

Avec son plan régional des milieux humides et hydriques, la MRC cherche à intégrer ceux-ci dans une gestion plus responsable du territoire

Plan régional des milieux humides et hydriques – Version finale

MRC de Lac-Saint-Jean-Est
Juin 2023



Ce document a été réalisé par le service d'aménagement de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est.

Équipe de réalisation

Coordination

Nathalie Audet Directrice du service d'aménagement du territoire
MRC de Lac-Saint-Jean-Est

Rédaction

Nathalie Audet Directrice du service d'aménagement du territoire
MRC de Lac-Saint-Jean-Est

Christian Dallaire Aménagiste, MRC de Lac-Saint-Jean-Est

François Villeneuve Ingénieur forestier et biologiste, MRC de Lac-Saint-Jean-Est

Géomatique

Julie Gagnon Géomaticienne, MRC de Lac-Saint-Jean-Est

Ingrid Cea Roa Géomaticienne contractuelle, MRC de Lac-Saint-Jean-Est

Ressource professionnelle—collaboration

Noémie Laplante Biologiste

Comité de suivi du PRMHH

Mario Desbiens Maire de la municipalité de Sainte-Monique de Honfleur

André Fortin Maire de la ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix

Frédéric Tremblay Conseiller de Ville d'Alma

Sabin Larouche Directeur général de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est

Pierre-Yves Tremblay Directeur général de la municipalité de Saint-Nazaire

Philippe Lusinchi Urbaniste et directeur général adjoint à la municipalité de Saint-Bruno

Denis Verrette Urbaniste, directeur du service d'urbanisme de Ville d'Alma

Remerciements

Des remerciements particuliers sont adressés au personnel des municipalités locales composant la MRC, aux membres du conseil de la MRC, aux membres du comité consultatif agricole (CCA) de la MRC, aux professionnels des OBV, du CREDD, de la CIDAL, du parc national de la Pointe-Taillon ainsi qu'aux professionnels et aux intervenants qui ont collaborés aux différentes consultations ciblées réalisées au long du processus. La MRC tient également à remercier les citoyens qui ont répondu au sondage sur les milieux humides et hydriques.

Note bibliographique recommandée

Plan régional des milieux humides et hydriques (2023). Municipalité régionale de comté de Lac-Saint-Jean-Est. Alma, Québec. 284 pages. Version du 21 juin 2023.

Comité technique du PRMHH

Service d'aménagement de la MRC

Nathalie Audet, directrice service d'aménagement

Christian Dallaire, aménagiste

Représentants professionnels du comité directeur

PRMHH de la MRC

Denis Verrette, urbaniste, directeur service d'urbanisme
Ville d'Alma

Philippe Lusinchi, urbaniste, directeur général adjoint
Saint-Bruno

Représentants des OBV (lien avec les OCMHH)

Anne Malamoud, biologiste, directrice OBV Lac-Saint-
Jean

Mathieu Laroche, géographe, coordonnateur PDE

Marco Bondu, biologiste, directeur OBV Saguenay

Lisane Gamache, biologiste OBV Saguenay

CREDD

Tommy Tremblay, directeur général

UPA

Jean-François Tremblay, biologiste et agriculteur.

Responsable du projet bandes riveraines

SPB et ARMVFLSJ

Martin Lavoie, ingénieur forestier, coordonnateur
environnemental à l'Agence

Daniel Fillion, ingénieur forestier, directeur général SPB

MAPAQ

Marie-Josée Gravel, aménagiste

Table des matières

Mot du préfet.....	10
Avant-propos.....	11
La toile de fond	11
La mise en contexte	11
Le nouveau cadre légal	12
Le plan régional des milieux humides et hydriques.....	12
Les effets de son adoption	13
Les autres politiques, lois et règlements touchant l'eau et les milieux associés.....	14
Introduction	15
Étape 1 Les préalables.....	16
1. Milieux humides et hydriques vous dites?.....	17
1.1 État de situation globale des milieux humides et hydriques	17
1.2 Définition légale des milieux humides et hydriques.....	18
1.3 Qu'est-ce qu'un milieu humide?.....	18
1.3.1 Milieu humide : éléments clés	18
1.3.2 Les sept types de milieux humides	19
1.4 Qu'est-ce qu'un milieu hydrique?.....	23
1.4.1 Les types de milieux hydriques	23
2. Les services écologiques rendus par les MHH milieux humides et hydriques	24
2.1 Les services d'approvisionnement.....	25
2.2 Les services de régulation et de soutien.....	26
2.3 Les services socioculturels	29
3. Pourquoi prendre en compte les services écologiques dans la gestion et la planification du territoire?	31
4. L'impact des changements climatiques	33
Étape 2 Préparation et amorce de la démarche	36

5.	Collecte et sources des données	37
5.1	Sources et gestion des données	37
5.2	Considérations méthodologiques et degrés d'incertitude	37
5.3	Cartographie	38
5.4	Unités d'analyse.....	38
6.	Organisation du processus de concertation.....	39
6.1	Le plan de communication	39
6.2	Des publics cibles inclusifs	40
6.2.1	Pourquoi un processus de consultation obligatoire auprès de certains publics cibles	40
6.3	Des outils d'information et de consultation.....	41
6.3.1	Les objectifs recherchés par la consultation.....	41
6.3.2	Principes guidant la consultation.....	41
6.4	Une conversation élargie avec les partenaires du territoire.....	42
Étape 3	Portrait du territoire	44
7.	Portrait du territoire	45
7.1.	Description de la zone d'étude.....	45
7.1.1	Localisation de la MRC au sein de sa région administrative	45
7.1.2	Présentation du territoire	47
7.1.3	La population et les ménages de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est	47
7.1.4	Scolarité.....	51
7.1.5	Emplois et revenus.....	52
7.1.6	Indice de vitalité économique.....	53
7.2	Le contexte d'aménagement du territoire	55
7.2.1	Le concept d'organisation spatiale	56
7.2.2	Les grandes orientations.....	58
7.2.3	Les grandes affectations du territoire.....	63
7.2.4	Les territoires d'intérêt	66

7.2.5	Les contraintes anthropiques.....	66
7.3	Contexte environnemental des milieux humides et hydriques	67
7.3.1	Topographie et physiographie.....	67
7.3.2	Classification écologique.....	68
7.3.3	Bassins versants et sous-bassins.....	69
7.3.4	Les milieux humides.....	70
7.3.5	Les milieux hydriques.....	90
7.3.6	Zones inondables	106
7.3.7	Eaux souterraines.....	108
7.3.8	Zones potentiellement exposées aux glissements de terrain dans les dépôts meubles.....	114
7.4	Bilan des perturbations, état des milieux et problématiques	116
7.4.1	La linéarisation des cours d'eau (cours d'eau anthropisés).....	116
7.4.2	Les rives.....	120
7.4.3	Occupations des plaines inondables.....	124
7.4.4	Historique d'inondations	124
7.4.5	Zones de sédimentation et d'érosion	124
7.4.6	Qualité de l'eau de surface	128
7.4.7	Qualité de l'eau souterraine	145
7.4.8	Espèces exotiques envahissantes	146
7.4.9	Obstacle à la libre circulation du poisson et des sédiments de fond	152
7.4.10	Le régime d'écoulement et l'effet des changements climatiques sur les crues	154
7.4.11	Pressions anthropiques sur les milieux hydriques	155
7.4.12	Pertes et fragmentation des milieux hydriques	156
7.5	Les milieux naturels d'intérêt	157
7.5.1	Faune et flore.....	157
7.5.2	Espèces fauniques et floristiques à statut précaire.....	158

7.5.3	Aires protégées.....	159
7.5.5	Territoires d'intérêt écologique identifiés au SAR.....	163
7.5.6	Territoires d'intérêt récréatifs et écologiques identifiés aux règlementations municipales	167
7.6	Synthèse du portrait	169
7.6.1	Faits saillants du contexte socioéconomique	169
7.6.2	Faits saillants du contexte environnemental.....	170
Étape 4	Diagnostic des milieux humides et hydriques.....	172
8.1	Diagnostic des milieux humides et hydriques.....	174
8.2	Identification des milieux humides et hydriques d'intérêt.....	188
8.2.1	Méthodologie de détermination des milieux humides et hydriques d'intérêt pour la conservation	188
Étape 5	Engagement de conservation de la MRC.....	207
9.1	Engagement de conservation de la MRC.....	208
9.2	Rappel des enjeux prioritaires identifiés par les partenaires lors des consultations	208
9.3	Analyse du contexte d'aménagement du territoire	209
9.3.1	Les pertes anticipées	210
9.4	Choix de conservation	216
9.4.1	Choix de conservation pour les milieux humides	217
9.4.2	Choix de conservation des milieux hydriques.....	220
Étape 6	La stratégie de conservation de la MRC.....	226
10.1	Stratégie de conservation des milieux humides et hydriques de la MRC	227
10.2	Les orientations et objectifs poursuivis par la MRC.....	228
10.3	Le plan d'action	231
Annexes.....		242
	Annexe 1 Liste des données collectées pour le PRMHH.....	243
	Annexe 2 Cartes des périmètres urbains	256
Définitions.....		274
Acronymes.....		274
Références bibliographiques.....		275

Liste des tableaux

Tableau 1 Principales projections climatiques pour le Saguenay-Lac-Saint-Jean.....	33
Tableau 2 La population et la superficie de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean	45
Tableau 3 Variation de la population des municipalités de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est	48
Tableau 4 Solde migratoire interrégionaux	49
Tableau 5 Variation des ménages (logements occupés) des municipalités de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est	50
Tableau 6 Population projetée des MRC du Saguenay-Lac-Saint-Jean selon le scénario le plus probable (scénario A de l'ISQ)	51
Tableau 7 Plus haut certificat, diplôme ou grade pour la population âgée de 25 à 64 ans dans les ménages privés	51
Tableau 8 Taux de travailleurs	52
Tableau 9 Revenu moyen d'emplois.....	53
Tableau 10 Grandes orientations au schéma d'aménagement révisé (SAR).....	58
Tableau 11 Sources de contraintes anthropiques identifiées au schéma d'aménagement révisé de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est.....	66
Tableau 12 Classification des sites de déchets	67
Tableau 13 Milieux humides pour le territoire de la MRC.....	72
Tableau 14 Statistiques des milieux humides dans le secteur nord de la MRC.....	75
Tableau 15 Statistiques des milieux humides dans le secteur sud de la MRC.....	80
Tableau 16 Statistiques des milieux humides dans le secteur centre de la MRC (Alma)	83
Tableau 17 Proportion de milieux humides par bassins versants	85
Tableau 18 Répartition des milieux humides par type d'affectation au PRMHH	86
Tableau 19 Bilan des milieux humides perdus ou perturbés par secteurs d'activités.....	89
Tableau 20 Bassins versants présents sur le territoire de la MRC.....	91
Tableau 21 Longueur des cours d'eau compris au PRMHH	92
Tableau 22 Répartition des types de milieux hydriques par type d'affectation.....	94
Tableau 23 Longueur des cours d'eau selon leur nature.....	94
Tableau 24 Localisation et nombre de lacs sur le territoire de la MRC et sur le territoire compris au PRMHH	100
Tableau 25 Liste des lacs de plus de 20 Ha sur le territoire compris au PRMHH.....	101
Tableau 26 Occupation dans les plaines inondables	124
Tableau 27 Bilan du Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean	125
Tableau 28 Classes de qualité de l'eau	129
Tableau 29 IQBP mesuré aux stations d'échantillonnage du Réseau-rivières pour la période 2017-2019.....	130
Tableau 30 Suivi du benthos en 2015	132
Tableau 31 Indice de qualité de la bande riveraine 2015	132

Tableau 32 Suivi des diatomées entre 2008 et 2019	133
Tableau 33 Lacs suivis par le Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL)	137
Tableau 34 État tropique des lacs du secteur sud de la MRC.....	140
Tableau 35 Plages participantes au programme Environnement-Plage.....	141
Tableau 36 Liste des ouvrages municipaux concernés par la position ministérielle sur la réduction du phosphore dans les rejets d'eaux usées d'origine domestique.....	142
Tableau 37 Nombre de campagnes d'échantillonnage d'eau souterraine de trois bleuettières en TPI de 2002 à 2014	146
Tableau 38 Distribution des espèces aquatiques envahissantes (EAE) sur le territoire.....	147
Tableau 39 Distribution des plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE) sur le territoire	148
Tableau 40 Distribution des plantes exotiques envahissantes nuisibles sur le territoire	149
Tableau 41 Distribution des plantes exotiques envahissantes non nuisibles sur le territoire	149
Tableau 42 Distribution des plantes envahissantes nuisibles sur le territoire	150
Tableau 43 Barrages classés par catégorie (municipalité, contenance, utilisation)	153
Tableau 44 Impacts des changements climatiques sur les débits des rivières Péribonka et Métabetchouane	154
Tableau 45 Espèces fauniques à statut précaire sur le territoire de la MRC.....	158
Tableau 46 Espèces floristiques à statut précaire sur le territoire de la MRC.....	159
Tableau 47 Aires protégées au SLSJ et dans la MRC.....	160
Tableau 48 Les sites d'intérêt écologique identifiés au SAR.....	164
Tableau 49 Les sites d'intérêt récréatif et écologique.....	167
Tableau 50 Forces, faiblesses, opportunités et menaces en milieu agricole sur le territoire de la MRC.....	176
Tableau 51 Forces, faiblesses, opportunités et menaces en milieu agroforestier et forestier sur le territoire de la MRC.....	178
Tableau 52 Forces, faiblesses, opportunités et menaces en milieu urbain sur le territoire de la MRC	180
Tableau 53 Forces, faiblesses, opportunités et menaces en milieu de villégiature sur le territoire de la MRC.....	182
Tableau 54 Forces, faiblesses, opportunités et menaces en milieu récréatif sur le territoire de la MRC.....	184
Tableau 55 Forces, faiblesses, opportunités et menaces en milieu industriel sur le territoire de la MRC	186
Tableau 56 Pourcentage des CMH par bassin versant et par catégorie	194
Tableau 57 Valeur écologique des milieux humides du territoire compris au PRMHH.....	196
Tableau 57a Valeur écologique des MH du territoire privé Tableau 57b Valeur écologique des MH en TPI	196
Tableau 58 Critères de sélection utilisés pour l'analyse des milieux hydriques.....	197
Tableau 59 Lacs prioritaires du PRMHH.....	197
Tableau 60a Bassins versants les plus vulnérables à l'érosion des rives	202
Tableau 60b Bassins versants les plus vulnérables à l'érosion des rives	203
Tableau 61 Superficies affectées par la présence de milieux humides <u>dans les périmètres urbains</u> où des projets de développement sont prévus	211
Tableau 62 Superficies affectées par la présence de milieux humides <u>hors périmètre urbain</u> où du développement est prévu.....	213
Tableau 63 Superficie et services écologiques rendus par les milieux humides identifiés d'intérêt pour la conservation	218
Tableau 64 Cours d'eau d'intérêt situé ou non dans un bassin versant vulnérable à l'érosion des rives.....	223

Liste des figures

Figure 1 Étapes du plan régional des milieux humides et hydriques.....	12
Figure 2 Les services écosystémiques.....	30
Figure 3 Topographie et physiographie.....	67
Figure 4 Processus et fonctions associées aux milieux humides.....	108
Figure 5 Unités stratigraphiques du territoire municipalisé de la MRC.....	109
Figure 6 Espace de liberté.....	119
Figure 7 Caractérisation des rives du lac Saint-Jean.....	122
Figure 8 Stades évolutifs de l'eutrophisation d'un lac.....	137
Figure 9 Niveaux trophiques d'un lac.....	137
Figure 10 Diagnostic des MHH.....	174
Figure 11 Fiche d'analyse des MHH.....	174
Figure 12 Schéma conceptuel de la priorisation des milieux humides.....	189
Figure 13 Schéma conceptuel du modèle d'érosion des rives.....	201
Figure 14 Territoire d'intérêt- Tourbière- Hébertville.....	214
Figure 15 Grandes affectations du territoire.....	215
Figure 16 Aménagement proposé – Parc industriel Sud.....	215
Figure 17 Milieux humides ajoutés au PRMHH.....	227
Figure 18 Stratégie de conservation.....	229

Liste des graphiques

Graphique 1 Solde migratoire interrégional.....	47
Graphique 2 Indice de vitalité économique : Alma et secteur Sud	51
Graphique 3 Indice de vitalité économique : Secteur Nord.....	47
Graphique 4 Répartition des milieux humides du secteur nord par catégorie	74
Graphique 5 Tenure des terres.....	74
Graphique 6 Répartition des milieux humides du secteur sud par catégorie	79
Graphique 7 Tenure des terres.....	79
Graphique 8 Répartition des milieux humides de la ville d'Alma par catégorie.....	82
Graphique 9 Tenure des terres.....	82
Graphique 10 Pourcentage de superficies autorisées par grandes catégories d'activités.....	89
Graphique 11 Pourcentage de perte de milieux humides selon leur typologie en périmètre urbain.....	208
Graphique 12 Pourcentage de perte de milieux humides selon leur valeur écologique relative en périmètre urbain.....	208
Graphique 13 Pourcentage de perte de milieux humides selon leur typologie hors périmètre urbain.....	210
Graphique 14 Pourcentage de perte de milieux humides selon leur valeur écologique relative hors périmètre urbain.....	210

Mot du préfet

C'est avec grand plaisir que nous vous présentons le plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH) de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est et de ses 14 municipalités : Alma, Desbiens, Hébertville, Hébertville-Station, L'Ascension de N.S., Labrecque, Lamarche, Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, Saint-Bruno, Saint-Gédéon, Saint-Henri-de-Taillon, Saint-Ludger-de-Milot, Sainte-Monique et Saint-Nazaire.

L'adoption du premier PRMHH de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est constitue un pas de géant pour l'aménagement durable de notre territoire. Bien qu'il s'agisse d'une obligation gouvernementale découlant de la Loi sur l'eau, la MRC partage le point de vue du gouvernement lequel reconnaît dorénavant les fonctions écologiques des milieux humides et hydriques ainsi que les différents bénéfices pour la société résultant de leur présence sur le territoire.

Ce premier PRMHH guidera les interventions de la MRC, particulièrement dans la perspective de favoriser l'atteinte du principe d'aucune perte nette, d'assurer une gestion cohérente par bassin versant et de tenir compte des enjeux liés aux changements climatiques assurant ainsi un développement durable de notre territoire.

La MRC souhaite que l'exercice réalisé avec les municipalités et les différents partenaires du territoire soit inspirant pour les prochaines générations et qu'il permette une meilleure conception des projets dès leur départ. Les coûts économiques et sociaux associés à la perte des fonctions écologiques des milieux humides et hydriques peuvent vite surpasser les avantages à court terme entraînés par leur détérioration ou leur destruction. Ce Plan présente la conciliation des visions d'aménagement et de conservation du territoire. La MRC veillera ensuite à assurer la compatibilité de son schéma d'aménagement avec le PRMHH. Celui-ci deviendra la base du travail pour le prochain schéma d'aménagement et de développement (SAD) qui sera réalisé au cours des 4 prochaines années.

À titre de préfet et au nom de l'ensemble des élu.e.s du conseil de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, je tiens à souligner le travail de collaboration exceptionnel avec les partenaires et citoyens du territoire, et ce, dans un contexte pandémique ayant bouleversé nos manières de faire tout en nous permettant de développer de nouvelles méthodes de consultation. Merci notamment aux organisations agricoles, forestières, économiques, environnementales, touristiques et municipales qui ont partagé leur savoir et démontré leur intérêt à un aménagement durable du territoire de la MRC Lac-Saint-Jean-Est en vue de répondre aux enjeux majeurs auxquels nos générations actuelles et futures sont confrontées : la conservation de la biodiversité, à la gestion de l'eau et les changements climatiques. Il y a lieu d'être très fier du travail accompli.

Notre territoire est source de richesse collective, il marque notre identité collective et notre milieu de vie. La MRC entend faire preuve de leadership afin de préserver et de transmettre aux génératives actuelles et futures un territoire aménagé durablement.

Bonne lecture!

Louis Ouellet,
Préfet de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est

Avant-propos

La toile de fond

La nature d'aujourd'hui se transforme rapidement et sa capacité de résilience est inéluctablement mise au défi. Ce constat s'appuie sur de nombreuses preuves scientifiques provenant de différents domaines. Elles indiquent un effritement de l'intégrité de nos milieux de vie, que ce soit par les concentrations élevées de pollution dans l'air et dans l'eau, l'appauvrissement des sols et des espèces cultivées ou la prolifération d'algues nocives et de parasites. Les rapports déposés dans le cadre du programme international Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (EM, 2005), mettent clairement en lumière la considérable contribution des écosystèmes au bien-être des humains.

Il est maintenant convenu de nommer cette contribution, les « services écologiques ». Les processus écologiques présents dans la nature procurent des bénéfices qui rendent la vie possible aux humains. Les exemples pullulent : les boisés qui agissent à titre de purificateur d'air, les milieux humides comme de véritables reins de la planète, les insectes pollinisateurs comme acteurs incontournables dans le succès des cultures, les insectes, champignons et bactéries comme éboueurs transformant les déchets organiques en engrais, les tourbières comme réserve naturelle pour séquestrer le carbone, etc. Ce courant de pensée récent fait en sorte que ce concept est devenu rapidement un incontournable dans les diverses stratégies de protection, de mise en valeur et de restauration des écosystèmes. La diminution de la biodiversité à travers la planète est un enjeu fondamental qui appauvrit la qualité de vie de tous (Costanza et al., 1997). L'étroite corrélation entre la santé des écosystèmes et la qualité du milieu de vie (dimension environnementale), du mode de vie (dimension sociale) et du niveau de vie (dimension économique) n'est plus à démontrer. **Les biens et services procurés par le capital naturel sont de plus en plus chiffrables et les coûts associés à la perte de ses fonctions écosystémiques sont astronomiques** (Dupras et al, 2013; Limoges, 2009).

La résilience de nos communautés est intimement liée à la résilience de nos écosystèmes. La Terre est notre maison, notre jardin, notre pharmacie et nos ressources. C'est aussi la seule que nous ayons (OBV Saguenay et OBV Lac-Saint-Jean, 2021). Depuis un certain temps, elle manifeste des signes de changements. Records de chaleur, multiplication des événements météorologiques extrêmes, fonte des glaces, déclin de la biodiversité, dégradation et épuisement des ressources, etc.. La liste s'allonge constamment et partout (OBV Saguenay et OBV Lac-Saint-Jean, 2021).

La mise en contexte

La protection des milieux humides et hydriques, leur restauration et leur utilisation durable sont désormais des incontournables dans la planification du territoire et leurs rôles ne sont plus à démontrer. Afin de freiner la perte de ces milieux, le gouvernement du Québec a adopté la Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques (LCMH) modifiant ainsi l'encadrement légal touchant les milieux humides et hydriques. Le gouvernement du Québec s'est ainsi donné comme priorités de préserver la qualité et la quantité de l'eau, de protéger la biodiversité et de lutter contre les changements climatiques. Le gouvernement reconnaît légalement les fonctions écologiques des milieux humides et hydriques et les différents bénéfices pour la société résultant de leur présence sur le territoire. Toutefois, le MRNF mentionne que :

« Toutes les modifications réglementaires que pourraient engendrer le présent exercice (schéma d'aménagement et de développement, règlement de contrôle intérimaire et règlements municipaux) ne peut avoir pour effet d'empêcher les activités réalisées en vertu de la Loi sur les mines. En effet, il n'est pas permis pour une MRC de régir, par un règlement ou un autre document de planification, les substances minérales qui appartiennent au domaine de l'État. Par ailleurs, aucune mesure de protection découlant du PRMH ne pourra être effective si elle restreint l'activité d'exploration ou d'exploitation minière sur des titres actifs ou en demande. » (Avis du MRNF du 9 juin 2023).

Le nouveau cadre légal

La *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* sanctionnée le 16 juin 2017, modernise l'encadrement juridique applicable à la conservation des milieux humides et hydriques en vue de moderniser les mesures prévues pour assurer leur conservation. Elle a modifié 4 lois, dont la Loi sur l'eau, qui inclut un plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH).

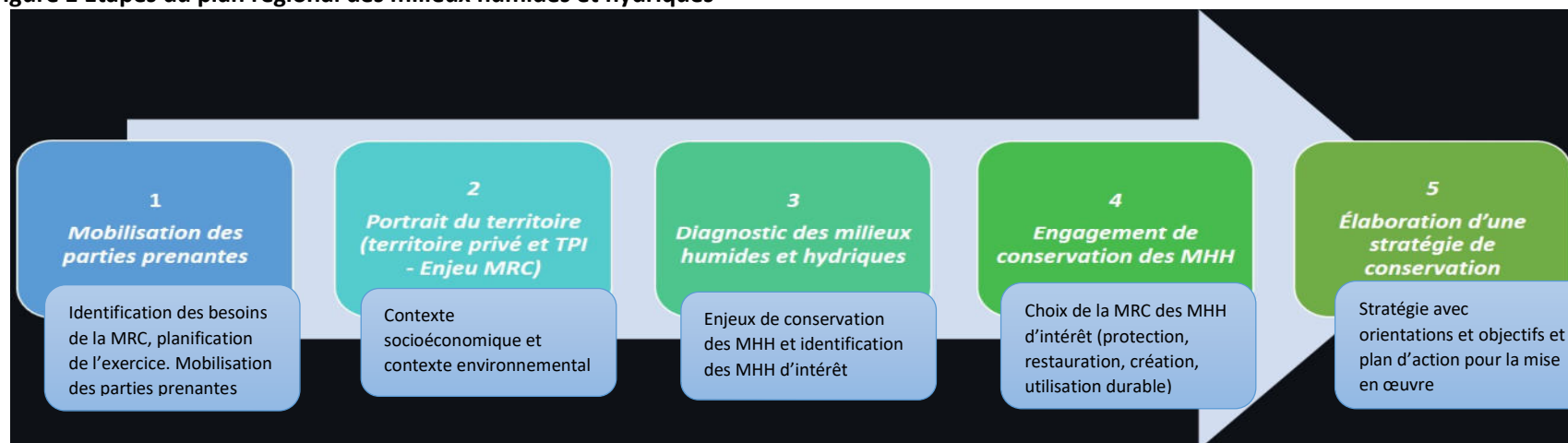
Suite à l'adoption de la LCMHH, les MRC se sont vues attribuer la responsabilité de produire ce Plan régional des milieux humides et hydriques. Ce nouvel outil de planification favorisera l'aménagement durable et structurant du territoire et permettra aux différents acteurs concernés de prendre des décisions éclairées en matière de conservation des milieux humides et hydriques. Il s'agit au final d'un nouvel outil d'aménagement du territoire en 2022 visant à rendre plus résilient notre territoire et nos communautés.

Le plan régional des milieux humides et hydriques

Le PRMHH est un outil de planification des actions pour la conservation des milieux humides et hydriques sur le territoire d'une MRC. Il détermine les moyens à prendre afin de préserver leurs caractéristiques naturelles intrinsèques, mais aussi de les mettre en valeur et de pérenniser les différents bénéfices qu'ils rendent à la collectivité. Le plan régional est élaboré sur la base d'un diagnostic environnemental. Sa finalité est de faire connaître des choix de conservation de milieux humides et hydriques aux citoyens, aux acteurs économiques et de la conservation ainsi qu'au ministère (Dy et coll. 2018).

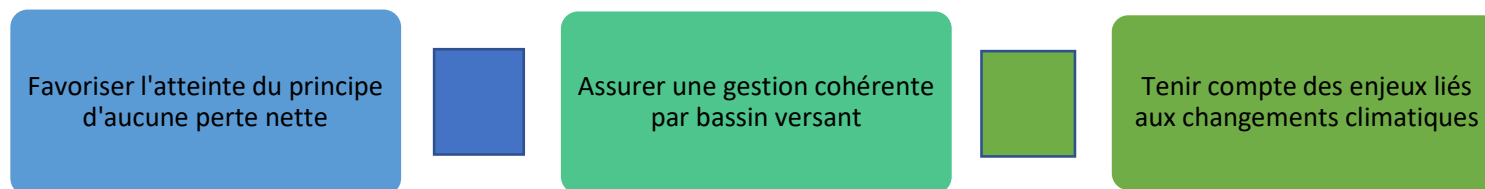
Le plan régional est structuré en cinq étapes, telles que décrites dans *Les plans régionaux des milieux humides et hydriques – Démarche d'élaboration* (Dy et coll. 2018). La figure 1 présente lesdites étapes.

Figure 1 Étapes du plan régional des milieux humides et hydriques



CONSERVATION : la conservation se définit comme un ensemble de pratiques comprenant la **protection**, la **restauration** et l'**utilisation durable** des milieux et visant la préservation de la biodiversité, le rétablissement d'espèces ou le maintien des services écologiques au bénéfice des générations actuelles et futures.

Le PRMHH de la MRC doit respecter 3 principes (art. 15.4 de la LCMHH) pour être approuvé par le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques:



Le ministre peut (art.15.4 LCMHH), préalablement à l'approbation d'un projet de plan, requérir de la MRC concernée, d'y apporter toute modification qu'il indique relativement aux principes visant à favoriser l'atteinte de l'objectif d'aucune perte nette de milieux humides et hydriques.

L'article 15.2 de la LCMHH mentionne que le PRMHH vise notamment à identifier ces milieux sur le territoire d'une municipalité régionale de comté afin de mieux planifier les actions de celle-ci et les interventions sur ce territoire, dont celles relatives à la conservation de tels milieux en raison, entre autres, des fonctions jouées par ceux-ci à l'échelle de tout bassin versant concerné. **Un plan régional comprend au moins les éléments suivants:**

- 1° L'identification des milieux humides et hydriques du territoire concerné, en fonction des critères déterminés par le ministre, ainsi qu'une description des problématiques pouvant les affecter et, parmi l'ensemble des milieux identifiés, l'identification des milieux suivants:
 - a) les milieux présentant un intérêt particulier pour la conservation pour en préserver l'état, en précisant par quels moyens la conservation devrait être assurée;
 - b) les milieux pouvant potentiellement être restaurés pour en améliorer l'état et les fonctions écologiques;
 - c) les milieux qui devraient être visés par des mesures d'encadrement des activités susceptibles d'être réalisées afin d'en assurer une utilisation durable;
- 2° L'identification des milieux présentant un potentiel pour la création de milieux humides et hydriques;
- 3° Un plan d'action qui présente une liste d'interventions à réaliser pour certains milieux identifiés et l'échéancier envisagé pour leur réalisation, lequel tient compte des droits accordés par l'État en vertu de la Loi sur les mines (chapitre M-13.1) et de la Loi sur les hydrocarbures (chapitre H-4.2) ou des demandes présentées pour obtenir de tels droits;
- 4° Les mesures de suivi et d'évaluation du plan régional.

Il comprend également tout autre élément déterminé par le ministre.

Les effets de son adoption

Le plan régional des milieux humides et hydriques approuvé par le ministre doit être rendu public par la MRC (...) par les moyens qu'elle juge appropriés (art. 15.6 LCMHH). Suite à son entrée en vigueur, la MRC veille à assurer la compatibilité de son schéma d'aménagement et de développement avec le plan régional. Elle propose toute modification utile au schéma en vue de mieux assurer cette harmonisation, conformément aux règles prévues à cet effet à la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (chapitre A-19.1). Elle doit notamment adopter un règlement de contrôle intérimaire selon les règles prévues par cette loi pour la période précédant l'entrée en vigueur de son schéma d'aménagement et de développement modifié (art.15.5 LCMHH).

De plus, le PRMHH fait l'objet d'un exercice de révision aux 10 ans. À cette fin, les municipalités régionales de comté (MRC) concernées doivent transmettre au ministre un bilan de la mise en œuvre de leur plan dans les six mois suivant le dixième anniversaire de sa prise d'effet (art.15.7 LCMHH).

Les autres politiques, lois et règlements touchant l'eau et les milieux associés

D'autres politiques, lois et règlements non décrits ci-dessus peuvent aussi avoir une influence sur la ressource en eau. Voici les principaux cadres réglementaires liés à la protection et à la gestion de la ressource eau au Québec.

Politiques : Politique nationale de l'eau, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés.

Lois : Au provincial : Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection, Loi sur la qualité de l'environnement, Loi sur les cités et les villes, Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, Loi sur le régime des eaux, Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier, Loi sur les aires protégées, Loi sur la conservation et la mise en valeur de la Faune, Loi sur le développement durable, Loi sur les espèces menacées et vulnérables, Loi sur les compétences municipales, Loi sur la sécurité des barrages, Loi sur la conservation du patrimoine naturel. Au fédéral : Loi sur les ressources en eau du Canada, Loi canadienne sur la protection de l'environnement, Loi sur les forces hydrauliques du Canada, Loi sur les espèces en péril.

Règlements : Règlement sur les exploitations agricoles, Règlement sur l'aménagement durable des forêts, Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement, Règlement sur le captage des eaux souterraines, Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau, Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées, Règlement sur les lieux d'élimination de neige, Règlement sur la qualité de l'eau potable, Règlement sur les habitats fauniques.

L'ensemble de cette réglementation est de responsabilité partagée entre le gouvernement fédéral (Environnement Canada, Parcs Canada, Pêche et Océans Canada), le gouvernement provincial (ministère de la Sécurité publique, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, ministère des Affaires municipales et de l'Habitation), les municipalités, les MRC ainsi que les Premières Nations.

Introduction

Les obligations de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est quant à la réalisation d'un PRMHH sur son territoire tel que présenté en avant-propos sont inscrites à la LCMHH et aux différents règlements en découlant. Les étapes pour y arriver sont également décrites dans le guide produit par le MELCC et les cinq étapes sont présentées en avant-propos.

Si le PRMHH des MRC s'adresse au territoire privé de la MRC, plusieurs MRC au Québec ont demandé et obtenu du gouvernement que l'exercice puisse s'étendre aux terres publiques intramunicipales (TPI) dont la délégation de gestion est effective depuis le 1^{er} avril 1997 dans le cas de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est. À l'instar des autres MRC de la région incluant la ville de Saguenay, la MRC s'est ainsi prévalu de la possibilité inscrite au *Guide* du gouvernement, d'inclure les TPI à la démarche territoriale en cours.

Les citoyens de la MRC ont exprimé leurs préoccupations à l'égard du PRMHH dans le premier sondage réalisé par la MRC dès l'amorce et la préparation de la démarche, et ce, avant la parution du portrait et du diagnostic qui fait l'objet d'une première période d'échange et de discussion avec les partenaires du territoire. La MRC a également tenu compte des objectifs de conservation des milieux humides et hydriques (OCMHH) des deux OBV de la région lesquels objectifs ont été largement discutés lors des forums et activités de concertation menés entre janvier et mai 2021. **Cette première partie du PRMHH présente :**

1. Les préalables à la planification en cours (la toile de fond, les milieux humides et hydriques, les services écologiques rendus par les milieux humides et hydriques, l'impact des changements climatiques);
2. La préparation et l'amorce de la démarche (sources de données, organisation du processus de consultation);
3. Le portrait du territoire (le contexte d'aménagement du territoire et le contexte environnemental des milieux humides et hydriques);
4. Le diagnostic (les enjeux de conservation des milieux humides et hydriques sur le territoire et identification des milieux humides et hydriques d'intérêt pour la conservation).

Cette première partie permettra aux citoyens, aux élus de même qu'aux différents ministères de voir les préoccupations exprimées par les partenaires.

Suite à la réalisation du portrait et du diagnostic, la MRC présente ses engagements de conservation. Il s'agira ainsi de considérer l'impact des décisions d'aménagement du territoire sur la conservation des milieux humides et hydriques d'intérêt et conséquemment de justifier les choix de la MRC quant à la protection, la restauration, la création ou l'utilisation durable desdits milieux humides et hydriques. Ces engagements se traduisent par une stratégie de conservation qui comprend des orientations, objectifs et plan d'action. La MRC assume ainsi ses obligations quant à la protection des milieux humides et hydriques sur son territoire.

Notre territoire est source de richesse collective, il marque notre identité collective et notre milieu de vie. La MRC entend faire preuve de leadership afin de préserver et de transmettre aux générations futures un territoire aménagé durablement.

Étape 1 Les préalables

1. Milieux humides et hydriques vous dites?

1.1 État de situation globale des milieux humides et hydriques

Partout au Canada, les milieux humides ont subi le contrecoup de l'exploitation des terres qui a entraîné la destruction de la couverture végétale, une suraccumulation d'éléments nutritifs et de substances toxiques, la sédimentation et une modification du débit. Ainsi, 68 % des milieux humides qui existaient autrefois dans le sud de l'Ontario ont été convertis à d'autres fins telles que l'agriculture et l'urbanisation. La situation est similaire au Québec. Les milieux humides ne cessent d'être altérés depuis plus d'un siècle et le phénomène s'accélère depuis les 40 dernières années. Les basses terres du Saint-Laurent auraient perdu plus de 45 % de leurs milieux humides et 65 % des milieux restants seraient perturbés de façon plus ou moins importante par des activités humaines (Joly et coll., 2008).

Malgré ce lourd portrait, il est possible d'affirmer que les décideurs et les citoyens reconnaissent davantage les rôles et fonctions incontestables que remplissent les milieux humides (CRECQ, 2013). On estimait auparavant que les milieux humides étaient des terres inutilisables à des fins productives et qu'ils devaient être remplis ou drainés. Cette manière de voir évolue, et l'on reconnaît que les milieux humides ont de nombreuses et importantes fonctions et valeurs (gouvernement du Canada, 1991). Pour ne citer que ces exemples, les milieux humides, parce qu'ils emmagasinent l'eau et la libèrent lentement, peuvent réapprovisionner les aquifères, réduire les débits de pointe pendant les inondations et contribuer au maintien du débit dans les cours d'eau pendant les périodes de sécheresse. Ainsi, les milieux humides contribuent, entre autres, avantageusement à l'adaptation aux changements climatiques.

Si plusieurs régions ne possèdent pas de caractérisation détaillée des milieux humides soutenant leur conservation et que bien peu de programmes financiers soutiennent leur conservation, leur restauration ou leur suivi (Van der Kamp, Keir, et Evans, 2008), la situation au Saguenay-Lac-Saint-Jean est différente. Des travaux de cartographie détaillée des milieux humides de la plaine du Lac-Saint-Jean ont été réalisés entre 2016-2019 par l'équipe de réalisation du projet global de cartographie détaillée des milieux humides des secteurs habités du sud du Québec (CIC, 2019). Ce projet a été rendu possible grâce à la participation de plusieurs partenaires gouvernementaux, régionaux, municipaux, la Première Nation des Pekuakamiulnuatsh et le secteur privé. La MRC de Lac-Saint-Jean-Est a participé et investi pour réaliser ces travaux de cartographie. La typologie s'appuie sur les méthodes contenues dans la Fiche d'identification et de délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains du MDDEP (CIC, 2019). Une cartographie complémentaire a été réalisée en 2020-2021 pour les territoires manquants (contrefort des Laurentides pour les municipalités de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et d'Hébertville). Ainsi, l'ensemble du territoire municipalisé de la MRC est couvert par cette cartographie détaillée des milieux humides.

Au Canada, les milieux humides occupent 14 % de la superficie du pays, soit environ 1,3 million de km². Cette superficie représente le quart des milieux humides de la planète. On trouve principalement les milieux humides dans les régions arctiques, subarctiques, boréales et tempérées ainsi que dans les prairies et les montagnes. Les tourbières, que l'on trouve surtout dans les régions boréales et subarctiques, sont de loin les milieux humides les plus courants, leur superficie étant d'environ 1,1 million de km², ce qui équivaut à 85 % de la superficie totale des milieux humides au Canada (Environnement Canada, 2013).

Au Québec, les milieux humides occupent plus ou moins 17 millions d'hectares ou 170 000 km², soit environ 10 % de l'ensemble du territoire québécois (Joly et coll., 2008). **Au Saguenay-Lac-Saint-Jean**, les milieux humides représentent 12% du territoire et sont surtout composés de tourbières (50%) et de marécages (38%) (CIC, 2016). **Dans la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, les milieux humides représentent 21% du territoire municipalisé et sont aussi majoritairement composés de tourbières (76%) et de marécages (21%).**

1.2 Définition légale des milieux humides et hydriques

L'expression « milieux humides et hydriques » (MHH) est définie à l'article 46.0.2 de la Loi sur la qualité de l'environnement:

« l'expression « milieux humides et hydriques » fait référence à des lieux d'origine naturelle ou anthropique qui se distinguent par la présence d'eau de façon permanente ou temporaire, laquelle peut être diffuse, occuper un lit ou encore saturer le sol et dont l'état est stagnant ou en mouvement. Lorsque l'eau est en mouvement, elle peut s'écouler avec un débit régulier ou intermittent.

Un milieu humide est également caractérisé par des sols hydromorphes ou une végétation dominée par des espèces hygrophiles. Sont notamment des milieux humides et hydriques :

- 1. Un lac, un cours d'eau, y compris l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent et les mers qui entourent le Québec;*
- 2. Les rives, le littoral et les plaines inondables des milieux visés au paragraphe 1, tels que définis par règlement du gouvernement;*
- 3. Un étang, un marais, un marécage et une tourbière.*

Les fossés de voie publique ou privée, les fossés mitoyens et les fossés de drainage, tels que définis aux paragraphes 2 à 4 du premier alinéa de l'article 103 de la Loi sur les compétences municipales, ne constituent pas des milieux humides et hydriques ».

En vertu du premier alinéa de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, chapitre Q-2), nul ne peut réaliser tous travaux, toutes constructions ou toutes autres interventions dans des milieux humides et hydriques sans obtenir au préalable une autorisation du ministre.

1.3 Qu'est-ce qu'un milieu humide?

Au Québec, la définition adoptée par voie législative correspond à l'ensemble des sites saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer la nature du sol et la composition de la végétation (Couillard et Grondin, 1986). La fiche technique « Identification et délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains » du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) présente les critères de détermination des différents types de milieux humides.

Le système de classification utilisé pour l'inventaire des milieux humides est basé sur les cinq grandes classes du Système de classification des terres humides du Canada (GTNTH 1997). Les classes de ce système sont : les eaux peu profondes, les marais, les marécages, les tourbières ombrotrophes (bogs) et les tourbières minérotrophes (fens). Les sous-classes prairies humides et tourbières boisées ont été ajoutées aux classes marais et tourbières, car elles étaient suffisamment distinctes pour être identifiables par photo-interprétation.

1.3.1 Milieu humide : éléments clés

La définition des « milieux humides et hydriques » exposée à la section précédente comporte trois éléments clés qui définissent ces milieux, lesquels font l'objet d'un large consensus dans la littérature scientifique traitant des milieux humides.

Ces trois éléments sont :

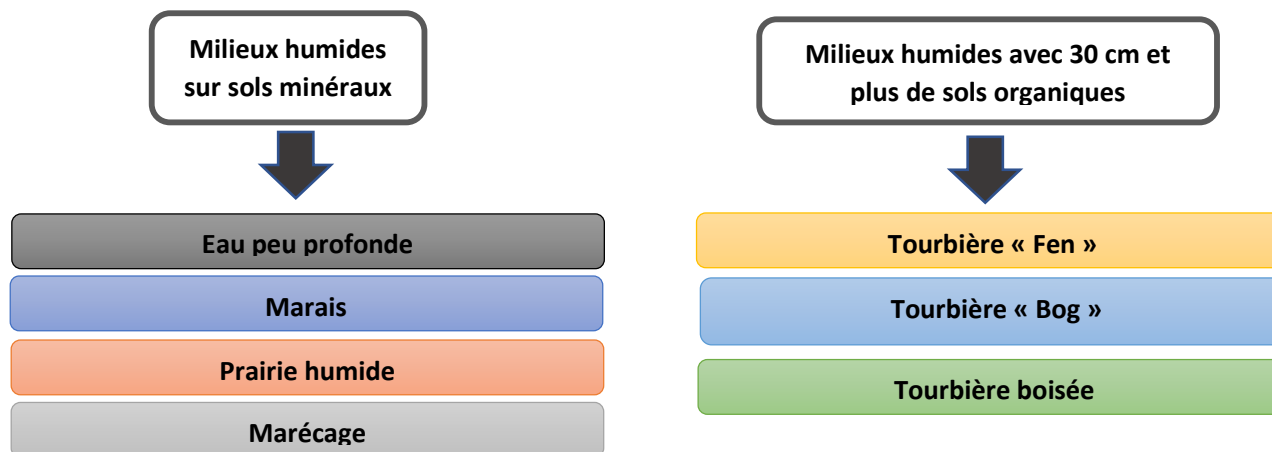
- a. **L'eau**, c'est-à-dire la fréquence, la durée et la profondeur des inondations ou des épisodes de saturation des sols;
- b. **Les sols**, et plus précisément les sols hydromorphes, c'est-à-dire les sols dont la chimie et l'apparence sont nettement influencées par la présence d'eau;
- c. **La végétation**, et plus précisément la présence d'espèces hygrophiles, c'est-à-dire ayant développé des stratégies particulières pour arriver à croître en sol hydromorphe.

Ces éléments clés doivent être pris en considération pour définir et délimiter un milieu humide. Ainsi, les milieux humides sont des écosystèmes adaptés aux zones de transition entre les milieux terrestres et aquatiques, ou aux dépressions mal drainées. Ils peuvent être adjacents aux lacs, aux cours d'eau, aux estuaires ou à la mer, ou isolés.

Certains milieux humides sont composés d'un assemblage de divers types d'écosystèmes (par exemple, étang-marais-marécage ou marécage-tourbière) qui forment un enchaînement diversifié que l'on désigne généralement comme des « complexes de milieux humides » (MDDEP, 2012). Les éléments clés entrent également en jeu dans la définition des types de milieux humides.

1.3.2 Les sept types de milieux humides

On reconnaît sept (7) types de milieux humides. Ils sont tous présents sur le territoire de la MRC. Ceux-ci se distinguent en deux catégories : les milieux humides sur sols minéraux et les milieux humides avec 30 cm et plus de sols organiques. Les informations présentées ci-dessous viennent de CIC et du MELCC.



Milieux humides sur sols minéraux

EAU PEU PROFONDE

Milieu humide dont le niveau d'eau en étiage est inférieur à deux mètres et comprenant les étangs isolés, de même que la bordure des zones fluviales, riveraines et lacustres. Ces zones font la transition entre les milieux humides normalement saturés d'eau de manière saisonnière et les zones d'eau plus profonde. Il y a présence de plantes aquatiques flottantes ou submergées ainsi que des plantes émergentes dont le couvert fait moins de 25 % de la superficie du milieu.



MOTS CLÉS

- Étendue d'eau permanente souvent stagnante
- Moins de 2 mètres de profondeur d'eau
- Présence de végétation flottante et aquatique

MARAIS

Milieu humide généralement rattaché aux zones fluviales, riveraines et lacustres, dominé par une végétation herbacée (émergente, graminéoïde) couvrant plus de 25 % de sa superficie. Les arbustes et les arbres, lorsque présents, couvrent moins de 25 % de la superficie du milieu. La végétation s'organise principalement en fonction du gradient de profondeur de l'eau et de la fréquence des rabattements du niveau d'eau et de la nappe phréatique. Le niveau d'eau, variant selon les marées, les inondations et l'évapotranspiration, fait en sorte que le marais, ou une partie de celui-ci, est inondé de façon permanente, semi-permanente ou temporaire. Généralement sur un sol minéral, organique (tourbe limnique) ou une mixture organominérale.



MOTS CLÉS

- Présence de végétation herbacée (scirpes, quenouilles, rubaniers ou graminéoïdes)
- Sol minéral ou organique
- Complètement ou partiellement submergé
- Riches en nutriments

MARÉCAGE

Milieu humide souvent riverain, qui est inondé de manière saisonnière, lors des crues, ou caractérisé par une nappe phréatique élevée. On trouve également des marécages isolés qui sont humides de par leur situation topographique, ou alimentés par des résurgences de la nappe phréatique. Ces milieux sont dominés par une végétation ligneuse, arbustive et arborescente, dont le couvert est supérieur à 25 % de la superficie totale. Le sol minéral présente un mauvais drainage ainsi que des signes caractéristiques d'oxydation (mouchetures).



MOTS CLÉS

- Dominance d'une végétation arbustive ou arborescente
- Sol minéral de mauvais drainage
- Milieu souvent riverain, inondé de manière saisonnière

PRAIRIE HUMIDE (sous-classe de marais)

Marais exondé la majeure partie de la saison de croissance et se distinguant par la dominance d'une végétation de type graminéoïde, se développant en colonies denses ou continues. Une végétation arbustive et arborescente peut être présente (transition vers un marécage).



MOTS CLÉS

- Exondé la majeure partie de la saison de croissance
- Dominance d'une végétation de type graminéoïde
- Une végétation arbustive et arborescente peut être présente (transition vers un marécage).

Milieux humides avec 30 cm et plus de sols organiques

TOURBIÈRE

Milieu humide où la production de matière organique (peu importe la composition des restes végétaux) a prévalu sur sa décomposition. Il en résulte une accumulation naturelle de tourbe qui constitue un sol organique. La tourbière possède un sol mal drainé et la nappe phréatique est au même niveau ou près de la surface du sol. On reconnaît deux grands types de tourbières : ombrotrophe (bog) et minérotrophe (fen), selon leur source d'alimentation en eau. Les sols sont constitués essentiellement de matière organique plus ou moins décomposée atteignant au moins 30 cm d'épaisseur.

Cette définition du terme « tourbière » soulève la nécessité de définir un terme supplémentaire, la « tourbe », que Payette et Rochefort (2001) définissent ainsi :

Tourbe : matériel formant les tourbières, ne comprenant pas le couvert végétal vivant, composé principalement de restes organiques accumulés à la suite de la décomposition incomplète des plantes mortes (sphaignes, autres mousses, cypéracées, arbres) dans des conditions très humides.

Outre les restes végétaux, la tourbe contient également diverses quantités de minéraux mélangés à la matière organique. Par définition, la tourbe contient au moins 30 % de matière organique ou 17 % de carbone organique (Parent, 2001; Groupe de travail sur la classification des sols, 2002).

TOURBIÈRE MINÉROTROPHE (FEN)

Milieu humide généralement ouvert alimenté par les eaux de précipitations et par les eaux d'écoulement (de surface et souterraines). Par conséquent, il est généralement plus riche en éléments nutritifs et moins acide qu'un bog. Les fens se retrouvent souvent dans le bas des pentes et dans les dépressions, longeant les cours d'eau, où il y a une bonne circulation d'eau et de nutriments. La végétation d'un fen varie selon l'humidité du sol et les nutriments qui y sont apportés. Cette dernière est plutôt diversifiée et généralement dominée par un couvert herbacé, notamment de cypéracées ainsi que de bryophytes, d'arbustes et d'arbres.

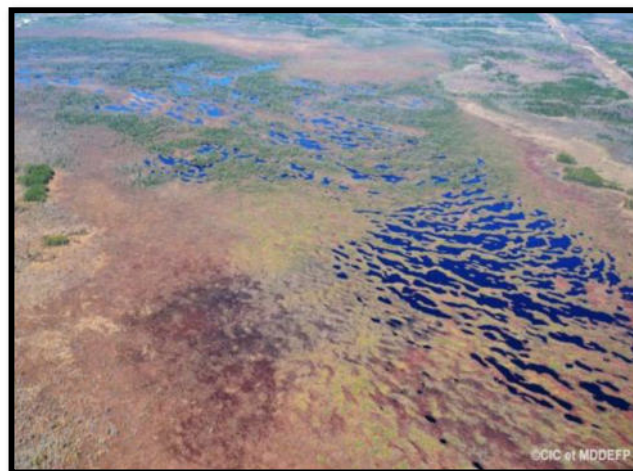


MOTS CLÉS

- Sol organique : accumulation de tourbe au moins 30 cm
- Végétation dominante : mousses et carex, linaigrettes
- Milieu ouvert
- Alimentation en eau des précipitations et par écoulement (milieu plus riche et moins acide)

TOURBIÈRE OMBROTROPHE (BOG)

Milieu humide ouvert alimenté principalement par les précipitations, qui est faible en éléments nutritifs et plutôt acide. Le bog est dominé par des sphaignes et des éricacées. Certains bogs comportent des mares.



MOTS CLÉS

- Sol organique : accumulation de tourbe d'au moins 30 cm
- Végétation dominante : sphaignes et éricacées
- Milieu ouvert
- Alimentation en eau uniquement des précipitations (milieu pauvre et acide)

TOURBIÈRE BOISÉE (sous-classe de tourbière)

Tourbière se distinguant par une végétation arborescente (hauteur supérieure à 4 m) dont le couvert couvre plus de 25 % de la superficie totale. Les tourbières boisées se trouvent souvent en périphérie des bogs ou des fens, ou correspondent à un stade particulier du développement de ces écosystèmes. Les arbres qui les occupent sont généralement adaptés aux mauvaises conditions de drainage et aux sols pauvres.



MOTS CLÉS

- Sol organique : accumulation de tourbe d'au moins 30 cm
- Végétation arborescente
- Souvent en périphérie des tourbières ouvertes

Source : CIC, 2019

1.4 Qu'est-ce qu'un milieu hydrique ?

Les milieux hydriques sont des masses d'eau, naturelles ou anthropiques, s'écoulant de façon permanente ou pouvant être temporairement asséchées. Ces milieux comprennent les rivières, les ruisseaux permanents et intermittents ainsi que les lacs. L'eau recouvre les milieux hydriques la majorité du temps. Ils peuvent aussi être temporairement asséchés. De plus, légalement, les rives et les plaines inondables de ces cours d'eau et plans d'eau font aussi partie des milieux hydriques. La MRC, comme les 2 OBV du territoire, considère également les milieux hydriques souterrains qui se composent souvent de vastes aquifères comme des milieux hydriques.

1.4.1 Les types de milieux hydriques

Différents types de milieux hydriques sont considérés dans le PRMHH. Ainsi, les milieux hydriques de surface se distinguent par la présence d'une multitude de rivières, ruisseaux, mares et de plusieurs plans d'eau de grande superficie dont plusieurs sont des réservoirs. Les milieux hydriques sont aussi souterrains et se composent de vastes aquifères. Les consultations menées lors des OCMHH ont également fait valoir l'importance des résurgences souterraines (sources) comme milieux hydriques d'intérêt à conserver.

2. Les services écologiques rendus par les MHH milieux humides et hydriques

« Les zones humides et leurs services écosystémiques sont extrêmement précieux pour tous les peuples du monde »: c'est une des conclusions majeures du Groupe d'évaluation scientifique et technique (GEST) de Ramsar, émanant de l'évaluation des écosystèmes pour le millénaire (MEA,2005). En effet, les zones humides représentent non seulement des cœurs de biodiversité mais fournissent également un grand nombre de services écosystémiques à la société en contribuant au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau, à la régulation des régimes hydrologiques ou encore à la régulation du climat local et global. Ces milieux supportent également de nombreuses activités touristiques ou récréatives socialement et économiquement importantes (Ouranos, 2017).

Les milieux humides, la biodiversité, ainsi que les processus naturels qui y sont associés constituent un formidable capital naturel qui bénéficie à la société. Les projets qui affectent des milieux humides devraient considérer ce capital naturel et permettre d'en maintenir les processus naturels, voire d'améliorer ceux de milieux qui sont déjà affectés par des perturbations (MDDEP, 2012a). C'est l'*Évaluation des écosystèmes pour le millénaire* (2005), commandé par le Secrétaire général de l'ONU, qui a permis de faire connaître le concept de services écosystémiques ou écologiques à un plus large public. Selon Limoges (2009), « les services écologiques résultent des processus écologiques qui se produisent dans les écosystèmes et dont bénéficient directement ou indirectement les humains ». Ces derniers sont regroupés en quatre catégories que sont :

- Les services de régulation et de soutien;
- Les services d'approvisionnement;
- Les services ontogéniques;
- Les services socioculturels.

La biodiversité est en déclin à l'échelle planétaire à un rythme excessivement élevé, estimé de 100 à 1 000 fois supérieur au taux naturel (Gouvernement du Québec, 2013). Par conséquent, les services écologiques ou bénéfiques rendus par les écosystèmes suivent cette même tendance. Le Québec a publié, en 2013, ses orientations en matière de diversité biologique. Le premier enjeu figurant dans ce document est la conservation de la diversité biologique et le maintien des services écologiques. Ces services écologiques essentiels pour le bien-être, la santé et la sécurité des citoyens peuvent remplacer des infrastructures parfois très coûteuses.

La MRC a regroupé sous trois catégories les services écologiques rendus aux citoyens de la MRC :

- Les services d'approvisionnement;
- Les services de régulation et de soutien;
- Les services socioculturels (comprennent les services ontogéniques).

La MRC présente ceux-ci en s'inspirant de l'exercice réalisé par la communauté métropolitaine de Québec (CMQ).

2.1 Les services d'approvisionnement

SERVICES D'APPROVISIONNEMENT

Services fournissant des biens dont les humains peuvent se nourrir ou faire usage pour répondre à leurs besoins en matière de santé, d'abri ou de divertissement.

