (30 %), volaille (12,5 %), porcs (10 %), bovins de boucherie (7,5 %), caprins (5 %) ainsi qu'ovins (2,5 %).^{198, 199}

Bien que la zone agricole protégée de la ville soit faiblement représentée à l'échelle régionale, elle occupe néanmoins une place stratégique sur le territoire de la Mauricie. De plus, la présence combinée d'une grande superficie boisée et de terres dédiées à la culture et au pâturage donne à la ville de Trois-Rivières un avenir prometteur pour ce secteur d'activité. D'ailleurs, le territoire compte deux entreprises d'agrotourisme, 19 kiosques à la ferme ainsi que sept lieux d'autocueillette. S'ajoute à cela, sept entreprises de transformation de produits laitiers, de viandes, de produits de l'érable, de fruits et légumes ainsi que de boulangerie.^{198, 199}

Concernant le potentiel acéricole, ce dernier se concentre dans les secteurs de Pointe-du-Lac sud-ouest (60,8 ha) et les Vieilles Forges (55,5 ha). Sur l'ensemble du territoire de la ville de Trois-Rivières, il y a 12 entreprises d'acériculture.¹⁹⁸

Portrait du secteur touristique

Un des attraits touristiques populaires de la ville de Trois-Rivières est son centre-ville. Situé au croisement de la rivière Saint-Maurice et du fleuve Saint-Laurent, cette partie du territoire s'étend sur 101,9 ha, dont 27 % est occupé par des commerces diversifiés.¹⁹⁷

Les produits culturels et sportifs sont aussi très valorisés par le patrimoine historique, religieux et architectural ainsi que par les festivals et les grands événements et spectacles. La cinquantaine d'attraits et lieux d'activités touristiques en plus des 41 lieux d'hébergements touristiques contribuent fortement au tourisme de la ville. Par exemple, de mai à septembre, plus de 40 événements ont lieu au centre-ville, en plus des autres événements tels que le Festival International de la Poésie en automne, Les Nuits polaires en

hiver ainsi que le Festival international DanseEncore au printemps. Le centre-ville n'est toutefois pas le seul lieu avec des attraits touristiques, alors que le Sanctuaire Notre-Dame-du-Cap et le Grand Prix de Trois-Rivières, qui accueillent chaque année plusieurs milliers de visiteurs, sont situés à l'extérieur du centre-ville.^{197, 200}

Les efforts entrepris par la ville de Trois-Rivières pour faire croître son industrie touristique ont fait en sorte qu'en 2016, la ville a accueilli près de trois millions de visiteurs, contribuant ainsi au maintien de 4 750 emplois liés à ce secteur d'activités, en plus de générer des retombées économiques de près de 213 M\$.^{197, 200}

SECTEUR MUNICIPAL

On retrouve sur le territoire de la TCRLSP 18 municipalités et une communauté autochtone regroupant près de 80 000 habitants²⁰¹ et dont les activités sont susceptibles d'affecter les cours d'eau.

Étalement urbain et réseau de transport terrestre

La hausse de population qui est survenue depuis les années 1980 a entraîné une multitude de changements sur le territoire, dont une expansion des périmètres urbains et une diversification des activités anthropique. Ces changements majeurs sont associés notamment à une augmentation du nombre de constructions pour des bâtiments résidentiels, une expansion du réseau routier, ainsi qu'un agrandissement des réseaux d'égout et d'eau potable.

Le réseau routier qui dessert la plaine inondable du lac Saint-Pierre comprend, pour tous les types de routes et d'ouvrages associés, un total de 1 199,7 km²⁰². Les autoroutes, les routes nationales, régionales et collectrices ainsi que les ponts et viaducs relèvent du Ministère des Transports du Québec (MTQ). L'entretien et la réfection du réseau routier local c'est-à-dire des routes, rues et chemins locaux sont sous la responsabilité des municipalités. Par le passé, de gros chantiers de développement ont été réalisés aux abords du lac Saint-Pierre. L'un d'eux était la construction de l'autoroute 40 et de certaines routes municipales. Une grande portion de ces routes a été aménagée dans la zone littorale du lac Saint-Pierre (Figure 35 et Figure 36). L'emprise du réseau routier dans le littoral couvre à elle seule environ 300 ha du littoral du lac, soit environ 5 % de la superficie de l'occupation du territoire à des fins agricoles*. Toutefois, certaines zones demeurent utilisables par la faune et sont relativement naturelles.

Le réseau autoroutier en plaine inondable est d'une longueur totale de 129,9 km et comprend les autoroutes 40, 30 et 55, alors que les routes nationales, régionales et collectrices représentent 94,9 km, 25,9 km et 27,6 km sur le réseau. La plus grande proportion en termes de types de routes appartient aux rues et chemins carrossables (pavés et non-pavés) qui occupent 49,5 % du réseau de transport en plaine inondable. L'ensemble des voies de communication en construction ou abandonnées et des chemins non carrossables couvre peu du territoire, soit moins de 10 % du réseau de transport, et sont principalement concentrés dans les MRC de Nicolet-Yamaska, de D'Autray, Maskinongé et Pierre-De Saurel.²⁰²

* Larose, MTQ, comm. pers. 2016



Figure 35. Vue aérienne de l'autoroute 40, dans la zone inondable du lac Saint-Pierre

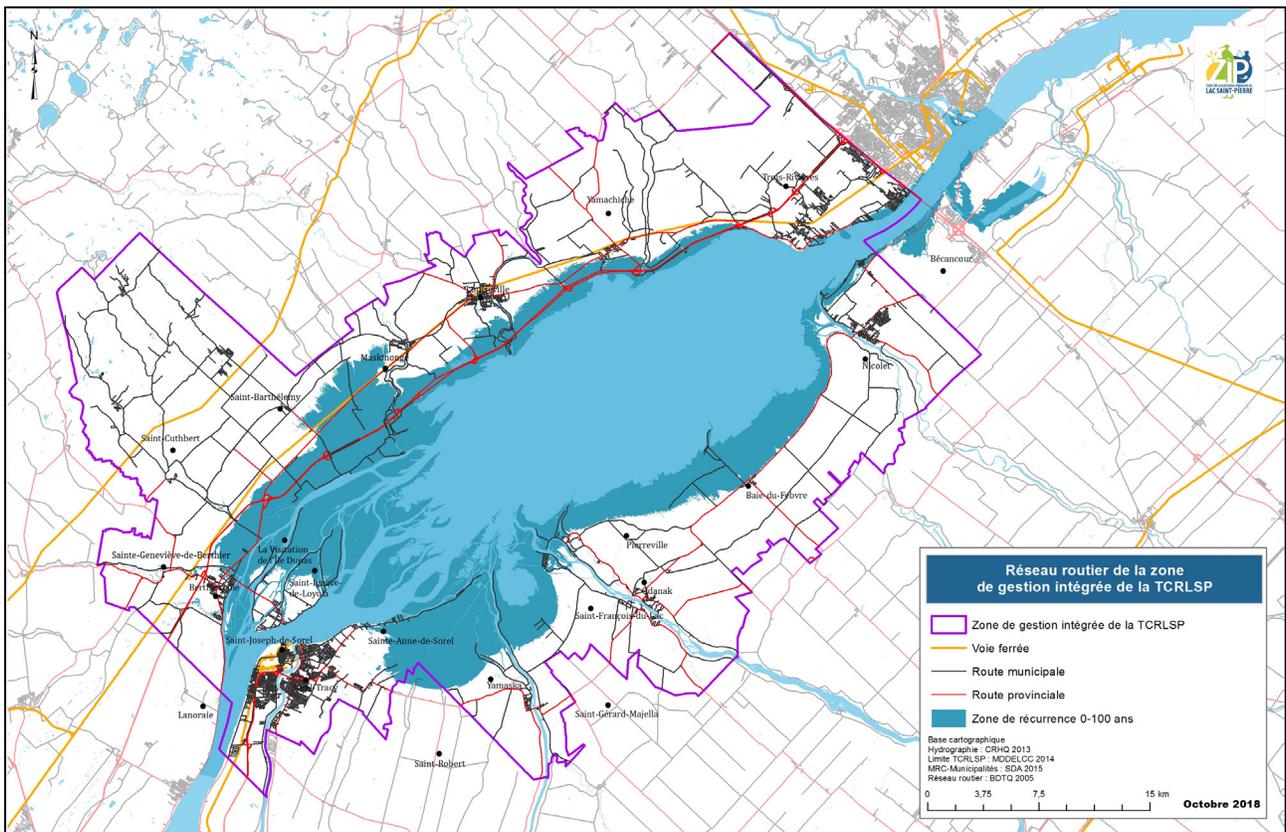


Figure 36. Réseau routier de la zone de la Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre

À l'échelle locale, c'est dans les municipalités de Trois-Rivières et de Maskinongé que l'on retrouve le plus grand empiètement des infrastructures routières dans la plaine inondable avec 140,6 km et 121,8 km de réseau respectif dont la majorité est constituée de rues et chemins accessibles à l'automobile²⁰². Les municipalités de Nicolet, Yamachiche arrivent en second rang avec leur réseau variant entre 80 et 90 km. La plus petite contribution au réseau routier en plaine inondable se situe dans la municipalité d'Odanak qui comprend moins de 10 km de routes ou chemins²⁰².

À même le réseau routier s'ajoute 8 km de ponts et ponts d'étagement, dont le pont Laviolette et les nombreux viaducs situés principalement le long de l'autoroute Félix-Leclerc (40). De plus, un tunnel se trouvant sous le parc portuaire à Trois-Rivières et une traverse, celle de Saint-Ignace-de-Loyola à Sorel-Tracy, sont répertoriés en plaine inondable²⁰². Parmi les autres ouvrages associés au réseau routier, on trouve les passerelles, les murs de soutènement et les voies ferrées. Les passerelles font ici référence à des passerelles piétonnières dont les plus étendues sont celles situées à Pointe-à-Caron à Louiseville et au parc écologique de l'Anse du Port à Nicolet. Les murs de soutènement de la plaine inondable sont tous situés le long du fleuve Saint-Laurent ou en bordure du lac Saint-Pierre et préservent les routes, entre autres, contre les éboulements ou les glissements de terrain. Ils contribuent à l'artificialisation des rives sur 11 km, principalement à la hauteur des municipalités de Sainte-Anne-de-Sorel, Sorel-Tracy, Nicolet et Trois-Rivières²⁰². Les voies ferrées quant à elles, sont présentes principalement sur la rive nord près de Sorel-Tracy et Trois-Rivières. En plaine inondable, elles longent la route nationale 138.

L'emprise de l'autoroute 40 couvre une superficie d'environ 60 ha d'habitat de reproduction potentiel de bonne qualité pour la perchaude*. Bien que certaines zones soient encore accessibles à l'intérieur des emprises, la barrière que représentent les routes peut limiter la libre circulation des poissons entre le fleuve et le littoral^{203, 204}. Lorsque c'est le cas, le rôle et le plein potentiel des habitats de reproduction sont compromis. Toutefois, près de 300 conduites de drainage entre la ville de Berthierville et la ville de Trois-Rivières ont été aménagées, dans la portion correspondant au littoral du lac*. De celles-ci, 102 ouvrages donnent accès à des zones de reproduction pour la perchaude situées au nord de l'autoroute et sont également potentiellement empruntées par une quarantaine d'autres espèces de poissons²⁰⁵.

Assainissement des eaux

Parmi les 18 municipalités et la communauté autochtone du territoire de la TCRLSP, seule la municipalité de La Visitation-de-l'Île-Dupas ne dispose d'aucune infrastructure permettant le traitement des eaux usées et trois municipalités ont un réseau d'égout raccordé à une station d'épuration située dans une autre municipalité. La ville de Trois-Rivières possède une station d'assainissement des eaux usées, mais cette dernière est située à l'extérieur du territoire étudié.²⁰⁶

Bien que les résidences des centres urbains soient reliées au système de collecte et de traitement des eaux usées, celles situées dans les secteurs de villégiature ont recours à des champs d'épurations et des fosses septiques pour traiter et entreposer leurs eaux usées. Il arrive cependant que certaines de ces installations fuient et que leur contenu soit rejeté dans l'environnement qui peut alors être lessivé jusque dans les milieux aquatiques. Par ailleurs, malgré la réglementation et les efforts mis en place pour équiper les chalets et les résidences de systèmes de traitement et d'entreposage des eaux usées, il y a encore

* Larose, MTQ, comm. pers. 2016

56 municipalités à l'échelle des bassins versants des tributaires directs du lac Saint-Pierre qui ne sont pas dotées d'un réseau d'égout.²⁰⁶

Malgré la présence de stations d'épuration, l'ensemble des municipalités possédant un réseau d'égout dont les eaux usées sont acheminées à une station ne déservent pas l'ensemble des habitations sur leur territoire. En effet, une certaine partie de la population de ces municipalités est non desservie par le réseau. Actuellement, le pourcentage de population du territoire qui est raccordé à une station d'épuration est d'environ 70 %²⁰⁶. Lorsqu'une résidence est non raccordée à un réseau d'égout, elle est considérée comme étant « isolée ». Cela implique qu'elle soit dotée d'installations individuelles (champs d'épuration, fosses septiques, etc.) pour traiter et entreposer les eaux usées. C'est le cas notamment de l'ensemble des résidences situées dans la municipalité de La Visitation-de-l'Île-Dupas et de certaines résidences dans les autres municipalités,

À l'échelle de l'ensemble des tributaires directs du lac Saint-Pierre, les eaux usées traitées rejetées dans le lac proviennent de 199 municipalités. À cela s'ajoutent les eaux usées non traitées de sept municipalités, ainsi que les eaux usées d'installations individuelles de 56 municipalités.²⁰⁶

En plus des tributaires directs, le lac Saint-Pierre reçoit les eaux usées de 61 municipalités situées en amont et qui comptent 3,3 millions de personnes²⁰⁷. Cette population est desservie par un total de 45 stations d'épuration qui traitent quotidiennement un volume d'eau usée de plus de 4 millions m³/jour, dont environ 3,5 millions m³ proviennent de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM). À elle seule, la station d'épuration physico-chimique de la ville de Montréal rejette 71 % des eaux usées de la CMM²⁰⁸.

La majorité des stations d'assainissement sont liées à un ou plusieurs ouvrages de surverses qui permettent l'évacuation des surplus d'eaux usées non traitées en réponse à une surcharge du système d'égouts. Dans la plaine inondable du lac Saint-Pierre, il y a 51 ouvrages de surverse dont la majorité se trouve dans la MRC de D'Autray. Au total, c'est 119 ouvrages de surverse qui assurent l'évacuation des excédents d'eaux usées pour les municipalités dans la zone littorale du lac Saint-Pierre.²⁰⁹

Prélèvement d'eau potable

La ressource hydrique régule les activités humaines par sa présence, son absence, sa surabondance et sa qualité. La présence de l'eau guide l'établissement des populations humaines et préside à l'implantation préférentielle de certaines industries sur nos rives.

Au lac Saint-Pierre, quatre municipalités s'approvisionnent en eau potable à partir des eaux de surface dans l'archipel. Il s'agit de Berthierville, Sainte-Geneviève-de-Berthier, La Visitation-de-l'Île-Dupas et Saint-Ignace-de-Loyola. Au total, sur les 9 144 habitants de ces municipalités, environ 90 % (8 206 personnes) sont desservies par leurs réseaux municipaux de distribution d'eau potable. Le site de prélèvement d'eau est alors la station de purification de Berthierville. Les autres municipalités riveraines s'approvisionnent à partir d'une rivière ou d'une source d'eau souterraine.²¹⁰

SECTEUR INDUSTRIEL

Le fleuve Saint-Laurent constitue une importante voie de transport de marchandises entre l'intérieur du continent nord-américain, essentiellement les Grands Lacs, et l'Europe. En raison de cette situation, de nombreuses entreprises sont venues s'installer le long des rives du fleuve ou à proximité.

Pendant des décennies, l'absence de réglementation a fait en sorte que les industries ont pu rejeter leurs eaux usées dans le fleuve sans traitement préalable. Ces rejets ont contribué à augmenter la charge en polluants des eaux du fleuve. Parmi les contaminants rejetés, notons, entre autres, les nitrates, les phosphates, les biphényles polychlorés (BPC), les métaux lourds (cadmium, mercure, plomb, etc.) le cyanure et les phénols. Une fois dans la nature, ces substances contaminent le milieu et contribuent à détériorer la qualité de l'eau en plus d'être susceptibles de nuire à la faune aquatique et d'affecter la santé humaine^{211, 212}. Ces contaminants se retrouvent encore dans les sédiments du fleuve.

En 1988, les gouvernements du Canada et du Québec ont mis en place le Plan d'Action Saint-Laurent (PASL) visant à conserver, restaurer, protéger et mettre en valeur le Saint-Laurent. Dès ses débuts, le PASL a eu pour mandat d'accompagner les entreprises dans un programme de réduction des rejets toxiques. À cette époque, quatre de ces entreprises étaient situées sur le territoire de la TCRLSP. Entre 1988 et 1995, celles-ci sont parvenues à réduire leurs rejets contaminés de plus de 90 %. Ces réductions ont fait en sorte que la concentration des contaminants organiques (BPC) et celle des métaux lourds trouvés dans les sédiments ont respectivement chuté de 90 % et 50 %²¹³.

Principales industries

Les municipalités de la TCRLSP sont situées sur le territoire de régions administratives qui ont maintenu une activité industrielle importante et variée, entre autres dans les secteurs des pâtes et papiers, des produits du bois, de l'agroalimentaire, des produits chimiques, plastiques, du caoutchouc ainsi que de la métallurgie^{37, 214}. Parmi les industries implantées sur le territoire, plusieurs d'entre elles se retrouvent dans la zone littorale du lac Saint-Pierre (Figure 37)



Figure 37. Industrie à proximité du lac Saint-Pierre, dans la région de Sorel-Tracy

Le Système d'aide à la gestion des opérations (SAGO) du MDDELCC répertorie les installations où s'exercent des opérations présentant un intérêt pour ce ministère, car elles sont susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement, par leurs rejets ou leur utilisation des ressources. La compilation du SAGO effectuée en 2017 révèle la présence de 1 707 industries et 13 fabriques de pâtes et papier sur le territoire des tributaires directs du lac Saint-Pierre (Tableau 30). La plupart des industries de pâtes et papiers se

trouvent dans les bassins versants des rivières Saint-François et Nicolet. Plus de la moitié (55 %) des autres industries se trouvent, quant à elles, dans les bassins versants des rivières Yamaska et Saint-François.²¹⁵

Tableau 30. Industries et fabriques de pâtes et papiers actives répertoriés par le SAGO dans les tributaires directs du lac Saint-Pierre, en 2017

Bassin versant	Fabrique de pâtes et papier	Industrie	Total
Rive nord	2	192	194
La Chaloupe, Rivière	0	14	14
Bayonne, Rivière	0	25	25
Chicot, Rivière	0	3	3
Maskinongé, Rivière	0	20	20
Du Loup, Rivière	1	32	33
Yamachiche, Petite rivière	0	6	6
Yamachiche, Rivière	0	8	8
Bassins versants orphelins	1	84	85
Rive sud	11	1512	1523
Richelieu, Rivière ^a	0	221	221
Yamaska, Rivière	0	406	406
Saint-François, Rivière ^a	6	541	547
Nicolet, Rivière	5	298	303
Bassins versants orphelins	0	46	46
Îles et fleuve	0	3	3
Total	13	1707	1720

a : Ce décompte n'inclut que les industries dans les portions québécoises des tributaires directs.

Source des données : Données extraites et adaptées de SAGO du MDDELCC (2017)²¹⁵

Sur le territoire de la TCRLSP, le nombre d'industries répertoriées par le SAGO diminue à 165, dont une seule fabrique de pâtes et papiers. Il s'agit de la fabrique située à Louiseville sur la rive nord du lac Saint-Pierre. Parmi les types d'industries retrouvées sur le territoire, on compte notamment des abattoirs, des scieries, des usines métallurgiques, de traitement ou de sciage de bois, de transformation alimentaire ainsi que des usines de meubles et de fabrication diverses.²¹⁵

Métallurgie

Parmi les quatre MRC du territoire de la TCRLSP, le secteur de la métallurgie est dominant dans la MRC de Pierre-De Saurel, plus précisément dans les zones industrielles des municipalités de Sorel-Tracy et de Saint-Joseph-de-Sorel. La compagnie Rio Tinto Fer et Titane est d'ailleurs considérée comme un pilier du développement industriel de la MR, notamment car elle engage 1 622 travailleurs dans la région. Également, il s'agit d'un des principaux fabricants de matières premières en lien avec l'industrie du dioxyde de titane ainsi qu'un chef de file mondial pour la production de fonte, d'acier et de poudres métalliques²¹⁶.

Toujours sur le territoire de cette MRC, l'entreprise les Forges de Sorel emploie 300 personnes et œuvre dans le secteur de l'aciérie, plus précisément dans la forge d'aciers spéciaux pour l'industrie du moulage des plastiques et de composantes de machinerie lourde. La majorité de la production de cette industrie est liée à l'acier pour moules qui sont ensuite destinés au secteur de l'automobile, de l'ameublement de jardin et d'appareils électroménagers et électroniques. Certaines pièces forgées à cet endroit servent également dans les composantes d'équipements industriels pour les secteurs des mines, de l'énergie et de la transformation.²¹⁷

La MRC Pierre-De Saurel accueille également d'autres industries qui travaillent en lien avec les industries de métallurgie. Il y a notamment Alstom Hydro qui se spécialise en hydromécanique, dans la conception, la fabrication et l'installation d'équipements hydroélectriques²¹⁸ ainsi qu'Arcelor Mittal qui récupère l'acier de sources diverses afin de l'utiliser dans leur production, dont la fabrication de boulettes d'oxyde de fer destinées au marché de l'acier²¹⁹.

Centre d'essai et d'expérimentation de Nicolet

En 1952, le Ministère de la Défense Nationale (MDN) acquiert un territoire d'une superficie de 1950 ha au sud-est du lac Saint-Pierre afin d'y installer le Centre d'Essai et d'Expérimentation en Munitions (CEEM) de Nicolet, infrastructure responsable des tests d'homologations (certification de conformité) de projectiles^{220, 221}. Situé entre l'île Moras à l'embouchure de la rivière Nicolet et la Longue-Pointe à Baie-du-Febvre, le territoire du CEEM occupe une bande riveraine d'une longueur de 20 km le long de la ligne des hautes eaux²²¹. Du côté sud du chenal de navigation, une part importante du lac a alors servi de zone de tir (160 km²)²²². Ses limites s'étendent sur 23 km de longueur et 7 km de largeur (Figure 38). Ce site comprend un ROM créé en 1982 par le Service canadien de la faune.

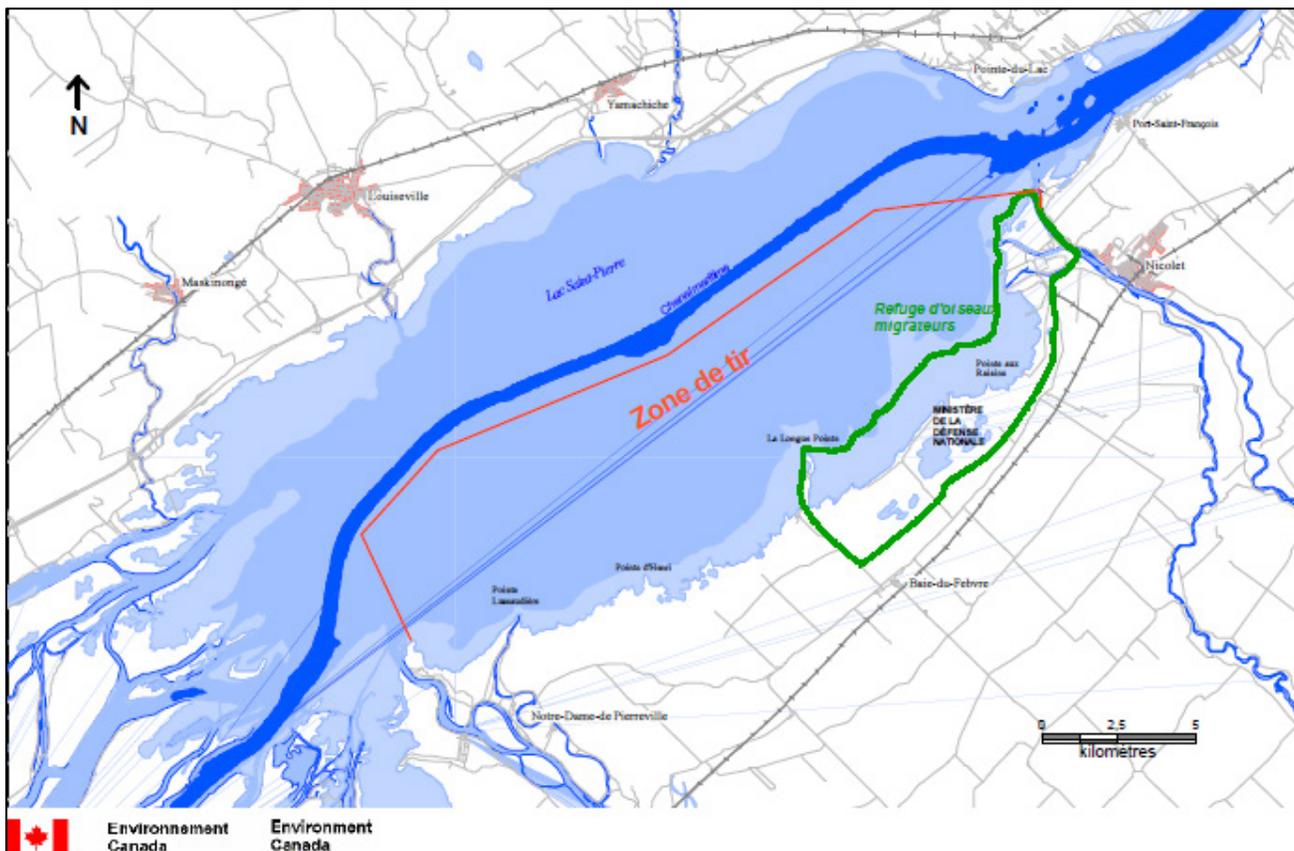


Figure 38. Limites de la zone de tir, des terrains du ministère de la Défense nationale et du refuge d'oiseaux migrateurs de Nicolet²²⁰

On estime que 300 000 projectiles inertes ou contenant des matériaux énergétiques ont été tirés dans le lac Saint-Pierre entre le début des opérations et le 1^{er} janvier 2000, date d'arrêt des essais. De ces projectiles, entre 8 000 et 10 000 contenaient une charge explosive dont 2000 seraient potentiellement

dangereux étant donné qu'ils possèdent toujours leur amorce^{220, 223}. Grâce au programme UXO (UneXploded Ordnance – Munition explosive non explosée) mis en place par le gouvernement en 2005, on estime que 13 000 des 300 000 obus ont été récupérés au fil du temps²²⁴.

Une ligne de bouées ceinture la zone de tir à chaque saison estivale pour en restreindre l'accès²²⁵. D'ailleurs, le ministère de la Défense nationale recommande d'éviter ses eaux et somme la population de ne pas déplacer des obus visibles dans l'eau ou échoués sur les berges^{226, 222}. Un nettoyage du littoral est normalement effectué annuellement par le CEEM de Nicolet²²⁵.

Étant donné la difficulté d'accès au site, peu d'études se sont intéressées à l'impact de la présence d'obus sur l'environnement²²¹. Selon des données de l'an 2000, il semble que les activités de tir n'ont pas ou peu d'impact sur la qualité chimique des sédiments et sur les organismes aquatiques²²⁰. Les analyses révèlent de faibles concentrations en éléments métalliques, BPC et hydrocarbures aromatiques polychlorés²²⁷. De plus, les résultats des analyses de composés énergétiques effectuées en 2003 se sont avérés négatifs²²⁰. Par conséquent, la présence de munitions non détonées n'a pas conduit à l'accumulation de résidus énergétiques détectables²²⁰. On estime que 40 % du lac Saint-Pierre ne peut être utilisé des suites de la présence d'obus non-détonés²²⁵. Cette restriction d'accès à un territoire riche en habitats dont la position stratégique offre un fort potentiel récréotouristique est jugée incompatible avec les usages de la collectivité dans le schéma d'aménagement de la MRC de Nicolet-Yamaska¹⁸⁶.

Usages commerciaux et industriels problématiques

Certains usages commerciaux et industriels peuvent être problématiques en termes de qualité de l'environnement dans le territoire de la TCRLSP. La Figure 39 illustre la présence d'industries, de commerces et d'autres usages situés à l'extérieur des zones urbaines desservies par un réseau municipal de traitement des eaux usées dans les municipalités touchant au littoral. Ces localisations représentent tous les usages se trouvant à l'intérieur d'une zone tampon de 100 m autour de l'hydrographie (cours d'eau, lac, île) et faisant partie de trois catégories de problématiques. Ces catégories comprennent les usages pouvant entraîner 1 — une contamination industrielle (industries diverses, dépotoirs, entreprises d'extraction de minerai, etc.), 2 — une pollution diffuse (restauration, hébergement, golfs, campings et bases de plein air) ou 3 — les usages récréatifs liés directement à l'eau (plage, port de plaisance, marina, activités nautiques, etc.).²²⁸

La problématique liée à la contamination industrielle est celle qui occupe la plus grande superficie et englobe le plus grand nombre d'usages (Tableau 31). De plus, ce sont les municipalités de Trois-Rivières, Bécancour, Louiseville et Sorel-Tracy qui comptent le plus d'usages problématiques, toutes catégories confondues. Ce sont d'ailleurs les MRC de Trois-Rivières et Maskinongé qui affichent plus de 50 % des problématiques recensées sur leur territoire.²²⁸

Les types d'usages retenus peuvent présenter un potentiel d'apports de contaminants dans les cours d'eau, en fonction de différents paramètres : quantité et composition des eaux usées générées, étanchéité des ouvrages de captage, efficacité des systèmes de traitement, proximité d'un cours d'eau, porosité du sol et autre*. Ce nombre important de paramètres démontre qu'il est impossible de quantifier la contamination que peuvent générer ces usages, surtout étant donné le vaste territoire à l'étude. L'approche permet à tout le moins de cibler des secteurs potentiellement plus problématiques.

* C. Duford, ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT), comm. pers. 2016.

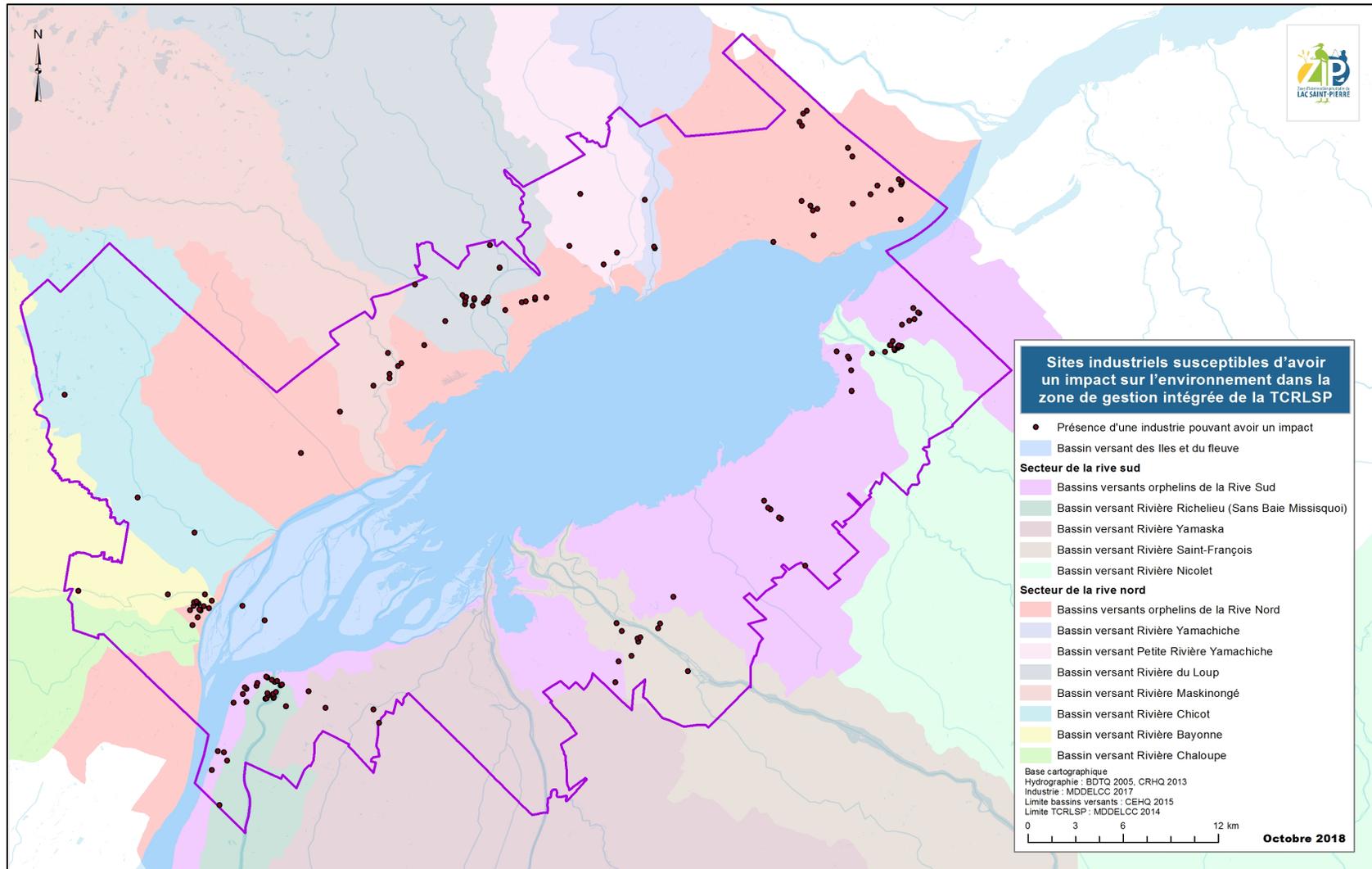


Figure 39. Usages problématiques dans les municipalités du littoral du lac Saint-Pierre.