Adapté de l'Évaluation des écosystèmes du millénaire, 2005

		
<p>PRODUCTION FORESTIÈRE LIGNEUSE ET NON LIGNEUSE</p>	<p>PRODUCTION AGRICOLE</p>	<p>APPROVISIONNEMENT EN EAU</p>
<p>SERVICE L'approvisionnement de produits provenant d'écosystèmes forestiers</p> <p>BÉNÉFICES L'approvisionnement en bois, en produits forestiers non ligneux et en produits acéricoles pour la construction et l'alimentation</p>	<p>SERVICE La production et la récolte de produits végétaux comestibles sur les terres agricoles et forestières</p> <p>BÉNÉFICES L'approvisionnement en nourriture pour l'alimentation humaine et pour l'alimentation du bétail</p> <p>Aliments cueillis, chassés et pêchés</p> <p>Sécurité alimentaire pour nos communautés</p>	<p>SERVICE L'approvisionnement en eau des communautés</p> <p>BÉNÉFICES L'approvisionnement en eau pour répondre aux besoins humains et industriels</p> <p>Sécurité hydrique, production hydroélectrique, production d'eau de procédés industriels</p> <p>Eau potable pour les êtres humains et le bétail et pour la production agricole</p>

2.2 Les services de régulation et de soutien

SERVICES DE RÉGULATION ET DE SOUTIEN

Services profitant aux humains en contrôlant certains paramètres environnementaux.

Adapté de l'Évaluation des écosystèmes du millénaire, 2005



RÉGULATION DU CLIMAT ET SÉQUESTRATION DE CARBONE

SERVICE

La séquestration du carbone organique par la végétation

BÉNÉFICES

Lutte aux changements climatiques

Réduction des dommages dus aux conditions météorologiques extrêmes

Régulation du climat local et de la température

QUALITÉ DE L'AIR

SERVICE

Composition de l'air et élimination des polluants atmosphériques par rejet et absorption par les plantes

BÉNÉFICES

Purification et amélioration de la qualité de l'air

Réduction de l'impact sur la santé respiratoire

CONTRÔLE BIOLOGIQUE

SERVICE

Réduction des espèces envahissantes et nocives

BÉNÉFICES

Réduction de l'impact des espèces nocives pour les communautés indigènes, la santé et l'agriculture

SERVICES DE RÉGULATION ET DE SOUTIEN (SUITE)

Services profitant aux humains en contrôlant certains paramètres environnementaux.

Adapté de l'Évaluation des écosystèmes du millénaire, 2005



CONTRÔLE DE L'ÉROSION

SERVICE

La quantité des sédiments retenus par la végétation qui serait autrement emportée par les précipitations sur un sol nu et par l'action du courant et des vagues

BÉNÉFICES

Amélioration de la qualité de l'eau

Réduction du taux de sédimentation

Protection des propriétés privées et publiques

Qualité d'entretien du sol

PRÉVENTION DES INONDATIONS

SERVICE

La régulation des débits d'eau par la végétation

BÉNÉFICES

Réduction de la fréquence et de la sévérité des inondations; réduction en dommages associés

Jouent l'effet d'infrastructures hydrauliques: contrôle des crues, stockage de l'eau et protection contre les tempêtes et atténuation des effets de sécheresse

TRAITEMENTS DES POLLUANTS

SERVICE

Le coût de traitement de l'azote et du phosphore capturés par la végétation pénétrant dans l'écosystème aquatique

BÉNÉFICES

Amélioration de la qualité de l'eau

Réduction de l'eutrophisation des lacs

SERVICES DE RÉGULATION ET DE SOUTIEN (SUITE)

Services profitant aux humains en contrôlant certains paramètres environnementaux.

Adapté de l'évaluation des écosystèmes du millénaire, 2005



CYCLE DES NUTRIMENTS

SERVICE

Le processus de décomposition, de minéralisation ou de fixation des nutriments dans le sol et leur apport aux plantes

BÉNÉFICES

Amélioration de la fertilité du sol et de la croissance des plantes

HABITATS FAVORISANT LA BIODIVERSITÉ

SERVICE

La protection ou la création d'un habitat pour les espèces fauniques et floristiques

BÉNÉFICES

Fonctions écologiques continues ou améliorées

Possibilités d'observation de la faune

POLLINISATION

SERVICE

L'augmentation de la production agricole résultant de la pollinisation

BÉNÉFICES

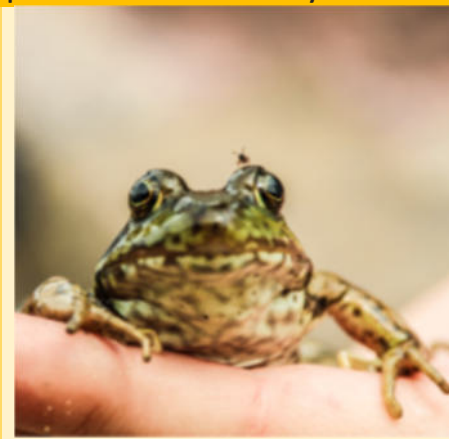
Augmentation de la production de semences, de fruits et de légumes (en qualité et en quantité)

2.3 Les services socioculturels

SERVICES SOCIOCULTURELS, SPIRITUELS, PSYCHOLOGIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

Services incluant les avantages non matériels que retirent les personnes en contact avec les écosystèmes et comprenant les avantages esthétiques, spirituels et psychologiques.

Adapté de l'évaluation des écosystèmes du millénaire, 2005



RÉCRÉOTOURISME

SERVICE

Possibilités de loisirs, de tourisme ou d'activités de plein air dans la nature.

Production d'animaux pour la chasse et la pêche

BÉNÉFICES

Amélioration de la santé physique et mentale

Sentiment de bien-être, de mieux-être, de spiritualité

Sports nautiques, chasse, pêche, randonnée, etc.

ESTHÉTISME DU PAYSAGE

SERVICE

Appréciation du paysage et de la qualité de l'environnement

BÉNÉFICES

Visualisation et appréciation du paysage

Inspiration pour l'art

Qualité de l'environnement sonore et olfactif

ÉDUCATION RELATIVE À L'ENVIRONNEMENT

SERVICE

Possibilité d'apprentissage et application des principes enseignés

BÉNÉFICES

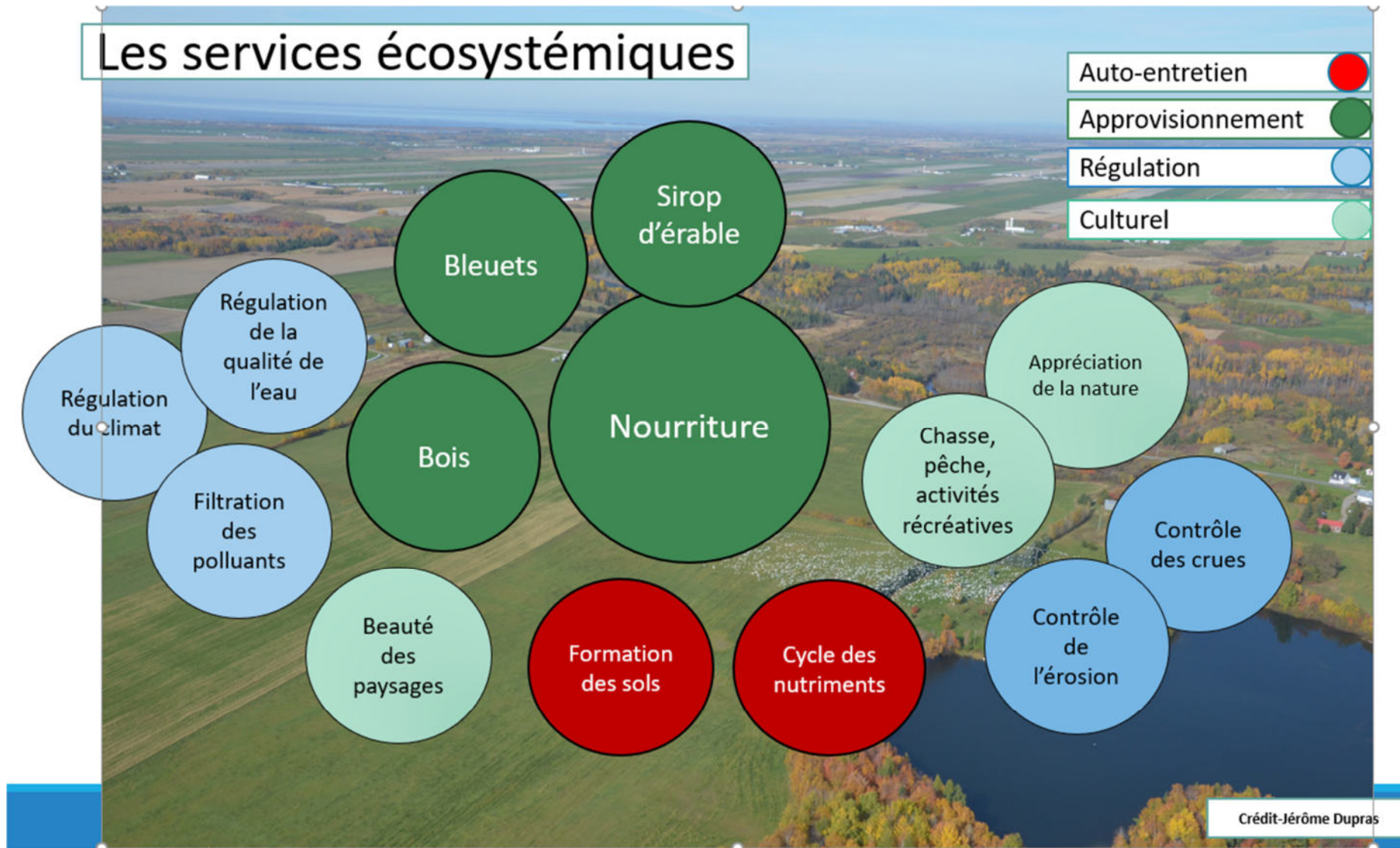
Augmentation des connaissances et changements de perspective

Innovations techniques et technologiques

Valeur éducative

Ces différents services écosystémiques peuvent également être présentés par cette figure.

Figure 2 Les services écosystémiques



3. Pourquoi prendre en compte les services écologiques dans la gestion et la planification du territoire?

Dans un contexte où les gouvernements de proximité, que sont les municipalités, et où la gouvernance territoriale nécessite des arbitrages, les élus municipaux doivent justifier leurs choix d'aménagement du territoire. Considérer les biens et services écologiques dans les décisions est une façon de faire face à des situations complexes et à des attentes importantes de la population. Puisque la gouvernance territoriale force à faire des choix difficiles, mieux vaut tenir compte des services écologiques dans la gestion et la planification du territoire. Développer le territoire tout en préservant son capital naturel est sans aucun doute un défi à partager (CRÉ Montérégie, 2014).

Parce que les milieux naturels améliorent la santé de la population

La nature génère maints services écologiques socioculturels. En effet, elle joue un rôle bénéfique dans la santé humaine. Le contact avec elle, en milieu urbain comme en milieu rural, est reconnu comme une source de bien-être physique et mental.

- Les milieux naturels offrent un cadre propice aux **saines habitudes de vie**. L'accès à des parcs urbains ou à des boisés facilite le maintien d'un mode de vie physiquement actif. De même, ces espaces verts sont associés à une diminution de la mortalité, à un meilleur niveau d'activité physique et à des degrés de stress, d'anxiété et de dépression moindres (ISP, 2011). Ils constituent aussi des lieux de rencontres qui favorisent les relations sociales.
- **Chez les enfants**, les membres du réseau professionnel de la santé considèrent la nature comme une « super vitamine ».
- Les phénomènes de pollution de l'air et de l'eau, comme les épisodes de chaleur accablante, peuvent engendrer des problèmes de santé chez la population. Par leurs fonctions, les boisés et les milieux humides contribuent à **améliorer la santé publique**. Ils contrôlent la qualité de l'air, créent de la fraîcheur, purifient l'eau, atténuent les inondations et les sécheresses en plus de réguler le climat.

Parce que le capital naturel est un levier de développement économique

Le capital naturel réfère à l'ensemble des écosystèmes présents sur un territoire. Il est essentiel à l'essor de nombreux secteurs de l'économie.

- **L'agriculture** constitue en soi un service écologique d'approvisionnement très important dans la MRC. Or, l'activité agricole repose elle-même sur plusieurs services de régulation tels que la pollinisation et le contrôle de l'érosion. Elle requiert un grand approvisionnement en eau. Les zones humides jouent d'ailleurs un rôle crucial dans la recharge des eaux souterraines.
- Plusieurs **entreprises d'économie sociale** ont développé une expertise en lien avec la protection et la mise en valeur des boisés et autres milieux naturels. Outre la création d'emplois, elles favorisent l'éducation par l'accessibilité à ces milieux ainsi que l'accompagnement des propriétaires forestiers.
- La mise en valeur des ressources du **milieu forestier** est porteuse d'un potentiel de développement économique régional. La récolte du bois,

l'acériculture, la chasse, le récréotourisme et l'observation de la faune génèrent des retombées économiques autant pour les propriétaires que pour les collectivités.

Parce que la nature rend une municipalité attrayante

L'environnement naturel constitue un atout particulier en ce qui a trait au pouvoir d'attraction d'un milieu. Celui-ci se reflète chez les résidentes et résidents nouvellement installés comme chez les touristes.

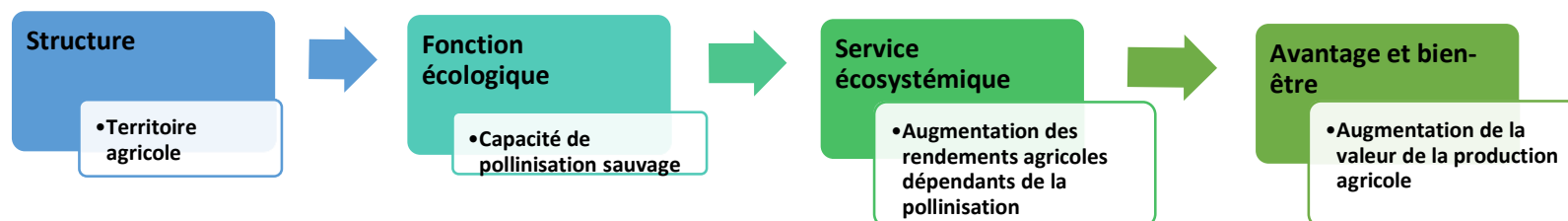
- La nature soutient le **développement socioculturel et touristique**. Les paysages naturels forment l'identité locale et procurent plusieurs services culturels tels que la récréation, l'appréciation esthétique et l'inspiration pour la culture, l'art et la spiritualité. Au Lac-Saint-Jean, le lac et les grandes rivières illustrent tout à fait le lien entre le patrimoine naturel et culturel.
- L'environnement naturel accroît les **revenus fonciers d'une municipalité**. Les forêts urbaines, par exemple, font grimper la valeur foncière des propriétés et favorisent les loyers dont le coût est plus élevé (TD, 2014). Les immeubles de bureaux commerciaux situés sur des terrains dotés de paysages de qualité peuvent augmenter de 7 % le coût de leurs loyers (TD, 2014), tandis que des terrains situés dans des lotissements favorisant la conservation d'espaces boisés se vendent de 12 % à 16 % plus cher (Boucher 2010).

Parce que les écosystèmes naturels agissent comme des « infrastructures vertes » pour les municipalités

Les milieux naturels sont plus que des zones « en dormance », en attente d'un développement urbain ou agricole. Bien que difficile à percevoir et à estimer, l'apport des écosystèmes pour les municipalités est significatif.

- **L'approvisionnement en eau potable** présente des défis pour les municipalités. Or, les forêts, les milieux humides et les bandes riveraines agissent comme des filtres naturels en retenant plusieurs contaminants, nutriments et pathogènes, favorisant ainsi une meilleure qualité de l'eau. L'efficacité des tourbières a même inspiré des systèmes d'épuration des eaux usées à base de tourbe (Gratton, 2014).
- Les milieux humides sont reconnus pour leur capacité de **rétenion et de régulation des eaux**. Ils agissent comme des éponges en emmagasinant d'importants volumes d'eau qu'ils relâchent peu à peu. Leurs fonctions contribuent à limiter à la fois l'ampleur des crues et, donc, les risques d'inondations tout comme les faibles débits des cours d'eau en période de sécheresse.
- **Les forêts urbaines (parcs et espaces verts)** sont des investissements rentables pour les municipalités. Par exemple, les arbres augmentent l'infiltration de l'eau dans le sol, atténuant les phénomènes de saturation des drains pluviaux et les débordements (TD, 2014). En été, la température est de 3 à 5 degrés Celsius inférieure dans une rue bordée d'arbres, ce qui peut amener des réductions de 30 % des besoins en climatisation (Tousignant, 2014).

En voici un exemple (Diagramme conceptuel de la quantification des services écosystémiques (adapté de Haines-Young et Potshin, 2010))








4. L'impact des changements climatiques

Le réchauffement du système climatique, mesuré sur toute la planète durant les dernières décennies, est sans équivoque. Selon Ouranos, l'influence humaine dans l'émission de gaz à effet de serre (GES), responsables des changements climatiques est clairement établie. Au Québec, la société et l'environnement naturel sont adaptés au climat dans lequel nous vivons. Des changements rapides du climat comportent des risques pour le bien-être de la société et le développement durable si le Québec ne s'ajustait pas à cette nouvelle réalité (Ouranos, 2015).

Dans ce contexte et en vue de soutenir les intervenants municipaux dans leurs démarches d'adaptation aux changements climatiques, le MAMH en collaboration avec Ouranos présentent dans une fiche synthèse les perspectives pouvant s'offrir à la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean de même que les principaux défis auxquels la région devrait être confrontée et les conséquences de ces changements climatiques dans la région afin d'accroître la résilience du milieu municipal face à ces changements et aider à saisir les occasions de développement pouvant en découler (MAMH, 2021). La MRC entend s'inspirer de la fiche synthèse régionale afin de développer des stratégies adaptées au territoire qui prennent en compte les services rendus par les milieux humides et hydriques.

De plus, la démarche *Agriclimat* initiée par les producteurs et productrices agricoles du Québec dans le but de mieux comprendre l'impact des changements climatiques en agriculture et d'identifier les meilleurs moyens de s'y préparer est un intrant important de la démarche d'élaboration du PRMHH. Les principales projections climatiques (aléas) pour la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean révèlent qu'il y aura une augmentation de la température moyenne annuelle de 2,8 °C et une augmentation des précipitations totales annuelles de 70 mm d'ici 2050 (CDAQ, 2020). Voici les principaux impacts attendus.

Tableau 1 Principales projections climatiques pour le Saguenay-Lac-Saint-Jean

HIVER (Décembre à février) Des hivers plus courts : moins de neige, mais plus de risques de gel	 <ul style="list-style-type: none"> Augmentation de température Augmentation des précipitations (pluie et neige) Augmentation des cycles de gel-dégel 	 <ul style="list-style-type: none"> Diminution des froids extrêmes (fréquence, durée, intensité). Diminution de l'épaisseur et de la durée du couvert de neige
PRINTEMPS (Mars à mai) Des printemps plus hâtifs, légèrement plus pluvieux : une saison plus longue	 <ul style="list-style-type: none"> Augmentation des températures Augmentation des jours de croissance Augmentation des précipitations totales (- de neige, + de pluie) Crue printanière plus hâtive pour certains cours d'eau 	
ÉTÉ (Juin à août) Des étés plus chauds : attention aux canicules	 <ul style="list-style-type: none"> Augmentation de température Chauds extrêmes (Fréquence, durée, intensité) Augmentation des pluies extrêmes (Fréquence et intensité) Augmentation du déficit hydrique (impacts sur les réserves d'eau) Augmentation des étiages (Durée et sévérité) 	Quantité de pluie similaire
AUTOMNE (Septembre à novembre) Des automnes plus tardifs	 <ul style="list-style-type: none"> Augmentation de la température Augmentation de pluie Augmentation de la saison de croissance (gel plus tardif) 	

Bien qu'il soit difficile de prévoir les événements météorologiques extrêmes, en s'appuyant sur les données du passé et sur les modèles climatiques qu'ils ont développés, les experts d'Ouranos s'entendent pour dire qu'au Québec (CDAQ, 2020) :

- Il y aura CERTAINEMENT plus d'épisodes de canicules et de chaleur extrême, et moins de vagues de froid;
- Il y aura POSSIBLEMENT plus d'épisodes de précipitations intenses sous forme de cellules orageuses localisées;
- Bien que les risques de grêle n'aient pas été étudiés, les formations orageuses, dans lesquelles se développe la grêle, seront plus intenses et fréquentes.

Ces changements nécessiteront une adaptation et une résilience des communautés, mais également des écosystèmes. Si les municipalités sont pour certaines en réflexion pour préparer des plans d'adaptation aux changements climatiques, le PRMHH de la MRC cherchera à augmenter la résilience des écosystèmes sur le territoire afin de renforcer la capacité des milieux humides et hydriques à soutenir la résilience de notre milieu de vie.

Les changements climatiques en cours et ceux à venir vont nécessiter des besoins encore plus grands en services écologiques rendus par les milieux humides et hydriques. En voici quelques exemples (MAMH, 2021) :

- **Régulation naturelle du débit** des cours d'eau;
- **Maintien de la qualité** des eaux de surface et souterraines;
- **Protection de l'érosion** des berges;
- **Bassins de rétention naturels** en milieu urbain et périurbain;
- **Capacité de stockage des GES** par les tourbières 9 fois plus que dans les forêts.

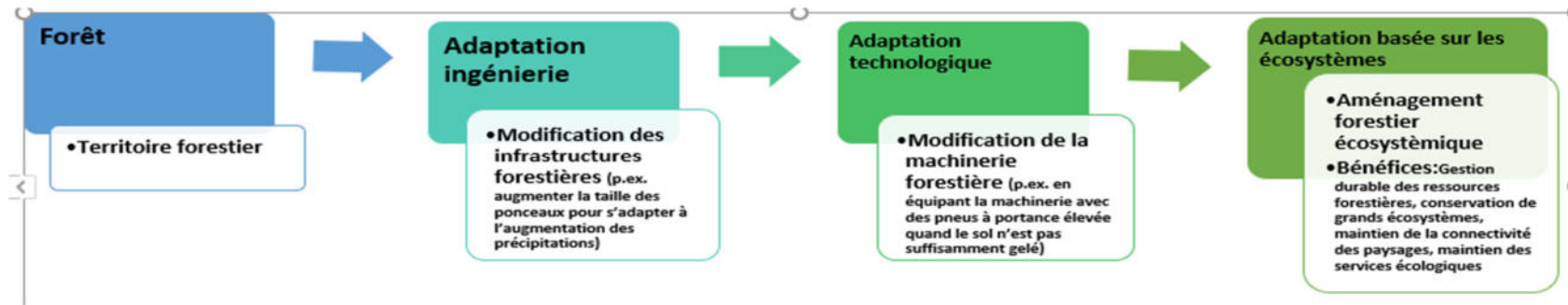
Des précipitations plus intenses vont commander une gestion de l'eau différente par les intervenants municipaux. On assiste ainsi à des surcharges des infrastructures tant dans les milieux urbains que ruraux et des dommages sont observés (matériels, coûts de restauration, répercussion sur la santé psychologique des personnes). Ainsi, lorsque des milieux humides et hydriques sont détruits et ce à des fins de croissance urbaine, agricole, industrielle, minière, etc., on augmente la vulnérabilité des infrastructures et des résidences face aux risques d'inondation (MAMH, 2021).

La gestion de l'eau dans le contexte des changements climatiques va augmenter le stress hydrique et la rareté de l'eau potable tant pour les municipalités avec des prises d'eau de surface que celles avec des prises d'eau souterraine. Tant sur le plan de la disponibilité que de la qualité. Les enjeux en milieu agricole sont déjà documentés et les producteurs sont déjà en mode adaptation. Les risques associés sont d'autant plus grands ici aussi, lorsque des milieux humides et hydriques ont été détruits. Une vulnérabilité accrue face aux effets imbriqués du stress hydrique est prévisible.

Les conséquences de la hausse des températures sur l'économie et le bien-être des populations seront ressentis dans toutes les régions et dans tous les secteurs d'activités. Le maintien d'écosystèmes en santé permet d'envisager une diminution des impacts appréhendés, et ce, tant pour la santé des individus que pour la faune, la flore et leurs habitats.

D'après le rapport du GIEC (2007), les zones humides sont parmi les écosystèmes les plus vulnérables au changement climatique, la dégradation et la perte de ces milieux étant plus rapides que celles de tout autre écosystème. Le GIEC définit l'adaptation comme « l'ajustement des systèmes naturels ou des systèmes humains face à un nouvel environnement ou un environnement changeant ». L'adaptation au changement climatique semble aujourd'hui inéluctable.

Les solutions d'adaptation peuvent prendre une multitude de formes. Les plus souvent identifiées sont les solutions qui entraînent des modifications dans les propriétés physiques ou la structure d'un système, avec l'objectif d'augmenter sa résilience. L'adaptation physique et structurelle fait appel à l'ingénierie, aux technologies ainsi qu'à des approches basées sur les écosystèmes (Ouranos, 2015). **Voici l'exemple** du territoire forestier.



Le MELCC dans le document d'accompagnement de l'atlas hydroclimatique, produit en 2018, propose un ensemble d'arguments en faveur des pratiques de gestion résilientes aux changements climatiques (MELCC, 2018). Au cours du 21^e siècle, les changements climatiques modifieront le régime d'écoulement des cours d'eau du Québec méridional et mettront une pression sur la conciliation des usages de l'eau. Sur la base des projections du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), il est possible d'anticiper que :

- **« Le risque d'inondation sera plus important à l'automne, découlant de l'occurrence plus fréquente des queues d'ouragan sur l'Est de la province. L'occurrence des forts débits favorisera l'érosion des berges, les inondations subites et le lessivage des sols, exerçant une pression sur la qualité de l'eau.**
- **Le risque de sécheresse sera plus important en été sur l'ensemble du territoire, découlant d'une plus forte évapotranspiration, ce qui augmentera la pression exercée sur l'approvisionnement en eau, les écosystèmes aquatiques et diverses activités récréatives.**
- **La disponibilité des eaux de surface sera globalement modifiée. Elle sera plus forte en hiver et plus faible en été, ce qui affectera la production hydroélectrique et l'approvisionnement en eau potable. »**

Ces éléments militent en faveur d'un développement de pratiques résilientes de gestion de l'eau. Cette même logique s'applique à l'aménagement du territoire. Le PRMHH de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est tient compte de cette variable.

Les milieux humides et hydriques rendent de nombreux services écologiques essentiels à notre qualité de vie. Les changements climatiques affecteront la capacité des milieux humides et hydriques à rendre ces services. La demande de régulation que jouent ces milieux sera encore plus grande dans le futur : climat local, débits d'eau, grandes crues et étiages de même qu'érosion des sols. La mise en place de mesures de conservation et de restauration des milieux humides et hydriques est une composante essentielle de la résilience future (MAMH, 2021), de notre territoire. Plus il y aura une adaptation rapide des territoires municipaux et des milieux de vie plus les municipalités d'éviteront des coûts dans les années futures.

Étape 2 Préparation et amorçage de la démarche

5. Collecte et sources des données

5.1 Sources et gestion des données

Plusieurs sources de données ont été utilisées pour produire le portrait et le diagnostic du PRMHH. Le portrait socioéconomique du schéma d'aménagement révisé (SAR) datant de 2001 a été mis à jour afin d'être représentatif du contexte d'aménagement dans lequel s'insère le PRMHH. Pour la partie du contexte environnemental des milieux humides et hydriques, une multitude de données ont été utilisées; du SAR aux plans directeurs de l'eau (PDE des deux OBV du territoire, en passant par les données du MELCC et celles de Statistique Canada et de l'Institut de la statistique du Québec. De nombreux ouvrages scientifiques ont également été consultés et largement cités.

L'annexe 1 présente la liste des données collectées pour le PRMHH de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est avec la date la plus récente des documents disponibles. Ces données ont servi tant pour les portraits que pour la préparation des produits cartographiques réalisés par la MRC. La liste des données collectées pour le PRMHH à la MRC de Lac-Saint-Jean-Est est présentée sous la forme suivante :

Objet	Entité	Auteur	Source	État de la requête
Activité minière	Carrières, sablières, baux concessions minières actives, claims, contraintes et restrictions	GESTIM	Portal PGAMR	Téléchargé le 14/09/2020

5.2 Considérations méthodologiques et degrés d'incertitude

La MRC a réalisé la cartographie et les analyses spatiales à partir de la cartographie détaillée des milieux humides de Canards illimités Canada, car celle-ci propose une représentation exhaustive des milieux humides pour l'ensemble du territoire municipalisé. Ces résultats sont donc appropriés pour une analyse à l'échelle du territoire d'une MRC.

Il est à noter que les degrés d'incertitude dans les résultats des analyses et de la cartographie finale dans le cadre du PRMHH sont liés à l'échelle à laquelle ont été créées les données sources utilisées, ainsi qu'à l'incapacité technique de réaliser une validation intégrale des données sur le terrain. On comprendra toutefois que pour des projets précis, notamment ceux qui nécessitent une autorisation ministérielle (LQE et/ou LCMVF), que cette cartographie devra être complétée par une étude de caractérisation des milieux sur le terrain.

L'identification des MHH d'intérêt pour la conservation a été réalisée à partir d'une méthodologie détaillée dont les critères sont précisés (cette méthodologie doit être déposée auprès du MELCC avec le PRMHH). Cette méthodologie tient compte de la littérature scientifique et d'opinions d'experts. Cette méthodologie vise une meilleure représentation du contexte environnemental et vise à permettre aux élu.e.s de faire des choix éclairés.

La MRC s'est assurée de bien illustrer les conditions propres à son territoire, selon des hypothèses cohérentes et partagées avec les acteurs du territoire afin de conduire à une compréhension commune par ceux-ci et d'obtenir leur adhésion au plan régional tel que le présente la stratégie de conservation.

5.3 Cartographie

Les produits cartographiques réalisés par la MRC pour le PRMHH se veulent tantôt représentatifs de la réalité municipale et tantôt représentatifs des bassins versants. La MRC a utilisé et traité toutes les données géographiques récoltées à l'aide du logiciel ArcGIS version 10.8.1. Les calculs de superficie des milieux humides ont été réalisés par polygones afin de délimiter leur étendue. Dans le cas des milieux hydriques que sont les lacs, leur superficie a été délimitée par polygone en vue de connaître leur superficie. Pour les milieux hydriques que sont les cours d'eau permanents et intermittents, leur longueur a été calculée à partir des lignes les représentant. Toutefois, certains cours d'eau d'importance de la MRC ont une représentation surfacique, dans ce cas, des polygones délimitant leur superficie ont été utilisés.

5.4 Unités d'analyse

La MRC utilise pour le PRMHH, l'unité d'analyse du bassin versant. Comme le bassin versant est une portion de territoire dont toutes les précipitations sont recueillies et entraînées vers un même endroit, ce choix d'unité d'analyse facilite la gestion et la conservation des ressources hydrologiques. Chacun des bassins versants représente un territoire entourant différents réseaux hydrographiques.

Le territoire de la MRC est situé en totalité dans le bassin versant de la rivière Saguenay. Étant donné que cette échelle ne permet pas de saisir les enjeux propres à certaines portions du territoire, le niveau 2 des bassins versants a été utilisé pour caractériser le territoire (ex : le bassin versant de la Belle-Rivière, celui de la rivière Bédard, de la rivière aux Harts ou Mistouk). Toutefois, en bordure du lac Saint-Jean, le long de la Grande et Petite Décharge de même que pour la section de la rivière Saguenay qui coule dans la MRC, le bassin versant résiduel du Saguenay a été utilisé. Il forme alors une même unité d'analyse. Ce découpage permettra de moduler les objectifs de conservation en fonction des réalités observées sur le territoire.

La limite d'un bassin versant est définie par des frontières naturelles. L'eau, sous l'action de la gravité, s'y écoule du point le plus haut vers le point le plus bas (de l'amont vers l'aval). On situe donc la frontière entre deux bassins versants sur une ligne qui suit la crête des montagnes et des collines environnantes. Ces frontières sont nommées lignes de partage des eaux (ou ligne de crête). Lorsqu'il y aura des précipitations, elles tomberont d'un côté ou de l'autre de cette ligne de partage des eaux: elles s'écouleront alors dans des bassins versants différents. Les bassins versants regroupent autant la circulation des eaux de surface que celle des eaux souterraines.

Certaines informations illustrent la situation par municipalité puisque la MRC désire que chaque réalité municipale puisse être visualisée en vue d'une prise de décision cohérente et sensée pour les décideurs et les acteurs du milieu. La différenciation entre le secteur nord de la MRC et celui du centre et du sud est trop importante pour laisser de côté ce choix d'analyse. La MRC désire ainsi reconnaître le travail déjà réalisé par certaines municipalités quant à la protection et à la mise en valeur de plusieurs milieux humides et hydriques d'intérêt.

Afin de bien cerner les enjeux en milieu urbain, des cartes pour chacun des périmètres urbains ont été réalisées et permettront une prise de décision éclairée en plus d'ajuster la planification territoriale et municipale. Celles-ci sont incluses dans l'annexe 2 au PRMHH.

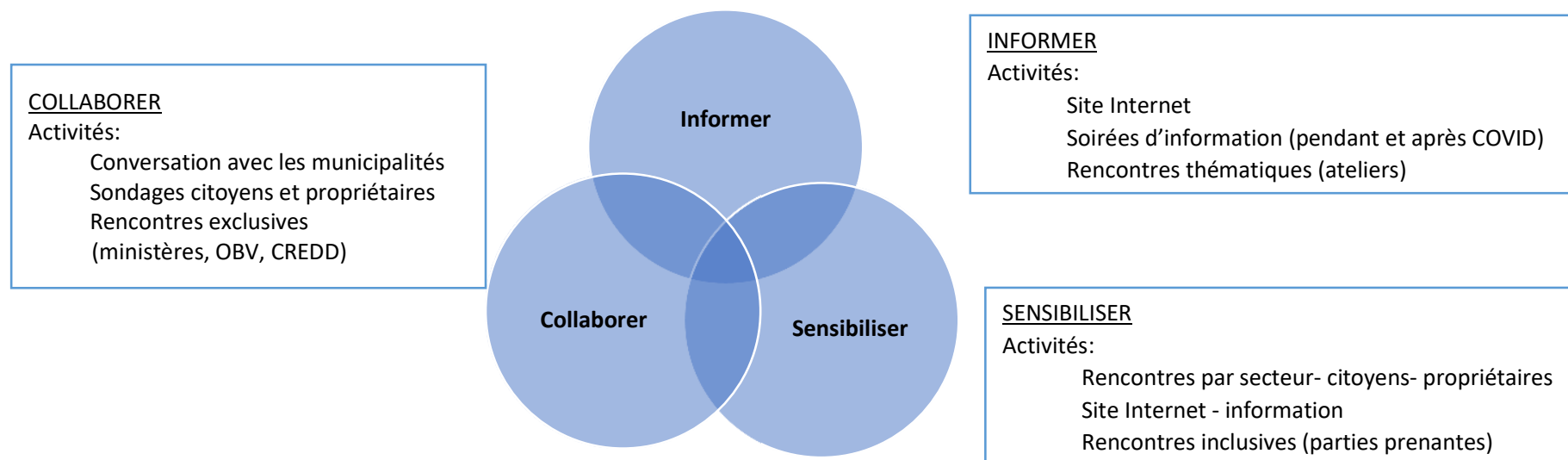
6. Organisation du processus de concertation

La réalisation du plan régional des milieux humides et hydriques dans la MRC de Lac-Saint-Jean-Est s'inscrit dans une démarche de collaboration et d'échanges en continu avec le milieu. La formation d'un comité directeur regroupant des élus et des directeurs généraux de la MRC, soutenu par les professionnels de la MRC, a permis de statuer sur un plan de communication identifiant les enjeux relatifs à cet exercice et les différents publics cibles visés par la démarche de consultation. Une prémisse à cette réflexion: *La communication - un atout pour l'acceptabilité sociale du PRMHH.*

6.1 Le plan de communication

Comme il s'agit d'un changement de paradigme, la réflexion et le travail à réaliser devaient être planifiés. Les publics cibles à rejoindre, les stratégies proposées, les outils et les modes de communication de même que le calendrier des activités de communication ont fait l'objet d'une attention particulière du comité directeur de la MRC. L'identification des publics cibles du PRMHH a permis de mieux les rejoindre, de concentrer les intérêts des parties prenantes et de prévoir un processus de participation publique adapté à la crise sanitaire en vigueur au Québec en 2020-2022. Dans un tel contexte, le défi de collaboration pour un exercice de cette ampleur a été sans précédent.

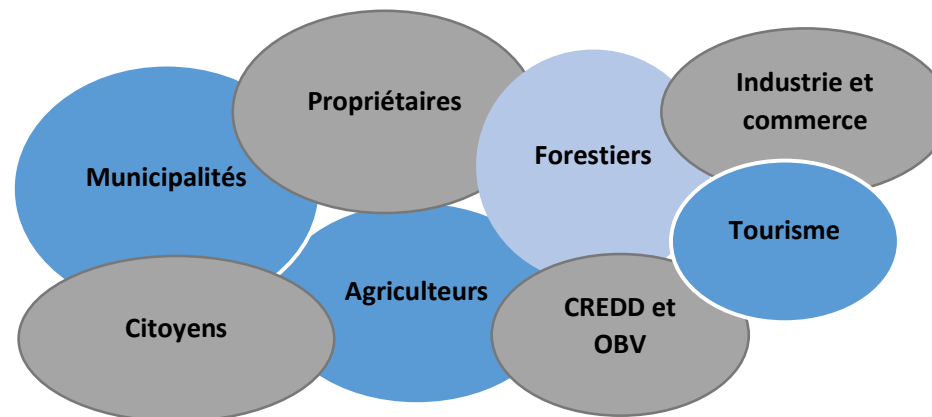
Les stratégies de communication se sont articulées de façon à faire comprendre le projet et garder informés les différents publics cibles, à favoriser l'acceptabilité sociale et à connaître les préoccupations et les points de vue des partenaires tout en créant un climat de collaboration favorable à l'exercice de planification. Les modes de communication identifiés se veulent variés et inclusifs. Trois (3) principes sont mis de l'avant :



6.2 Des publics cibles inclusifs

La MRC a tenu à instaurer un processus continu d'échanges avec les publics cibles retenus, et ce, malgré la crise sanitaire. Bien que les 14 conseils municipaux aient pu être rencontrés en présentiel, les publics agriculteurs, forestiers, tourisme, industrie-commerce et OBV-CREDD ont été rencontrés en visioconférence. La première rencontre visait à présenter la démarche et les enjeux de réalisation du PRMHH de la MRC, les outils développés et le site Internet dédié au PRMHH de même qu'une visite virtuelle du territoire avec un survol via des photographies prises lors de l'inventaire réalisé par Canards illimités Canada (CIC) ou par la MRC via des survols hélicoptérés. Les secondes rencontres ont permis de valider le portrait/diagnostic et de confirmer les enjeux, orientations et objectifs.

D'abord, une première conversation avec nos municipalités a permis d'impliquer ces acteurs de premier plan dans la mise en œuvre d'une stratégie de conservation des milieux naturels. Il apparaissait important de maintenir une étroite collaboration entre la MRC et les municipalités locales afin d'atteindre les objectifs par la démarche, et ce, afin de garantir un livrable adapté au milieu.



Par ailleurs, la MRC a tenu à inclure un comité technique formé des représentants du comité directeur, des directions générales des OBV du territoire (Saguenay et Lac-Saint-Jean) et du CREDD, de représentants de l'UPA, du SBP, de l'ARMVFPLSJ et du MAPAQ. L'apport du comité technique et celui du parc national de la Pointe-Taillon est important pour appuyer les travaux visant à dégager les engagements et la stratégie de conservation. Leur savoir scientifique et technique a permis à la MRC de faire le lien avec les partenaires et de voir leur contribution à la réalisation du PRMHH.

6.2.1 Pourquoi un processus de consultation obligatoire auprès de certains publics cibles

Les MRC doivent consulter les OBV, les TCR, les CRE et les MRC des bassins versants concernés afin de tenir compte de leurs préoccupations et des éléments contenus dans un plan directeur de l'eau (PDE) ou dans un plan de gestion intégrée régionale du Saint-Laurent (PGIR) (art. 15.3 de la Loi sur l'eau). Cet exercice a permis à la MRC de tenir compte des enjeux relatifs à la protection des MHH sur le territoire. Ce fut aussi l'occasion de considérer toute autre problématique recensée en lien avec les milieux associés à l'eau sur le territoire dans les PDE et les PGIR. Cette discussion, entamée avec ces divers intervenants dans le cadre du processus d'élaboration du plan régional, sera maintenue durant la période de validité du plan.

La MRC devait également consulter l'ensemble des organisations municipales responsables de l'élaboration d'un PRMHH dans le ou les bassins versants situés sur le territoire d'application de son plan, et ce, que le territoire de ces MRC soit contigu ou non à ses limites administratives (MELCC, 2020). La MRC a établi une

étroite collaboration avec les MRC du Domaine-du-Roy, de Maria-Chapdelaine, du Fjord-du-Saguenay ainsi qu'avec la Ville de Saguenay. Cette étroite collaboration tout au long du processus a permis d'échanger et de faire valoir les enjeux et défis liés aux milieux humides et hydriques sur le territoire du Saguenay-Lac-Saint-Jean. La MRC a également participé aux exercices tenus simultanément par les deux OBV de la région afin d'identifier les objectifs de conservation des milieux humides et hydriques (OCMHH) déposés au MELCC, le 15 juin 2021.

6.3 Des outils d'information et de consultation

Le site Internet mis en place permet notamment aux citoyens et propriétaires de venir s'exprimer sur leurs attentes puisqu'en raison de la crise sanitaire, la MRC n'a pu faire de rencontres publiques destinées à ces deux groupes. Des pochettes d'information ont été remises et/ou envoyées par courriel aux partenaires. Le site Internet dédié au PRMHH permet de comprendre et de vulgariser l'exercice réalisé et de visualiser les MHH sur une carte interactive avec le numéro de lot pour permettre au propriétaire de voir la typologie des milieux humides sur sa propriété et la valeur écologique relative de ceux-ci. Le bassin versant est également identifié pour permettre un repérage rapide.

Les étapes de consultation ont été précisées et publicisées via le site Internet PRMHH de la MRC. Des sondages sont également prévus à différentes étapes de la réalisation du plan. En vue d'alimenter la réalisation des portraits, un premier sondage a été mis en ligne entre décembre 2020 et février 2021. Les résultats sont intégrés au diagnostic et un résultat du sondage a été publié sur le site Internet de la MRC.

6.3.1 Les objectifs recherchés par la consultation

Les objectifs suivants sont poursuivis par la MRC, et ce, dans un principe de démocratie participative:

- ATTEINDRE les objectifs de conservation des milieux humides et hydriques TOUT en préservant les capacités de développement et les besoins futurs des municipalités locales comprises dans la MRC;
- Favoriser une meilleure compréhension des fonctions écosystémiques rendues par les milieux humides et hydriques;
- Concilier les intérêts des divers utilisateurs du territoire;
- Écouter la population et prendre en compte ses intérêts;
- Harmoniser la conservation des milieux humides et hydriques aux valeurs et besoins de la population de la MRC.

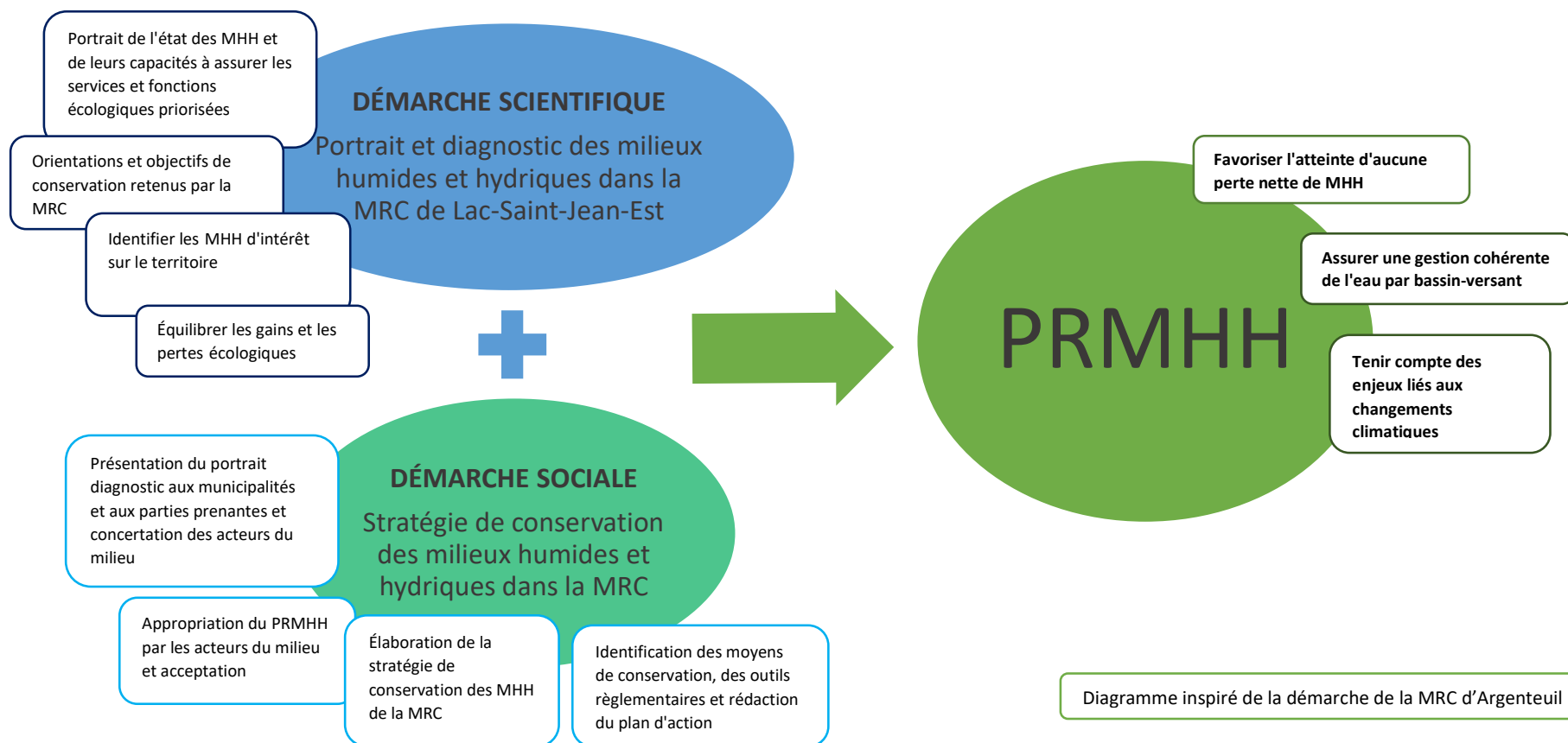
6.3.2 Principes guidant la consultation

Les principes suivants ont guidé la MRC dans la réalisation du PRMHH :

- La consultation doit être transparente et objective;
- La population doit pouvoir s'exprimer dans un environnement réceptif à ses commentaires;
- L'information doit être facilement accessible à la population et la publicité entourant l'activité de consultation doit être adéquate;
- Un contact direct et personnalisé avec les personnes ou les groupes visés doit être privilégié afin de mieux comprendre leurs intérêts, valeurs et besoins lesquels doivent être pris en considération dans le plan régional des milieux humides et hydriques.

Ainsi, par le biais de différents outils de consultation utilisés (site Internet dédié au PRMHH, sondages en ligne, rencontres en présentiel et en virtuel, assemblées de consultation, etc.) la MRC s'assure que les acteurs du milieu alimentent les réflexions des élus et que ces derniers soient porteurs des attentes des différents utilisateurs du territoire.

La démarche sociale et la démarche scientifique se côtoient dans un esprit de concertation où sont pris en compte les enjeux de développement et les enjeux de conservation afin d'ATTEINDRE les objectifs de conservation des milieux humides et hydriques TOUT en préservant les capacités de développement et les besoins futurs des municipalités locales comprises dans la MRC.



6.4 Une conversation élargie avec les partenaires du territoire

Les activités suivantes résument les actions menées par la MRC pour lui permettre de compléter l'exercice du PRMHH. Cette conversation élargie avec les partenaires du territoire repose tantôt sur des travaux, de la consultation, des rencontres et/ou autres actions en lien avec une appropriation du PRMHH par les acteurs du milieu en vue d'une meilleure concertation. Pour en savoir plus sur les consultations passées, vous pouvez consulter notre site spécialisé sur le PRMHH via le <https://mrclacsaintjeanest.qc.ca/le-plan-regional-des-milieux-humides-et-hydriques/>

TRAVAUX

- Participation au financement de la cartographie réalisée par CIC
- Élaboration du PRMHH avec les ressources internes et externes de la MRC
- Mise en place d'un comité directeur afin de diriger l'exercice
- Mise en place d'un comité technique afin d'accompagner l'équipe de réalisation pour valider les engagements et la stratégie de conservation
- Poursuite des travaux avec ARIM'Eau pour accroître la connaissance sur l'interconnectivité entre les milieux humides et les eaux souterraines et augmenter la connaissance sur les eaux souterraines au niveau de sa quantité et de sa qualité et ce, dans un contexte de changement climatique

CONSULTATIONS

- Participation active aux exercices de consultations menées par l'OBV du Saguenay et l'OBV du Lac-Saint-Jean en vue d'élaborer leurs OCMHH
- Participation au comité technique des MRC du Saguenay-Lac-Saint-Jean, Ville Saguenay et OBV pour préparer les travaux de consultation sur les OCMHH
- Consultations des organisations sur le comité technique en vue de bonifier le contenu du PRMHH et d'identifier les partenaires qui désiraient s'engager dans les actions de la stratégie de conservation comprise au PRMHH
- Partage avec les autres MRC du Saguenay-Lac-Saint-Jean et la Ville de Saguenay des enjeux liés aux milieux humides et hydriques et de l'état d'avancement des travaux de réalisation
- Consultations des autres MRC du Saguenay-Lac-Saint-Jean

RENCONTRES

- 42 rencontres avec les municipalités membres de la MRC, lors de 3 exercices distincts
- 4 rencontres avec les membres du conseil de la MRC pour valider le portrait diagnostic, les engagements de conservation et la stratégie de conservation
- Animations de plus de 25 rencontres (présentielles et virtuelles) avec les différents publics cibles
- Présentation de la version finale du PRMHH aux partenaires impliqués dans la démarche lors de 4 rencontres
- Échanges et discussions en continu avec les équipes de professionnels des autres MRC du Saguenay-Lac-Saint-Jean et de Ville de Saguenay
- Partage de l'état d'avancement du PRMHH auprès des directions générales des municipalités via la table des Dg et auprès de celle des inspecteurs en bâtiment et en environnement
- Présentation de la démarche auprès de la CAR- Aménagement

AUTRES

- Création d'un portail sur le PRMHH à même le site Internet de la MRC en septembre 2020 comprenant :
 - Mise en contexte
 - Plan régional
 - Démarche
 - Définitions
 - Les bénéficiaires
 - Une carte interactive
 - Échéancier
- Réalisation d'un sondage auprès de la population de la MRC et publication des résultats de celui-ci sur le site Internet de la MRC
- Publication sur la page Facebook de la MRC du portrait diagnostic et du résumé
- Suivi de 15 formations (ateliers et webinaires) offertes par Espace réseau (MELCC, l'AARQ, l'AGRCQ, ROBVQ, Stratégies Saint-Laurent, RNCREQ) pour la réalisation des PRMHH

Étape 3 Portrait du territoire

7. Portrait du territoire

Le portrait décrit les principales caractéristiques du territoire utiles au diagnostic environnemental. Il permet de documenter l'état de situation passé, actuel et projeté. Il rassemble les informations à l'intérieur de deux thématiques, soit le contexte d'aménagement et le contexte environnemental (Dy et coll., 2019).

7.1. Description de la zone d'étude

7.1.1 Localisation de la MRC au sein de sa région administrative

La MRC de Lac-Saint-Jean-Est est située dans la région administrative du Saguenay-Lac-Saint-Jean (02) où l'on retrouve une ville ayant les compétences d'une MRC (Saguenay) et quatre MRC, incluant celle de Lac-Saint-Jean-Est. La carte 1 présente la localisation de la MRC.

La MRC est localisée à l'est de la région du Lac-Saint-Jean. Elle est limitrophe, au nord, à la MRC de Maria-Chapdelaine et au sud à celle du Domaine-du-Roy. Les rivières Péribonka, Belle-Rivière, Métabetchouane, Petite Décharge, Grande Décharge et l'amont de la rivière Saguenay sont les principaux cours d'eau de son territoire. Les MRC limitrophes sont du Domaine-du-Roy, de Maria-Chapdelaine et du Fjord-du-Saguenay, de même que la Ville de Saguenay. Les MRC de Charlevoix, de la Côte-de-Beaupré et la Ville de La Tuque sont également limitrophes, mais uniquement en raison des territoires non organisés.

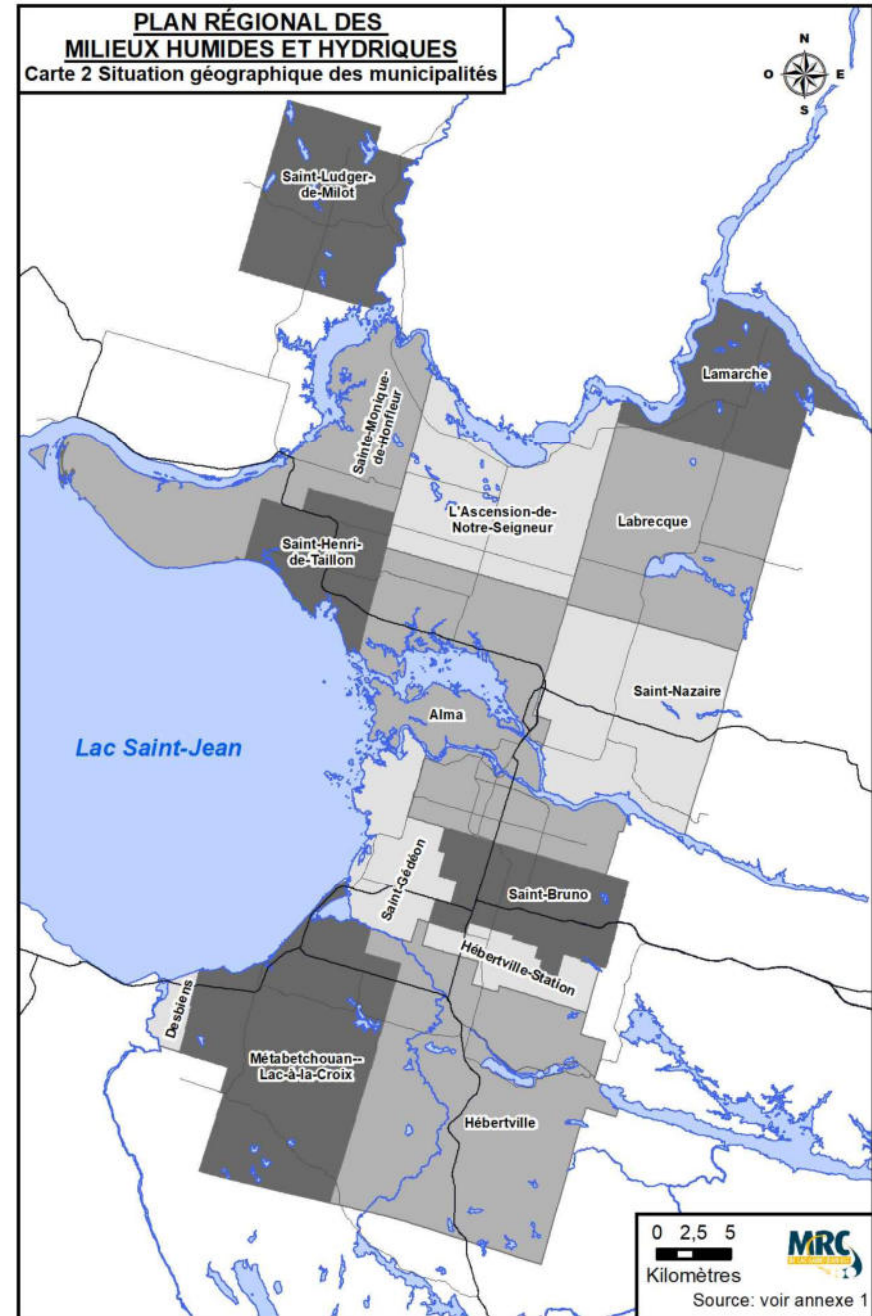
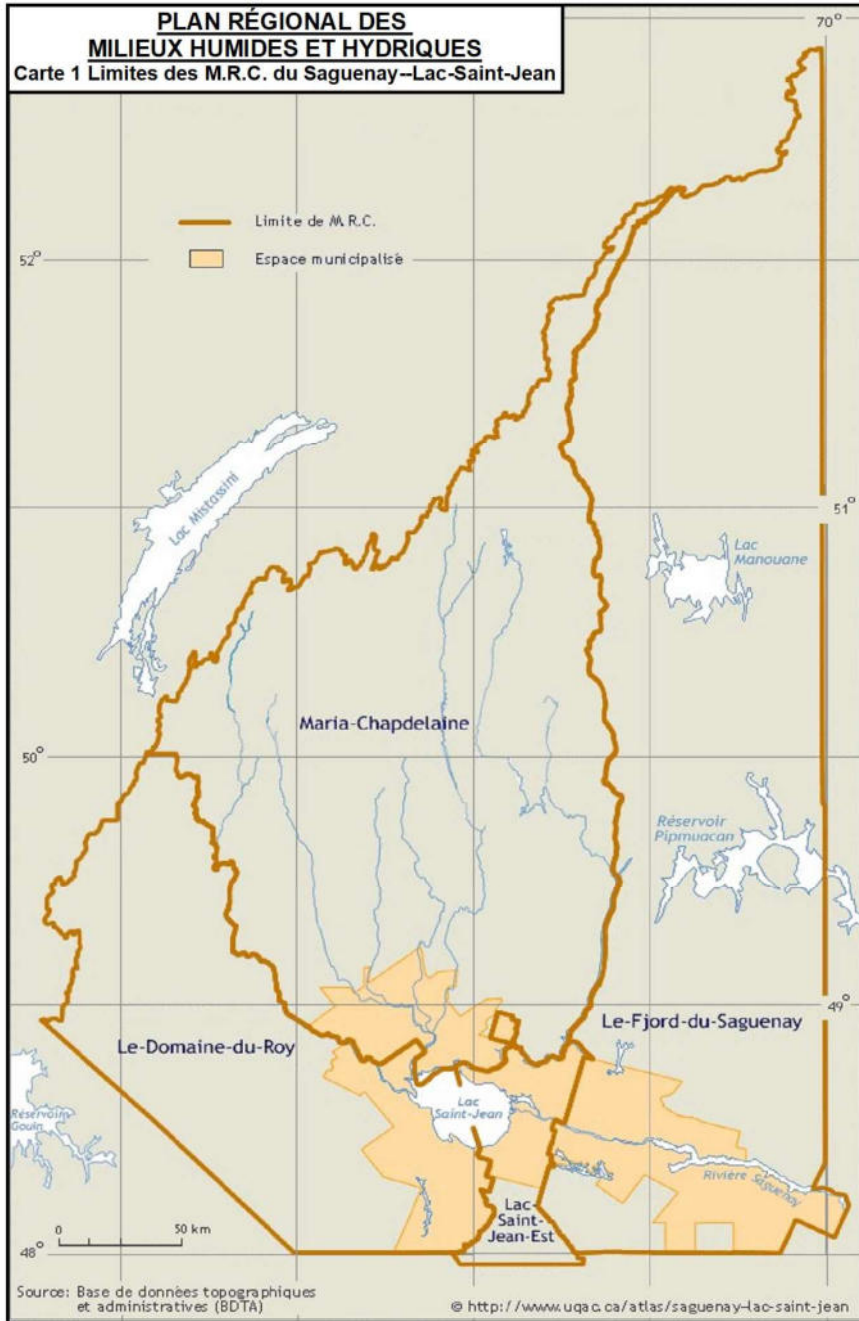
Le territoire de la MRC couvre une superficie de 2 708,81 km², dont 1 684,2 km² en territoire municipalisé. En raison de la superficie réduite de son territoire non organisé, la MRC de Lac-Saint-Jean-Est est la plus petite de la région. Toutefois, elle est la plus peuplée après la ville de Saguenay, avec une population de 53 051 habitants en 2020 (tableau 2). Le territoire municipalisé de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est regroupe 14 municipalités. La carte 2 permet de visualiser celles-ci. La MRC présente la plus forte densité de population des 4 MRC de la région.