Tableau 31. Usages problématiques dans les municipalités de la TCRLSP, selon trois catégories

Municipalité	Catégorie d'utilisation problématique						Total général	
	Contamination industrielle		Pollution diffuse		Usage récréatif de l'eau			
	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n
Bécancour	721,6	55	97,6	4	2,3	1	821,4	60
Bécancour	721,6	55	97,6	4	2,3	1	821,4	60
D'Autray	501,3	48	168,1	3	1,7	4	671,1	55
Berthierville	24,4	20	0,0	0	0,0	0	24,4	20
Lanoraie	17,4	12	1,0	1	0,0	0	18,4	13
Saint-Barthélemy	3,9	4	52,1	1	1,0	2	57,0	7
Saint-Cuthbert	96,4	2	0,0	0	0,0	0	96,4	2
Sainte-Genève-de-Berthier	358,1	9	115,0	1	0,7	2	473,8	12
Saint-Ignace-de-Loyola	1,0	1	0,0	0	0,0	0	1,0	1
Maskinongé	152,9	76	64,3	2	0,0	0	217,2	78
Louiseville	83,8	50	64,3	2	0,0	0	148,1	52
Maskinongé	16,7	14	0,0	0	0,0	0	16,7	14
Yamachiche	52,4	12	0,0	0	0,0	0	52,4	12
Nicolet-Yamaska	47,2	41	31,4	4	4,9	6	83,5	51
Baie-du-Febvre	6,4	6	0,0	0	0,0	0	6,4	6
Nicolet	23,7	25	20,6	3	2,2	4	46,6	32
Pierreville	9,0	5	10,8	1	0,0	0	19,8	6
Saint-François-du-Lac	8,0	5	0,0	0	2,7	2	10,8	7
Pierre-De Saurel	283,7	53	130,6	3	6,5	1	420,8	57
Sainte-Anne-de-Sorel	0,0	0	62,1	2	0,0	0	62,1	2
Saint-Joseph-de-Sorel	70,9	6	0,0	0	0,0	0	70,9	6
Saint-Robert	3,7	4	0,0	0	0,0	0	3,7	4
Sorel-Tracy	208,2	41	68,5	1	6,5	1	283,3	43
Yamaska	0,8	2	0,0	0	0,0	0	0,8	2
Trois-Rivières	391,5	154	506,0	13	7,3	6	904,8	173
Trois-Rivières	391,5	154	506,0	13	7,3	6	904,8	173
Total général	2098,1	427	998,0	29	22,7	18	3118,8	474

Source des données : Données transmises par C. Duford, MAMOT, 2016.

SECTEUR AGRICOLE

Bien que le lac Saint-Pierre se situe au cœur des Basses-terres du Saint-Laurent, l'influence des trois autres provinces naturelles que traverse son bassin versant est perceptible. En effet, la composition physico-chimique de ses eaux est influencée par ses tributaires qui prennent naissance, au nord, dans les Basses-terres de l'Abitibi et dans les reliefs des Laurentides méridionaux et, au sud, dans les Appalaches²²⁹. La plaine fertile qui borde le lac est constituée de sols issus d'alluvions d'origine fluviale et marine et dont le potentiel de productivité est élevé²³⁰. Ce potentiel élevé, combiné à une situation géoclimatique favorable, a contribué à ce que la majeure partie de la population québécoise s'établisse dans cette région naturelle et, par conséquent, utilise ces terres de manière intensive pour l'agriculture.

Traditionnellement, l'agriculture se pratique jusqu'aux abords des cours d'eau. Le long de ceux-ci, seule une bande riveraine marécageuse, parfois arbustive ou arborescente soumise régulièrement aux inondations est généralement laissée à l'état naturel. Cette frange écotonale, biologiquement riche et diversifiée, constitue un important milieu d'alimentation et de reproduction pour de nombreuses espèces animales.

Portrait économique

À l'échelle des quatre MRC entourant le lac Saint-Pierre et la ville de Trois-Rivières, les retombées économiques du secteur agricole sont annuellement d'environ 530 M\$. En ordre décroissant, les territoires avec le plus de retombées dans ce secteur sont la MRC de Nicolet-Yamaska (176 M\$), la MRC de Maskinongé (143 M\$), la MRC de D'Autray (113 M\$), la MRC de Pierre-De Saurel (91 M\$) ainsi que la ville de Trois-Rivières (7,3 M\$).

Malgré l'importance de l'agriculture dans plusieurs municipalités de la TCRLSP, aucun portrait économique du secteur à cette échelle n'a été réalisé jusqu'à présent. Toutefois, à partir des fiches d'enregistrement des exploitations agricoles du MAPAQ de 2014, il a été déterminé que dans la zone de récurrence 0-2ans de la plaine inondable du lac Saint-Pierre, les retombées économiques du secteur agricole étaient de 85,8 M\$. Les activités apportant le plus de retombées sont la culture de céréales, oléagineux, légumineuses et autres grains (48,5 M\$), l'élevage de bovins laitier et production laitière (16,6 M\$) ainsi que l'élevage de veaux lourds (9,1 M\$).²³¹

Types d'exploitations et superficies en culture

Étant donné la fertilité des Basses-terres du Saint-Laurent, l'agriculture est omniprésente autour du lac Saint-Pierre et elle s'est intensifiée et spécialisée au cours des dernières décennies³⁷. En 2013, les terres agricoles occupaient 43 % du territoire de la TCRLSP. En comparaison, les autres milieux anthropiques (surtout villes et municipalités) occupent environ 5 % du territoire²³².

Alors que les cultures pérennes étaient prédominantes, le remplacement graduel de ces dernières par des cultures annuelles a été observé. Selon le recensement de 2011²³³, on retrouvait 1 736 fermes actives dans les quatre MRC entourant le lac Saint-Pierre (excluant Trois-Rivières), une baisse de 5 % par rapport à 2001 (1 834 fermes). De ces fermes, 30 % étaient des entreprises d'élevage bovin et 27 % faisaient de la culture céréalière. Par ailleurs, 35 % de la superficie totale des quatre MRC entourant le lac Saint-Pierre est dédiée à l'agriculture, soit 202 802 ha sur 580 395 ha, ce qui représente une augmentation de 2 % par rapport à 2001. De cette superficie, près de 80 % était dédiée à la culture et moins de 5 % au pâturage.

En 2011, la culture la plus importante en ce qui a trait à la superficie était celle du maïs, avec 32 % de la surface totale des quatre MRC (64 821 ha). Les autres cultures importantes du territoire sont les autres cultures (52 112 ha), le soya (39 754 ha), la luzerne (14 371 ha) et l'avoine (5 095 ha). Les autres types de cultures occupent tous respectivement moins de 5 000 ha. Toujours sur le territoire des quatre MRC, le nombre d'animaux élevés en 2011 s'élevait à environ 4,8 millions poulets, 314 800 porcs, 157 600 dindes, 70 000 bovins et 16 500 moutons/chèvres. Entre 2001 et 2011, seuls les bovins ont connu une baisse du nombre d'animaux²³³.

À l'échelle des municipalités de la TCRLSP (excluant Trois-Rivières), la superficie des terres agricoles occupe plus de 48 000 ha, ce qui représente environ 39 % de la superficie totale du territoire étudié. À l'image de

l'agriculture à l'échelle des MRC, la culture du maïs occupe la plus grande surface, avec 24 168 ha, soit près de 50 % de l'ensemble des cultures des municipalités visées (Tableau 32). La culture de soya, la culture de luzerne et mélanges de luzerne ainsi que la culture de tout autre foin cultivé et autres cultures fourragères occupent également une place importante dans le paysage agricole, avec respectivement 30 %, 8,6 % et 8,6 % des superficies agricoles.²³⁴

Tableau 32. Nombre de fermes et superficie minimale (ha) par types de culture dans les municipalités de la TCRLSP en excluant Trois-Rivières.

Type de culture	Fermes	Superficie minimale (ha) ^a
Maïs, total^b	316	24 168
Maïs à ensilage	98	1 050
Maïs-grain	296	20 626
Blé, total^b	42	1 224
Blé de printemps (excluant le blé dur)	37	730
Blé d'hiver	8	184
Avoine	68	1 069
Canola (colza)	2	0
Haricots blancs secs	1	0
Autres haricots secs	15	266
Lin	2	0
Luzerne et mélanges de luzerne	133	4 154
Mélanges de céréales	14	214
Orge	65	1 261
Pois secs de grande culture	2	0
Pommes de terre	9	130
Sarrasin	10	19
Seigle d'automne	3	0
Soya	260	14 264
Tout autre foin cultivé et autres cultures fourragères	159	4 158
Triticale	1	0
Autres grandes cultures	3	0
Total général	–^b	48 125

a : En vertu des dispositions de la Loi sur la statistique, certaines données de superficies sont confidentielles.

b : Le « nombre total de fermes déclarantes » ne correspond pas à la somme des parties, car les fermes ayant déclaré plus d'une catégorie (ou activité) ne sont comptées qu'une seule fois.

Source des données : Données extraites des Recensements de l'agriculture de 2011²²²

Toujours à l'échelle des municipalités de la TCRLSP (excluant Trois-Rivières), le nombre de fermes d'élevage s'élevait à 213 en 2011. De ce nombre, 65 % sont tournées vers l'élevage de bovins (Tableau 33). Également, environ 30 % de ces fermes font l'élevage de porcs, de volailles et production d'œufs ainsi que l'élevage d'animaux variés.²²²

Tableau 33. Nombre de fermes d'élevage en 2011 par secteur dans les municipalités de la TCRLSP en excluant Trois-Rivières

Secteur d'activité	Nombre
Élevage de bovin	139
Élevage de bovins de boucherie, y compris l'exploitation de parcs d'engraissement	33
Élevage de bovins laitiers et production laitière	106
Élevage de moutons et de chèvres	8
Élevage de chèvres	2
Élevage de moutons	6
Élevage de porcs	21
Élevage de porcs	21
Élevage de volailles et production d'œufs	24
Élevage de dindons	1
Élevage de poulets à griller et d'autres volailles d'abattage	18
Élevage de volailles combiné à la production d'œufs	2
Production d'œufs de poules	3
Autres types d'élevage	21
Apiculture	1
Élevage d'animaux à fourrure et de lapins	3
Élevage de chevaux et d'autres équidés	5
Élevage mixte de bétail	8
Tous les autres types d'élevage divers	4
Total général	213

Source des données : Données extraites des Recensements de l'agriculture de 2011²²².

L'intensification de l'agriculture avec l'émergence des cultures de céréales à grande surface a entraîné une plus grande utilisation d'engrais chimique et de pesticides. En 2011, les ventes totales de pesticides s'élevaient à 3 854 140 kg d'ingrédients actifs et les secteurs agricoles en achetaient 84 %²³⁵. En ce qui a trait à l'utilisation de produits chimiques, notons qu'environ 50 % des surfaces cultivées en 2011 sur le territoire des MRC entourant le lac Saint-Pierre ont été fertilisés avec des engrais chimiques et/ou traitées aux herbicides. Notons également une augmentation d'environ 12 % des surfaces ayant servies à l'épandage de fumier entre 2000 et 2011²²².

Entre 2006 et 2012, plusieurs stations ont été échantillonnées afin de détecter la présence de pesticides dans le lac Saint-Pierre. Entre 10 et 20 pesticides par station, principalement des herbicides, ont été détectés à l'embouchure de chacune des rivières étudiées. En plus des herbicides, les pesticides retrouvés étaient parfois des insecticides ou des fongicides²³⁶. D'autres campagnes d'échantillonnages, qui ont eu lieu en 2014 et 2015, montrent la présence de 20 herbicides et trois produits de dégradation d'herbicides dans le lac Saint-Pierre. Les principaux produits détectés à toutes les stations sont les herbicides et les insecticides néonicotinoïdes associés aux cultures de maïs et de soya²³⁷.

TRANSPORT MARITIME ET PÊCHE COMMERCIALE

Le fleuve Saint-Laurent est un important couloir de navigation commerciale, alors que depuis la création de la Voie maritime du Saint-Laurent en 1959, 4 000 navires utilisent annuellement cette route fluviale qui s'étend sur 3 700 km. Les nombreux échanges commerciaux, industriels et agricoles qui passent par le fleuve entraînent le transport de 120 millions de tonnes de marchandises chaque année, procurant au Québec des retombées économiques de près de 1,75 milliard de dollars. Parmi les marchandises transportées, on compte le minerai de fer, les céréales, le coke de pétrole, le granulat, les produits de l'acier ainsi que divers produits chimiques. Avec ses quelque 30 millions de tonnes déchargé annuellement dans les ports du Québec, le minerai de fer est le principal produit du marchandisage. Le pétrole brut est également important, avec 9 millions de tonnes déchargées annuellement.²²⁵

Au lac Saint-Pierre en 2013, le trafic maritime était d'environ 5 000 navires commerciaux par année³⁷. Quant à lui, le flux maritime intra-Québec à la hauteur du lac Saint-Pierre était composé, en 2005, d'un tonnage d'environ 4,9 Mt remontant le Saint-Laurent et d'environ 0,2 Mt vers l'aval²³⁸. À noter qu'un total de 7,1 Mt de marchandises a alors circulé entre les ports du Québec, soit 5,7 Mt vers l'amont et 1,4 Mt vers l'aval. Le flux maritime entre le Québec et les autres provinces traversant le lac Saint-Pierre était composé d'un tonnage d'environ 5,5 Mt vers l'amont et 4,9 Mt vers l'aval. Ensuite, le trafic maritime international du Québec passant par le lac Saint-Pierre était composé d'un tonnage d'environ 18,4 Mt vers l'amont et 9,3 Mt vers l'aval, alors que le trafic international de tous les ports du Québec totalisait presque 84 Mt. Finalement, le flux en transit sur le Saint-Laurent (sans transbordement) passant par le lac Saint-Pierre était composé d'un tonnage d'environ 6,0 Mt vers l'amont et 5,2 Mt vers l'aval.

À l'échelle des régions administratives, les retombées économiques annuelles de l'industrie maritime s'élèvent à 237,5 M\$ en Montérégie, à 94,5 M\$ en Mauricie, à 27,7 M\$ dans Lanaudière et 20,8 M\$ dans le Centre-du-Québec. Dans ces quatre régions administratives, le nombre d'emplois reliés à cette industrie est respectivement de 2 817, 1 121, 328 et 246 personnes. Au total, l'industrie maritime dans ces régions représente chaque année 4512 emplois et 380,5 M\$ de retombées économiques.²³⁹

En plus des navires commerciaux, le lac Saint-Pierre accueille également plusieurs embarcations destinées à la pêche commerciale. Ainsi, en 1991, 41 permis de pêche commerciale ont donné lieu à un débarquement estimé à 585 tonnes de poissons et constitué à 94 % de perchaudes, d'esturgeons jaunes et d'anguilles. À cette période, les dépenses directes et indirectes étaient estimées à près de 1 M\$.

Toutefois, la pêche commerciale connaît une période moins florissante que par le passé, notamment en raison des baisses importantes du stock de perchaude dans le lac Saint-Pierre. Alors que dans les années 1980, environ 300 tonnes de cette espèce étaient pêchées chaque année, seulement 12,3 tonnes ont été prélevées en 2008³⁷. Cette chute du nombre d'individus a conduit les instances gouvernementales (MAPAQ et MFFP) à mettre en place le moratoire interdisant la pêche à la perchaude dans le lac Saint-Pierre en 2012, ce qui a entraîné le ralentissement de l'industrie¹⁰⁰. Avec le moratoire est venu la mise en place un programme de rachat des permis de pêche commerciale à la perchaude qui visait le rétablissement des stocks. Ces différentes mesures ont fait passer le nombre de permis de pêche commerciale de 36 au début des années 2000 à 6 en 2018*.

* L. Corriveau, Comité ZIP du lac Saint-Pierre, comm. pers. 1^{er} août 2018.

Malgré la mise en place de mesures de gestion, la population de perchaudes du lac Saint-Pierre est encore aujourd'hui dans un état précaire. Engagée dans un lent processus de reconstruction, cette population compte peu de jeunes individus comparativement au début des années 2000²⁴⁰. Ce constat a motivé, en 2017, la prolongation du moratoire de la pêche à la perchaude pour cinq années supplémentaires²⁴¹.

En raison de la présence importante de navires commerciaux à partir du milieu du XIX^e siècle, plusieurs travaux destinés à favoriser la navigation commerciale entre Trois-Rivières et Montréal ont été réalisés : dragages successifs (Figure 40), dépôt en eau libre de centaines de millions de m³ de sédiments le long du chenal, construction de revoirs dans le secteur de Sorel et travaux de protection des berges en bordure du chenal de navigation^{164, 242}. Des résidus de dragage ont également été déposés à la sortie du lac dont certains constituent aujourd'hui l'île aux Sternes¹⁶⁴. Au fil du temps, ces travaux ont modifié la topographie du lac Saint-Pierre.

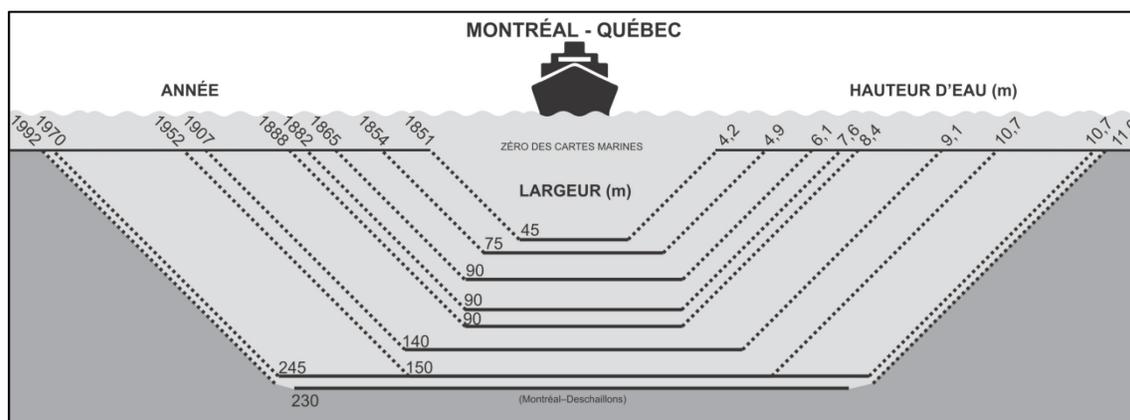


Figure 40. Évolution du gabarit du chenal de navigation du Saint-Laurent de Montréal à Sault-au-Cochon de 1851 à 1992²⁴³

LOISIRS ET TOURISME

La plaisance et le tourisme sont deux activités de prédilection autour du lac Saint-Pierre. En effet, en 2013, les quatre régions administratives qui entourent le lac ont accueilli 5,45 millions de touristes, ce qui a permis de soutenir 1 664 entreprises et 15 806 emplois associés à ce secteur ainsi que d'injecter 603 millions de dollars dans l'économie régionale²⁴⁴.

Selon une analyse de Tourisme Québec en 2014, la zone du lac Saint-Pierre, qui se distingue des autres zones du Saint-Laurent par l'abondance de ses aires protégées, regroupe 11 % des attractions touristiques associées au Saint-Laurent. La MRC la plus fortement représentée était celle de Trois-Rivières suivie de Pierre-de-Sorel et de D'Au-tray. Parmi les cinq thématiques retenues par Tourisme Québec pour décrire l'offre touristique du Saint-Laurent, celle de « Naviguer » est dominante alors qu'elle constitue plus de la moitié (57 %; Figure 41) des activités et des attraits proposés au lac Saint-Pierre (117 au total). C'est d'ailleurs dans cette zone que ce pourcentage était le plus élevé (moyenne de 49 % pour l'ensemble du Saint-Laurent). Cette dimension est composée, entre autres, d'une offre de croisières-excursions, de marinas et de ports de plaisance. La thématique « Voir » qui réfère à l'attrait visuel du paysage constitue également une offre importante (23 %; pistes cyclables, belvédères, parcs, réserves, marais, refuges, etc.).²⁴⁵

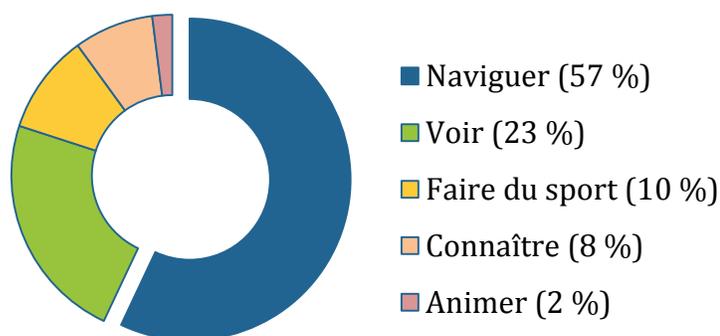


Figure 41. Répartition des 117 activités/attraits de la zone du lac Saint-Pierre, selon les thématiques²⁴⁵

Activités de plaisance aquatiques et accessibilité des plans d'eau

La navigation de plaisance est une activité importante au lac Saint-Pierre, de même qu'à l'échelle du Québec. On estimait en 1995 à environ 1 221 000 le nombre de plaisanciers réguliers dans la province. Ce nombre augmente à plus de deux millions en ajoutant les plaisanciers occasionnels²⁴⁶. Dans les régions administratives bordant le lac Saint-Pierre, la navigation de plaisance attirait en 1995 entre 22 et 27 % de la population riveraine (23,8 % dans les régions de la Mauricie et du Centre-du-Québec, 27,1 % dans Lanaudière et 22,3 % en Montérégie)²⁴⁷. Plus récemment, 16 128 bateaux et 45 797 plaisanciers ont été recensés sur les eaux du lac durant la saison estivale de 2009.

En 1995, 17 % des ménages de la province possédaient alors au moins une embarcation. Le nombre total d'embarcations de plaisance était estimé à approximativement 690 000 dont 60 % consistaient en des canots et des chaloupes²⁴⁶, suivis par les bateaux à moteur de 10 à 20 pieds (environ 17 %) et les planches à voile (14 %). Le reste des embarcations de plaisance possédées par les ménages québécois comprenaient les grands bateaux à moteur (plus de 20 pieds), les voiliers, les kayaks de mer et les motomarines (un peu plus de 2 % chacune).

En raison de l'importance de la navigation de plaisance, l'accessibilité au plan d'eau peut constituer un enjeu important en termes de tourisme ²⁴⁴. D'après un sondage mené auprès de 22 municipalités de l'ensemble du Saint-Laurent²⁴⁸, les parcs, promenades et pistes cyclables sont le type d'accès publics au fleuve le plus fréquent (présent dans 100 % des municipalités). Cela est suivi des quais et jetés (82 %), des marinas et ports de plaisance (77 %) et des rampes de lancement (bateaux de plaisance et autres petites embarcations; 77 %). D'autres types d'accès moins fréquent comprennent les plages et autres lieux de baignades aménagés (36 %), les campings et centres de villégiatures riverains (36 %) et les traversiers (27 %). Les rampes de lancement ainsi que les parcs, promenades et pistes cyclables sont les seuls types d'accès public au fleuve en croissance depuis la fin des années 1970. Cette évolution serait influencée par la conversion de zones industrielles et par l'émergence d'activités récréatives (canot, kayak, planche, planche aérotractée).

Le fort taux d'achalandage du lac Saint-Pierre explique pourquoi, le tronçon fluvial (de Kingston à Trois-Rivières) comprend la plus forte proportion de rampes et de marinas dans l'ensemble du Saint-Laurent²⁴⁹. Dans la plaine inondable du lac Saint-Pierre, un total de 34 accès nautiques a été recensé. De ceux-ci,

19 accès comprennent une marina, une trentaine d'accès possèdent une rampe de mise à l'eau (ou descente de bateaux), 21 accès sont caractérisés par la présence d'un quai et un site est utilisé pour les activités de surf aérotracté (Tableau 34, Figure 42, Annexe 7). D'ailleurs, il y a un peu plus de 1200 places à quai répertoriées pour l'ensemble des marinas du lac Saint-Pierre, dont un peu plus de 100 places pour visiteurs^{244, 250}.

Tableau 34. Nombre de marinas et de rampes de mises à l'eau dans les municipalités de la plaine inondable du lac Saint-Pierre en fonction de leur accès (direct ou indirect) à la plaine inondable

Municipalité	Marina		Rampe de mise à l'eau	
	Accès direct ^a	Accès indirect ^b	Accès direct ^a	Accès indirect ^b
Bécancour	1		1	4
Berthierville	2		2	
Lanoraie				1
Louiseville	2		3	
Maskinongé	1		1	
Nicolet	1		2	
Pierreville			1	1
Saint-Barthélemy	1		2	
Sainte-Anne-de-Sorel	3		4	
Sainte-Geneviève-de-Berthier	2			
Saint-François-du-Lac	1		2	
Saint-Ignace-de-Loyola	2		2	
Saint-Joseph-de-Sorel			1	
Sorel-Tracy	2		2	2
Trois-Rivières		1	3	3
Yamaska				1
Total	18	1	26	12

1 : Accès situé dans la plaine inondable

2 : Accès situé hors de la plaine inondable, mais à l'intérieur d'une municipalité s'y trouvant

Source des données : Données extraites des cartes nautiques de Québec station nautique (QSN)²⁵⁰ et de l'Association maritime du Québec (AMQ)²⁵¹, des cartes index de tronçon de la Fédération québécoise du canot et du kayak (FQCK) et Sentier maritime du Saint-Laurent (SMSL)^{252, 253}, du guide de randonnée de la Route bleue du Grand Montréal (RBGM)²⁵⁴, de l'application web de l'Observatoire global du Saint-Laurent (OGSL)²⁵⁵ ainsi que des sites internet des municipalités

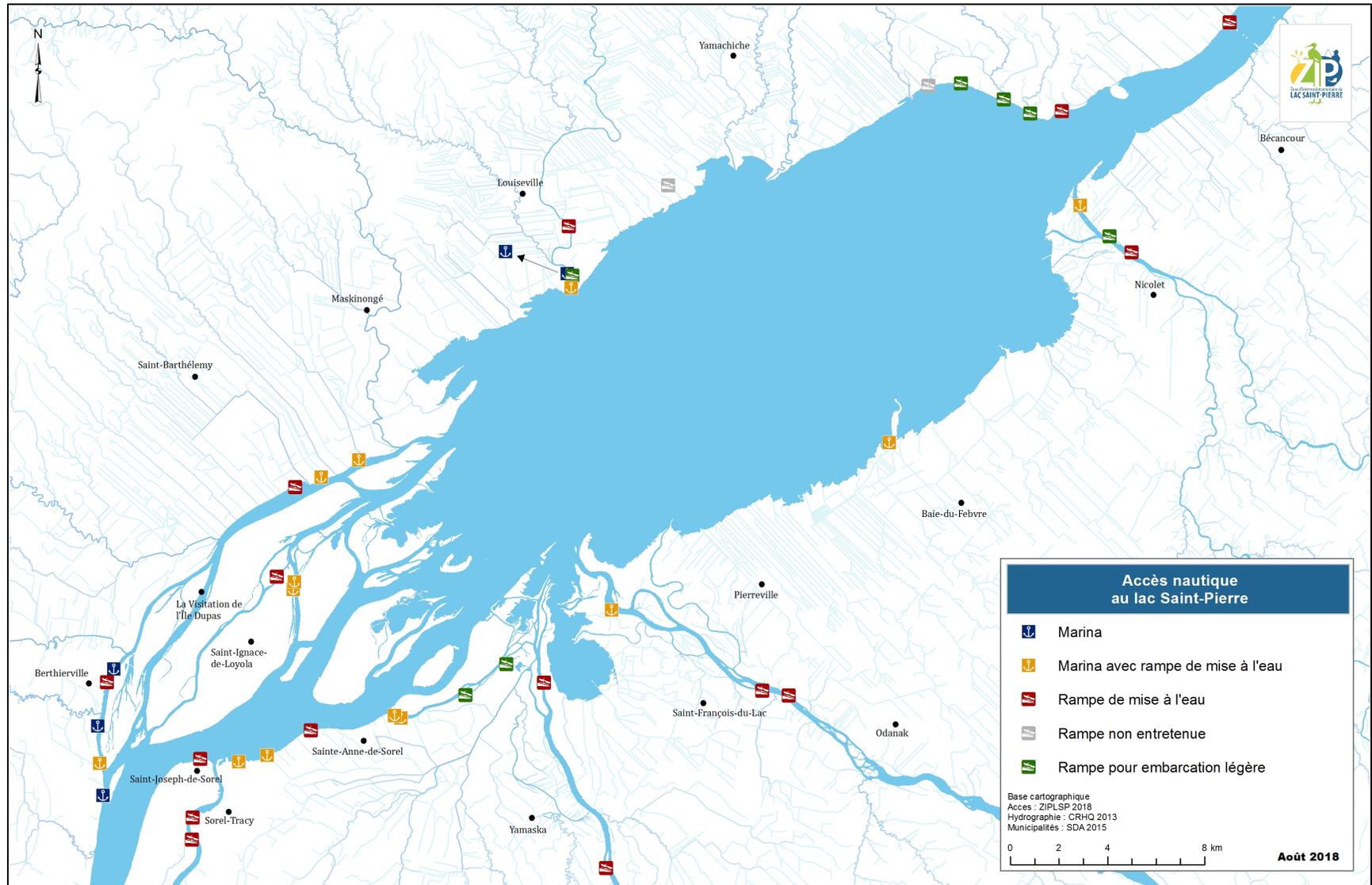


Figure 42. Localisation des accès nautiques dans la plaine inondable du lac Saint-Pierre

Malgré la présence d'un grand nombre de vacanciers chaque année au lac Saint-Pierre, quelques activités sont toutefois restreintes à certaines zones du lac, en raison de la qualité bactériologique de l'eau. En effet, lorsque des usages tels que la baignade ou le kayak sont envisagés dans un cours d'eau, il est important d'effectuer un diagnostic de la qualité de l'eau, plus précisément de la présence de contamination microbienne pour déterminer les usages permis. Entre 2014 et 2016, la qualité de l'eau à l'embouchure des tributaires se jetant directement dans le lac Saint-Pierre a été étudiée et les usages récréatifs ont été jugés restreints à plusieurs endroits. Ainsi, la baignade et autres usages à contacts directs avec l'eau (p. ex. planche à voile, ski nautique) sont limités à l'embouchure des rivières Chicot, du Loup, Yamachiche, de la Petite rivière Du Loup, de la Petite rivière Yamachiche, ainsi que dans les zones à l'entrée et à la sortie du lac Saint-Pierre.²⁵⁶

Toutefois, la pollution générale de l'eau n'empêche pas les navigateurs de plaisance de s'adonner à leurs activités, alors que le lac et les chenaux sont parsemés d'embarcations dès le retour de l'été. Simple plaisir d'une promenade ou observation de la faune ailée, les buts sont nombreux.

Villégiature, écotourisme et autres activités communes

Plusieurs services écotouristiques liés à l'eau et au littoral sont proposés dans la région du lac Saint-Pierre²⁵⁷. On compte au moins trois centres d'interprétation sur la rive sud. D'ouest en est, on retrouve le Centre d'interprétation du patrimoine de Sorel, le Centre d'interprétation de Baie-du-Febvre et le Centre de la biodiversité du Québec, à Bécancour (Tableau 35). Ces organismes dont la vocation cible l'éducation et la sensibilisation proposent, entre autres, diverses promenades, sentiers et aires d'observation mettant en valeur le littoral, les milieux humides et ses ressources (l'eau, la faune et la flore). La région du lac Saint-Pierre compte également des organisations offrant des activités d'excursions et de croisières sur le lac ou dans les îles. Les activités proposées vont des visites guidées avec interprétation, aux croisières, en passant par des excursions en hydroglisseur ou en canot Rabaska²⁵⁷. La SABL située à Sainte-Anne-de-Sorel possède un sentier pédestre près de la Maison du marais alors que l'on peut observer à couvert la migration des oies blanches dans un long tunnel de bois aménagé depuis le Centre d'interprétation de Baie-du-Febvre^{258, 259}. De plus, la SCIRBI reçoit chaque année plus de 10 000 visiteurs sur ses sentiers d'interprétation situés sur l'Île du Milieu et l'Île de la Commune (plus de 10 km en été et environ 20 km de sentiers de ski de fond en hiver)²⁶⁰. Sur la Rive-Sud, le Parc écologique de l'Anse du Port à Nicolet offre également 823 m de sentier sur passerelle en bois traversant une érablière argentée et un milieu humide²⁶¹. Des passerelles sur pilotis telles qu'à la Pointe-à-Caron (985 m) à Louiseville et la pointe Yamachiche (576 m) sont également disponibles pour les randonneurs, et ce, même en période de crue²⁶². Autour du lac Saint-Pierre, la villégiature est également représentée par 2 400 chalets répertoriés qui accueilleraient environ 9 500 villégiateurs.

Tableau 35. Activités et organisations écotouristiques liées à l'eau²⁵⁷

Centre d'interprétation	
Centre d'interprétation de Baie-du-Febvre	Exposition permanente, vivariums, quatre sites d'observation sur la route 132, sentiers pédestres, tour d'observation, halte routière, volière. Visite commentée disponible. Programme éducatif.
Centre d'interprétation du patrimoine de Sorel	Exposition permanente sur l'archipel du lac, exposition temporaire, visite guidée, restaurant, promenade commentée sur le parc Regard sur le Fleuve, marina.
Centre de la biodiversité du Québec	Salles d'exposition permanente, laboratoire naturel, sentiers pédestres, jardins de plantation, document audiovisuel, exposition temporaire. Visite guidée, conférence, programme éducatif.
Excursions et croisières	
Excursions dans les marais	Visite guidée en bateau avec interprétation, sentier pédestre, exposition, camping.
Randonnée nature dans les îles de Sorel	Visite guidée en bateau avec interprétation. Randonnée pédestre, centre d'interprétation.
Croisières des îles de Sorel	Croisières.
Les dauphins du Saint-Laurent	Excursion en hydroglisseur.
Expéditions de canots Rabaska Sorel/Sept-Îles	Excursions guidées en canot Rabaska – 1 journée. Expédition de 2 à 4 jours.
Croisière M/V Le Draveur	Différentes croisières.