Le territoire de la MRC est situé en totalité dans le Nitassinan. Le territoire délimité dans l'Entente de principe d'ordre général (EPOG), signée en 2004, couvre la quasi-totalité de la région administrative du Saguenay-Lac-Saint-Jean. L'EPOG prévoit la reconnaissance, la confirmation et la continuation sur Nitassinan, des droits ancestraux, y compris le titre aborigène, de chacune des quatre Premières Nations innues de Mashteuiatsh, Essipit, Nutashkuan et Pessamit. Ces droits, protégés par le traité à venir, s'exerceront selon les effets et modalités prévus au traité, pour les Premières Nations qui en seront signataires.

Tableau 2 La population et la superficie de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean

MRC / Ville	Population (2020)	Superficie (km ²)	Densité de population (habitants/km ²)
MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST	53 051	2 771	19,15
MRC DU DOMAINE-DU-ROY	29 217	17 404	1,68
MRC DE MARIA-CHAPDELAINE	24 451	35 514	0,69
MRC DU FJORD-DU-SAGUENAY	22 534	38 935	0,58
VILLE DE SAGUENAY	146 606	1 137	128,94
TOTAL REGION 02	275 859	95 761	2,88

Source : Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation. 2020



7.1.2 Présentation du territoire

La description du territoire

Afin de mieux saisir les particularités de l'occupation du territoire et de la répartition des diverses activités humaines et économiques sur celui-ci, un portrait sommaire est présenté. Le portrait biophysique détaillé est présenté quant à lui au point 7.3.

Une grande partie du territoire est vouée à l'agriculture. La MRC de Lac-Saint-Jean-Est est la MRC de la région avec le plus de terres agricoles. Avec ses 100 000 hectares, la zone agricole représente 36,91 % du territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, incluant les territoires non organisés. Hormis le secteur Saint-Cœur-de-Marie de la Ville d'Alma, les terres en culture sont majoritairement situées dans le secteur sud de la MRC. Dans le secteur nord, on note la présence de bleuetières commerciales occupant de grandes superficies. Ailleurs dans le secteur nord de la MRC, les terres sont surtout forestières. Les grands complexes de tourbières sont également situés dans le secteur nord.

Chacune des quatorze municipalités possède au moins un périmètre urbain où la densité d'occupation est évidemment plus importante et où l'on observe la présence de commerces et d'industries. Le plus important étant celui de la Ville d'Alma. Ce dernier accueille d'ailleurs les sites industriels les plus importants avec, entre autres, l'usine Alma de Rio Tinto et l'usine de Produits forestiers Résolu. La villégiature et les activités touristiques sont dispersées en bordure des lacs et des rivières du territoire. Ces activités sont structurantes pour plusieurs municipalités.

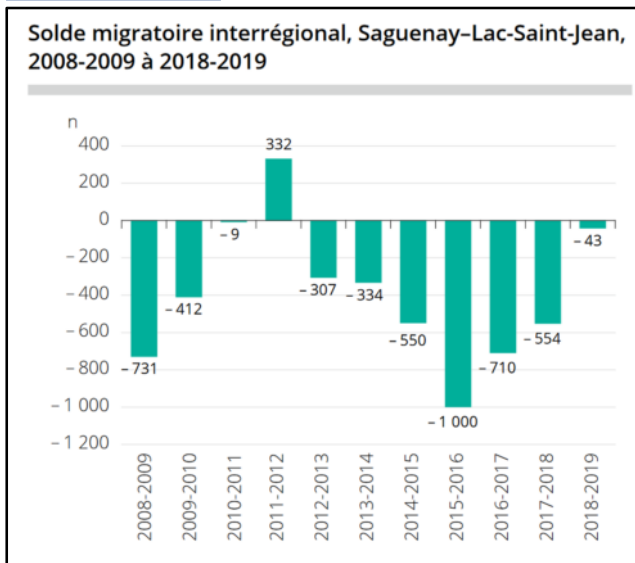
7.1.3 La population et les ménages de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est

La population

Au cours des vingt dernières années, la MRC a connu des variations de population à la fois positives et négatives en fonction du contexte économique prévalant entre chaque recensement. Toutefois, durant cette période, la population est demeurée relativement stable avec une faible augmentation de 0,65% (tableau 3). Le solde migratoire interrégional négatif étant depuis des décennies le principal facteur ayant influé sur cette faible augmentation de la population.

En 2020, l'Institut de la statistique du Québec a toutefois noté un renversement de la situation alors que le bilan migratoire s'est avéré positif pour la première fois depuis de nombreuses années avec un gain de 354 résidents pour le Saguenay-Lac-Saint-Jean et de 72 pour la MRC de Lac-Saint-Jean-Est. L'ISQ fait valoir que la pandémie de Covid-19 a pu avoir pour effet de favoriser le télétravail et de rendre les régions plus attrayantes (graphique 1).

Graphique 1



Source : ISQ. Le bilan démographique du Québec. Édition 2020

Tableau 3 Variation de la population des municipalités de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est

Municipalité	POPULATION					VARIATION EN %				
	1996	2001	2006	2011	2016	1996/2001	2001/2006	2006/2011	2011/2016	1996/2016
Alma	30 383	30 126	29 998	30 904	30 776	-0,85%	-0,42%	3,02%	-0,41%	1,29%
Desbiens	1 202	1 128	1 074	1 053	1 028	-6,16%	-4,79%	-1,96%	-2,37%	-14,48%
Hébertville	2 438	2 425	2 421	2 441	2 491	-0,53%	-0,16%	0,83%	2,05%	2,17%
Hébertville-Station	1 393	1 330	1 230	1 216	1 311	-4,52%	-7,52%	-1,14%	7,81%	-5,89%
Labrecque	1 224	1 288	1 295	1 215	1 321	5,23%	0,54%	-6,18%	8,72%	7,92%
Lamarche	564	527	562	557	514	-6,56%	6,64%	-0,89%	-7,72%	-8,87%
L'Ascension-de-Notre-Seigneur	1 867	1 933	1 976	1 983	1 987	3,54%	2,22%	0,35%	0,20%	6,43%
Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	4 487	4 198	4 084	4 097	3 985	-6,44%	-2,72%	0,32%	-2,73%	-11,19%
Saint-Bruno	2 422	2 384	2 353	2 636	2 801	-1,57%	-1,30%	12,03%	6,26%	15,65%
Saint-Gédéon	1 877	1 923	1 931	2 001	2 085	2,45%	0,42%	3,63%	4,20%	11,08%
Saint-Henri-de-Taillon	743	776	739	760	821	4,44%	-4,77%	2,84%	8,03%	10,50%
Saint-Ludger-de-Milot	752	764	727	678	651	1,60%	-4,84%	-6,74%	-3,98%	-13,43%
Saint-Nazaire	2 095	2 028	1 866	2 114	2 073	-3,20%	-7,99%	13,29%	-1,94%	-1,05%
Sainte-Monique	954	930	914	865	846	-2,52%	-1,72%	-5,36%	-2,20%	-11,32%
MRC	52 401	51 760	51 170	52 520	52 741	-1,22%	-1,14%	2,64%	0,42%	0,65%

Source: Statistique Canada. Données des recensements.

Dans un mémoire récent, publié dans le cadre des travaux entourant la Stratégie nationale d'urbanisme et d'aménagement des territoires, le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation a organisé, en collaboration avec l'École nationale d'administration publique, le professeur à la retraite et grand spécialiste du développement régional, Bernard Vachon, a colligé les données de ISQ portant sur le solde migratoire interrégionaux. Au cours des dix dernières années, le bilan migratoire s'est amélioré pour plusieurs régions du Québec (tableau 4). Cette situation contraste avec les décennies de pertes de population pour les différentes régions du Québec et constitue un espoir de jours meilleurs pour ces régions.

Longtemps délaissées et ponctionnées de ses jeunes, les régions du Québec semblent regagner en attractivité. La présence de milieux de vie dotés d'attraits naturels est en bonne partie responsable de ce regain d'attractivité. La protection et l'utilisation durable des milieux humides et hydriques prennent donc tout leur sens dans un tel contexte.

Tableau 4 Solde migratoire interrégional

Quelques régions / 17	2001-2002	2017-2018	2018-2019	2019-2020
Montréal	-14 632	-23 663	-27 890	-35 931
Montérégie	6 209	8 918	10 366	10 600
Lanaudière	4 223	3 381	4 718	6 617
Laurentides	6 398	642	615	815
Estrie	32	-32	-31	-12
Mauricie	-203	868	1 288	2 010
Chaudière-Appalaches	-387	974	610	1 619
Saguenay – Lac-Saint-Jean	-2 961	-554	-43	354
Bas-Saint-Laurent	-1 095	-132	125	719
Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine	-805	238	131	681
Abitibi-Témiscamingue	-2 005	-406	-518	-320
Côte-Nord	-1 868	-905	-619	-214
Total 7 rég. int. et éloig.	-9 324	83	1 017	4 843

Tiré de : Vachon Bernard. 2021. Principaux constats et quelques pistes pour l'aménagement du territoire, région, petites villes, espaces ruraux. 13 pages.

Les ménages

Malgré la diminution de la population, les ménages ont tout de même connu une croissance entre 2011 et 2016, résultat de la diminution du nombre de personnes par ménage. Ainsi, entre les deux derniers recensements, le nombre de ménages est passé de 21 134 à 22 909, soit une augmentation de 867 ménages (tableau 5). Cette augmentation est toutefois inférieure à celle observée entre 2006 et 2011, où la MRC avait connu une croissance de 1 092 nouveaux ménages.

Bien qu'il soit difficile d'établir leur nombre exact, une part non négligeable de ces nouveaux ménages s'est établie dans les nombreuses zones de villégiature de la MRC. En effet, dans certaines municipalités, peu de nouvelles résidences sont construites dans les périmètres urbains. Dans ces municipalités, les zones de villégiature sont prisées par la population, et ce, souvent pour l'établissement d'une résidence permanente. Comme ces zones sont situées près des lacs et cours d'eau, leur développement peut affecter ceux-ci de même que les milieux humides riverains.

Tableau 5 Variation des ménages (logements occupés) des municipalités de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est

Municipalité	MÉNAGE					VARIATION EN %				
	1996	2001	2006	2011	2016	1996/2001	2001/2006	2006/2011	2011/2016	1996/2016
Alma	11 235	11 845	12 730	13 324	13 654	5,43	7,47	4,67	2,48	22
Desbiens	445	470	467	466	472	5,62	-0,64	-0,21	1,29	6
Hébertville	835	895	962	997	1 059	7,19	7,49	3,64	6,22	27
Hébertville-Station	490	500	490	516	546	2,04	-2,00	5,31	5,81	11
Labrecque	405	445	512	470	539	9,88	15,06	-8,20	14,68	33
Lamarche	170	185	224	238	231	8,82	21,08	6,25	-2,94	36
L'Ascension-de-N.-S.	595	570	742	770	809	-4,20	30,18	3,77	5,06	36
Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	1 510	1 555	1 606	1 690	1 734	2,98	3,28	5,23	2,60	15
Saint-Bruno	830	870	893	1 028	1 148	4,82	2,64	15,12	11,67	38
Saint-Gédéon	640	710	748	846	910	10,94	5,35	13,10	7,57	42
Saint-Henri-de-Taillon	260	300	296	321	296	15,38	-1,33	8,45	-7,79	14
Saint-Ludger-de-Milot	275	300	312	306	319	9,09	4,00	-1,92	4,25	16
Saint-Nazaire	665	690	701	802	813	3,76	1,59	14,41	1,37	22
Sainte-Monique	310	335	359	360	362	8,06	7,16	0,28	0,56	17
MRC	18 665	19 670	21 042	22 134	22 909	5,38	6,98	5,19	3,50	23

Source: Statistique Canada. Données des recensements.

Les projections de population de l'ISQ

Longtemps affectée par les diminutions de population, la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean a connu un redressement de population entre 2006 et 2011 et est demeurée relativement stable entre 2011 et 2016. Cette situation devrait continuer jusqu'en 2026, moment où le recul de la population reprendrait progressivement, résultat d'un solde migratoire trop longtemps négatif chez les jeunes et d'une population vieillissante.

Entre 2016 et 2041, l'Institut de la statistique du Québec prévoit donc une diminution de population de 5,6% pour la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean et une diminution similaire de 5,3% pour la MRC de Lac-Saint-Jean-Est (tableau 6). Cette situation est principalement attribuable aux taux migratoires qui demeurent élevés chez les jeunes (19 à 30 ans). Durant la même période, la population du Québec devrait connaître un accroissement de 13,7% et atteindre 9 350 200 résidents.

Les projections de population de l'ISQ ne tiennent toutefois pas compte de la situation de 2020. Celle-ci étant très récente, il est difficile de savoir s'il s'agit d'un changement majeur ou passager. S'il s'avérait que la pandémie induit de réels changements en matière de lieu de travail, les régions pourraient grandement en profiter et réussir à regagner une partie de la population perdue au cours des dernières décennies, ou du moins ralentir les pertes prévues par l'ISQ.

Tableau 6 Population projetée des MRC du Saguenay-Lac-Saint-Jean selon le scénario le plus probable (scénario A de l'ISQ)

MRC	2016	2021	2026	2031	2036	2041	Variation en % 2016-2041
MRC du Domaine-du-Roy	31 400	30 900	30 200	29 500	28 600	27 800	-11,5
MRC de Maria-Chapdelaine	24 800	24 400	23 900	23 200	22 600	21 900	-11,7
MRC de Lac-Saint-Jean-Est	52 900	52 900	52 600	51 900	51 100	50 100	-5,3
Ville de Saguenay	146 300	146 500	145 700	144 100	141 900	139 500	-4,7
MRC du Fjord-du-Saguenay	21 700	22 700	23 100	23 000	22 700	22 400	3,1
Saguenay-Lac-Saint-Jean	277 100	277 300	275 400	271 700	266 900	261 600	-5,6
Le Québec	8 225 900	8 568 200	8 830 200	9 039 500	9 209 300	9 350 200	13,7

Source : <https://statistique.quebec.ca/fr/document/projections-de-population-mrc-municipalites-regionales-de-comte/tableau/population-projetee-des-mrc-du-quebec-scenario-referance-a>

7.1.4 Scolarité

En matière de scolarisation, le bilan diffère de celui de l'ensemble du Québec. À la lumière du recensement de 2016, on observe que la population de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est est moins scolarisée que celle de la province. Cette population est également légèrement moins scolarisée que celle de la région. Ainsi, le tableau 7 montre que dans la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, le taux d'obtention d'un diplôme universitaire est inférieur au reste de la région et du Québec. Ici, le profil d'emplois observé dans la MRC de Lac-Saint-Jean-Est s'explique en partie par cet état de situation. En effet, la présence de grandes entreprises industrielles liées à l'exploitation des ressources naturelles a historiquement joué un rôle non négligeable sur la scolarité de la population.

Tableau 7 Plus haut certificat, diplôme ou grade pour la population âgée de 25 à 64 ans dans les ménages privés

Diplôme	MRC	%	Région	%	Québec	%
Aucun certificat, diplôme ou grade	4 140	14,9%	19 550	13,4%	580 635	13,3%
Diplôme d'études secondaires ou attestation d'équivalence	4 150	14,9%	22 870	15,6%	808 955	18,5%
Certificat ou diplôme d'une école de métiers autre qu'un Certificat d'apprenti ou Certificat de qualification	6 720	24,2%	33 790	23,1%	631 795	14,5%
Certificat d'apprenti ou Certificat de qualification	2 490	9,0%	11 785	8,1%	234 800	5,4%
Certificat ou diplôme d'un collège, d'un cégep ou d'un autre établissement non universitaire	5 685	20,4%	30 160	20,6%	832 430	19,0%
Certificat ou diplôme universitaire inférieur au baccalauréat	770	2,8%	4635	3,2%	167 025	3,8%
Baccalauréat	2 970	10,7%	17 100	11,7%	712 935	16,3%
Certificat ou diplôme universitaire supérieur au baccalauréat	250	0,9%	1 610	1,1%	94 240	2,2%

Diplôme en médecine, en médecine dentaire, en médecine vétérinaire ou en optométrie	120	0,4%	725	0,5%	30 775	0,7%
Maîtrise	485	1,7%	3 600	2,5%	238 300	5,5%
Doctorat acquis	25	0,1%	560	0,4%	40 050	0,9%
Total	27 805	100%	146 385	100%	4 371 940	100%

Source : Statistique Canada, données du recensement 2016.

7.1.5 Emplois et revenus

La MRC de Lac-Saint-Jean-Est compte une forte proportion d'emplois dans les secteurs primaires et secondaires. L'exploitation des ressources forestières, de l'agriculture et la présence de l'usine Alma de Rio Tinto y sont pour beaucoup. Les secteurs d'activités qui créent le plus grand nombre d'emplois dans la MRC sont la transformation de l'aluminium, l'exploitation forestière, incluant la transformation de ses produits, de même que l'agriculture et l'agroalimentaire.

Taux de travailleurs

Le taux de travailleurs est un indicateur qui a été élaboré par l'ISQ, à partir des statistiques fiscales des particuliers, dans le but de suivre annuellement l'évolution du marché du travail dans les MRC. Il correspond au nombre de travailleurs, exprimé en pourcentage du nombre de particuliers ayant produit une déclaration de revenus auprès de Revenu Québec.

Contrairement au taux d'emplois généralement utilisé, cet indice permet de connaître le taux réel d'emplois de la population ayant terminé les études. Depuis 2013, ce taux a connu une croissance importante au Québec et dans la MRC (tableau 8). Situation explicable par le fait qu'un grand nombre d'emplois ont été rendus disponibles suite à la retraite des personnes âgées de 60 ans et plus, lesquelles sont de plus en plus nombreuses dans la société québécoise. La pénurie d'employés des dernières années le démontre bien.

Tableau 8 Taux de travailleurs

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
MRC du Domaine-du-Roy	68,6	69,1	68,8	69,5	70,1	71,8	73,2
MRC de Maria-Chapdelaine	68,1	68,8	68,8	68,9	70	71,6	73,4
MRC de Lac-Saint-Jean-Est	69,8	70,1	69,7	70	71	72,7	73,8
Ville de Saguenay	71,4	71,2	70,6	71,3	72,5	74	75,4
MRC du Fjord-du-Saguenay	67,9	68,4	68,3	69,2	70,6	72,8	74,7
Saguenay-Lac-Saint-Jean	69,2	69,5	69,2	69,8	70,8	72,6	74,1
Québec	75,5	75,6	75,7	76,1	76,9	78,1	79,3

Source : Institut de la statistique du Québec. Panorama des régions du Québec. Édition 2020.

Revenu

Le revenu moyen d'emplois des travailleurs de la MRC est supérieur à celui de la région, mais demeure inférieur de près de 4 000\$ à celui de la province. L'écart avec la Ville de Saguenay, offrant une plus grande variété d'emplois, est pour sa part de près de 3 500\$ (tableau 9).

Tableau 9 Revenu moyen d'emplois

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
MRC du Domaine-du-Roy	38 877 \$	40 027 \$	40 236 \$	41 093 \$	42 276 \$	45 145 \$	47 922 \$
MRC de Maria-Chapdelaine	37 168 \$	38 077 \$	38 236 \$	39 449 \$	40 439 \$	43 439 \$	46 229 \$
MRC de Lac-Saint-Jean-Est	42 083 \$	42 348 \$	42 835 \$	43 842 \$	44 885 \$	47 665 \$	50 353 \$
Ville de Saguenay	45 628 \$	45 713 \$	45 874 \$	46 747 \$	48 434 \$	50 763 \$	53 844 \$
MRC du Fjord-du-Saguenay	40 153 \$	39 876 \$	40 539 \$	41 911 \$	43 331 \$	46 103 \$	49 163 \$
Saguenay-Lac-Saint-Jean	40 782 \$	41 208 \$	41 544 \$	42 608 \$	43 873 \$	46 623 \$	49 502 \$
Québec	45 779 \$	46 694 \$	47 459 \$	48 297 \$	49 855 \$	51 973 \$	54 409 \$

Source : Institut de la statistique du Québec. Panorama des régions du Québec. Édition 2020.

7.1.6 Indice de vitalité économique

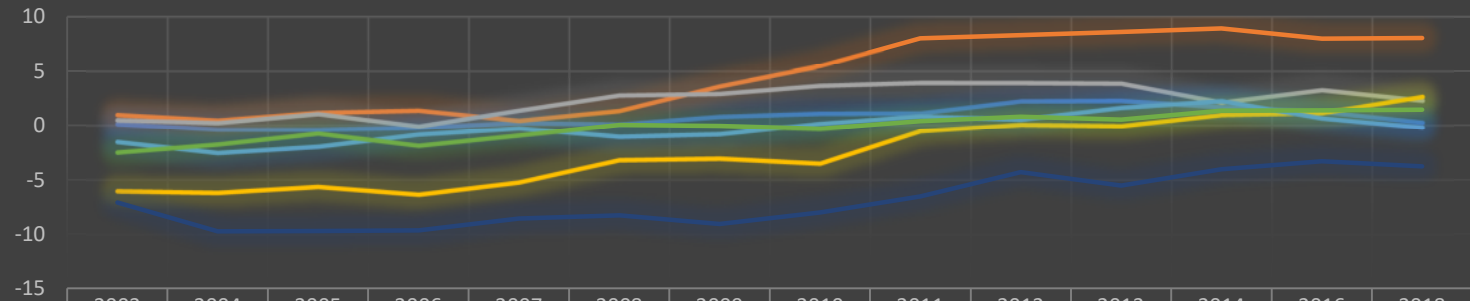
Pour les besoins du MAMH, l'Institut de la statistique du Québec a conçu l'indice de vitalité économique afin de mesurer, à une fréquence régulière, le niveau de vitalité économique des municipalités, des communautés autochtones, des territoires non organisés et des municipalités régionales de comté (MRC). Cet indice a été produit pour les années de 2002 à 2018 par l'Institut de la statistique du Québec. Il est mis à jour tous les deux ans et les données les plus récentes, celles de 2018, ont été rendues disponibles en mars 2021.

L'indice de vitalité économique des territoires représente la moyenne géométrique des variables normalisées de trois indicateurs, à savoir le taux de travailleurs, le revenu total médian des particuliers et le taux d'accroissement annuel moyen de la population sur cinq ans. **Ces indicateurs représentent chacun une dimension essentielle de la vitalité, soit respectivement le marché du travail, le niveau de vie et la dynamique démographique.**

Des disparités importantes existent entre les municipalités de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est (graphiques 2 et 3). Les municipalités du secteur Nord de la MRC, dont l'économie était jadis basée sur l'exploitation de la forêt, ont le plus souffert des bouleversements qu'a vécus ce secteur économique au cours des dernières décennies. Malgré des efforts importants de revitalisation économique déployés par le milieu, ces disparités persistent. Les municipalités du secteur Sud de la MRC ont, de leur côté profité, de la présence d'une agriculture dynamique et d'un secteur récréotouristique plus développé. Les municipalités de Saint-Gédéon et Saint-Bruno sont par ailleurs les seules municipalités de la MRC qui se classent dans le premier quintile au Québec. Leur localisation au centre de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean et, dans le cas de Saint-Gédéon, la présence d'importantes zones de villégiature, expliquent en partie cette situation enviable.

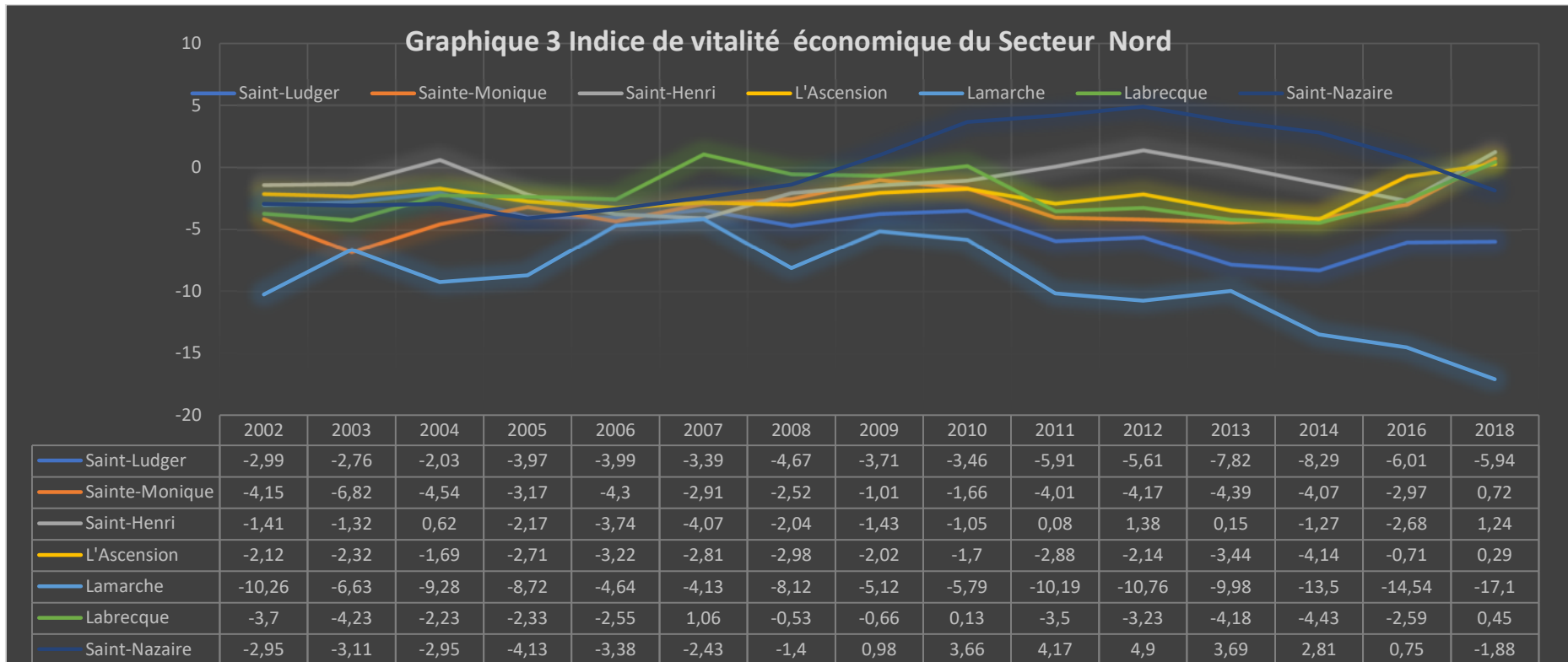
Graphique 2 Indice de vitalité économique Alma et secteur Sud

Alma Saint-Bruno Saint-Gédéon Hébertville-Station Hébertville Métabetchouan-Lac-à-la-Croix Desbiens



	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2016	2018
Alma	0,13	-0,38	-0,39	-0,23	0,23	0,11	0,8	1,1	1,14	2,26	2,29	1,69	1,26	0,28
Saint-Bruno	0,99	0,46	1,2	1,4	0,44	1,36	3,62	5,47	8,01	8,3	8,6	8,93	7,98	8,03
Saint-Gédéon	0,51	0,24	1,08	-0,09	1,4	2,79	2,93	3,69	3,95	3,94	3,88	2,14	3,28	2,3
Hébertville-Station	-6,05	-6,19	-5,65	-6,35	-5,23	-3,21	-3,05	-3,52	-0,53	0,08	-0,04	0,98	1,15	2,66
Hébertville	-1,54	-2,54	-1,98	-0,86	-0,27	-1,05	-0,82	0,15	0,84	0,56	1,64	2,27	0,68	-0,19
Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	-2,5	-1,78	-0,77	-1,89	-0,94	0,04	-0,05	-0,32	0,37	0,78	0,53	1,36	1,39	1,45
Desbiens	-7,11	-9,74	-9,72	-9,65	-8,55	-8,29	-9,07	-8,03	-6,52	-4,3	-5,56	-4,04	-3,3	-3,78

Source : MAMH



Source : MAMH

7.2 Le contexte d'aménagement du territoire

Adoptée en 1979, la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (LAU) est venue créer les MRC et mettre en place le régime d'aménagement du territoire que l'on connaît aujourd'hui. Les MRC doivent adopter un schéma d'aménagement et les municipalités locales un plan et des règlements d'urbanisme.

Le premier schéma d'aménagement de la MRC est entré en vigueur en 1987 alors que le schéma d'aménagement révisé (SAR) est entré en vigueur en juin 2001. Depuis, plusieurs amendements ont été adoptés. Une grande partie de ces amendements visaient des agrandissements de périmètres urbains et des modifications au cadre règlementaire applicable aux zones de contraintes de mouvement de sol.

Le schéma d'aménagement révisé est principalement articulé autour d'un concept d'organisation spatiale, de grandes orientations et de grandes affectations du territoire. Ce sont ces deux grands chapitres du schéma d'aménagement révisé, de même que le chapitre 8 portant sur les territoires d'intérêts, qui ont la plus grande incidence sur les choix réalisés dans le plan régional des milieux humides et hydriques.

La gouvernance locale représente un défi de taille pour les municipalités, qui doivent conjuguer avec une pluralité d'enjeux afin d'assurer un développement harmonieux du territoire. À cet égard, le concept de biens et services écologiques offre une perspective innovante qui fait le pont entre les écosystèmes naturels et notre bien-être, tant en termes de santé que de qualité de vie.

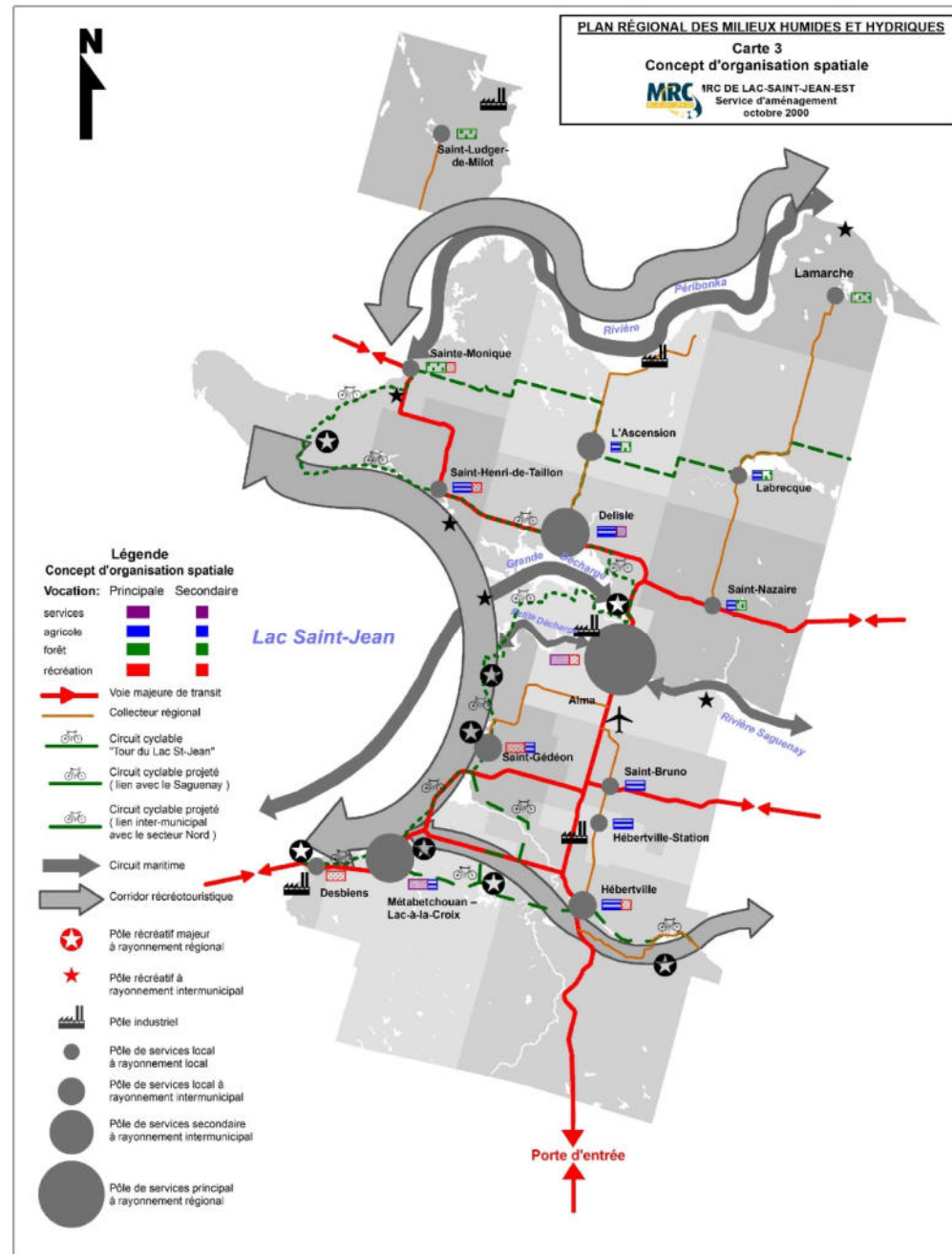
7.2.1 Le concept d'organisation spatiale

Le concept d'organisation spatiale présent au schéma d'aménagement révisé permet de comprendre ce qui a amené les élus à faire certains choix (carte 3). Il permet une visualisation des pôles d'activités (principal, secondaire et autres), de leurs rôles respectifs dans le développement local et régional, et des liens qui existent entre eux (routes, voies ferrées, pistes cyclables, parcs régionaux ou provinciaux, etc.). Il représente la vision régionale quant à la manière de structurer l'aménagement du territoire au niveau de la MRC.

Prenant appui sur les équipements et infrastructures déjà en place ainsi que sur la vocation des différentes parties du territoire, ce concept d'organisation spatiale vise à favoriser une répartition adéquate et efficace des axes de développement sur l'ensemble du territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est.

On y découvre aussi les principales vocations du territoire ainsi que les pôles d'activités de la MRC. Ce concept permet de comprendre les grandes tendances du développement de la MRC, de façon à ce que l'on puisse saisir les liens entre ce concept et les orientations d'aménagement et de développement préconisés par la MRC et l'ensemble des municipalités locales. Ceci afin de permettre une intégration et une complémentarité des perspectives de développement de la MRC.

Les vocations attribuées à chacune des municipalités renvoient à des territoires où l'on observe une pratique intensive et prédominante d'activités reliées à la catégorie mentionnée. On y observe soit une concentration d'entreprises ou de sites naturels ou encore, le milieu naturel présente des conditions propices à ces activités, comme par exemple en agriculture.



7.2.2 Les grandes orientations

Les grandes orientations d'aménagement sont une composante majeure du schéma d'aménagement (article 5, alinéa 1, LAU), une ligne directrice de l'aménagement traduisant une vision d'ensemble du territoire. Ces orientations traduisent le cadre politique que la MRC priorise, identifiant les préoccupations et les enjeux de la collectivité de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est en vue d'assurer son développement social et économique.

La MRC a défini les grandes orientations selon sept grands thèmes : agriculture, agroforesterie, foresterie, milieu urbain, tourisme, villégiature, industrie et environnement. Dans le tableau suivant, l'interface avec les milieux humides et hydriques constitue une mise en contexte visant à mettre en évidence, pour chacune des grandes orientations, les éléments du schéma d'aménagement révisé qui pourraient être impactés par le plan régional des milieux humides et hydriques. Quant aux principaux enjeux d'aménagement, ils permettent une première identification des enjeux qu'amène la prise en compte des milieux humides et hydriques en aménagement du territoire.

Tableau 10 Grandes orientations au schéma d'aménagement révisé (SAR)

Grande orientation	Objectifs
<p>AGRICULTURE</p> <p><i>« Accroître l'utilisation, la protection et la mise en valeur du milieu rural et des terres agricoles dans une perspective de développement durable. »</i></p>	<p>Interface avec les milieux humides et hydriques</p> <p>La mise en valeur du territoire agricole est l'une des principales orientations que la MRC a établies dans son schéma d'aménagement révisé. Cette grande orientation fait également état de l'importance du développement durable. La protection des éléments naturels, tels les cours d'eau et milieux humides, doit donc être prise en compte malgré cette volonté d'accroître l'utilisation du territoire agricole.</p> <p>Enjeux d'aménagement</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Présence de prairies humides en périphérie des marais et dans certains champs. 2- Présence de tourbières boisées en zone agricole dynamique 3- État déficient des bandes riveraines le long de plusieurs cours d'eau. Qualité de l'eau et des sols (2 enjeux du MAPAQ) 4- Manque d'eau pour l'irrigation des fermes maraichères. 5- Nombreux cours d'eau intermittents linéarisés et/ou canalisés. 6- Nécessité d'adaptation des pratiques agricoles aux effets du réchauffement climatique. 7- Reboisement des coulées et des rives des cours d'eau (Ex : projet avec Carbone Boréal). 8- Adoption de pratiques agroenvironnementales par les producteurs agricoles 9- Augmentation des cultures intercalaires et sous couverture et en vue de favoriser la protection des sols et de l'eau. 10- Améliorer la qualité de l'eau de la rivière Bédard afin de permettre la mise en culture de nouvelles terres.
<p>AGROFORESTERIE</p> <p><i>« 1- Assurer et accroître la mise en valeur polyvalente et intégrée des territoires agroforestiers dans le but de redynamiser le milieu rural. »</i></p>	<p>Interface avec les milieux humides et hydriques</p> <p>La grande affectation agroforestière est située entièrement en zone agricole permanente protégée par la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (LPTAA). Les terres sont toutefois cultivées moins intensivement et l'on y retrouve une proportion importante de forêt. On y observe également la présence de terres en friche, bien que celles-ci se font de plus en plus rares. Les objectifs accompagnant cette grande orientation visent entre autres à accroître l'utilisation de ces territoires, notamment par la remise en culture des terres en friche. La présence des éléments naturels, tels les cours d'eau et milieux</p>

<p>2- Développer et rendre accessibles les terres à potentiel de bleuets sur les lots intramunicipaux»</p>	<p>humides, doit donc être prise en compte malgré cette volonté d'accroître l'utilisation du territoire agroforestier tout comme c'est le cas en territoire agricole.</p> <p>Enjeux d'aménagement</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Adapter les pratiques agricoles aux effets du réchauffement climatique (Ex : culture de couverture, bandes riveraines élargies) 2- Qualité de l'eau et des sols (2 enjeux en lien avec ceux du MAPAQ) 3- Augmentation des cultures intercalaires et sous couverture en vue de favoriser la protection des sols et de l'eau. 4- Remise en culture des terres en friche. 5- Assurer l'exploitation durable de la forêt privée et publique (TPI) par le biais de la mise en valeur, de la protection, de la régénération et de l'aménagement durable des milieux forestiers. 6- Fréquence accrue des grandes épidémies en raison du réchauffement climatique (exemple : TBE). 7- Respect des bandes riveraines et de l'intégrité des milieux humides lors des coupes forestières. 8- Conformité des traverses de cours d'eau 9- Exploitation industrielle des tourbières.
---	--

Grande orientation	Objectifs
<p style="text-align: center;">FORESTERIE</p> <p>« 1- Développer un nouveau mode d'exploitation et de gestion de la forêt publique et de la forêt privée</p> <p style="text-align: center;">et</p> <p>2- Protéger la biodiversité du milieu forestier (espèces menacées ou vulnérables) »</p>	<p>Interface avec les milieux humides et hydriques</p> <p>Bien qu'affectée par de nombreuses crises au cours des décennies, l'exploitation de la forêt demeure une priorité pour la MRC, et ce, particulièrement pour le secteur nord. Le schéma d'aménagement révisé met également l'accent sur la protection de la biodiversité et les intervenants du secteur forestier ont depuis plusieurs années adoptées des pratiques plus respectueuses de l'environnement. Tant les milieux humides qu'hydriques ne devraient donc pas être affectés outre mesure par l'exploitation de la forêt. Ici, le RADF, de même que le nouveau régime environnemental amené par la refonte de Loi sur la qualité de l'environnement, encadrent efficacement les pratiques et permettent la protection des milieux humides et hydriques.</p> <p>Enjeux d'aménagement</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Assurer l'exploitation durable de la forêt. 2- Maintien des emplois. 3- Assurer l'exploitation durable de la forêt privée et publique (TPI) par le biais de la mise en valeur, de la protection, de la régénération et de l'aménagement durable des milieux forestiers. 4- Assurer la diversité des peuplements forestiers lors de travaux visant l'aménagement de la forêt. 5- Accroître la productivité des boisés privés par une mise en valeur optimale de ces territoires. 6- Fréquence accrue des grandes épidémies en raison du réchauffement climatique (exemple : TBE) 7- Respect des bandes riveraines et de l'intégrité des milieux humides lors des coupes forestières. 8- Conformité des traverses de cours d'eau. 9- Exploitation industrielle des tourbières.

Grande orientation	Objectifs
<p data-bbox="331 217 533 272">MILIEU URBAIN (Périmètre urbain)</p> <p data-bbox="203 312 663 400">« 1- Concentrer le développement urbain (résidentiel, commercial, industriel léger) à l'intérieur des périmètres urbains.</p> <p data-bbox="226 440 640 528">2- Maintenir le rôle de la Ville d'Alma comme centre régional de commerces, d'institutions, de services et de culture.</p> <p data-bbox="215 568 651 687">3- Renforcer le rôle des quinze noyaux de village comme centres locaux de commerces, de services, d'institutions et de culture. »</p>	<p data-bbox="689 233 1200 256">Interface avec les milieux humides et hydriques</p> <p data-bbox="689 280 2038 496">Historiquement, les milieux villageois se sont développés sur des terres faciles d'accès et souvent près des cours d'eau. Au cours des décennies, le tissu urbain a graduellement empiété sur ceux-ci et, lorsque présent, sur les milieux humides. Ainsi, dans plusieurs périmètres urbains, des cours d'eau se sont retrouvés canalisés pour permettre la mise en place des rues et autres infrastructures. Ces cours d'eau canalisés étaient souvent à l'origine des cours d'eau intermittents. Les cours d'eau majeurs ayant été le plus souvent préservés. Toutefois, ceux-ci sont souvent utilisés comme décharge pour les émissaires d'égout pluvial, ce qui peut notamment réduire la qualité de l'eau et des habitats aquatiques et affecter leur régime d'écoulement et amener des problèmes d'érosion.</p> <p data-bbox="689 520 943 544">Enjeux d'aménagement</p> <ol data-bbox="734 568 1984 839" style="list-style-type: none"> 1- Rentabiliser les infrastructures et utilités publiques particulièrement celles d'aqueduc et d'égout de même que les équipements communautaires. 2- Favoriser le développement résidentiel à l'intérieur des périmètres urbains. 3- Assurer le développement des terrains vacants déjà lotis. 4- Densifier les développements résidentiels. 5- Protéger les milieux humides d'intérêt à l'intérieur des périmètres urbains (voir annexe 2 présentant les cartes des périmètres urbains). 6- Conserver les cours d'eau à l'état naturel. 7- Augmenter la biodiversité des cours d'eau et milieux humides présents dans les périmètres urbains

Grande orientation	Objectifs
<p data-bbox="371 952 495 976">TOURISME</p> <p data-bbox="203 1016 663 1104">« 1- Créer un "parc récréatif éclaté" liant le bassin hydrographique du lac Saint-Jean au réseau de rivières de la MRC.</p> <p data-bbox="203 1144 663 1232">2- Réserver les derniers espaces non privatisés sur le pourtour du lac Saint-Jean à des fins publiques.</p> <p data-bbox="248 1272 618 1423">3- Compléter la mise en place d'équipements récréotouristiques complémentaires avec le réseau d'équipements existants tout en renforçant ceux déjà en place.</p>	<p data-bbox="689 968 1200 992">Interface avec les milieux humides et hydriques</p> <p data-bbox="689 1016 2038 1168">De façon générale, les grandes orientations relatives au tourisme entrent très peu en conflit avec les milieux humides et hydriques. Au contraire, la majorité des grandes orientations inscrites au schéma d'aménagement révisé vise plutôt à mettre en valeur les différentes rivières et milieux naturels de la MRC. La mise en valeur de ce secteur économique peut donc favoriser la protection des milieux humides et hydriques en plus jouer un rôle certain dans l'éducation de la population. Seules certaines activités récréatives intensives peuvent, si elles sont mal gérées, venir perturber les milieux humides et hydriques.</p> <p data-bbox="689 1192 943 1216">Enjeux d'aménagement</p> <ol data-bbox="734 1240 2007 1479" style="list-style-type: none"> 1- Poursuivre la mise valeur des attraits naturels de la MRC. 2- Développer les activités touristiques et récréotouristiques en tenant compte de la capacité de support des milieux humides et hydriques. 3- Encadrer les activités récréatives pouvant perturber les milieux humides et hydriques. 4- Par la pratique d'activités d'écotourisme, éduquer la population à l'importance des milieux humides et hydriques. 5- Faire connaître les services écologiques rendus par les MHH dans la pratique des activités récréatives et touristiques aux gestionnaires et promoteurs des sites. 6- Conserver la connectivité entre les milieux naturels.

<p>4- Mettre en valeur à des fins récréatives, les rivières Petite et Grande Décharge, la rivière Péribonka, la rivière Saguenay et la rivière Métabetchouane.</p> <p>5- Développer à des fins récréatives et touristiques le corridor de la rivière Péribonka.</p> <p>6- Assurer la protection de la qualité des paysages le long des routes nationales, régionales et des collectrices de même que le long des cours d'eau d'intérêt. »</p>	
--	--

Grande orientation	Objectifs
<p style="text-align: center;">VILLÉGIATURE</p> <p>« 1- Rationaliser¹ la villégiature estivale sur le territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est afin de garder les derniers espaces publics en bordure des principaux lacs et cours d'eau. »</p>	<p>Interface avec les milieux humides et hydriques</p> <p>La MRC de Lac-Saint-Jean-Est recèle de nombreux secteurs de villégiature aux abords des lacs et cours d'eau. Pour plusieurs municipalités, la villégiature revêt un caractère vital pour l'économie locale alors que souvent, les secteurs de villégiature comptent plus de résidences que le périmètre urbain.</p> <p>Comme la villégiature est presque essentiellement présente près des lacs et cours d'eau, elle a inévitablement des impacts sur ceux-ci, de même que sur les milieux humides riverains lorsque présents. Bien que la densité d'occupation soit généralement faible en raison des normes de lotissement existantes depuis le début des années 80, certains secteurs de villégiature échappent à cette règle ayant été lotis avant l'entrée en vigueur du premier règlement de contrôle intérimaire de la MRC en 1983. Dans ces secteurs, la pression sur le milieu peut donc être plus forte.</p> <p>La refonte de 2018 de la Loi sur la qualité de l'environnement est également venue accroître considérablement la protection des milieux humides présents près des zones de villégiatures. La présence de terrains lotis en conformité avec la réglementation municipale, alors applicable, mais qui n'ont pu être construits avant l'entrée en vigueur de la nouvelle réglementation provinciale applicable aux milieux humides, est une préoccupation de la MRC qui devra ici être considérée.</p> <p>Enjeux d'aménagement</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Éviter une densification des berges qui pourrait amener un dépassement de la capacité de support du milieu. 2- Protéger les milieux humides de grande valeur. 3- Éviter l'apparition d'épisodes d'algues bleu-vert et l'eutrophisation des lacs 4- Assurer le respect des bandes riveraines. 5- Assurer le respect du Règlement sur l'évacuation des eaux usées des résidences isolées. 6- Assurer le développement des terrains lotis conformément à la réglementation lors de l'entrée en vigueur de la LCMHH.

¹ Rationaliser dans le sens de conforme au bon sens, organiser avec méthode.

Grande orientation	Objectifs
<p style="text-align: center;">INDUSTRIE</p> <p>« 1- Consolider les aires industrielles en place sur le territoire de la MRC.</p> <p>2- Identifier un nouveau site industriel destiné à la grande industrie au sein de la ville-centre.</p> <p>3- Développer et favoriser les secteurs industriels reliés à la transformation des ressources naturelles dans le secteur nord et le secteur sud de la MRC.</p> <p>4- Limiter l'implantation et le développement de nouvelles gravières, sablières et carrières. »</p>	<p>Interface avec les milieux humides et hydriques</p> <p>Le schéma d'aménagement révisé distingue trois types de sites industriels. Les sites de grande industrie (ex. Rio Tinto), les sites de moyenne industrie (ex. Parc industriel de Saint-Ludger-de-Milot) et les sites de petite industrie peu ou non contraignante localisés à l'intérieur des périmètres urbains. Le périmètre urbain de la Ville d'Alma possède toutefois plusieurs sites industriels voués tantôt à la grande industrie et tantôt à la petite industrie peu ou non contraignante. Cette situation est attribuable à la superficie imposante du périmètre urbain de la ville et à un contexte historique où les grandes entreprises s'établissaient près des populations.</p> <p>Plusieurs des sites industriels de la Ville d'Alma sont affectés par la présence de milieux humides. Depuis l'entrée en vigueur de la nouvelle réglementation provinciale sur les milieux humides et hydriques, les différents parcs industriels de la ville d'Alma ont vu leur développement limité. Il en va de même de certaines autres zones industrielles locales comme par exemple celle d'Hébertville-Station.</p> <p>Toutefois, le site industriel le plus affecté par la nouvelle réglementation est sans contredit le parc industriel du secteur sud de la MRC à Hébertville et Hébertville-Station. L'aménagement de ce site a débuté au début des années 2000, bien qu'il était déjà identifié au premier schéma d'aménagement de 1987. Il s'agit du seul site de grande superficie reconnu au schéma d'aménagement révisé desservi par le gaz naturel, avec un accès rapide au réseau routier supérieur et, facteur de localisation majeur, le chemin de fer.</p> <p>Enjeux d'aménagement</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Poursuivre l'aménagement des sites industriels inscrits au schéma d'aménagement révisé. 2- Protection des milieux humides résiduels situés dans les sites industriels. 3- Exploitation des carrières et sablières trop près de la nappe phréatique et des lacs et cours d'eau. 4- Sablières non réhabilitées à l'abandon. 5- Impacts de l'exploitation minière des grandes tourbières.