Véhicules hors route

La pratique du quad est présente autour du lac Saint-Pierre, mais peu de données sont disponibles concernant son usage dans le littoral hormis les 33,2 km de sentiers répertoriés. Seulement 3 km de ces sentiers se retrouvent sur un chemin public et 18,7 km ne sont praticables que durant la saison hivernale²⁶³. L'ensemble des sentiers est entretenu par quatre clubs quads soit, le Club Quad Les Randonneurs, le Club VTT Vagabond du Bas-Richelieu, le Quad Centre-du-Québec et le Quad Mauricie 2006²⁶³. Bien que la circulation de véhicules motorisés autre que des motoneiges soit interdite sur les plages, cordons littoraux, marais et marécages du littoral du Saint-Laurent en aval du Pont Laviolette (sauf sur sentiers identifiés et conformes à la loi), aucune réglementation prohibitive n'existe en amont de Trois-Rivières*.

À l'échelle du Québec, les retombées économiques de cette activité s'élèvent à près de 300 M\$ annuellement. En Mauricie, les dépenses touristiques directes associées à la pratique de cette activité sont évaluées à 36 M\$ en 2005.²⁶⁴

En plus des sentiers répertoriés, les embarcations à moteur, les embarcations non motorisées et les véhicules amphibies, dont les véhicules de type Argos, peuvent accéder au lac par les rampes de mise à l'eau.

Activités liées à la faune

Observation de la faune

La région du lac Saint-Pierre accueille deux centres d'interprétation (Baie-du-Febvre et Sorel). L'observation de la sauvagine lors des migrations saisonnières attire plusieurs milliers de personnes annuellement. Par

* Règlement sur la circulation de véhicules motorisés dans certains milieux fragiles, L.R.Q., 2016, chapitre Q-2, r. 9.

exemple, le nombre de visiteurs attirés par le déploiement des grandes migrations printanières (oies, bernaches et canards) a été évalué dans une zone aménagée comme Baie-du-Febvre à près de 80 000 visiteurs sur une période d'environ 30 jours. Dans ce secteur (Baie-du-Febvre et Nicolet-Sud), 4,4 M\$ ont été investis par les partenaires du plan conjoint des habitats de l'Est pour la protection, l'aménagement et la mise en valeur de 890 ha de halte migratoire de la sauvagine et de l'habitat du poisson. Les retombées économiques générées par la migration printanière à Baie-du-Febvre ont été chiffrées à 6,73 M\$.

Pêche, chasse, piégeage

La chasse, la pêche et le piégeage constituent des activités économiques d'importance pour le Québec. Une analyse gouvernementale récente estime que le Québec compte 285 000 adeptes de chasse, 700 000 adeptes de pêche, 200 000 adeptes de pêche sur la glace et 7 000 adeptes de piégeage. En 2012, ces adeptes ont dépensé plus de 1,6 G\$ pour la pratique de leur activité. Pour les quatre régions administratives bordant le lac Saint-Pierre, on estime les dépenses à 400 M\$ annuellement.²⁶⁵

Autour du lac Saint-Pierre, les amateurs de pêches et de chasse peuvent exercer leurs activités dans trois pourvoiries et cinq centres de pêche d'hiver. Annuellement, ces visiteurs dépensent sur place plus de deux millions de dollars en hébergement, alimentation, matériel, location d'embarcation et autres³⁷. Les pourvoiries permettent le prélèvement des ressources fauniques qu'abritent le lac et le littoral, telles que les poissons et la sauvagine, par le biais de la chasse, la pêche (incluant la pêche blanche) et le piégeage. Les services offerts comprennent l'hébergement, le transport, la location d'équipements (embarcations ou cabanes de pêche), l'accompagnement par un guide de même que des croisières. Les pourvoiries offrent également des installations telles que des chalets ou des accès au fleuve (marina et rampe de mise à l'eau).

En raison de la variété intéressante pour la pêche sportive de certaines espèces de poissons au lac Saint-Pierre, dont le doré jaune, le doré noir, le grand brochet, les achigans, les crapets, le maskinongé, l'esturgeon jaune et la barbotte brune³⁷, le nombre de permis délivré aux pêcheurs sportifs est élevé. En effet, en 2009, l'Aire faunique communautaire (AFC) a délivré 37 785 permis à des pêcheurs du lac Saint-Pierre. Ces autorisations se répartissaient en cinq catégories, soit journalière-été (32 %), journalière-hiver (28 %), annuelle (13 %), saisonnière-été (15 %) ainsi que saisonnière-hiver (12 %)²⁶⁶. Ces statistiques devraient être encore similaires aujourd'hui et ne prennent pas en considération les pêcheurs à gué et à quai, car ces derniers, bien que très présents, ne sont pas inscrits dans les registres de l'AFC.

En 2003, les retombées économiques associées à la pêche sur glace au lac Saint-Pierre s'élevaient à près de 932 000 \$, alors que celles en eau libre étaient de 1 300 000 \$. La fréquentation totale pour cette année en question atteignait 94 750 jours-personnes.^{267, 268}

Outre la pêche, la chasse à la sauvagine est très populaire autour du lac Saint-Pierre. Un nombre record de prises y est enregistré chaque année : en moyenne 60 000 oiseaux abattus, répartis entre 6 000 chasseurs.

Tout comme la pêche, le piégeage est une activité très pratiquée dans la région du lac Saint-Pierre. Sur environ 1 000 000 d'animaux piégés entre 2009 et 2013 au Québec, près de 18 %, soit environ 185 000 animaux, l'ont été dans les unités de gestion des animaux à fourrure (UGAF) du lac Saint-Pierre. De ce nombre, 77 % étaient des rats musqués et 8 % des ratons laveurs. Par ailleurs, pour la période 2009-2013 les UGAF de la région ont comptabilisé 39 % des rats musqués piégés au Québec, 25 % des ratons laveurs, 16 % des coyotes et 11 % des renards roux.²⁶⁹

ANNEXES

Annexe 1. Représentants (nombre) des secteurs principaux et de soutien à la TCRLSP

Secteurs principaux (21)

Secteur municipal (5)

- MRC de D'Autray (1)
- MRC de Maskinongé (1)
- MRC de Nicolet-Yamaska (1)
- MRC de Pierre-De Saurel (1)
- Ville de Trois-Rivières (1)

Secteur Mise en valeur du lac Saint-Pierre (2)

- Aire faunique communautaire du lac Saint-Pierre (1)
- Réserve de la biosphère du lac Saint-Pierre (1)

Secteur des Premières Nations (1)

- Nation Waban-Aki (1)

Secteur communautaire (6)

- Éducation (1)
- Environnement (1)
- Faune (1)
- Nature (1)
- Navigation de plaisance (1)
- Recherche (1)

Secteur économique (7)

- Agriculture (1)
- Développement économique (1)
- Exploitation faunique (1)
- Foresterie (1)
- Industrie (1)
- Tourisme (1)
- Transport maritime (1)

Secteurs de soutien (3 ou +)

Comité permanent des organismes de concertation du domaine de l'eau (2)

- Comités ZIP membres du comité permanent (1)
- OBV membres du comité permanent (1)

Conseillers gouvernementaux (variable)

- Ministères et organismes gouvernementaux fédéraux ou provinciaux

Annexe 2. Liste complète des membres des secteurs de la gestion de l'eau et gouvernement**Organisations du domaine de la gestion de l'eau**

- Association de la gestion intégrée de la rivière Maskinongé
- Comité de concertation et de valorisation du bassin de la rivière Richelieu
- Comité de la zone d'intervention prioritaire du lac Saint-Pierre
- Comité de zones d'interventions prioritaires Les Deux Rives
- Conseil de gouvernance de l'eau des bassins versants de la rivière Saint-François
- Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour
- Organisme de bassin versant de la Yamaska
- Organisme de bassins versants des rivières du Loup et des Yamachiche
- Organisme de concertation pour l'eau des bassins versants de la rivière Nicole
- Organisme des bassins versants de la Zone Bayonne

Ministères et des organisations des gouvernements fédéral et provincial

- Construction de Défense Canada
- Ministère de la Défense nationale
- Environnement et changement climatique Canada
- Pêches et Océans Canada
- Garde côtière canadienne
- Transports Canada
- Fondation de la faune du Québec
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec
- Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec
- Ministère des Affaires municipales et Habitation
- Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec
- Ministère des Transports du Québec
- Société des traversiers du Québec
- Sûreté du Québec

Annexe 3. Liste des espèces floristiques (nom latin) observées au lac Saint-Pierre¹⁰²

A	<i>Argentina anserina</i>	C
<i>Abies balsamea</i>	<i>Arisaema atrorubens</i>	<i>Calamagrostis canadensis</i>
<i>Acalypha virginica</i>	<i>Arisaema dracontium</i>	<i>Calla palustris</i>
<i>Acer negundo</i>	<i>Arisaema triphyllum stewardsonii</i>	<i>Caltha palustris</i>
<i>Acer pensylvanicum</i>	<i>Aronia arbutifolia</i>	<i>Calystegia sepium</i>
<i>Acer rubrum</i>	<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>Campanula aparinoides</i>
<i>Acer saccharinum</i>	<i>Asarum canadense</i>	<i>Carex alopecoidea</i>
<i>Acer saccharum</i>	<i>Asclepias incarnata</i>	<i>Carex amphibola</i>
<i>Acer spicatum</i>	<i>Asclepias syriaca</i>	<i>Carex arcta</i>
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Asparagus officinalis</i>	<i>Carex arctata</i>
<i>Achillea ptarmica</i>	<i>Aster acuminatus</i>	<i>Carex bebbii</i>
<i>Acorus calamus</i>	<i>Aster cordifolius</i>	<i>Carex brunnescens</i>
<i>Agrimonia gryposepala</i>	<i>Aster lanceolatus</i>	<i>Carex comosa</i>
<i>Agrostis hyemalis</i>	<i>Aster lateriflorus</i>	<i>Carex conoidea</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Aster novi-belgii</i>	<i>Carex crinita</i>
<i>Alisma gramineum</i>	<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Carex cristatella</i>
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	<i>Atriplex patula</i>	<i>Carex deweyana</i>
<i>Allium tricoccum</i>	<i>Avena sativa</i>	<i>Carex digitalis</i>
<i>Alnus incana</i>	B	<i>Carex echinata</i>
<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Bartonia virginica</i>	<i>Carex folliculata</i>
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	<i>Betula alleghaniensis</i>	<i>Carex grayi</i>
<i>Ambrosia trifida</i>	<i>Betula papyrifera</i>	<i>Carex intumescens</i>
<i>Amelanchier sanguinea</i>	<i>Betula populifolia</i>	<i>Carex lacustris</i>
<i>Amphicarpaea bracteata</i>	<i>Bidens cernua</i>	<i>Carex lanuginosa</i>
<i>Anaphalis margaritacea</i>	<i>Bidens discoidea</i>	<i>Carex leptonervia</i>
<i>Anemone canadensis</i>	<i>Bidens frondosa</i>	<i>Carex lupulina</i>
<i>Angelica atropurpurea</i>	<i>Bidens tripartita</i>	<i>Carex merritt-fernaldii</i>
<i>Anthemis cotula</i>	<i>Bidens vulgata</i>	<i>Carex muehlenbergii</i>
<i>Apios americana</i>	<i>Boehmeria cylindrica</i>	<i>Carex pallescens</i>
<i>Apocynum androsaemifolium</i>	<i>Bolboschoenus fluviatilis</i>	<i>Carex retrorsa</i>
<i>Apocynum cannabinum</i>	<i>Brachyelytrum erectum</i>	<i>Carex rostrata</i>
<i>Arabis laevigata</i>	<i>Brassica nigra</i>	<i>Carex scoparia</i>
<i>Aralia nudicaulis</i>	<i>Brassica rapa</i>	<i>Carex stipata</i>
<i>Aralia racemosa</i>	<i>Bromus ciliatus</i>	<i>Carex tenera</i>
<i>Arctium lappa</i>	<i>Bromus secalinus</i>	<i>Carex tribuloides</i>
<i>Arctium minus</i>	<i>Butomus umbellatus</i>	<i>Carex tuckermanii</i>
<i>Arethusa bulbosa</i>		<i>Carex typhina</i>

Carex vesicaria
Carex viridula
Carex vulpinoidea
Carya cordiformis
Caulophyllum thalictroides
Celastrus scandens
Cephalanthus occidentalis
Cerastium fontanum
Ceratophyllum demersum
Chaenorrhinum minus
Chamaedaphne calyculata
Chelone glabra
Chenopodium album
Chenopodium capitatum
Chenopodium urticum
Cichorium intybus
Cicuta bulbifera
Cicuta maculata
Cinna arundinacea
Circaea alpina
Circaea lutetiana
Cirsium arvense
Cirsium vulgare
Clematis virginiana
Clintonia borealis
Comarum palustre
Conyza canadensis
Coptis trifolia
Cornus alternifolia
Cornus canadensis
Cornus sericea
Corylus cornuta
Crataegus chrysoarpa
Cryptotaenia canadensis
Cuscuta gronovii
Cyperus dentatus
Cyperus esculentus
Cyperus houghtonii
Cyperus lupulinus

Cyperus squarrosus
Cypripedium acaule
Cypripedium reginae
D
Dalibarda repens
Danthonia compressa
Dennstaedtia punctilobula
Dichanthelium acuminatum
Dichanthelium boreale
Dichanthelium clandestinum
Digitaria ischaemum
Dryopteris carthusiana
Dryopteris marginalis
Dulichium arundinaceum
E
Echinochloa crus-galli
Echinocystis lobata
Eleocharis acicularis
Eleocharis palustris
Elodea canadensis
Elymus riparius
Elymus virginicus
Elytrigia repens
Epilobium angustifolium
Epilobium ciliatum
Epilobium leptophyllum
Equisetum arvense
Equisetum fluviatile
Eragrostis hypnoides
Erechtites hieracifolia
Erigeron annuus
Erigeron philadelphicus
Erigeron strigosus
Erysimum cheiranthoides
Eupatorium perfoliatum
Eupatorium purpureum
Euphorbia cyparissias
Euthamia graminifolia

F
Fagopyrum esculentum
Fagus grandifolia
Festuca pratensis
Festuca rubra
Festuca subverticillata
Fragaria vesca
Fragaria virginiana
Fraxinus americana
Fraxinus nigra
Fraxinus pennsylvanica
G
Galeopsis tetrahit
Galinsoga quadriradiata
Galium palustre
Galium trifidum
Galium triflorum
Gaultheria hispidula
Gaultheria procumbens
Gaylussacia baccata
Geum aleppicum
Geum canadense
Geum laciniatum
Glechoma hederacea
Glyceria borealis
Glyceria canadensis
Glyceria grandis
Glyceria melicaria
Glyceria striata
Gnaphalium uliginosum
Goodyera pubescens
Gratiola aurea
Gratiola neglecta
Gymnocarpium dryopteris
H
Helenium autumnale
Helianthus strumosus
Heracleum maximum
Heteranthera dubia

*Hieracium aurantiacum**Hieracium canadense**Hippuris vulgaris**Hordeum vulgare**Huperzia lucidula**Hydrocharis morsus-ranae**Hypericum ellipticum**Hypericum majus***I***Ilex verticillata**Impatiens capensis**Ionactis linariifolius**Iris pseudacorus**Iris versicolor**Iris virginica***J***Juglans cinerea**Juncus bufonius**Juncus effusus**Juncus tenuis***K***Kalmia angustifolia***L***Lactuca biennis**Laportea canadensis**Lathyrus palustris**Leersia oryzoides**Leersia virginica**Lemna minor**Lemna trisulca**Leontodon autumnalis**Leucanthemum vulgare**Lilium canadense**Linaria vulgaris**Linnæa borealis**Lithospermum officinale**Lobelia cardinalis**Lobelia inflata**Lotus corniculatus**Lycopodiella inundata**Lycopodium annotinum**Lycopodium complanatum**Lycopodium obscurum**Lycopus americanus**Lycopus europæus**Lycopus uniflorus**Lysimachia ciliata**Lysimachia hybrida**Lysimachia nummularia**Lysimachia terrestris**Lysimachia thyrsoiflora**Lythrum salicaria***M***Maianthemum canadense**Maianthemum racemosum**Maianthemum trifolium**Matricaria discoidea**Matteuccia struthiopteris**Medeola virginiana**Medicago lupulina**Medicago sativa**Megalodonta beckii**Melilotus officinalis**Menispermum canadense**Mentha arvensis**Mentha piperita**Menyanthes trifoliata**Mimulus ringens**Mitchella repens**Mitella nuda**Moehringia lateriflora**Mollugo verticillata**Monotropa uniflora**Muhlenbergia mexicana**Myosotis laxa**Myosotis scorpioides**Myrica gale**Myriophyllum heterophyllum**Myriophyllum spicatum***N***Nemopanthus mucronatus**Nepeta cataria**Nuphar rubrodisca**Nuphar variegata**Nymphaea tuberosa***O***Oenothera biennis**Oenothera perennis**Onoclea sensibilis**Osmorhiza claytonii**Osmorhiza longistylis**Osmunda cinnamomea**Osmunda claytoniana**Osmunda regalis**Ostrya virginiana**Oxalis montana**Oxalis stricta***P***Parthenocissus quinquefolia**Pastinaca sativa**Penthorum sedoides**Phalaris arundinacea**Phegopteris connectilis**Phleum pratense**Phragmites australis**Picea glauca**Picea mariana**Picea rubens**Pilea pumila**Pinus strobus**Plantago major**Platanthera flava**Poa annua**Poa compressa**Poa palustris**Poa pratensis**Polygonatum pubescens*

<i>Polygonum amphibium</i>	<i>Ranunculus recurvatus</i>	<i>Salix petiolaris</i>
<i>Polygonum arifolium</i>	<i>Ranunculus repens</i>	<i>Sambucus canadensis</i>
<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Ranunculus sceleratus</i>	<i>Sambucus racemosa</i>
<i>Polygonum hydropiper</i>	<i>Raphanus raphanistrum</i>	<i>Sanicula marilandica</i>
<i>Polygonum lapathifolium</i>	<i>Raphanus sativus</i>	<i>Sarracenia purpurea</i>
<i>Polygonum pensylvanicum</i>	<i>Ribes americanum</i>	<i>Schoenoplectus pungens</i>
<i>Polygonum persicaria</i>	<i>Ribes americanum</i>	<i>Schoenoplectus subterminalis</i>
<i>Polygonum sagittatum</i>	<i>Ribes oxyacanthoides</i>	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>
<i>Polygonum virginianum</i>	<i>Rorippa amphibia</i>	<i>Scirpus atrovirens</i>
<i>Pontederia cordata</i>	<i>Rorippa islandica</i>	<i>Scirpus cyperinus</i>
<i>Populus balsamifera</i>	<i>Rorippa sylvestris</i>	<i>Scirpus microcarpus</i>
<i>Populus deltoides</i>	<i>Rosa blanda</i>	<i>Scirpus pedicellatus</i>
<i>Populus grandidentata</i>	<i>Rosa palustris</i>	<i>Scrophularia lanceolata</i>
<i>Populus tremuloides</i>	<i>Rubus allegheniensis</i>	<i>Scutellaria galericulata</i>
<i>Potamogeton nodosus</i>	<i>Rubus canadensis</i>	<i>Scutellaria lateriflora</i>
<i>Potamogeton pectinatus</i>	<i>Rubus hispidus</i>	<i>Sinapis arvensis</i>
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	<i>Rubus idaeus</i>	<i>Sisyrinchium montanum</i>
<i>Potamogeton pusillus</i>	<i>Rubus occidentalis</i>	<i>Sium suave</i>
<i>Potamogeton zosteriformis</i>	<i>Rubus pubescens</i>	<i>Smilax herbacea</i>
<i>Potentilla argentea</i>	<i>Rubus setosus</i>	<i>Solanum dulcamara</i>
<i>Potentilla norvegica</i>	<i>Rudbeckia hirta</i>	<i>Solidago canadensis</i>
<i>Prenanthes alba</i>	<i>Rumex acetosella</i>	<i>Solidago gigantea</i>
<i>Prenanthes altissima</i>	<i>Rumex crispus</i>	<i>Solidago rugosa</i>
<i>Prenanthes trifoliolata</i>	<i>Rumex orbiculatus</i>	<i>Sonchus asper</i>
<i>Prunella vulgaris</i>	<i>Rumex salicifolius</i>	<i>Sonchus oleraceus</i>
<i>Prunus nigra</i>	<i>Rumex verticillatus</i>	<i>Sorbus americana</i>
<i>Prunus pensylvanica</i>	S	<i>Sparganium androcladum</i>
<i>Prunus virginiana</i>	<i>Sagittaria graminea</i>	<i>Sparganium erectum</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Sagittaria latifolia</i>	<i>Sparganium eurycarpum</i>
Q	<i>Sagittaria rigida</i>	<i>Spartina pectinata</i>
<i>Quercus macrocarpa</i>	<i>Salix alba</i>	<i>Spiraea alba</i>
<i>Quercus rubra</i>	<i>Salix amygdaloides</i>	<i>Spiraea tomentosa</i>
R	<i>Salix bebbiana</i>	<i>Spiranthes cernua</i>
<i>Ranunculus abortivus</i>	<i>Salix cordata</i>	<i>Spirodela polyrrhiza</i>
<i>Ranunculus acris</i>	<i>Salix discolor</i>	<i>Stachys palustris</i>
<i>Ranunculus flabellaris</i>	<i>Salix exigua</i>	<i>Stachys tenuifolia</i>
<i>Ranunculus flammula</i>	<i>Salix fragilis</i>	<i>Stellaria graminea</i>
<i>Ranunculus longirostris</i>	<i>Salix lucida</i>	<i>Stellaria longifolia</i>
<i>Ranunculus pensylvanicus</i>	<i>Salix nigra</i>	<i>Streptopus roseus</i>

Strophostyles helvula
Symplocarpus foetidus

T

Tanacetum vulgare
Taraxacum officinale
Taxus canadensis
Thalictrum dioicum
Thalictrum pubescens
Thelypteris noveboracensis
Thelypteris palustris
Thuja occidentalis
Tilia americana
Toxicodendron radicans
Tragopogon pratensis
Trientalis borealis
Trifolium aureum
Trifolium hybridum
Trifolium pratense
Trifolium repens

Trillium cernuum
Trillium erectum

Trillium undulatum

Triticum aestivum

Tsuga canadensis

Typha angustifolia

Typha latifolia

U

Ulmus americana

Utricularia cornuta

Utricularia macrorhiza

Utricularia purpurea

V

Vaccinium angustifolium

Vaccinium corymbosum

Vallisneria americana

Verbena hastata

Verbena urticifolia

Veronica peregrina

Veronica scutellata

Veronica serpyllifolia

Viburnum edule

Viburnum lantanoides

Viburnum lentago

Viburnum nudum

Viburnum opulus

Vicia cracca

Vicia sativa

Vicia tetrasperma

Viola macloskeyi

Viola sororia

Vitis riparia

Z

Zea mays

Zizania aquatica

Zizia aurea

Annexe 4. Espèces d'oiseaux nicheurs dont la présence est confirmée au lac Saint-Pierre¹⁰²

Nom français	Nom latin	Nom français	Nom latin
A		Érismature rousse	<i>Oxyura jamaicensis</i>
Alouette hausse-col	<i>Eremophila alpestris</i>	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>
B		F	
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Foulque d'Amérique	<i>Fulica americana</i>
Bécasse d'Amérique	<i>Scolopax minor</i>	Fuligule à collier	<i>Aythya collaris</i>
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Fuligule à tête rouge	<i>Aythya americana</i>
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	G	
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	Garrot à oeil d'or	<i>Bucephala clangula</i>
Bruant à queue aigue	<i>Ammodramus caudacutus</i>	Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>
Bruant de Nelson	<i>Ammodramus nelsoni</i>	Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Goéland marin	<i>Larus marinus</i>
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>	Goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>
Bruant vespéral	<i>Pooecetes gramineus</i>	Grand Harle	<i>Mergus merganser</i>
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Grand Héron	<i>Ardea herodias</i>
Butor d'Amérique	<i>Botaurus lentiginosus</i>	Grand-duc d'Amérique	<i>Bubo virginianus</i>
C		Grèbe à bec bigarré	<i>Podilymbus podiceps</i>
Canard branchu	<i>Aix sponsa</i>	Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Grive des bois	<i>Hylocichla mustelina</i>
Canard d'Amérique	<i>Anas americana</i>	Grive fauve	<i>Catharus fuscescens</i>
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	Gros-bec errant	<i>Coccythraustes vesperinus</i>
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>
Cardinal à poitrine rose	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	H	
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Harle couronné	<i>Lophodytes cucullatus</i>
Chardonneret jaune	<i>Spinus tristis</i>	Héron vert	<i>Butorides virescens</i>
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularius</i>	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>
Colibri à gorge rubis	<i>Archilochus colubris</i>	Hirondelle à ailes hérissées	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>
Cormoran à aigrettes	<i>Phalacrocorax auritus</i>	Hirondelle à front blanc	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>
E		Hirondelle noire	<i>Progne subis</i>
Engoulevent d'Amérique	<i>Chordeiles minor</i>	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>

Nom français	Nom latin	Nom français	Nom latin
J		Merlebleu de l'Est	<i>Sialia sialis</i>
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Mésange à tête noire	<i>Poecile atricapillus</i>
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>
M		Moqueur chat	<i>Dumetella carolinensis</i>
Marouette de Caroline	<i>Porzana carolina</i>	Moqueur polyglotte	<i>Mimus polyglottos</i>
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	Moqueur roux	<i>Toxostoma rufum</i>
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Megaceryle alcyon</i>	Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>
Maubèche des champs	<i>Bartramia longicauda</i>	Moucherolle phébi	<i>Sayornis phoebe</i>
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>

Annexe 5. Espèces d'amphibiens et de reptiles observées au lac Saint-Pierre¹⁰²

Nom français	Nom latin
Amphibiens	
Crapaud d'Amérique	<i>Anaxyrus (Bufo) americanus americanus</i>
Grenouille des bois	<i>Lithobates (Rana) sylvaticus</i>
Grenouille des marais	<i>Lithobates palustris</i>
Grenouille léopard	<i>Lithobates (Rana) pipiens</i>
Grenouille verte	<i>Lithobates (Rana) clamitans melanota</i>
Necture tachetée	<i>Necturus maculosus maculosus</i>
Ouaouaron	<i>Lithobates (Rana) catesbeianus</i>
Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer crucifer</i>
Rainette versicolore	<i>Hyla versicolor</i>
Salamandre à quatre orteils	<i>Hemidactylium scutatum</i>
Salamandre à points bleus	<i>Ambystoma laterale</i>
Salamandre cendrée	<i>Plethodon cinereus</i>
Salamandre maculée	<i>Ambystoma maculatum</i>
Salamandre pourpre	<i>Gyrinophilus porphyriticus</i>
Salamandre sombre du nord	<i>Desmognathus fuscus</i>
Triton vert	<i>Notophthalmus viridescens viridescens</i>
Reptiles	
Couleuvre à collier	<i>Diadophis punctatus</i>
Couleuvre à ventre rouge	<i>Storeria occipitomaculata occipitomaculata</i>
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>
Couleuvre tachetée	<i>Lampropeltis triangulum</i>
Couleuvre verte	<i>Liochlorophis vernalis</i>
Tortue des bois	<i>Glyptemys insculpta</i>
Tortue géographique	<i>Graptemys geographica</i>
Tortue-molle à épines	<i>Apalone spinifera</i>
Tortue mouchetée	<i>Emys blandingii</i>
Tortue peinte	<i>Chrysemys picta</i>
Tortue ponctuée	<i>Clemmys guttata</i>
Tortue serpentine	<i>Chelydra serpentina</i>

Annexe 6. Espèces de poissons observées au lac Saint-Pierre

Nom français	Nom latin	Nom français	Nom latin
A		Épinoche à cinq épines	<i>Culaea inconstans</i>
Achigan à grande bouche	<i>Micropterus salmoides</i>	Épinoche à trois épines	<i>Culea aculeatus</i>
Achigan à petite bouche	<i>Micropterus dolomieu</i>	Esturgeon jaune	<i>Acipenser fulvescens</i>
Alose à gésier	<i>Dorosoma cepedianum</i>	Esturgeon noir	<i>Acipenser oxyrinchus</i>
Alose savoureuse	<i>Alosa sapidissima</i>	F	
Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>	Fondule barré	<i>Fundulus diaphanus</i>
B		Fouille-roche gris	<i>Percina copelandi</i>
Bar rayé	<i>Morone saxatilis</i>	Fouille-roche zébré	<i>Percina caprodes</i>
Barbotte brune	<i>Ameiurus nebulosus</i>	G	
Barbue de rivière	<i>Ictalurus punctatus</i>	Gaspareau	<i>Alosa pseudoharengus</i>
Baret	<i>Morone americana</i>	Gobie à taches noires	<i>Neogobius melanostomus</i>
Bec-de-lièvre	<i>Exoglossum maxillingua</i>	Grand brochet	<i>Esox lucius</i>
Brochet d'Amérique	<i>Esox americanus</i>	Grand corégone	<i>Coregonus clupeaformis</i>
Brochet vermiculé	<i>Esox americanus vermiculatus</i>	L	
C		Lamproie argentée	<i>Ichthyomyzon unicuspis</i>
Carpe	<i>Cyprinus carpio</i>	Lamproie de l'Est	<i>Lampetra appendix</i>
Chabot visqueux	<i>Cottus cognatus</i>	Lamproie du Nord	<i>Ichthyomyzon fossor</i>
Chat-fou brun	<i>Noturus gyrinus</i>	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>
Chat-fou des rapides	<i>Noturus flavus</i>	Laquaiche argentée	<i>Hiodon tergisus</i>
Chevalier blanc	<i>Moxostoma anisurum</i>	Lépisosté osseux	<i>Lepisosteus osseus</i>
Chevalier cuivré	<i>Moxostoma hubbsi</i>	Lotte	<i>Lota lota</i>
Chevalier de rivière	<i>Moxostoma carinatum</i>	M	
Chevalier jaune	<i>Moxostoma valenciennesi</i>	Malachigan	<i>Aplodinotus grunniens</i>
Chevalier rouge	<i>Moxostoma macrolepidotum</i>	Marigane noire	<i>Pomoxis nigromaculatus</i>
Couette	<i>Carpionodes cyprinus</i>	Maskinongé	<i>Esox masquinongy</i>
Crapet de roche	<i>Ambloplites rupestris</i>	Méné à grosse tête	<i>Pimephales promelas</i>
Crapet-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	Méné à menton noir	<i>Notropis heterodon</i>
Crayon d'argent	<i>Labidesthes sicculus</i>	Méné à museau arrondi	<i>Pimephales notatus</i>
D		Méné à museau noir	<i>Notropis heterolepis</i>
Dard à ventre jaune	<i>Etheostoma exile</i>	Méné à nageoires rouges	<i>Luxilus cornutus</i>
Dard barré	<i>Etheostoma flabellare</i>	Méné à tache noire	<i>Notropis hudsonius</i>
Dard de sable	<i>Ammocrypta pellucida</i>	Méné à tête rose	<i>Notropis rubellus</i>
Doré jaune	<i>Sander vitreus</i>	Méné bleu	<i>Cyprinella spiloptera</i>
Doré noir	<i>Sander canadensis</i>	Méné d'argent	<i>Hybognathus regius</i>
E		Méné d'herbe	<i>Notropis bifrenatus</i>
Éperlan arc-en-ciel	<i>Osmerus mordax</i>	Méné émeraude	<i>Notropis atherinoides</i>

Nom français	Nom latin	Nom français	Nom latin
Méné jaune	<i>Notemigonus crysoleucas</i>	P	
Méné paille	<i>Notropis stramineus</i>	Perchaude	<i>Perca flavescens</i>
Méné pâle	<i>Notropis volucellus</i>	Poisson-castor	<i>Amia calva</i>
Méné ventre citron	<i>Phoxinus neogaeus</i>	Poulamon atlantique	<i>Microgadus tomcod</i>
Méné ventre rouge	<i>Phoxinus eos</i>	R	
Meunier noir	<i>Catostomus commersonii</i>	Raseux-de-terre gris	<i>Etheostoma olmstedii</i>
Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>	Raseux-de-terre noir	<i>Etheostoma nigrum</i>
Mulet à cornes	<i>Semotilus atromaculatus</i>	S	
Mulet perlé	<i>Margariscus margarita</i>	Saumon chinook	<i>Oncorhynchus tshawytscha</i>
N		T	
Naseux des rapides	<i>Rhinichthys cataractae</i>	Tanche	<i>Tinca tinca</i>
Naseux noir de l'Est	<i>Rhinichthys atratulus</i>	Touladi	<i>Salvelinus namaycush</i>
O		Truite arc-en-ciel	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
Omble de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Truite brune	<i>Salmo trutta</i>
Omisco	<i>Percopsis omiscomaycus</i>	U	
Ouitouche	<i>Semotilus corporalis</i>	Umbre de vase	<i>Umbra limi</i>

Annexe 7. Marinas et rampes de mises à l'eau situées dans les municipalités du littoral du lac Saint-Pierre, d'ouest en est

Accès au fleuve	Municipalité	Accès direct à la plaine inondable
Marina		
Resto-Bar Marina Sainte-Angèle	Bécancour	Oui
Club nautique de Berthier Inc	Berthierville	Oui
Port de plaisance de Berthierville		Oui
Camping et Marina Louiseville	Louiseville	Oui
Pourvoirie domaine du lac Saint-Pierre		Oui
Auberge Marina le Nid d'Aigle	Maskinongé	Oui
Club nautique de la Batture	Nicolet	Oui
Marina Chenal du Nord	Saint-Barthélemy	Oui
Havre du Phare	Sainte-Anne-de-Sorel	Oui
La Halte des 103 Îles		Oui
Quai public de Ste-Anne-de-Sorel		Oui
Marina Émerillon Plus	Sainte-Geneviève-de-Berthier	Oui
Marina Le Bourg D'Eau		Oui
Marina Mr. B	Saint-François-du-Lac	Oui
Marina de la Pourvoirie du Lac-Saint-Pierre	Saint-Ignace-de-Loyola	Oui
Marina de la Pourvoirie Roger-Gladu		Oui
Marina de Saurel	Sorel-Tracy	Oui
Parc Nautique fédéral de Sorel (Parc Regard-sur-le-Fleuve)		Oui
Marina de Trois-Rivières	Trois-Rivières	Non
Rampe de mise à l'eau		
Halte routière Sainte-Angèle	Bécancour	Non
Petite Floride (embouchure rivière Bécancour)		Non
Rampe municipale de Bécancour		Non
Rampe municipale de Gentilly		Non
Resto-Bar Marina Sainte-Angèle		Oui
Club nautique de Berthier Inc	Berthierville	Oui
Quai public de Berthierville (près du port de plaisance)		Oui
Quai municipal de Lanoraie	Lanoraie	Non
Camping et Marina Louiseville	Louiseville	Oui
Marina Duval & Buisson Inc.		Oui
Pourvoirie domaine du lac Saint-Pierre		Oui
Auberge Marina le Nid d'Aigle	Maskinongé	Oui
Club nautique de la Batture	Nicolet	Oui
Parc Gérard-Lupien		Oui
Quai de mise à l'eau	Pierreville	Oui
Quai public de Pierreville		Non

Accès au fleuve	Municipalité	Accès direct à la plaine inondable
Marina Chenal du Nord	Saint-Barthélemy	Oui
Quai fédéral de Saint-Barthélemy		Oui
Havre du Phare	Sainte-Anne-de-Sorel	Oui
La Halte des 103 Îles		Oui
Parc Henri-Letendre (Parc quai-fédéral)		Oui
Rampe municipale de Sainte-Anne-de-Sorel		Oui
Marina Mr. B	Saint-François-du-Lac	Oui
Quai municipal de Saint-François-du-Lac		Oui
Rampe de mise à l'eau de Saint-Ignace-de-Loyola (Pourvoirie Lac Saint-Pierre)	Saint-Ignace-de-Loyola	Oui
Marina de la Pourvoirie Roger-Gladu	Saint-Joseph-de-Sorel	Oui
Parc de la Pointe-aux-Pins (ville)		Oui
Marina de Saurel	Sorel-Tracy	Oui
Parc Dorimène-Desjardins		Non
Parc Nautique fédéral de Sorel (Parc Regard-sur-le-Fleuve)		Oui
Rampe de la rue du Marinier		Non
Marina de Trois-Rivières	Trois-Rivières	Non
Parc Antoine-Gauthier		Oui
Pont Duplessis (Cap-de-la-Madeleine)		Non
Pont Laviolette (Rampe Matton)		Oui
Rampe de mise à l'eau Kruger		Oui
Relais portuaire	Yamaska	Non
Rampe municipale de Yamaska		Non

Source des données : Données extraites des cartes nautiques QSN²⁵⁰ et de l'AMQ²⁵¹, des cartes index de tronçon de la FQCK et SMSL^{252, 253}, du guide de randonnée de la RBGM²⁵⁴, de l'application web de l'OGSL²⁵⁵ ainsi que des sites internet des municipalités

BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE DU PGIR

- AGUILERA, A., ALPERT, P., DUKES, J. et R. HARRINGTON. 2010. Impacts of the invasive plant *Fallopia japonica* (Houtt.) on plant communities and ecosystem processes. *Biological Invasions*, 12(5), p. 1243–1252.
- AIRE FAUNIQUE COMMUNAUTAIRE DU LAC SAINT-PIERRE (AFC). 2009. Bulletin annuel, URL : <http://afclacst-pierre.org/>
- ALLIANCE POUR UNE GESTION INTÉGRÉE ET RESPONSABLE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE DU DIABLE. S. d.. Plan directeur de l'eau. URL : http://www.agirpouurladiable.org/portail/liens/Localisation_et_description_bv.pdf
- ALLIANCE VERTE. 2017. Guider l'industrie maritime vers l'excellence environnementale. Consulté le 28 mai 2018, URL : <https://allianceverte.org/programme/>
- ARMELLIN, A. 2010. Les communautés de macroinvertébrés benthiques : un indicateur de la qualité de l'eau au lac Saint-Pierre. Fiche du Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent. 8 p.
- ASSOCIATION DE LA GESTION INTÉGRÉE DE LA RIVIÈRE MASKINONGÉ (AGIR Maskinongé). 2017. Plan directeur de l'eau. Consulté le 15 février 2018. Mise à jour le 31 janvier 2017. URL : <http://www.agirmaskinonge.com/plan-directeur-de-leau>
- ASSOCIATION MARITIME DU QUÉBEC (AMQ). 2018. Marinas certifiées Éco. Association maritime du Québec. Consulté le 11 juin 2018, URL : <http://www.nautismequebec.com/ecomarina.php>
- ATLAS DES AMPHIBIENS ET REPTILES DU QUÉBEC (AARQ). 1988. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.
- AUBRY, Y. ET R. COTTER. 2007. Québec Shorebird Conservation Plan. Environment Canada, Canadian Wildlife Service, Québec Region, Sainte-Foy.
- BARBEAU, B., A. CARRIÈRE, M. PRÉVOST, A. ZAMYADI et P. CHEVALIER. 2008. Changements climatiques au Québec méridional – Analyse de la vulnérabilité des installations québécoises de production d'eau potable aux cyanobactéries toxiques (résumé). Gouvernement du Québec, Institut national de santé publique du Québec. 15p.
- BAZOGÉ, A., D. LACHANCE et C. VILLENEUVE. 2014. Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau, 64 p.
- BCDM CONSEIL INC. 2005a. Rapport III : La pêche sportive au lac Saint-Pierre en 2003. Pêche sur la glace : évaluation des retombées économiques. Pour le ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction de la recherche sur la faune, Québec. 67 p.
- BCDM CONSEIL INC. 2005b. Rapport IV : La pêche sportive au lac Saint-Pierre en 2003. Pêche en eau libre : évaluation des retombées économiques. Pour le ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction de la recherche sur la faune, Québec. 89 p.
- BEAUDIN, I. 2006. Revue de littérature. La mobilité du phosphore. Version finale. Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ). Québec. 137 p.
- BEAULIEU, J., MURRAY, S. ET C. VILLENEUVE. 2012. Cartographie détaillée des milieux humides du territoire du Centre-du-Québec – Rapport synthèse. Canards Illimités Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

- BEAULIEU, R. 2001. Historique des travaux de drainage au Québec et état du réseau hydrographique, colloque régional sur les cours d'eau, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction régionale de la Montérégie, secteur Ouest, Sainte-Martine, 12 p.
- BENDWELL ET ASSOCIÉS LTÉE. 1985. Détermination de l'abondance du zooplancton dans le lac Saint-Pierre pour la période de crue printanière de 1984. Gouvernement du Québec. Rapport d'étude préparé pour le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction régionale de Trois-Rivières, Gouvernement du Québec. 57 p.
- BENOIT, J., BERGERON, R., BOURGEOIS, J.-C. DESJARDINS, S. ETJ. PICARD. 1987. Les habitats et la faune de la région du lac Saint-Pierre : Synthèse des connaissances. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Directions régionales de Montréal et de Trois-Rivières. Xi + 123 p.
- BERRYMAN, D., J. BEAUDOIN, S. CLOUTIER, D. LALIBERTÉ, F. MESSIER, H. TREMBLAY et A. D. MOISSA. 2009. Les polybromodiphényléthers (PBDE) dans quelques cours d'eau du Québec méridional et dans l'eau de consommation produite à deux stations de traitement d'eau potable. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement. 18 p. + 3 annexes.
- BERRYMAN, D., M. RONDEAU et V. TRUDEAU. 2014. Concentration de médicaments, d'hormones et de quelques autres contaminants d'intérêt émergent dans le Saint-Laurent et dans trois de ses tributaires. Plan d'action Saint-Laurent, Environnement Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Québec. 14 p.
- BERTEAUX, D., N. CASAJUS et S. DE BLOIS. 2014. Changements climatiques et biodiversité du Québec : vers un nouveau patrimoine naturel. Québec: Presses de l'Université du Québec. 240 p.
- BIDER, J.R. ET S. MATTE. 1990. Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec 1988-1989. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche et Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent. Préliminaire. 356 p.
- BIRON, P., T. BUFFIN-BÉLANGER, M. LAROCQUE, S. DEMERS, T. OLSEN, M.-A. OUELLET, G. CHONÉ, C.-A. CLOUTIER, et M. NEEDELMAN. 2013. Espace de liberté : un cadre de gestion intégrée pour la conservation des cours d'eau dans un contexte de changements climatiques. Ouranos. 140p.
- BLAIS, S. et M. PATOINE. S. d.. Colloque sur le phosphore : le phosphore en milieu aquatique dans les agrosystèmes. URL : <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/prod-porcine/documents/BIO98-5.pdf>
- BLEAU, S., LEFEBVRE, P., GERMAIN, K., LECLERC, V., et M. ARCHAMBAULT. 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.
- BOIVIN, V. ET C. CÔTÉ. 2014. Inventaire de la héronnière de La Grande Île, Archipel du lac Saint-Pierre, 1975 à 2011. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune de Lanaudière et des Laurentides. 40 pages.
- BONDUES, V., BOYER, C., LAMOTHE, M., ROY, G. A. ET B. GHALEB. 2006. Évolution récente du delta de la Yamachiche (Québec) : Processus naturels et impacts anthropiques. Géographie physique et Quaternaire, vol. 60, n°3, p. 289-306.
- BOUCHARD, A. et J.-F. CANTIN. 2015. Évolution des niveaux et débits du fleuve Saint-Laurent. Suivi de l'état du Saint-Laurent. Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026. 8p.
- BOURASSA, M. 1994. Estacades du lac Saint-Pierre. Article de Michel Bourassa, municipalité de Yamachiche. <http://yamachiche.ca/lac/508.htm>

- BOURQUE, P.-A. ET UNIVERSITÉ LAVAL. 1997-2004. La Plate-forme du St-Laurent et les Appalaches. Page consultée le 29 juillet 2015, URL : <http://www2.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/s5/5.3.plate-forme.appalaches.html>.
- BRASSARD, F., BOUCHARD, A. R., BOISJOLY, D., POISSON, F., BAZOGE, A., BOUCHARD, M.-A., LAVOIE, G., TARDIF, B., BERGERON, M., PERRON J., BALEJ, R. ET BLAIS, D. 2010. Portrait du réseau d'aires protégées au Québec : période 2002-2009. Québec: Gouvernement du Québec. 229 p.
- BRODEUR, P., MINGELBIER M. ET MORIN J. 2004. Impacts des variations hydrologiques sur les poissons des marais aménagés le long du Saint-Laurent fluvial. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la recherche sur la faune, 60 p.
- BUNN, S. E. et A. H. ARTHINGTON. 2002. Basic principles and ecological consequences of altered flow regimes for aquatic biodiversity. *Environmental Management*, 30, p. 492-507.
- CABANA, G et L. FARLY. 2016. Données non publiées.
- CAMPEAU, S. 2017. Indice diatomées de l'Est du Canada (IDEC). Département des sciences de l'environnement, Université du Québec à Trois-Rivières. Couche d'informations géographique vectorielle transmise en janvier 2017. URL : www.uqtr.ca/IDEC
- CAMPEAU, S. 2018. Quelle est la différence entre l'IDEC et l'IQBP. Consulté le 16 octobre 2018. URL : https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/pls/public/gscw031?owa_no_site=1902&owa_no_fiche=36&owa_bottin=
- CAMPEAU, S., LAVOIE, I. et M. GRENIER. 2013. Le suivi de la qualité de l'eau des rivières à l'aide de l'indice IDEC. Guide d'utilisation de l'Indice Diatomées de l'Est du Canada (version 3). Département des sciences de l'environnement, Université du Québec à Trois-Rivières. 25 p.
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA (CIC) ET MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2016. Cartographie détaillée des milieux humides pour les secteurs habités du sud du Québec. Couche d'information géographique vectorielle de CIC et du MDDELCC. Disponible en ligne. URL : <http://www.canards.ca/cartographie-detaillée-des-milieux-humides-du-quebec/>
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA (CIC). 2006a. Plan de conservation des milieux humides et de leurs terres hautes adjacentes de la région administrative de la Montérégie. CIC. 98 p.
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA (CIC). 2006b. Plan de conservation des milieux humides et de leurs terres hautes adjacentes de la région administrative du Centre-Du-Québec. CIC. 55 p.
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA (CIC). 2007. Plan de conservation des milieux humides et de leurs terres hautes adjacentes de la région administrative de Lanaudière. CIC. 57 p.
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA (CIC). 2008. Plan de conservation des milieux humides et de leurs terres hautes adjacentes de la région administrative de la Mauricie. CIC. 59 p.
- CANTIN, J.-F., BOUCHARD, A., MORIN, J., DE LAFONTAINE, Y. ET M. MINGELBIER. 2006. Modifications anthropiques et régime hydrologique du Saint-Laurent fluvial en aval de Cornwall. Dans Talbot, A. (dir). Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent – Synthèse environnementale. Environnement Canada, Montréal. 215 p.
- CANTIN, P.-M. S. d.. La production des céréales, savoir contrôler. La COOP fédérée. Présentation.
- CARIGNAN, R. 2004. Le lac Saint-Pierre en péril. Québec Science, mai 2004, par Richard Carignan, professeur au département de sciences biologiques de l'Université de Montréal. pp. 20-27.
- CARIGNAN, R. ET S. LORRAIN. 2000. Sediment dynamics in the fluvial lakes of the St. Lawrence River: Accumulation rates and characterization of the mixed sediment layers. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 57: 63–77.

- CARON, S. 2017. Données transmises par le Xpert Solutions Technologiques concernant le système d'information sur la navigation maritime (système INNAV) employé par la Garde côtière canadienne.
- CARON, S. et M. LUCOTTE. 2008. Regional and seasonal inputs of mercury into Lake St. Pierre (St. Lawrence River), a major commercial and sports fisheries in Canada. *Water Air Soil Pollut* 195, 85–97.
- CARON, S., LUCOTTE, M. et R. TEISSERENC. 2008. Mercury transfer from watersheds to aquatic environments following the erosion of agrarian soils: a molecular biomarker approach. *Canadian Journal of Soil Science* 88, 801–811.
- CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC (CEHQ). 2013. Base de données sur les zones inondables.
- CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC (CEHQ). 2015. Atlas hydroclimatique du Québec méridional – Impact des changements climatiques sur les régimes de crue, d'étiage et d'hydraulicité à l'horizon 2050. Québec, 81 p.
- CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC (CEHQ). 2015. Bassins hydrographiques multiéchelles du Québec. Version 1.0. Gouvernement du Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Dernière mise à jour en janvier 2015. Couche d'informations géographique vectorielle.
- CENTRE DE RECHERCHES SUR L'EAU. 1974. Étude du fleuve Saint-Laurent, aspects physiques et sédimentologiques (rapport général). Université Laval, Québec, 266 p.
- CHAVE, R.A.J., LEMON, D. D., FISSEL, D. B., DUPUIS, L. et S. DUMONT. 2004. Real-time measurements of ice draft and velocity in the St. Lawrence River. Document produit par ASL Environmental Sciences Inc et la Garde côtière canadienne, 5 p.
- CHENARD, P. 2014. Étude de caractérisation des accès publics au fleuve Saint-Laurent – Défis et possibilités. Alliance des villes des Grands Lacs et du Saint-Laurent. 34 p. https://gls/cities.org/wp-content/uploads/2015/05/Brochure-Alliance_Final_BR_SPREAD.pdf
- CHOQUETTE, C., E. GUILHERMONT et M.-P. GOYETTE NOËL. 2011. La gestion du niveau d'eau des barrages-réservoirs au Québec : aspects juridiques et environnementaux. *Les Cahiers de droit* 51(3-4), 827-857
- CHRÉTIEN, F., GIROUX, I., THÉRIAULT, G., GAGNON, P. et J. CORRIVEAU. 2017. Surface runoff and subsurface tile drain losses of neonicotinoides and companion herbicides at edge-of-field. *Environmental Pollution*, 224 :255-264.
- CLICHE, J.-F. 2015. Des navires de plus en plus gros sur le fleuve, *Le Soleil*, publié le 28 mai 2015. <https://www.lesoleil.com/actualite/des-navires-de-plus-en-plus-gros-sur-le-fleuve-bc9a12aae1cd16dc5209be7322eb44a5>
- CODE CIVIL DU QUÉBEC. 2018. Chapitre CCQ-1991 mis à jour au 12 juin 2018, URL : <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cs/CCQ-1991>
- COMITÉ DE CONCERTATION ET DE VALORISATION DE LA RIVIÈRE RICHELIEU (COVABAR). 2014. Plan directeur de l'eau – Version Préliminaire. Portrait et diagnostic du bassin versant de la Rivière Richelieu et de la zone Saint-Laurent. COVABAR, Beloeil. 362p.
- COMITÉ DE CONCERTATION SUIVI DE L'ÉTAT DU SAINT-LAURENT. 2008. Portrait global de l'état du Saint-Laurent 2008. Plan Saint-Laurent. Environnement Canada, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Pêches et Océans Canada et Stratégies Saint-Laurent. 28 p.
- COMITÉ ZIP DU LAC SAINT-PIERRE. 2010. Mémoire sur l'utilisation du territoire du lac Saint-Pierre. Document présenté dans le cadre de la proposition pour la consultation publique sur le plan d'affectation du territoire public de la Maurice (MRNF). 63 p. et annexes.

COMITÉ ZIP DU LAC SAINT-PIERRE. 2016. Caractérisation des cours d'eau de la plaine inondable du lac Saint-Pierre. Données géographiques vectorielles.

COMITÉ ZONE D'INTERVENTION PRIORITAIRE DES SEIGNEURIES. 2010. Atlas des habitats du chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*). 2^{ième} édition. Joliette. Vii + 67 p.

COMMISSION MIXTE INTERNATIONALE (CMI). 2014. Plan 2014 : Régularisation du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent. Protection contre les niveaux extrêmes, restauration des milieux humides et préparation aux changements climatiques. Rapport présenté aux gouvernements du Canada et des États-Unis par la CMI.

COMMISSION RÉGIONALE SUR LES RESSOURCES NATURELLES ET LE TERRITOIRE (CRRNT). 2013. Contrôle des espèces aquatiques envahissantes par des stations de lavage de bateau en Abitibi-Témiscamingue. Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire – CRRNT, Conférence Régionale des élus de l'Abitibi-Témiscamingue. 54 p. et annexes. http://www.obvt.ca/fichiers/juin2014_CRRNT_EspeceAqua-envahissantes_FINAL.pdf

CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT (CCME). 1999. Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique – mercure, dans Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement, 1999, Winnipeg, le Conseil.

CONSEIL DE GOUVERNANCE DE L'EAU DES BASSINS VERSANTS DE LA RIVIÈRE SAINT-FRANÇOIS (COGESAF). 2006. Analyse du bassin versant de la rivière Saint-François : Partie 1 Portrait. Consulté le 15 février 2018. URL : <http://cogesaf.qc.ca/analyse-du-bassin-versant-de-la-riviere-saint-francois/>

CONSEIL DE L'EUROPE. 2000. Convention européenne du paysage. 20 p.

CONSEIL DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES DU QUÉBEC INC (CPVQ). 2000. Guide des pratiques de conservation en grandes cultures. Module 4 – Fertilisation, 4-B-1 à 4-B-16.

CONSEIL DU PAYSAGE QUÉBÉCOIS. 2000. Charte du paysage québécois. 7 p.

CONSEIL QUÉBÉCOIS DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (CQEEE). 2014. Surveillez les envahisseurs des milieux aquatiques - Ouvrez l'œil! CQEEE. 44 p.

CORPORATION DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DE BAIE-DU-FEBVRE. 2005. Reprofilage Du Chenal Landroche, Baie-Du-Febvre. Rapport Principal.

CORPORATION DES PILOTES DU SAINT-LAURENT. 2018. Corporation des Pilotes du Saint-Laurent central. Consulté le 23 octobre 2018, URL : <https://www.cpslc.ca>

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2018. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). Consulté le 30 octobre 2018, URL : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/comite-situation-especes-peril.html>

COUILLARD, L. ET P. GRONDIN. 1986. La végétation des milieux humides du Québec. Les publications du Québec. 400 p.

COURCHESNE, Y., DUMONT, D. ET S. CAYOUILLE. 2001. Plan de conservation, d'amélioration et de mise en valeur des habitats fauniques des Îles de Grâce et aux Corbeaux. Fondation de la faune du Québec et Nove Environnement Inc. Rapport préliminaire.

D'ARCY, P. et J.-F. BIBEAULT. 2004. Stratégie de navigation durable pour le Saint-Laurent. Comité de concertation Navigation de Saint-Laurent Vision 2000 et édité par le ministère des Transports du Québec et Pêches et Océans Canada. ISBN : 2-550-42877-3. 98 p. et 3 annexes.

- D'ARCY, P., BIBEALULT, J.-F. ET R. RAFFA. 2005. Changements climatiques et transport maritime sur le Saint-Laurent. Étude exploratoire d'options d'adaptation. Réalisé pour le Comité de concertation Navigation du Plan d'action Saint-Laurent. 140 p.
- DALTON, R.L. et C. BOUTIN. 2010. Evaluation of phytotoxicity testing: Comparing the effects of herbicides on non-target plants grown singly and in microcosms. *Environ. Toxicol. Chem.*29(10): 2304-2315.
- DAUPHIN, D. 2000. Influence de la navigation commerciale et de la navigation de plaisance sur l'érosion des rives du Saint-Laurent dans le tronçon Cornwall – Montmagny. Rapport final, octobre 2000. Service du transport maritime, ministère des Transports du Québec. Saint-Laurent Vision 2000. 112 p. et 6 annexes.
- DAUPHIN, D. et B. JOBIN. 2016. Changements de l'occupation du sol dans la plaine inondable du lac Saint-Pierre entre les années 1950 et 1997. *Le Naturaliste Canadien* 140: 42-52.
- DE GROOT, R., M. STUIP, M. FINLAYSON, ET N. DAVIDSON. 2007. Évaluation des zones humides. Orientations sur l'estimation des avantages issus des services écosystémiques des zones humides. Rapport technique Ramsar no 3. Gland, Switzerland : Secrétariat de la Convention de Ramsar.
- DE KONINCK, R., TURCOT, A.-M. ET A. G. ZUBRZYCKI. 1973. Les pâturages communaux du lac Saint-Pierre : de leur histoire et de leur actualité. *Cahier de géographie du Québec*, 17(41), 317–329.
- DE LA CHENELIÈRE, BRODEUR, P. et M. MINGELBIER. 2014. Restauration des habitats du lac Saint-Pierre : un prérequis au rétablissement de la perchaude. *Le Naturaliste canadien*, 138(2), p. 50-61.
- DE LA CHENELIÈRE, V., PARADIS, Y., RICHARD, G., LECOMTE, F. et M. MINGELBIER. 2015. Les poissons du chenal de navigation et des autres habitats profonds du fleuve Saint-Laurent, Direction de la faune aquatique, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 70 p. <https://mffp.gouv.qc.ca/publications/faune/rapport-poissons-habitats-profonds.pdf>
- DE LAFONTAINE, Y., A. ARMELLIN, F. MARCHAND, M. MINGELBIER, P. BRODEUR et J. MORIN. 2006. Impacts du régime hydrologique sur les communautés de poissons du Saint-Laurent et leurs habitats, p. 86 107 (Chapitre 7). Dans *Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent : Synthèse environnementale*. Environnement Canada, 215 p. http://publications.gc.ca/collections/collection_2010/ec/En154-43-2006-fra.pdf
- DE LAFONTAINE, Y. ET G. COSTAN. 2000. Présence de la Moule zébrée dans le Saint-Laurent : À suivre... Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent.
- DE TONI, A., A. TOURON-BODILIS et F. WALLET. 2009. Effet du changement climatique sur les micro-organismes aquatiques pathogènes : quelques exemples. *Environnement, Risques & Santé*, vol. 8, No 4, p. 311-321
- DESGRANGES, J.-L., G. CHAPDELAIN, ET P. DUPUIS. 1984. Sites de nidification et dynamique des populations du Cormoran à aigrettes au Québec. *Canadian Journal of Zoology* 62: 1260–67.
- DESGRANGES, J.-L., LEHOUX, D., DROLET B., SAVAGE C., GIGUÈRE S. ET D. DAUPHIN. 2006. Les oiseaux palustres : un groupe vulnérable aux conditions hydrologiques des milieux humides du Saint-Laurent. Dans Talbot, A. (dir). *Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent – Synthèse environnementale*. Environnement Canada, Montréal. 215 p.
- DESJARLAIS, C., M. ALLARD, A. BLONDLOT, A. BOURQUE, D. CHAUMONT, P. GOSSELIN, D. HOULE, C. LARRIVÉE, N. LEASE, R. ROY, J.-P. SAVARD, R. TURCOTTE ET C. VILLENEUVE. 2010. *Savoir s'adapter aux changements climatiques*. Consortium de recherche sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques, initiative conjointe du gouvernement du Québec, d'Hydro-Québec et du Service météorologique du Canada avec la participation d'OURANOS. Montréal, 128 p.

DIRECTION DES TERRES. 1986. Les écozones terrestres du Canada, Classification écologique des terres, série no 19, Environnement Canada, 26 p.

DOMBROWSKI, P. 2011. Le cormoran à aigrettes au lac Saint-Pierre : intrus indésirable, allié opportuniste ou...un peu des deux? Présentation, forum 25 janvier 2011, ministère des ressources naturelles et de la faune. MRNF. URL : https://mern.gouv.qc.ca/publications/centre-du-quebec/presentation10_cormoranaigrettes.pdf

DOMON, G. 2015. Le paysage humanisé au Québec. Projets de paysage. Publié le 28 juin 2015. URL: http://www.projetsdepaysage.fr/le_paysage_humanise_au_quebec_

DONNÉES QUÉBEC. 2016a. Système de référence linéaire- Transport Québec. Consulté le 20 avril 2018. URL : <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/systeme-de-referance-lineaire-transport-quebec/ressource/aca68531-930a-49bf-b28d-c688b388c761>

DONNÉES QUÉBEC. 2016b. Réseau ferroviaire du Québec. Consulté le 20 avril 2018. URL : <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/reseau-ferroviaire/ressource/bdf44b86-acdb-4e81-b4aa-0b0232e0a47f>

DUCHEMIN, M. et S. HÉBERT. 2014. Les métaux dans les rivières du sud-ouest du Québec (2008-2011). Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction du suivi de l'état de l'environnement. 24 p. + 17 annexes.

DUDLEY, N. 2008. Lignes directrices pour l'application des catégories de gestion aux aires protégées. Gland, Suisse : UICN. 96 p.

DUGAS, R. 2015. Le nautisme au lac Saint-Pierre. Conférence présentée à la table de concertation régionale du lac Saint-Pierre le 9 septembre 2015. <http://comitezplsp.org/wordpress/wp-content/uploads/TCR/TCRLSP/CONTENU%20DES%20R%C3%89UNIONS%20ET%20FORUMS%20%28PR%C3%89SENTATIONS%29/AUTRES%20RENCONTRES/Dugas%20-%20Le%20nautisme%20au%20lac%20Saint-Pierre%20%5B2015.09.09%5D.pdf>

ENVIRONNEMENT CANADA et MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. 2007. Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. 41 p.

ENVIRONNEMENT CANADA (EC) et SANTÉ CANADA. 2001a. Rapport d'évaluation de la liste des substances d'intérêt prioritaires - Sels de voirie. Ottawa, EC, 188 p.

ENVIRONNEMENT CANADA et SANTÉ CANADA. 2001b. Liste des substances d'intérêt prioritaire Rapport d'évaluation – Sels de voirie. URL : http://www.hc-sc.gc.ca/ewhsemt/pubs/contaminants/psl2-lsp2/road_salt_sels_voirie/index-fra.php

ENVIRONNEMENT CANADA. 1997. Capsules-éclair sur l'état du St-Laurent, le fleuve... en bref. Centre Saint-Laurent, Conservation de l'environnement, Environnement Canada. ISBN 0-682-81849-0, 96 p.

ENVIRONNEMENT CANADA. 2013a. Cyanobactéries et autres efflorescences algales nuisibles. URL: <http://www.ec.gc.ca/inre-nwri/default.asp?lang=Fr&n=99B93178-1>

ENVIRONNEMENT CANADA. 2013b. Hydrographie du Saint-Laurent, URL : <http://www.ec.gc.ca/stl/default.asp?lang=Fr&n=59C4915D-1>

ENVIRONNEMENT CANADA. 2013c. L'eau – agent de transport. Consulté le 24 octobre 2018, URL : <https://www.ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=Fr&n=ADB791B6-1>

- ENVIRONNEMENT CANADA. 2015a. Base de données HYDAT. Archives nationales des données hydrologiques. Données téléchargées le 8 octobre 2015. URL : <https://www.ec.gc.ca/rhc-wsc/default.asp?lang=Fr&n=9018B5EC-1>
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2015b. Fleuve St-Laurent, Rives et usages, La problématique environnementale liée à la navigation de plaisance sur le Saint-Laurent. Environnement Canada. URL : <http://www.sdinfo.gc.ca/stl/default.asp?lang=Fr&n=432B8619-1>. Environnement Canada. ISBN 978-0-660-23258-4. 8 p.
- ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2016a. Distribution des communautés d'écrevisses dans le bassin du Fleuve Saint-Laurent (2000-2001). Données diffusées sur le portail de l'Observatoire global du Saint-Laurent - OGSL. URL : <https://ogsl.ca>
- ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2016b. Occupation du sol de la plaine inondable du lac Saint-Pierre en 2014. Données géographiques vectorielles transmises le 20 avril 2016. Service canadien de la faune.
- ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2017. Données déclarées par les installations à l'inventaire national des rejets de polluants (INRP) pour 2016. URL : https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/1fb7d8d4-7713-4ec6-b957-4a882a84fed3?_ga=2.69029649.1624243845.1534768147-892963812.1529672377
- ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES CANADA (ECCC) ET MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2018. Cartographie de l'occupation du sol des Basses-terres du Saint-Laurent, circa 2014. ECCC et MDDELCC, Plan d'action Saint-Laurent, Québec, 49 p.
- ESCADRILLES CANADIENNES DE PLAISANCE. 2017. Consulté le 6 juin 2018, URL : http://www.cps-ecp.ca/public_fr/
- ÉVALUATION DES ÉCOSYSTÈMES DU MILLÉNAIRE. 2005. Ecosystems and Human Well-being : Synthesis. World Resources Institute, Washington, Disponible en ligne. URL : millenniumassessment.org/fr/index.aspx.
- FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DE LA FAUNE et INFO SÉCURE. s. d. Impact des véhicules récréatifs motorisés sur la faune et les habitats aquatiques et riverains. Dépliant informatif. URL : <http://www.fedecp.com/media/1160/impact-des-vehicules-motorises-sur-la-faune.pdf>
- FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DES CLUBS QUADS. 2018. Clubs, cartes interactives. Disponible en ligne. URL : <http://www.fqcq.qc.ca/clubs/>
- FONDATION DE LA FAUNE DU QUÉBEC (FFQ) et UNION DES PRODUCTEURS AGRICOLES (UPA). 2011. Manuel d'accompagnement pour la mise en valeur de la biodiversité des cours d'eau en milieu agricole. 122 p.
- FORTIER, J. 2014. La santé agroriveraine : Théorie, concepts et indicateurs potentiels. Agriculture et Agroalimentaire Canada. Programme national d'analyse et de rapport en matière de santé agroenvironnementale. 65 p.
- FOURNIER, E. 2014. Détermination de la valeur ultime du prélèvement d'eau brute en rivière pour une ville du sud-ouest québécois. Mémoire de maîtrise. Québec, Canada. 269 p.
- FOURNIER, R., POULIN, M., REVÉRET, J., ROUSSEAU, A. ET J. THÉAU. 2013. Outils d'analyses hydrologique, économique et spatiale des services écologiques procurés par les milieux humides des basses terres du Saint-Laurent : adaptations aux changements climatiques (Rapport scientifique final pour Ouranos). Montréal, Québec. 114 p.
- FRENETTE, J.-J., M. T. ARTS et J. MORIN. 2003. Spectral gradient of downwelling light in a fluvial lake (Lake Saint-Pierre, St. Lawrence River). Aquatic Ecology 37, 77-85.