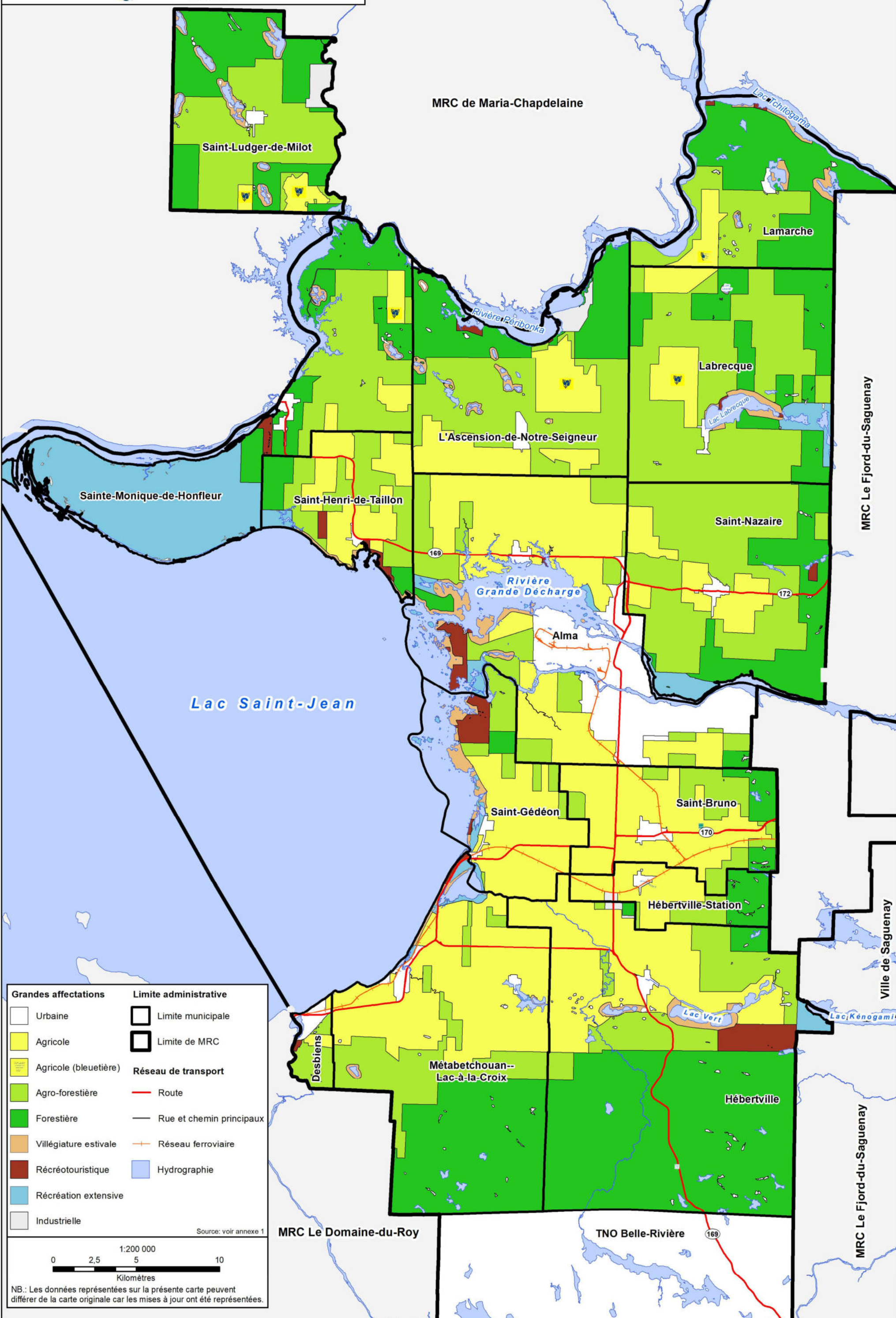
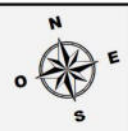
Grande orientation	Objectifs
<p style="text-align: center;">ENVIRONNEMENT</p> <p>« 1- Réaliser et mettre en œuvre une politique de gestion intégrée des matières résiduelles sur l'ensemble du territoire.</p> <p>2- Protéger et mettre en valeur la ressource « eau » sur l'ensemble du territoire de la MRC.</p>	<p>Interface avec les milieux humides et hydriques</p> <p>Le schéma d'aménagement révisé de la MRC est entré en vigueur en juin 2001. À l'époque, il contenait déjà plusieurs orientations à caractère environnemental. La grande majorité demeure aujourd'hui très pertinente et en adéquation avec le PRMHH, comme en fait foi l'importance accordée par la MRC à la protection de la ressource « eau ».</p> <p>Cette volonté de protéger l'eau s'est traduite en termes de normes inscrites au document complémentaire. Bien que minimales, celles-ci ont par la suite été inscrites et bonifiées dans les règlements d'urbanisme des municipalités locales, rendant ainsi tangibles les grands principes établis dans le schéma d'aménagement révisé. L'exercice du PRMHH permettra de poursuivre la réflexion dans le contexte des changements climatiques, du déclin de la biodiversité et du principe d'aucune perte nette inscrit à la LCMHH. Les mesures de protection inscrites au document complémentaire pourront être bonifiées une fois celui-ci en vigueur.</p>

<p>3- Assurer une protection des aquifères sur le territoire de la MRC.</p> <p>4- Utiliser de façon efficace et rentable toutes les ressources énergétiques sur l'ensemble du territoire de la MRC.</p> <p>5- Délimiter et régir les usages permis dans les zones à risques de mouvement de sol et d'inondation afin d'assurer la sécurité publique.</p> <p>6- Protéger et mettre en valeur les marais littoraux du lac Saint-Jean et des grandes rivières.</p> <p>7- Limiter les impacts visuels associés aux cimetières d'automobiles. »</p>	<p>Enjeux d'aménagement</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Conflit potentiel entre protection des milieux humides et hydriques et développement de différentes zones (villégiature, résidentielle, commerciale, industrielle) identifiées au schéma d'aménagement révisé. 2- Absence de reconnaissance officielle, par les ministères (MELCC et MFFP), de certains territoires d'intérêts identifiés au schéma d'aménagement révisé (projet de réserve écologique Belle-Rivière caractérisée par son ormaie et située sur le territoire d'Hébertville). 3- Application règlementaire souvent difficile, notamment en raison du peu de personnel disponible. 4- Perturbations des milieux humides et hydriques et autres milieux sensibles par des activités humaines inappropriées. 5- Utilisation durable des milieux humides et hydriques 6- Vulnérabilité des aquifères en nappe libre à la contamination anthropique provenant de la surface (usages agricoles (pesticides), sels de voirie et sablière/gravière, etc.).
---	--

7.2.3 Les grandes affectations du territoire

Contenu obligatoire du schéma d'aménagement, dicté par l'article 5 de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, les grandes affectations visent à rendre applicables les grandes orientations dont s'est dotée la MRC. Elles constituent une illustration cartographique de la façon dont la MRC entend mettre en valeur son territoire. Il s'agit donc, en quelque sorte, d'un macro zonage du territoire de la MRC que les municipalités locales devront tenir compte pour établir les affectations de sol du plan d'urbanisme de même qu'au plan de zonage. Au schéma d'aménagement révisé de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, les grandes affectations du territoire (carte 4) sont au nombre de huit, à savoir :

1. Affectation agricole et bleuetière;
2. Affectation agroforestière ;
3. Affectation forestière ;
4. Affectation industrielle ;
5. Affectation urbaine (périmètres urbains) ;
6. Affectation récréotouristique ;
7. Affectation de récréation extensive ;
8. Affectation de villégiature estivale.



Grandes affectations		Limite administrative	
	Urbaine		Limite municipale
	Agricole		Limite de MRC
	Agricole (bleuetière)		Route
	Agro-forestière		Rue et chemin principaux
	Forestière		Réseau ferroviaire
	Villégiature estivale		Hydrographie
	Récréotouristique		
	Récréation extensive		
	Industrielle		

Source: voir annexe 1



NB.: Les données représentées sur la présente carte peuvent différer de la carte originale car les mises à jour ont été représentées.

Agricole et bleuetière

Ce territoire est consacré à la pratique intensive de l'agriculture, notamment les grandes superficies de bleuetières du secteur nord, soit la culture du sol et des végétaux, l'élevage et les activités connexes. Il s'agit d'un territoire immuable où les usages agricoles doivent primer. On y limitera, entre autres, l'implantation de tout autre usage. L'affectation agricole correspond principalement au secteur sud de la MRC et au territoire de l'ancienne municipalité de Delisle. Il s'agit des meilleures terres agricoles du territoire.

Agroforestière

Il s'agit d'un territoire à double vocation : agricole et forestière. Une utilisation plus polyvalente du sol peut être pratiquée tels les fermes forestières, la mise en commun des pâturages et le développement de projets communautaires. L'affectation agroforestière couvre une grande partie du territoire de la MRC, mais particulièrement dans le secteur nord de la MRC.

Forestière

Territoires voués à la mise en valeur des ressources forestières où un aménagement intégré et une utilisation polyvalente des ressources sont visés dans le but de développer de nouveaux modes d'exploitation de celles-ci. L'affectation forestière couvre une grande partie du secteur nord de la MRC ainsi que du secteur sud à partir du contrefort des Laurentides.

Industrielle

Territoire voué au développement de la moyenne et de la grande industrie sur le territoire de la MRC en y favorisant le développement de grappes industrielles (forêt, mine, extraction, agriculture, aluminium). Sur le territoire de la MRC, six aires à vocation industrielle sont identifiées comme faisant partie de l'affectation industrielle. Celles-ci sont réparties tant dans le secteur nord, sud et centre de la MRC.

Urbaine

Territoire apte à recevoir les résidences, les commerces et les petites entreprises industrielles. Ces territoires sont voués à l'expansion des fonctions résidentielle, commerciale et industrielle (petite industrie locale) pour les dix prochaines années. Il s'agit des périmètres urbains des municipalités. Ceux-ci sont planifiés pour des périodes de 15 ans.

Récréotouristique

Territoires voués à une accessibilité publique au lac Saint-Jean, aux principaux plans d'eau du territoire et aux activités de plein air. Destinés au développement d'infrastructures d'accueil, d'hébergement et de restauration. Les activités susceptibles de transformer ces secteurs en zone de villégiature collective devront être complémentaires et non dominantes. L'affectation récréotouristique comprend plusieurs sites localisés majoritairement aux abords des plans d'eau.

Récréation extensive

Territoires voués à la préservation, la conservation et la protection des aires visées. L'observation, l'interprétation et la récréation légère y sont visées dans un esprit d'éducation, de recherche et d'interprétation du patrimoine naturel. Plusieurs des aires de récréation extensive sont situées près des marais et cours d'eau. Les îles publiques, situées sur le lac Saint-Jean et la Grande Décharge sont aussi sous affectation de récréation extensive en vue d'assurer leur protection et leur mise en valeur. Plusieurs de celles-ci sont incluses au parc national de la Pointe-Taillon.

Villégiature estivale

Il s'agit de secteurs affectés à la mise en place de résidences de villégiature (chalets) destinées ou non à une utilisation annuelle (utilisation estivale dominante).

L'affectation de villégiature regroupe plus de 100 secteurs différents. Ces secteurs sont tous localisés en bordure de plans d'eau. On en retrouve tant dans le secteur nord que dans le secteur sud de la MRC. La rivière Péribonka n'échappe pas à ce phénomène bien que la planification des principaux secteurs qui pourront y être développés passera par le plan de mise en valeur des terres publiques intramunicipales (TPI).

7.2.4 Les territoires d'intérêt

En vertu du paragraphe 6 du 1^e alinéa de l'article 5 de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, le schéma d'aménagement doit « *déterminer toute partie du territoire présentant un intérêt d'ordre historique, culturel (notamment patrimonial au sens de la Loi sur le patrimoine culturel), esthétique ou écologique (p. ex., ensemble patrimonial, habitat faunique) nécessitant des mesures particulières de protection et de mise en valeur* ».

Pour la réalisation du PRMHH, ce sont évidemment les territoires d'intérêt écologique qui auront une plus grande incidence sur sa rédaction. Ces territoires d'intérêt sont présentés dans le portrait environnemental (section 7.5.5).

7.2.5 Les contraintes anthropiques

Le schéma d'aménagement révisé identifie plusieurs contraintes anthropiques. Certaines de ces contraintes peuvent avoir des impacts sur la qualité de l'eau des lacs et cours d'eau et, lorsque présents, sur les milieux humides. Plusieurs de ces contraintes sont liées à des sites industriels où des matières potentiellement polluantes ou toxiques sont présentes. Celles-ci sont régies par la Loi sur la qualité de l'environnement et ses règlements associés et relèvent du MELCC. La MRC et les municipalités n'ont généralement pas juridiction sur ces contraintes anthropiques. Néanmoins, les contraintes pouvant avoir une incidence sur la ressource « eau » sont ici reproduites (tableau 11). Il est important de mentionner que pour la digue Ouiqui, le centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) a réalisé des travaux majeurs sur celle-ci et sur un point bas situé au sud-est de la digue. Cette problématique peut maintenant être considérée comme réglée.

Tableau 11 Sources de contraintes anthropiques identifiées au schéma d'aménagement révisé de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est

Municipalité	Localisation	Immeuble ou activité	Type de contraintes	Intervention possible
Alma	Rue Mélançon	Bassin d'épuration des boues de Produits forestiers Résolu	Nuisance : odeurs, embruns, visibilité routière réduite	Création de zones tampons au règlement de zonage
Hébertville	Rang Lac Vert	Digue OuiQui	Risque : inondation	Inscription au plan d'urgence de la municipalité

Source : MRC de Lac-Saint-Jean-Est et ministère de la Sécurité publique. Février 2001.

Outre ces contraintes anthropiques, le schéma d'aménagement révisé (SAR) identifie spécifiquement les anciens lieux d'élimination des déchets et les sites actuels comme les lieux d'enfouissement technique (LET). L'orientation du SAR quant aux sites identifiés au tableau 12 vise à assurer la protection du public. Les usages autorisés dans ces aires et dans les aires de protection qui leur sont assujetties doivent faire en sorte de respecter les contraintes relatives à leur fonction et, surtout, faire en sorte de préserver la salubrité, la sécurité et l'hygiène publiques.

En outre, dans le cas des aires de types **D3, D4, D5 et D6**, aucune construction ne pourra être effectuée sur le site après cessation de son exploitation, sauf si le MELCC émet une autorisation écrite en ce sens. Les usages et constructions éventuellement autorisés devront néanmoins respecter les dispositions des plans et règlements d'urbanisme en vigueur. Les sites de matières dangereuses résiduelles de types **D1**, ainsi que les lieux d'élimination des résidus ligneux de types **D2** sont, pour leur part, soumis aux lois et règlements émanant du MELCC et ils devront respecter les dispositions des règlements d'urbanisme des municipalités de même que les dispositions du document complémentaire.

Enfin, l'extension des aires occupées par les cimetières d'automobiles (**D7**) existants ou la création de nouveaux usages de ce type doivent être vues comme contrevenant aux objectifs du SAR. De plus, ces sites devront respecter les dispositions du document complémentaire relatives à ces usages.

Tableau 12 Classification des sites de déchets

Type	Description
D1 (Ancienne usine Alcan)	Sites de matières dangereuses résiduelles reconnus comme tels par le ministère de l'Environnement et où il ne s'effectue plus de dépôt de matières dangereuses.
D2 (Scieries, usines de pâte et papier)	Lieux d'élimination des résidus ligneux reconnus comme tels par le ministère de l'Environnement.
D3	Lieu d'enfouissement sanitaire
D4	Sites où l'on effectue le dépôt de déchets domestiques sous forme de dépôt en tranchées.
D5	Anciens sites où l'on effectuait le dépôt de matériaux secs.
D6	Sites d'anciens dépotoirs de déchets domestiques.
D7	Sites de cimetières automobiles.
D8	Écocentre
D9	Lieu d'enfouissement technique

Source : MDDEP et MRC de Lac-Saint-Jean-Est.

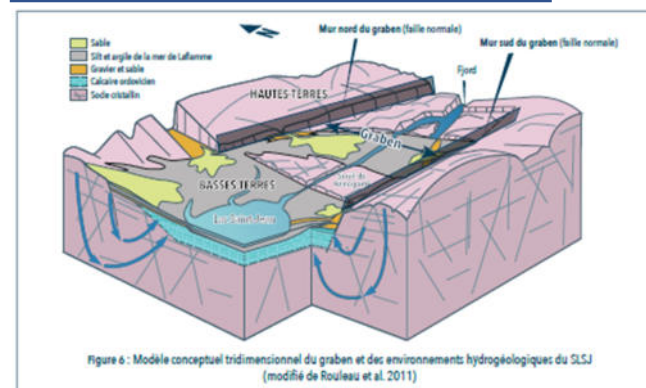
7.3 Contexte environnemental des milieux humides et hydriques

7.3.1 Topographie et physiographie

La topographie de la MRC est marquée par le graben (ou fossé d'effondrement) du Saguenay–Lac-Saint-Jean. La majeure partie du territoire de la MRC se situe dans le graben. Ce graben est bordé par un relai de failles normales qui délimitent les Hautes-Terres Laurentiennes et les Basses-Terres du SLSJ (figure 3). Ces failles normales se retrouvent au nord et au sud du territoire (UQAC, 2021).

Ce sont ces réseaux de failles et de fractures de dimensions diverses qu'empruntent les lacs et les cours d'eau. Dans le sud du territoire se trouvent les failles les plus prononcées (± 100 km de longueur), dont les effondrements (graben) et soulèvements de blocs (horst) d'axe ONO-ESE ont mené à la physiographie caractéristique de cette région, notamment les basses terres du lac Saint-Jean et de la rivière Saguenay, la vallée de la rivière Sainte-Marguerite, le massif des monts Valin ainsi que le lac Kénogami et son contrefort (Lamontagne, 1993).

Figure 3 Topographie et physiographie



L'unité physiographique des Hautes-Terres, constitue un plateau montagneux composé d'alternances de collines, de vallées et de versants abrupts et s'élève à une altitude moyenne de 327 m (altitude comprise entre 200 m et 500 m). L'unité physiographique des Basses-Terres du Saguenay-Lac-Saint-Jean constitue une plaine avec une morphologie plane et uniforme, associée au fossé d'effondrement et dont l'altitude est inférieure à 200 m (altitude moyenne de 155 m).

7.3.2 Classification écologique

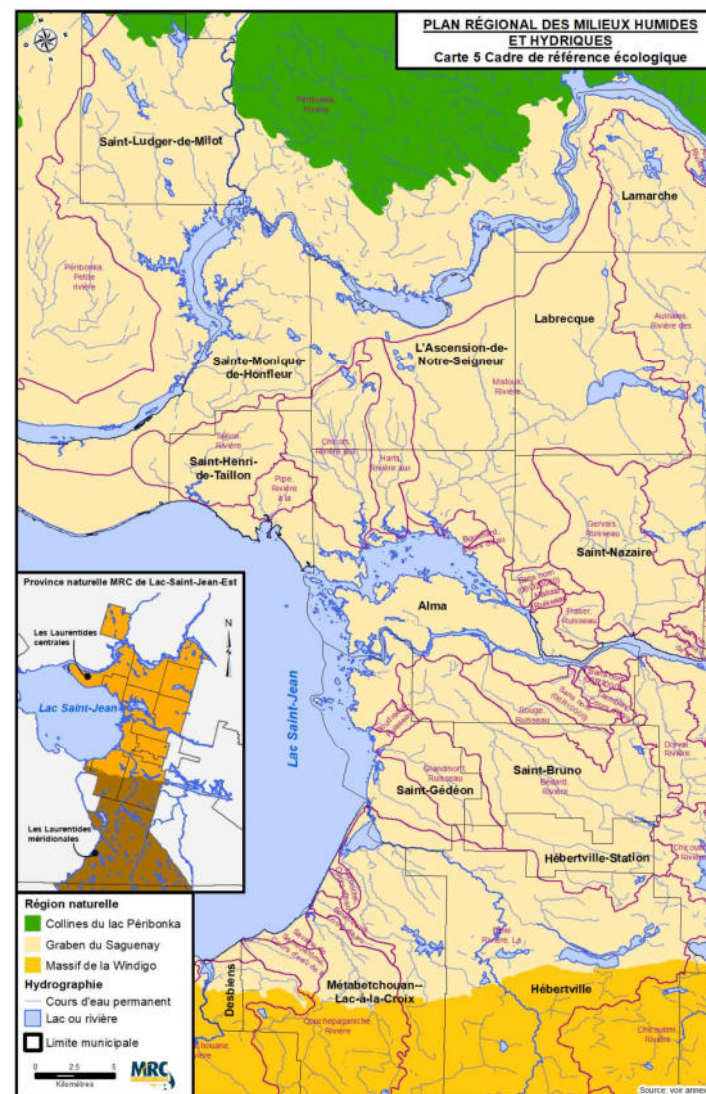
La MRC utilise le cadre écologique de référence du Québec (CERQ) puisqu'il est un outil de cartographie et de classification écologique du territoire qui permet d'évaluer les potentiels, contraintes et fragilités des écosystèmes qui le composent (MELCC, 2020).

Le CERQ repose sur les éléments physiques du territoire (forme, géologie, dépôts de surface, configuration et densité du réseau hydrographique) ce qui permet de comprendre la mise en place, la forme, la superficie et la répartition des milieux humides et hydriques sur le territoire de la MRC. Le CERQ rejoint donc la notion de filtre brut et permet une intégration des composantes physiques (géologie, relief, dépôt) au sein d'unités écologiques cohérentes (MELCC, 2020).

La carte 5 montre les provinces (niveau 1) et les régions naturelles (niveau 2) qui composent le territoire de la MRC. Le territoire de la MRC occupe la partie est du lac Saint-Jean et touche à deux provinces naturelles. En voici une brève présentation:

- Les Laurentides méridionales au sud sont constituées principalement de basses collines et de buttes (ensembles physiographiques des basses collines de la rivière Chicoutimi, des buttes du Lac-à-la-Carpe et des buttes du lac de la Belle-Rivière) composées de dépôts de till glaciaire;
- Les Laurentides centrales comprennent la plaine du Lac-Saint-Jean et de la Rivière-Saguenay (ensembles physiographiques des buttes du lac Kénogami, aux dépôts de till, et de la plaine de la Grande Décharge, aux dépôts marins d'argile et de sable en couches souvent superposées); une petite partie au nord de la MRC touche à l'ensemble physiographique de la plaine de Dolbeau, dominé par des dépôts alluvionnaires fluviaux de sable; on note également la présence de kettles, une particularité régionale (secteur Hébertville/Lac-à-la-Croix) prenant la forme de cuvettes formées par la fonte lente de blocs de glaciers.

La quasi-totalité du territoire privé et des TPI de la MRC, lesquels territoires composent le PRMH, est située dans la province naturelle des Laurentides centrales (près de 90%). En voici les principales caractéristiques (CIC 2009) :



- **La rivière Saguenay** voit ses eaux douces se mélanger aux eaux salées du fjord un peu en amont de la Ville de Saguenay. L'effet combiné de l'eau salée et des marées contribue à la présence d'importants marais saumâtres et salés, particuliers à cette partie de la région.
- **Le lac Saint-Jean**, cet immense réservoir d'eau douce (plus de 1 000 km² de superficie) de plus d'une quarantaine de kilomètres de largeur dans son axe le plus long, offre de nombreuses plages sablonneuses, ainsi que plusieurs marais d'importance (CIC, 2009). Pensons ici au Grand Marais à Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, au Petit Marais de Saint-Gédéon ou encore aux nombreux marais du parc national de la Pointe-Taillon.
- Tout autour du lac Saint-Jean, se trouve **une vaste plaine** aux dépôts superposés en couches successives de sable et d'argile. On y trouve plusieurs **complexes de grandes tourbières** abritant souvent des espèces rares ou en situation précaire notamment au nord de la Grande-Décharge. Ceux-ci sont présents à Labrecque, Lamarche, L'Ascension-de-N.-S., Sainte-Monique, Saint-Nazaire et Saint-Ludger-de-Milot.
- On y compte une **multitude de lacs et de cours d'eau**, ainsi que **plusieurs réservoirs hydroélectriques**. Le territoire de la MRC possède un relief peu accidenté, souvent vallonné, s'étendant de chaque côté de la rivière Saguenay. Le territoire comprend une grande partie du lac Saint-Jean (46%). La décharge du lac Saint-Jean est contrôlée par des barrages à des fins de production hydroélectrique. La plaine d'Hébertville est composée de couches successives d'argile imperméable et de sable perméable, ce qui rend certains secteurs vulnérables aux glissements de terrain (rivières Belle-Rivière, Couchepaganiche, etc.). Le territoire de la MRC comprend d'ailleurs de nombreux secteurs identifiés aux cartes de contraintes de mouvements de sol dans les dépôts meubles (section 8.3.7).
- **Le territoire est à vocation majoritairement agricole et agroforestière dans la plaine du Saguenay–Lac-Saint-Jean et à vocation davantage forestière dans sa partie sud située dans les Laurentides méridionales.**
- **La topographie favorise la présence de nombreuses chutes** (constituant souvent des obstacles infranchissables pour les poissons) sur les cours d'eau (rivières Péribonka, Métabetchouane); cours d'eau aux eaux souvent foncées (présence de tourbières) ou turbides (argile) (CIC, 2009). **On observe également sur le territoire la présence de quelques barrages aménagés à des fins multiples** (autrefois pour le flottage du bois, hydroélectricité, villégiature) sur certaines rivières (rivières Péribonka et Saguenay pour la production hydroélectrique).

7.3.3 Bassins versants et sous-bassins

La région du Saguenay–Lac-Saint-Jean est composée de 35 bassins versants de niveau 2. Plusieurs de ces bassins versants se situent en tout ou en partie dans la MRC : Péribonka (27 189 km²), Métabetchouane (1 112 km²), Belle Rivière (484 km²), Couchepaganiche (100 km²), Des Aulnaies (420 km²), Mistouk (234 km²) et Bédard (124 km²) notamment. Onze (11) de ces bassins versants de niveau 2 se trouvent dans la zone de gestion de l'OBV Lac-Saint-Jean et dix-huit (18) de ces bassins versants de niveau 2 se trouvent dans la zone de gestion de l'OBV Saguenay.

Le territoire de la MRC chevauche les 2 zones de gestion : l'OBV Lac-Saint-Jean et l'OBV Saguenay. Ces deux zones de gestion, créées afin de rendre la gestion de l'eau plus efficiente, ont leurs limites administratives sur le territoire de la MRC. La mise en place de la gestion intégrée de l'eau dans les zones de gestion intégrée de l'eau par bassin versant (ZGIEBV) est sous la responsabilité des OBV. La carte 6 montre la localisation du territoire de la MRC et les zones de gestion des OBV.

Un bassin versant est une aire délimitée par des lignes de partage des eaux à l'intérieur de laquelle les précipitations sont concentrées vers un même exutoire. La plupart du temps, la ligne de partage des eaux correspond aux lignes de crêtes qui définissent un bassin versant topographique

Le territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est est situé en totalité dans le bassin versant de niveau 1 de la rivière Saguenay. Cet immense bassin hydrographique, quatrième en importance au Québec, se situe aux limites de la ligne de partage des eaux entre le nord et le sud du Québec. Il présente une dynamique d'écoulement particulière où la majorité de ses eaux alimente d'importantes rivières qui sont captées par le lac Saint-Jean, pour ensuite s'écouler dans la rivière Saguenay, puis dans le fleuve Saint-Laurent. Ce réseau hydrographique se démarque par la présence de rivières à haut débit et par quelques grands lacs réservoirs dont le lac Saint-Jean

Le réseau hydrographique constitue un potentiel énergétique qui contribue à l'activité économique régionale par l'approvisionnement électrique notamment des alumineries et des papetières. Un tel réseau présente également des intérêts de protection et de développement récréotouristique, notamment au chapitre de la faune halieutique (par exemple l'omble de fontaine et la ouananiche), du potentiel de navigation fluviale et de l'utilisation récréative des rives. En plus des rivières, une multitude de plans d'eau parsèment la région et expliquent l'intérêt récréatif qui s'est traduit par le développement marqué de la villégiature en milieu riverain (MERN, 2003).

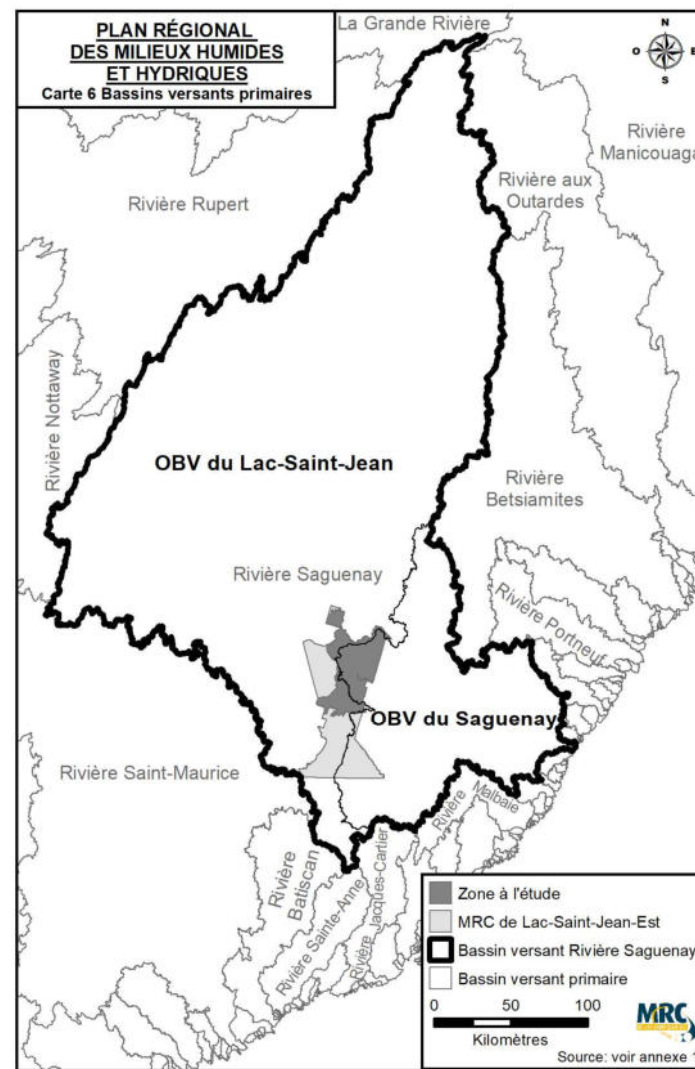
7.3.4 Les milieux humides

La région du Saguenay-Lac-Saint-Jean peut compter pour la réalisation de son PRMHH, sur des exercices importants de cartographie des milieux humides. Déjà en 2005, le MDDEP procédait à un inventaire, une classification et proposait des actions pour les milieux humides de la MRC (Schneider, 2005). Ensuite en 2009, Canards Illimités Canada (CIC) a développé un Plan régional de conservation des milieux humides pour la région, en collaboration avec le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), le ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs (MFFP), le ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du Territoire (MAMOT), le Service canadien de la faune (Environnement Canada) et Pêches et Océans Canada (MPO). Ce plan, à l'instar de ceux réalisés ailleurs au Québec durant cette même décennie, a permis de compléter un premier portrait global des milieux humides en utilisant plusieurs sources de données disponibles. Il représentait à l'époque une base unique de connaissances sur les milieux humides à l'échelle régionale et constituait une source d'information en appui aux intervenants du territoire.

À la suite de la diffusion de ces plans, certains intervenants régionaux et locaux, œuvrant dans des régions où le développement est intensif, ont manifesté un besoin de disposer de données plus précises et à jour concernant les milieux humides (CIC, 2009). Une entente officielle de collaboration entre le MELCC et CIC a été signée en 2009, laquelle entente a conduit à la réalisation en deux phases, entre 2017-2021, d'une cartographie détaillée des milieux humides pour le territoire de la plaine du lac Saint-Jean. Cet exercice a nécessité la collaboration de nombreux acteurs et partenaires du milieu. Un comité technique de coordination a suivi et validé les travaux réalisés.

La partie inventaire du projet consistait principalement à effectuer, par photo-interprétation, la délimitation et l'identification du type de milieux humides. La photo-interprétation a été réalisée à l'aide d'un système informatisé permettant leur visualisation en trois dimensions, à l'aide des modèles stéréoscopiques les plus récents (technologie permettant la perception du relief sur une photo aérienne numérique).

La cartographie détaillée des milieux humides a par la suite été validée par des survols aériens et des visites de terrain selon un échantillonnage préétabli. La base de données finale inclut tous les milieux humides de 0,3 hectare et plus. La typologie s'appuie sur les méthodes contenues dans la Fiche d'identification et de



délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains du MDDEP (CIC, 2019). La cartographie détaillée comprend non seulement un inventaire des milieux humides, mais également une série d'outils géomatiques et de produits cartographiques permettant de mieux comprendre la distribution et la situation des milieux humides sur le territoire.

Cette cartographie détaillée des milieux humides de la plaine du Lac-Saint-Jean s'inscrit dans une démarche globale de conservation des milieux humides. Il s'agit d'un outil d'information supplémentaire pour réaliser un suivi de la situation des milieux humides de la région et d'un nouvel outil de planification et d'aménagement du territoire. Son utilisation pour l'élaboration PRMHH permet d'avoir une très bonne qualité d'information pour le recensement des milieux humides dans la MRC.

La méthodologie d'inventaire est précisée dans le rapport final de CIC. Les étapes suivantes ont été réalisées afin d'obtenir un produit crédible : détermination des éléments de base à la photo-interprétation, préparation des données aux fins de photo-interprétation, reconnaissance aérienne du territoire, photo-interprétation initiale, validation sur le terrain, révision de la photo-interprétation, identification des pressions anthropiques, création de la couche des complexes de milieux humides, compilation des données finales et précision des données finales. Il convient de rappeler que la cartographie détaillée ne visait pas à détecter des milieux humides couvrant moins de 0,3 ha pour la zone d'étude. Ce choix a été effectué avec l'ensemble des partenaires financiers du projet.

L'ensemble des données générées et colligées pour ce projet a été organisé dans une base de données à références spatiales (en format géodatabase d'ESRI) dont la version finale inclut :

- Les données milieux humides contenant une vingtaine d'attributs d'information décrits dans l'annexe 3 du rapport;
- Les données milieux humides découpées par MRC;
- La couche des complexes de milieux humides;
- Les fiches de validation et de point d'observation sur le terrain;
- Les fichiers de points géolocalisés des photographies de terrain et des photographies obliques;
- Les trajectoires des survols aériens;
- Les données complémentaires sur l'hydrographie (lacs, rivières et cours d'eau);
- Le territoire d'étude.

Au total, 2 175 photos de terrain et 4 840 photos obliques sont accessibles avec le logiciel ArcMap par le biais du fichier de points géolocalisés pour un total de 7 015 photos de milieux humides à l'échelle de la plaine du Lac-Saint-Jean. Une sélection des 1 000 meilleures photos du projet (terrains ou obliques) a été faite pour alléger les données et pour les intégrer dans les outils géomatiques. Le niveau de confiance de la délimitation des milieux humides est jugé « bon » ou « moyen » pour 98 % du nombre et pour 97 % de la superficie totale des milieux humides. D'autre part, le niveau de confiance de la classification des milieux humides est jugé « bon » ou « moyen » pour 97 % du nombre et de la superficie totale des milieux humides (CIC, 2019).

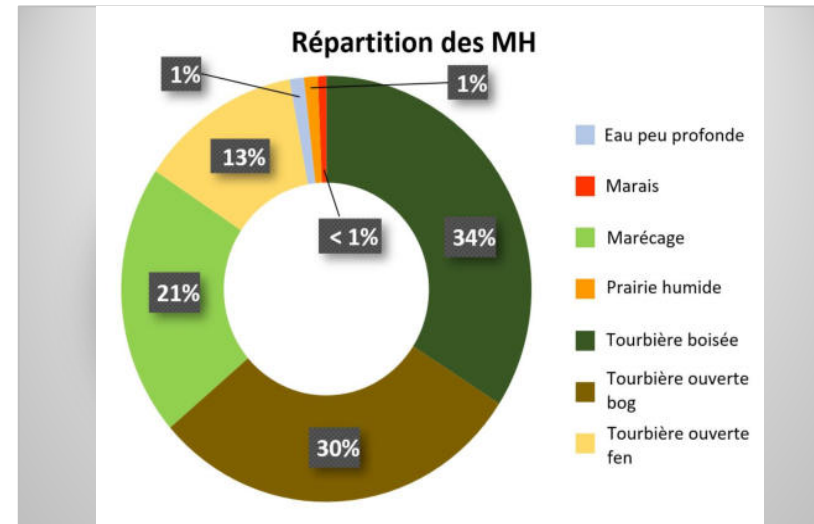
Dans la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, les milieux humides représentent 21% du territoire municipalisé. Les milieux humides sont composés de tourbières à 76% et de marécages à 21%. Au Saguenay-Lac-Saint-Jean, les milieux humides représentent 12% du territoire et sont surtout composés de tourbières (50%) et de marécages (38%) (CIC, 2016).

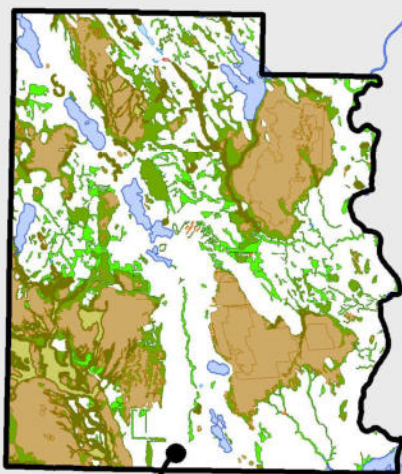
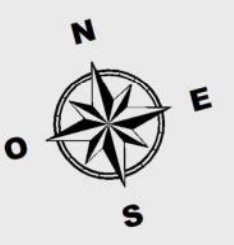
La carte 7 montre la localisation des milieux humides sur le territoire de la MRC. Au total, les milieux humides en territoire municipalisé représentent une superficie de 37 340 hectares. Le tableau 13 présente les statistiques pour le territoire de la MRC.

Le territoire de la MRC compris au PRMHH compte 8 339 milieux humides pour une superficie de 29 142,44 (territoire privé et les TPI de la MRC).

Tableau 13 Milieux humides pour le territoire de la MRC

Classes de milieux humides	Nombre MH (n)	Superficie MH (ha)	Taille moyenne des MH (ha)	Proportion du territoire en MH (%)
Eau peu profonde	465	435	0,9	0,2
Marais	267	252	0,9	0,1
Marécage	4 724	7 683	1,6	4,3
Prairie humide	493	394	0,8	0,2
Tourbière boisée	2 948	12 703	4,3	7,2
Tourbière ouverte bog	847	11 103	13,1	6,3
Tourbière ouverte fen	1 199	4 771	4,0	2,7
Total	10 943	37 340	3,4	21,0





Saint-Ludger-de-Milot

Lamarche

Sainte-Monique

L'Ascension-de-Notre-Seigneur

Labrecque

Alma
(Secteur Saint-Coeur-de-Marie)

Saint-Nazaire

Saint-Henri-de-Taillon

Lac-Saint-Jean

Alma

Saint-Bruno

Saint-Gédéon

Hébertville-Station

Desbiens

Métabetchouan -
Lac-à-la-Croix

Hébertville

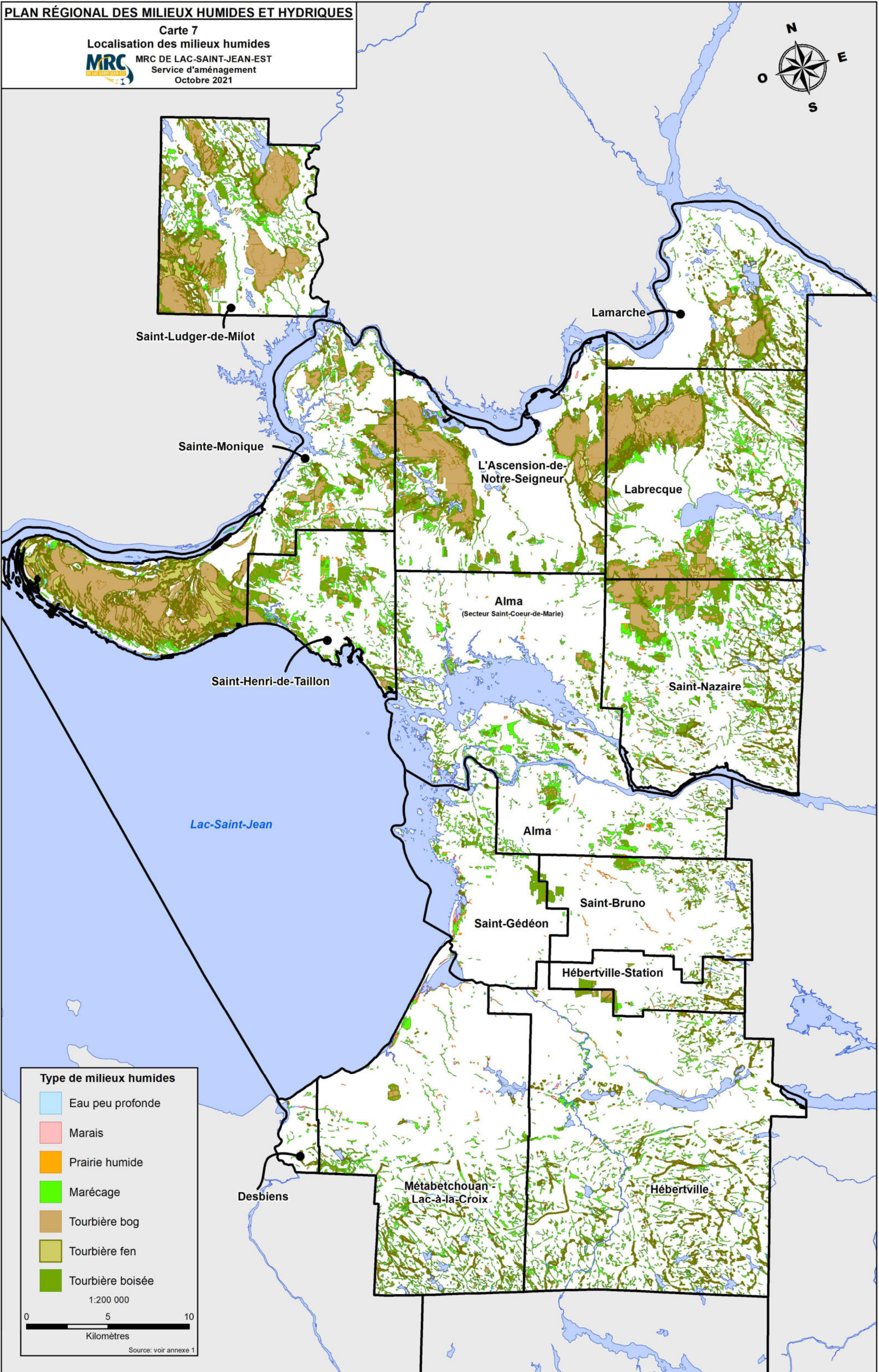
Type de milieux humides

- Eau peu profonde
- Marais
- Prairie humide
- Marécage
- Tourbière bog
- Tourbière fen
- Tourbière boisée

1:200 000

0 5 10
Kilomètres

Source: voir annexe 1



7.3.4.1 Localisation des milieux humides

Bien que ces données nous informent de la situation des milieux humides, ce portrait global n'est pas représentatif de la réalité territoriale de la MRC. Ces statistiques sont plus révélatrices lorsqu'elles sont abordées par secteur (nord et sud de la MRC). Des différences importantes apparaissent selon qu'il s'agit du secteur nord ou du secteur sud. Les milieux humides se concentrent majoritairement sur six (6) territoires municipaux qui englobent 68 % des milieux humides de la MRC : Saint-Ludger-de-Milot (5 023 ha), Saint-Nazaire (3 706 ha), Labrecque (5 213 ha), L'Ascension-de-N.-S. (4 467 ha), Lamarche (1 535 ha) et Sainte-Monique (7 829 ha). La situation dans le secteur sud est différente. Les milieux humides sont très présents en milieu forestier, sont moins présents en milieu agricole.

Le territoire de la MRC commande une réflexion différente pour le secteur nord versus les secteurs centre et sud. Cette distinction vaut pour le portrait, pour le diagnostic, les engagements des choix de conservation et la stratégie qui en découlera puisque des problématiques différentes s'observent dans ces trois secteurs.

Voici la caractérisation des milieux humides de la MRC par secteur avec des photos. Les tableaux indiquent également la proportion des milieux humides en territoire privé versus ceux en terres publiques intramunicipales (TPI).

Milieux humides dans le secteur nord

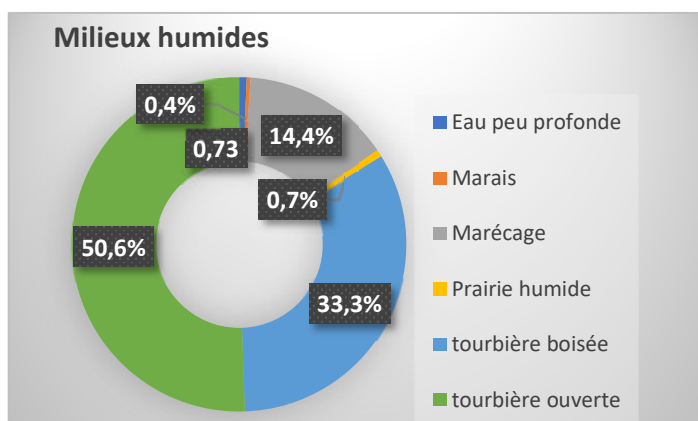
Les milieux humides représentent d'importantes proportions des territoires municipaux dans le secteur nord de la MRC.

Ils sont majoritairement composés de tourbières boisées et de tourbières ouvertes ombrotrophes (graphiques 4 et 5 et tableau 14). Les TPI sont situées en quasi-totalité dans le secteur nord de la MRC.

LES MILIEUX HUMIDES REPRÉSENTENT

33% du territoire de Labrecque	16% du territoire de Lamarche
32% du territoire de L'Ascension-de-N.-S.	26% du territoire de Saint-Henri-de-Taillon
45% du territoire de Saint-Ludger-de-Milot	26% du territoire de Saint-Nazaire
48% du territoire de Sainte-Monique	

Graphique 4 Répartition des milieux humides du secteur nord



Graphique 5 Tenure des terres

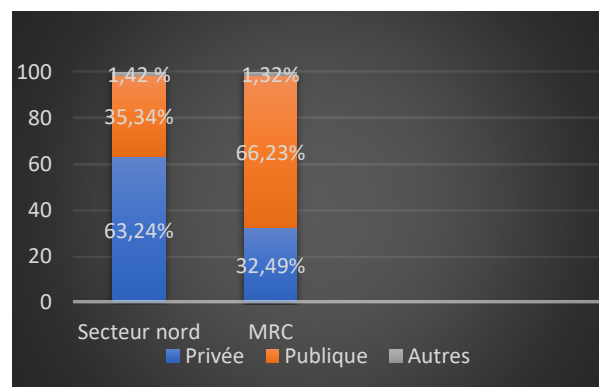


Tableau 14 Statistiques des milieux humides dans le secteur nord de la MRC

Répartition sur le territoire	Saint-Ludger-de-Milot		Sainte-Monique		Saint-Henri-de-Taillon		L'Ascension-de-N.-S.		Saint-Nazaire		Labrecque		Lamarche		MRC (terr. Municipalisé)	
	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)
Milieux humides	5022,85	44,73	7 829,08	47,89	1 631,82	25,99	4 467,06	32,09	3 706,57	25,39	5 213,32	32,91	1 535,36	16,38	37 340,00	21,01
Eau peu profonde	18,29	0,16	95,53	0,58	4,51	0,07	13,23	0,10	34,21	0,23	34,89	0,22	13,59	0,15	434,55	0,24
Marais	2,71	0,02	52,92	0,32	9,90	0,16	15,67	0,11	11,47	0,08	11,28	0,07	3,67	0,04	252,38	0,14
Marécage	538,33	4,79	760,13	4,65	507,67	8,08	382,79	2,75	911,07	6,24	910,27	5,75	221,70	2,37	7 682,58	4,32
Prairie humide	2,98	0,03	58,05	0,36	44,23	0,70	12,64	0,09	52,17	0,36	29,99	0,19	0,98	0,01	394,24	0,22
Tourbière boisée	1413,57	12,59	2 019,23	12,35	835,23	13,30	1 549,16	11,13	1 549,94	10,62	1 713,20	10,82	701,62	7,49	12 702,61	7,15
Tourbière ouverte bog (ombrotrophe)	2492,13	22,19	2 913,26	17,82	210,81	3,36	2 157,93	15,50	893,37	6,12	1 869,02	11,80	377,36	4,03	11 102,58	6,25
Tourbière ouverte fen (minérotrophe)	554,84	4,94	1 929,95	11,80	19,46	0,31	335,64	2,41	254,34	1,74	644,67	4,07	216,41	2,31	4 771,06	2,68
Autre	6206,63	55,27	8 520,29	52,11	4 647,60	74,01	9 454,98	67,91	10 889,9	74,61	10 625,7	67,09	7 837,8	83,62	140 384,47	78,99
Total	11229,48	100,00	16 349,3	100,00	6 279,42	100,00	13 922,0	100,00	14 596,4	100,00	15 839,0	100,00	9 373,17	100,00	177 724,47	100,00
Tenure des terres															MRC	
	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)
Publique	7 138,01	63,56%	9 476,23	57,96%	235,34	3,75%	5 567,23	39,99%	2 012,59	13,79%	6 081,34	38,39%	5 583,56	59,57%	57 670,71	32,45%
Privée	3 825,87	34,07%	6 794,74	41,56%	6 029,84	96,03%	8 199,10	58,89%	12 518,7	85,77%	9 186,35	58,00%	3 528,60	37,65%	117 708,64	66,23%
Autre	265,59	2,37%	78,40	0,48%	14,25	0,23%	155,71	1,12%	65,10	0,45%	571,35	3,61%	261,01	2,78%	2 345,12	1,32%
Total	11 229,48	100,00%	16 349,3	100,00%	6 279,42	100,00%	13 922,0	100,00%	14 596,4	100,00%	15 839,0	100,00%	9 373,17	100,00%	177 724,47	100,00%

Quelques photos du Secteur nord



Périmètre urbain de Lamarche



Marina Saint-Henri-de-Taillon



Marais de la Pointe-Taillon



Villégiature et tourbière L'Ascension de N.S.



Tourbière boisée secteur Sainte-Monique



Rivière aux Cauchon Saint-Henri-de-Taillon



Tourbières à L'Ascension de N.S.

Tourbière à Lamarche



© CIC et MDDELCC



Boisés privés Saint-Henri-de-Taillon



Tourbière à Labrecque

Tourbières à Saint-Ludger-de-Milot



Périmètre urbain de Saint-Ludger-de-Milot



Périmètre urbain de Sainte-Monique



Villégiature et bleuétière à Saint-Ludger-de-Milot



Lacs à L'Ascension de N.S.

Milieux humides dans le secteur sud

Outre le fait que les superficies des milieux humides soient moindres dans le secteur sud, les marécages composent la grande majorité de ceux-ci (graphiques 6 et 7 et tableau 15).

LES MILIEUX HUMIDES REPRÉSENTENT

7% du territoire de Desbiens

9% du territoire d'Hébertville-Station

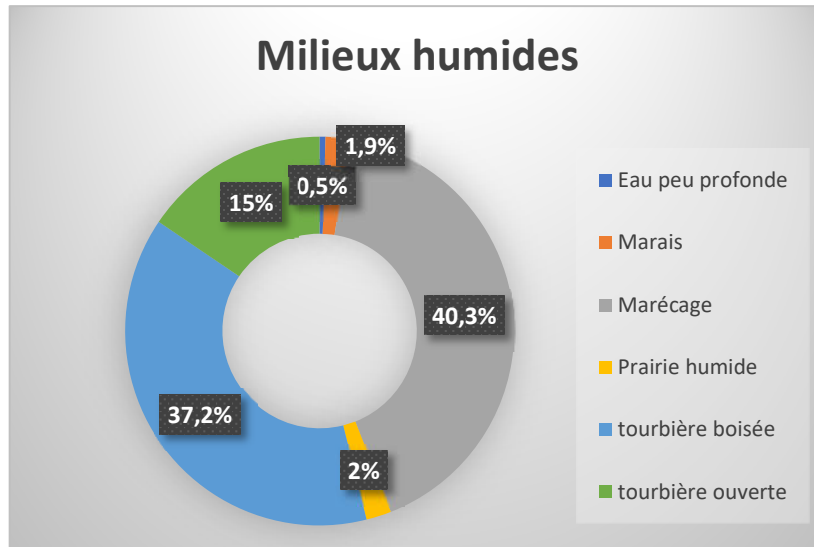
7% du territoire de Saint-Bruno

10% du territoire d'Hébertville

9% du territoire de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix

7% du territoire de Saint-Gédéon

Graphique 6 Répartition des milieux humides du secteur sud



Graphique 7 Tenure des terres

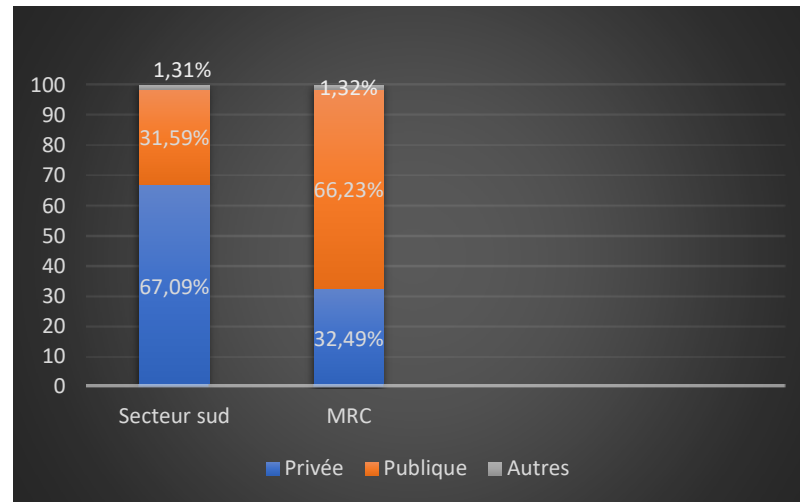


Tableau 15 Statistiques des milieux humides dans le secteur sud de la MRC

Répartition sur le territoire	Desbiens		Métabetchouan-Lac-à-la-Croix		Hébertville		Hébertville-Station		Saint-Bruno		Saint-Gédéon		MRC (terr. Municipalisé)	
	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)
Milieux humides	73,38	6,57	1 817,77	9,42	2 695,14	10,00	304,18	9,11	535,42	6,86	614,81	7,36	37 340,00	21,01
Eau peu profonde	3,40	0,30	72,69	0,38	96,93	0,36	14,39	0,43	3,67	0,05	18,94	0,23	434,55	0,24
Marais	2,58	0,23	44,60	0,23	13,03	0,05	3,52	0,11	1,19	0,02	49,27	0,59	252,38	0,14
Marécage	33,42	2,99	839,39	4,35	1 083,03	4,02	68,53	2,05	178,48	2,29	233,83	2,80	7 682,58	4,32
Prairie humide	0,82	0,07	31,77	0,16	35,66	0,13	6,53	0,20	31,54	0,40	15,72	0,19	394,24	0,22
Tourbière boisée	17,10	1,53	602,96	3,12	934,07	3,46	142,72	4,27	276,01	3,54	276,44	3,31	12 702,61	7,15
Tourbière ouverte bog (ombrotrophe)	1,29	0,12	41,46	0,21	63,84	0,24	6,59	0,20	14,25	0,18	4,76	0,06	11 102,58	6,25
Tourbière ouverte fen (minérotrophe)	14,77	1,32	184,91	0,96	468,58	1,74	61,91	1,85	30,28	0,39	15,84	0,19	4 771,06	2,68
Autre	1 043,99	93,43	17 487,79	90,58	24 262,69	90,00	3 035,89	90,89	7 264,91	93,14	7 737,26	92,64	140 384,47	78,99
Total	1 117,37	100,00	19 305,56	100,00	26 957,83	100,00	3 340,07	100,00	7 800,33	100,00	8 352,07	100,00	177 724,47	100,00
Tenure des terres														
	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)
Publique	6,42	0,57%	5 391,09	27,93%	12 246,36	45,43%	0,32	0,01%	0,30	0,00%	1 957,74	23,44%	57 670,71	32,45%
Privée	1 062,09	95,05%	13 725,68	71,10%	14 133,02	52,43%	3 335,94	99,88%	7 789,43	99,86%	6 348,19	76,01%	117 708,64	66,23%
Autre	48,85	4,37%	188,79	0,98%	578,44	2,15%	3,81	0,11%	10,60	0,14%	46,14	0,55%	2 345,12	1,32%
Total	1 117,37	100,00%	19 305,56	100,00%	26 957,83	100,00%	3 340,07	100,00%	7 800,33	100,00%	8 352,07	100,00%	177 724,47	100,00%

Quelques photos du Secteur sud

Cours d'eau en milieu agricole secteur Saint-Bruno



Lac Kénogami et lac Kénogamichiche à Hébertville



Parc industriel Secteur sud à Hébertville-Station



Lac Saint-Jean



Pêche à la mouche rivière Métabetchouane



Grand Marais de Métabetchouan



Lac Vert à Hébertville



Périimètre urbain de Lac-à-la-Croix



Périimètre urbain de Saint-Gédéon avec le Petit Marais et le lac Saint-Jean



Plaine agricole du Lac-Saint-Jean



Petit Marais de Saint-Gédéon

Milieux humides sur le territoire d'Alma

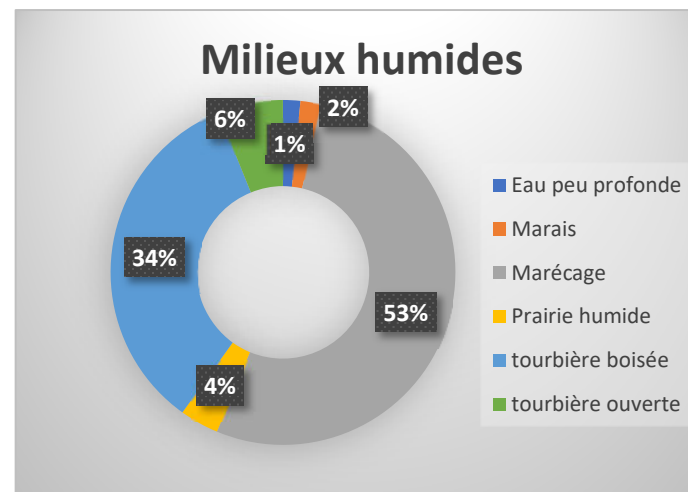
Les marécages et les tourbières boisées composent la majorité des milieux humides sur le territoire de la ville (graphiques 8 et 9 et tableau 16).