- FRENETTE, J.-J., M. T. ARTS, J. MORIN, D. GRATTON et C. MARTIN. 2006. Hydrodynamic control of the underwater light climate in fluvial Lac Saint-Pierre. *Limnology and Oceanography* 51, 2632–2645.
- FRENETTE, M., C. BARBEAU et J.-L. VERRETTE. 1989. Aspects quantitatifs, dynamiques et qualitatifs des sédiments du Saint-Laurent. Hydrotech Inc. Experts-conseils, pour Environnement Canada et Gouvernement du Québec, Projet de mise en valeur du Saint-Laurent, Québec. 185 p. + 4 annexes.
- GARANT, D. 2009. La problématique des surverses dans l'agglomération montréalaise; les aménagements alternatifs et complémentaires aux bassins de rétention. Essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement en vue de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.), Université de Sherbrooke, Maîtrise en environnement. 81 p.
- GARDE CÔTIÈRE CANADIENNE. 1976. Le détachement de la couverture de glace du Lac St-Pierre – Coté Sud. Ingénierie – Contrôle des glaces. 110 p. URL : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/library/253855.pdf>
- GARDE CÔTIÈRE CANADIENNE. 2017. Mission, vision et mandat. Consulté le 29 août 2018, URL : <http://www.ccg-gcc.gc.ca/fra/GCC/Mission>
- GARIÉPY, S. 2008. Déplacements, domaines vitaux, sélection et caractérisation des habitats des chevaliers cuivrés adultes dans le système du fleuve Saint-Laurent, Québec, Canada. Mémoire de maîtrise. Université du Québec à Rimouski, Rimouski. 139 p. + 22 annexes.
- GASSER, M.-O. M. BOLINDER, S. MARTEL, D. POULIN, I. BEAUDIN, A.R. MICHAUD et A. DROUIN. 2010. Impacts agroenvironnementaux associés à la culture et au prélèvement de biomasses végétales agricoles pour la production de bioproduits industriels. Rapport final. Institut de recherche et de développement en agroenvironnement. Québec. 197 p. + annexes.
- GAZETTE OFFICIELLE DU QUÉBEC. 2018. Règlement sur la protection des eaux contre les rejets des embarcations de plaisance (L.R.Q., c. Q-2, a. 31, 1er al., par. c et e, a. 46, par. j, a. 86 et a. 109.1) – décret 566-2008, 3 juin 2008. Gazette officielle du Québec, 18 juin 2008, 140^e année, n°25. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eaux-uses/embarcations/reglement.PDF>
- GDG ENVIRONNEMENT. 1994. Inventaire des micro-mammifères et de l'herpétofaune dans les plaines inondables du lac Saint-Pierre. Rapport final présenté au Ministère de l'Environnement et de la Faune.
- GIBBONS, D., C. MORRISEY et P. MINEAU. 2015. A review of the direct and indirect effects of neonicotinoids and fipronil on vertebrate wildlife. *Environ Sci Pollut Res* 22:103–118
- GIGNAC, H. et N. GARIÉPY. 2000. L'archipel du lac Saint-Pierre : terre d'eau. *Continuité* 85, 35–37.
- GIROUX, I. 2015. Présence de pesticides dans l'eau au Québec : portrait et tendances dans les zones de maïs et de soya – 2011 à 2014. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Direction du suivi de l'état de l'environnement, 47 p. + 5 annexes.
- GIROUX, I. 2018. État de situation sur la présence de pesticides au lac Saint-Pierre. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Direction de l'information sur les milieux aquatiques. URL : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/lac-st-pierre/etat-presence-pesticides.pdf>
- GIROUX, I., HÉBERT, S. et D. BERRYMAN. 2016. Qualité de l'eau du Saint-Laurent de 2000 à 2014 : paramètres classiques, pesticides et contaminants émergents. *Le Naturaliste Canadien* 140, 26–34.

GOSELIN, J. 2005. Guide de reconnaissance des types écologiques de la région écologique 2b - Plaine du Saint-Laurent. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations. 188p.

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2017. Foire aux questions : l'Inventaire national des rejets de polluants. URL: <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/inventaire-national-rejets-polluants/foire-questions.html#ws7786DB31>

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2018. *Loi sur le pilotage* (L.R.C. (1985), ch. P-14). Consulté le 23 octobre 2018, URL : <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/P-14/>

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2018. Registre public des espèces en péril du Canada. Consulté le 29 octobre 2018, URL : https://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/sar/index/default_f.cfm?type=species&lng=f&index=1&common=&scientific=&population=&taxid=7&locid=6&desid=0&schid=0&desid2=0&

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2014. État de l'eau et des écosystèmes aquatiques au Québec : L'état de l'eau et des écosystèmes aquatiques, La qualité de l'eau – Que fait-on pour y remédier? URL: <http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/rapportsurleau/Etat-eau-ecosysteme-aquatique-qualite-eau-remedier.htm>

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2015. Stratégie Maritime, la stratégie maritime à l'horizon 2030, plan d'action 2015-2020. Secrétariat aux affaires maritimes. ISBN : 978-2-550-73170-2 (format PDF). 68 p. et annexes. <http://www.st-laurent.org/wp-content/uploads/2015/06/strategie-maritime-integrale.pdf>

GOYETTE, J.-O., E.M. BENNETT, R. W HOWART. et R. MARANGER. 2016. Changes in anthropogenic nitrogen and phosphorus inputs to the St. Lawrence sub-basin over 110 years and impacts on riverine export. *Global Biogeochemical Cycles* 30(7), 1000–1014.

GROUPE AGÉCO. 2014. Structures des exploitations agricoles au Québec : Évolution, diversité et comparaison avec certains concurrents. Rapport synthèse. 40p. + 1 annexe

GROUPE DE TRAVAIL SUIVI DE L'ÉTAT DU SAINT LAURENT. 2014. Portrait global de l'état du Saint Laurent 2014. Plan Saint Laurent. Environnement Canada, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, Parcs Canada, Pêches et Océans Canada et Stratégies Saint Laurent, 53 p.

GROUPE DE TRAVAIL SUR LA STRATIFICATION ÉCOLOGIQUE. 1995. Cadre écologique national pour le Canada. Agriculture et Agroalimentaire Canada, Direction générale de la recherche, Centre de recherches sur les terres et les ressources biologiques, et Environnement Canada, Direction générale de l'état de l'environnement, Direction de l'analyse des écozones, Ottawa/Hull. Rapport et carte nationale 1/7 500000.

GROUPE DE TRAVAIL SUR LES PAYSAGES – MAURICIE. 2013. Le plan de paysage pour la région de la Mauricie : contribution au projet de territoire. 14 p.

HAYES, T. K. HASTON, M.TSUI, A HOANG, C. HAEFFELE et A. VONK. 2003. Atrazine-induced hermaphroditism at 0.1 ppb in American leopard frogs (*Rana pipiens*): laboratory and field evidence. *Environ Health Perspect.* 111(4) :568-75

HE, J., T. PODER, J. DUPRAS et H. J. ENOMANA. 2016. La valeur économique de la pêche blanche et des services écosystémiques au lac saint-pierre : analyse coûts-avantages des stratégies d'adaptation aux changements climatiques. 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. Montréal : Université du Québec à Montréal. 162 p.

- HÉBERT, S. 1997. Développement d'un indice de la qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau pour les rivières du Québec. Québec, Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques. 20 p. + 4 annexes.
- HÉBERT, S. et D. BLAIS. 2017. Territoire et qualité de l'eau : développement de modèles prédictifs. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement et Direction de l'expertise en biodiversité. 30p.
- HÉBERT, S., HUDON, C. VILLENEUVE, S. et É. GASCON. 2015. Compte-rendu de l'atelier d'échanges sur l'intégrité écosystémique du lac Saint-Pierre. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte aux changements climatiques et Environnement Canada. 8 p.
- HIRSCH, R. M., MOYER, D. L. et S. A. ARCHFIELD. 2010. Weighted regressions on time, discharge, and season (WRTDS), with an application to Chesapeake Bay river inputs. *Journal of the American Water Resources Association* 46, 857–880.
- HUDON, C. 1997. Impact of water-level fluctuations on St. Lawrence River aquatic vegetation. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 54, p. 2853-2865.
- HUDON, C. 2004. Managing St. Lawrence River discharge in times of climatic uncertainty: how water quantity affects wildlife, recreation and the economy. Transactions of the 69th North American Wildlife and Natural Resources Conference, 165–181.
- HUDON, C. 2006. Effets du régime hydrologique sur la diversité et la productivité des plantes. Dans Talbot, A. Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent – Synthèse environnementale. Environnement Canada, Montréal. 215 p.
- HUDON, C. et R. CARRIGNAN. 2008a. Cumulative impacts of hydrology and human activities on water quality in the St. Lawrence River (Lake Saint-Pierre, Quebec, Canada). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 65, 1165–1180.
- HUDON, C. et R. CARRIGNAN. 2008b. Le fleuve Saint-Laurent, témoin de la situation environnementale du Québec. Colloque en agroenvironnement. Le respect de l'environnement : tout simplement essentiel! 27 novembre 2008. Drummondville.
- HUDON, C., CATTANEO, A. et P. GAGNON. 2009. Epiphytic cyanobacterium *Gloeotrichia pismus* as an indicator of nitrogen depletion. *Aquatic Microbial Ecology* 57, 191–202.
- HUDON, C., JEAN, M. ET G. LÉTOURNEAU. 2018. Temporal (1970-2016) changes in human pressures and wetland response in the St. Lawrence River (Québec, Canada). *Science of the Total Environment*, 643, p. 1137-1151.
- HUDON, C., DE SÈVE, M. et A. CATTANEO. 2014. Increasing occurrence of the benthic filamentous cyanobacterium *Lynngbya wollei* : a symptom of freshwater ecosystem degradation. *Freshwater Science* 33, 606–618.
- HUDON, C., CATTANEO, A., TOURVILLE, A.-M., POIRIER, I., BRODEUR, P., DUMONT, P., MAILHOT, Y., AMYOT, J.-P., DESPATIE, S.-P. ET Y. DE LAFONTAINE. 2012. Oligotrophication from wetland euration alters the riverine trophic network and carrying capacity for fish. *Aquatic Sciences*, 74: p. 495-511.
- HUDON, C., P. GAGNON, J.-P. AMYOT, G. LÉTOURNEAU, JEAN, M, C. PLANTE, D. RIOUX ET M. DESCHÊNES. 2004. Historical changes in herbaceous wetland distribution and biomass : effects of hydrology on faunal habitats in Lake St. Pierre (St. Lawrence River, Quebec, Canada). Environnement Canada, St. Lawrence Centre. Montreal, Canada. 64 p.
- HUDON, C., P. GAGNON, M. RONDEAU, S. HÉBERT, D. GILBERT, B. HILL, M. PATOINE ET M. STARR. 2017. Hydrological and biological processes modulate carbon, nitrogen and phosphorus flux from the St. Lawrence River to its estuary (Québec, Canada). *Biogeochemistry*, 135:251–276.

HYDRO-QUÉBEC. 2018. La centrale Carillon. Consulté le 27 août 2018, URL : <http://www.hydroquebec.com/visitez/laurentides/carillon.html>

IMAR. 2014. Transport maritime d'hydrocarbures - Bilan des connaissances. Rapport présenté au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles par Innovation maritime - IMAR, Institut maritime du Québec, le 2 décembre 2014. 94 p. et annexes.

IMPORTANT BIRD AREAS CANADA (IBA CANADA). 2015. ZICO Nicolet et Baie-du-Febvre. Zones importantes pour la conservation des oiseaux au Canada. Consulté le 13 juillet 2015 URL : <http://www.ibacanada.ca/site.jsp?siteID=QC112&seedet=Y&lang=fr>

IMPORTANT BIRD AREAS CANADA (IBA CANADA). 2016. Qu'est-ce qu'une zone importante pour la conservation des oiseaux? Site consulté le 16 février 2016. URL : http://www.ibacanada.ca/iba_what.jsp?lang=fr

INSTITUT DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN AGROENVIRONNEMENT (IRDA). 2008a. Les grands-groupes de sols dominant du Québec méridional. Carte disponible sur Internet au http://www.irda.qc.ca/assets/documents/Pédologie/Cartes%20thématiques/Carte4_grand-groupe.pdf

INSTITUT DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN AGROENVIRONNEMENT (IRDA). 2008b. Catégories de sols agricoles du Québec méridional. Carte disponible sur Internet au http://www.irda.qc.ca/assets/documents/Pédologie/Cartes%20thématiques/Carte5_catégories%20sols%20agricoles.pdf

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC. 2012. Dimensions sociales associées à la prolifération des cyanobactéries au Québec : Résultats d'une étude ethnographique auprès des acteurs sociaux de trois lacs québécois. Gouvernement du Québec, 7 p.

I TOPF. 2013. Les effets de la pollution par les hydrocarbures sur l'environnement, guide d'informations techniques n°13. The international tanker owners, pollution federation limited – I TOPF. 11 p. http://www.itopf.com/uploads/translated/TIP_13_FR_Effects_of_Oil_Pollution_on_the_Environment.pdf

JEAN, C. et J. BOISCLAIR. 2001. Ravageurs et maladies du maïs sucré : manuel de l'observateur. Institut de recherche et développement en agroenvironnement (IRDA), Sainte-Foy, Québec. 95 p.

JEAN, M., et G. LÉTOURNEAU. 2011. Changements dans les milieux humides du fleuve Saint-Laurent de 1970 à 2002, Environnement Canada, Direction générale des sciences et de la technologie, Monitoring et surveillance de la qualité de l'eau au Québec, Rapport technique numéro 511, 302 p.

JEAN, M., G. LÉTOURNEAU et C. SAVAGE. 2005. Les milieux humides et les plantes exotiques en eau douce. Fiche d'information de la collection « Suivi de l'état du Saint-Laurent », Gouvernement du Canada et gouvernement du Québec.

JOBIN, B., R. LANGEVIN, M. ALLARD, S. LABRECQUE, D. DAUPHIN, M. BENOIT ET P. AQUIN. 2013. Évaluation d'une approche d'analyse du paysage pour planifier la conservation des habitats des oiseaux migrateurs et des espèces en péril dans l'écozone des Plaines à forêts mixtes : étude de cas au lac Saint-Pierre – Rapport méthodologique. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec, Québec. Rapport non publié. 196 p.

JULIEN, F.-S. et collaborateurs. 2009. Le transport des marchandises sur le Saint-Laurent depuis 1995. Ministère des Transports du Québec. ISBN (PDF) : 978-2-550-55321-2, 96 p. et 2 annexes.

KEDDY, P. A. ET A. A. REZNICEK. 1986. Great lakes vegetation dynamics: the role of fluctuating water levels and buried seeds. *Journal of Great Lakes Research*, 12(1), p. 25-36.

- KLING, G. W., K. HAYHOE, L. B. JOHNSON, J. J. MAGNUSON, S. POLASKY, S. K. ROBINSON, B. J. SHUTER, M. M. WANDER, D. J. WUEBBLES, D. R. ZAK, R. L. LINDROTH, S. C. MOSER et M. L. WILSON. 2003. *Confronting climate change in the Great Lakes region: impacts on our communities and ecosystems*. Union of Concerned Scientists, Cambridge, Massachusetts et Ecological Society of America, Washington, D.C.
- LA SEMAINE DU SAINT-LAURENT. 2015. *Blogue : Connaissez-vous vraiment le Saint-Laurent? Stratégies Saint-Laurent*. <https://www.semainedusaintlaurent.ca/blogue/645-connaissiez-vous-vraiment-le-saint-laurent>
- LA VIOLETTE, N. 2004. *Les lacs fluviaux du Saint-Laurent : Hydrologie et modifications humaines*. *Le Naturaliste canadien*, vol. 128, n 1 (hiver 2004), pp. 98-104.
- LAJEUNESSE, S. 2017. *Démarche d'accompagnement en milieu agricole dans Brome-Missisquoi et outils géomatiques pour la gestion des cours d'eau dans un contexte de changements climatiques*. Présentation dans le cadre du Forum de l'eau de la Yamaska 2017
- LALIBERTÉ, D. 2011. *Teneurs en polybromodiphényléthers (PBDE) dans les poissons du fleuve Saint-Laurent et des lacs et rivières du Québec (2002-2008)*. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement. 48 p.
- LALIBERTÉ, D. 2016. *La contamination des poissons d'eau douce par les toxiques - 3e édition*. Suivi de l'état du Saint-Laurent. Plan d'action Saint-Laurent, Gouvernements du Canada et du Québec.
- LANGLOIS, C., L. LAPIERRE, M. LÉVEILLÉ, P. TURGEON ET C. MÉNARD. 1992. *Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du lac Saint-Pierre - Rapport technique - Zone d'intérêt prioritaire no. 11*. Centre Saint-Laurent, Conservation et Protection, Environnement Canada. 236 p.
- LAPIERRE, J.-F. et J.-J. FRENETTE. 2009. *Effects of macrophytes and terrestrial inputs on fluorescent dissolved organic matter in a large river system*. *Aquatic Sciences* 71, 15–24.
- LAPOINTE, D. 1990. *Zones inondables – fleuve Saint-Laurent. Calcul des niveaux de récurrences 2, 5, 10, 20, 50 et 100 ans. Tronçon Varennes-Grondines*. Ministère de l'Environnement, Direction du domaine hydrique, Service hydrographie, 39 p.
- LATENDRESSE, C., B. JOBIN, C. MAISONNEUVE, A. SEBBANE et M. GRENIER. 2008. *Changements de l'occupation du sol dans le Québec méridional entre 1993 et 2001*. *Le Naturaliste Canadien* 132 : 14–23.
- LAVOIE, A. 2006. *Guide méthodologique pour la recherche et l'élimination des raccords inversés dans les réseaux de collecte d'eaux usées municipales*. Québec, ministère des Affaires municipales et des Régions, Direction des infrastructures. 43p.
- LAVOIE, C., JEAN, M., DELISLE, F. et G. LÉTOURNEAU. 2003. *Exotic plant species of the St Lawrence River wetlands : a spatial and historical analysis*. *Journal of Biogeography*, 30, 537-549.
- LAVOIE, I., S. CAMPEAU, M. GRENIER et P. DILLON. 2006. *A diatom-based index for the biological assessment of Eastern Canadian rivers : an application of correspondence analysis*. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 63, 1793–1811.
- LE CONSEIL DES CANADIENS et ÉQUITERRE. 2015. *Un désastre en double, le transport du bitume tiré des sables bitumineux menace le lac Saint-Pierre et le fleuve Saint-Laurent*. 11 pages. <https://equiterre.org/sites/fichiers/lacsaintpierre-report-fr.pdf>
- LE NOUVELLISTE. 2017. *Vagues destructrices à Yamachiche : le bateau allait trop vite*. Publié le 4 août 2017. <https://www.lenouvelliste.ca/actualites/vagues-destructrices-a-yamachiche-le-bateau-allait-trop-vite-9c23dc53916c656bdb6bf9bd24063378>

- 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. Préparé pour : Comité de concertation Navigation, Plan d'Action Saint-Laurent, phase 4. Institut Maurice Lamontagne, Direction des Sciences océaniques, Sciences, Pêches et Océans Canada. Février 2005. 22 p. et 2 annexes.
- LEHOUX, D., A. BOURGET, M. DARVEAU, J. BOURGEOIS, J.-C. BOURGEOIS. 1983. Abondance, distribution et chronologie de migration des oiseaux aquatiques au lac Saint-Pierre - Programme d'acquisition de connaissances sur les terres inondables du lac Saint-Pierre - Rapport final, Canada, and Québec. 150 p.
- LEHOUX, D., D. DAUPHIN, O. CHAMPOUX, J. MORIN et G. LÉTOURNEAU. 2003. Impact des fluctuations des niveaux d'eau sur les canards barboteurs en reproduction dans le tronçon lac Saint-Louis/lac Saint-Pierre (utilisation des données d'habitats). Rapport final. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Service météorologique du Canada et Centre Saint-Laurent. 65 p.
- LEPAGE, C. ET D. BORDAGE. 2013. État des populations de sauvagine du Québec, 2009. Série de rapports techniques n° 525, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Québec. xiii + 250 pages.
- LÉVESQUE, D. 2015. Écologie et implications trophiques de la cyanobactérie *Lyngbya wollei* dans le fleuve Saint-Laurent. Thèse de doctorat. Québec, Canada. 178 p.
- LI, T. ET J.-P. DUCRUC. 1999. Les provinces naturelles. Niveau I du cadre écologique de référence du Québec. Ministère de l'Environnement, 90 p. Page consultée le 21 juillet 2014. URL : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/index.htm.
- LIMOGES, B. 2009. Biodiversité, services écologiques et bien-être humain. *Le Naturaliste Canadien*, 133(2), p. 15-19.
- LOWE, S., M. BROWNE, S. BOUDJELAS ET M. DE POORTER. 2007. 100 espèces exotiques envahissantes parmi les plus néfastes au monde. Une sélection de la Global Invasive Species Database. Groupe de spécialistes des espèces envahissantes de la Commission de la Sauvegarde des Espèces de l'Union Mondiale pour la Nature (UICN) Première édition (en anglais), en tant qu'encart dans *Aliens* 12, décembre 2000. Version traduite et mise à jour en juin 2007. 12 p.
- MAGNAN, P. 2002. Avis scientifique sur l'état des stocks de perchaudes au lac Saint-Pierre, les indicateurs biologiques utilisés pour effectuer son suivi et la pertinence de protéger la période de fraye de façon partielle ou totale. Chaire de recherche en écologie des eaux douces, Université du Québec à Trois-Rivières, 52 p.
- MAGNAN, P., MAILHOT Y. ET DUMONT, P. 2008. État du stock de perchaude du lac Saint-Pierre en 2007 et efficacité du plan de gestion de 2005. Comité avisier scientifique sur la gestion de la perchaude du lac Saint-Pierre, Université du Québec à Trois-Rivières et ministère des Ressources naturelles et de la faune du Québec, 28 p.
- MAGNAN, P., P. BRODEUR, É. PAQUIN, N. VACHON, Y. PARADIS, P. DUMONT et Y. MAILHOT. 2017. État du stock de perchaudes du lac Saint-Pierre en 2016. Comité scientifique sur la gestion de la perchaude du lac Saint-Pierre. Chaire de recherche du Canada en écologie des eaux douces. Université du Québec à Trois-Rivières et ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. vii + 34 p. + annexes.
- MAILHOT, Y. 1984. L'importance de la plaine de débordement du lac Saint-Pierre pour la faune... et pour nous tous. Brochure. Gouvernement du Québec, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction régionale de Trois-Rivières, Direction générale de la faune. 22 p.
- MAILHOT, A. S. DUCHESNE, G. TALBOT, A.N. ROUSSEAU ET D. CHAUMONT. 2008. Changements climatiques au Québec méridional – Approvisionnement en eau potable et santé publique : projections climatiques en matière de précipitations et d'écoulements pour le sud du Québec (résumé). Gouvernement du Québec, Institut national de santé publique du Québec. 16p.

- MAILHOT, Y., P. DUMONT, Y. PARADIS, P. BRODEUR, N. VACHON, M. MINGELBIER, F. LECOMTE and P. MAGNAN. 2015. Yellow Perch (*Perca flavescens*) in the St. Lawrence River (Québec, Canada): population dynamics and management in a river with contrasting pressures. In : Couture, P. and G.G. Pyle (eds.). *Biology of perch*. CRC Press, Boca Raton, FL.
- MAIN, A.R., N.L. MICHEL, M.C. CAVALLARO, J.V. HEADLEY, K.M. PERU et C.A. MORISSEY. 2016. Snowmelt transport of neonictinoid insecticides to Canadian Prairie wetlands. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 215 :76-84.
- MAJOR, M. 2011. Guide de reconnaissance des types écologiques de la région écologique 1a – Plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations.
- MARCOGLIESE, D.J., C. BLAISE, D. CYR, Y. DE LAFONTAINE, M.FOURNIER, F. GAGNÉ, C. GAGNON et C. HUDON. 2014. Effets of a major municipal effluent on the St. Lawrence River : A case study. *AMBIO* 44(4), 257-274.
- MARCOUX-VIEL, P. 2015. Espace de liberté des cours d'eau : s'inspirer des meilleures pratiques pour définir un cadre de gestion québécois. Essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement et développement durable en vue de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.), Université de Sherbrooke, Maîtrise en environnement. 78 p.
- MAROIS-MAINGUY, O. 2014. Préparation du sol : le coût des systèmes. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Montérégie Ouest. Comparaison des systèmes de travail du sol et semis. URL : https://www.agrireseau.net/documents/Document_88909.pdf
- MASSÉ, G. 1974. Frayères à poissons d'eau chaude du couloir fluvial, entre Montréal et le lac Saint-Pierre. Service d'aménagement et de la faune, Ministère du Tourisme, de la chasse et de la pêche, 20 p.
- MASSÉ, G. et J.R. MONGEAU. 1974. Répartition géographique des poissons, leur abondance relative et bathymétrie de la région du lac Saint-Pierre. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Service de l'aménagement de la faune, Québec. 59 p.
- MASSICOTTE, P. et J.-J. FRENETTE. 2013. A mechanistic-based framework to understand how dissolved organic carbon is processed in a large fluvial lake. *Limnology and Oceanography : Fluids and Environments* 3, pp. 139–155.
- MASSICOTTE, P., A. BERTOLO, P. BRODEUR, C. HUDON, M. MINGELBIER et P. MAGNAN. 2015. Influence of the aquatic vegetation landscape on larval fish abundance. *Journal of Great Lakes Research* 41, 873–880.
- MASSON, S., Y. DE LAFONTAINE, A.-M. PELLETIER, G. VERREAULT, P. BRODEUR, N. VACHON, ET H. MASSÉ. 2013. "Dispersion Récente de La Tanche Au Québec." *Le Naturaliste Canadien* 137 (2): 55–61.
- MCFADDEN, N. 2006. Guide d'élaboration d'un plan d'action pour l'élimination des raccordements inversés dans les réseaux de collecte d'eaux usées municipales. Québec, ministère des Affaires municipales et des Régions, Direction des infrastructures. 19p.
- MERCURE, P. 2016. Nouveau plan pour régulariser le niveau du fleuve Saint-Laurent. *Lapresse.ca*, publié le 9 décembre 2016. URL : <https://www.lapresse.ca/environnement/201612/09/01-5049684-nouveau-plan-pour-regulariser-le-niveau-du-fleuve-saint-laurent.php>
- MINGELBIER, M. ET T. DOUGUET. 1999. Répertoire-synthèse des aménagements fauniques de la plaine inondable du lac Saint-Pierre. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction de la faune et des habitats.
- MINGELBIER, M., P. BRODEUR et J. MORIN. 2005. Recommandations concernant les poissons et leurs habitats dans le Saint-Laurent fluvial et évaluation des critères de régularisation du Système lac Ontario–Saint-Laurent. Ministère des Ressources naturelles et de la faune, Direction de la recherche sur la faune. 141 p.

- MINGELBIER, M., PARADIS, Y., BRODEUR, P., DE LA CHENELIÈRE, V., LECOMTE, F., HATIN, D. et G. VERREAULT. 2016. Gestion des poissons d'eau douce et migrateurs dans le Saint-Laurent : mandats, enjeux et perspectives. <https://www.erudit.org/en/journals/natcan/2016-v140-n2-natcan02523/1036506ar.pdf>
- MINGELBIER, M., Y. REYJOL, P. DUMONT, Y. MAILHOT, P. BRODEUR, D. DESCHAMPS et C. CÔTÉ. 2008. Les communautés de poissons d'eau douce du Saint-Laurent (suivi de l'état du Saint-Laurent). Plan Saint-Laurent pour un développement durable.
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION ET DES AFFAIRES RURALES DE L'ONTARIO (OMAFRA). 2015. L'érosion du sol - Causes et effets. URL : <http://www.omafra.gov.on.ca/french/engineer/facts/12-054.htm>
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION ET DES AFFAIRES RURALES DE L'ONTARIO (OMAFRA). 2016. Déprédateurs des grandes cultures : ravageurs du soya. Page consultée le 2 mai 2016. URL : <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/pub811/13soybean.htm>
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC (MAPAQ). 2008. Les algues bleu-vert et l'eau de consommation. URL : <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Publications/Guidecyanobacteries.pdf>
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC (MAPAQ). 2013. Données extraites à partir des fiches d'enregistrements des exploitations agricoles du Québec
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC (MAPAQ). 2018. Protection des cultures. Site consulté le 4 juin 2018. URL : <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/Protectiondescultures/Pages/Protectiondescultures.aspx>
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC (MAPAQ). s. d. L'accompagnement agroenvironnemental : Des Solutions à votre portée. Dépliant informatif. 2p.
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS, MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX et Union des producteurs agricoles. 2011. Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021. Gouvernement du Québec. 23 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (MENV). 1999. 25 ans d'assainissement des eaux usées industrielles au Québec : un bilan. Québec, Les Publications du Québec. URL : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/industrielles/index.htm>
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (MENV). 2003. Synthèse des informations environnementales disponibles en matière agricole au Québec. Direction des politiques du secteur agricole, ministère de l'Environnement, Québec. Envirodoq ENV/2003/0025. 143 p.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS DU QUÉBEC (MCC). 2016. Répertoire du patrimoine culturel du Québec. Site consulté le 18 février 2016. URL : <http://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=92835&type=bien#.VsXj3PnhC70>
- MINISTÈRE DE LA FAUNE, DES FORÊTS ET DES PARCS. 2018. Gardon rouge ou rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*). Site consulté le 12 juillet 2018. Disponible en ligne. URL : <https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/envahissantes/gardon-rouge-rotengle/>
- MINISTÈRE DE LA FAUNE, DES FORÊTS ET DES PARCS. 2018. Le gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*). Site consulté le 12 juillet 2018. Disponible en ligne. URL : <https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/envahissantes/gobie-taches-noires/>

- MINISTÈRE DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC. 2012. Incidence des changements climatiques. Site consulté le 22 février 2018. URL: <https://www.securitepublique.gouv.qc.ca/securite-civile/surveillance-du-territoire/erosion-cotiere/incidence-climat.html>
- MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMOT). 2014. Ouvrages de surverses et stations d'épuration – Évaluation de performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour l'année 2013. MAMOT, Direction des infrastructures. 44 p.+ 12 annexes
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2015. Données du Réseau de suivi ichtyologique. Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026, Observatoire global du Saint-Laurent. Consulté le 9 septembre, URL : <http://ogsl.ca/bio/>
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2017. Pêche à la perchaude au lac Saint-Pierre – Reconduction du moratoire jusqu'en 2022 [Communiqué de presse]. URL : <https://mffp.gouv.qc.ca/peche-perchaude-lac-saint-pierre-moratoire-2022/>
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2018a. Données provenant du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec relativement à la faune à statut précaire sur le territoire du lac Saint-Pierre.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2018b. Les espèces envahissantes au Québec. Ministère des Forêts et de la Faune du Québec – MFFP. URL : <https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/envahissantes/>
- MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS CANADA (MPO). 2011. Avis sur la désignation de l'habitat essentiel du chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*). Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Avis scientifique 2010/072, Ottawa, 12 p.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 2003. Rapport sur le réseau portuaire stratégique, Forum de concertation sur le transport maritime, janvier 2003, 28 p. et 12 annexes.
- MINISTÈRE DES TRANSPORT DU QUÉBEC (MTQ). 2013. Guide de gestion des zones vulnérables aux sels de voirie – Une démarche à l'intention des municipalités. MTQ, Direction de l'environnement et de la recherche, Direction des communications du ministère des Transport du Québec. 35 p. + 6 annexes
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2012. Données du Programme de réduction des rejets industriels (PRRI). MDDELCC, Direction des eaux usées.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2014a. Utilisation du territoire : Méthodologie et description de la couche d'information géographique. Mai 2014. Version 1.0. Gouvernement du Québec. Couche d'informations géographique matricielle obtenue via l'entente ACRIgéo.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014b. Sentinelle. MDDELCC. URL : <https://www.pub.mddefp.gouv.qc.ca/scc/#no-back-button>
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2014c. Rapport sur l'état de l'eau et des écosystèmes aquatiques au Québec. Gouvernement du Québec. URL : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/rapportsurleau/Etat-eau-ecosysteme-aquatique-qualite-eau-Effets-sur-vs.htm>
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2014d. Données provenant du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec relativement à la flore à statut précaire sur le territoire du lac Saint-Pierre.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014e. Données transmises par le MDDELCC, concernant les charges annuelles de phosphore aux émissaires des stations d'épuration des eaux usées. MDDELCC, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, Direction de l'information sur les milieux aquatiques.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014f. Guide d'interprétation du règlement sur les ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées. Québec, MDDELCC, Direction générale des politiques de l'eau. 63 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2014g. Registre des aires protégées du Québec. Version du 29 septembre 2014.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015a. Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, MDDELCC, Direction des politiques de l'eau, 131 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015b. Normales climatiques 1981-2010 – Climat du Québec. Gouvernement du Québec. Page consultée le 29 octobre 2015, URL : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/climat/normales/climat-qc.htm>

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015c. Position ministérielle sur la réduction du phosphore dans les rejets d'eaux usées d'origine domestique. Dernière mise à jour le 16 juillet 2015. URL : <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/reduc-phosphore/index.htm>

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2015d. Registre des aires protégées du Québec. Version du 21 avril 2015.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2016a. Bilan des ventes de pesticides au Québec 2016. URL: <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/pesticides/bilan/index.htm>

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2016b. Répertoire de tous les réseaux municipaux de distribution d'eau potable. Site consulté le 6 juin 2018. Mise à jour le 18 mars 2016. URL : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/index.asp>

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2016c. Guide sur les principes d'atténuation et de compensation des activités agricoles relativement aux installations de prélèvement d'eau. 42 p. + 2 annexes

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2016d. Sites et effluents industriels. Bilans de conformité environnementale, attestations d'assainissement pour les secteurs industriels assujettis au programme de réduction des rejets industriels. Couche d'informations géographique extrait en août 2016 du navigateur cartographique ministériel.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2016e. Bilan des plans de réduction des pesticides sur les terrains de golf au Québec pendant la période 2012-2014. 36 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2017a. Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA). MDDELCC, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2017b. Localisation des émissaires municipaux. Banque de données sur la localisation des émissaires municipaux (LEM) du MDDELCC et Système d'aide à la gestion des opérations du MDDELCC. Couche d'informations géographique extrait le 20 mars 2017 du navigateur cartographique ministériel.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2017c. Système SOMAEU – Module 1.1 Inscription 2017. 47 p. URL : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/somaeu/Module11.pdf>