Tableau 16 Statistiques des milieux humides dans le secteur centre de la MRC (Alma)

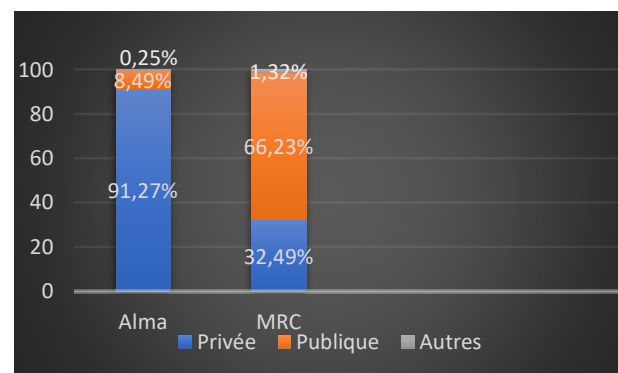
Répartition sur le territoire	Alma		MRC	
	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)
	1 979,47	8,51	37 340,00	21,01
Eau peu profonde	32,28	0,14	434,55	0,24
Marais	38,75	0,17	252,38	0,14
Marécage	1 042,37	4,48	7 682,58	4,32
Prairie humide	72,36	0,31	394,24	0,22
Tourbière boisée	672,99	2,89	12 702,61	7,15
Tourbière ouverte bog (ombrotrophe)	57,38	0,25	11 102,58	6,25
Tourbière ouverte fen (minérotrophe)	63,34	0,27	4 771,06	2,68
Autre	21 282,79	91,49	140 384,47	78,99
Total	23 262,26	100,00	177 724,47	100,00
Tenure des terres				
(Registre du domaine de l'État (RDE))	Sup. (Ha)	Sup. (%)	Sup. (Ha)	Sup. (%)
Publique	1974,19	8,49	57 670,71	32,45
Privée	21 230,97	91,27	117 708,64	66,23
Autre	57,09	0,25	2 345,12	1,32
Total	23 262,26	100,00	177 724,47	100,00

LES MILIEUX HUMIDES REPRÉSENTENT
9% du territoire d'Alma

Graphique 8 Répartition des milieux humides de la ville d'Alma



Graphique 9 Tenure des terres



Quelques photos d'Alma



Centre-ville d'Alma



Dam-en-Terre



Villégiature en bordure du lac



Secteur agricole - Delisle



Secteur de l'aéroport, Alma



Centrale Ile-Maligne, Grande Décharge

7.3.4.2 La répartition des milieux humides par bassins versants

Les milieux humides de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est se répartissent dans l'ensemble des 29 bassins versants de niveau 2. Plusieurs des milieux humides riverains au lac Saint-Jean sont dans le bassin versant résiduel de la rivière Saguenay. Le tableau 17 présente leur emplacement par bassins versants et la proportion qu'ils occupent dans chacun de ces bassins versants sur la superficie totale de ceux-ci. Les bassins versants situés dans le secteur nord de la MRC comptent les superficies les plus importantes de milieux humides. Il s'agit principalement des grands complexes de tourbières. La carte numéro 7 présentée dans la section 7.3.4 illustre cette observation.

Tableau 17 Proportion de milieux humides par bassins versants

Bassin versant	Superficie de milieux humides dans le bassin versant		Superficie des bassins versants	
	Superficie de milieux humides dans PRMHH (ha)	Superficie des milieux humides dans PRMHH (%)	Superficie du BV dans le PRMHH (%)	Superficie totale du BV (Ha)
Péribonka	8 699,90	32,23%	0,98%	2 767 777,37
Mistouk	6 482,03	28,54%	100,00%	22 710,86
Des Aulnaies	2 784,79	23,92%	27,75%	41 954,51
Gervais	1 960,17	28,58%	99,97%	6 860,99
Saguenay- résiduel	1 768,63	12,62%	0,16%	8 787 094,62
Taillon	1 131,49	31,70%	82,70%	4 316,15
Aux Chicots	1 044,57	21,33%	100,00%	4 896,06
La Belle Rivière	790,03	3,85%	41,87%	48 954,65
Bédard	766,17	6,27%	95,50%	12 793,91
Aux Harts	591,46	21,77%	100,00%	2 716,44
Rouge	392,18	19,55%	100,00%	2 006,17
Grandmont	226,86	7,78%	100,00%	2 916,43
À la Pipe	226,83	21,50%	99,66%	1 058,53
Fraser	161,55	19,68%	100,00%	821,11
Sans nom 2-4	142,29	16,00%	100,00%	889,05
Sans nom 2-1	129,54	17,83%	100,00%	726,61
Couhepaganiche	95,19	2,10%	45,49%	9 986,22
Ruisseau Boudreault	71,85	19,49%	100,00%	368,56
Bouchard	64,63	33,50%	100,00%	192,92
Métabetchouane	64,58	3,06%	0,91%	232 767,27
Du Lac Lucie	57,07	15,22%	20,70%	1 812,07
De la Savane de St-Jérôme	48,21	4,89%	100,00%	984,91
De la Savane	47,37	22,86%	81,19%	255,26
Dorval	47,37	12,12%	4,98%	7 847,66
Cours d'eau Boudreault	37,75	6,71%	100,00%	562,35
Maltais	30,92	11,76%	100,00%	262,93
Sans nom 2-3	30,76	12,82%	100,00%	240
Tremblay	29,36	5,60%	99,21%	528,74
Chicoutimi	1,94	0,41%	0,14%	350 202,41
Sans nom 2-2	1,46	0,54%	100,00%	271,28

Les milieux humides sont situés dans les zones agroforestières et forestières principalement. Ces zones occupent souvent l’amont des bassins versants.

Les milieux humides de la MRC compris au PRMHH sont répartis dans différentes affectations du territoire retenues au SAR (tableau 18). Les tourbières (boisées, ombrotrophe, minérotrophe) sont situées pour près de 92% dans les affectations agroforestières et forestières et pour moins de 4% sous affectation agricole. Les prairies humides sont à 80% situées en affectation agricole. 70% des marécages sont sous affectation agroforestière et forestière, 17% en affectation agricole et 6% en milieu urbain. En affectation forestière, les marécages et les tourbières boisées sont les types de milieux humides les plus présents. Cette même observation vaut en milieu urbain, en affectation de villégiature et en affectation récréotouristique.

Tableau 18 Répartition des milieux humides par type d’affectation au PRMHH

Type de milieux humides	Affectations							
	Agricole	Agro-forestière	Forestière	Industriel	Récréation extensive	Récréotouristique	Urbaine	Villégiature
Eau peu profonde	15,21	48,79	55,81	1,99	3,79	4,00	9,60	1,02
Marais	26,48	31,25	23,94	4,46	56,76	4,77	17,60	17,76
Marécage	1 022,33	3 329,05	864,59	98,81	139,76	93,23	384,67	115,07
Prairie humide	132,45	178,46	19,77	6,47	13,85	3,57	27,69	5,77
Tourbière boisée	566,71	6 211,68	2 799,62	204,14	88,44	139,81	210,57	160,12
Tourbière ouverte bog (ombrotrophe)	115,94	4 943,93	3 566,51	39,92	2,93	9,47	4,47	13,12
Tourbière ouverte fen (minérotrophe)	80,50	1 210,80	863,18	45,59	31,10	17,97	47,25	31,70

7.3.4.3 Principales caractéristiques des milieux humides

Les milieux humides sont des écosystèmes reconnus pour leurs multiples fonctions et services écologiques et économiques. Non seulement ils constituent des habitats riches et diversifiés dans lesquels de nombreuses espèces peuvent se nourrir, s'abriter et se reproduire; mais en plus, ils diminuent la pollution de l'eau en la filtrant, ils limitent les risques d'inondations et de sécheresse en réduisant le ruissellement et en retenant l'eau. Ils séquestrent également le carbone et régulent naturellement le débit des rivières en agissant comme des bassins de rétention lors de crues, ce qui permet de réduire le risque d'inondations, et comme retenues d'eau lors de périodes de sécheresse (Ouranos,2017).

Les informations suivantes sont tirées du plan régional de conservation des milieux humides et de leurs terres adjacentes produit en 2009, par CIC et actualisées par les portraits réalisés en 2019 et 2021 par CIC avec les différents partenaires du territoire et/ou par différentes informations provenant du MELCC :

- Le territoire municipalisé de la MRC compte plus de 37 340 ha de milieux humides (7,3 % des milieux humides du Saguenay–Lac-Saint-Jean);
- 8 339 milieux humides de 0,3 hectare et plus sont classifiés;
- Les milieux humides représentant 5,8 % de la superficie de la MRC, mais 19% du territoire couvert par le PRMHH;

- Certaines municipalités de la MRC ont une importante portion de leur territoire en milieu humide en raison de la présence de grandes tourbières : Saint-Henri-de-Taillon (26 %), Saint-Nazaire (26 %), Sainte-Monique (48%), Lamarche (16%), L'Ascension-de-N.-S. (32%), Labrecque (33 %); Saint-Ludger-de-Milot (45%);
- Les milieux humides de la MRC se trouvent dans les Laurentides méridionales pour près de 30 % (environ 11 280 ha) et dans la plaine du lac Saint-Jean pour 70 % (environ 26 320 ha);
- Plusieurs bassins versants compris dans le PRMHH comprennent moins de 6% de milieux humides. Il s'agit principalement de bassins versants situés dans le secteur sud de la MRC;
- L'aval des bassins versants compte peu de milieux humides puisque la grande plaine agricole de la MRC supporte une forte mise en valeur agricole. Les milieux humides y sont rares et souvent situés en bordure des cours d'eau. Toutefois, de grands milieux humides riverains se situent au pourtour du lac Saint-Jean.

De façon plus spécifique, dans la partie de la plaine du Saguenay–Lac-Saint-Jean (Graben du Saguenay) qui couvre 94% du territoire couvert par le PRMHH de la MRC, près des trois quarts des milieux humides de la MRC qui s'y trouvent sont majoritairement des tourbières. Les municipalités de Saint-Nazaire, de Saint-Ludger-de-Milot, de Sainte-Monique, de Saint-Henri-de-Taillon, de L'Ascension-de-N.-S., de Labrecque et de Lamarche possèdent 78% des milieux humides de la MRC compris au PRMHH. Il s'agit de milieux humides concentrés en particulier dans l'ensemble physiographique de la plaine de Dolbeau où les anciens deltas de rivière sur fond d'argile ont conduit à la formation des grandes tourbières de la MRC. On observe également la présence d'importants marais d'eau douce en bordure du lac Saint-Jean, à Saint-Gédéon (90 ha), à Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (300 ha), à Sainte-Monique (marais de l'extrémité de Pointe-Taillon de 78 ha), lac à la Tortue et Pointe à la Savane, Canaux Bélanger et Adélar, embouchure de la rivière aux Cochons, de même que d'autres marais en bordure de la partie basse de la rivière Péribonka (Pointe Taillon). Ces marais sont productifs pour plusieurs espèces de canards (canard colvert, canard noir, canard d'Amérique) et activement utilisés comme halte migratoire, notamment par la bernache du Canada et l'oie des neiges. Entre 300 000 et 400 000 oies des neiges fréquentent les champs en période de migration (CIC, 2009). En fait, tout cet ensemble de milieux humides est d'une importance primordiale pour de nombreux oiseaux qui empruntent la voie migratoire de l'Atlantique, tant pour leurs migrations que pour leur reproduction. Ils sont également des habitats essentiels également pour plusieurs espèces de poissons, d'amphibiens et de reptiles (CRRNT, 2011). Plusieurs de ces marais sont importants également à titre d'habitat du poisson (frayères pour plusieurs espèces de poissons, dont le grand brochet et la perchaude).

Dans la partie des Laurentides méridionales (6% du PRMHH), on note la présence d'une multitude de petits milieux humides disséminés sur le territoire. Il s'agit surtout de tourbières et de marécages. Ces milieux humides maintenant classifiés sont constitués en majorité de marécages, de marais et de tourbières de type fen généralement associées à des lacs et cours d'eau ou encore à des tourbières boisées. On observe la présence à de nombreux endroits de végétation aquatique associée à l'eau peu profonde et aux marais littoraux. Cette multitude de petits milieux humides est favorable à certaines espèces de sauvagines (canard noir, garrot à œil d'or, fuligule à collier) et à l'herpétofaune (batraciens). On observe quelques petites rivières sinueuses avec des aulnaies (ex. : rivière aux Canots, un affluent de la rivière Métabetchouane). On note également une présence active du castor qui contribue à créer et entretenir des milieux humides en zone forestière.

7.3.4.4 Principales pressions anthropiques sur les milieux humides

Afin d'augmenter le niveau de connaissance sur l'état des milieux humides dans la plaine du Lac-Saint-Jean, tous les milieux humides inventoriés en 2009 par CIC ont été réexaminés pour documenter le type et l'ampleur des perturbations (ou pressions) les affectant, à partir des orthophotographies de 2017. Les perturbations observées sur le terrain ont également été prises en compte et intégrées à la base de données des milieux humides (CIC, 2019). Le même exercice a été réalisé pour la seconde partie d'inventaire en 2020-2021.

Au total, 11 types de pressions de nature anthropique ont été identifiés : agricole, résidentielle, industrielle ou commerciale, réseau routier, réseau de transport d'énergie, récréative (terrain de golf), coupe forestière, canal de drainage, remblayage, creusage, et espèces envahissantes. La perturbation principale a été indiquée de même que les autres pressions observées sur le milieu humide. Celles-ci se trouvent inscrites dans la base de données. Le niveau d'impact des pressions identifiées a été documenté et décrit par les qualificatifs suivants :

- Aucun (milieu humide dans un état naturel et intact, non altéré);
- Faible (altération légère qui affecte moins de 25 % de la superficie ou le contour du milieu humide);
- Moyen (altération modérée qui affecte entre 25 et 50 % de la superficie ou le contour du milieu humide);
- Fort (altération sévère qui affecte plus de 50 % de la superficie ou le contour du milieu humide).

Plusieurs notes ont été inscrites pour compléter les données sur les pressions. Ces informations combinées avec le portrait réalisé en 2009 permettent ainsi de voir les principales causes de dégradation des milieux humides. Voici les principales pressions anthropiques observées par unité physiographique.

Dans la partie située dans la plaine du Saguenay–Lac-Saint-Jean:

- Les activités agricoles intensives nécessitent le drainage systématique des terres et le remblayage de petits milieux humides s'observe à quelques endroits. Les exploitations agricoles bordent les cours d'eau et certains kettles;
- L'urbanisation (développement résidentiel, l'industrialisation (papeteries, alumineries, parcs industriels), le développement du réseau routier (autoroute 70, sentiers récréatifs) ont perturbé de nombreux milieux humides;
- Le développement intensif de la villégiature sur plusieurs des plans d'eau du territoire (Petits lacs Bleus, lacs Rémi, Labrecque, Louvier, des Habitants, Lac-à-la-Croix, lac Vert, etc.), a souvent entraîné une destruction du couvert végétal et une dégradation des berges et des terres adjacentes aux milieux humides;
- Le développement du réseau routier sur le territoire représente un exemple typique de fragmentation d'une tourbière par le réseau routier (tourbière de Sainte-Monique);
- La circulation des QUAD dans les tourbières et dans certains marécages (Labrecque, Saint-Henri-de-Taillon, Saint-Nazaire, etc.) dans les sentiers aménagés et souvent hors sentiers aménagés est l'une des principales causes de dégradation des habitats;
- Les activités de drainage dans certaines tourbières en vue de l'exploitation de la mousse de sphaigne (Saint-Ludger-de-Milot, L'Ascension-de-N.-S., Labrecque, Sainte-Monique, Saint-Nazaire);
- Le marnage sur les lacs et cours d'eau réservoirs, dont le lac Saint-Jean. En effet, plusieurs milieux humides présentaient des signes d'assèchement observables par l'expansion des couverts de strates arborescente et arbustive. Cette tendance serait un signe de l'assèchement des parties les plus hautes des milieux humides, lequel serait relié à l'abaissement du niveau maximum printanier du lac Saint-Jean, adopté par Rio Tinto Alcan en 1991 (WSP, 2016). Les quenouilles en auraient profité pour s'implanter et accroître leur superficie dans plusieurs milieux. Cette tendance a également été observée pour certains habitats par la suite (WSP, 2016);
- Le développement des bleuetières en bordure de certaines tourbières et l'utilisation de pesticides dans les bleuetières;
- L'exploitation forestière dans les terres adjacentes aux milieux humides et le drainage forestier réalisé dans les tourbières boisées en forêt privée;
- La prolifération de certaines espèces envahissantes, comme le phragmite et la renouée japonaise, dans certains milieux humides;
- L'accroissement du cheptel de la grande oie des neiges et modification de son comportement migratoire à l'origine de certains ennuis pour les productions agricoles (bien qu'offrant des opportunités de chasse) et à risque sur certains marais;
- Les aménagements hydroélectriques sur la rivière Saguenay et la rivière Péribonka;

- L'apport massif de sédiments fins en provenance des activités d'exploitation forestière et de l'érosion des terres et des rives, notamment en milieu agricole et de villégiature (mauvaises pratiques, imperméabilisation des surfaces).

Dans les Laurentides méridionales :

- Le développement intensif de la villégiature sur certains plans d'eau qui entraîne souvent une destruction du couvert végétal et une dégradation des berges et des terres adjacentes aux milieux humides;
- L'exploitation forestière sur les terres adjacentes aux milieux humides;
- Le développement du réseau multiusage.

7.3.4.5 Pertes et fragmentation des milieux humides

Dans la MRC de Lac-Saint-Jean-Est comme dans la région, les pertes de milieux humides sont peu documentées même si nous savons que le territoire, en raison de l'histoire de sa colonisation, a été grandement affecté par le développement de l'hydroélectricité, de l'agriculture et de l'exploitation forestière. Selon le MDDEP (2012b), les milieux humides sont particulièrement touchés par les perturbations anthropiques comme les travaux de drainage, le développement agricole et forestier, le passage des véhicules tout-terrain et l'étalement urbain. D'ailleurs, les travaux d'inventaire de CIC réalisés entre 2009 et 2020 confirment cette évaluation. Toutefois, un bilan des superficies de milieux humides perdus ou perturbés par municipalité et par secteur d'activité a été réalisé par le MELCC, pour la période du 30 novembre 2006 au 10 février 2021. Il s'agit de l'information disponible la plus à jour. Aucune compilation n'est disponible avant novembre 2006. Quatre périodes correspondantes à des lois et règlements distincts sont disponibles. Le tableau 19 présente cette compilation.

Tableau 19 Bilan des milieux humides perdus ou perturbés par secteurs d'activités

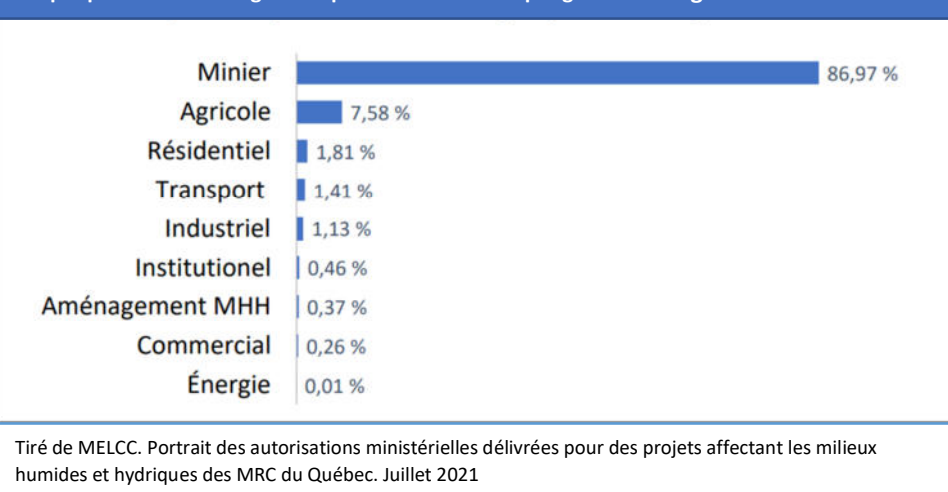
M11.4 (19-03-08 au 07-02-17)	Agricole	Résidentiel	Commercial	Industriel	Institutionnel	Gouvernemental	Total
Superficie de milieu humide (ha)	33,5	6,73	0,633	383,74	6,86	0	431,46
%	7,7	1,56	0,15	89	1,59	0	100
Compensation en superficie aménagée (ha)	46,6	0	0	383,74	0	0	478,92
LCMHH (22-09-17 au 14-02-18)	Agricole	Résidentiel	Commercial	Industriel	Institutionnel	Gouvernemental	Total
Superficie de milieu humide (ha)	0	0	0,028	0,21629	0	0	0,24429
%	0	0	11.5	88.5	0	0	100
Compensation en \$	0	0	8 406 \$	62 997.35\$	0	0	71 403,35 \$
RCAMHH (23-05-19 au 25-05-20)	Agricole	Résidentiel	Commercial	Industriel	Institutionnel	Gouvernemental	Total
Superficie de milieu humide (ha)	0	0,4	0,25	0,766	1,6429	12,0327	15,0916
%	0	2,7	1.6	5.1	10.9	79.7	100
Compensation en \$	0	19 707,66 \$	45 917,08 \$	0	0	816 055,00 \$	881 679,74 \$
REAFIE (27-01-21 au 10-02-21)	Agricole	Résidentiel	Commercial	Industriel	Institutionnel	Gouvernemental	Total
Superficie de milieu humide (ha)	0	0	0,4567	0	0	0,4128	0,8695
%	0	0	52,5	0	0	47,5	100
Compensation en \$	0	0	24 159,00 \$	0	0	107 699,52 \$	131 858,52 \$
Total des pertes en hectare	33,5	7,13	1,36	384,72	8,5029	12,4455	447,66 ha
Total des compensations financières (\$)	0 \$	19 707,66 \$	78 482,08 \$	62 997,35 \$	0 \$	923 754,52 \$	1 093 941,61 \$

Source : MELCC, 2021 28 903 241. Information tirée de la compilation des superficies autorisées dans le cadre du processus d'autorisation en vertu de l'art. 22 de la LQE

Le secteur nord est celui qui a subi les plus importantes pertes en superficie, principalement en lien avec l'extraction de tourbe. Les autres secteurs d'activités demeurent marginaux en comparaison. Les infrastructures relevant du gouvernement (voie de contournement, aménagement de carrefour giratoire et maison des aînés) sont les secondes en importance. Les pertes en milieu agricole de même que celles associées aux développements résidentiels et commerciaux demeurent marginales lorsque comparées aux secteurs industriels.

D'ailleurs, le graphique 10 montre que les secteurs miniers (tourbières pour la MRC) et agricoles ont généré respectivement 86,97% et 7,58 % de pertes de milieux humides entre le 30 novembre 2006 et le 30 juin 2021 sur le territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est. Les autres secteurs représentent pour leur part des pourcentages plus marginaux.

Graphique 10 Pourcentage de superficies autorisées par grandes catégories d'activités



7.3.5 Les milieux hydriques

Cette section du portrait traite de l'ensemble des milieux hydriques présents sur le territoire de la MRC. On y aborde les différents bassins versants, les lacs, les cours d'eau, les mares ainsi que les réservoirs. Outre une caractérisation de ces entités, lorsque disponible, le portrait aborde l'état de santé général de certains lacs et cours d'eau et présente les différentes pressions naturelles et anthropiques recensées au cours des dernières décennies.

7.3.5.1 Bassins hydrologiques

Le recensement des bassins versants s'est effectué avec les données du MELCC (bassins hydrographiques multiéchelles du Québec). Le territoire de la MRC compte 249 bassins hydrologiques regroupés entre les 6 niveaux hiérarchiques d'échelle. Leur superficie varie de 1,25 à 87 083 Km².

La totalité du territoire de la MRC se trouve dans le bassin versant du Saguenay tel que déjà mentionné. Le bassin versant du Saguenay est un territoire à vocation majoritairement forestière et récréotouristique, à l'exception des secteurs de terres cultivées dans la plaine du Saguenay– Lac-Saint-Jean (CIC, 2009). L'agriculture occupe 2,4 % du bassin versant. Ce bassin versant de niveau 1 se jette dans le fleuve Saint-Laurent. Tandis que les bassins versants de niveau 2 se jettent dans la rivière Saguenay. Le bassin versant du Saguenay peut être abordé via deux entités (CIC, 2009) (voir carte 8 page 89):

- Le lac Saint-Jean, qui reçoit les eaux de 11 bassins versants répertoriés. Six de ces bassins versants coulent du nord vers le sud pour se jeter du côté nord du lac Saint-Jean, les sept autres bassins versants coulent du sud vers le nord pour se jeter du côté sud du lac Saint-Jean.
- La rivière Saguenay, qui est alimentée directement par 18 bassins versants répertoriés. Six du côté nord (rive gauche) et huit du côté sud (rive droite). La rivière forme un majestueux et profond fjord sur la majeure partie de son cours (aval de Saint-Fulgence). Les eaux y sont salées et froides à partir de Saint-Fulgence, mais principalement en profondeur, l'eau douce restant surtout en surface.
- Le bassin résiduel du Saguenay : en bordure du lac Saint-Jean, le long de la Grande Décharge et de la Petite Décharge de même qu'une section de la rivière Saguenay qui coule dans la MRC forme le bassin résiduel du Saguenay.

La forme, la surface, le relief, la longueur des cours d'eau, le type de sol, le couvert végétal, les conditions climatiques et l'aménagement du bassin versant influencent le régime d'écoulement des eaux et par conséquent les phénomènes d'inondation, d'érosion et de concentration de polluants (CRE, 1989).

Le tableau 20 présente les bassins versants de niveau 2 sur le territoire ainsi que le bassin versant résiduel du Saguenay qui borde le lac Saint-Jean et des portions des rivières Grande et Petite Décharge. Plusieurs de ces bassins versants sont situés à plus de 80% dans le territoire de la MRC. Ils apparaissent en caractère gras au tableau.

Tableau 20 Bassins versants présents sur le territoire de la MRC

Bassin versant	Superficie (ha) dans la MRC	Superficie (%) dans la MRC	Superficie totale (ha)
Saguenay- résiduel	19 687,30	0,22	8 787 094,62
Rivière à la Pipe	1 054,96	99,66	1 058,53
Rivière aux Chicots	4 896,06	100	4 896,06
Rivière aux Harts	2 716,44	100	2 716,44
Rivière Bédard	12 218,00	95,5	12 793,91
Rivière Bouchard	192,92	100	192,92
Rivière Boudreault (06650000)	368,56	100	368,56
Rivière Boudreault (06R80000)	562,35	100	562,35
Rivière Chicoutimi	475,49	0,14	350 202,41
Rivière Couchepaganiche	4 542,75	45,5	9 986,22
Rivière de la Savane	207,24	81,2	255,26
Rivière de la Savane de St-Jérôme	984,91	100	984,91
Rivière des Aulnaies	11 644,08	27,8	41 954,51
Rivière Dorval	391,00	4,9	7 847,66
Rivière du Lac Lucie	375,04	20,7	1 812,07
Rivière Fraser	821,11	100	821,11
Rivière Gervais	6 859,26	99,9	6 860,99
Rivière Grandmont	2 916,43	100	2 916,43
La Belle-Rivière	20 496,57	41,8	48 954,65
Rivière Maltais	262,93	100	262,93
Rivière Métabetchouane	2 112,41	0,9	232 767,27
Rivière Mistouk	22 710,86	100	22 710,86
Rivière Péribonka	26 996,53	0,9	2 767 777,37
Rivière Rouge	2 006,17	100	2 006,17
Rivière Sans nom 2-1	726,61	100	726,61
Rivière Sans nom 2-2	271,28	100	271,28
Rivière Sans nom 2-3	240,00	100	240,00
Rivière Sans nom 2-4	889,05	100	889,05
Rivière Taillon	3 569,58	82,7	4 316,15
Rivière Tremblay	524,55	99,2	528,74

7.3.5.2 Localisation des milieux hydriques

Le réseau hydrographique du Saguenay- Lac-Saint-Jean est très bien développé. Les rivières et lacs abondants forment des réseaux dendritiques sur l'ensemble du territoire. Les principales entités de ce réseau sont : le lac Saint-Jean, le lac Kénogami et la rivière Saguenay.

Le territoire de la MRC compte un important réseau hydrique. Les ressources hydriques jouent un rôle très important dans l'économie de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est comme dans celle plus globale du Saguenay-Lac-Saint-Jean, notamment parce qu'elles alimentent en énergie l'industrie forestière et métallurgique et qu'elles sont le support aux activités touristiques en plus de supporter une agriculture structurante et performante. Elles ont souvent été au cœur du développement de plusieurs des municipalités de la MRC en plus d'être à l'origine du déploiement de la population sur le territoire (d'Hébertville à Desbiens, etc.).

Le développement de la MRC est ainsi intimement lié à leur présence. Un imposant réseau de réservoirs et de barrages hydroélectriques a été aménagé dans la région afin de profiter du fort débit des rivières présentes sur le territoire.

7.3.5.3 Cours d'eau, lacs, mares et réservoirs

Cette section présente le portrait des milieux hydriques (cours d'eau, lacs, mares et les réservoirs) qui se trouvent sur le territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est. Lorsque disponible, l'état de santé général de certains lacs et/ou cours d'eau est présenté. Les différentes pressions naturelles ou anthropiques y sont également abordées.

Les cours d'eau

Selon les données du MELCC, le territoire de la MRC compte 5 667 km de cours d'eau répartis selon qu'ils sont permanents, intermittents ou non déterminés. Les cours d'eau compris au PRMHH représentent 2 790 km. Le tableau 21 présente leur longueur par catégories et la carte 8 permet de les localiser. L'utilisation de la couverture Lidar permet de voir la topographie du territoire ainsi que le réseau hydrographique.

Le portrait des cours d'eau est sensiblement le même dans les secteurs nord, sud et centre. Outre les grandes rivières qui forment les frontières de la MRC, on retrouve un important réseau hydrographique uniformément réparti sur le territoire.

Tableau 21 Longueur des cours d'eau compris au PRMHH

	Longueur totale des cours d'eau permanents (km)	Longueur totale des cours d'eau intermittents (km)	Longueur totale des cours d'eau dont la pérennité est non déterminée (km)	Total (km)
MRC de Lac-Saint-Jean-Est	1 682,84	3 671,67	312,59	5 667,10
Territoire municipalisé	939,44	2 091,43	140,40	3 171,27
Territoire du PRMHH	812,55	1 852,17	125,06	2 789,78
Secteur 1 (secteur nord)	409,35	802,27	63,26	1 274,88
Secteur 2 (Alma)	107,44	375,65	29,31	512,40
Secteur 3 (secteur sud)	295,76	674,25	32,49	1 002,50

Source : GRHQ, MELCC, 2020

PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

Carte 8

Localisation des milieux hydriques par bassin versant



MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
Service d'aménagement
mai 2021



Type de milieux hydriques		Limite administrative	
	Cours d'eau permanent		Limite de MRC
	Cours d'eau intermittent		Limite municipale
	Bassin versant (niveau 2)	Pente	
			70% et +
			0%

1:200 000

0 3 6
Kilomètres

Source: voir annexe 1

Les cours d'eau permanents et intermittents de la MRC sont situés pour près de 90% dans les affectations agricoles, agroforestières et forestières (tableau 22). Dans le cas des cours d'eau indéterminés, 85% sont dans ces trois affectations. Toutefois, en milieu urbain, près de 15% des cours d'eau indéterminés s'y trouvent. Il s'agit principalement de cours d'eau canalisés dans ce cas.

Tableau 22 Répartition des types de milieux hydriques par type d'affectation

Affectation	Type de milieux hydriques					
	Cours d'eau permanents		Cours d'eau intermittents		Cours d'eau indéterminés	
	Nombre de km	%	Nombre de km	%	Nombre de km	%
Agricole	292,40	36,2	795,74	43,0	7,69	27,0
Agroforestière	329,29	40,8	639,94	34,6	11,43	40,1
Forestière	135,55	16,8	256,44	13,9	5,07	17,8
Industriel	4,83	0,6	20,52	1,1	0	0
Récréation extensive	9,12	1,1	21,67	1,2	0	0
Récréotouristique	6,71	0,8	19,78	1,1	0	0
Urbaine	21,89	2,7	74,99	4,1	4,29	15,1
Villégiature	7,33	0,9	20,56	1,1	0	0
Total	807,12	100	1849,64	100	28,48	100

Source : SAR, 2001

Plusieurs cours d'eau d'importance délimitent le territoire de la MRC. La rivière Péribonka, la rivière Métabetchouane ainsi que la rivière Saguenay forment des frontières avec les autres MRC. Plusieurs autres cours d'eau d'importance comme la Belle-Rivière, la rivière Couchepaganiche, la rivière Mistouk, la rivière aux Harts ou encore la rivière Bédard sont présents sur le territoire. Le tableau 23 présente la longueur des cours d'eau par catégorie : permanents, intermittents ou encore indéterminés.

Tableau 23 Longueur des cours d'eau selon leur nature

Nom du cours d'eau	Longueur totale des cours d'eau selon leur nature		
	Permanents (km)	Intermittents (km)	Non déterminée (km)
Saguenay- résiduel	19,53	191,25	31,09
À la Pipe	4,60	19,76	0,00
Aux Chicots	47,63	112,57	0,00
Aux Harts	20,44	57,30	0,00
Bédard	91,68	209,69	4,99
Bouchard	0,00	3,82	0,00
Ruisseau Boudreault	0,42	6,70	0,00
Cours d'eau Boudreault	6,01	8,41	0,00
Chicoutimi	2,63	4,58	0,00
Couchepaganiche	49,85	56,30	0,26
De la Savane	1,56	4,13	0,00
De la Savane de St-Jérôme	5,40	6,83	0,00

Nom du cours d'eau (suite)	Longueur totale des cours d'eau selon leur nature		
	Permanents (km)	Intermittents (km)	Non déterminée (km)
Des Aulnaies	87,18	126,46	0,65
Dorval	0,00	6,08	0,00
Du Lac Lucie	0,35	4,64	0,00
Fraser	7,25	10,77	0,00
Gervais	43,83	117,46	0,00
Grandmont	12,62	45,49	0,00
La Belle Rivière	111,28	288,80	24,52
Maltais	0,00	6,82	0,00
Métabetchouane	13,95	24,36	0,94
Mistouk	117,61	242,10	0,16
Péribonka	124,77	184,22	58,69
Rouge	12,47	27,98	0,00
Sans nom 2-1	4,35	9,82	0,00
Sans nom 2-2	2,62	2,77	0,00
Sans nom 2-3	2,16	1,87	0,00
Sans nom 2-4	2,61	13,11	0,00
Taillon	14,18	54,01	3,75
Tremblay	5,57	7,07	0,00

Source : MELCC, 2020

Caractéristiques des principales rivières et de leur bassin versant

Dans la documentation existante, certaines rivières ont été caractérisées (CIC, 2009). Bien que les informations ne soient pas récentes, elles permettent toutefois de présenter quelques caractéristiques de ces dernières.

La rivière Saguenay

La rivière Saguenay s'étire sur près de 175 km et draine le bassin hydrographique du lac Saint-Jean et les autres bassins du Saguenay. On distingue trois sections à la rivière Saguenay : le Haut-Saguenay, le Moyen-Saguenay et le Fjord. Le Haut-Saguenay correspond à la section de 45 km comprise entre l'exutoire du lac Saint-Jean (rivières Grande Décharge et Petite Décharge) et l'embouchure de la rivière aux Sables. Il est composé d'étranglements et d'évasements artificiels dont la profondeur varie selon l'ouverture des vannes des ouvrages qui y sont installés. Aucune information concernant la bathymétrie de cette portion du Saguenay n'est disponible au Service hydrographique du Canada. Les municipalités de Saint-Nazaire et d'Alma se retrouvent dans la section appelée Haut-Saguenay.

La Grande Décharge en amont des barrages de Rio Tinto, incluant les ruisseaux Rouge, des Chicots, des Harts, la rivière Mistouk ainsi que la Petite Décharge en amont des barrages de Rio Tinto est comprise dans l'aire faunique communautaire (AFC) gérée par la Corporation LACtivité pêche.

La rivière Péribonka

La rivière Péribonka est le plus grand sous-bassin versant (niveau 2) de la rivière Saguenay (niveau 1), avec une superficie de 27 162 km². Ce bassin versant coule du nord vers le sud, traversant toute la partie nord de la région administrative et est situé presque entièrement dans la province naturelle des Laurentides centrales. Il s'agit d'un territoire caractérisé par un paysage de buttes et de basses collines aux dépôts de till mince et quelques vallées avec d'importants dépôts de sable. Le bassin versant occupe 32,9 % du grand bassin versant de la rivière Saguenay et 25,8 % de la région administrative.

Il s'agit d'un territoire au relief assez peu accidenté, à l'exception des hautes collines des Montagnes Blanches (900 m d'altitude), au nord du lac Manouane, et des monts Otish (1 000 m d'altitude) (province naturelle des hautes-terres de Mistassini) qui constituent la tête du bassin versant. La rivière Péribonka traverse un immense territoire à vocation majoritairement forestière et récréotouristique. L'agriculture occupe un très faible pourcentage de la superficie du bassin versant et est concentrée dans la partie sise dans les basses-terres du Saguenay–Lac-Saint-Jean dans les municipalités de Saint-Augustin, Sainte-Monique et Péribonka. Sa topographie favorise la présence de nombreuses chutes qui deviennent souvent des obstacles infranchissables pour les poissons : chutes Blanches; plusieurs des chutes du cours principal de la rivière ont été aménagées à des fins de production hydroélectrique. Rio Tinto y compte trois installations (Chute-des-Passes, Chute-du-Diable et Chute-à-la-Savane). Hydro-Québec a également une installation majeure sur cette rivière (Péribonka 4).

Son bassin versant est constitué en majorité de terres publiques à l'exception de sa portion située dans la plaine du Lac-Saint-Jean. Bien que son bassin versant touche à trois MRC : essentiellement Maria-Chapdelaine, dans sa portion ouest, et le Fjord-du-Saguenay, dans sa portion est, l'embouchure de la rivière est incluse en partie dans la MRC de Lac-Saint-Jean-Est. Dans la partie située dans la plaine du Lac-Saint-Jean, on observe d'importants dépôts de sable issus de la fonte des glaciers (sables deltaïques) et de couches successives d'argile imperméable et de sable perméable, ce qui rend certains secteurs vulnérables aux décrochements de berges et aux glissements de terrain. Ce même phénomène a aussi favorisé la formation de grands complexes de tourbières qui ont toutes un lien hydrique avec la rivière Péribonka et ce, pour les portions de ces complexes situées dans le bassin versant de la rivière.

Les milieux humides représentant 2,4 % de la superficie du bassin versant (présence de plus de 64 064 ha de milieux humides). Ceux-ci ont fait l'objet d'un classement dans la portion située en territoire municipalisé (Lamarche, L'Ascension-de-N.-S. et Sainte-Monique). Pour la portion de la rivière comprise plus particulièrement dans la partie de la plaine du Lac-Saint-Jean, on note la présence de nombreux marais à l'embouchure de la rivière. Il s'agit principalement des marais de l'extrémité de la Pointe-Taillon (parc national de la Pointe-Taillon) et de quelques autres marais ou marécages situés dans la partie basse de la rivière influencée par le niveau du lac Saint-Jean. Tout cet ensemble de milieux humides est d'une importance primordiale pour de nombreux oiseaux qui empruntent la voie migratoire de l'Atlantique, tant pour leurs migrations que pour leur reproduction.

La rivière Péribonka sur une longueur de 22 km, de son embouchure dans le lac Saint-Jean jusqu'au barrage de Chute-à-la-Savane est comprise dans l'aire faunique communautaire (AFC) gérée par la Corporation LACTivité pêche.

Depuis l'arrêt du flottage du bois sur la rivière Péribonka, l'utilisation récréative de cette rivière gagne en popularité puisque trois secteurs de villégiature regroupée totalisant 70 terrains ont été développés par la MRC entre 2001 et 2011 et une voie navigable est balisée depuis 2006. De plus, des accès publics de mise à l'eau, ainsi que des panneaux d'interprétation et d'identification ont été installés en 2008 et en 2020. Pour accroître les retombées économiques dans leur milieu, certaines municipalités ont développé différents projets de villégiature sur les TPI qui bordent la rivière. La mise en valeur de ces secteurs à des fins de villégiature se poursuit par les municipalités de Saint-Ludger-de-Milot, de Sainte-Monique, de L'Ascension-de-N.-S. depuis 2017. Près d'une centaine de nouveaux terrains ont été développés.

La rivière Mistouk

La rivière Mistouk couvre une longueur de 38 km. Son bassin versant de 224 km² se jette dans la Grande Décharge. Les milieux humides comptent pour 7 400 ha, soit 33 % de sa superficie. Son bassin versant présente de grandes tourbières d'importance situées en TPI et en territoire privé à L'Ascension-de-N.-S., Labrecque et Saint-Nazaire.

Le bassin versant de la rivière Mistouk présente quelques plans d'eau fortement utilisés pour la villégiature notamment les Petits lacs Bleus, lacs Louvier et Labrecque. Le périmètre urbain de la municipalité de Labrecque s'y trouve également. Plusieurs grandes bleuetières situées en TPI s'y concentrent (Lamarche, Labrecque, L'Ascension-de-N.-S.). Le bassin versant subit par ailleurs de fortes pressions anthropiques lesquelles ont des impacts sur les milieux humides:

agriculture, développement de bleuetières, exploitation de la tourbe horticole, exploitation forestière, réseau routier, villégiature, sentiers de VTT. On note depuis plusieurs années des problèmes de dégradation de la qualité de l'eau dans certains lacs de la municipalité de Labrecque. Certains plans d'eau sont à risque, par ailleurs, de voir le développement d'épisodes de cyanobactéries.

La rivière des Aulnaies

Son bassin versant couvre 424 km² donc 122 km² situés sur le territoire de la MRC. Son bassin versant est situé entièrement dans les basses-terres du Lac-Saint-Jean aux dépôts de sable et d'argile en couches successives. Il compte 4 218 ha de milieux humides, soit 10 % de sa superficie. On note la présence de quelques tourbières d'importance notamment à Lamarche. Il supporte un développement intensif de villégiature autour de quelques lacs (ex: lac des Habitants, lac Rémi, lac Miquet). On y observe également le périmètre urbain de Lamarche pour la portion du bassin versant compris sur le territoire de la MRC.

La portion amont du bassin versant étant située en TPI, une mise en valeur des potentiels forestiers, récréatifs et de villégiature s'y déroule. Il s'agit d'un paysage agroforestier. Les principales pressions anthropiques, dans la partie amont du bassin versant située sur le territoire de la MRC, sont liées à l'exploitation forestière, à la villégiature, et à l'agriculture bien que cette dernière occupe un plus faible pourcentage du bassin versant.

La rivière aux Harts

Son bassin versant couvre 27 km² de superficie. Il est situé entièrement dans les basses-terres du Lac-Saint-Jean aux dépôts de sable et d'argile en couches successives. Il compte 773 ha de milieux humides, soit 27 % de sa superficie. On note la présence de grandes tourbières d'importance à la tête du bassin dans la municipalité de L'Ascension-de-N.-S.

Il supporte un développement intensif de récolte de tourbe horticole dans la partie amont du bassin et une forte exploitation agricole dans la partie aval du bassin jusqu'à sa jonction avec la rivière Grande-Décharge. Il s'agit des principales pressions anthropiques observées. Des argiles sensibles aux mouvements de terrain se concentrent dans la partie cultivée du bassin. Lorsque jumelée aux fortes pentes dans cette section du bassin versant, la qualité de l'eau s'en trouve altérée dû à l'érosion.

La rivière aux Chicots

Son bassin versant couvre 47 km² et est situé entièrement dans les basses-terres du Lac-Saint-Jean aux dépôts de sable et d'argile en couches successives. Il compte 1 214 ha de milieux humides, soit 25 % de sa superficie. Il s'agit principalement de tourbières. Un seul lac du bassin versant accueille de la villégiature. Il s'agit du lac Garnier qui fait l'objet d'un suivi puisque son niveau d'eutrophisation est avancé (classe mésotrophe).

Le bassin versant de la rivière aux Chicots supporte un développement intensif de récolte de tourbe horticole à la tête du bassin et une exploitation agricole intensive dans la partie centrale et en aval du bassin jusqu'à sa jonction avec la rivière Grande Décharge. Il s'agit des principales pressions anthropiques observées. Des argiles sensibles aux mouvements de terrain se concentrent dans la partie cultivée du bassin. Lorsque jumelées aux fortes pentes dans cette section du bassin versant, la qualité de l'eau s'en trouve altérée dû à l'érosion.

La rivière Gervais

Son bassin versant couvre 67 km² de superficie. Son bassin versant est situé entièrement dans les basses-terres du Lac-Saint-Jean aux dépôts de sable et d'argile en couches successives. Il compte 2 493 ha de milieux humides, soit 37 % de sa superficie. Il s'agit principalement de tourbières. La présence d'une grande tourbière dans la partie amont du bassin à Saint-Nazaire est comprise dans un complexe de milieux humides plus large débordant dans le bassin versant de la Mistouk. Une partie de cette tourbière, située en TPI, est en développement pour la récolte de tourbe horticole.

Le bassin versant supporte une production agricole et agroforestière dans la partie centrale du bassin jusqu'à sa jonction avec la rivière Saguenay. L'industrie extractive de sable et gravier est importante dans ce bassin versant. Le périmètre urbain de la municipalité de Saint-Nazaire est situé dans ce bassin versant. Il s'agit des principales pressions anthropiques observées.

La rivière Métabetchouane

Environ le tiers du bassin versant de la rivière Métabetchouane est situé dans la région administrative du Saguenay–Lac-Saint-Jean (1 112 km² sur une superficie de 3 286 km²). La partie amont du bassin versant est située dans la région administrative de la Capitale-Nationale et coule dans la réserve faunique des Laurentides. Sur l'ensemble du bassin versant, on retrouve 8 911 ha de milieux humides non classifiés (probablement surtout des marécages, des tourbières et des étangs de castors), soit 2,7 % du bassin versant. La partie du bassin versant située en région est peuplée principalement d'omble de fontaine. Quelques petites rivières à méandres avec des aulnaies sont présentes comme à l'embouchure de la rivière aux Canots, un affluent de la rivière Métabetchouane. La rivière coule du sud vers le nord pour se jeter dans le lac Saint-Jean au niveau de la ville de Desbiens. On y observe la présence d'une chute infranchissable (chute Martine) pour le poisson à environ cinq kilomètres de l'embouchure sur le lac Saint-Jean.

Seulement 22 km² du bassin se trouve compris dans le territoire du PRMHH. Toutefois, la partie de la rivière située en territoire municipalité a fait l'objet d'une analyse exhaustive des milieux humides. Environ 116 ha de milieux humides sont recensés, représentant 5% du territoire compris au PRMHH. Il s'agit de marécages, de marais et de prairies humides situés principalement près de son embouchure.

La rivière Métabetchouane est reconnue pour les usages récréatifs multiples qui s'y déroulent notamment la pêche en rivière et la pratique des sports en eaux vives. Le parc de la caverne Trou de la Fée, équipement touristique incontournable de la MRC, est enclavé au cœur du canyon formé par la rivière Métabetchouane. D'ailleurs, la rivière Métabetchouane sur une longueur de 6,6 km, de son embouchure dans le lac Saint-Jean jusqu'au barrage du Trou de la Fée est comprise dans l'aire faunique communautaire (AFC) gérée par la Corporation LACTIVITÉ pêche. La partie basse de la rivière est fréquentée par la ouananiche. Elle compte plusieurs sites de pêche à la mouche protégés au SAR de la MRC. Une importante frayère à dorés y est présente. La rivière est pour sa portion en territoire municipalisé, un site faunique d'intérêt identifié par le MFFP et des mesures de protection spécifiques visant à protéger cette rivière à ouananiche sont inscrites au SAR et à la réglementation municipale.

La rivière Belle-Rivière

La Belle Rivière prend sa source dans le lac de la Belle-Rivière localisé à l'extrémité nord-ouest de la réserve faunique des Laurentides et parcourt environ 50 km avant de se jeter dans le lac Saint-Jean au niveau du Grand Marais, entre les municipalités de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et de Saint-Gédéon. Son bassin versant couvre une superficie de 484 km². Toutefois, seulement 284 km² du bassin versant (58%) est compris dans le PRMHH. La rivière prend sa source à moins de 500 m d'altitude. Sa partie amont est située sur le plateau granitique et la partie aval dans la plaine argileuse du lac Saint-Jean (CREDD, 2014). Les municipalités d'Hébertville, de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, une petite partie des municipalités de Saint-Gédéon, Hébertville-Station et Saguenay et le TNO de la Belle Rivière sont situés sur le territoire du bassin versant de la Belle-Rivière. La partie basse traverse la plaine du Lac-Saint-Jean aux terres argileuses.

L'activité agricole (production laitière, grande culture) est importante dans cette plaine. 87% du bassin versant, situé en territoire privé, est occupé par l'agriculture. L'évaluation de 2009 (CIC) mentionnait que le bassin versant comptait 1 281 ha de milieux humides en partie classifiés, soit 2,6 % de sa superficie. Il s'agit de milieux humides (probablement des marécages, tourbières, étangs de castors et de l'eau peu profonde) situés majoritairement dans la tête du bassin (secteur Grand-Lac-des-Cèdres). Le travail réalisé en 2019-2021 permet de constater que dans la partie comprise au PRMHH, le bassin versant compte 1 390 ha de milieux humides classifiés, soit 4.9% de la superficie du bassin ce qui est supérieur aux premières estimations. Outre ceux situés en bordure des cours d'eau (marais,

marécages, prairies humides) plusieurs milieux humides sont situés en forêt privée aux abords du horst de Kénogami et du contrefort (marécages et tourbières boisées).

Dans la partie du bassin versant située en territoire privé et comprise dans le PRMHH, on observe la présence de kettles dans cette partie de la plaine. On note également la présence de zones de villégiature importantes au lac Vert ainsi qu'au Lac-à-la-Croix. On exploite en hiver de l'éperlan arc-en-ciel sur le lac Vert.

La rivière forme à son embouchure une grande baie dans laquelle se trouve le grand marais de Métabetchouan reconnu comme aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) et constituant une aire de repos importante pour l'oie des neiges (30 000 à 50 000 individus en migration).

Le bassin versant de la Belle Rivière, situé pratiquement en entier dans la MRC Lac-Saint-Jean-Est, fait face à plusieurs problèmes : contamination de l'eau de surface, eutrophisation et vieillissement prématuré des lacs, présence d'algues bleu-vert, augmentation des matières en suspension, érosion et accumulation de sédiments, destruction des milieux humides et conflits d'usages. On observe depuis plusieurs années des apports anthropiques de nutriments dans certains lacs de villégiature représentant un contexte favorable à la prolifération de cyanobactéries (ex. : les lacs à la Croix, lac Vert, lac Kénogamichiche). La qualité de l'eau y est suivie depuis plusieurs années et les indicateurs sont toujours préoccupants. Le comité de bassin versant de la Belle-Rivière (CBVBR) est actif avec les acteurs du milieu pour améliorer la situation.

La Belle-Rivière sur une longueur de 8,7 km, de son embouchure dans le lac Saint-Jean jusqu'au barrage situé en aval du pont du rang Sainte-Anne est comprise dans l'aire faunique communautaire (AFC) gérée par la Corporation L'Activité pêche. Une importante frayère à doré jaune se trouve en amont de son embouchure sur le lac Saint-Jean.

La rivière Bédard

D'une longueur de 26 km, la rivière Bédard sert d'exutoire à près d'une vingtaine de petits lacs et d'étangs forestiers. Elle s'écoule vers le nord-ouest et draine un petit bassin versant d'une superficie de 132 km² dont 121 km² est compris dans le territoire de la MRC. Cette partie du bassin versant compte 1 290 ha de milieux humides, soit 10 % de la superficie comprise en territoire MRC.

La rivière présente un dénivelé d'une centaine de mètres sur une vingtaine de kilomètres de parcours avant de se jeter dans la rivière Petite Décharge. Son bassin versant s'écoule majoritairement en milieux agricole et urbanisé. Son débit est relativement faible. La morphologie du réseau hydrographique de la rivière est fortement dendritique et incisée dans d'épais dépôts de surface, ce qui contraste avec son caractère relativement plat du paysage notamment dans la plaine d'Hébertville. Les dépôts de surface (argile) sont facilement érodables ce qui engendre de nombreux problèmes de dégradation de la qualité de l'eau par les diverses activités anthropiques (CIC, 2009 et MELCC, 2020).

Son bassin versant compte sur des habitats favorables au hibou des marais et au canard noir, deux espèces considérées prioritaires dans le cadre de l'Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord (ICOAN).

La rivière Couchepaganiche

Son bassin versant couvre 85 km² de superficie. Environ 40% de celui-ci est inclus au PRMHH. Son bassin versant est situé pour la partie cultivée dans les basses-terres du Lac-Saint-Jean aux dépôts de sable et d'argile en couches successives et pour la partie boisée dans les Laurentides méridionales (contrefort des Laurentides). Il compte très peu de milieux humides, à peine 170 ha, soit moins de 2 % de sa superficie du territoire compris au PRMHH. Il s'agit principalement de prairies humides et de marécages. Plusieurs petits marais sont situés à l'embouchure de la rivière en périmètre urbain.

On note dans la plaine argileuse du lac Saint-Jean une agriculture intensive et une exploitation forestière en amont du bassin versant. Il s'agit des principales pressions anthropiques observées. Des argiles sensibles aux mouvements de terrain se concentrent dans la partie cultivée du bassin. De nombreuses coulées sont boisées, lesquelles abritent souvent des milieux humides en bordure des cours d'eau. La qualité de l'eau du bassin n'est pas jugée problématique.

Les plans d'eau

La MRC compte 1 591 lacs et 53 réservoirs sur son territoire (MERN, 2020). Près de 50% des lacs du territoire de la MRC sont compris dans le territoire du PRMHH (tableau 24).

Tableau 24 Localisation et nombre de lacs sur le territoire de la MRC et sur le territoire compris au PRMHH

Territoire	Nombre de lacs de moins de 20 hectares	Nombre de lacs de plus de 20 hectares	Total
MRC (territoire municipalisé et TNO)	1 523	68	1 591
PRMHH			
• Territoire privé	550	12	562
• TPI	206	8	214

Source : MELCC, 2020

Le tableau 25 présente les lacs les plus connus de la MRC avec leur superficie et leurs principales vocations ou utilisations. Il s'agit des 20 plus grands lacs compris dans le territoire d'analyse du PRMHH. Ils ont tous plus de 20 hectares. La carte 9 les localise sur le territoire. La grande majorité est située dans le secteur nord de la MRC. Toutefois, le lac Saint-Jean borde plusieurs des municipalités de la MRC en plus de faire partie des MRC de Maria-Chapdelaine et du Domaine-du-Roy.

Tableau 25 Liste des lacs de plus de 20 Ha sur le territoire compris au PRMHH

Toponyme	Superficie totale (ha)	Périmètre (km)	Municipalité	Localisation	Vocation et utilisation
Lacs situés dans le secteur nord de la MRC					
Lac des Deux Oreilles	22,49	4,14	Saint-Ludger-de-Milot	Territoire public -TPI	Villégiature
Lac Johnny	27,43	3,29	Sainte-Monique	Territoire public -TPI	Villégiature
Lac à la Loutre	27,44	6,34	Sainte-Monique	Territoire public -TPI	Villégiature
Lac Ménard	35,40	3,35	Saint-Ludger-de-Milot	Territoire public et TPI	Villégiature
Lac Garnier	36,00	4,52	L'Ascension-de-N.-S.	Territoire privé	Villégiature
Lac Saint-Ludger	45,73	5,13	Saint-Ludger-de-Milot	Territoire privé	Villégiature, récréation
Lac Tommy	51,02	6,26	Labrecque	Territoire public -TPI	Récréation extensive
Lac Chabot	72,23	10,73	Labrecque	Territoire public -TPI	Récréation extensive
Lac Miquet	75,55	10,02	Lamarche	Territoire public -TPI	Villégiature et pêche
Toponyme (suite)	Superficie totale (ha)	Périmètre (km)	Municipalité	Localisation	Vocation et utilisation
Lac Milot	105,70	9,58	Saint-Ludger-de-Milot	Territoire public -TPI	Villégiature et pêche
Lac des Habitants	107,73	10,30	Lamarche	Territoire privé	Villégiature et pêche
Lac Labrecque	412,07	14,30	Labrecque	Territoire privé	Villégiature, récréation et pêche
Lac Tchitogama	945,99	34,97	Lamarche	Territoire public	Villégiature, récréation et pêche
Lacs situés dans le secteur sud de la MRC					
Lac Patrick-Gilbert	21,30	2,80	Hébertville	Territoire privé	Agricole et agro-forestier
Lac Gamelin	23,87	2,26	Hébertville	Territoire public -territoire privé	Villégiature
Grand lac Sec	60,39	5,85	Hébertville	Territoire privé	Villégiature
Lacs à la Croix	101,08	13,47	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Territoire privé	Résidentiel et conservation
Lac Kénogamichiche	129,17	15,79	Hébertville	Territoire privé	Conservation, récréation, pêche
Lac Vert	227,49	9,41	Hébertville	Territoire privé	Villégiature, récréation et pêche
Lac ayant des limites dans le secteur nord et dans le secteur sud					
Lac Saint-Jean	104 100,00	210	Sainte-Monique, Saint-Henri-de-Taillon, Alma, Saint-Gédéon, Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, Desbiens	Territoire public	Villégiature, récréation, pêche, production hydroélectrique

Source : GRHQ, MELCC, 2020

De façon générale, la superficie occupée par l'eau dans la plaine du Lac-Saint-Jean (territoire privé) et sur les TPI est plus faible que celle des régions montagneuses environnantes du Bouclier canadien.

PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

Carte 9
Localisation des lacs de plus de 20 hectares



MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
Service d'aménagement
mai 2021



Type de milieux hydriques

- Cours d'eau permanent
- Lac de plus de 20 hectares
- Bassin versant (niveau 2)

Limite administrative

- Limite de MRC
- Limite municipale

Pente

- 70% et +
- 0%



Source: voir annexe 1

La situation dans la plaine du Lac-Saint-Jean

Dans la plaine du Lac-Saint-Jean en territoire privé, 562 plans d'eau totalisent 1 843 hectares. On y retrouve 91 lacs de 1 à 5 hectares, 19 lacs entre 5 et 10 hectares, 14 lacs entre 10 et 20 hectares et 20 plans d'eau de plus de 20 hectares. Les lacs situés à proximité des secteurs habités sont sollicités pour les activités aquatiques associées à la villégiature, et ce, partout sur le territoire. Bien que les lacs de plus de 20 hectares soient fortement utilisés à des fins de villégiature, plusieurs plans d'eau de la MRC de plus petites superficies sont également densément occupés par la villégiature tels que les Petits lacs Bleu, le lac Louvier, le lac Rémi, le lac Sophie, etc. Les enjeux liés à la qualité de leur eau s'en trouvent alors exacerbés.

Le lac Saint-Jean avec sa superficie de 1 0 km², occupe une place importante dans la MRC. Avec son périmètre de 210 km et une profondeur pouvant atteindre 68 mètres, il est l'un des plus vastes plans d'eau du Québec méridional. Il abrite la plus importante population de ouananiches indigène au monde (site Internet CLAP, 2021). On comprendra dès lors son fort potentiel récréatif. La villégiature est fortement développée et les campings abondent dans sa frange littorale. Les plages sablonneuses, réparties tout autour du lac, favorisent les activités telles que la baignade, la planche à voile, le canotage et la motomarine. Le lac se prête aussi à la navigation de plaisance, comme en témoignent les nombreuses marinas, quais et rampes de mise à l'eau, au nombre de 36. Ses principaux tributaires ne sont par ailleurs pas dépourvus d'usages liés à l'eau, mais font l'objet d'une utilisation moins intensive (MELCC, 2021x).

Certaines plages bordant le lac Saint-Jean situées dans la MRC de Lac-Saint-Jean-Est sont identifiées comme faisant partie des plus belles plages du Québec dans diverses publications. Les plus fréquentées sont à Saint-Henri-de-Taillon, à Métabetchouan–Lac-à-la-Croix et à Saint-Gédéon (WSP, 2016).

Les abords du lac sont densément occupés par la villégiature. Parmi l'ensemble des zones de villégiature, 44,3 % (647 ha) se trouvent dans la MRC de Lac-Saint-Jean-Est. Les zones de villégiature les plus densément occupées, généralement associées aux secteurs de plage de meilleure qualité, sont localisées à Saint-Henri-de-Taillon, à Saint-Gédéon et à Métabetchouan–Lac-à-la-Croix. La proportion de riverains permanents en bordure du lac Saint-Jean est passée de 10 % en 1991 à plus de 48 % en 2013. L'occupation saisonnière a donc connu une baisse marquée depuis le début des années 90 au profit de l'occupation permanente (WSP, 2015). Encore aujourd'hui, cette proportion ne cesse d'augmenter.

Le lac Saint-Jean et plusieurs de ses tributaires constituent des milieux privilégiés pour la faune aquatique. Les berges du lac et de ses tributaires recèlent également de nombreux marais et d'herbiers propices à la reproduction de la sauvagine (CRRNT, 2011). Le lac et ses tributaires sont également des milieux privilégiés pour la pêche sportive. On y trouve nombre d'espèces recherchées par les pêcheurs (doré, brochet, corégone, etc.), dont la ouananiche, l'espèce emblématique du Saguenay–Lac-Saint-Jean. D'ailleurs, le lac Saint-Jean est désigné « aire faunique communautaire » (AFC) et la Corporation de LACTivité pêche (CLAP) en est le gestionnaire. La MRC et les municipalités en sont des partenaires depuis sa création en 1996.

Une **AFC** est un mode de gestion qui définit un plan d'eau public faisant l'objet d'un bail de droits exclusifs de pêche à des fins communautaires, dont la gestion est confiée à une corporation sans but lucratif (MRNF, 2005)

La situation sur les TPI

La superficie des lacs sur les TPI totalise 431 hectares soit 1,6% de la superficie totale. On y retrouve quelque 214 lacs, donc 48 lacs de 1 à 5 hectares, sept lacs entre 5 et 10 hectares, trois lacs entre 10 et 20 hectares et deux plans d'eau de plus de 20 hectares. Plusieurs plans d'eau importants tels que les lacs Miquet, des Deux-Oreilles, Lac-à-la-Loutre, Milot, Louvier, etc. sont utilisés pour la villégiature (MRC, 2017).

Les mares

Une des particularités des tourbières ombrotrophes de la MRC est la présence de mares plus ou moins arrondies qui peuvent dominer dans certains cas la quasi-totalité de la tourbière. Le secteur nord de la MRC compte plus de 600 mares localisées dans les tourbières. La carte 10 en montre la localisation. Leur superficie moyenne est de 0,16 hectare.

Elles représentent un écosystème exceptionnel. La présence de mares apparaît comme une particularité importante des tourbières ouvertes, qu'elles soient ombrotrophes ou minérotrophes (MFFP, 2016). D'ailleurs, le MELCC dans son *rapport sur l'état des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques du Québec* énonce qu'il suivra cet indicateur afin de caractériser et suivre l'évolution desdits milieux humides (MELCC, 2020).

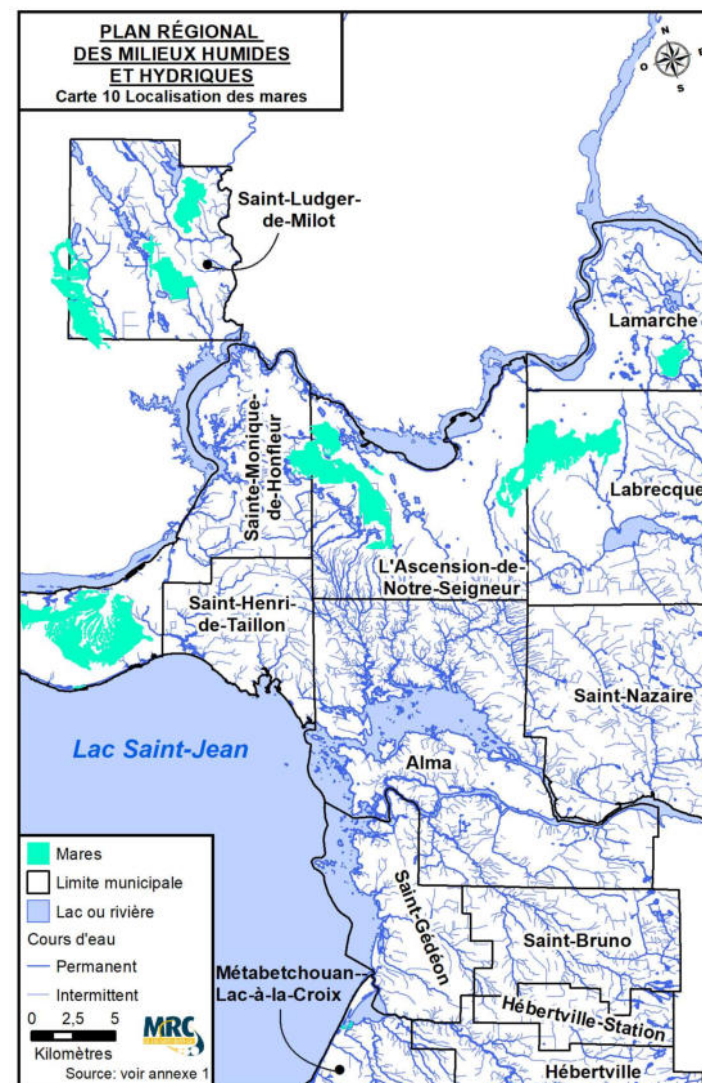
Pour ces milieux, il convient de mentionner que l'absence de valeurs de recharge n'exprime pas une recharge nulle, mais une lacune inhérente à la méthode de calcul. Une étude approfondie serait donc nécessaire afin de pouvoir préciser les connexions hydrauliques qui peuvent exister entre ces milieux humides et la nappe d'eau souterraine, ce qui détermine leur influence sur la recharge des nappes d'eau souterraine (PACES, 2013). La section 8.3.6 sur les eaux souterraines traite de cette préoccupation.

Les réservoirs

Au niveau des ouvrages de retenu, la MRC compte au total 53 barrages, dont 29 ouvrages à forte contenance et 24 ouvrages à faible contenance ou petits barrages. Rio Tinto possède 15 barrages hydroélectriques, tous de forte contenance, alors que huit municipalités possèdent 18 barrages dont la majorité sert ou a servi de prise d'eau.

Les plus importants barrages sont évidemment ceux appartenant à Rio Tinto à l'embouchure des rivières Grande Décharge et Petite Décharge, ainsi que sur la Rivière Péribonka. Sur cette dernière, les deux barrages hydroélectriques à forte contenance « Chute-de-la-Savane » et « Chute-du-Diable », sont adjacents aux TPI et se trouvent respectivement sur le territoire des municipalités de Sainte-Monique et de L'Ascension-de-N.-S. (MRC, 2017).

La carte 11 intitulée Réseau hydrographique et aménagements hydriques présente les principaux lacs, cours d'eau, prises d'eau, barrages et réservoirs sur l'ensemble du territoire municipalisé de la MRC. La superficie moyenne des réservoirs sur le territoire de la MRC est de 2 824,92 hectares. Lorsque nous excluons la portion du lac Saint-Jean et de la Grande Décharge, la moyenne est de 189,49 hectares.



PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

Carte 11

Localisation du réseau hydrographique et des aménagements hydriques



MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
Service d'aménagement
Juin 2021



Type de barrages

- Faible contenance
- Forte contenance
- Petit barrage

Type de milieux hydriques

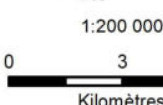
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Bassin versant (niveau 2)

Limite administrative

- Limite de MRC
- Limite municipale

Pente

- 70% et +
- 0%



7.3.6 Zones inondables

Quatre zones inondables sont identifiées sur le territoire la MRC. Ces zones sont situées dans les limites de la municipalité d'Hébertville dans le bassin versant de la Belle-Rivière (carte 12). Il s'agit de secteurs susceptibles d'être inondés lors du débordement de cours d'eau de leur lit habituel, et ce, pour plusieurs raisons. À l'exemple de juillet 1996, il peut s'agir de pluies torrentielles ou encore d'inondations liées à la fonte des neiges.

Ces zones d'inondation sont identifiées au SAR de la MRC et font l'objet des mesures prévues à la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (PPRLPI). Dans le cas de la zone inondable du rang 3 d'Hébertville, la cartographie du premier schéma a été modifiée en fonction de l'information reçue du MDDEP suite aux pluies diluviennes de juillet 1996. En effet, les zones inondables identifiées au schéma ont toutes été affectées lors des inondations de juillet 1996 et, dans le cas de la Belle-Rivière, des habitations ont été emportées. L'identification des zones inondables est importante puisque la sécurité de la population est concernée et les mesures particulières identifiées dans le schéma d'aménagement visent à assurer cette sécurité.

Le premier secteur est situé près du pont du rang 3 sur la Belle-Rivière. Le deuxième secteur est situé sur la rivière des Aulnaies entre celle-ci et la route 169, de la sortie du rang Caron à l'entrée du village. Il s'agit d'une plaine de débordement située en contrebas de la route nationale, du côté ouest de celle-ci. Aucun bâtiment n'est présent dans cette zone. La troisième zone inondable correspond à un secteur identifié en 2004 par le MDDEP. Ce secteur est situé à l'intersection des lacs Vert et Kénogamichiche à Hébertville. Il n'est pas cartographié comme tel. Seule une cote d'inondation 0-20 ans a été établie et lors d'une implantation d'un bâtiment, les arpenteurs-géomètres doivent la considérer. Finalement, la quatrième zone, identifiée en 2005 par le MDDEP, est située sur la Belle-Rivière dans le secteur du chemin des Sables. Ce secteur a été identifié en 2005 par le MDDEP. Des cotes de récurrence de crue et un profil en long ont été produits par le MDDEP.

Risques d'inondation :

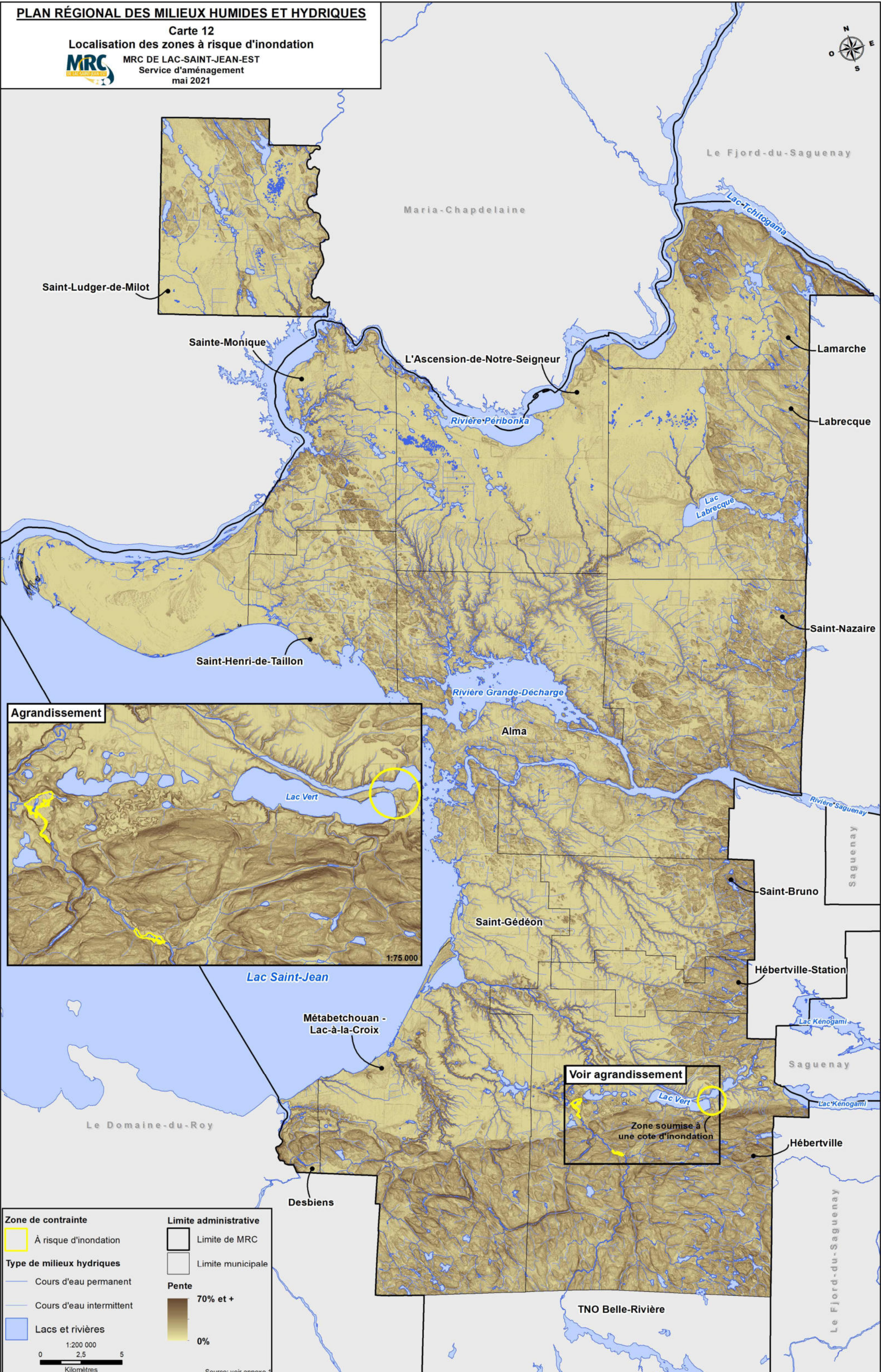
Lorsque le débit d'une rivière devient trop fort, il y a un risque d'inondation, car l'important volume d'eau n'arrive plus à s'écouler par le lit principal de la rivière. Le niveau d'eau augmente alors jusqu'à ce que l'écoulement puisse se poursuivre en empruntant la plaine de débordement du cours d'eau, inondant au passage les zones riveraines. De nombreux facteurs tels que la forme du lit de la rivière, l'aménagement du territoire, le design des infrastructures comme les digues et routes ainsi que l'opération des barrages sont également des facteurs qui influencent le niveau de vulnérabilité et le risque d'inondation en un lieu donné (MDELCC, 2018).

PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

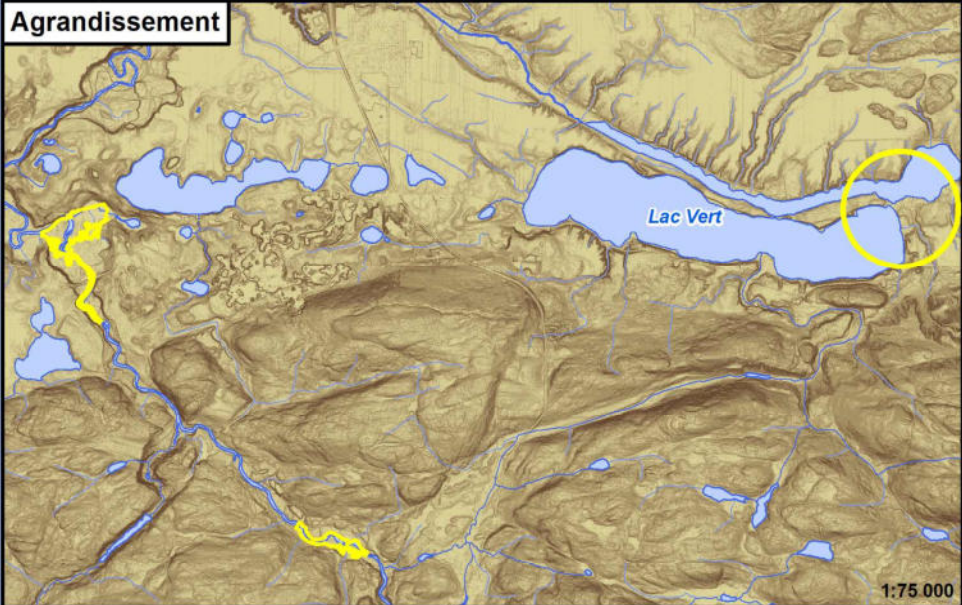
Carte 12
Localisation des zones à risque d'inondation



MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
Service d'aménagement
mai 2021



Agrandissement



Voir agrandissement



Zone de contrainte	Limite administrative
À risque d'inondation	Limite de MRC
Type de milieux hydriques	Limite municipale
Cours d'eau permanent	Pente
Cours d'eau intermittent	70% et +
Lacs et rivières	0%

1:200 000
0 2,5 5
Kilomètres
Source: voir annexe 1

7.3.7 Eaux souterraines

D'un point de vue hydrogéologique, les milieux humides sont intimement intégrés dans le cycle de l'eau, car ils reçoivent l'eau de ruissellement, participent à l'évaporation et l'évapotranspiration et ils peuvent échanger de l'eau avec les aquifères (UQAC, 2021).

Cette hydroconnectivité entre les milieux humides et les eaux souterraines peut évoluer dans le temps. Les milieux humides peuvent parfois agir en tant que zones de recharge et permettent une alimentation des aquifères. Ils peuvent également constituer des zones de décharge des aquifères (UQAC, 2021). La figure 4 permet de comprendre les liens entre les milieux humides et hydriques et la recharge des aquifères.

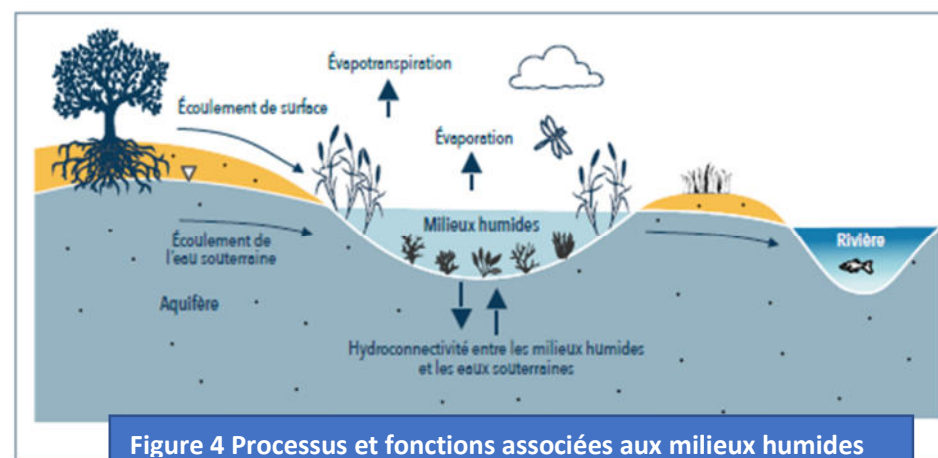
Les informations contenues dans cette section du portrait viennent de l'atlas sur les eaux souterraines de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est produit par l'UQAC en 2021. Ces informations découlent de la réalisation du PACES et du projet ARIM'eau.

Géologie et hydrogéologie des dépôts meubles

Les dépôts meubles (ou dépôts du quaternaire) sont une superposition de différents types de dépôt recouvrant le substratum rocheux et occupent la quasi-totalité du territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est. C'est dans la plaine des Basses-Terres que l'on retrouve les plus importantes épaisseurs de dépôts meubles dont l'épaisseur peut atteindre 115 m près du contrefort de la faille du lac Kénogami. La présentation de l'enchaînement des unités stratigraphiques simplifiées provient de l'*Atlas des connaissances sur les eaux souterraines* pour le territoire de la MRC produit par l'UQAC en 2021 (figure 5). Cet enchaînement permet de comprendre le contexte hydrogéologique entourant les puits d'alimentation en eaux souterraines des municipalités de la MRC. Rappelons que 12 des 14 municipalités de la MRC sont alimentées en eaux souterraines pour leur eau potable. Elles représentent 40% de la population. Seules Alma et Saint-Nazaire, sont alimentées en eau de surface. Elles représentent 60% de la population de la MRC (UQAC, 2021).

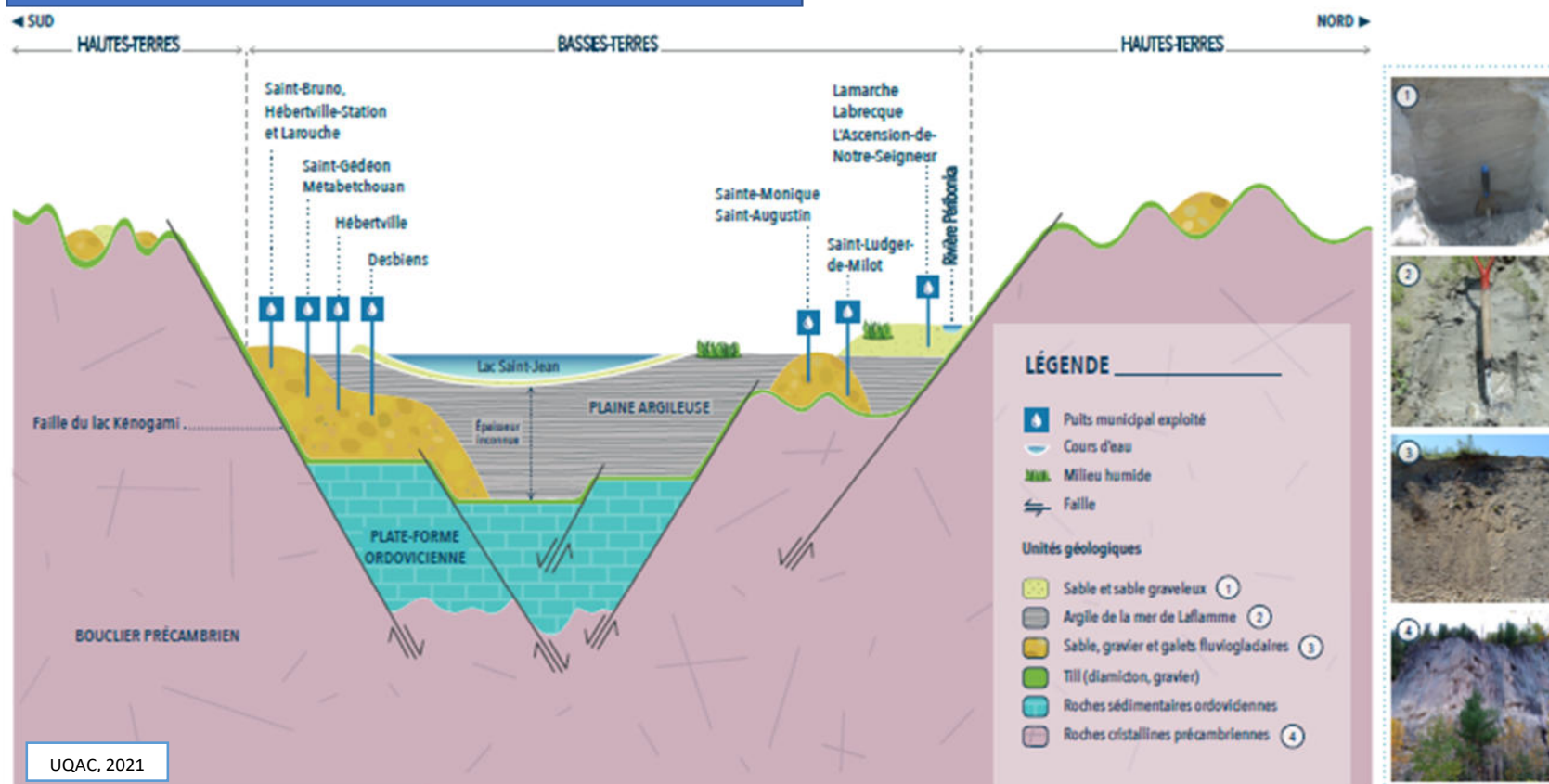
La figure 5 présente les unités stratigraphiques du territoire municipalisé de la MRC, lesquelles sont au nombre de quatre (4). Cette figure localise les puits municipaux avec leur contexte hydrogéologique.

1. Les dépôts de sable superficiels occupent 27 % du territoire municipalisé de la MRC. On retrouve des alluvions de terrasse fluviale et principalement des dépôts deltaïques et prodeltaïques situés dans les municipalités de Sainte-Monique, de L'Ascension-de-N.-S., de Lamarche et de Labrecque dont l'épaisseur moyenne est de 17 m. Ces sédiments deltaïques et prodeltaïques sont composés de sable et graviers stratifiés et bien triés déposés au-dessus des argiles; ils ont été mis en place à l'embouchure des cours d'eau se déversant dans l'ancienne mer de Laflamme. Ces dépôts constituent d'assez bons aquifères même si localement leur hétérogénéité réduit leur perméabilité. Par contre, ils sont vulnérables aux contaminations anthropiques car ils sont généralement en conditions de nappe libre. La conductivité hydraulique est considérée comme étant moyenne à bonne et est généralement comprise entre 10⁻⁶ et 1 m/s.
2. Une couche d'argile, d'une trentaine de mètres d'épaisseur en moyenne, provenant de l'ancienne mer de Laflamme se retrouvent uniquement dans les Basses-Terres du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Cette formation argileuse est répartie sur 45 % du territoire municipalisé de la MRC, ce qui signifie qu'une fois sur



deux, de l'argile est retrouvée en forage. Cette couche étant imperméable lorsqu'elle est suffisamment épaisse, constitue une protection des aquifères sous-jacents vis-à-vis des contaminations anthropiques. La conductivité hydraulique des argiles marines est extrêmement faible, de l'ordre de 10⁻¹⁰ m/s.

Figure 5 Unités stratigraphiques du territoire municipalisé de la MRC



3. Des sédiments fluvioglaciaires forment des dépôts plutôt allongés avec une épaisseur d'une trentaine de mètres, pouvant atteindre une centaine de mètres à proximité de la faille du lac Kénogami au sud (municipalité de Métabetchouan–Lac-à-la-Croix et Hébertville) et du contrefort nord (municipalité de Saint-Ludger-de-Milot). Ces sédiments fluvioglaciaires occupent 10 % du territoire municipalisé de la MRC ce qui signifie que lors d'un forage, les chances de retrouver ce type de sédiments sont d'une sur dix. Ils ont été déposés par les eaux de drainage lors de la fonte du glacier et sont composés de sable et gravier stratifiés avec des blocs.

Ils constituent d'excellents aquifères avec une conductivité hydraulique considérée comme étant bonne soit généralement comprise entre 10⁻³ et 1 m/s. Ces dépôts se retrouvent également sur les Hautes-Terres dans le creux de quelques vallées en condition de nappe libre.

On retrouve 2 principaux corridors de sédiments fluvioglaciaires sur le territoire de la MRC, l'un au nord d'une largeur de 2 km et d'une longueur de 54 km (sectionné en 3 tronçons d'environ 15 km de long) et un autre au sud, d'une largeur de 6 km et d'une longueur d'environ 30 km.

Dans la plaine, ces aquifères se trouvent majoritairement dans des conditions de nappe captive car ils sont confinés par une épaisse couche d'argile. Ils sont alors moins vulnérables aux contaminations anthropiques. **Dans le corridor fluvioglaciaire situé près du contrefort sud, on retrouve un esker (dépôts de sable et gravier) en condition de nappe libre, formant une ride étroite et allongée provenant du remplissage d'un tunnel sous-glaciaire. Cet esker a une longueur d'environ 7 km et est orienté ONO-ESE, parallèle à la faille du lac Kénogami.**

4. Une mince couche de till d'une épaisseur d'un à deux mètres en moyenne recouvrant la quasi-totalité du substratum rocheux à la fois dans les Hautes-Terres et la plaine des Basses-Terres. Le till provient d'une moraine de fond qui a été déposée dans le fond du glacier et qui est faiblement perméable. Sa conductivité hydraulique est considérée comme étant faible, soit généralement inférieure à 10-6 m/s.

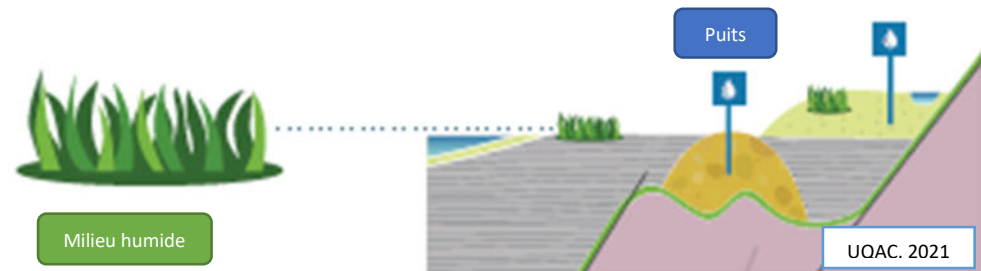
Zones de recharge préférentielle et de résurgence

La recharge est définie comme le volume d'eau qui atteint l'aquifère par infiltration. Les plus fortes valeurs de recharge sont généralement localisées au droit des milieux aquifères superficiels sablonneux, constitués soit de sables hétérogènes ou de dépôts d'origine fluvioglaciaire lorsqu'ils affleurent. Ces deux types de milieu aquifère définissent en général les zones de recharge préférentielle de la région et leurs limites sont donc utilisées pour présenter les valeurs de recharge moyenne de la région. Le roc et l'argile participent à la recharge, mais elle est beaucoup plus faible que celle des milieux aquifères granulaires (PACES, 2013).

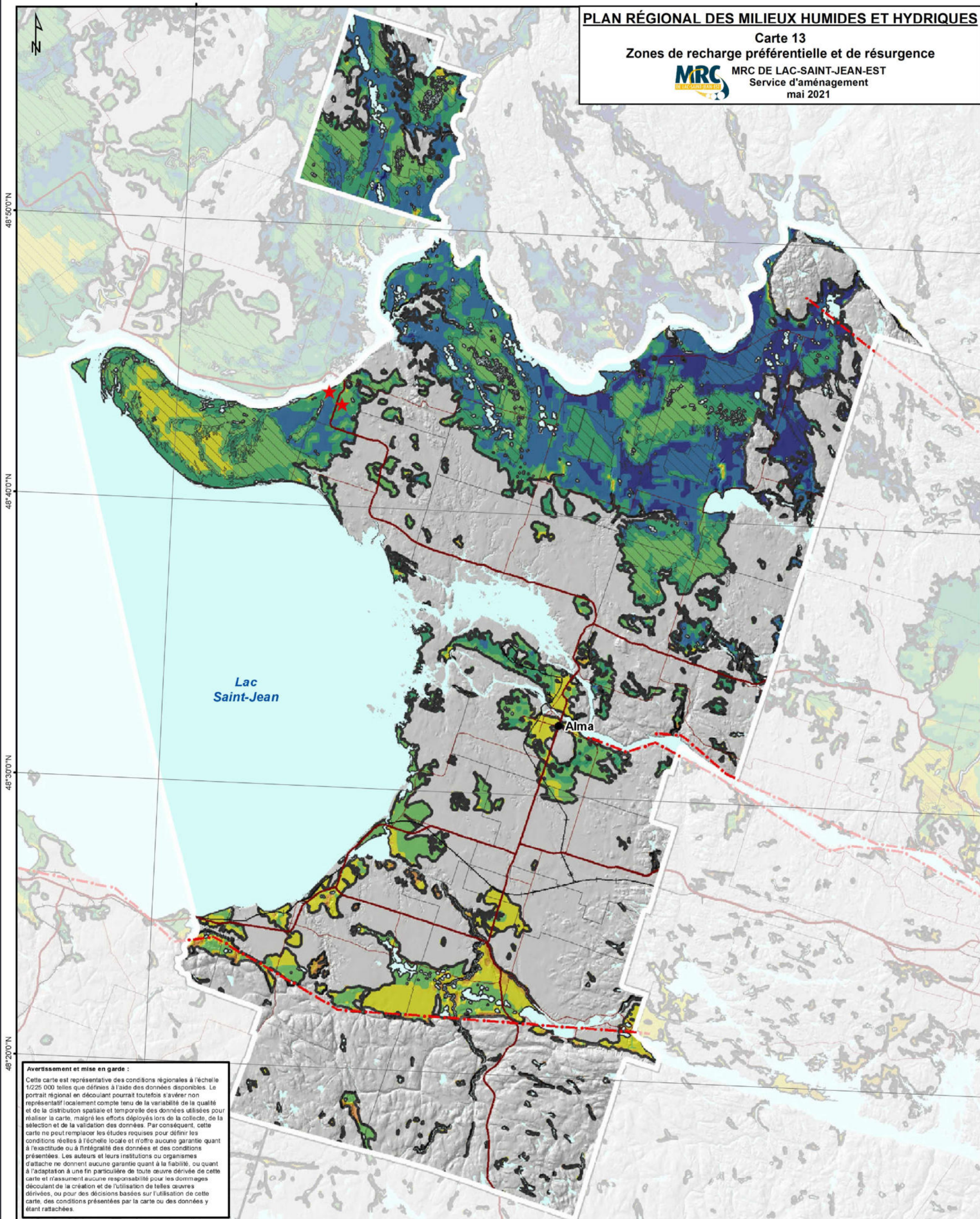
La carte 13 préparée dans le cadre du PACES met en évidence les zones de recharge très élevées de l'ordre de 400 à 500 mm/an dans des secteurs au nord du Saguenay-Lac-Saint-Jean (municipalités de Saint-Ludger-de-Milot, de Sainte-Monique, de Labrecque et de L'Ascension-de-N.-S. notamment). Les secteurs situés à l'ouest du Lac-Saint-Jean, dominés par les grandes plaines deltaïques de la région, présentent généralement une recharge préférentielle plus faible, de l'ordre de 100 à 300 mm/an. La municipalité d'Hébertville dans la MRC présente des valeurs de recharge intermédiaires à élevées de l'ordre de 200 à 400 mm/an.

La diversité des contextes géologiques (argile, sable, socle rocheux) a permis la mise en place d'une diversité de milieux humides sur l'ensemble du territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est. Ces milieux occupent 21 % du territoire municipalisé de la MRC et constituent des zones qui peuvent être en étroite relation avec les eaux souterraines, avec des effets sur:

- LA QUALITÉ, car ils constituent des zones vulnérables où la nappe est présumée en connexion avec la surface; ce sont aussi des zones où les processus biologiques et physico-chimiques filtrent et épurent l'eau.
- LA QUANTITÉ, car ils représentent des zones de recharge et/ou de décharge potentielles de la nappe (UQAC, 2021).



Le territoire du Saguenay-Lac-Saint-Jean est caractérisé aussi par la présence de plusieurs milieux humides et hydriques vulnérables aux perturbations causées par le développement et les activités anthropiques. Cet enjeu majeur auquel doit répondre le PRMHH de la MRC est d'autant plus important lorsque ces milieux sont directement connectés aux nappes d'eau souterraines sous-jacentes (PACES, 2021).



Avertissement et mise en garde :
 Cette carte est représentative des conditions régionales à l'échelle 1/225 000 telles que définies à l'aide des données disponibles. Le portrait régional en découplant pourrait toutefois s'avérer non représentatif localement compte tenu de la variabilité de la qualité et de la distribution spatiale et temporelle des données utilisées pour réaliser la carte, malgré les efforts déployés lors de la collecte, de la sélection et de la validation des données. Par conséquent, cette carte ne peut remplacer les études requises pour définir les conditions réelles à l'échelle locale et n'offre aucune garantie quant à l'exactitude ou à l'intégralité des données et des conditions présentées. Les auteurs et leurs institutions ou organismes d'attaché ne donnent aucune garantie quant à la fiabilité, ou quant à l'adaptation à une fin particulière de toute œuvre dérivée de cette carte et n'assument aucune responsabilité pour les dommages découlant de la création et de l'utilisation de telles œuvres dérivées, ou pour des décisions basées sur l'utilisation de cette carte, des conditions présentées par la carte ou des données y étant rattachées.

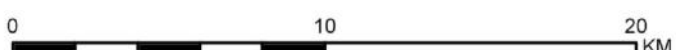
Données produites par :
 Équipe de recherche sur les eaux souterraines (CERM-PACES, 2013)
 Données mises à jour par :
 Équipe de recherche sur les eaux souterraines (CERM-ARIM'eau,



Carte #28
Zones de recharge préférentielle et de résurgence
MRC
LAC-SAINT-JEAN-EST



Carte éditée par : Équipe de recherche sur les eaux souterraines (CERM-ARIM'eau, 2020)



Légende de la zone d'intérêt		Recharge annuelle (mm/an) ²		Réseau hydrographique		
★	Source	■	] 700 - 775]	—	Réseau hydrographique	
—	Zone potentielle de suintement	■	] 650 - 700]	—	☐	Limites municipales
▨	Milieux humides	■	] 600 - 650]	—	—	Réseau ferroviaire
⊕	Limite des zones de recharge préférentielle ¹	■	] 550 - 600]			
		■	] 500 - 550]			
		■	] 450 - 500]			
		■	] 400 - 450]			
		■	] 375 - 400]			

¹Correspond aux milieux aquifères affleurants de la carte #18 Épaisseur et limites des aquifères régionaux.
²Valeurs indiquées uniquement à l'intérieur des zones de recharge préférentielle.

Exploitation des aquifères

Le travail réalisé depuis 2009 dans le cadre du PACES et du projet ARIM'eau a permis d'interpréter deux corridors fluvio-glaciaires majeurs sur le territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est. Ces corridors avaient été initialement cartographiés par LaSalle et Tremblay (1978), et précisés dans Daigneault et al. (2011).

Certains puits municipaux exploitent un même milieu aquifère (carte 14). Notamment, l'eau souterraine de l'aquifère associé au cordon fluvio-glaciaire au sud du territoire (suivant l'allongement du lac Kénogami) est exploitée par les municipalités de Desbiens, Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, Saint-Gédéon, Hébertville, Hébertville-Station, Saint-Bruno et la municipalité de Larouche qui est située sur le territoire de la MRC du Fjord-du-Saguenay (UQAC, 2021).

Par ailleurs, sur le territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, plusieurs municipalités exploitent un aquifère en nappe libre. Rappelons que ce type d'aquifère est vulnérable à la contamination anthropique provenant de la surface. Il y a aussi sur le territoire de la MRC plusieurs zones de recharge préférentielle (carte PACES-SLSJ no 28, annexes p. A.13) d'aquifères exploités ou non par des municipalités du Saguenay-Lac-Saint-Jean et qui sont elles aussi vulnérables à la contamination (UQAC, 2021).

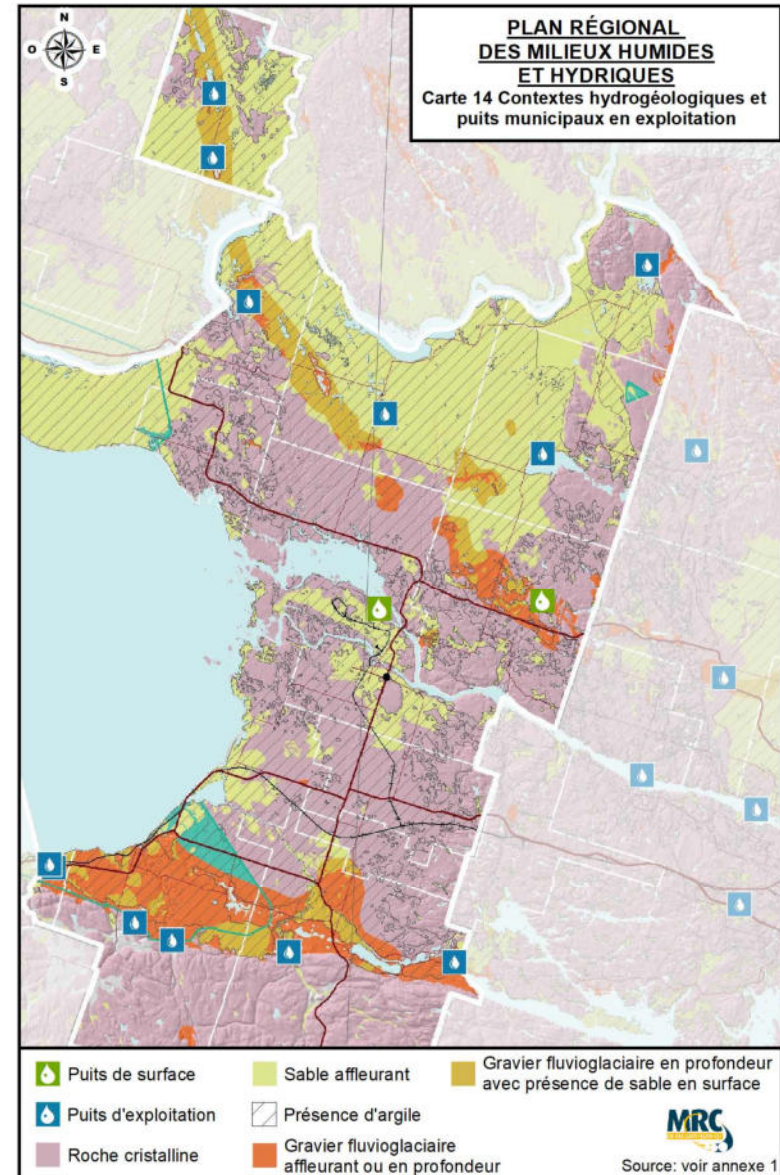
La vulnérabilité des eaux souterraines à la contamination de surface

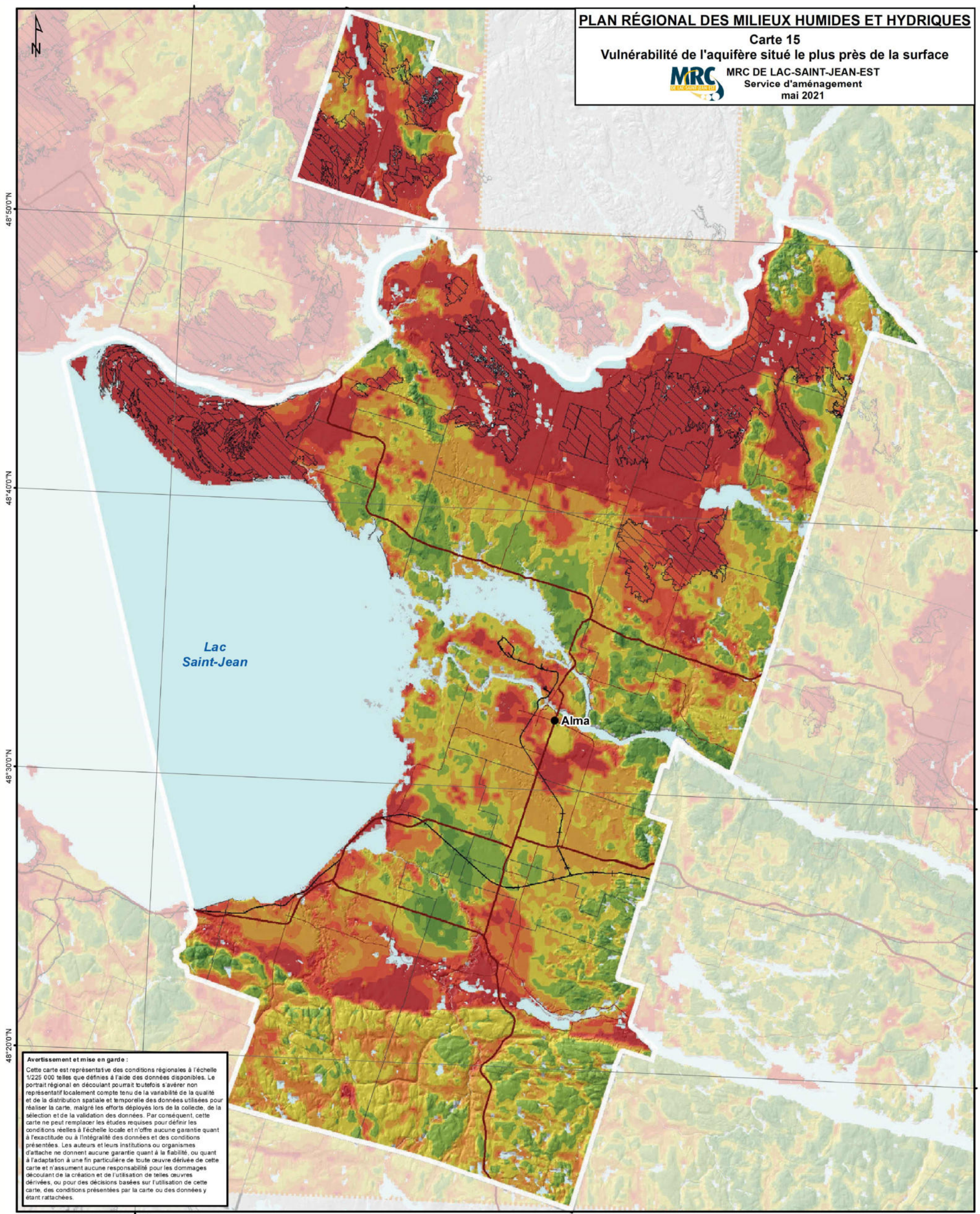
La vulnérabilité des eaux souterraines à la contamination de surface est définie d'après la méthode DRASTIC. Les grandes plaines deltaïques et les dépôts d'origine fluvio-glaciaire apparaissent comme les plus vulnérables (au nord-ouest du lac Saint-Jean, au sud de la rivière Péribonka, sur les rives de la rivière Shipshaw, sur le territoire de Ville de Saguenay et à l'ouest du lac Kénogami).

Ces secteurs présentent une vulnérabilité largement supérieure à la limite imposée (indice DRASTIC de 100) par le Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP) au-dessus de laquelle les activités anthropiques pouvant altérer la qualité de l'eau doivent être suivies de façon rigoureuse. La carte 15 présente cette vulnérabilité.

Embouteillage commercial

Le territoire de la MRC compte un seul site actif d'embouteillage d'eau à des fins commerciales situé sur le territoire de la municipalité d'Hébertville, en territoire privé. Nutrinor, coopérative agroalimentaire du Saguenay-Lac-Saint-Jean, prélève l'eau d'un puits foré dans l'esker situé le long de la faille du lac Kénogami. Le poste de pompage est situé en bordure du lac Vert. La formation aquifère présente une eau d'excellente qualité.





Avertissement et mise en garde :
 Cette carte est représentative des conditions régionales à l'échelle 1/225 000 telles que définies à l'aide des données disponibles. Le portrait régional en découplant pourrait toutefois s'avérer non représentatif localement compte tenu de la variabilité de la qualité et de la distribution spatiale et temporelle des données utilisées pour réaliser la carte, malgré les efforts déployés lors de la collecte, de la sélection et de la validation des données. Par conséquent, cette carte ne peut remplacer les études requises pour définir les conditions réelles à l'échelle locale et n'offre aucune garantie quant à l'exactitude ou à l'intégralité des données et des conditions présentées. Les auteurs et leurs institutions ou organismes d'attache ne donnent aucune garantie quant à la fiabilité, ou quant à l'adaptation à une fin particulière de toute œuvre dérivée de cette carte et n'assument aucune responsabilité pour les dommages découlant de la création et de l'utilisation de telles œuvres dérivées, ou pour des décisions basées sur l'utilisation de cette carte, des conditions présentées par la carte ou des données y étant rattachées.

72°00'W

Données produites par :
 Équipe de recherche sur les eaux souterraines
 (CERM-PACES, 2013)



Carte éditée par : Équipe de recherche sur les eaux souterraines (CERM-ARIM'eau, 2020)

Carte #22
 Vulnérabilité de l'aquifère situé le plus près de la surface
 MRC
 LAC-SAINT-JEAN-EST



Légende de la zone d'intérêt

- Milieux humides
- Limite de la zone de recharge estimée
- Indice DRASTIC**
 - [45 - 60]
 -] 60 - 80]
 -] 80 - 100]
 -] 100 - 120]
 -] 120 - 140]
 -] 140 - 160]
 -] 160 - 180]
 -] 180 - 210]
- Niveau de vulnérabilité**
 - Faible
 - Moyen
 - Élevé
- Route principale
- Route locale
- Réseau ferroviaire
- Réseau hydrographique
- Limites municipales

7.3.8 Zones potentiellement exposées aux glissements de terrain dans les dépôts meubles

Sur le territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, on retrouve plusieurs zones potentiellement exposées aux glissements de terrain dans les dépôts meubles. Il s'agit de secteurs où le sol est composé de dépôts marins (sable, tilt et argile) susceptibles de subir des mouvements de terrain en raison des fortes pentes, de l'érosion et du type d'argile en place. Dans certains secteurs, ces argiles sont spécifiquement sensibles aux effets de l'eau sur leur structure. Les zones qui présentent des risques coïncident souvent avec les cicatrices de nombreuses aires de glissements de terrain (anciennes coulées argileuses). Il s'agit de secteurs où des décrochements ont lieu quasi annuellement et où la dynamique des talus de même que l'inclinaison des pentes permettent de constater qu'ils ne sont pas stabilisés.

Plusieurs de ces zones sont situées dans le secteur sud de la MRC, le long des versants des rivières Couchepaganiche et Belle-Rivière, de même que dans le secteur des lacs Vert et Kénogamichiche. D'autres ont été recensés dans le secteur nord de la MRC, le long des rivières aux Chicots, aux Harts et Mistouk à Alma (secteur Delisle). Quelques-unes de ces zones se trouvent même à l'intérieur des périmètres urbains de Desbiens, d'Hébertville, du secteur Saint-Cœur-de-Marie (territoire d'Alma) et, depuis 2022, du périmètre urbain de la Ville d'Alma. Ces secteurs sont de loin les plus contraignants pour un quelconque développement résidentiel. Ces zones sont particulièrement en demande puisqu'elles bordent des plans d'eau d'intérêt.

Historiquement, les premières cartes des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain sont apparues au schéma d'aménagement de 1987. Il s'agissait alors de cartes sommaires produites par le ministère des Ressources naturelles. Suite aux pluies diluviennes de juillet 1996, le service de la Géologie et de la Géotechnique du ministère des Transports du Québec a expertisé l'ensemble des zones exposées aux glissements de terrain situées sur le territoire des municipalités d'Hébertville, de Desbiens, de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et de Saint-Gédéon. Il s'agit de secteurs enclavés dans des zones d'érosion fluviale sévère où plusieurs critères ont été pris en considération pour établir le degré d'intensité d'une zone. Par exemple, le degré d'inclinaison du talus, le drainage et la nature du sol.

En 2016, le MTQ a rendu disponible une nouvelle cartographie des zones exposées aux glissements de terrain pour le périmètre urbain du secteur Saint-Cœur-de-Marie de la Ville d'Alma. Hormis pour le périmètre urbain, les autres zones exposées aux glissements de terrain de Saint-Cœur-de-Marie n'ont pas été expertisées par le MTQ. Toutefois, des ouvrages de protection majeurs contre les glissements de terrain ont été réalisés dans ce secteur en 2019 et ont permis de revoir les limites d'une zone de contraintes de mouvement de sol fortement rétrogressive.

Finalement, en 2022, le MTQ a rendu disponible la cartographie des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain dans les dépôts meubles pour le secteur d'Alma situé au sud de la Grande Décharge. Plusieurs secteurs sont affectés par la présence de ces zones, dont une partie du périmètre urbain. Une vaste campagne de communication a été menée par la Ville d'Alma avec les différents partenaires (MRC, MAMH, MSP et MTQ) pour s'assurer que les citoyens soient sensibilisés à la présence de ces zones.

La MRC a également eu des discussions avec les différents ministères impliqués (MAMH, MSC et MTQ) pour qu'une cartographie soit réalisée par la MRC avec le support desdits ministères pour les zones non cartographiées par le MTQ. Cette cartographie serait accompagnée d'un cadre normatif similaire à celui applicable aux zones cartographiées par le MTQ, car, faute de budget et de temps, il n'est pas prévu que le MTQ produise de nouvelles cartes.

Les zones à risque de mouvement de sol sont problématiques à bien des égards. D'abord, lorsque des zones habitées y sont localisées à proximité, la sécurité des citoyens est affectée. De même, la perte de sols agricoles et forestiers due aux glissements et décrochements de terrain est aussi préoccupante bien qu'elle n'affecte pas directement la sécurité des citoyens. La qualité de l'eau et des écosystèmes adjacents s'en trouvent également affectés.

Les zones potentiellement exposées aux glissements de terrain dans les dépôts meubles sont identifiées et localisées sur la carte 16.

PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

Carte 16

Localisation des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain



MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
Service d'aménagement
septembre 2022



- Zone de contrainte**
- Potentiellement exposée aux glissements de terrain
- Type de milieux hydriques**
- Cours d'eau permanent
 - Cours d'eau intermittent
 - Lacs et rivières

- Limite administrative**
- Limite de MRC
 - Limite municipale
- Pente**
- 70% et +
 - 0%

1:200 000
0 2,5 5
Kilomètres

Source: voir annexe 1

7.4 Bilan des perturbations, état des milieux et problématiques

Puisque l'exercice conduit par la MRC devra permettre de prioriser les MHH pour la conservation, il est important de connaître l'ampleur des pressions qu'ils subissent. Cette information apparaît essentielle en vue d'une prise de décision éclairée. On cherche notamment à déterminer les perturbations des MHH susceptibles de porter atteinte à la qualité de leurs fonctions écologiques, à leur intégrité et à leur pérennité (Dy et coll., 2019). Des questions comme : est-il préférable pour la MRC de concentrer ses efforts de conservation sur les écosystèmes déjà fonctionnels ou encore est-ce que la restauration de certains MHH dégradés pourrait être une action pertinente en vue du respect du principe d'aucune perte nette du plan régional.

L'efficacité des fonctions écologiques attribuées aux MHH dépend fortement de l'état de l'écosystème. Les conditions hydrologiques et hydrauliques sont, par exemple, essentielles au maintien des fonctions et de la structure des MHH. Il est donc important d'évaluer l'état de ces milieux sur le territoire à cette étape du portrait. L'état des MHH sera évalué par l'historique et le bilan des perturbations, et ce, parfois de manière qualitative ou quantitative lorsque l'information est disponible. L'analyse de l'état des MHH permet ainsi de révéler des problématiques en lien avec la ressource en eau et la biodiversité, lesquelles sont prises en considération dans le diagnostic des MHH (étape 3) (Dy et coll., 2019). Voici les principales perturbations observées sur le territoire de la MRC. Ces différentes perturbations sont présentées avec plus de détail lorsque les données sont disponibles.

7.4.1 La linéarisation des cours d'eau (cours d'eau anthropisés)

La Direction des inventaires forestiers du MFFP a entrepris, en 2020, la production de couches vectorielles de lits d'écoulement de cours d'eau. Ces couches utilisent le modèle numérique de terrain généré à partir du LIDAR aérien. Les couches ainsi produites donnent la position géographique des lits d'écoulement de l'eau sur le territoire ainsi que leur nature (cours d'eau permanent ou intermittent) et représentent le trajet que l'eau devrait emprunter en fonction de la topographie. Il s'agit donc d'un lit d'écoulement potentiel qui ne tient pas compte de la nature du dépôt de surface ou de canalisations souterraines. En ce sens, il est possible, dans certains cas, qu'il n'y ait pas d'eau de façon permanente à l'endroit indiqué à cause de ces facteurs (MFFP, 2020).