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2017d. Système d'aide à la gestion des opérations du MDDELCC. Couche d'informations géographique extrait le 17 avril 2017 du navigateur cartographique ministériel.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2018a. Stations d'épuration - Émissaire. Système de suivi des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées du MDDELCC et Système d'aide à la gestion des opérations du MDDELCC. Couche d'informations géographique extrait le 8 mars 2018 du navigateur cartographique ministériel.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2018b. Les espèces exotiques envahissantes (EEE). URL : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/index.asp>

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2018c. Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA). MDDELCC, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2018d. Municipalités du Québec qui réglementent l'usage des pesticides. Mise à jour en juillet 2017. URL : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/pesticides/cadrelegal.htm>

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2018e. Règlement modifiant le Code de gestion des pesticides, Règlement modifiant le Règlement sur les permis et les certificats pour la vente et l'utilisation des pesticides : Agir ensemble pour protéger la santé, les pollinisateurs et l'environnement - Les faits saillants. URL : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/pesticides/permis/modif-reglements2017/index.htm>

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2018f. Description des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées (DOMAEU) – Guide de rédaction. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale des politiques de l'eau, Direction des eaux usées. 80 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. s. d.a. Projets de gestion intégrée de l'eau par bassin versant en milieu agricole- Rivière la Chaloupe. URL: http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/macroinvertebre/benthos/fiches/la_chaloupe.pdf

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. s. d.b. Projets de gestion intégrée de l'eau par bassin versant en milieu agricole- Rivière Chicot. URL: http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/macroinvertebre/benthos/fiches/chicot.pdf

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. s. d. c. Benthos – Des macroinvertébrés benthiques comme indicateurs de la santé des cours d'eau. URL: http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/macroinvertebre/benthos/index.htm

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. s. d. d. La qualité de l'eau et les usages récréatifs. URL : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/recreative/index.htm>

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. s. d. e. Guide d'aménagement des lieux d'élimination de neige et mise en œuvre du Règlement sur les lieux d'élimination de neige. URL: http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/neiges_usees/gestion_partie1chap5-6.htm#gestion-environnementale

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. s. d. f. Suivi des ouvrages individuels de traitement des eaux usées SOITEAU. URL: <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/SOITEAU/index.htm>

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. s. d. g. Le Programme de réduction des rejets industriels et l'attestation d'assainissement. URL : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/programmes/prri/#3>

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. s. d. h. Le réseau de surveillance volontaire des lacs. URL: <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rsvl/methodes.htm#surveiller>

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. s. d. i. Suivi des rivières et petits cours d'eau. URL: http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/rivieres/parties1-2.htm

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. s. d. j. Critères de qualité de l'eau de surface au Québec. URL: http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/fondements.html

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES et Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire. 2016. Municipalités sans réseau d'égout sanitaire. Direction du suivi de l'état de l'environnement. Couche d'informations géographique vectorielle acquises le 20 mars 2017 sur le système géomatique de gouvernance de l'eau. Mise à jour effectuée en juillet 2016. Gouvernement du Québec.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES et MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2015. Bilan des travaux d'entretien de cours d'eau en milieu agricole réalisés en 2011 et 2012 – Avis portant sur la mise en place de la Procédure d'entretien de cours d'eau en milieu agricole. 2015. 58 pages + annexes

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) et MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016. Procédure relative à l'entretien de cours d'eau en milieu agricole. MDDELCC, Direction générale des politiques de l'eau pôle d'expertise des secteurs hydriques et naturel, MFFP, Direction générale adjointes des politiques, des programmes et des partenariats. 17p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2003. Guide d'aménagement des lieux d'élimination de neige et mise en œuvre du Règlement sur les lieux d'élimination de neige. Québec. MDDEP. URL: http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/neiges_usees/guide.htm

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2010. Évaluation des rejets d'eaux usées des usines de pâtes et papiers du Québec en fonction du milieu récepteur. Québec. MDDEP, Direction des matières résiduelles et des lieux contaminés. 58 p. + 3 annexes

- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012a. Les milieux humides et l'autorisation environnementale. MDDEP, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Direction des politiques de l'eau et Pôle d'expertise hydrique et naturel. 41 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012b. Portrait de la qualité des eaux de surface au Québec 1999-2008. Québec. MDDEP, Direction du suivi de l'état de l'environnement. 97 p
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2012. Élaboration d'un indice d'intégrité biotique basé sur les macroinvertébrés benthiques et mise en application en milieu agricole – Cours d'eau peu profonds à substrat meuble. MDDEFP, Direction de suivi de l'état de l'environnement. 47 p. + 10 annexes
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2013a. Le lac Saint-Pierre : un joyau à restaurer. MDDEFP. 30 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2013b. Guide d'interprétation. Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. MDDEFP, Direction des politiques de l'eau, 131 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2013c. Guide de surveillance biologique basée sur les macroinvertébrés benthiques d'eau douce du Québec – Cours d'eau peu profonds à substrat grossier (2e éd.). Québec. MDDEFP, Direction du suivi de l'état de l'environnement), 76 p. + 6 annexes.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MRNFP). 2003. Zones de végétation et domaine bioclimatiques du Québec. MRNFP. <https://mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/zone-vegetation-2003.pdf>
- MOORE, A., N. LOWER, I. MAYER et L. GREENWOOD. 2007. The impact of a pesticide on migratory activity and olfactory function in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) smolts. *Aquaculture* 273(2-3):350-359
- MORIN, I., TOWNSEND, R.D. et B. MORSE. 2000. Design relations for predicting surface-ice clearing capacity of open channels. *Can. J. Civ. Eng.* 27: 1230–1239
- MORIN, J. et A. BOUCHARD. 2000. Les bases de la modélisation du tronçon Montréal / Trois-Rivières. Rapport scientifique SMC–Hydrométrie RS-100. Environnement Canada.
- MORIN, J. et J.-P. CÔTÉ. 2003. Modifications anthropiques sur 150 ans au lac Saint-Pierre : une fenêtre sur les transformations de l'écosystème du Saint-Laurent. *VertigO*, Vol. 4, n 3, décembre 2003.
- MORIN, J. ET O. CHAMPOUX. 2006. Modélisation intégrée des processus physiques du fleuve Saint-Laurent et de ses habitats. Dans Talbot, A. (dir). *Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent – Synthèse environnementale*. Environnement Canada, Montréal. 215 p.
- MORIN, J., K. TURGEON, S. MARTIN et O. CHAMPOUX. 2006. Modélisation de l'évolution des herbiers aquatiques et des milieux humides du fleuve Saint-Laurent. Dans Talbot, A. *Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent – Synthèse environnementale*. Environnement Canada, Montréal. 215 p.
- MORTSCH, L., H. HENGEVELD, M. LISTER, L. WENGER, B. LOFGREN, F. QUINN et M. SLIVITZKY. 2000. Climate change impacts on the hydrology of the Great Lakes-St. Lawrence system. *Canadian Water Resources Journal/Revue canadienne des ressources hydriques* 25(2), p. 153–179.

- MUNICONSULT. 2002. Réserve de la Biosphère du lac Saint-Pierre : les habitats, les ressources fauniques et leur exploitation. Dossier 21112. Municonsult, Montréal, Canada. 33 p.
- NATURE QUÉBEC. 2016a. Acquisition et intendance des terres dans les ZICO du secteur fluvial du Saint-Laurent. Étude réalisée dans le cadre du programme Zones importantes pour la conservation des oiseaux au Québec. 54 p.
- NATURE QUÉBEC. 2016.b Le quatuor des ZICO du lac Saint-Pierre et de son archipel. Site consulté le 16 février 2016. URL : <http://www.naturequebec.qc.ca/Zico/Article.aspx?aid=6211>
- NOLET, J., M. HERNANDEZ, R. SANCHEZ, L.-S. JACQUEs et C. SAUVÉ. 2007. Évaluation des impacts de la réglementation concernant la pratique du stockage de fumier au champ dans le secteur agricole – Rapport final. 70p.
- NORTH AMERICAN BIRD CONSERVATION INITIATIVE CANADA. 2012. The State of Canada's Birds, 2012. Environment Canada, Ottawa, Canada. 36 p.
- ORGANISATION MARITIME INTERNATIONALE (OMI). 2018. Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires (Convention BWM). OMI. URL : [http://www.imo.org/fr/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Control-and-Management-of-Ships'-Ballast-Water-and-Sediments-\(BWM\).aspx](http://www.imo.org/fr/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Control-and-Management-of-Ships'-Ballast-Water-and-Sediments-(BWM).aspx)
- ORGANISATION MARITIME INTERNATIONALE. URL : <http://www.imo.org/fr/pages/default.aspx>
- ORGANISME DE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE BAYONNE. 2011. Portrait du bassin versant de la rivière Bayonne. Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Bayonne, Saint-Cléophas-de-Brandon, 81 p. et 25 annexes.
- ORGANISME DE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE BAYONNE s. d. La problématique des lacs au Québec. URL: <https://www.zonebayonne.com/2015/pages/LACS/eutrophisation.html>
- ORGANISME DE BASSIN VERSANT DE LA YAMASKA (OBV Yamaska). 2014. Plan directeur de l'eau, 2e version. OBVYamaska, 341 p.
- ORGANISME DE CONCERTATION POUR L'EAU DES BASSINS VERSANTS DE LA RIVIÈRE NICOLET. 2015. Plan directeur de l'eau (PDE) de la zone Nicolet - Section Portrait. URL : http://www.copernicinfo.qc.ca/COPERNIC_Portrait_Final.pdf
- ORGANISME DES BASSINS VERSANTS DE LA CAPITALE. 2015. Marnage. URL : <http://www.obvcapitale.org/plans-directeurs-de-leau-2/2e-generation/diagnostic/section-3-problematiques-associees-a-la-quantite-et-a-la-securite/3-3-marnage>.
- ORGANISME DES BASSINS VERSANTS DES RIVIÈRES DU LOUP ET DES YAMACHICHE (OBVRLY). 2016. Caractérisation terrain des principaux cours d'eau de l'OBVRLY, 2012 à 2014. Rapport final, OBVRLY, Yamachiche, 134p. + 1 annexe
- OURANOS. 2015. Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec. Edition 2015. Montréal, Québec : Ouranos. 415 p. <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/SyntheseRapportfinal.pdf>
- PAQUET, A, I. PICARD, F. CARON et S. ROUX. 2005. Les mulettes au Québec. *Naturaliste canadien* 129, 78–85.
- PAQUET-WALSH, A., M. BOILY, C. LANDRY, L. DESCHAMPS, P. BRODEUR, M. HOUDE et A. BERTOLO. 2016. Effets des néonicotinoïdes et du rayonnement ultraviolet sur la survie de la perchaude. Affiche présentée au 20e colloque annuel du Chapitre Saint-Laurent, 2 et 3 juin, Québec.
- PARADIS, Y. 2018. Les espèces aquatiques envahissantes du fleuve Saint-Laurent : bilan de la situation en eau douce. Suivi de l'état du Saint-Laurent. Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026. Environnement et Changement climatique Canada, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec. ISBN: 978-2-550-80012-5. 9 p. URL : http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/fiches_indicateurs/Francais/2018_Especies_aquatiques_envahissant_es_fleuve_Saint-Laurent_bilan_situation_eau_douce.pdf

- PATOINE, M. 2017. Charges de phosphore, d'azote et de matières en suspension à l'embouchure des rivières du Québec – 2009 à 2012. Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement. 25 p. + 11 annexes
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2016. Données d'inventaire de la station 15930. Archive des données sur les marées et niveaux d'eau du groupe Océanographie et données scientifiques, MPO. URL : <http://www.meds-sdmm.dfo-mpo.gc.ca/isdm-gdsi/twl-mne/inventory-inventaire/sd-ds-fra.asp?no=15930&user=isdm-gdsi®ion=LAU>
- PELLERIN, S. ET M. POULIN. 2013. Analyse de la situation des milieux humides au Québec et recommandations à des fins de conservation et de gestion durable. Centre de la science de la biodiversité du Québec. Rapport final pour le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. 104 p.
- PELLETIER, M. 2008. Évolution spatiale et temporelle de la dynamique et de la géochimie des sédiments du lac Saint-Pierre. Environnement Canada – Direction générale des sciences et de la technologie, Monitoring et surveillance de la qualité de l'eau au Québec. Rapport scientifique et technique ST-240, 94 p. + annexes.
- PELLETIER, M. et M. RONDEAU. 2013. Les polybromodiphényléthers (PBDE) dans les matières en suspension et les sédiments du fleuve Saint-Laurent, Suivi de l'état du Saint-Laurent. 12 p.
- PELLETIER, M., M. DESROSIERS, S. LEPAGE et Y. DE LAFONTAINE. 2014. Les butylétains dans les sédiments du fleuve Saint-Laurent. Fiche du suivi de l'état du Saint-Laurent. 7 p.
- PEREZ G.L, A. TORREMORELL, H. MUGNI, P. RODRÍGUEZ, M.S. VERA, M. DO NASCIMENTO, L. ALLENDE, J. BUSTINGORRY, R. ESCARAY, M. FERRARO, I. IZAGUIRRE, H. PIZARRO, C. BONETTO, D.P. MORRIS et H. ZAGARESE. 2007. Effects of the herbicide Roundup on freshwater microbial communities: a mesocosm study. *Ecol Appl* 17: 2310–2322
- PEREZ, G.L., M.S. VERA et L. MIRANDA. 2011. Effects of herbicide glyphosate and glyphosate-based formulations on aquatic ecosystems, *Herbicides and Environment*. ISBN: 978-953-307-476-4. InTech. URL: <http://www.intechopen.com/books/herbicides-and-environment/effects-of-herbicide-glyphosate-and-glyphosate-based-formulations-on-aquatic-ecosystems>
- PICARD, S. 2012. Cartographie détaillée des milieux humides du territoire du Centre-du-Québec – Atlas des milieux humides. Canards Illimités Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
- PINAY, G., C. GASCUEL, A. MÉNESGUEN, Y. SOUCHON, M. LE MOAL, A. LEVAIN, C. ETRILLARD, F. MOATAR, A. PANNARD et P. SOUCHU. 2017. L'eutrophisation : manifestations, causes, conséquences et prédictibilité. Synthèse de l'Expertise scientifique collective CNRS - Ifremer - INRA - Irstea (France), 144 p.
- PLAN D'ACTION SAINT-LAURENT (PASL). 2014. Plan d'action Saint-Laurent – PASL, 2011-2026. Consulté le 22 mai 2018, URL : http://planstlaurent.qc.ca/fr/usages/registre_de_dragage/a_notre_sujet/comite_sur_la_gestion_integree_du_dragage_et_des_sediments.html
- PLAN D'ACTION SAINT-LAURENT (PASL). 2014. Plus de 25 ans de collaboration entre le Canada et le Québec. Consulter en ligne : http://planstlaurent.qc.ca/fr/accueil/a_notre_sujet/historique/plusde25ansdecollaboration.html
- PLAN D'ACTION SAINT-LAURENT (PASL). 2017. Réalisations 2011-2016 du Plan d'action Saint-Laurent. Environnement et Changement climatique Canada, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, 52 p.
- PORT DE TROIS-RIVIÈRES. 2018. Mon port d'attache. Consulté le 22 mai 2018, URL : <https://www.porttr.com/>

- PRETTY, J. N., C. F. MASON, D. B. NEDWELL, R. E. HINE, S. LEAF et R. DILS. 2003. Environmental costs of Freshwater eutrophication in England and Wales. *Environmental Science & Technology*, vol. 37, No 2, p. 201-208.
- RADIO-CANADA. 2015a. La technologie au service des pilotes du Saint-Laurent. Article publié le vendredi 14 août 2015. <http://ici.radio-canada.ca/nouvelle/729874/formation-pilotes-fleuve-saint-laurent-simulation>
- RADIO-CANADA. 2015b. Pétrole sur le fleuve et sécurité: des ministères fédéraux se contredisent. Publié le jeudi 11 juin 2015. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/724882/petrole-fleuve-ottawa-deversement-saint-laurent>
- RADIO-CANADA. 2017a. Les vagues d'un bateau endommagent des résidences à Yamachiche. Publié le 29 avril 2017. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1031018/les-vagues-dun-bateau-endommagent-des-residences-a-yamachiche>
- RADIO-CANADA. 2017b. Le navire allait trop vite à Yamachiche. Publié le 5 août 2017. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1048978/rapport-enquete-bateau-vague-yamachiche-inondations>
- RADIO-CANADA. 2018a. Le navire Umiavut est remis à flot. Publié le 16 août 2018. <https://ici.radio-canada.ca/espaces-autochtones/1118463/trois-rivieres-bateau-echoue-inuit-nord-nunavik-lac-saint-pierre>
- RADIO-CANADA. 2018b. Échoué depuis Noël, l'Alouette Spirit est tiré des eaux du lac Saint-Pierre. Publié le 25 mars 2018. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1091396/alouette-spirit-lac-saint-pierre-berge-narive-tire-des-eaux-port-trois-rivieres>
- RAMSAR. 2011. Lac Saint-Pierre, Québec. Information Sheet on Ramsar Wetland. 14 pages.
- RAMSAR. 2016. La convention de Ramsar et sa mission. Site consulté le 8 février 2016. URL : <http://www.ramsar.org/fr>
- RANGANATHAN, J., C. RAUDSEPP-HEARNE, N. LUCAS, F. IRWIN, M. ZUREK, K. BENNETT, N. ASH, et P. WEST. 2008. Ecosystem services – a guide for decision makers. World resources institute. Disponible en ligne. URL : http://www.wri.org/sites/default/files/pdf/ecosystem_services_guide_for_decisionmakers.pdf
- REGROUPEMENT DES ASSOCIATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT DES LACS ET DES BASSINS VERSANTS (RAPPEL). S. d.. L'eutrophisation (vieillesse) des lacs. URL : <https://www.rappel.qc.ca/publications/informations-techniques/lac/eutrophisation.html>
- RÉSEAU DE SUIVI DE LA BIODIVERSITÉ AQUATIQUE. 29 juin 2015. Moule zébrée, *Dreissena polymorpha*. URL: http://www.rsba.ca/recherche_espece/fiche_espece.php?recordID=332&lan=fr
- RÉSERVE DE BIOSPHERE DU LAC SAINT-PIERRE. 2000. Formulaire de proposition de réserve de biosphère. UNESCO – programme sur L'homme et la biosphère. Janvier 2000. 75 p.
- RÉSERVE MONDIALE DE LA BIOSPHERE DU LAC SAINT-PIERRE. 2016. Réserve mondiale. Site consulté le 18 février 2016. URL : <http://www.biospherelac-st-pierre.qc.ca/content/index.html>
- RICHARD, G., D. CÔTÉ, M. MINGELBIER, B. JOBIN, J. MORIN et P. BRODEUR. 2011. Utilisation du sol dans la plaine inondable du lac Saint-Pierre (fleuve Saint-Laurent) durant les périodes 1950, 1964 et 1997 : interprétation de photos aériennes, numérisation et préparation d'une base de données géoréférencées, Rapport technique préparé pour le ministère des Ressources naturelles et de la Faune et Environnement Canada, Québec. 46 p.
- RICHARD, L.-F. 2010. L'érosion des berges en eau douce, Suivi de l'état du Saint-Laurent. Environnement Canada, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. 8 p. Disponible en ligne. URL : http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/site_documents/documents/SESL/Erosion_2010_f.pdf
- RIOUX, S. 2013. Évaluation de fongicides dans les cultures de céréale à paille en stations expérimentales, CERO-1-LUT-11-531. 7 p.

- RIOUX, S., C. LATENDRESSE, B. JOBIN, A. BARIL, C. MAISONNEUVE, C. BOUTIN ET D. CÔTÉ. 2009. Dynamique Des Habitats Fauniques Dans Les Basses Terres Du Saint-Laurent de 1950 À 1997. *Le Naturaliste Canadien* 133 (2). http://www.provancher.qc.ca/upload/file/133_2%20p%2020-28.pdf.
- RIVARD, G. 2011. Guide de gestion des eaux pluviales : Stratégies d'aménagement, principes de conception et pratiques de gestion optimales pour les réseaux de drainage en milieu urbain. Repéré sur le site du MDDELCC : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide-gestion-eaux-pluviales.pdf>
- ROBICHAUD, A. et R. DROLET. 1998. L'état du Saint-Laurent. Enjeu : Les fluctuations des niveaux d'eau du Saint-Laurent. Saint-Laurent Vision 2000. Environnement Canada – Centre Saint-Laurent. ISBN 0-662-82761-9, 16 p.
- ROBITAILLE, A. ET SAUCIER, J.-P. 1998. Paysages régionaux du Québec méridional. Les Publication du Québec, Ste-Foy, Qc. 213 pages.
- ROESSINK, I., L.B. MERGA, H.L. ZWEERS et P.J. VAN DER BRINK. 2013. The neonicotinoid imadacloprid shows high chronic toxicity to mayfly nymphs. *Environ. Toxicol. Chem.*32:1096–1100
- RONCO, A.E., D.J. G. MARINO, M. ABELANDO, P. ALMADA et C.D. APARTIN. 2016. Water quality of the main tributaries of the Parana basin: glyphosate and AMPA in surface water and bottom sediments. *Environmental Monitoring and Assessment*, 188 : 58-471.
- RUIZ, J. et G. DOMON. 2005. Les paysages de l'agriculture en mutation. Dans : Poullaouec-Gonidec, P., Domon, G. et S. Paquette (Éds.). *Paysages en perspective*. Presses de l'université de Montréal, série « Paysages », Montréal, pp. 47-97.
- SAINT-LAURENT, D., M. HÄHNI et S. A. BARRETT. 2010. Analyse des sédiments contaminés de la portion sud-ouest du lac Saint-Pierre (Québec, Canada). *Revue des sciences de l'eau* 23, 119–131.
- SAMUEL, O., S. DION, L. ST-LAURENT, M.-H. APRIL. 2012. Indicateur de risque des pesticides du Québec – IRPeQ – Santé et environnement [en ligne]. Québec : ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation/ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs/Institut national de santé publique du Québec, 48 p. Consultable sur Internet : <<http://www.mapaq.gouv.qc.ca>>, <<http://www.mddep.gouv.qc.ca>> et <<http://www.inspq.qc.ca>>.
- SANTÉ CANADA. 2006. Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : document technique. – Les coliformes fécaux Bureau de la qualité de l'eau et de la santé, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada. Ottawa. 35p. + 3 annexes
- SAUCIER, J.-P., A. ROBITAILLE, P. GRONDIN, J.-F. BERGERON ET J. GOSSELIN. 2011. Les régions écologiques du Québec méridional (4 version). Carte à l'échelle de 1 / 1 250 000. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.
- SAULNIER I. et C. GAGNON. 2006. Background Levels of Metals in St. Lawrence River Sediments: Implications for Sediment Quality Criteria and Environmental Management. *Integr. Environ. Assess. Manag.* 2, 126-141
- SAVAGE, C., A. ARMELLIN et M. JEAN. 2013. Les communautés de macroinvertébrés benthiques : un indicateur de la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques appliqué au fleuve Saint-Laurent. Fiche du Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent. 10 p.
- SAVAGE, CAROLINE, AND MARTIN JEAN. 2008. Espèces Végétales Envahissantes Des Milieux Humides Du Saint-Laurent (Suivi de L'état Du Saint-Laurent). Plan Saint-Laurent pour un développement durable. 8 pages. http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/site_documents/documents/PDFs_accessible/plantes_envahi_2008_f_FINAL_v1.0.pdf

- SAVARD, M. 2000. Guide écologique du nautisme sur le Saint-Laurent. Document réalisé dans le cadre d'un mandat de la Commission environnementale de Stratégies Saint-Laurent. Les amis de la vallée du Saint-Laurent, juin 2000. 184 p. <http://www.strategiessl.qc.ca/pdf/guidenautisme.pdf>
- SAVOIE, V. 2009. Le drainage de surface – Formation pour OAQ. 37 p.
- SÉBIRE, H. 2015. La gestion des espèces végétales exotiques envahissantes prioritaires dans les municipalités de l'Estrie. Essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement et développement durable en vue de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.), sous la supervision de Monsieur Stéphane Tanguay, Université de Sherbrooke, mai 2015. 73 pages et 1 annexe. https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais_2015/Sebire_H__2015-06-12_.pdf
- SIMARD, A., P. BRODEUR ET M. THÉBERGE. 2012. Efficacité de la voie migratoire du marais de l'Île du Milieu, année 2. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise Faune-Forêt-Mines-Territoire-Énergie de la Mauricie et du Centre-du-Québec et Unité de gestion des Ressources naturelles et de la Faune de Laval-Lanaudière-Laurentides, Trois-Rivières, 47 p. + annexes.
- SIMONEAU, M. 2016. Qualité de l'eau du lac Saint-Pierre et de ses tributaires : évolution 1979-2014 et portrait 2012-2014. Réunion de la Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre. 12 avril 2016. Baie-du-Febvre. Présentation.
- SIMONEAU, M. 2017. Qualité de l'eau des tributaires du lac Saint-Pierre : évolution temporelle 1979-2014 et portrait récent 2012-2014. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement. 54 p. + 13 annexes.
- SIMPSON, D. S., RADFORD, N. A., NEDELEC, L. S., FERRARI, C.O.M., CHIVERS, P. D. MCCORMICK, I. M. et M. G. MEEKAN. 2016. Anthropogenic noise increases fish mortality by predation. *Nature communications*, 7:10544. 7 p. www.nature.com/naturecommunications. <https://www.nature.com/articles/ncomms10544.epdf>
- SMEDBOL, E. 2013. Toxicité d'un herbicide à base de glyphosate sur des cellules et des communautés d'algues et de cyanobactéries. Mémoire de maîtrise. Québec, Canada. 100 p.
- SOCIÉTÉ DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DU SAINT-LAURENT (SODES). 2012. Étude de l'impact économique de l'industrie maritime au Québec. Rapport réalisé par Les conseillers ADEC Inc. pour la SODES et le ministère des Transports du Québec, rapport final 13 février 2012. 40 p. et annexes. http://www.st-laurent.org/wp-content/uploads/2015/03/etude_impact_eco.pdf
- SOLÉCO CONSULTANTS INC. 1983. Analyse et interprétation d'échantillons de benthos et de zooplancton récoltés dans divers habitats de la plaine d'inondation du lac Saint-Pierre. Rapport d'étude. Gouvernement du Québec, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. 54 p.
- STATISTIQUE CANADA. 2011. Recensement 2011, adapté par l'Institut de la statistique du Québec.
- STATISTIQUE CANADA. s. d. a. Provinces, divisions de recensement, municipalités, Recensement de 2016 (base de données), version mise à jour le 21 juillet 2017, <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/search-recherche/Lst/results-resultats.cfm?Lang=F&TABID=1&G=1&Geo1=&Code1=&Geo2=&Code2=&GEOCODE=24#> (site consulté le 13 avril 2018).
- STATISTIQUE CANADA. s. d. b. Population et structure par âge et sexe – Régions administratives : Population totale, 1986-2017. Consulté le 23 avril 2018. URL : <http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/structure/index.html>

- STEFFENSEN, D. A. 2008. Economic cost of cyanobacterial blooms. Dans cyanobacterial Harmful Algal Blooms: State of the Science and Research Needs. New-York. p. 855-866.
- STOKOWSKI, P. A. et C. B. LAPOINTE. 2000. Environmental and social effects of ATVs and ORVs: an annotated bibliography and research assessment. Burlington, University of Vermont. 32 p.
- SVENNING, J.-C. ET B. SANDEL. 2013. Disequilibrium vegetation dynamics under future climate change. *American Journal of Botany*, 100(7), p. 1266-86.
- SYLVESTRE, A., CHAMPOUX, L. ET D. LECLAIR. 1992. Synthèse des connaissances sur les aspects physiques et chimiques de l'eau et des sédiments du lac Saint-Pierre. Rapport technique. Zone d'intérêt prioritaire n°11. Centre Saint-Laurent, Conservation et Protection. Environnement Canada. 101 p.
- SYSTÈME D'AIDE À LA GESTION DES OPÉRATIONS DU MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Mise à jour en continu.
- SYSTÈME D'INFORMATION ET DE GESTION EN AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE DU MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE. Mise à jour en novembre 2015.
- TALBOT, A. 2006. Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent – Synthèse environnementale. Environnement Canada, Montréal. 215 p.
- TALL, L., G. MÉTHOT, A. ARMELLIN, B. PINEL-ALLOUL. 2008. Bioassessment of benthic macroinvertebrates in wetland habitats of lake Saint-Pierre (St. Lawrence River). *Journal of Great Lakes Research* 34, 599-614.
- TARDIF, B., G. LAVOIE ET Y. LACHANCE. 2005. Atlas de la biodiversité du Québec. Les espèces menacées ou vulnérables. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du développement durable, du patrimoine écologique et des parcs, Québec. 60 p.
<http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/pdf/Atlas-biodiversite.pdf>
- THÉSAURUS DE L'ACTIVITÉ GOUVERNEMENTALE. (2015). Milieu hydrique. Gouvernement du Québec, Portail Québec. Disponible en ligne. URL : <http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/tag/terme.do?id=17498>
- TIERNEY, K.B., J.L. SAMPSON, P.S. ROSS, M.A. SEKELA ET C.J. KENNEDY. 2008. Salmon olfaction is impaired by an environmentally realistic pesticide mixture. *Environ. Sci. Technol.* 42 (13) : 4996-5001
- TILLIT, D.E., D.M. PAPOULIAS, J.J. WHYTE ET C.A. RICHTER. 2010. Atrazine reduces reproduction in fathead minnow (*Pimephales promelas*). *Aquat Toxicol.* 99(2):149-59
- TOUGAS-TELLIER, M.-A., J. MORIN, D. HATIN ET C. LAVOIE. 2013. Impacts des changements climatiques sur l'expansion du roseau envahisseur dans les frayères du fleuve Saint-Laurent (Rapport scientifique final pour Ouranos). Montréal, Québec. 56 p.
- TRANSPORTS CANADA et collaborateurs. 2007. Études des Grands Lacs et de la Voie maritime du Saint-Laurent. Rapport final. Automne 2007, par : Transports Canada, U.S. Army Corps of Engineers, Department of Transportation (États-Unis), Corporation de gestion de la Voie maritime du Saint-Laurent, Saint Lawrence Seaway Development Corporation, Environnement Canada, U.S. Fish and Wildlife Service.
- TRANSPORTS CANADA. 2017a. Document d'orientation sur l'application du Barème de droits du Bureau d'inspection des navires à vapeur. Publication n° TP 13585 F. Consulté le 28 mai 2018, URL : <http://www.tc.gc.ca/fra/securitemaritime/tp-tp13585-procedures-menu-4158.htm#p2>
- TRANSPORTS CANADA. 2017b. Sécurité maritime, Protection de l'environnement, La prévention de la pollution par les hydrocarbures : un effort mondial. Consulté le 28 mai 2018, URL : <http://www.tc.gc.ca/fra/securitemaritime/epe-carte-environnement-727.htm>

- TRANSPORTS CANADA. 2018. Preuves de compétence pour plaisanciers. Consulté le 6 juin 2018, URL : https://www.tc.gc.ca/fra/securitemaritime/desn-bsn-documents-documents_conducteur-360.htm
- TREMBLAY, G. 2002. Le soya peut-il se passer d'engrais chimique? Centre de recherche sur les grains inc., bulletin technique No 3.03. 4 p.
- TRUDEAU, V., RONDEAU, M. et A. SIMARD. 2010. Pesticides aux embouchures de tributaires du lac Saint-Pierre (2003-2008). Montréal, Environnement Canada. 62 p.
- TRUELLE, M. 2002. Le contenu du PAEF et du PAEV de l'entreprise agricole : pertinence et difficultés rencontrées. Commission sur le développement durable de la production porcine au Québec. 24 octobre 2002. Saint-Hyacinthe. 4 p. URL : <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/prod-porcine/documents/FULI6.pdf>
- TURGEON, K., CHAMPOUX, O., MARTIN, S. ET J. MORIN. 2004. Modélisation des milieux humides de la plaine inondable du Saint-Laurent, du lac Saint-Pierre au lac Saint-Louis. Rapport scientifique SMC Québec – Section Hydrologie RS-104, Environnement Canada, Sainte-Foy. 62 p.
- TURGEON, K., O. CHAMPOUX, S. MARTIN et J. MORIN. 2005. Modélisation des grandes classes de milieux humides de la plaine inondable du fleuve Saint-Laurent : considération de la succession des communautés végétales. Rapport scientifique SMC Québec - Section Hydrologie RS-107. Environnement Canada, Sainte-Foy. 88 p.
- TVA. 2016. La navigation reprend à la hauteur du lac Saint-Pierre. TVA Nouvelles, Louis Cloutier, publié le 29 février 2016. <http://www.tvanouvelles.ca/2016/02/29/la-navigation-reprend-a-la-hauteur-du-lac-saint-pierre>
- UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. 2013. Letter to Secretary, U.S. Section of the IJC, from Judith Enck; USEPA Regional Administrator.
- VAN DER SLUIJS et collab. 2015. Conclusions of the Worldwide Integrated Assessment on the risks of neonicotinoids and fipronil to biodiversity and ecosystem functioning. *Environmental Science and Pollution Research*, 22, p. 148-154.
- VAN DIJK, T.C., M.A. VAN STAALDUINEN et J.P. VAN DER SLUIJS. 2013. Macro-invertebrate decline in surface water polluted with Imidacloprid. *PLoS One*. 8(5) :1-10
- VERRET, L. ET R. SAVIGNAC. 1985. L'habitat du poisson dans la plaine d'inondation de la rive sud du lac Saint-Pierre. Ministère des Pêches et Océans du Canada, Direction de la recherche sur les pêches. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques 1853, x + 60 p.
- VILLE DE SHERBROOKE. 2003. Guide des pratiques préventives : Comment prévenir les inondations dans le sous-sol de ma résidence. URL: https://www.ville.sherbrooke.qc.ca/fileadmin/fichiers/environementsherbrooke.ca/Gouttieres/guide_inondation.pdf
- VILLENEUVE, S. 2001. Les répercussions environnementales de la navigation commerciale sur le Saint-Laurent. *Le naturaliste canadien*, vol. 125, n° 2, été 2001, pp. 49-67.
- VILLENEUVE, S. et L. QUILLIAM. 2000. Les risques et les conséquences environnementales de la navigation sur le Saint-Laurent. Environnement Canada - Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. Rapport scientifique et technique ST-188, 174 p.
- VIS, C., A. CATTANEO et C. HUDON. 2008. Shift from chlorophytes to cyanobacteria in benthic macroalgae along a gradient of nitrate depletion. *Journal of Phycology* 44, 38–44.
- WANG, S., B. SEIWERT, M. KASTNER, A. MILTNER, A. SCHAFFER, T. REEMTSMA, Q. YANG et K.M. NOWAK. 2016. (Bio) degradation of glyphosate in water-sediment microcosms – A stable isotope co-labeling approach. *Water Research*, 99: 91-100.

WAX KITESURF. 2017. Wax KiteSurf Boutique-école. Consulté le 6 juin 2018, URL : <http://www.waxkitesurf.com/>

WILCOX, D. A., J. E. MEEKER, P. L. HUDSON, B. J. ARMITAGE, M. G. BLACK, ET D. G. UZARSKI. 2002. Hydrologic variability and the application of Index of Biotic Integrity metrics to wetlands: a Great Lakes evaluation. *Wetlands*, 22, p. 588-615.

Xpert Solutions Technologiques - XST. 2017. Transfert de données provenant de la base de données INNAV sur le trafic maritime du lac Saint-Pierre, partagée par courriel le 20 octobre 2017 par monsieur Stéphane Caron, président de la compagnie Xpert Solutions Technologiques - XST, avec l'accord de la garde côtière. <http://xst.ca/fr/a-propos/>

RÉFÉRENCES DU DOCUMENT

- 1 ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA et MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUE. 2018. Plan d'action Saint-Laurent. Disponible en ligne. URL : <http://www.planstlaurent.qc.ca/>
- 2 GOUVERNEMENT DU CANADA et GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2012. *Entente Canada-Québec sur le Saint-Laurent 2011-2026*. Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026.
- 3 PLAN D'ACTION SAINT-LAURENT. 2017. Réalisations 2011-2016 du Plan d'action Saint-Laurent. Environnement et Changement climatique Canada, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, 52 p.
- 4 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2018. Gestion intégrée du Saint-Laurent. Disponible en ligne. URL : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/st-laurent/gestion-integree/tables-cr.htm>
- 5 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2012. Gestion intégrée des ressources en eau : cadre de référence. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 36 p.
- 6 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2013. Stratégie d'intervention pour l'avenir du lac Saint-Pierre. MDDELCC. Disponible en ligne. URL : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/lac-st-pierre/>
- 7 TABLE DE CONCERTATION RÉGIONALE DU LAC SAINT-PIERRE. 2014. Règles de fonctionnement de la Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre. Disponible en ligne. URL : <http://comitezplsp.org/tcrlsp/documentation/>
- 8 RÉSERVE DE LA BIOSPHERE DU LAC-SAINT-PIERRE. 2018. Disponible en ligne. URL : <http://www.uqtr.ca/rblst>
- 9 AIRE FAUNIQUE COMMUNAUTAIRE DU LAC SAINT-PIERRE. 2018. Disponible en ligne. URL : <http://afclacst-pierre.org/a-propos/>
- 10 GRAND CONSEIL DE LA NATION WABAN-AKI. 2018. Disponible en ligne. URL : <https://gcnwa.com/>
- 11 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2014. Données obtenues à la suite de la signature de l'entente Canada-Québec sur le Saint-Laurent (2011-2026).
- 12 DE KONNINCK, R. A.-M. TURCOT et A. G. ZUBRZYCKI. 1973. Les pâturages communaux du lac Saint-Pierre : de leur histoire et de leur actualité. *Cahiers de géographie du Québec*. 17(41), p. 317-329.
- 13 GENIVAR. 2010. Mise à jour du plan de mise en valeur de la Commune de Baie-du-Febvre. GENIVAR. 60 p. Disponible en ligne. URL : ftp://ftp.mrnf.gouv.qc.ca/Public/Defh/Sfa/AtlasHabitat/Pour%20%20C9tienne/Plan%20MEV%20Commune%20BDF_Version%20finale.pdf
- 14 ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES CANADA (ECCC) ET MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2018. Cartographie de l'occupation du sol des Basses-terres du Saint-Laurent, circa 2014. ECCC et MDDELCC, Plan d'action Saint-Laurent, Québec, 49 p.

- 15 BOURQUE, P.-A. ET UNIVERSITÉ LAVAL. 1997-2004. La Plate-forme du St-Laurent et les Appalaches. Page consultée le 29 juillet 2015, URL : <http://www2.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/s5/5.3.plate-forme.appalaches.html>.
- 16 LI, T. ET J.-P. DUCRUC. 1999. Les provinces naturelles. Niveau I du cadre écologique de référence du Québec. Ministère de l'Environnement, 90 p. Page consultée le 21 juillet 2014. URL : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/index.htm.
- 17 GOSSELIN, J. 2005. Guide de reconnaissance des types écologiques de la région écologique 2b - Plaine du Saint-Laurent. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations.
- 18 SYLVESTRE, A., CHAMPOUX, L. ET D. LECLAIR. 1992. Synthèse des connaissances sur les aspects physiques et chimiques de l'eau et des sédiments du lac Saint-Pierre. Rapport technique. Zone d'intérêt prioritaire n°11. Centre Saint-Laurent, Conservation et Protection. Environnement Canada. 101 p.
- 19 MAJOR, M. 2011. Guide de reconnaissance des types écologiques de la région écologique 1a – Plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations.
- 20 INSTITUT DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN AGROENVIRONNEMENT (IRDA). 2008a. Les grands-groupes de sols dominant du Québec méridional. Carte disponible sur Internet au http://www.irda.qc.ca/assets/documents/Pédologie/Cartes%20thématiques/Carte4_grand-groupe.pdf
- 21 RÉSERVE DE BIOSPHERE DU LAC SAINT-PIERRE. 2000. Formulaire de proposition de réserve de biosphère. UNESCO – programme sur L'homme et la biosphère. Janvier 2000. 75 p.
- 22 INSTITUT DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN AGROENVIRONNEMENT (IRDA). 2008b. Catégories de sols agricoles du Québec méridional. Carte disponible sur Internet au http://www.irda.qc.ca/assets/documents/Pédologie/Cartes%20thématiques/Carte5_catégories%20sols%20agricoles.pdf
- 23 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015. Normales climatiques 1981-2010 – Climat du Québec. Gouvernement du Québec. Page consultée le 29 octobre 2015, URL : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/climat/normales/climat-qc.htm>
- 24 ENVIRONNEMENT CANADA (EC). 2015. Base de données HYDAT. Archives nationales des données hydrologiques. Données téléchargées le 8 octobre 2015. URL : <https://www.ec.gc.ca/rhc-wsc/default.asp?lang=Fr&n=9018B5EC-1>
- 25 BOUCHARD, A. ET J.-F. CANTIN. 2015. Évolution des niveaux et débits du fleuve Saint-Laurent. Fiche d'information de la collection « Suivi de l'état du Saint-Laurent », Gouvernement du Canada et gouvernement du Québec.
- 26 MORTSCH, L., HENGEVELD, H. MURRAY LISTER, LISA WENGER, BRENT LOFGREN, FRANK QUINN ET MICHEL SLIVITZKY. 2000. Climate change impacts on the hydrology of the Great Lakes-St. Lawrence system. Canadian Water Resources Journal/Revue canadienne des ressources hydriques 25(2), 153-179.

-
- 27 OURANOS. 2010. *Savoir s'adapter aux changements climatiques*. Rédaction : DesJarlais, Claude, Michel Allard, Anne Blondlot, Alain Bourque, Diane Chaumont, Pierre Gosselin, Daniel Houle, Caroline Larrivée, Nancy Lease, René Roy, Jean-Pierre Savard, Richard Turcotte et Claude Villeneuve. Montréal, 128 p.
 - 28 OURANOS. 2015. *Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec*. Edition 2015. Montréal, Québec : Ouranos. 415 p. <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/SyntheseRapportfinal.pdf>
 - 29 CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC (CEHQ). 2015. *Atlas hydroclimatique du Québec méridional – Impact des changements climatiques sur les régimes de crue, d'étiage et d'hydraulicité à l'horizon 2050*. Québec, 81 p.
 - 30 CARIGNAN, R. 2004. *Le Lac Saint-Pierre en péril*. Québec Science, Mai 2004, pages 21 à 27.
 - 31 ENVIRONNEMENT CANADA. 2013. *Hydrographie du Saint-Laurent*, URL : <http://www.ec.gc.ca/stl/default.asp?lang=Fr&n=59C4915D-1>
 - 32 LA VIOLETTE, N. 2004. *Les lacs fluviaux du Saint-Laurent : Hydrologie et modifications humaines*. *Le Naturaliste canadien* 128(1), 98–104.
 - 33 LA VIOLETTE, N. 2004. *Les lacs fluviaux du Saint-Laurent : Hydrologie et modifications humaines*. *Le Naturaliste canadien*, vo. 128 n°1 (hiver 2004), 98-104.
 - 34 CARIGNAN, R. et S. LORRAIN. 2000. *Sediment dynamics in the fluvial lakes of the St. Lawrence River: accumulation rates and characterization of the mixed sediment layer*. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 57 (suppl. 1): pp. 63-77.
 - 35 MORIN, J. et J.-P. CÔTÉ. 2003. *Modifications anthropiques sur 150 ans au lac Saint-Pierre : une fenêtre sur les transformations de l'écosystème du Saint-Laurent*. *VertigO*, Vol. 4, n°3, 10 p.
 - 36 TALBOT, ANDRÉ (dir.). 2006. *Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent – Synthèse environnementale*. Environnement Canada, Montréal. 215 p.
 - 37 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2013a. *Le lac Saint-Pierre : un joyau à restaurer*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs.
 - 38 CANTIN, JEAN-FRANÇOIS, ANDRÉ BOUCHARD, JEAN MORIN, YVES DE LAFONTAINE ET MARC MINGELBIER. 2006. *Modifications anthropiques et régime hydrologique du Saint-Laurent fluvial en aval de Cornwall*. Dans Talbot, A. (dir). *Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent – Synthèse environnementale*. Environnement Canada, Montréal. 215 p.
 - 39 CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC (CEHQ). 2015. *Bassins hydrographiques multiéchelles du Québec*. Version 1.0. Gouvernement du Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Dernière mise à jour en janvier 2015. Couche d'informations géographique vectorielle.
 - 40 FRENETTE, J.-J., M. T. ARTS et J. MORIN. 2003. *Spectral gradient of downwelling light in a fluvial lake (Lake Saint-Pierre, St. Lawrence River)*. *Aquatic Ecology* 37, 77–85.
 - 41 CENTREAU (Centre de Recherches sur l'eau). 1974. *Étude du fleuve Saint-Laurent, aspects physiques et sédimentologiques (rapport général)*. Université Laval, Québec, 266 p.

-
- 42 FRETTE, J.-J., M. T. ARTS, J. MORIN, D. GRATTON et C. MARTIN. 2006. Hydrodynamic control of the underwater light climate in fluvial Lac Saint-Pierre. *Limnology and Oceanography* 51, 2632–2645.
- 43 LAPIERRE, J.-F. et J.-J. FRETTE. 2009. Effects of macrophytes and terrestrial inputs on fluorescent dissolved organic matter in a large river system. *Aquatic Sciences* 71, 15–24.
- 44 MINGELBIER, M., P. BRODEUR et J. MORIN. 2005. Recommandations concernant les poissons et leurs habitats dans le Saint-Laurent fluvial et évaluation des critères de régularisation du Système lac Ontario–Saint-Laurent. Ministère des Ressources naturelles et de la faune, Direction de la recherche sur la faune. 141 p.
- 45 FRETTE, M., C. BARBEAU et J.-L. VERRETTE. 1989. Aspects quantitatifs, dynamiques et qualitatifs des sédiments du Saint-Laurent. Hydrotech Inc. Experts-conseils, pour Environnement Canada et Gouvernement du Québec, Projet de mise en valeur du Saint-Laurent, Québec. 185 p. + 4 annexes.
- 46 HUDON, C. et R. CARIGNAN. 2008. Cumulative impacts of hydrology and human activities on water quality in the St. Lawrence River (Lake Saint-Pierre, Quebec, Canada). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 65, 1165–1180.
- 47 MASSICOTTE, P. et J.-J. FRETTE. 2013. A mechanistic-based framework to understand how dissolved organic carbon is processed in a large fluvial lake. *Limnology and Oceanography : Fluids and Environments* 3, pp. 139–155.
- 48 MORIN, J. ET O. CHAMPOUX. 2006. Modélisation intégrée des processus physiques du fleuve Saint-Laurent et de ses habitats. Dans Talbot, A. (dir). *Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent – Synthèse environnementale*. Environnement Canada, Montréal. 215 p.
- 49 GROUPE DE TRAVAIL SUIVI DE L'ÉTAT DU SAINT-LAURENT. 2014. *Portrait global de l'état du Saint-Laurent 2014*. Plan Saint-Laurent. Environnement Canada, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, Parcs Canada, Pêches et Océans Canada et Stratégies Saint-Laurent, 53 p.
- 50 CANTIN, JEAN-FRANÇOIS, ANDRÉ BOUCHARD, JEAN MORIN, YVES DE LAFONTAINE ET MARC MINGELBIER. 2006. Modifications anthropiques et régime hydrologique du Saint-Laurent fluvial en aval de Cornwall. Dans Talbot, A. (dir). *Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent – Synthèse environnementale*. Environnement Canada, Montréal. 215 p.
- 51 PÊCHES ET OCÉANS CANADA (POC). 2016. Données d'inventaire de la station 15930. Archive des données sur les marées et niveaux d'eau du groupe Océanographie et données scientifiques, Pêches et Océans Canada. Consulté le 11 janvier 2016, URL : <http://www.meds-sdmm.dfo-mpo.gc.ca/isdm-gdsi/twl-mne/inventory-inventaire/sd-ds-fra.asp?no=15930&user=isdm-gdsi®ion=LAU>
- 52 MORIN, JEAN ET ANDRÉ BOUCHARD. 2000. Les bases de la modélisation du tronçon Montréal / Trois-Rivières. Rapport scientifique SMC–Hydrométrie RS-100. Environnement Canada.
- 53 MDDELCC. 2015. Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, Direction des politiques de l'eau, 131 p. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rives/guide-interpretationPPRLPI.pdf>
- 54 DE LAFONTAINE, Y., A. ARMELLIN, F. MARCHAND, M. MINGELBIER, P. BRODEUR et J. MORIN. 2006. Impacts du régime hydrologique sur les communautés de poissons du Saint-Laurent et leurs habitats, p. 86 107 (Chapitre 7).

- Dans Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent : Synthèse environnementale. Environnement Canada, 215 p.http://publications.gc.ca/collections/collection_2010/ec/En154-43-2006-fra.pdf
- 55 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014. Rapport sur l'état de l'eau et des écosystèmes aquatiques au Québec. Gouvernement du Québec. Consulté le 16 août 2016, URL : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/rapportsurleau/>.
- 56 MERCURE, P. 2016. Nouveau plan pour régulariser le niveau du fleuve Saint-Laurent. Lapresse.ca, publié le 9 décembre 2016.
<http://www.lapresse.ca/environnement/201612/09/015049684nouveauplanpourregulariserleniveaudufleuvesaintlaurent.php>
- 57 Environnement Canada, 2013. L'eau – agent de transport. Consulté le 24 octobre 2018, URL : <https://www.ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=Fr&n=ADB791B6-1>
- 58 VILLENEUVE, S. 2001. Les répercussions environnementales de la navigation commerciale sur le Saint-Laurent. *Le naturaliste canadien*, vol. 125, n° 2, été 2001, pp. 49-67.
- 59 PELLETIER, M. 2008. Évolution spatiale et temporelle de la dynamique et de la géochimie des sédiments du lac Saint-Pierre - Rapport ST-240
- 60 CARIGNAN, R. ET LORRAIN, S. 2000. Sediment dynamics in the fluvial lakes of the St. Lawrence River: Accumulation rates and characterization of the mixed sediment layers. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 57: 63–77.
- 61 BONDUES, V., BOYER, C., LAMOTHE, M., ROY, G. A. ET B. GHALEB. 2006. Évolution récente du delta de la Yamachiche (Québec) : Processus naturels et impacts anthropiques. *Géographie physique et Quaternaire*, vol. 60, n°3, p. 289-306.
- 62 CONSEIL DE L'EUROPE. 2000. Convention européenne du paysage. 20 p.
- 63 CONSEIL DU PAYSAGE QUÉBÉCOIS. 2000. Charte du paysage québécois. 7 p.
- 64 GROUPE DE TRAVAIL SUR LES PAYSAGES – MAURICIE. 2013. Le plan de paysage pour la région de la Mauricie : contribution au projet de territoire. 14 p.
- 65 RÉSERVE DE BIOSPHERE DU LAC SAINT-PIERRE. 2000. Formulaire de proposition de réserve de biosphère. UNESCO – programme sur L'homme et la biosphère. Janvier 2000. 75 p.
- 66 GIGNAC, HÉLÈNE ET NORMAND GARIÉPY. 2000. L'archipel du lac Saint-Pierre : terre d'eau. *Continuité* 85, 35–37.
- 67 DE KONINCK, R, A M. TURCOT ET A G. ZUBRZYCKI. 1973. Les pâturages communaux du lac Saint-Pierre : de leur histoire et de leur actualité. *Cahier de géographie du Québec*, 17(41), 317–329.
- 68 MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS DU QUÉBEC (MCC). 2016. Répertoire du patrimoine culturel du Québec. Site consulté le 18 février 2016. URL : <http://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=92835&type=bien#.VsXj3PnhC70>
- 69 RÉSERVE MONDIALE DE LA BIOSPHERE DU LAC SAINT-PIERRE. 2016. Réserve mondiale. Site consulté le 18 février 2016. URL : <http://www.biospherelac-st-pierre.qc.ca/content/index.html>
- 70 DOMON, G. 2015. Le paysage humanisé au Québec. Projets de paysage. Publié le 28 juin 2015. URL: http://www.projetsdepaysage.fr/le_paysage_humanise_au_quebec_

-
- 71 SAUCIER, J.-P., A. ROBITAILLE, P. GRONDIN, J.-F. BERGERON ET J. GOSSELIN. 2011. Les régions écologiques du Québec méridional (4 version). Carte à l'échelle de 1 / 1 250 000. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.
 - 72 GOSSELIN, JOCELYN, AND QUÉBEC. 2005. Guide de reconnaissance des types écologiques de la région écologique 2b - Plaine du Saint-Laurent, 188 p.
 - 73 DIRECTION DES TERRES. 1986. Les écozones terrestres du Canada, Classification écologique des terres, série no 19, Environnement Canada, 26 p.
 - 74 GROUPE DE TRAVAIL SUR LA STRATIFICATION ÉCOLOGIQUE. 1995. Cadre écologique national pour le Canada. Agriculture et Agroalimentaire Canada, Direction générale de la recherche, Centre de recherches sur les terres et les ressources biologiques, et Environnement Canada, Direction générale de l'état de l'environnement, Direction de l'analyse des écozones, Ottawa/Hull. Rapport et carte nationale 1/7 500000.
 - 75 RIOUX, S, C LATENDRESSE, B JOBIN, A BARIL, C MAISONNEUVE, C BOUTIN ET D CÔTÉ. 2009. Dynamique Des Habitats Fauniques Dans Les Basses Terres Du Saint-Laurent de 1950 À 1997. Le Naturaliste Canadien 133 (2). http://www.provancher.qc.ca/upload/file/133_2%20p%2020-28.pdf.
 - 76 MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MRNFP). 2003. Zones de végétation et domaine bioclimatiques du Québec. MRNFP. <https://mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/zone-vegetation-2003.pdf>
 - 77 ROBITAILLE, A. ET SAUCIER, J.-P. 1998. Paysages régionaux du Québec méridional. Les Publication du Québec, Ste-Foy, Qc. 213 pages.
 - 78 RAMSAR. 2011. Lac Saint-Pierre, Québec. Information Sheet on Ramsar Wetland.14 pages.
 - 79 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012. Les milieux humides et l'autorisation environnementale. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.
 - 80 COUILLARD, L. ET P. GRONDIN. 1986. La végétation des milieux humides du Québec. Les publications du Québec. 400 p.
 - 81 PICARD, S. 2012. Cartographie détaillée des milieux humides du territoire du Centre-du-Québec – Atlas des milieux humides. Canards Illimités Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
 - 82 BEAULIEU, J, S MURRAY ET C VILLENEUVE. 2012. Cartographie détaillée des milieux humides du territoire du Centre-du-Québec – Rapport synthèse. Canards Illimités Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.
 - 83 ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES CANADA (ECCC) ET MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2018. Cartographie de l'occupation du sol des Basses-terres du Saint-Laurent, circa 2014. ECCC et MDDELCC, Plan d'action Saint-Laurent, Québec, 49 p.
 - 84 TURGEON, K., CHAMPOUX, O., MARTIN, S. ET J. MORIN. 2004. Modélisation des milieux humides de la plaine inondable du Saint-Laurent, du lac Saint-Pierre au lac Saint-Louis. Rapport scientifique SMC Québec – Section Hydrologie RS-104, Environnement Canada, Sainte-Foy. 62 p.

-
- 85 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2013. Le lac Saint-Pierre : un joyau à restaurer. Québec, Gouvernement du Québec. 30 p.
- 86 MAILHOT, Y. 1984. L'importance de la plaine de débordement du lac Saint-Pierre pour la faune... et pour nous tous. Brochure. Gouvernement du Québec, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction régionale de Trois-Rivières, Direction générale de la faune. 22 p.
- 87 TALBOT, A. (dir.). 2006. Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent – Synthèse environnementale. Environnement Canada, Montréal. 215 p.
- 88 *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques*, projet de loi no 132, 2017, c. 14 (RLRQ, c. Q-2, art. 22).
- 89 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012. Les milieux humides et l'autorisation environnementale. MDDEP, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Direction des politiques de l'eau et Pôle d'expertise hydrique et naturel. 41 p.
- 90 DE GROOT, R., M. STUIP, M. FINLAYSON, ET N. DAVIDSON. 2007. Évaluation des zones humides. Orientations sur l'estimation des avantages issus des services écosystémiques des zones humides. Rapport technique Ramsar no 3. Gland, Switzerland : Secrétariat de la Convention de Ramsar.
- 91 JEAN, M., G. LÉTOURNEAU ET C. SAVAGE. 2005. Les milieux humides et les plantes exotiques en eau douce. Fiche d'information de la collection « Suivi de l'état du Saint-Laurent », Gouvernement du Canada et gouvernement du Québec.
- 92 TARDIF, B., G. LAVOIE ET Y. LACHANCE. 2005. Atlas de la biodiversité du Québec. Les espèces menacées ou vulnérables. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du développement durable, du patrimoine écologique et des parcs, Québec. 60 p.
<http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/pdf/Atlas-biodiversite.pdf>
- 93 SOLÉCO CONSULTANTS INC. 1983. Analyse et interprétation d'échantillons de benthos et de zooplancton récoltés dans divers habitats de la plaine d'inondation du lac Saint-Pierre. Rapport d'étude. Gouvernement du Québec, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. 54 p.
- 94 MAILHOT, Y. 1984. L'importance de la plaine de débordement du lac Saint-Pierre pour la faune... et pour nous tous. Brochure. Gouvernement du Québec, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction régionale de Trois-Rivières, Direction générale de la faune. 22 p.
- 95 MAGNAN, P. 2002. Avis scientifique sur l'état des stocks de perchaudes au lac Saint-Pierre, les indicateurs biologiques utilisés pour effectuer son suivi et la pertinence de protéger la période de fraye de façon partielle ou totale. Chaire de recherche en écologie des eaux douces, Université du Québec à Trois-Rivières, 52 p.
- 96 MASSÉ, G. et J.R. MONGEAU. 1974. Répartition géographique des poissons, leur abondance relative et bathymétrie de la région du lac Saint-Pierre. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Service de l'aménagement de la faune, Québec. 59 p.
- 97 VERRET, L. ET R. SAVIGNAC. 1985. L'habitat du poisson dans la plaine d'inondation de la rive sud du lac Saint-Pierre. Ministère des Pêches et Océans du Canada, Direction de la recherche sur les pêches. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques 1853, x + 60 p.
- 98 MAGNAN, P., MAILHOT Y. ET DUMONT, P. 2008. État du stock de perchaude du lac Saint-Pierre en 2007 et efficacité du plan de gestion de 2005. Comité avisier scientifique sur la gestion de la perchaude du lac Saint-

-
- Pierre, Université du Québec à Trois-Rivières et ministère des Ressources naturelles et de la faune du Québec, 28 p.
- 99 BRODEUR, P., MINGELBIER M. ET MORIN J. 2004. Impacts des variations hydrologiques sur les poissons des marais aménagés le long du Saint-Laurent fluvial. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la recherche sur la faune, 60 p.
- 100 DE LA CHENELIÈRE, V, P. BRODEUR et M. MINGELBIER. 2014. Restauration des habitats du lac Saint-Pierre : un prérequis au rétablissement de la perchaude. *Le Naturaliste Canadien* 138, 50–61.
- 101 DE LA CHENELIÈRE, V., Y. PARADIS, G. RICHARD, F. LECOMTE et M. MINGELBIER. 2015. Les poissons du chenal de navigation et des autres habitats profonds du fleuve Saint-Laurent, Direction de la faune aquatique, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 70 p. <https://mffp.gouv.qc.ca/publications/faune/rapport-poissons-habitats-profonds.pdf>
- 102 COMITÉ ZIP DU LAC SAINT-PIERRE. 2010. Mémoire sur l'utilisation du territoire du lac Saint-Pierre. Document présenté dans le cadre de la proposition pour la consultation publique sur le plan d'affectation du territoire public de la Maurice (MRNF). 63 p. et annexes.
- 103 BENOIT, J, R. BERGERON, J-C. BOURGEOIS, S. DESJARDINS et J. PICARD. 1987. Les habitats et la faune de la région du lac Saint-Pierre : Synthèse des connaissances. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Directions régionales de Montréal et de Trois-Rivières. Xi + 123 p.
- 104 LANGLOIS, C., L. LAPIERRE, M. LÉVEILLÉ, P. TURGEON et C. MÉNARD. 1992. Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du lac Saint-Pierre - Rapport technique - Zone d'intérêt prioritaire no. 11. Centre Saint-Laurent, Conservation et Protection, Environnement Canada. 236 p.
- 105 GDG ENVIRONNEMENT. 1994. Inventaire des micro-mammifères et de l'herpétofaune dans les plaines inondables du lac Saint-Pierre. Rapport final présenté au Ministère de l'Environnement et de la Faune.
- 106 DESGRANGES, J.-L., D. LEHOUX, B. DROLET, C. SAVAGE, S. GIGUÈRE et D. DAUPHIN. 2006. Les oiseaux palustres : un groupe vulnérable aux conditions hydrologiques des milieux humides du Saint-Laurent. Dans Talbot, A. (dir). Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent – Synthèse environnementale. Environnement Canada, Montréal. 215 p.
- 107 HUDON, C., P. GAGNON, J.-P. AMYOT, G. LÉTOURNEAU, J. MARTIN, C. PLANTE, D. RIOUX et M. DESCHÊNES. 2004. Historical changes in herbaceous wetland distribution and biomass : effects of hydrology on faunal habitats in Lake St. Pierre (St. Lawrence River, Quebec, Canada). Environnement Canada, St. Lawrence Centre. Montreal, Canada. 64 p.
- 108 AUBRY, Y. et R. COTTER. 2007. Québec Shorebird Conservation Plan. Environment Canada, Canadian Wildlife Service, Québec Region, Sainte-Foy.
- 109 BOIVIN, V. et C. CÔTÉ. 2014. Inventaire de l'héronnière de La Grande Île, Archipel du lac Saint-Pierre, 1975 à 2011. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune de Lanaudière et des Laurentides. 40 pages.
- 110 MUNICONSULT. 2002. Réserve de la Biosphère du lac Saint-Pierre : les habitats, les ressources fauniques et leur exploitation. Dossier 21112. Municornult, Montréal, Canada. 33 p.

-
- 111 IMPORTANT BIRD AREAS CANADA (IBA Canada). 2015. ZICO Nicolet et Baie-du-Febvre. Zones importantes pour la conservation des oiseaux au Canada. Consulté le 13 juillet 2015 URL : <http://www.ibacanada.ca/site.jsp?siteID=QC112&seedet=Y&lang=fr>
- 112 LEPAGE, C. ET D. BORDAGE. 2013. État des populations de sauvagine du Québec, 2009. Série de rapports techniques n° 525, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Québec. xiii + 250 pages.
- 113 LEHOUX, D., D. DAUPHIN, O. CHAMPOUX, J. MORIN ET G. LÉTOURNEAU. 2003. Impact des fluctuations des niveaux d'eau sur les canards barboteurs en reproduction dans le tronçon lac Saint-Louis/lac Saint-Pierre (utilisation des données d'habitats). Rapport final. Environnement Canada, 67 p. + 6 annexes.
- 114 LEHOUX, D., A. BOURGET, M. DARVEAU, J. BOURGEOIS, J.-C. BOURGEOIS. 1983. Abondance, distribution et chronologie de migration des oiseaux aquatiques au lac Saint-Pierre - Programme d'acquisition de connaissances sur les terres inondables du lac Saint-Pierre - Rapport final, Canada, and Québec. 150 p.
- 115 DOMBROWSKI, P. 2011. Le cormoran à aigrettes au lac Saint-Pierre : intrus indésirable, allié opportuniste ou... un peu des deux? Présentation, forum 25 janvier 2011, ministère des ressources naturelles et de la faune. MRNF. https://mern.gouv.qc.ca/publications/centre-du-quebec/presentation10_cormoranaigrettes.pdf
- 116 DESGRANGES, J.-L., G. CHAPDELAINE, AND P. DUPUIS. 1984. Sites de nidification et dynamique des populations du Cormoran à aigrettes au Québec. *Canadian Journal of Zoology* 62: 1260-67.
- 117 ATLAS DES AMPHIBIENS ET REPTILES DU QUÉBEC (AARQ). 1988. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.
- 118 BIDER, J.R. ET S. MATTE. 1990. Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec 1988-1989. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche et Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent. Préliminaire. 356 p.
- 119 MINGELBIER, M., Y. REYJOL, P. DUMONT, Y. MAILHOT, P. BRODEUR, D. DESCHAMPS ET C. CÔTÉ. 2008. Les communautés de poissons d'eau douce du Saint-Laurent (suivi de l'état du Saint-Laurent). Plan Saint-Laurent pour un développement durable.
- 120 COURCHESNE, Y., D. DUMONT ET S. CAYOUILLE. 2001. Plan de conservation, d'amélioration et de mise en valeur des habitats fauniques des Îles de Grâce et aux Corbeaux. Fondation de la faune du Québec et Nove Environnement Inc. Rapport préliminaire.
- 121 HUDON, C., P. GAGNON, J.-P. AMYOT, G. LÉTOURNEAU, J. MARTIN, C. PLANTE, D. RIOUX ET M. DESCHÊNES. 2004. Historical changes in herbaceous wetland distribution and biomass : effects of hydrology on faunal habitats in Lake St. Pierre (St. Lawrence River, Quebec, Canada). Environnement Canada, St. Lawrence Centre. Montreal, Canada. 64 p.
- 122 SAVAGE, C., A. ARMELLIN ET J., MARTIN. 2013. Les communautés de macro-invertébrés benthiques – Un indicateur de la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques appliqué au fleuve Saint-Laurent. 2e édition. Environnement Canada.
- 123 ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2016. Distribution des communautés d'écrevisses dans le bassin du Fleuve Saint-Laurent (2000-2001). Données diffusées sur le portail de l'Observatoire global du Saint-Laurent - OGSL. [<https://ogsl.ca>]. Consulté le 5 février 2016.