Bien qu'il s'agisse de l'information la plus à jour, **d'importantes variations sont observables sur le terrain. La MRC ne peut donc utiliser ces données puisque la marge d'erreur est significative.** Afin de documenter la situation, il a été convenu d'utiliser la couche des cours d'eau travaillés mécaniquement, soit les cours d'eau pour lesquels le MAPAQ a par le passé réalisé des travaux d'aménagement et d'entretien par acte d'accord, procès-verbal ou règlement. La MRC utilise toujours ces données, notamment pour les travaux d'entretien (curage) de cours d'eau.

Aucune donnée ne permet d'évaluer les cours d'eau perdus ou perturbés à l'échelle des bassins versants dans la MRC. Toutefois, la MRC a produit une carte qui permet de voir quels sont les cours d'eau qui ont potentiellement été travaillés mécaniquement (carte 17). Il est à noter que certaines rivières importantes, telles les rivières Bédard, Grandmont et Gervais, ont par le passé vu leur branche principale règlementée sans qu'il y ait nécessairement eu des travaux réalisés sur l'ensemble du cours d'eau. Ainsi, bien que plusieurs cours d'eau sur le territoire de la MRC aient subi un redressement, ce qui inclut une rectification ou une linéarisation, il n'a pas été possible dans le cadre de la réalisation du PRMHH, de développer un indice de linéarisation des cours d'eau du territoire de la MRC.

Les cours d'eau anthropisés sont situés en quasi-totalité en milieu agricole dynamique. Le développement du plein potentiel agricole et les travaux visant à en améliorer les rendements se traduisent souvent par une linéarisation des cours d'eau. Ainsi, les ouvrages hydroagricoles comme l'aménagement des voies d'eau engazonnées et le drainage agricole représentent la majorité des travaux réalisés. Toutefois, cette linéarisation s'observe également en zones urbaine, de villégiature et/ou récréative.

En milieu agroforestier et forestier, le drainage forestier était une pratique courante. Celui-ci visait à améliorer les rendements forestiers des tourbières boisées très présentes sur le territoire de la MRC. Cette activité n'est plus financée par les AMVFP et le règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles (RAMHHS) encadre dorénavant les activités d'aménagement forestier par des dispositions générales et particulières.

Sur les TPI aucune intervention ayant conduit à une linéarisation de cours d'eau permanents ou intermittents n'a été recensée depuis 1996, date à laquelle la MRC est devenue gestionnaire des TPI. Par ailleurs, le RADF précise les interventions admissibles en périphérie des cours d'eau.

Force est de constater que l'anthropisation du territoire est en corrélation directe avec cette linéarisation des cours d'eau. Comme le drainage agricole est généralisé et qu'une quantité non négligeable des cours d'eau intermittents ont été canalisés, les problèmes d'érosion au champ et près des cours d'eau sont présents et nécessitent souvent la mise en place d'ouvrages hydroagricoles. Ici, il apparaît important de noter les visions distinctes du MAPAQ et du MELCC en ce qui concerne les ouvrages hydroagricoles permis (ex. : voie d'eau engazonnée, chute enrochée, etc.). Ces deux paradigmes : contrôle du ruissellement et de l'érosion versus la restauration des lits d'écoulement amènera certainement les différents intervenants à mettre en place des méthodes de gestion des cours d'eau plus efficaces et plus écologiques.

Malgré les avantages spécifiques de la linéarisation des cours d'eau à court terme, on sait aujourd'hui que cette pratique peut avoir des impacts majeurs sur l'équilibre naturel des cours d'eau et sur les écosystèmes qui en dépendent. Même si de nouveaux états d'équilibre ont pu apparaître, ces derniers sont bien souvent incompatibles avec la notion de développement durable et perturbent, voire éliminent les services écosystémiques rendus par les cours d'eau (AGRCQ, 2017).

PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

Carte 17

Localisation des milieux hydriques anthropisés par bassin versant



MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
Service d'aménagement
mai 2021



Type de milieux hydriques		Limite administrative	
	Cours d'eau anthropisé		Limite de MRC
	Cours d'eau permanent		Limite municipale
	Cours d'eau intermittent		Pente
	Bassin versant (niveau 2)		70% et +
1:200 000			0%
0 3 6		Source: voir annexe 1	
Kilomètres			

L'espace de liberté des cours d'eau

Les cours d'eau sont mobiles et occupent dans le temps un espace qui excède le chenal d'écoulement que nous pouvons observer en période estivale. En fonction des caractéristiques géomorphologiques du cours d'eau, des méandres se forment, migrent latéralement, se recourent, puis disparaissent; des bancs d'alluvions apparaissent et disparaissent; des berges s'érodent, le lit se charge en gravier ou s'incise, des avulsions s'opèrent (processus naturel de relocalisation du tracé du cours d'eau) ou encore des chenaux secondaires se forment. Cet espace peut être défini comme l'espace de mobilité du cours d'eau. Un tel espace est déjà connu lorsque l'on décrit les inondations. En effet, une plaine inondable est un espace qui devient occupé à une fréquence donnée par le débordement de l'eau lorsque le débit excède la capacité d'écoulement du chenal. Cet espace peut être défini comme étant un espace d'inondabilité. Au Québec, **le concept « d'espace de liberté » est la combinaison de l'espace de mobilité et de l'espace d'inondabilité, auxquels s'ajoutent les milieux humides riverains, qui jouent un rôle clé, tant du point de vue hydrologique qu'écologique** (AGRCQ, 2017). Ce concept considère les cours d'eau comme des objets dynamiques. Cette approche permet de mieux saisir les différents processus naturels (érosion, sédimentation, inondation, embâcles de glace, etc.) qui régissent la dynamique fluviale des cours d'eau (Biron et al., 2014).

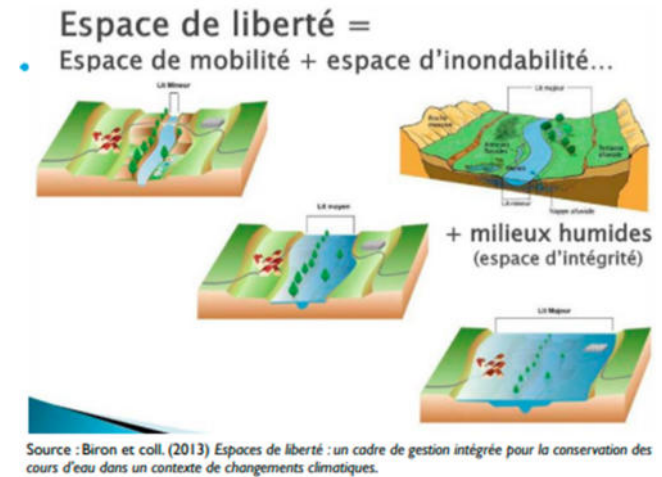
L'intégration de l'espace de liberté (figure 6) dans l'aménagement du territoire favorise la présence de cours d'eau en bonne santé dont la résilience diminuera les risques pour les infrastructures et la sécurité publique dans le contexte des changements climatiques (Biron et coll., 2013). Certains cours d'eau du territoire ont vu leur espace de mobilité réduite ne serait-ce que par l'apport de sédiments provenant d'un changement d'usage en périphérie immédiate des rives, par la linéarisation d'une section, par la pose de ponceaux occasionnant une restriction de l'écoulement de l'eau, etc. Bien que généralement ces changements anthropiques à la morphologie d'un cours d'eau s'observent pour des cours d'eau ayant un petit bassin-versant ceux-ci s'observent également dans les cours d'eau ayant un grand bassin versant. Pensons par exemple à la rivière Bédard. La préservation des milieux humides riverains aux cours d'eau du territoire favorise la résilience de ces écosystèmes. Il s'agit d'un enjeu important du PRMHH.

L'indice de qualité morphologique

L'état hydrogéomorphologique des cours d'eau du Québec est actuellement en développement par le MELCC. Il s'agit d'un outil d'aide à la décision pour l'analyse et la conception des projets en milieux hydriques à partir de concepts en géomorphologie fluviale récemment développés qui intègrent l'indice de qualité morphologique (IQM). Cet indice compare l'état d'un cours d'eau à un état de référence jugé optimal au regard des pressions identifiées. Son usage permet également la mesure des impacts ou des gains environnementaux associés à une intervention. Cet indice n'est actuellement pas disponible pour le territoire de la MRC. Lorsque ces analyses sont disponibles, elles fournissent une grande quantité d'information. Elles permettent notamment de fournir des informations sur la mobilité des cours d'eau, de distinguer les portions de cours d'eau rectilignes ou potentiellement linéarisés et de dresser un portrait des différents styles fluviaux sur un territoire donné (MELCC, 2021).

Seule la rivière Saint-Ludger a fait l'objet d'une telle caractérisation en 2021. La MRC prévoit faire cette analyse pour le ruisseau Pouliot et la rivière aux Sables, deux cours d'eau du bassin versant de la rivière Mistouk fortement affectés par des problèmes de sédimentation et d'érosion des berges.

Figure 6 Espace de liberté



7.4.2 Les rives

En vertu de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, la rive est une bande de terre qui borde les lacs et cours d'eau et qui s'étend vers l'intérieur des terres à partir de la ligne des hautes eaux. La largeur de la rive à protéger se mesure horizontalement. La rive varie en fonction des conditions du terrain. Ainsi, sa profondeur est d'un minimum de 10 m lorsque la pente est inférieure à 30%, ou lorsque la pente est supérieure à 30% et présente un talus de moins de 5 m de hauteur. La rive a un minimum de 15 m lorsque la pente est continue et supérieure à 30%, ou lorsque la pente est supérieure à 30% et présente un talus de plus de 5 m de hauteur. Elle joue un rôle essentiel pour la biodiversité. En effet, selon le MDDELCC :

« Le milieu riverain assure la transition entre les écosystèmes aquatiques et terrestres. Parce qu'ils font la jonction entre ces deux milieux différents et qu'ils subissent de nombreuses perturbations naturelles, les milieux riverains sont particulièrement dynamiques et diversifiés. Cette grande diversité ou richesse s'explique par la juxtaposition de trois écosystèmes (aquatique, riverain et terrestre) sur une superficie relativement restreinte, par la présence d'eau, de nourriture et d'un couvert protecteur, par la diversité de structure de la végétation, par l'importance de l'effet de lisière créé par les écotones et par la variabilité des conditions au gré des saisons. On doit toutefois noter que pour jouer pleinement ses rôles, la rive doit être suffisamment large et comporter trois strates (herbacée, arbustive et arborescente) composées d'espèces indigènes. » (MDDELCC, 2013).

Respect des dispositions relatives à la protection des rives, du littoral et des plaines inondables

Les rives, le littoral et les plaines inondables sont essentiels à la survie des composantes écologiques et biologiques des cours d'eau et des lacs. La volonté du gouvernement du Québec de leur accorder une protection adéquate s'est concrétisée par l'adoption de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (PPRLPI) en 1987, laquelle a été modifiée en 1996, 2005 et 2014. La mise en œuvre de cette politique s'effectuait en deux étapes : par son insertion dans les schémas d'aménagement et de développement des municipalités régionales de comté, puis par son intégration dans les règlements d'urbanisme de chacune des municipalités du Québec (MELCC, 2021d). Toutes les municipalités du Québec avaient dès lors eu la responsabilité de l'appliquer.

Toutefois, le remplacement de la Politique par un règlement gouvernemental, en 2022, permettra l'arrimage avec la Stratégie québécoise de l'eau et le Plan de protection du territoire face aux inondations du gouvernement du Québec en vue de solutions durables pour mieux protéger les milieux de vie. Cette révision permettra notamment l'amélioration des dispositions applicables et un resserrement du respect de celles-ci (MELCC, 2020). L'application stricte des mesures de protection règlementaires apparaît comme minimale étant donné que dépendamment du milieu, les fonctions écologiques des rives peuvent s'étendre bien au-delà du 10 ou 15 mètres prévu au cadre règlementaire.

L'intégrité et la qualité des bandes riveraines

De nombreuses activités anthropiques (urbanisation, infrastructures de transport, activités agricoles, villégiature, etc.) ont eu des impacts (directs et indirects) sur les écosystèmes riverains des cours d'eau et les ont parfois considérablement modifiés. Ces pressions influencent l'état de cet écosystème, ce qui se traduit par une modification des processus physiques, tels que l'érosion et la sédimentation, une détérioration de la végétation riveraine et une perte d'habitat. Cette détérioration pouvant conduire notamment à l'introduction ou la propagation d'espèces exotiques envahissantes.

La bande riveraine est une zone aux multiples fonctions qu'elle soit située en bordure de terrain de villégiature, en zone agricole ou en milieu urbain :

- Brise-vent naturel : La végétation riveraine protège l'habitation des dommages causés par le vent;
- Fonction paysagère : La végétation riveraine est garante de la beauté naturelle des paysages et contribue à augmenter la valeur des propriétés;

- Régulateur du niveau de l'eau : En retenant et en évaporant une partie des eaux de précipitations, la végétation de la rive contribue à diminuer les risques d'inondations;
- Écran solaire : L'ombre des arbres forme un écran qui empêche le réchauffement excessif de l'eau, limitant le développement des algues;
- Filtre contre la pollution : La végétation retient une partie des engrais, des pesticides et des sédiments contenus dans les eaux de ruissellement, prévenant ainsi le vieillissement prématuré des plans d'eau et des cours d'eau;
- Habitat pour les communautés biologiques : Grande biodiversité reconnue à ces écosystèmes intermédiaires des milieux terrestres et aquatiques.

Le MELCC dans son rapport sur l'état des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques au Québec, publié en 2020, mentionne que plusieurs études démontrent l'impact négatif de la détérioration de la végétation riveraine sur les milieux aquatiques et leurs communautés biotiques. Le MELCC est à développer l'indice de suivi de l'état de l'écosystème riverain (ISÉER). Cet indice va remplacer l'indice de qualité de la bande riveraine (IQBR) utilisé depuis des décennies.

L'indice de qualité de bande riveraine (IQBR) a été utilisé par les trois MRC du Lac-Saint-Jean et le MENQ, en 2002, afin de réaliser un inventaire de 2 571 propriétés en bordure du lac Saint-Jean. Celui-ci démontrait que plus de 90% des terrains présentaient un déboisement de la bande riveraine non conforme à la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (Bourbonnais, 2002). Un constat similaire avait été posé lors de l'étude d'impact pour le programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean (PSBLSJ) en 1983. Les problématiques soulevées lors de cette analyse exhaustive de 2002 pour le territoire de la MRC, étaient les suivantes :

- Des terrains inférieurs aux normes de lotissement (plus de 90%);
- Un déboisement généralisé de la bande riveraine (plus de 70% non conforme);
- Des résidences trop près de l'eau (72%) et des empiètements dans la bande riveraine (moins de 5%);
- Des ouvrages disparates pour contrer l'ensablement des terrains et un accroissement des engazonnements sur les plages rechargées;
- Des murs de soutènement injustifiés (48% des terrains de villégiature) et des quais non conformes pour 50%.

Malgré la mise en place de mesures correctives et de sensibilisation des acteurs, il est apparu nécessaire pour les MRC et l'OBV Lac-Saint-Jean d'initier le projet *Des racines pour notre lac* en 2015 avec une nouvelle caractérisation des rives du lac Saint-Jean. Les constats demeurent similaires. Celle-ci a permis de démontrer que 56% de la bande riveraine du lac était toujours en mauvaise condition, soit 100 km de rive, due à la présence d'infrastructure et l'absence d'herbacées, d'arbustes et d'arbres.

Dans ces secteurs habités, la dégradation de la bande riveraine peut atteindre plus de 80% (figure 7). Sans cette bande de protection fonctionnelle, la qualité de l'eau du lac Saint-Jean est fragilisée (site Internet OBV Lac, consulté en mars 2021).

Pourquoi passer de IQBR à ISÉER?

L'indice de qualité de la bande riveraine (IQBR) permet d'évaluer la condition écologique des rives. Il cible des critères susceptibles d'influencer la qualité de l'eau ainsi que certaines fonctions écologiques des rives. Or l'état des écosystèmes riverains dépend de plusieurs autres composantes qui sont peu ou pas considérées dans cet indice.

La connectivité longitudinale et latérale, la qualité d'habitat, les apports en bois morts ou la régulation des crues constituent des exemples de ces composantes. La conception d'un nouvel outil pour le calcul d'un indice de suivi de l'état de l'écosystème riverain (ISÉER) permettra d'établir et de suivre l'état écologique général des milieux riverains. Cet outil, en développement et recourant à la géomatique, s'appuiera sur des principes écosystémiques, car il visera l'ensemble de l'écosystème riverain et pas seulement la rive au sens légal. De plus, cet indice ciblera des variables structurelles et fonctionnelles et leurs caractéristiques critiques pour la qualité de l'eau et le maintien de la biodiversité (MELCC, 2020).

Figure 7 Caractérisation des rives du lac Saint-Jean



Les travaux de revégétalisation des rives en milieu urbain, en milieu de villégiature et en milieu agricole

De 2016 à 2021, des activités de sensibilisation et de revégétalisation ont été offertes dans les municipalités riveraines du lac Saint-Jean lesquelles ont participé au projet. La sensibilisation à l'importance des bandes riveraines s'est faite notamment par l'intermédiaire de tournées de porte-à-porte dans les secteurs prioritaires, de soirées d'informations, de la publication d'articles dans les journaux municipaux et de la distribution d'enveloppe d'information du projet. Depuis 2016, le projet a permis de planter plus de 5 700 végétaux, dont 719 en 2019 (OBV LSJ, 2020). Les municipalités riveraines au lac Saint-Jean se mobilisent également pour revégétaliser les berges du lac Saint-Jean et montrer des exemples concrets. Plusieurs bandes riveraines modèles municipales ont déjà été aménagées dans le secteur de la Dam-en-Terre à Alma ou encore près de la marina à Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (OBV LSJ, site Internet).

Bien qu'en amélioration constante, il demeure que les rives des lacs ne sont pas toutes optimales afin de jouer leur rôle de protection. Notamment, lorsque la villégiature est présente, l'application de la PPRLPI a toujours été difficile à faire respecter. Toutefois, lorsqu'une municipalité prend des actions concrètes avec les citoyens, les résultats sont concluants. Cette même situation s'observe en zone récréotouristique. En 2022, l'État québécois a procédé à l'adoption d'un règlement provincial pour remplacer la PPRLPI. Ce nouveau règlement provincial laisse entrevoir une application plus rigoureuse du cadre réglementaire, à l'image du règlement sur l'évacuation des eaux usées des résidences isolées que les municipalités ont l'obligation d'appliquer.

Depuis 2003, ailleurs qu'en bordure du lac Saint-Jean, de nombreuses bandes riveraines situées aux abords de cours d'eau agricoles ou de lacs de villégiature ont été restaurées. Parmi les interventions, notons la Belle-Rivière, le lac Vert, le ruisseau Grandmont, les lacs à la Croix, en plus de plusieurs secteurs près de Saint-Henri-de-Taillon (OBV LSJ 2014). Ces actions ont certainement eu un impact positif sur la qualité des eaux du lac Saint-Jean. Les travaux de revégétalisation des bandes riveraines en milieu de villégiature et en milieu agricole réalisés par la ZIP Alma-Jonquière en collaboration avec les municipalités et les citoyens et associations de riverains entre les années 2000 et 2010 sur les lacs de villégiature des bassins versants des rivières Gervais, Mistouk, Bédard, Grande-Décharge ont contribué à l'amélioration de la qualité de l'eau de ces bassins versants. Outre la stabilisation et renaturalisation des bandes riveraines, la création d'aménagements fauniques et le nettoyage des cours d'eau ont également été réalisés durant cette période. Les lacs et cours d'eau principaux du bassin versant de la Belle-Rivière compris au CBVBR ont fait l'objet d'un inventaire pour qualifier la bande riveraine (IQBR) et des suivis sont effectués avec le PDE du bassin versant. Une amélioration constante est visée au plan d'action.

En territoire municipalisé, la villégiature constitue un aspect important du produit touristique qui génère des retombées importantes et contribue à consolider l'activité économique et sociale des milieux ruraux. C'est pourquoi plusieurs municipalités de la MRC travaillent de concert avec leurs citoyens et associations de

riverains depuis de nombreuses années, afin de restaurer les bandes riveraines des lacs de villégiature : L'Ascension-de-N.-S. (les petits lacs Bleu, le lac Garnier et autres lacs de villégiature du territoire), la municipalité de Labrecque (lac Labrecque), etc. Les différentes problématiques observées, tels que la diminution de la qualité de l'eau, le vieillissement prématuré du plan d'eau, la surabondance de plantes aquatiques et la perte d'usages incitent les municipalités et les citoyens à des actions collectives.

Puisque les berges constituent un corridor écologique très important, tous les ouvrages et les infrastructures anthropiques en rives affectent la continuité écologique des organismes riverains (MELCC, 2020).

Les développements de villégiature ont souvent affecté le cadre naturel des sites par la réduction du couvert végétal, réduisant ainsi la valeur esthétique des plans d'eau. Les terrains ont souvent été déboisés de façon excessive et la bande riveraine a été passablement réduite, risquant d'entraîner à différents niveaux, l'érosion des berges, la disparition d'habitats fauniques, le réchauffement de l'eau, la prolifération d'algues, etc. En TPI, puisque la MRC peut agir sur la conservation et l'amélioration de la qualité des plans d'eau, elle se réserve le droit d'exiger des locataires de terrains de villégiature n'ayant pas respecté la PPRLPI, d'apporter des correctifs appropriés pour remettre en état la rive et ce, en collaboration avec les municipalités locales concernées. Des gains significatifs ont été faits en milieu de villégiature forestière. Les développements de villégiature coordonnés par les municipalités sur d'anciennes TPI, sont soumis à des programmes particuliers d'urbanisme (PPU) et le suivi des bandes riveraines est rigoureux.

En milieu agricole, en plus des travaux de revégétalisation des bandes riveraines en milieu agricole, des travaux de nettoyage de cours d'eau et d'aménagement visant à limiter l'accès au cours d'eau par le bétail ont été réalisés sur les rivières Gervais, Mistouk, Bédard avec la ZIP Alma Jonquière depuis 2010. De plus, plusieurs producteurs agricoles d'Alma et du secteur sud de la MRC ont contribué à l'amélioration des bandes riveraines par le biais de travaux de revégétalisation subventionnés par le MAPAQ le long de cours d'eau agricoles en vertu notamment, du programme Prime-Vert. Il s'agit de pratiques efficaces afin de favoriser la conservation et la santé des sols.

Les travaux de revégétalisation se sont concentrés dans le secteur sud de la MRC, dans les municipalités ayant d'importantes superficies cultivées : Saint-Gédéon, Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, Hébertville, Saint-Bruno. Plusieurs dizaines de kilomètres de berges ont ainsi été revégétalisés. Outre la restauration de bandes riveraines, certains projets de mise en valeur des coulées ont également été réalisés. Près de 7 000 végétaux ont été plantés ainsi que des centaines d'arbres entre 2010 et 2019. Les cours d'eau agricoles compris dans le bassin versant de la Belle-Rivière ont fait l'objet de plusieurs travaux de restauration des bandes riveraines. De nombreux producteurs agricoles des bassins versants de la Belle-Rivière possèdent un plan d'accompagnement agroenvironnemental (PAA). Le bassin versant du Petit Marais de Saint-Gédéon est également un exemple d'implication des intervenants du milieu. Des travaux sont projetés en 2021.

La MRC collabore actuellement avec l'UPA, le MAPAQ, les OBV et quelques autres partenaires, afin d'identifier les bassins versants prioritaires pour l'instauration de bandes riveraines. Le projet s'échelonne sur trois ans et des familles de cours d'eau seront créées afin de restaurer et/ou améliorer l'état des bandes riveraines et favoriser la biodiversité des écosystèmes aquatiques des cours d'eau visés. Le choix des bassins versants prioritaires sera effectué en cours d'année en partenariat avec des agriculteurs volontaires. Il s'agit toutefois d'un projet ponctuel.

L'absence de bandes riveraines ou leur faible quantité (largeur, composition) accentue l'érosion des rives (MAPAQ, 2016) en milieu agricole. Il s'agit d'un enjeu important sur le territoire de la MRC. Bien que plusieurs agriculteurs respectent la bande de végétation riveraine de 3 m, il est possible d'observer que cela n'est pas toujours le cas ce qui accentue la vulnérabilité des sols à l'érosion.

7.4.3 Occupations des plaines inondables

Les différentes zones inondables de la MRC sont toutes situées sur le territoire de la municipalité d'Hébertville. Heureusement, peu de bâtiments se retrouvent dans ces zones. Ici, l'expérience vécue lors des pluies diluviennes de 1996 a permis de prendre conscience des risques associés à la mise en place de bâtiments en zone inondable. Les résidences de villégiature détruites ou fortement affectées lors des pluies diluviennes de 1996, ont par ailleurs été relocalisées hors de la zone inondable. Le tableau 26 permet de visualiser le nombre de bâtiments actuellement situés en zone inondable. Il s'agit de résidences et principalement des résidences de villégiature.

Tableau 26 Occupation dans les plaines inondables

Secteur inondable	Nombre de résidence	Autres bâtiments principaux
Rivière des Aulnaies	0	0
Belle-Rivière secteur du rang 3	0	0
Belle-Rivière secteur chemin des Sables	5	0
Lacs Vert et Kénogamichiche	1	0

Source : Municipalité d'Hébertville, 2021

7.4.4 Historique d'inondations

La MRC ne dispose pas de données sur les inondations, sauf celles des pluies diluviennes de 1996. Très peu de manifestations ayant eu lieu au cours des 25 dernières années. L'historique des événements de sécurité civile, du gouvernement du Québec, ne contient d'ailleurs aucune information. Toutefois, en décembre 2020, une résidence a vu son sous-sol inondé dans la zone inondable du chemin des Sables à Hébertville. Phénomène rarissime dans la MRC, un embâcle s'était alors formé et le cours d'eau a débordé dans ce secteur. Un tel phénomène pourrait devenir plus fréquent en raison des changements climatiques.

7.4.5 Zones de sédimentation et d'érosion

La sédimentation survient lorsque l'énergie dans le cours d'eau n'est plus suffisante pour transporter les sédiments. Une accumulation se produit alors dans le lit du cours d'eau, formant parfois des dépôts importants (Environnement Canada, 2011). La sédimentation rehausse le lit du cours d'eau et peut entraîner un déplacement du lit du cours d'eau et l'érosion des berges. À l'inverse, les facteurs tels que la nature du sol ou la pente du terrain, l'occupation du sol sont des éléments importants qui influencent l'intensité des phénomènes d'érosion. Un sol laissé à nu sera davantage susceptible d'être érodé qu'un sol recouvert de végétation.

L'érosion et le transport sédimentaire influencent la qualité de l'eau. De manière générale, l'érosion des berges a un impact négatif sur la qualité des écosystèmes riverains. La sédimentation contribue quant à elle, à l'envasement des cours d'eau et des lacs. Elle est également susceptible de modifier la bathymétrie et de contribuer à la prolifération d'algues et de plantes aquatiques par un apport accru en nutriments. La réduction des sources de nourriture, la diminution de la quantité d'oxygène dissous, le colmatage des frayères affecte alors la qualité de l'habitat du poisson.

Bien qu'il n'existe aucune donnée sur les zones de sédimentation dans la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, les cours d'eau de la plaine du Saguenay–Lac-Saint-Jean sont souvent turbides en raison du caractère facilement érodable des dépôts d'argile sur lesquels ils coulent ce qui les rend susceptibles d'érosion et par le fait même de sédimentation (CIC, 2009). La présence de zones sensibles au mouvement de terrain en bordure des cours d'eau de la plaine argileuse du lac Saint-Jean contribue également à cette problématique. Les quelques cas documentés concernent la Belle-Rivière (érosion des berges entre le Grand Marais et le barrage de la Belle-Rivière), la décharge du Mont Lac Vert (érosion importante causée par le déboisement), le lac Vert (apports importants de matières (sable) dans le lac Vert lors

d'épisodes de pluies et érosion observée (CREDD, 2020). La rivière Saint-Ludger a fait l'objet d'une caractérisation géomorphologique en 2021 et plusieurs zones de sédimentation et d'érosion sont maintenant documentées. La rivière aux Sables est connue pour ses problématiques d'érosion bien qu'aucune caractérisation n'ait été réalisée. L'OBV du Saguenay, lors de la réalisation d'un exercice théorique identifient les bassins versants du ruisseau Pouliot, du Petit Mistouk, de la rivière Raquette, de la rivière Bédard, du ruisseau Boivin-Tremblay comme étant ceux les plus susceptibles à l'érosion et à la sédimentation.

Par ailleurs, le PDE du CBVBR mentionne que les pratiques des plaisanciers semblent provoquer l'érosion des berges sur certains lacs lorsque les bandes riveraines sont insuffisantes (CREDD, 2020). Ces mêmes constats valent pour la majorité des plans d'eau.

Ainsi, plusieurs présumées causes de sédimentation des milieux hydriques peuvent être observables sur le territoire de la MRC résultant majoritairement de pratiques non durables. Pensons ici aux mauvaises installations de ponceaux en milieux urbanisé, agricole, minier ou forestier, à des coupes forestières ne respectant pas les bonnes pratiques, aux sols mis à nu lors de travaux de récolte forestière ou lors d'aménagement de chemins forestiers, à certains ouvrages de retenue, aux mauvais entretiens des fossés et des bassins de sédimentation, à des pratiques agricoles non adaptées aux pentes et aux types de sols, etc. Bien qu'il n'existe pas de données mesurables, ces différentes pratiques laissent des marques sur le territoire avec des conséquences sur les écosystèmes et sur leur capacité à rendre des services écologiques pour la population.

Pour le lac Saint-Jean, les données sont disponibles puisque des travaux de stabilisation des berges du lac Saint-Jean sont nécessaires en vue de prévenir l'érosion des berges engendrée par le rehaussement du niveau du lac Saint-Jean. Ceux-ci sont importants et ont été autorisés par décrets gouvernementaux successifs depuis 1986. Ainsi, des travaux de stabilisation ont été réalisés avant le programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean (PSBLSJ) et depuis cette date par période de 10 ans. La période 2018-2027 présente les travaux projetés au décret 6-2018.

Les travaux de stabilisation dans la MRC comptent pour environ 40% de ceux réalisés au pourtour du lac (tableau 27). Les données pour la période 2017 ainsi que celle de 2018-2026, couvertes par le décret 6-2018, ne sont pas disponibles.

Tableau 27 Bilan du Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean

	1986-1996	1997-2006	2006-2016	2018-2027
Rechargement de plage	45,1 km	17,8 km	17,7 km	n/a
-Dans la MRC	15,4 km	6,9 km	6,8 km	n/a
Perrés et génie végétal	76,0 km	8,7 km	1,6 km	n/a
-Dans la MRC	32,7 km	3,2 km	0,4 km	n/a
Pierres 25-100 mm	8,9 km	1,7km	0,0 km	n/a
-Dans la MRC	5,2 km	1,7 km	0 km	n/a
TOTAL	130 km	28,2 km	19,3 km	n/a
Dans la MRC	53,3 km	11,8 km	7,2 km	n/a

Source: Rio Tinto, 2021

L'érosion des berges du parc national de la Pointe-Taillon

Bien que située en terre publique du gouvernement du Québec, l'érosion des berges du parc peut avoir un impact sur l'écosystème riverain situé dans sa périphérie. Le territoire actuel du parc national de la Pointe-Taillon a été cédé par Alcan (maintenant Rio Tinto) au gouvernement du Québec en 1977. Cette cession comportait une servitude perpétuelle de baignage du territoire excluant la tenue de travaux de protection des berges. Toutefois, la compagnie a collaboré depuis ce temps au suivi et à la protection d'habitats fauniques menacés par l'érosion. En effet, lors des audiences publiques réalisées en 1985, la compagnie Alcan s'était engagée à intervenir lorsque l'érosion menaçait des cordons sablonneux derrière lesquels se situaient des secteurs sensibles (tourbière, marécage, étang) (SÉPAQ, 2013). Cet engagement s'est maintenu depuis et a été reconfirmé lors des audiences publiques sur le PSBLSJ en 2016.

L'érosion des berges de la pointe Taillon était un fait connu lorsque le territoire a reçu le statut de parc national. Des constats ont été faits au fil des ans et la plupart sont toujours valables aujourd'hui. L'instauration en 2002 d'un suivi annuel de l'érosion des berges du parc national documente plus concrètement le phénomène. Les mesures montrent que l'érosion de la berge du parc national est un processus continu dont l'intensité varie annuellement. L'eau du lac Saint-Jean, en érodant les berges, menace d'atteindre les milieux humides du parc, causant une atteinte importante à l'intégrité du parc (Parcs Québec, 2017).

Une concentration d'étangs, de marécages, de marais et d'herbiers aquatiques occupe l'extrémité ouest de la pointe Taillon. Ces milieux humides occupent l'emplacement de l'ancien lac Askeen, disparu à la suite de l'érosion du cordon de sable qui le séparait du lac Saint-Jean. La diversité d'écosystèmes aquatiques dans ce secteur, conjuguée à la relative quiétude des lieux sont favorables à la faune. L'île Bouliane, séparée de l'extrémité de la pointe Taillon par un secteur d'eau peu profonde contribue sans doute à la protection de ce complexe de milieux humides en absorbant une part de l'énergie des vagues qui atteignent cette portion du parc national. En plus des éléments de la grande faune et des communautés de poissons qui s'y reproduisent (Lefèvre, 1993 ; Legeay, 2000), la sauvagine utilise les lieux pour la nidification et comme halte migratoire. Une station de baguage de la sauvagine, instaurée en 2001, permet d'y récolter annuellement des données biologiques. Depuis quelques années des groupes composés de plusieurs dizaines de grues du Canada s'y arrêtent également. Bien que l'entomofaune du parc national ne soit pas encore très bien connue, des inventaires récents ont permis de trouver dans les étangs du parc national une espèce de libellule, le sympétrum tardif (*Sympetrum vicinum*) (Savard, M. 2013), habituellement observée dans la zone bioclimatique tempérée feuillue du Québec. La présence d'étangs sans poisson susceptibles d'abriter des communautés d'invertébrés distinctes dans leur composition de celle de plans d'eau colonisés par des poissons revêt aussi un intérêt particulier. La multitude de milieux humides contribue grandement à la valeur écologique du parc national de la Pointe-Taillon en tant que gardien de la biodiversité de la région naturelle des basses terres du Saguenay–Lac-Saint-Jean (SÉPAQ, 2013).

Les travaux de stabilisation effectués sur la pointe Taillon, principalement des enrochements, freinent localement le recul de la berge. Cependant leur présence modifie la dynamique écologique entre le milieu terrestre et le milieu hydrique. Dans la démarche d'élaboration d'un plan d'intervention pour le parc national de la Pointe-Taillon, les effets des interventions ponctuelles, susceptibles de créer des problèmes d'érosion ailleurs le long des berges du parc sont pris en considération par le gestionnaire du parc.

Depuis sa création, environ 4.6 km de berges ont été protégés contre l'érosion. D'autres approches en matière de stabilisation des berges sont explorées. Par exemple, les épis en éventail du parc national sont un succès au niveau de la stabilisation de la berge (Claude Pelletier, comm. pers.). Les épis en éventail captent les sédiments en suspension dans l'eau et stoppent l'érosion de la berge. Les plages se sont reconstruites sans qu'il soit nécessaire de réaliser un rechargement et la bande riveraine est protégée des vagues de tempête. Les observations réalisées quelques années après la construction des épis en éventail montrent un retour rapide des végétaux herbacés et arbustifs. Ils permettent, d'une certaine façon et avec un impact minimal dans le littoral, la réinstallation de l'habitat riverain et offrent une protection contre les assauts des vagues lorsque le niveau d'eau du lac Saint-Jean est élevé au printemps et en automne. Puisque les habitats riverains sont un abri, une zone utilisée pour l'alimentation et pour la reproduction par de nombreuses espèces animales, on peut affirmer que les épis en éventail favorisent le maintien et la restauration des fonctions écologiques et la biodiversité des milieux terrestres et humides (Claude Pelletier, comm. pers.).

Les travaux de curage de cours d'eau

Le développement intensif de l'agriculture tant au Québec qu'au Saguenay-Lac-Saint-Jean et dans la MRC a nécessité l'amélioration du drainage des terres agricoles. Des milliers de kilomètres de cours d'eau ont ainsi été linéarisés et/ou recalibrés au Québec. Bien que le nombre de kilomètres de cours d'eau canalisés sur le territoire de la MRC ne soit pas documenté, ces travaux, permettant l'évacuation des eaux de ruissellement des terres agricoles, ont été réalisés sans en mesurer les effets sur la biodiversité. Des notions d'hydrogéomorphologie étaient alors peu prises en compte dans leur conception. Les effets de ces travaux

étaient méconnus à l'époque. On estime ainsi que le redressement des cours d'eau a contribué à l'homogénéisation ou à la perte d'habitats aquatiques à l'échelle de la province (Beaulieu, 2001).

Naturellement, les processus d'érosion et de sédimentation sont nécessaires pour qu'un cours d'eau fonctionne correctement. En milieu agricole, le redressement des cours d'eau et le drainage des terres humides ont eu pour effet d'augmenter les débits de pointe et les vitesses d'écoulement, entraînant une augmentation des phénomènes d'érosion (MELCC, 2020). Le fait d'évacuer l'eau le plus vite possible a engendré, outre la perte d'une importante diversité d'habitat aquatique, un déséquilibre dans les processus d'érosion et de sédimentation. Les travaux d'entretien de cours d'eau, lorsque jugés nécessaires par la MRC à titre de gestionnaire des cours d'eau du territoire, intègrent maintenant des pratiques adaptées au bassin versant et des concepts hydrogéomorphologiques commencent à être déployés. À titre d'exemple, lors de la réalisation de travaux d'entretien de cours d'eau, la MRC s'assure que les travaux incluent la mise aux normes des ponceaux et sorties de drain agricole. Une bande riveraine est systématiquement mise en place sur trois mètres lorsqu'absente et sur les parties de rives perturbées par les travaux.

Le travail des sols agricoles

Au Saguenay–Lac-Saint-Jean, les superficies en grandes cultures sont en augmentation constante au détriment des superficies en production fourragère. Elles ont d'ailleurs plus que doublé depuis les trente dernières années (MAPAQ, 2020). Toutefois, le climat frais du Saguenay–Lac-Saint-Jean fait que la saison de culture est écourtée comparativement au sud du Québec. Afin de maximiser la saison de culture, les producteurs ne travaillent pas toujours leurs sols dans de bonnes conditions au printemps et à l'automne. Le climat frais engendre également des contraintes au niveau du choix de culture (pour les rotations) et limite les possibilités de cultiver des engrais verts. On observe divers problèmes de dégradation des sols, soit un mauvais égouttement des sols, de la compaction, une structure de sol déficiente, de l'érosion, des baisses de rendements, etc. (MAPAQ, 2020).

Les phénomènes d'érosion et de ruissellement sont accentués sur les terres agricoles régies de façon conventionnelle. En effet, ce type de régie laisse les sols à nu lors de la période où ceux-ci sont les plus vulnérables, soit l'automne, l'hiver et le début du printemps. Principalement lors de la fonte des neiges et des fortes pluies d'automne, il peut être observé jusqu'à 75% des pertes de sol par érosion et 50% des pertes de sol par ruissellement (MAPAQ, 2016). Ces phénomènes transportent de grandes quantités de sol vers les cours d'eau, augmentant leur concentration en phosphore, en matières en suspension et leur turbidité (MAPAQ, 2016). Ils ont un impact sur la qualité de l'eau.

La direction régionale du MAPAQ mentionne dans son plan d'action 2018-2020 (mis à jour en 2020), que la pratique d'implanter des cultures de couverture est peu répandue dans la région. La courte saison de culture, la disponibilité des semences à l'automne, la disponibilité de la main-d'œuvre au moment opportun sont des facteurs qui freinent l'implantation des cultures de couverture. La rentabilité de cette pratique ne fait pas par ailleurs l'unanimité auprès des producteurs agricoles.

Le recul des superficies en prairies, la baisse des productions animales et l'accroissement des superficies en grandes cultures incitent à trouver des méthodes efficaces et peu coûteuses pour conserver la qualité des sols agricoles (préserver et augmenter la teneur en matière organique, diminuer l'érosion, diminuer la perte des éléments nutritifs, etc.) (MAPAQ, 2020). La protection des sols et de l'eau contribue à la conservation de la biodiversité dans les milieux agricoles et représente une belle façon de contribuer à la protection de l'environnement tout en bénéficiant d'avantages qui se trouvent à portée de main (MAPAQ, 2021).

L'imperméabilisation des surfaces

L'urbanisation du territoire peut se traduire par le remplacement des sols perméables (état naturel) par des surfaces imperméabilisées (toits, routes, stationnements, etc.) augmentant le ruissellement de surface et réduisant l'infiltration de l'eau dans le sol et la recharge de la nappe phréatique (MELCC, 2014). Également, la mise en place d'un réseau de drainage urbain affecte le niveau de la nappe phréatique, ce qui entraîne une diminution des débits d'étiage et réduit

la capacité de dilution des polluants dans les cours d'eau, dégradant les milieux récepteurs (MELCC, 2014). Avec une hausse de l'imperméabilisation des surfaces, l'eau des fortes pluies se trouve évacuée plus rapidement vers le réseau hydrique. Conséquemment, l'érosion du lit et des berges des cours d'eau s'observe sur plusieurs de ceux-ci accentuant les effets de l'étalement urbain sur les écosystèmes aquatiques. Des concentrations élevées en nutriments et contaminants, une altération de la morphologie des cours d'eau, une augmentation des espèces tolérantes et des événements plus fréquents avec des pics de crue et des étiages extrêmes peuvent être observés.

La gestion adéquate et optimale des eaux pluviales nécessite une attention afin de préserver les écosystèmes aquatiques. La gestion des eaux de ruissellement, tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif, aussi près de la source qu'il est possible, tout en tentant de minimiser la portion des eaux de ruissellement qui devra être collectée et acheminée en réseau est un enjeu autant en milieu urbain qu'en milieu de villégiature. Soulignons que cette vision de la gestion des eaux pluviales implique nécessairement un recours plus important à des principes d'infiltration et à une gestion à la source, contrairement au modèle traditionnel de drainage, qui sous-tend une évacuation rapide et très efficace des eaux de ruissellement (MELCC, 2021- eaux pluviales).

Les infrastructures de transport

Il est connu et documenté que les routes, les chemins, les sentiers (Quad, motoneige), les canalisations, les ponts mal construits, le rétrécissement d'un cours d'eau à la suite d'un remblayage et les ponceaux mal aménagés modifient les trames d'écoulement et la dynamique hydrique des habitats (processus morphologiques naturels, niveaux d'eau et vitesses en amont comme en aval, fragmentation du réseau hydrique résultant en une perte de connectivité d'habitats) (MELCC, 2020). L'importance de ponceaux fonctionnels est un élément essentiel à l'interconnexion des habitats. L'aménagement et l'entretien des ponceaux peuvent avoir une influence sur la qualité de l'habitat aquatique, notamment en augmentant les sédiments du cours d'eau. L'apport en sédiments par les infrastructures de voirie forestière (chemins et traverses de cours d'eau) est la principale menace pesant sur la qualité du milieu aquatique liée aux activités d'aménagement forestier. La stratégie et le plan d'action du PRMHH traiteront de cette problématique.

La méconnaissance de l'état actuel de ces infrastructures, qui sont souvent insuffisamment entretenues ou abandonnées après la récolte forestière, représente un frein à une gestion efficace du réseau de la voirie forestière et de ses impacts sur les habitats aquatiques (Briand, 2017). Cette situation est d'ailleurs observable en TPI, puisque bien qu'un inventaire des travaux réalisés existe depuis 1997, les anciennes traverses de cours d'eau n'ont pas été recensées. Ce constat est également valable en territoire privé. Le MTQ ainsi que les municipalités ont des répertoires des ponceaux sur le réseau supérieur de même que sur les réseaux de voirie locale (niveau 1 et 2). Les ponceaux, lorsqu'ils sont désuets ou mal aménagés, limitent l'accès à des habitats qui peuvent être importants pour certaines espèces limitant ainsi la connectivité de l'habitat.

7.4.6 Qualité de l'eau de surface

Les mesures de la qualité de l'eau, comme les matières solides totales en suspension, le pH, l'oxygène et les concentrations d'éléments nutritifs, de métaux et d'autres contaminants, sont importantes dans le cadre de la surveillance de la santé des cours d'eau. Les paramètres de qualité de l'eau sont touchés par les facteurs qui influencent l'habitat aquatique, comme les apports de sources ponctuelles et non ponctuelles provenant des affluents en amont, les perturbations dans les cours d'eau (anthropiques ou autre) ou les deux, ainsi que par les conditions dans l'ensemble du bassin hydrographique (ECCC, 2013).

Si l'eau de surface est la plus accessible, elle est aussi plus susceptible d'être exposée à plusieurs contaminants d'origine naturelle et humaine en affectant sa qualité. La qualité de l'eau d'une rivière est directement liée aux activités qui ont lieu dans son bassin hydrographique. Les pressions de pollution les plus significatives pour les bassins des rivières de la région et de la MRC sont la superficie cultivée, la densité animale, le nombre d'industries avec rejets au cours d'eau,

Tableau 28 Classes de qualité de l'eau	
IQBP	Cote de qualité de l'eau
A (80-100)	Eau de bonne qualité
B (60-79)	Eau de qualité satisfaisante
C (40-59)	Eau de qualité douteuse
D (20-39)	Eau de mauvaise qualité
E (0-19)	Eau de très mauvaise qualité

la population totale, le pourcentage de cette population qui est raccordée à un réseau d'égouts et le pourcentage de cette même population qui est desservie par une station municipale d'épuration des eaux usées (MELCC, 2021d en ligne :<https://www.environnement.gouv.qc.ca/Eau/regions/region02/02-saglac.htm>).

La qualité générale de l'eau des rivières au Québec est évaluée à l'aide de l'indice de qualité bactériologique et physicochimique (IQBP). Cet indice tient compte des critères de qualité qui servent à déterminer dans quelle mesure une eau est propre à différents usages (baignade, activités nautiques, approvisionnement en eau potable) et au maintien d'écosystèmes aquatiques en bon état (protection de la vie aquatique et protection du plan d'eau contre l'eutrophisation). L'IQBP permet de définir cinq classes de qualité de l'eau, variant de bonne à très mauvaise (tableau 28) (MELCC, 2021d en ligne <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/sys-image/global/index.htm> consulté le 5 mars 2021).

Lorsque le MDDEP publie en 2009 son rapport sur la qualité générale de l'eau couvrant la période 2006 à 2008 pour le Québec,

il constate que dans les rivières, il y a une amélioration de la qualité générale de l'eau surtout en ce qui concerne le phosphore, alors que pour les autres paramètres courants de la qualité de l'eau, il y a peu de changements. Dans les cours d'eau en milieu agricole, il constate aussi une amélioration en ce qui a trait au phosphore, mais les problèmes de qualité générale de l'eau persistent. Plusieurs rivières situées en milieu agricole présentent à leur embouchure une eau de mauvaise ou très mauvaise qualité. Un herbicide, l'hexazinone, a été trouvé en faible concentration dans plusieurs rivières du Saguenay–Lac-Saint-Jean en aval de bleuetières. Les concentrations (en pesticide) sont généralement faibles et respectent les normes ou les valeurs de référence pour l'eau potable (MDDEP, 2009).

L'indice de qualité bactériologique et physicochimique obtenu pour les cours d'eau du lac Saint-Jean échantillonnés entre mai 2007 et octobre 2009, variait de bon à mauvais. Les stations présentaient alors une mauvaise qualité de l'eau sur les rivières Petite Décharge ainsi que sur le ruisseau Rouge. De trop forts taux de coliformes fécaux (rivière Petite Décharge), de matières en suspension (ruisseau Rouge,) et de phosphore total (rivière Petite Décharge, ruisseau Rouge) étaient impliqués. La qualité de l'eau sur la rivière Bédard était problématique avec une trop forte concentration de phosphore total (CRRNT 2011a).

La publication en 2020 du second rapport sur l'état des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques au Québec présente un portrait similaire. Certaines composantes des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques apparaissent comme préoccupantes en fonction des paramètres actuellement documentés par le MELCC. Ce sont 21 % des indicateurs qui démontrent un état détérioré, comme ceux associés à la qualité de l'eau en milieu agricole. Les rivières affichant un mauvais état des écosystèmes aquatiques et une mauvaise qualité de l'eau sont notamment influencées par l'agriculture. Cela est attribuable principalement aux grandes cultures, dont celles du maïs et du soya, qui nécessitent de grandes quantités de fertilisants et de pesticides. Ces cultures laissent de grandes superficies de terres à nu pendant une partie de l'année, ce qui favorise l'érosion et le transport de matières en suspension, de nutriments et de pesticides vers les cours d'eau (MELCC, 2020). Dans les cours d'eau dont le bassin versant est principalement à vocation agricole, certains pesticides sont souvent en concentrations supérieures aux seuils de protection pour la vie aquatique (MELCC, 2020).

L'indicateur de naturalité globale des cours d'eau est calculé en considérant la proportion des milieux naturels en rive et dans le bassin versant (MELCC, 2020). Sur le territoire agricole de la MRC, malgré les efforts consentis depuis plus d'une décennie par les producteurs agricoles sur certains bassins versants, on observe une plus faible naturalité des cours d'eau en milieu agricole et urbain, qu'en milieu forestier. Dans les périmètres urbains des municipalités lorsque les cours d'eau sont situés dans un parc ou un espace naturel, la naturalité des rives est préservée. À l'inverse, les cours d'eau canalisés en périmètre urbain sont à l'occasion utilisés comme émissaire pluvial ce qui peut causer préjudice à la qualité de l'eau notamment par l'apport de sédiments.

L'indice de qualité bactériologique et physicochimique (IQBP) des cours d'eau

Comme mentionné en début de section, la qualité générale de l'eau des rivières est évaluée à l'aide de l'indice de qualité bactériologique et physicochimique (IQBP). L'IQBP permet de définir cinq classes de qualité de l'eau, variant de bonne à très mauvaise (tableau 29). Cinq (5) cours d'eau de la MRC sont suivis par le MELCC. Il s'agit de la Belle-Rivière et des rivières Bédard, Mistouk, Petite Décharge et Grande Décharge. Voici leur plus récente classification (données de 2017-2019). Les problématiques prioritaires identifiées par le MELCC pour les bassins versants concernés sont la mauvaise qualité de l'eau de surface et la dégradation ou la perte d'habitat faunique.

Tableau 29 IQBP mesuré aux stations d'échantillonnage du Réseau-rivières pour la période 2017-2019

Bassin versant	Rivière	Station	IQBP ₆
Belle-Rivière	Belle-Rivière	06130005	52 (Douteuse)
Bédard	Bédard	06120001	29 (Mauvaise)
Mistouk	Mistouk	06230002	41 (Douteuse)
Saguenay	Petite Décharge	06290013	74 (Satisfaisante)
	Grande Décharge	06290012	94 (Bonne)

Source : Atlas de l'eau, MELCC. 2021

Physicochimie et bactériologie des cours d'eau en milieu agricole

Le MELCC présente l'état global de 22 cours d'eau agricoles au Québec, basé sur l'IQBP dans son deuxième *rapport sur l'état des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques au Québec* de 2020. Entre 2010-2012 et 2015-2017, leur état s'est maintenu à mauvais. La rivière Bédard est le seul cours d'eau en milieu agricole suivi par le MELCC. Avec un IQBP de 29 son eau est de mauvaise qualité (tableau 29).

La majorité des tributaires (17 sur 22) sont de classe mauvaise ou très mauvaise. Les paramètres dépassent le plus souvent les critères de qualité de l'eau ou les valeurs repères, toutes stations regroupées. Dans le cas du phosphore total, la vaste majorité des stations présentent des valeurs qui dépassent fréquemment (83% à 100% des échantillons) le critère de qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique (MELCC, 2020). Une situation similaire s'observe également dans le bassin versant de la Belle-Rivière selon les différents relevés produits par le comité de bassin versant de la Belle-Rivière (CBVBR).

La question du phosphore

Le phosphore est généralement présent dans le milieu naturel en petite quantité. En fortes concentrations dans un milieu aquatique, il doit être considéré comme un contaminant puisque la productivité végétale augmente et provoque le vieillissement prématuré du cours d'eau ou du plan d'eau (eutrophisation) (Gangbazo et al., 2005 a, b). Bien qu'il existe plusieurs sources naturelles de phosphore, les activités humaines contribuent grandement aux surplus de phosphore dans les cours d'eau et plans d'eau. L'humain est ainsi responsable de plusieurs facteurs favorisant l'exportation du phosphore vers les écosystèmes aquatiques. Notons particulièrement le déboisement dans la bande riveraine, l'aménagement de parterres gazonnés ou de pavage sur celle-ci, l'érosion des rives et les fossés de drainage mal aménagés (Groupe de recherche en limnologie et en environnement aquatique, 2007; MDDEP, 2008b).

Dans la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, les données de 2017-2019 indiquent que la rivière Bédard est toujours au-dessus de la moyenne avec des dépassements de 100% pour le phosphore et de plus de 80% pour les MES et l'azote total (MELCC, 2020). Les problèmes demeurent donc pour cette rivière, qui est d'ailleurs la seule de la MRC identifiée au règlement sur les exploitations agricoles (REA). Les mesures de protection incluses au REA se traduisent par l'impossibilité de remettre

en culture les terres en friche ou boisées, du moins pour la majorité des cultures. Il s'agit d'une situation préoccupante pour la population en générale, mais aussi pour les producteurs agricoles. Cette situation sera traitée dans le présent Plan régional des milieux humides et hydriques.

Plus positivement, la diminution du phosphore dans les mouées et les engrais minéraux ainsi qu'une fertilisation plus équilibrée des cultures, notamment grâce au plan agroenvironnemental de fertilisation (PAAF), sont parmi les mesures les plus importantes ayant été mises en place dans les années 2000 par le monde agricole pour limiter ses émissions de phosphore. À l'échelle du Québec, elles ont d'ailleurs permis de diminuer l'excédent de phosphore épandu par rapport au prélèvement des cultures (MELCC, 2020). Les données présentes dans l'Atlas de l'eau du MELCC font état d'une saturation moyenne des sols en phosphore de moins de 5% P/Ai. Cette donnée contraste toutefois avec les données sur les dépassements élevés pour le phosphore de certaines rivières, telle la rivière Bédard.

La mise en service de plusieurs stations d'épuration des eaux usées par les municipalités a également grandement contribué à l'amélioration observée dans plusieurs bassins versants. Aidées par les programmes d'assainissement des eaux usées municipales mis en place par l'État québécois, les municipalités ont pu réduire considérablement les rejets de phosphore, de matière organique (DBO5) et de MES. Les polluants d'origine industrielle sont souvent traités par les stations d'épuration municipales puisqu'un grand nombre d'industries sont actuellement reliées aux réseaux d'égouts municipaux (MELCC, 2021 en ligne le 5 mars <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/sys-image/global/global3.htm>). Dans la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, la grande industrie (Rio Tinto et Produits forestiers Résolu) traite toutefois elle-même ses eaux industrielles, ce qui a contribué à améliorer significativement la qualité de l'eau des rivières Petite Décharge, Grande Décharge et Saguenay.

Par ailleurs, le suivi effectué dans le cadre du programme RSV-Lacs du MDDEP (maintenant MELCC) indique que le phosphore est aussi présent en assez grande quantité pour entraîner l'eutrophisation et l'apparition de fleurs d'eau d'algues bleu-vert sur certains plans d'eau de la région. Selon le plan directeur de l'eau (PDE) du lac Saint-Jean (OBV LSJ 2014), les apports importants en phosphore seraient possiblement liés aux activités agricoles, aux rejets des industries de pâtes et papier, aux rejets des eaux usées municipales, aux installations septiques, ainsi qu'aux bandes riveraines dégradées de certains tributaires dans l'ensemble du bassin versant. L'influence des apports d'éléments nutritifs d'origine humaine ou agricole peut se traduire par une activité biologique plus intense aux embouchures des rivières agricoles ou près des zones littorales (WSP, 2015).

Données Réseau-rivières du MELCC

Données Réseau-benthos

Un total de 8 des 54 stations d'échantillonnage des cours d'eau à substrat meuble du Réseau de suivi du benthos (RSBenthos) sont présentes sur le territoire de la MRC (tableau 30). Il s'agit de stations rotatives échantillonnées selon une fréquence préétablie. Ces stations sont situées dans les bassins versants de la Belle-Rivière (ruisseaux Puant et Vouzier), de la rivière Bédard (rivières Bédard et Raquette), de la rivière Grandmont et de la rivière Dorval dans le secteur sud de la MRC et le bassin versant de la rivière Mistouk (ruisseaux Pouliot et Taché) dans le secteur nord de la MRC. Le niveau d'intégrité biotique des cours d'eau à substrat meuble (2011-2016) est présenté sous forme d'indice permettant d'évaluer l'état de santé des écosystèmes aquatiques.

Les dernières campagnes d'échantillonnage ont eu lieu en 2015 et 2020. Les résultats de l'échantillonnage de l'automne 2020 n'étaient pas disponibles lors de la rédaction du portrait. Ceux-ci seront intégrés au PRMHH lorsque disponibles.