-
- 124 TALL, L., G. MÉTHOT, A. ARMELLIN, B. PINEL-ALLOUL. 2008. Bioassessment of benthic macroinvertebrates in wetland habitats of lake Saint-Pierre (St. Lawrence River). *Journal of Great Lakes Research* 34, 599–614.
- 125 *Loi sur les espèces menacées et vulnérables, RLRQ, ch. E-12.01.*
- 126 *Loi sur les espèces en péril, L.C., 2002, ch. 29.*
- 127 COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA. 2018. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). Consulté le 30 octobre 2018, URL : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/comite-situation-especes-peril.html>
- 128 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014. Données provenant du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec relativement à la flore à statut précaire sur le territoire du lac Saint-Pierre.
- 129 MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2018. Données provenant du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec relativement à la faune à statut précaire sur le territoire du lac Saint-Pierre.
- 130 MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS CANADA (MPO). 2011. Avis sur la désignation de l'habitat essentiel du chevalier cuirvé (*Moxostoma hubbsi*). Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Avis scientifique 2010/072, Ottawa, 12 p.
- 131 COMITÉ ZONE D'INTERVENTION PRIORITAIRE DES SEIGNEURIES. 2010. Atlas des habitats du chevalier cuirvé (*Moxostoma hubbsi*). 2ième édition. Joliette. Vii + 67 p.
- 132 GARIÉPY, S. 2008. Déplacements, domaines vitaux, sélection et caractérisation des habitats des chevaliers cuirvés adultes dans le système du fleuve Saint-Laurent, Québec, Canada. Mémoire de maîtrise. Université du Québec à Rimouski, Rimouski. 139 p. + 22 annexes.
- 133 MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2015. Données du Réseau de suivi ichtyologique. Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026, Observatoire global du Saint-Laurent. Consulté le 9 septembre, URL : <http://ogsl.ca/bio/>
- 134 MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2018. Données provenant du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec relativement à la faune à statut précaire sur le territoire du lac Saint-Pierre.
- 135 PAQUET, A, I. PICARD, F. CARON et S. ROUX. 2005. Les mulettes au Québec. *Naturaliste canadien* 129, 78–85.
- 136 GOUVERNEMENT DU CANADA. 2018b. Registre public des espèces en péril du Canada. Consulté le 29 octobre 2018, URL : https://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/sar/index/default_.cfm?stype=species&lng=f&index=1&common=&scientific=&population=&taxid=7&locid=6&desid=0&schid=0&desid2=0&
- 137 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2018. Les espèces exotiques envahissantes (EEE). Consulté le 11 juillet 2018, URL : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/index.asp>
- 138 COMITÉ DE CONCERTATION SUIVI DE L'ÉTAT DU SAINT-LAURENT. 2008. Portrait global de l'état du Saint-Laurent 2008. Plan Saint-Laurent. Environnement Canada, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Pêches et Océans Canada et Stratégies Saint-Laurent. 28 p.

-
- 139 LAVOIE, C., JEAN, M., DELISLE, F. et G. LÉTOURNEAU. 2003. Exotic plant species of the St Lawrence River wetlands : a spatial and historical analysis. *Journal of Biogeography*, 30, 537-549.
- 140 SAVAGE, C. ET M. JEAN. 2008. Espèces Végétales Envahissantes Des Milieux Humides Du Saint-Laurent (Suivi de L'état Du Saint-Laurent). Plan Saint-Laurent pour un développement durable. 8 pages.
http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/site_documents/documents/PDFs_accessible/plantes_envahi_2008_f_FIN_AL_v1.0.pdf
- 141 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDELCC). 2014. Sentinelle. Site Internet du ministère du Développement durable, de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques. Consulté le 28 octobre 2018, URL : <https://www.pub.mddefp.gouv.qc.ca/scc/#no-back-button>
- 142 LOWE, S., M. BROWNE, S. BOUDJELAS ET M. DE POORTER. 2007. 100 espèces exotiques envahissantes parmi les plus néfastes au monde. Une sélection de la Global Invasive Species Database. Groupe de spécialistes des espèces envahissantes de la Commission de la Sauvegarde des Espèces de l'Union Mondiale pour la Nature (UICN) Première édition (en anglais), en tant qu'encart dans *Aliens 12*, décembre 2000. Version traduite et mise à jour en juin 2007. 12 p.
- 143 SÉBIRE, H. 2015. La gestion des espèces végétales exotiques envahissantes prioritaires dans les municipalités de l'Estrie. Essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement et développement durable en vue de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.), sous la supervision de Monsieur Stéphane Tanguay, Université de Sherbrooke, mai 2015. 73 pages et 1 annexe.
https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais_2015/Sebire_H__2015-06-12_.pdf
- 144 PARADIS, Y. 2018. Les espèces aquatiques envahissantes du fleuve Saint-Laurent : bilan de la situation en eau douce. Suivi de l'état du Saint-Laurent. Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026. Environnement et Changement climatique Canada, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec. ISBN : 978-2-550-80012-5. 9 p.
http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/fiches_indicateurs/Francais/2018_Especies_aquatiques_envahissantes_fleuve_Saint-Laurent_bilan_situation_eau_douce.pdf
- 145 MINISTÈRE DES FORÊTS ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC (MFFP). 2018. Les espèces envahissantes au Québec. Ministère des Forêts et de la Faune du Québec – MFFP. Consulté le 20 juin 2018, URL : <https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/envahissantes/>
- 146 DE LAFONTAINE, Y. ET G. COSTAN. 2000. Présence de la Moule zébrée dans le Saint-Laurent : À suivre... Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent.
- 147 RÉSEAU DE SUIVI DE LA BIODIVERSITÉ AQUATIQUE. 29 juin 2015. Moule zébrée, *Dreissena polymorpha*. URL : http://www.rsba.ca/recherche_espece/fiche_espece.php?recordID=332&lan=fr
- 148 SIMARD, A., P. BRODEUR ET M. THÉBERGE. 2012. Efficacité de la voie migratoire du marais de l'Île du Milieu, année 2. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise Faune-Forêt-Mines-Territoire-Énergie de la Mauricie et du Centre-du-Québec et Unité de gestion des Ressources naturelles et de la Faune de Laval-Lanaudière-Laurentides, Trois-Rivières, 47 p. + annexes.
- 149 MASSON, S., Y. DE LAFONTAINE, A.-M. PELLETIER, G. VERREAU, P. BRODEUR, N. VACHON ET H. MASSÉ. 2013. "Dispersion Récente de La Tanche Au Québec." *Le Naturaliste Canadien* 137 (2): 55–61.

-
- 150 RAMSAR. 2016. La convention de Ramsar et sa mission. Site consulté le 8 février 2016. URL : <http://www.ramsar.org/fr>
- 151 *Loi sur la conservation du patrimoine naturel, RLRQ, c. C-61.01.*
- 152 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014. Registre des aires protégées du Québec. Version du 29 septembre 2014.
- 153 RICHARD, G., D. CÔTÉ, M. MINGELBIER, B. JOBIN, J. MORIN ET P. BRODEUR. 2011. Utilisation du sol dans la plaine inondable du lac Saint-Pierre (fleuve Saint-Laurent) durant les périodes 1950, 1964 et 1997 : interprétation de photos aériennes, numérisation et préparation d'une base de données géoréférencées, Rapport technique préparé pour le ministère des Ressources naturelles et de la Faune et Environnement Canada, Québec, 46 p.
- 154 DUDLEY, N. 2008. Lignes directrices pour l'application des catégories de gestion aux aires protégées. Gland, Suisse : UICN. 96 p.
- 155 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2015. Registre des aires protégées du Québec. Version du 21 avril 2015.
- 156 JOBIN, B., R. LANGEVIN, M. ALLARD, S. LABRECQUE, D. DAUPHIN, M. BENOIT ET P. AQUIN. 2013. Évaluation d'une approche d'analyse du paysage pour planifier la conservation des habitats des oiseaux migrateurs et des espèces en péril dans l'écozone des Plaines à forêts mixtes : étude de cas au lac Saint-Pierre – Rapport méthodologique. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec, Québec. Rapport non publié. 196 p. et annexes.
- 157 NATURE QUÉBEC. 2016. Le quatuor des ZICO du lac Saint-Pierre et de son archipel. Site consulté le 16 février 2016. URL : <http://www.naturequebec.qc.ca/Zico/Article.aspx?aid=6211>
- 158 IMPORTANT BIRD AREAS CANADA (IBA CANADA). 2016. Qu'est-ce qu'une zone importante pour la conservation des oiseaux? Site consulté le 16 février 2016. URL : http://www.ibacanada.ca/iba_what.jsp?lang=fr
- 159 NATURE QUÉBEC. 2016. Acquisition et intendance des terres dans les ZICO du secteur fluvial du Saint-Laurent. Étude réalisée dans le cadre du programme Zones importantes pour la conservation des oiseaux au Québec. 54 p.
- 160 TARDIF, B., LAVOIE, G. ET LACHANCE, Y. 2005. Atlas de la biodiversité du Québec. Les espèces menacées ou vulnérables. Québec : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du développement durable, du patrimoine écologique et des parcs.
- 161 FOURNIER, R., POULIN, M., REVÉRET, J., ROUSSEAU, A. ET J. THÉAU. 2013. Outils d'analyses hydrologique, économique et spatiale des services écologiques procurés par les milieux humides des basses terres du Saint-Laurent : adaptations aux changements climatiques (Rapport scientifique final pour Ouranos). Montréal, Québec. 114 p.
- 162 BRASSARD, F., BOUCHARD, A. R., BOISJOLY, D., POISSON, F., BAZOGE, A., BOUCHARD, M.-A., LAVOIE, G., TARDIF, B., BERGERON, M., PERRON J., BALEJ, R. ET BLAIS, D. 2010. Portrait du réseau d'aires protégées au Québec : période 2002-2009. Québec: Gouvernement du Québec. 229 p.
- 163 LAFRENIÈRE, N. 1983. La canalisation du Saint-Laurent : deux siècles de travaux, 1779-1959. Cahier no. 1, parc historique national Côteau-du-Lac. Parcs Canada, 62 p.
- 164 MORIN, J et J.-P. CÔTÉ. 2003. Modifications anthropiques sur 150 ans au lac Saint-Pierre : une fenêtre sur les transformations de l'écosystème du Saint-Laurent. *VertigO*. 4(3), 10p.

-
- 165 INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2018. Estimations de la population. Base de données obtenue sur le site de l'ISQ. Disponible en ligne. URL : <http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/structure/index.html>
- 166 STATISTIQUE CANADA. Non daté (a). Provinces, divisions de recensement, municipalités, Recensement de 2016 (base de données), version mise à jour le 21 juillet 2017. Disponible en ligne. URL : <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/search-recherche/lst/results-resultats.cfm?Lang=F&TABID=1&G=1&Geo1=&Code1=&Geo2=&Code2=&GEOCODE=24#>
- 167 INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2017. Bulletin statistique régional – Centre-du-Québec, Édition 2017. Gouvernement du Québec, Institut de la statistique du Québec. 37 pages.
- 168 INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2017. Bulletin statistique régional – Lanaudière, Édition 2017. Gouvernement du Québec, Institut de la statistique du Québec. 37 pages.
- 169 INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2017. Bulletin statistique régional – Mauricie, Édition 2017. Gouvernement du Québec, Institut de la statistique du Québec. 37 pages.
- 170 INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2017. Bulletin statistique régional – Montérégie, Édition 2017. Gouvernement du Québec, Institut de la statistique du Québec. 44 pages.
- 171 AGENCE DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DU CANADA POUR LES RÉGIONS DU QUÉBEC (DEC). 2014. Profils socioéconomiques des régions du Québec. Développement économique Canada, Gouvernement du Canada. Disponible en ligne. URL : <http://www.dec-ced.gc.ca/fra/publications/economiques/profils.html>
- 172 INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2018. Produit intérieur brut régional par industrie au Québec, Édition 2018. Gouvernement du Québec, Institut de la statistique du Québec. 203 pages.
- 173 INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2018. Produit intérieur brut aux prix de base et revenu disponible par habitant, régions administratives et ensemble du Québec, 2012-2016. Base de données obtenue sur le site de l'ISQ. URL : http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/profils/comp_interreg/tableaux/pib_revenu_hab.htm
- 174 STATISTIQUE CANADA. 2013. Profil de l'enquête nationale auprès des ménages (ENM), Enquête nationale auprès des ménages de 2011. Produit no. 99-012-XWF au catalogue de Statistique Canada. Disponible en ligne. URL : <https://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=Fhttp://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/index-fra.cfm>
- 175 MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE D'AUTRAY. 2009. Schéma d'aménagement et de développement révisé. 224 pages.
- 176 GROUPE OPTIVERT INC. 2005. Étude d'impact économique d'un aménagement visant la production de bois de qualité – Territoire de la MRC d'Autray. 43p.
- 177 Carte des entreprises liées au domaine de l'aménagement forestier et de la transformation du bois, MRC de D'Autray. 2017. Disponible en ligne. URL : http://foretlanaudiere.org/wp-content/uploads/2017/04/Entreprises_DAutray_PROTEGE.pdf
- 178 STATISTIQUE CANADA. 2012. D'Autray, Québec (Code 2452). Profil du recensement. Recensement de 2011. Produit n° 98-316-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Disponible en ligne. URL : <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>

-
- 179 STATISTIQUE CANADA. 2012. Données sur les exploitations et les exploitants agricoles du Recensement de l'agriculture de 2011. Rapport no. 95-640-XWF. Gouvernement du Canada. Disponible en ligne. URL : <http://www.statcan.gc.ca/pub/95-640-x/95-640-x2011001-fra.htm>
- 180 UNION DES PRODUCTEURS AGRICOLES (UPA). 2014. Syndicat UPA de la MRC de D'Autray. Disponible en ligne. URL : http://www.lanaudiere.upa.qc.ca/fr/Syndicats/Syndicats_locaux/D_Autray.html
- 181 CLD DE D'AUTRAY. 2011. Plan d'action pour l'économie et l'emploi du territoire de la MRC de D'Autray 2011-2014. CLD de D'Autray. 22 pages.
- 182 INSTITUT DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN AGROENVIRONNEMENT. 2008. Catégories de sols agricoles du Québec méridional. Carte disponible sur Internet. Disponible en ligne. URL : http://www.irda.qc.ca/assets/documents/Pédologie/Cartes%20thématiques/Carte5_catégories%20sols%20agricoles.pdf
- 183 COSSETTE, L. 2014. Portrait statistique du secteur agricole de Lanaudière 2004-2010. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, direction régionale Montréal-Laval-Lanaudière. 27p.
- 184 MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC. 2014. Établissements piscicoles. Aquaculture – Répertoire aquacole. Disponible en ligne. URL : <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Peche/aquaculture/repertoires/etablissements/Pages/etablissements.aspx>
- 185 MUNICONSULT. 2003. Plan de développement touristique de la région de Brandon – Étape 1 : Diagnostic et positionnement. 67p.
- 186 MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE NICOELT-YAMASKA. 2011. Schéma d'aménagement et de développement révisé de la MRC de Nicolet-Yamaska (SADR). 238p.
- 187 JUTRAS, P. 2013. Portrait agroalimentaire du Centre-du-Québec. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction régionale du Centre-du-Québec. 61p.
- 188 MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE NICOLET-YAMASKA. 2017. Plan de développement de la zone agricole de la MRC de Nicolet-Yamaska. 128p.
- 189 ZINS, BEAUCHESNE ET ASSOCIÉS. 2009. Plan stratégique socio-économique du territoire de la MRC de Maskinongé. Rapport d'étape 1 – Portrait de la situation. Présenté à Vision Maskinongé. 84 pages.
- 190 MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE MASKINONGÉ. 2014. Plan de développement de la zone agricole et agroforestière de la MRC de Maskinongé. 125 p. Disponible en ligne. URL : <http://www.mrc-maskinonge.qc.ca/projet-pdzaa.html>
- 191 ROY, C. 2013. Portrait agroalimentaire de la Mauricie : données d'enregistrement 2010. Direction régionale de la Mauricie, Agriculture, pêcheries et alimentation, Québec. 55 pages.
- 192 MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE MASKINONGÉ. 2008. Schéma d'aménagement et de développement révisé. Disponible en ligne. URL : http://www.mrc-maskinonge.qc.ca/component/docman/cat_view/25-schema-damenagement-et-de-developpement-revise/44-parties-1-a-10.html
- 193 BEAUDOIN, R 2011. Profil 2009 des visiteurs québécois âgés de 18 ans ou plus dans la MRC de Maskinongé. Rapport préparé pour le MRD de Maskinongé. 48 pages.

-
- 194 AGENCE FORESTIÈRE DE LA MONTÉRÉGIE. 2017. Plan de protection et de mise en valeur des forêts privées de la Montérégie, document de connaissance. 164p.
- 195 MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC. 2014. Portrait agroalimentaire de la MRC Pierre-De Saurel. Disponible en ligne. URL : <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Regions/monteregie/lamonteregie/MRCpierredeSaurel/Pages/mrcpierredeSaurel.aspx>
- 196 CENTRE LOCAL DE DÉVELOPPEMENT DE PIERRE-DE SAUREL (CLD). 2011. Plan stratégique de développement touristique durable 2011-2015 pour le territoire de la MRC de Pierre-de Saurel. 73p.
- 197 VILLE DE TROIS-RIVIÈRES. s. d. Portrait socio-économique. URL : <http://www.v3r.net/affaires/portrait-socio-economique#une-economie-en-pleine-mutation>
- 198 VILLE DE TROIS-RIVIÈRES. 2015. Plan de développement de la zone agricole. 67p.
- 199 VILLE DE TROIS-RIVIÈRES. 2017. Schéma d'aménagement et de développement révisé. Disponible en ligne. URL : <http://www.v3r.net/a-propos-de-la-ville/planification/schema-d-amenagement#reglement-sur-le-schema-damenagement-et-de-developpement-revise>
- 200 RAYMOND CHABOT GRANT THORNTON. 2018. Analyse économique du tourisme à Trois-Rivières – Rapport final. 58p.
- 201 STATISTIQUE CANADA. s. d.. *Provinces, divisions de recensement, municipalités*, Recensement de 2016 (base de données), version mise à jour le 21 juillet 2017. Disponible en ligne. URL : <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/search-recherche/lst/results-resultats.cfm?Lang=F&TABID=1&G=1&Geo1=&Code1=&Geo2=&Code2=&GEOCODE=24#>
- 202 MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2005. Base de données topographiques du Québec à l'échelle de 1/20 000. MRNF, Direction générale de l'information géographique. Direction de la cartographie topographique. Gouvernement du Québec. Données géographiques vectorielles.
- 203 BRODEUR, P., M. MINGELBIER et J. MORIN. 2004. Impacts des variations hydrologiques sur les poissons des marais aménagés le long du Saint-Laurent fluvial. *Le Naturaliste Canadien*. 128: 66-77.
- 204 BRODEUR, P. et R. DUMAS. 2006. Utilisation de trois voies d'accès par les poissons au marais de l'Île du Milieu; recommandations visant la réfection du ponceau de la route 158. Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'aménagement de la Mauricie et Centre-du-Québec, Direction de l'aménagement de Lanaudière. 16 p.
- 205 DE LA CHENELIÈRE, V., BRODEUR, P. et M. MINGELBIER. 2014. Restauration des habitats du lac Saint-Pierre : un prérequis au rétablissement de la perchaude. *Le Naturaliste canadien*, 138, n°2, été 2014. pp. 50 à 61. ftp://ftp.mern.gouv.qc.ca/Public/Defh/Publications/2013/Cheneliere%202014_nat%20can.pdf
- 206 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2017b. Localisation des émissaires municipaux. Banque de données sur la localisation des émissaires municipaux (LEM) du MDDELCC et Système d'aide à la gestion des opérations (SAGO) du MDDELCC. Couche d'information géographique extrait le 20 mars 2017 du navigateur cartographique ministériel.

-
- 207 SIMONEAU, M. 2016. Qualité de l'eau du lac Saint-Pierre et de ses tributaires : évolution 1979-2014 et portrait 2012-2014. Réunion de la Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre. 12 avril 2016. Baie-du-Febvre. Présentation.
- 208 MARCOGLIESE, D.J., C. BLAISE, D. CYR, Y. DE LAFONTAINE, M.FOURNIER, F. GAGNÉ, C. GAGNON et C. HUDON. 2014. Effets of a major municipal effluent on the St. Lawrence River : A case study. *AMBIO* 44(4), 257-274.
- 209 MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMOT). 2014. Ouvrages de surverses et stations d'épuration – Évaluation de performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour l'année 2013. MAMOT, Direction des infrastructures. 44 p.+ 12 annexes
- 210 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2016. Répertoire de tous les réseaux municipaux de distribution d'eau potable. Mise à jour le 18 mars 2016. Disponible en ligne. URL : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/index.asp>
- 211 CAMPBELL, P.G.C., L.D. KRAEMER, A. GIGUERE, L. HARE et A. HONTELA. 2008. Subcellular distribution of cadmium and nickel in chronically exposed wild fish: Inferences regarding metal detoxification strategies and implications for setting water quality guidelines for dissolved metals. *Human and Ecological Risk Assessment*, 14: 290-316.
- 212 DOREA, J.G. 2008. Persistent, bioaccumulative and toxic substances in fish: Human health considerations. *Science of the Total Environment*, 400: 93-114.
- 213 PELLETIER, M. 2008. Évolution spatiale et temporelle de la dynamique et de la géochimie des sédiments du lac Saint-Pierre. Environnement Canada – Direction générale des sciences et de la technologie, Monitoring et surveillance de la qualité de l'eau au Québec. Rapport scientifique et technique ST-240, 94 p. + annexes
- 214 SIMONEAU, M. 2017. Qualité de l'eau des tributaires du lac Saint-Pierre : évolution temporelle 1979-2014 et portrait récent 2012-2014. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement. 54 p. + 13 annexes.
- 215 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2017d. Système d'aide à la gestion des opérations du MDDELCC. Couche d'information géographique extrait le 17 avril 2017 du navigateur cartographique ministériel.
- 216 RIO TINTO FER ET TITANE 2009. S'adapter. Rapport de développement durable 2009. 44 p.
- 217 LES AFFAIRES. s.d. L'industrie de la métallurgie. In CSMO métallurgie du Québec. Comité sectoriel de main-d'œuvre de la métallurgie du Québec. Disponible en ligne. URL : <http://www.metallurgie.ca/veille/dossierspecial.pdf>
- 218 SOREL TRACY REGION. 2010. Alstom Hydro développe son activité en Amérique du Nord avec l'extension de son siège social canadien. URL : <http://www.soreltracyregion.net/actualite/page/actualite/article/a/9636>
- 219 BEAUDIN-QUINTIN, S. 2011. Diagnostic des synergies et symbioses industrielles existantes dans la MRC de Pierre-De-Saurel. Essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement en vue de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.), Université de Sherbrooke, Maîtrise en environnement. 83 p.
- 220 CUSSON, B. et A. LATREILLE. 2003. Étude environnementale portant sur la qualité des sédiments de la portion sud du lac Saint-Pierre utilisée par le Centre d'Essais et d'Expérimentation en Munitions (CEEM) de Nicolet : rapport final. Environnement Canada – Région Québec, Direction de la protection de l'environnement. 102 p. + annexes.

-
- 221 LANGLOIS, C., L. LAPIERRE, M. LÉVEILLÉ, P. TURGEON et C. MÉNARD. 1992. Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du lac Saint-Pierre. Rapport technique. Zone d'intérêt prioritaire n° 11. Centre Saint-Laurent, Conservation et Protection, Environnement Canada. 236 p.
- 222 MINISTÈRE DE LA DÉFENSE NATIONALE (MDN). 2013. Le danger lié aux UXO au lac Saint-Pierre, Qc. Disponible en ligne. Disponible en ligne. URL : http://www.forces.gc.ca/assets/FORCES_Internet/docs/fr/affaires-munitions-non-explosees/lac-saint-pierre.pdf
- 223 TRAHAN, B. 2009. Obus dans le lac Saint-Pierre - Bientôt le grand ménage. *Le Nouvelliste*, 16 février 2009.
- 224 LACROIX, S. 2015. Reprise des opérations de déminage dans le lac Saint-Pierre. *Le Courrier Sud*, 27 octobre 2015.
- 225 COMITÉ ZONE D'INTERVENTION PRIORITAIRE DU LAC SAINT-PIERRE (Comité ZIPLSP). 2010. Mémoire sur l'utilisation du territoire. Présenté dans le cadre de la proposition pour la consultation publique sur le plan d'affectation du territoire public de la Mauricie (MRNF), Lac Saint-Pierre. 81 p.
- 226 CORPORATION DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DE BAIE-DU-FEBVRE. 2005. Reprofilage du chenal Landroche, Baie-du-Febvre : Rapport principal. Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère de l'Environnement du Québec. 88 p. + annexes.
- 227 SAINT-LAURENT, D., M. HÄHNI et S. A. BARRETT. 2010. Analyse des sédiments contaminés de la portion sud-ouest du lac Saint-Pierre (Québec, Canada). *Revue des Sciences de l'Eau* 23(2), 119–131.
- 228 MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMOT). 2016. Portrait provincial en aménagement du territoire : la base de données régionale. 3 mars 2016. Base de données géographiques. MAMOT – Direction des solutions technologiques et des services aux utilisateurs, organismes municipaux responsables du schéma d'aménagement et de développement, Gouvernement du Québec
- 229 LI, T. et J.-P. DUCRUC. 1999. Les provinces naturelles. Niveau I du cadre écologique de référence du Québec. Ministère de l'Environnement, 90 p. Disponible en ligne. URL : http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/index.htm
- 230 AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA. 1998. Inventaire des terres du Canada, Base nationale de données sur les sols. Gouvernement du Canada. Disponible en ligne. URL : <http://sis.agr.gc.ca/pages/nsdb/cli/index.html>
- 231 HOULE, N. 2015. Portrait de l'agriculture au lac Saint-Pierre. Présentation donné lors du Forum de la Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre. Disponible en ligne. URL : <http://comiteziplsp.org/wordpress/wp-content/uploads/TCR/TCRLSP/CONTENU%20DES%20R%C3%89UNIONS%20ET%20FORUMS%20%28PR%C3%89SENTATIONS%29/FORUM%20TCRLSP%202015/PR%C3%89SENTATIONS/Houle%20-%20Portrait%20de%20l%27agriculture%20au%20lac%20Saint-Pierre%20%5b2015.05.29%5d.pdf>
- 232 JOBIN, B., R. LANGEVIN, M. ALLARD, S. LABRECQUE, D. DAUPHIN, M. BENOIT et P. AQUIN. 2013. Évaluation d'une approche d'analyse du paysage pour planifier la conservation des habitats des oiseaux migrateurs et des espèces en péril dans l'écozone des Plaines à forêts mixtes : étude de cas au lac Saint-Pierre. Série de rapports techniques n° 527. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec, Québec. 74 p. et annexes
- 233 STATISTIQUE CANADA. 2012. Utilisation de l'eau à des fins agricoles au Canada. N°16-402-X au catalogue, 40 p
- 234 STATISTIQUE CANADA. 2012. Données sur les exploitations et les exploitants agricoles du Recensement de l'agriculture de 2011. Rapport no. 95-640-XWF. Gouvernement du Canada. Disponible en ligne. URL : <http://www.statcan.gc.ca/pub/95-640-x/95-640-x2011001-fra.htm>

-
- 235 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014. Bilan des ventes de pesticides au Québec, année 2011, Québec, MDDELCC, Direction des politiques agricoles et des pesticides, 60 p.
- 236 GIROUX, I. 2015. Présence de pesticides dans l'eau au Québec : portrait et tendances dans les zones de maïs et de soya – 2011 à 2014. Québec, MDDELCC. Direction du suivi de l'état de l'environnement, 47 p. + 5 annexes.
- 237 GIROUX, I. 2018. État de situation sur la présence de pesticides au lac Saint-Pierre. Québec, MDDELCC, Direction de l'information sur les milieux aquatiques. Disponible en ligne. URL : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/lac-st-pierre/etat-presence-pesticides.pdf>
- 238 JULIEN, F.-S., A. BELLAZOUG, M. DIGNARD, Y. HAJOU, M. SIMO, et J.-G. LORANGER. 2009. Le transport des marchandises sur le Saint-Laurent depuis 1995. Ministère des Transports du Québec, Québec.
- 239 LES CONSEILLERS ADEC INC. 2012. Étude de l'impact économique de l'industrie maritime au Québec. Rapport final présenté à la Société de développement économique du Saint-Laurent (SODES) et à Transport Québec
- 240 MAGNAN, P., P. BRODEUR, É. PAQUIN, N. VACHON, Y. PARADIS, P. DUMONT et Y. MAILHOT. 2017. État du stock de perchaudes du lac Saint-Pierre en 2016. Comité scientifique sur la gestion de la perchaude du lac Saint-Pierre. Chaire de recherche du Canada en écologie des eaux douces. Université du Québec à Trois-Rivières et ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. vii + 34 p. + annexes.
- 241 MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2 mai 2017. Pêche à la perchaude au lac Saint-Pierre – Reconduction du moratoire jusqu'en 2022 [Communiqué de presse]. Disponible en ligne. URL : <https://mffp.gouv.qc.ca/peche-perchaude-lac-saint-pierre-moratoire-2022/>
- 242 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. Dans Talbot, A. (dir). Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent – Synthèse environnementale. Environnement Canada, Montréal. 215 p
- 243 VILLENEUVE, S. 2001. Les répercussions environnementales de la navigation commerciale sur le Saint-Laurent. Le Naturaliste canadien, vol. 125, n°2, été 2001, pp. 49-67.
- 244 DUGAS, R. 2015. Le nautisme au lac Saint-Pierre. Réserve de la biosphère du Lac-Saint-Pierre. Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre. Louiseville. Présentation.
- 245 TOURISME QUÉBEC. 2014. État des lieux du Saint-Laurent touristique 2014-2020. Tourisme Québec. 36 p.
- 246 SAVARD, M. 2000. Guide écologique du nautisme sur le Saint-Laurent. Les amis de la vallée du Saint-Laurent.
- 247 DEWAILLY, É., J. GRONDIN et S. GINGRAS. 1999. Enquête santé sur les usages et perceptions du Saint-Laurent. Saint-Laurent Vision 2000.
- 248 CHENARD, P. 2014. Étude de caractérisation des accès publics au fleuve Saint-Laurent : défis et possibilités. Alliance des villes des Grands Lacs et du Saint-Laurent. 44 p.
- 249 VILLENEUVE, S. et L. QUILLIAM. 2000. Les risques et les conséquences environnementales de la navigation sur le Saint-Laurent. Environnement Canada - Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. Rapport scientifique et technique ST-188. 174 pages.

-
- 250 QUÉBEC STATIONS NAUTIQUES. S.d. Station nautique Lac-Saint-Pierre : Carte nautique et touristique. Association maritime du Québec. Carte (PDF) Disponible en ligne. URL: <http://www.quebecstationsnautiques.com/carte/55.pdf>
- 251 ASSOCIATION MARITIME DU QUÉBEC. 2016. Québec stations nautiques. Carte interactive. Disponible en ligne. URL: <http://www.quebecstationsnautiques.com/>
- 252 FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DU CANOT ET DU KAYAK (FQCK) et SENTIER MARITIME DU SAINT-LAURENT. 2012. Carte index tronçon Les Deux Rives - Secteur rive nord.
- 253 FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DU CANOT ET DU KAYAK (FQCK) et SENTIER MARITIME DU SAINT-LAURENT. 2012. Carte index tronçon Les Deux Rives - Secteur rive sud.
- 254 ROUTE BLEUE DU GRAND MONTRÉAL. 2014. Sentier maritime du Saint-Laurent, Route bleue du Grand Montréal : Guide de randonnée. Édition 2014.
- 255 OBSERVATOIRE GLOBAL DU SAINT-LAURENT. 2016. INFO Saint-Laurent. Application web fournissant de l'information géoréférencée spécifique au Saint-Laurent ayant trait aux accès publics, au patrimoine ainsi qu'à la navigation. Disponible en ligne. URL: <https://ogsl.ca/infos/>
- 256 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDELC). 2018. Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA). Québec, MDELC, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement.
- 257 MUNICONSULT. 2002. Développement écotouristique du lac Saint-Pierre : Activités liées à l'eau, organisation et équipements. Septembre 2002. Dossier 21112. Montréal, Québec. 68 p.
- 258 COUTURE, M. et S. CLOUTIER. 2002. Nature et tourisme : l'écotourisme au Québec en 2002. Annexes du rapport principal. Éco Tour Conseils Etc. Tourisme Québec. 11 annexes.
- 259 VILLE DE BAIE-DU-FEBVRE. 2016. Le centre d'interprétation. Disponible en ligne. URL : http://www.baie-du-febvre.net/oies_centre_interpretation.asp
- 260 SOCIÉTÉ DE CONSERVATION, D'INTERPRÉTATION ET DE RECHERCHE DE BERTHIER ET SES ÎLES (SCIRBI). 2016. SCIRBI. Disponible en ligne. URL : <http://scirbi.org/>
- 261 VILLE DE NICOLET. 2016. Parc écologique de l'Anse du port. Disponible en ligne. URL : <http://www.nicolet.ca/vie-animee/tourisme/parc-ecologique-de-l-anse-du-port>
- 262 COMITÉ ZONE INTERVENTION PRIORITAIRE DU LAC SAINT-PIERRE (ZIPLSP). 2016. Passerelle Pointe-Yamachiche et Pointe-à-Caron. Disponible en ligne. URL : <http://comitezplsp.org/wordpress/wp-content/uploads/depliant/passerelle.pdf>
- 263 FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DES CLUBS QUADS (FQCQ). 2012. Sentiers de quads (mise à jour 2012). Disponible en ligne. URL : <http://www.fqcq.qc.ca/clubs/>
- 264 CONFÉRENCE RÉGIONALE DES ÉLUS DE LA MAURICIE (CRÉ Mauricie). 2011. Plan régional de développement intégré des ressources du territoire. Trois-Rivières, 378 p.
- 265 BCDM CONSEIL INC. 2013. Retombées économiques des activités de chasse, de pêche et de piégeage au Québec en 2012 : Synthèse. Étude réalisée pour le Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. 16 pages.

-
- 266 CORPORATION DE GESTION ET DE DÉVELOPPEMENT DE LA PÊCHE SPORTIVE DU LAC SAINT-PIERRE. 2010. Rapport annuel 2009-2019 Aire faunique communautaire du lac Saint-Pierre. 16p.
- 267 BCDM CONSEIL INC. 2005. Rapport III : La pêche sportive au lac Saint-Pierre en 2003. Pêche sur la glace : évaluation des retombées économiques. Pour le ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction de la recherche sur la faune, Québec. 67 p.
- 268 BCDM CONSEIL INC. 2005. Rapport IV : La pêche sportive au lac Saint-Pierre en 2003. Pêche en eau libre : évaluation des retombées économiques. Pour le ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction de la recherche sur la faune, Québec. 89 p.
- 269 MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2015. Statistiques de chasse et de piégeage. Gros plan sur la faune. Disponible en ligne. URL : <http://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/statistiques/chasse-piegeage.jsp>