Les cours d'eau qui présentent un indice mauvais, correspondent à des territoires fortement occupés par les activités agricoles où s'ajoutent parfois d'autres pressions d'origine anthropique. Les activités humaines susceptibles d'altérer les cours d'eau sont l'urbanisation, l'agriculture et les différentes industries, telles les mines et la foresterie. L'état des communautés de macroinvertébrés benthiques (MIB) est influencé par la qualité physicochimique de l'eau ainsi que par la qualité de l'habitat (MELCC, 2020).

Tableau 30 Suivi du benthos en 2015

Bassin versant	Cours d'eau	Station	ISB _m en 2015 / Classe de qualité
Belle-Rivière	Ruisseau Puant	06130059	45,2 / Mauvais
	Ruisseau Vouzier	06130061	77,4 / Précaire
Rivière Bédard	Rivière Bédard	06120007	79,8 /Précaire
	Rivière Raquette	06120003	58,2 /Précaire
Rivière Grandmont	Ruisseau Grandmont	06370002	62,6 / Précaire
Rivière Dorval	Rivière Dorval	06110003	80,8 /Précaire
Rivière Mistouk	Ruisseau Pouliot	06230027	91,8 /Bon
	Ruisseau Taché	06230032	51,5 /Mauvais

Source : MELCC, 2020

Le territoire couvert dans le RSBenthos est affecté surtout par la pollution diffuse du milieu agricole. Les effets de cette pollution rapportés dans la littérature sont, entre autres, l'érosion des sols, qui augmente la sédimentation et la turbidité, le retrait de la végétation riveraine, qui augmente la lumière, favorise l'augmentation de la température de l'eau et diminue les intrants organiques grossiers (feuilles, débris végétaux, etc.), l'enrichissement en substances nutritives par le ruissellement des fertilisants, l'augmentation de la demande en oxygène et la présence de pesticides dans les eaux de surface (MELCC, 2020).

L'indice de qualité de la bande riveraine (IQBR) est de qualité moyenne pour les cours d'eau suivis par le MELCC (tableau 31). Ces données, bien qu'elles datent de 2015, sont assez représentatives des observations sur le terrain lorsqu'aucune mobilisation n'a donné lieu à la restauration de bandes riveraines.

Tableau 31 Indice de qualité de la bande riveraine 2015

Bassin versant	Cours d'eau	Station	IQBR 2015
Belle-Rivière	Ruisseau Puant	06130059	IQBR moyen : 60,17
	Ruisseau Vouzier	06130061	IQBR moyen : 96,40
Rivière Bédard	Rivière Bédard	06120007	IQBR moyen : 57,15
	Rivière Raquette	06120003	IQBR moyen : 59,80
Rivière Grandmont	Ruisseau Grandmont	06370002	IQBR moyen : 47,95
Rivière Dorval	Rivière Dorval	06110003	IQBR moyen : 41,98
Rivière Mistouk	Ruisseau Pouliot	06230027	
	Ruisseau Taché	06230032	IQBR moyen : 36,65

Source : MELCC, 2020

Indice de diatomées

Les diatomées sont des algues unicellulaires, d'une teinte généralement brunâtre, qui tapissent le fond des cours d'eau et des lacs. L'abondance relative de chacune des espèces présentes fournit ainsi une indication assez précise sur les conditions environnementales prévalant dans une rivière. Les algues utilisent, entre autres,

le phosphore et l'azote dissous dans l'eau des rivières pour leur croissance. Les sources de pollution qui rejettent du phosphore et de l'azote ont donc une influence directe sur la composition des communautés de diatomées (UQTR, site Internet). Le MELCC supervise ou réalise différents suivis, tels que les suivis de la qualité de l'eau, ainsi que les suivis de l'intégrité biotique des communautés de diatomées sur les petits cours d'eau en milieu agricole. Entre 10 et 65 stations ont été suivies entre 2008 et 2019 à l'échelle du Québec. Les valeurs varient de 0 à 100 et se divisent en quatre classes d'intégrité biologique (A : bon état à D : très mauvais état).

Dans la MRC, plusieurs cours d'eau du bassin versant de la Belle-Rivière ont fait l'objet d'un suivi à partir de 2009. Bien qu'un suivi régulier soit effectif pour seulement quelques stations (tableau 32), les ruisseaux Dumais, des Aulnaies et Puant, tous dans le bassin versant de la Belle-Rivière présentent un indice diatomées de l'Est du Canada (IDEC) pour la période 2014-2019 qualifié de mauvais état. La rivière Bédard présente également un indice de très mauvais état. La quasi-totalité des stations recensées sur le territoire sont en mauvais état (classe C), correspondant à des conditions méso-eutrophes et eutrophes. Comme cet indice documente la pollution diffuse associée à l'eutrophisation et aux charges organiques dans un bassin versant, les stations inventoriées dans ce bassin versant et celui de la Bédard présentent des signes de dégradation. Les stations sur la Belle-Rivière qui sont en amont des zones cultivées présentent un indice de bon état.

Tableau 32 Suivi des diatomées entre 2008 et 2019

Bassin versant	Cours d'eau	Station	IDEC par classe de qualité						
			2009	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Belle-Rivière	Ruisseau Dumais	06130063		17/Très mauvais	26/Mauvais état	25/Très mauvais	28/Mauvais état	35/Mauvais état	34/Mauvais état
	Ruisseau Vouzier	06130061		18 / Très mauvais					
	Ruisseau Vouzier	06130062		33/Mauvais état					
	Ruisseau Puant	06130059		28/Mauvais état	50/État précaire	28/Mauvais état	50/État précaire	38/Mauvais état	40/Mauvais état
	Ruisseau Puant	06130060		38/Mauvais état					
	Rivière des Aulnaies	06130064		41/Mauvais état					
	Rivière des Aulnaies (aval)	06130030		41/Mauvais état	45/Mauvais état	42/Mauvais état	45/Mauvais état	36/Mauvais état	44/Mauvais état
	Belle-Rivière	06130057		83/Bon état					
	Belle-Rivière	06130058		88/Bon état					
	Belle-Rivière	06130056		65 / État précaire					
	Belle-Rivière	06130054		40/ Mauvais état					
	Ruisseau Boivin-Tremblay	06130029	21/très mauvais						
	Ruisseau Boivin-Tremblay/Riv. des Aulnaies	06130065		55/État précaire					
	Rivière des Aulnaies	06130010	58/État précaire						
Bédard	Rivière Bédard	06120001							0 / Très mauvais

Source : MELCC, 2020.

Les changements climatiques auront un effet sur cette problématique. Les risques d'observer des apports de contaminants plus importants dans les cours d'eau particulièrement ceux agricoles seront accrus en raison de la fréquence et de l'intensité des précipitations estivales ou par une diminution des débits dans les cours d'eau lors de périodes d'étiage.

La gestion intégrée de l'eau dans le bassin versant de la Belle-Rivière

Depuis 2008, le MELCC participe à la mise en place de projets de gestion intégrée de l'eau par bassin versant dans des bassins versants à vocation surtout agricole (15 % à 97 %), en partenariat avec plusieurs organisations. Les projets visent à assurer le suivi de l'état de santé de l'écosystème aquatique des cours d'eau. Dans la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, le bassin versant de la Belle-Rivière est suivi par le ministère dans le cadre de ce projet.

Le conseil du bassin versant de la Belle Rivière (CBVBR), créé en 2014 par le CREDD et l'OBV Lac-Saint-Jean avec les producteurs agricoles, vise à réaliser et suivre la mise en œuvre d'un plan directeur de l'eau en vue de mettre en évidence les grands enjeux de ce territoire en matière de gestion intégrée de l'eau et de proposer un plan d'action afin d'améliorer la qualité de l'eau. La mise à jour du plan d'action pour la période 2020-2025, comporte sept objectifs, dont la diminution de la contamination de l'eau de surface, des fleurs d'algues bleu-vert et des phénomènes d'érosion.

De nombreuses actions ont été réalisées depuis la création du CBVBR sur ces enjeux et d'ici 2026, le CBVBR entend conserver, préserver et restaurer les différents milieux humides du bassin versant. Son territoire touche les municipalités d'Hébertville, de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et de Saint-Gédéon. Le plan d'action mis en place mobilise l'ensemble des acteurs du milieu : municipalités, citoyens, producteurs agricoles, organismes, gouvernements, etc. Les actions suggérées visent à atténuer les différentes problématiques relevées dans le portrait.

Le projet de gestion intégrée de l'eau dans le bassin versant du petit marais de Saint-Gédéon

Depuis 2018, un projet de gestion intégrée de l'eau par bassin versant a été initié dans le bassin versant du Petit Marais de Saint-Gédéon. Ce projet vise à mobiliser, à sensibiliser et à accompagner les producteurs agricoles pour mettre en place des solutions agroenvironnementales qui permettent notamment de lutter contre l'eutrophisation du Petit Marais de Saint-Gédéon. Les producteurs, la corporation du Petit Marais, la municipalité, l'OBV LSJ, le MAPAQ et le Groupe multiconseil agricole (GMA) sont partenaires du projet. Plus de la moitié de sa superficie est consacrée à une agriculture intensive. Les cultures annuelles y prédominent telles que la production céréalière, la culture maraîchère, le soya, le maïs et autres cultures. Sur le reste du territoire, on note la présence de nombreuses résidences privées et de villégiature, de bâtiments ou d'infrastructures commerciales, institutionnelles et municipales, de même que la pratique de diverses activités récréatives (Municipalité de Saint-Gédéon, InfoGrandmont, décembre 2019).

La Corporation de gestion du Petit Marais de Saint-Gédéon vise par divers mécanismes, à amoindrir les impacts de l'activité humaine sur la qualité de l'eau du Petit Marais et ce, en étroite collaboration et concertation avec le milieu et les partenaires concernés. Des pratiques innovantes sont mises en place avec les entreprises agricoles : modifications de certaines pratiques culturales, implantation d'ouvrages de conservation des sols, remise en état des cours d'eau ou mise en place d'un projet de biodiversité et d'amélioration de la stabilité des bandes riveraines par la plantation d'arbres. Le travail réduit du sol et le semis direct sont mis en pratique chez plusieurs entreprises agricoles, diminuant ainsi les risques d'érosion vers les cours d'eau. La production de plantes fourragères est incluse dans les rotations sur près de 25 % des superficies, ce qui empêche le sol d'être à nu à l'automne et au printemps. De plus, l'utilisation d'engrais verts est également faite par quelques producteurs, ce qui améliore la qualité du sol et le protège une bonne partie de l'automne. Un panneau d'information sur le projet sera implanté au Petit Marais, rappelant cette initiative aux nombreux visiteurs qui sillonnent les sentiers. (Municipalité de Saint-Gédéon, InfoGrandmont, décembre 2019).

Le projet en démarrage de la gestion intégrée de l'eau dans le bassin versant de la rivière des Aulnaies

Il n'existe pas de comité de bassin pour la rivière des Aulnaies. Mais il y a une volonté actuellement que ce bassin versant soit intégré au territoire du Comité de bassin de la rivière Shipshaw (CBRS), comité de bassin local créé en 2018. En effet, le CBRS est présentement à pied d'œuvre pour agrandir son territoire d'appartenance aux bassins avoisinants le bassin de la rivière Shipshaw (bassins versants de la rivière Valin, Caribou, Aux Vases et Des Aulnaies). Le CBRS a reçu un financement pour élargir le portrait/diagnostic de ces bassins avoisinants et accompagner les municipalités touchées dans une démarche de gestion intégrée des ressources en eau et de développement durable. L'OBV Saguenay a été mandaté par le CBRS pour rencontrer les municipalités touchées et leur présenter le projet. (M. Bondu, comm. pers.)

Données Réseau-pesticides

La plupart des producteurs de cultures destinées à la commercialisation utilisent des pesticides. Dans les grandes cultures, les herbicides sont généralement appliqués en début de saison de production, alors que les cultures sont peu développées et que les champs sont pratiquement dénudés. Les pluies qui surviennent à ce moment peuvent causer du ruissellement de surface susceptible de les entraîner vers les cours d'eau voisins (MELCC, 2020).

Chaque année, le MELCC échantillonne des cours d'eau de régions agricoles du Québec pour y vérifier la présence de pesticides. Un réseau permanent de suivi des pesticides (réseau de base), a été mis en place pour suivre l'évolution des concentrations dans les cours d'eau à proximité de certaines cultures ciblées. Celui-ci est complété par 38 autres cours d'eau ayant été échantillonnés de 2012 à 2017 pour documenter de manière plus générale la présence de pesticides dans les régions agricoles du Québec. Deux (2) cours d'eau du territoire de la MRC sont échantillonnés dans ce suivi : le ruisseau Puant dans le bassin de la Belle-Rivière à Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et la rivière Mistouk dans le secteur Saint-Cœur-de-Marie (ville d'Alma).

Dans le cas du ruisseau Puant, les pesticides échantillonnés sont surtout des herbicides et des insecticides. Huit (8) pesticides sont identifiés en 2017 dans ce cours d'eau par le MELCC lors d'un suivi occasionnel du réseau-rivières. Dans le cas de la rivière Mistouk, l'usage de pesticides se limite presque essentiellement à un herbicide, l'hexazinone employé pour contrôler la végétation principalement dans les bleuetières. Six (6) pesticides sont identifiés lors du suivi en 2017 du MELCC. Les producteurs agricoles, l'UPA, le MAPAQ ainsi que les OBV, travaillent conjointement depuis plusieurs années pour diminuer l'utilisation des différents pesticides en agriculture.

L'allongement de la saison de croissance provoqué par les changements climatiques pourrait entraîner un allongement de la fenêtre d'application des pesticides et, par conséquent, avoir des répercussions sur la contamination de l'eau (MELCC, 2020).

Données de suivi de la qualité de l'eau des lacs

Les lacs fournissent une vaste gamme de services écologiques dont dépend en grande partie le bien-être de la population. La villégiature est une activité importante sur le territoire de la MRC. Elle se situe en bordure des lacs du territoire et le long de certaines grandes rivières. Les partenaires du territoire sont impliqués dans le réseau de surveillance volontaire des lacs coordonné par le MELCC.

Les données recueillies visent à connaître le niveau d'eutrophisation des lacs. Si la morphologie des lacs par rapport à leur taille du bassin versant joue un rôle fondamental, l'utilisation du territoire est également reconnue comme ayant une influence déterminante sur la qualité et la quantité d'eau qui parvient à un lac. Les activités humaines dans les bassins versants des lacs ont pour effet d'augmenter les apports de sédiments et de nutriments (ANDERSON, 2007 et PINAY, 2017). Ces apports, dont le phosphore, peuvent conduire à une accélération de l'eutrophisation des lacs, à l'altération de la qualité de leurs eaux et à la transformation des écosystèmes. Il n'est pas possible de déterminer, pour la grande majorité des lacs, dans quelle proportion leur niveau d'eutrophisation résulte des caractéristiques naturelles ou des activités humaines. Dans les deux cas, les pratiques associées à chacune des activités humaines et les mesures de contrôle et

d'aménagement peuvent soit augmenter, soit réduire les apports de nutriments. L'eutrophisation est donc un phénomène multifactoriel qui est variable sur le territoire et dont l'importance dépend des activités présentes, des pratiques en place et des caractéristiques des lacs et de leur bassin versant (MELCC, 2020). Puisque le vieillissement prématuré des plans d'eau aura un effet direct sur la qualité et les usages de l'eau ainsi que sur les milieux naturels se trouvant à proximité on comprend pourquoi les municipalités locales, les producteurs agricoles, les villégiateurs et les riverains s'impliquent depuis de nombreuses années afin de maintenir et/ou améliorer la qualité de l'eau des lacs sous surveillance. Les changements climatiques sont susceptibles de favoriser la prolifération des algues et autres microorganismes (MELCC, 2020). Des répercussions multiples sur la qualité de l'eau des lacs impacteront les usages de l'eau.

Réseau de surveillance volontaire des lacs du lac Saint-Jean

Depuis plusieurs années, des bénévoles de plusieurs municipalités récoltent des données sur la qualité de l'eau afin de déterminer le niveau trophique des lacs sur la base de descripteurs de l'enrichissement en phosphore et de la productivité dans la masse d'eau à travers le Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL), encadré et coordonné par le MELCC. De 2004 à 2009, près de 550 lacs de villégiature ont été échantillonnés pour en évaluer le niveau d'eutrophisation. Le rapport du MELCC de 2020 mentionne qu'un des objectifs de ce réseau (plus de 700 lacs maintenant) est de permettre de suivre un ensemble de lacs références dans une perspective à long terme, afin d'augmenter la capacité d'interpréter l'évolution des lacs en lien avec l'aménagement et l'occupation du territoire ainsi qu'avec les changements climatiques. Ce programme vise à :

- Acquérir des données afin d'établir le niveau trophique d'un grand nombre de lacs et suivre leur évolution dans le temps;
- Dépister les lacs montrant des signes d'eutrophisation et de dégradation;
- Éduquer, sensibiliser, soutenir et informer les associations de riverains et les autres participants;
- Dresser un tableau général de la situation des lacs de villégiature au Québec.

Les niveaux trophiques servent à classer les lacs selon leur degré de productivité biologique, leur état pouvant varier de très oligotrophe à très eutrophe. L'évolution d'un lac sur l'échelle des niveaux trophiques ne se fait pas brusquement. Il s'agit d'un processus de vieillissement qui est graduel et dont les changements se manifestent au fur et à mesure de l'eutrophisation. La détermination du niveau trophique d'un lac vise à positionner ce lac sur l'échelle trophique. L'eutrophisation est un processus par lequel un lac passe d'un niveau oligotrophe (peu nourri) à eutrophe (bien nourri), c'est-à-dire qu'il atteint une concentration de nutriments très élevée et une grande accumulation des sédiments, ce qui modifie ses caractéristiques et favorise l'abondance des plantes aquatiques (OBVAJ-site Internet).

On distingue trois stades évolutifs de l'eutrophisation d'un lac, nommés « niveaux trophiques », soit oligotrophe, mésotrophe et eutrophe (figure 8). Entre ceux-ci, deux zones de transition existent (figure 9).

Figure 8 Stades évolutifs de l'eutrophisation d'un lac



Oligotrophe :

Lac pauvre en éléments nutritifs, qui possède donc des eaux très claires et généralement profondes. On y retrouve peu de végétaux et son bassin versant est relativement petit.

Mésotrophe :

Lac qui a accumulé des éléments nutritifs et est donc plus riche. On commence donc à voir des changements au niveau des espèces présentes et de leur nombre.

Eutrophe :

Lac très riche en nutriments, aux eaux généralement moins claires et peu profondes. Les végétaux sur les berges vont s'étendre et graduellement pour recouvrir le lac. C'est la dernière étape avant que le lac ne devienne un marais.

Source: ROBVQ

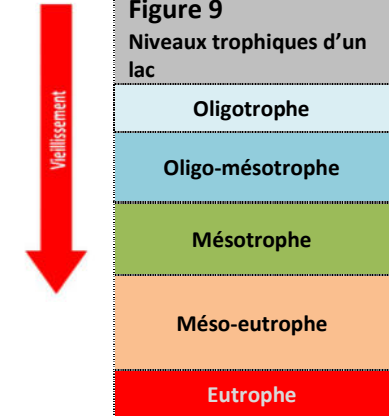


Figure 9 Niveaux trophiques d'un lac

Le classement est réalisé en utilisant des valeurs de référence pour la concentration du phosphore, la concentration en chlorophylle A et la transparence de l'eau. Les valeurs de référence retenues pour les grandes classes trophiques (oligotrophe, oligo-mésotrophe, mésotrophe, méso-eutrophe et eutrophe) correspondent aux limites les plus reconnues et utilisées. Sur le territoire de la MRC plusieurs lacs sont suivis par ce réseau et leur état est généralement bon. Le tableau 33 les présente.

Tableau 33 Lacs suivis par le Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL)

Toponyme	Localisation	État trophique	Année de l'état trophique	État périphyton
Lac sans toponyme	L'Ascension-de-N.-S.	Bon (Ultra-oligotrophe)	2018	
Lac Richard	L'Ascension-de-N.-S.	Bon (oligotrophe)	2019	
Lac Petits lacs Bleus (Nos 3 et 4)	L'Ascension-de-N.-S.	Bon (oligotrophe)	2018	
Lac Garnier	L'Ascension-de-N.-S.	Bon (oligotrophe)	2018	
Lac Élie-Gagnon	L'Ascension-de-N.-S.	Bon (Ultra-oligotrophe)	2018	
Lac à Ludovic-Gauthier	L'Ascension-de-N.-S.	Bon (oligotrophe)	2018	
Lac Noir	L'Ascension-de-N.-S.	Eutrophe	2019	
Lac Louvier	Labrecque	Bon (oligotrophe)	2019	
Lac Labrecque	Labrecque	Zone de transition oligo-mésotrophe	2019	Bon
Lac Rémi	Lamarche	Transition méso-eutrophe	2019	
Lac Saint-Jean	12 municipalités	Bon (oligotrophe)- à l'échelle globale	2017	

Qu'est-ce que le périphyton?
Le périphyton désigne une communauté complexe d'organismes microscopiques (algues, bactéries, protozoaires et métazoaires) et de débris qui s'accumulent à la surface des objets (roches, branches, piliers de quai et autres) et des plantes. L'épaisseur du périphyton peut varier de moins de 1 millimètre à plus de 20 millimètres, selon le niveau d'enrichissement du plan d'eau en matières nutritives.

Source : MELCC, 2020

Les lacs suivis par le RVSL montrent peu ou pas de signes d'eutrophisation. Les lacs ultra-oligotrophes et oligotrophes sont peu productifs et généralement profonds, les eaux y sont claires, bien oxygénées en profondeur et de bonne qualité. On y trouve habituellement peu de plantes aquatiques et les efflorescences de cyanobactéries sont rares (MELCC, 2020). Le lac Labrecque montre des signes d'eutrophisation légers (oligo-mésotrophe). Les lacs dans cette zone de transition peuvent avoir variablement des caractéristiques oligotrophes ou mésotrophes, sans toutefois avoir des caractéristiques dominantes de l'une ou l'autre de ces classes. Les lacs Noir et Rémi de même que le lac Saint-Jean se situent à un stade d'eutrophisation intermédiaire (mésotrophe) et/ou à un stade intermédiaire avancé (méso-eutrophe). Plusieurs signes d'eutrophisation peuvent être observés dans ces lacs, tels qu'une plus forte productivité, une diminution de la transparence de l'eau, la présence de fleurs d'eau de cyanobactéries, un déficit en oxygène dissous dans la zone profonde, une plus grande présence de plantes aquatiques et l'accumulation de sédiments (MELCC, 2020).

Le lac Labrecque est le seul lac au Saguenay-Lac-Saint-Jean ayant bénéficié d'un suivi du périphyton. En effet depuis 2011, le MELCC effectue un suivi sur 85 lacs situés au Québec. Seulement un tiers des lacs suivis ont en moyenne 2 mm et moins de périphytons (cas du lac Labrecque). Au-delà de 2 mm, il s'agit de signe d'une dégradation possible de la qualité de l'eau du lac.

Le projet Sentinelle des lacs

En plus des lacs suivis au RVSL du MELCC, l'OBV Lac-Saint-Jean coordonne depuis 2014 un réseau de riverains bénévoles. Les Sentinelles des lacs ont pour tâches d'observer et de collecter des données provenant de différents lacs tout au long de la période estivale. Ces données permettent ensuite à l'OBV Lac-Saint-Jean de dresser des portraits (état de la situation et solutions) et de les mettre à la disposition des riverains et de leurs associations ainsi qu'aux municipalités dans le but d'améliorer ou de préserver la qualité de l'eau (OBV LSJ, 2021a). Les riverains peuvent notamment observer s'il y a une augmentation dans l'abondance des plantes aquatiques ou des algues, une modification dans la couleur de l'eau, un phénomène d'érosion qui s'accroît, etc. Ces suivis plus subjectifs que ceux du RVSL sont plus faciles à réaliser mais surtout sans frais.

Sur le territoire de la MRC, les lacs à la Croix situés dans le secteur Lac-à-la-Croix de la Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et les lacs Grand lac Sec, Rond, Vert, Méty et Barnabé situés à Hébertville, sont inscrits au réseau Sentinelle (au moins une année selon l'OBV du Lac-Saint-Jean).

Les lacs à la Croix, compris dans le CBVBR font l'objet d'un plan d'intervention visant à réduire l'eutrophisation depuis 2007. De nombreuses interventions ont été réalisées dans le cadre de ce plan, dont notamment plusieurs activités de sensibilisation auprès des producteurs agricoles (80 %), du milieu scolaire, des entreprises et des citoyens (94 % des riverains des lacs à la Croix). Par ailleurs, en 2012-2013 une étude paléolimnologique des lacs à la Croix a été réalisée par l'UQAC sur l'analyse des diatomées localisées dans les dépôts des lacs à la Croix. D'après l'étude physiochimique et paléoenvironnementale du lac à la Croix (2012), la situation se serait détériorée par rapport à 2009. Des épisodes de fleurs d'eau ont été recensés en 2008, 2011 et 2012 à proximité du périmètre urbain dans le secteur de la marina (CREDD, 2016).

Dans le cas du lac Vouzier, entre 2009 et 2014, on observe une problématique d'eutrophisation. En 2017, le lac passe d'un stade de vieillissement oligotrophe (bonne santé) à un stade oligo-mésotrophe. On assiste à une dégradation de la qualité de l'eau de ce lac. On note un apport excessif de phosphore et une augmentation d'azote dans le lac en 2016-2017 (CREDD, 2020). D'ailleurs, une prise de données sera effectuée en 2021 par la Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix pour suivre l'état de vieillissement du lac.

Depuis 2014, le Grand lac Sec a été suivi par le projet des Sentinelles des lacs. En 2015 et en 2016 différentes actions de sensibilisation au lac Rond et au Grand lac Sec ont été tenues. La mise en place d'un plan d'action en 2017, pour les deux secteurs suite à la présence d'algues rouges, a permis la réalisation de plusieurs projets de bandes riveraines modèles. Ces travaux ont été réalisés via Fonds Bleu de l'OBV Lac-Saint-Jean (CREDD, 2020).

Depuis 2007, les lacs Vert et Kénogamichiche font également l'objet d'un plan d'intervention avec le CBVBR en vue de réduire l'eutrophisation. Un suivi réalisé par la municipalité d'Hébertville en 2017, indique que la situation du lac Vert (niveau méso-eutrophe) n'a pas changée entre 2012 et 2017. Des épisodes de fleurs d'eau ont été observés en 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 et 2012. En 2008, 2009 et 2011, on a observé des agrégats de la cyanobactérie *Planktothrix rubescens* (algues rouges). La situation du lac Kénogamichiche est également problématique puisque le niveau eutrophe est atteint en 2010 et reconfirmé en 2017. La situation n'a pas changé lors des suivis de 2017. Ici aussi des épisodes de fleurs d'eau ont été observés en 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 et 2012. Un code des bonnes pratiques de navigation a été mis en place en 2017.

Le cas particulier du lac Saint-Jean

Le lac Saint-Jean reçoit les eaux de 21 tributaires, dont les trois principaux sont les rivières Péribonka, Mistassini et Ashuapmushuan. Ces dernières drainent un territoire représentant près de 90 % de la superficie du bassin versant du lac et contribuent à près de 75 % des apports d'eau dans le lac. Elles représentent les grandes rivières forestières, car plus de 80 % de leur bassin versant est composé de forêts. L'eau de ces rivières est considérée de bonne qualité, la presque totalité de leur bassin versant étant naturelle. Ces grandes rivières forestières du nord contribuent le plus aux apports de substances nutritives et aux propriétés physicochimiques de l'eau du lac Saint-Jean (WSP, 2015). Le portrait d'ensemble de la qualité de l'eau peut se résumer ainsi :

- PH légèrement acide;
- Très peu turbide et peu de matières en suspension;
- Conductivité, alcalinité et dureté faibles;
- Mis à part les milieux humides, l'eau du lac Saint-Jean est peu minéralisée et très douce;
- Généralement très bien oxygénée;
- Concentration en phosphore parfois élevée en rive et dans certains milieux humides.

Le lac Saint-Jean présente des concentrations relativement faibles en nutriments (en prenant en considération la dilution de ceux-ci en raison de l'important volume d'eau) et des niveaux de productivité peu élevés qui limitent la disponibilité de la nourriture pour les organismes aquatiques. Il est toutefois possible d'observer de petites variations locales, comme à la confluence de certaines rivières, dans des zones peu profondes ou dans des milieux humides. Par contre, cet impact sur la qualité de l'eau survient de façon locale et temporaire au printemps, lors de l'atteinte des niveaux maximums du lac Saint-Jean au moment où la présence de matières en suspension est maximale en provenance des rivières (WSP, 2015). Le lac Saint-Jean fait néanmoins partie des lacs préoccupants quant aux concentrations de phosphore.

Les différentes données consultées suggèrent que le niveau trophique est variable selon la localisation des stations dans le lac Saint-Jean. Dans le lac lui-même, les concentrations en phosphore sont très basses pour les stations situées dans la zone pélagique et éloignée des embouchures des rivières, notamment celles agricoles. Par contre, aux stations localisées à l'embouchure de ces rivières ou encore près du littoral, on observe des concentrations en phosphore plus élevées (ULPT, document en préparation, 2021).

Considérant son importance et sa contribution en services écologiques rendus, le conseil de gestion durable du lac Saint-Jean (CGDLSJ) et l'OBV Lac-Saint-Jean ont mobilisé les acteurs régionaux autour de la question du suivi de la qualité de l'eau du lac Saint-Jean lors de deux rencontres de travail, au printemps 2019 et à l'hiver 2020. L'objectif principal est d'optimiser le réseau de suivi de la qualité de l'eau du lac. Il a donc été décidé de mettre en place un Projet de suivi de la qualité de l'eau du lac Saint-Jean 2020-2026, dont le volet 1 consiste à réaliser le suivi de la qualité de l'eau de 10 stations réparties autour du lac sur une période de 7 ans. Les municipalités riveraines du lac Saint-Jean ainsi que la MRC sont membres du CGDLSJ.

Différents partenaires ont été ciblés pour ce projet, dont la SÉPAQ, la CLAP, Pekuakamiulnuatsh Takuhikan et Riverains Lac-Saint-Jean 2000. Les objectifs poursuivis sont les suivants :

- Acquérir des données afin d'établir le niveau trophique du lac Saint-Jean et à suivre son évolution dans le temps;
- Dépister les signes d'eutrophisation et de dégradation du lac;
- Dresser un portrait général de la qualité de l'eau au lac Saint-Jean;
- Favoriser la prise en charge des problèmes et des solutions à l'échelle locale.

Selon Anne Malamoud, directrice générale de l'Organisme de bassin versant (OBV) Lac-Saint-Jean, « pour la première année, on a vu qu'il est quand même en assez bonne santé, mais des secteurs sont à faire attention pour les fleurs de cyanobactéries. » La façon la plus efficace de protéger un plan d'eau est d'aménager des bandes riveraines. « C'est un grand changement de paradigme, mais il faut des arbres et de la végétation au bord de l'eau » (journal Le Quotidien, 24 juillet 2022).

Le tableau 34 présente les résultats des suivis réalisés par les différents partenaires quant au niveau trophique des lacs dans le secteur sud de la MRC.

Tableau 34 État trophique des lacs du secteur sud de la MRC

Toponyme	Localisation	État trophique	Année de l'état trophique
Lacs à la Croix	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Intermédiaire-mauvais (Mésio-Eutrophe) à mauvais (Eutrophe) selon les stations d'inventaire (2009-2012)	2012
Lac Vouzier	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Intermédiaire Bon (Oligo- mésotrophe)	2017
Grand lac Sec	Hébertville	Mauvais (Eutrophe)	2017
Lac Rond	Hébertville	Informations à venir	
Lac Kénogamichiche	Hébertville	Mauvais (Eutrophe)	2017
Lac Vert	Hébertville	Intermédiaire-mauvais (Mésio-Eutrophe)	2017
Lac Mésy	Hébertville	N/D	2016
Lac Barnabé	Hébertville	N/D	2016

Qualité bactériologique des plages

La MRC de Lac-Saint-Jean-Est possède un important potentiel récréotouristique et plusieurs portions littorales des principaux plans d'eau sont utilisées à ces fins. De nombreuses aires de plages, des campings, des marinas, des quais et rampes de mise à l'eau sont situés notamment en bordure du lac Saint-Jean et des principaux lacs de même qu'aux abords des grandes rivières du territoire. Ce potentiel est dépendant de la qualité de l'eau de ces écosystèmes.

À chaque saison estivale, le MELCC invite les exploitants de plage à participer au programme Environnement-Plage. Grâce à ce partenariat, le Ministère et les participants au programme sont en mesure d'informer la population de la qualité bactériologique des eaux de baignade des plages participantes (tableau 35) et, ainsi, de permettre à la population de profiter de ces lieux, pleinement et en toute quiétude.

Tableau 35 Plages participantes au programme Environnement-Plage

Municipalité	Plage	Plan d'eau	Cote obtenue lors du dernier prélèvement	Date du dernier prélèvement
Alma	Camping Colonie Notre-Dame Inc.	Lac Saint-Jean	A	2022/08/03
	Centre de villégiature Dam-en-Terre	Lac Saint-Jean	A	2020/08/06
Hébertville	Plage familiale d'Hébertville	Lac Vert	Non participant en 2022	
L'Ascension-de-N.-S.	Camp Patmos	Lac Poisson	A	2022/08/15
Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Centre récréotouristique le Rigolet	Lac Saint-Jean	A	2022/08/16
	Camping La Villa des Sables	Lac Saint-Jean	A	2022/08/09
	Colonie Richelieu	Lac Saint-Jean	A	2019
Saint-Gédéon	Camping Saint-Wilbrod d'Hébertville-Station	Lac Saint-Jean	A	2022/08/15
	Plage municipale de Saint-Gédéon	Lac Saint-Jean	B	2021/07/21
	Plage Saint-Jude	Lac Saint-Jean	Non participant en 2022	
	Plage Saint-Joseph	Lac Saint-Jean	A	2019
Saint-Henri-de-Taillon	Camping Belley	Lac Saint-Jean	A	2022/07/27
	Parc national de la Pointe-Taillon	Lac Saint-Jean	A	2021/07/26

Source : MELCC, 2019,2020, 2021 et 2022

Pour les années 2017, 2018 et 2019, respectivement 94 %, 98 % et 98 % des plages participant au programme Environnement-Plage sont associées à des cotes moyennes A (excellente) et B (bonne). Cet indicateur est suivi par le MELCC et ce, partout au Québec. Cette même situation s'observe dans la MRC, puisqu'entre 2018 et 2022, les plages échantillonnées dans la MRC se sont classées comme ayant des eaux d'excellente qualité pour la très grande majorité. Toutefois, on observe en région moins de participants au programme depuis une quinzaine d'années (journal Le Quotidien, 24 juillet 2022). De plus, le fait qu'une plage doit être surveillée dans un contexte de pénurie de main d'œuvre, élimine des partenaires qui voudraient bénéficier du programme. Selon le guide d'application du programme, l'endroit est obligé de satisfaire à deux critères pour y être admissible. La plage doit être publique et sécuritaire au sens du Règlement sur la sécurité dans les bains publics (B-1.1, r. 11). « Pour être reconnue sécuritaire, une plage doit notamment être surveillée par un sauveteur et être délimitée dans l'eau par des bouées ». La directrice générale de l'OBV Lac-Saint-Jean, Anne Malamoud, convient que la situation est particulière puisque de moins en moins de rives sablonneuses sont surveillées en raison de la pénurie de sauveteurs (journal Le Quotidien, 24 juillet 2022).

À noter qu'en juillet, le MELCC et Ville d'Alma convenaient d'interdire l'accès à la plage de la Colonie Notre-Dame tandis que la Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix convenait avec le MELCC d'interdire l'accès à la plage le Rigolet. En raison de la présence d'algues bleu-vert dans les deux cas. Les échantillons du début du mois d'août 2022 ont toutefois permis de retrouver des cotes « A » dans les deux cas.

Les ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées (OMAEU) – les stations d'épuration

À l'exception de la station d'épuration des eaux usées de Saint-Henri-de-Taillon, qui consiste en un marais artificiel de roseaux, tous les systèmes de traitement des eaux usées des municipalités de la MRC sont des étangs aérés. Une fois traitées, les eaux usées sanitaires sont rejetées dans plusieurs tributaires et enfin, dans le lac Saint-Jean ou la rivière Saguenay. La municipalité de Sainte-Monique espère un OMAEU en fonction à la fin de 2024. Les municipalités de Labrecque et de Saint-Ludger-de-Milot rejettent toujours leurs eaux usées municipales dans l'environnement. Dans le cas de Saint-Ludger-de-Milot, le lac Ferdinand qui reçoit les eaux usées, est un lac sous surveillance au MELCC depuis 2020. Dans le cas de la municipalité de Labrecque, celle-ci souhaite procéder aux appels d'offres en 2023. Ces trois municipalités sont accompagnées par le MAMH via PRIMEAU. Ce programme gouvernemental vise à soutenir les municipalités dans la réalisation des études et des plans et devis ainsi que dans la réalisation de travaux de construction, de réfection ou d'agrandissement d'infrastructures d'eaux usées.

Afin de déterminer la qualité des eaux usées traitées dirigées dans l’environnement, le Ministère exige le suivi de certains paramètres intégrateurs qui permettent de caractériser la qualité des eaux usées traitées tout en réduisant au minimum le nombre d’analyses que les exploitants municipaux doivent effectuer ainsi que leur coût. Ces exigences découlent des articles 6 et 7 du ROMAEU, de la Position ministérielle sur la réduction du phosphore dans les rejets d’eaux usées d’origine domestique et de la Position ministérielle sur la désinfection des eaux usées traitées.

En décembre 2013, le gouvernement du Québec a édicté le Règlement sur les ouvrages municipaux d’assainissement des eaux usées (ROMAEU) pour encadrer l’exploitation des ouvrages municipaux d’assainissement des eaux usées (OMAEU). Avec l’édition de ce règlement, la responsabilité du suivi de l’exploitation des OMAEU fut transférée du MAMH au MELCC.

Les ouvrages municipaux d’assainissement des eaux usées (OMAEU) mentionnés au tableau 36 sont concernés par la position ministérielle sur la réduction du phosphore dans les rejets d’eaux usées d’origine domestique puisque leur rejet va dans un lac préoccupant. Il s’agit de plans d’eau qui ont connu des épisodes localisés d’algues bleu-vert ou qui n’ont pas connu de tels épisodes, mais dans lesquels les apports en phosphore sont jugés problématiques à long terme.

Ce sont souvent des lacs de moyenne ou de grande dimension qui subissent des pressions anthropiques localisées. Certaines municipalités devront se doter d’équipements de déphosphatation ou optimiser leur exploitation. Pour tous les OMAEU, la norme en phosphore sera prescrite dans l’attestation d’assainissement municipale (AAM) qui leur sera délivrée.

Pour les installations municipales qui ont à se doter d’équipements de déphosphatation, l’AAM indiquera la date de prise d’effet de la norme, et la municipalité devra mettre en œuvre un programme correcteur qui comprendra un plan d’action afin de respecter sa norme dans les délais indiqués. Les travaux doivent être complétés pour 2024-2026. Cette liste fera l’objet de révisions lors du processus de délivrance des AAM.

Tableau 36 Liste des ouvrages municipaux concernés par la position ministérielle sur la réduction du phosphore dans les rejets d’eaux usées d’origine domestique

OMAEU	No. de la station	Type de traitement	Norme (mg Ptot/L)	Milieu récepteur
Desbiens (Chambord)	90160-2	Étangs aérés	0,3	Lac préoccupant
Hébertville	93020-1	Étangs aérés	0,8	En amont d’un lac préoccupant
Hébertville-Station	93025-1	Étangs aérés	0,8	Bassin en surplus de phosphore
Lamarche	93060-1	Étangs aérés	0,8	Autre cours d’eau
Métabetchouan (Lac-à-la-Croix)	93240-1	Étangs aérés	0,8	En amont d’un lac préoccupant
Métabetchouan (Métabetchouan)	93320-1	Étangs aérés	0,3	Lac préoccupant
Saint-Gédéon	93360-1	Étangs aérés	0,3	Lac préoccupant
Saint-Henri-de-Taillon	93070-1	Roseaux – Marais artificiel	0,3	Lac préoccupant
Saint-Bruno	93030-1	Étangs aérés	0,8	Bassin en surplus de phosphore

Source : MELCC, 2021

Le plan d’action de chacune des municipalités doit comprendre une description des systèmes de traitement en place et des limites de performance ainsi qu’une procédure et date de mise en œuvre de l’optimisation de l’exploitation des ouvrages existants. L’attestation d’assainissement municipale (AAM) permet quant à elle notamment :

- De fixer des normes de rejet et de débordement plus restrictives que les normes minimales prescrites par le ROMAEU;
- D’établir des normes de rejet portant sur des paramètres qui ne sont pas visés par le ROMAEU.

Il s'agit d'un outil pour l'instauration d'un processus d'amélioration continue des rejets d'un OMAEU. À titre d'exemple, l'AAM peut établir une norme de phosphore pour assurer la protection des cours d'eau contre les algues bleu-vert. Ce type d'outil est aussi utilisé ailleurs dans le monde afin de prévenir la détérioration de la qualité de l'environnement (<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/ouvrages-municipaux/aam.htm>. Consulté le 18 mai 2021). Les municipalités de la MRC sont déjà en démarche avec le ministère pour répondre à cette demande.

Les ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées – les surverses

Lors des événements de pluies importantes en milieu urbain, les réseaux d'égouts unitaires (eaux usées domestiques et eaux pluviales) ou pseudo séparatifs (eaux usées domestiques et eaux pluviales provenant des drains de toiture et de fondation) ne peuvent acheminer toutes les eaux de ruissellement et les eaux usées domestiques à la station d'épuration. Les ouvrages de surverse ont alors comme rôle d'évacuer les surplus d'eau vers un cours d'eau afin d'éviter les refoulements vers les résidences. Ces eaux non traitées sont généralement contaminées par les eaux usées domestiques et le ruissellement sur les surfaces urbaines qui transporte des matières solides et dissoutes. Elles sont notamment une source de substances nutritives (azote, phosphore) et de coliformes fécaux. Bien que les débordements aient souvent lieu sur de courtes périodes, la contamination du cours d'eau récepteur peut s'étendre sur plusieurs jours (Hébert et Légaré, 2000) (PDE OBVS, 2016). Ces surverses et débordements sont dommageables pour la qualité de nos écosystèmes et constituent un risque important pour la santé humaine au niveau des plages, des activités nautiques et des prises d'eau potable (Réseau environnement, 2021).

Sur le territoire de la MRC, il y a un total de 62 ouvrages de surverse. La plupart de ces ouvrages sont situés dans les centres urbains ou dans les cœurs de villages des municipalités. Le rapport publié en 2020 par le MELCC (bilan de performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées pour l'année 2018) rapporte que la majorité des débordements au Québec se sont produits en contexte de pluie (64 %) et de fonte (20 %), alors que les débordements en contexte d'urgence, de temps sec et de travaux planifiés représentaient respectivement 11 %, 3 % et 2 %. Les municipalités du territoire observent sensiblement cette même proportion. Les ouvrages de surverse représentent une source de contaminants et de nutriments non négligeable (MELCC, 2020).

Les performances attendues des ouvrages de surverses portent sur le respect d'une fréquence limite de débordement en temps de pluie et de fonte sur une période de l'année. Aucun débordement n'est autorisé par temps sec. Certaines municipalités de la MRC n'atteignent pas les objectifs fixés par le gouvernement, mais des efforts importants sont consentis pour y parvenir, notamment en déviant les eaux usées du réseau des eaux pluviales lorsqu'une telle problématique est toujours existante.

Les changements climatiques auront des conséquences sur le régime hydrique et la qualité de l'eau en amenant une augmentation des températures moyennes ayant possiblement pour effet d'accélérer la fonte des neiges, d'accroître les précipitations et d'intensifier le ruissellement de surface et l'érosion (Ouranos, 2011). Il pourrait s'en suivre une augmentation du transport de nutriments et de particules du sol vers les cours d'eau et les plans d'eau. Avec l'augmentation des volumes d'eau de fonte et de précipitations, la quantité d'eau qui se retrouverait dans les réseaux d'égouts municipaux augmentera, et ce probablement plus fréquemment en raison de l'augmentation attendue de la fréquence des événements extrêmes. Une augmentation du nombre, de la fréquence et de l'importance des débordements des ouvrages de surverse, particulièrement si le réseau n'est pas adapté à des précipitations de plus en plus importantes, pourrait ainsi survenir. Cela augmenterait donc considérablement l'apport de contaminants dans les cours d'eau récepteurs (PDE OBVS, 2016). Cette situation contribuerait également à la détérioration de la qualité de l'eau et des communautés biologiques qui y sont associées (MELCC, 2020).

Problèmes de qualité ou quantité d'eau (approvisionnement en eau potable)

Plusieurs bassins versants situés sur le territoire de la MRC comptent des sources d'approvisionnement en eau potable, et ce, aussi bien en approvisionnement de surface que souterrain lesquelles suffisent à la tâche, la très grande majorité du temps. Toutefois, en période de sécheresse prolongée, il peut survenir des problèmes pour l'approvisionnement en eau des citoyens. Lorsque des puits s'assèchent, que des sources qui se tarissent, ou encore que des cours d'eau et des

lacs au niveau dramatiquement bas, les municipalités doivent alors mettre en place des mesures d'urgence pour assurer un approvisionnement en eau potable à la population.

Sur le territoire de la MRC, quelques municipalités rencontrent occasionnellement des problèmes d'approvisionnement en eau potable. La municipalité de Saint-Gédéon a entre autres connu des épisodes de manque d'eau dans certains secteurs de la municipalité par le passé et a dû mettre en place un réservoir d'eau potable en 2005 pour desservir une partie de la municipalité. La municipalité d'Hébertville regarde actuellement la possibilité de forer un second puits dans le rang 3 pour alimenter sa population. Le puits actuel serait conservé et le nouveau puits permettrait de combler les besoins lors des périodes de pointe.

Certaines municipalités ont mis en place des mesures visant à réduire la consommation d'eau potable. Par exemple, la municipalité de Saint-Henri-de-Taillon a mis en place un programme de suivi de son réseau d'aqueduc qui a permis de réduire considérablement les fuites. Depuis la mise en place du programme en 2019, la consommation d'eau a baissé de 16%. La municipalité a également arrêté d'utiliser de l'eau potable pour le nettoyage des rues.

En milieu agricole, le manque d'eau peut avoir des effets dévastateurs sur les différentes cultures. C'est notamment le cas pour les cultures maraîchères. Il est d'ailleurs fréquent que les producteurs maraîchers situés dans les bassins versants de la Belle-Rivière, de la rivière Grandmont et du Petit Marais à Saint-Gédéon subissent les conséquences des épisodes de sécheresses.

Algues bleu-vert (cyanobactérie)

Les cyanobactéries, ou algues bleu-vert sont des bactéries aquatiques qui se nourrissent de phosphore et d'azote. Depuis une trentaine d'années, les algues bleu-vert ont été observées dans différents plans d'eau du bassin versant du lac Saint-Jean compris dans celui du Saguenay. La prolifération de ces algues, présentes normalement en petite quantité dans le milieu naturel, est synonyme d'un enrichissement du milieu en matières nutritives comme le phosphore (OBVLSJ, 2014). Les sources de phosphore sont nombreuses et incluent principalement les rejets municipaux des eaux usées, les installations septiques non conformes, l'utilisation de fertilisant en agriculture et la dégradation de bandes riveraines dans le bassin versant des tributaires (OBVLSJ, 2014). La prolifération des algues bleu-vert est avant tout un problème affectant la santé des lacs et des rivières et non pas un problème de santé publique en tant que tel (CREDD, 2008). Elles peuvent proliférer rapidement et former des fleurs d'eau importantes. Elles peuvent avoir des effets mineurs sur la santé. Par contre, la présence de cyanotoxine (toxine libérée par les algues bleu-vert) peut porter atteinte à la santé humaine. La prolifération des algues bleu-vert est un changement biologique typique d'un lac en voie d'eutrophisation. Avec les changements climatiques, on peut s'attendre à un accroissement du nombre et de l'ampleur des efflorescences de cyanobactéries dans les lacs, ce qui pourrait les affecter grandement en agissant sur leurs caractéristiques, la qualité et l'aspect de l'eau limitant ainsi les usages de l'eau (MELCC, 2020).

Dans le lac Saint-Jean, des épisodes de prolifération d'algues bleu-vert ont été répertoriés toutes les années depuis 2007 dans différentes municipalités riveraines de la MRC (Alma, Métabetchouan– Lac-à-la-Croix, Saint-Gédéon, Saint-Henri-de-Taillon). Le haut taux de renouvellement ainsi que la circulation de l'eau (vague, courant) aident à limiter la fréquence et la durée des périodes de prolifération des algues bleu-vert (WSP, 2016). D'autres municipalités ayant de grands lacs de villégiature ont également vécu de tels épisodes de prolifération (Hébertville, Labrecque, Lamarche). Aucune cyanotoxine n'a cependant été répertoriée récemment. Toutefois, l'absence de signalement n'est pas synonyme d'absence de fleurs d'eau. L'été 2022 n'a pas fait exception et quelques plages ont dû être fermées à la baignade (durée limitée) en raison de la présence d'algues bleu-vert.

La mise en place, par le CREDD en 2008, du Plan régional de prévention contre la prolifération des algues bleu-vert au Saguenay–Lac-Saint-Jean a permis de mobiliser les acteurs du milieu dans le but de modifier rapidement les pratiques, les comportements et les infrastructures qui engendrent la prolifération des algues bleu-vert (CREDD 2008). Depuis la mise en place de ce plan, plusieurs mesures et actions ont été entreprises, notamment la mise à niveau d'installations septiques non conformes, le maintien et la protection des bandes riveraines et la sensibilisation des producteurs agricoles. À titre d'exemple, depuis 2012, les installations septiques partout sur le territoire de la MRC sont vidangées aux deux ans, pour les résidences permanentes, et tous les quatre ans pour les résidences

saisonniers. La Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean (RMRLSJ) est responsable de la vidange, du transport et du traitement des eaux usées des résidences principales et secondaires non desservies par un réseau d'égout public. Ce service obligatoire a pour objectif de protéger l'environnement pour les générations présentes et futures.

7.4.7 Qualité de l'eau souterraine

Le portrait de la qualité de l'eau révèle globalement une eau souterraine douce de bonne qualité (PACES, 2013 et 2021). Ce constat concorde avec le rapport sur l'état des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques au Québec du MELCC publié en 2020, pour les aspects documentés puisqu'aucun problème de disponibilité de la ressource d'importance n'a encore été signalé. Les indicateurs sont liés à la quantité et à la qualité de la ressource. Le programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES) a mené une importante campagne de terrain quelque temps après sa création en 2009. Cette campagne a été réalisée dans le but d'acquies des données sur la qualité de l'eau souterraine de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean.

L'équipe du PACES a prélevé 356 échantillons d'eau souterraine. Chaque échantillon a subi une série de tests dans le but d'analyser une quarantaine de paramètres physico-chimiques. En général, la campagne d'échantillonnage hydrogéochimique atteste de l'excellente qualité naturelle de l'eau souterraine dans la région bien que certains dépassements des critères de potabilité aient été identifiés (PACES, 2013).

Remarques générales sur la potabilité de l'eau souterraine

L'examen des résultats hydrogéochimiques a montré que l'eau souterraine de la région du SLSJ est majoritairement du type bicarbonaté (HCO_3) et correspond généralement à une eau douce de très bonne qualité, malgré un pH légèrement acide dans les milieux aquifères granulaires et légèrement basique dans les milieux aquifères fracturés. Cette eau peut, à l'occasion, présenter des concentrations élevées en sels, accompagnées de dépassements en sodium, en calcium et en magnésium (dureté). Ces occurrences demeurent marginales et semblent concentrées autour du lac Saint-Jean, sans que ne ressorte clairement le type de milieu aquifère qui les contient. Ces travaux montrent aussi que l'eau souterraine de la région contient des quantités appréciables de fer et de manganèse et que ces paramètres sont souvent associés entre eux. Finalement, le PACES a mis en évidence l'étroite corrélation entre les milieux aquifères de roc fracturé et les concentrations importantes de fluorures dans l'eau souterraine de la région.

Vulnérabilité à la contamination anthropique

Sur le territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, plusieurs municipalités exploitent un aquifère en nappe libre. Rappelons que ce type d'aquifère est vulnérable à la contamination anthropique provenant de la surface. Il y a aussi sur le territoire de la MRC plusieurs zones de recharge préférentielle (carte PACES-SLSJ no. 28, Annexes p. A.13) d'aquifères exploités ou non par des municipalités du Saguenay-Lac-Saint-Jean et qui sont elles aussi vulnérables à la contamination (PACES, 2021). De façon générale, les zones les plus vulnérables régionalement coïncident avec les zones où des dépôts granulaires se retrouvent à la surface du terrain. À l'inverse, les dépôts de surface plus fins (argile et silt) et les affleurements rocheux présentent une vulnérabilité de faible à très faible (PACES, 2013).

Le Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP), entré en vigueur en 2014 et modifié en 2020, renforce notamment la protection des sources destinées à l'alimentation en eau potable. Le chapitre VI du règlement comporte un ensemble de dispositions visant à renforcer la protection des sources destinées à l'alimentation en eau potable (MELCC, 2021 Site Internet consulté le 10 juin 2021). Il contient également un ensemble de mesures visant à encadrer diverses activités humaines à l'intérieur des aires de protection susceptibles d'affecter la qualité des eaux exploitées.

Ce règlement oblige notamment les municipalités responsables d'un système de distribution d'eau alimentant plus de 500 personnes (catégorie 1) à transmettre au ministre, au plus tard le 1^{er} avril 2021, sauf exception, un rapport présentant les résultats de l'analyse de la vulnérabilité de leurs sources et sites de prélèvement d'eau potable, qu'ils soient alimentés par des eaux souterraines ou par des eaux de surface. Ceci dans le but de permettre aux municipalités d'identifier les enjeux

de la protection de leurs sources d'eau potable et les menaces qui pèsent sur ces dernières, en plus de favoriser le partage de l'information avec les parties prenantes. La MRC portera une attention spéciale à ces enjeux afin d'assurer la protection des sources d'alimentation en eau. Les usages pouvant les affecter sont documentés et la réglementation sera ajustée en conséquence lorsque pertinente.

Présence d'hexazinone

Suite à certaines préoccupations émises par les municipalités ayant une alimentation en eau souterraine, en rapport avec la présence d'hexazinone, la MRC en collaboration avec le producteur de bleuets situé sur les TPI à Labrecque a installé une série de puits d'observation (piézomètres) en 2002 dans la bleuetière. En 2003, d'autres piézomètres ont été installés par les producteurs de bleuets sur les TPI à L'Ascension-de-N.-S. et à Lamarche. Pour ces trois bleuetières, la MRC assure un suivi régulier de la qualité de l'eau souterraine compte tenu de la présence de groupes vulnérables (citoyens, villégiateurs) en aval (tableau 37). De 2002 à 2006, les campagnes d'échantillonnage étaient réalisées au printemps et à l'automne. Depuis 2007, ces campagnes se déroulent seulement à l'automne. Pour la bleuetière à Labrecque, les échantillons sont prélevés dans la nappe de surface et au fond pour l'un des piézomètres et dans les nappes de surface, intermédiaire et au fond pour les deux autres piézomètres. Pour les bleuetières de Lamarche et de L'Ascension-de-N.-S., l'échantillonnage d'eau est effectué seulement dans la nappe de surface.

Tableau 37 Nombre de campagnes d'échantillonnage d'eau souterraine de trois bleuetières en TPI de 2002 à 2014

Localisation	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2010	2014
Labrecque	2	3	2	2	2	1	1	1	1
Lamarche	-	1	-	-	2	1	1	1	1
L'Ascension-de-N.-S.	-	1	-	-	2	1	1	1	1

Source : MRC de Lac-Saint-Jean-Est, 2014.

Les concentrations en hexazinone dans l'eau souterraine de ces bleuetières varient de < 0,04 µg/l à 15 µg/l pour la bleuetière à Labrecque, de 1,8 µg/l à 20 µg/l pour la bleuetière à Lamarche et de 0,42 µg/l à 28 mg/l pour la bleuetière à L'Ascension-de-N.-S.. De 2002 à 2014, les teneurs en hexazinone plus élevées ont été observées à la surface de la nappe pour la bleuetière de Labrecque avec une moyenne de 5,53 µg/l. Pour cette même bleuetière, les concentrations observées dans la nappe intermédiaire et au fond étaient nettement inférieures avec des moyennes respectives d'environ 0,35 µg/l et 0,31 µg/l. Pour les bleuetières de Lamarche et de L'Ascension-de-N.-S., de 2003 à 2014, les concentrations moyennes en hexazinone dans la nappe de surface étaient respectivement de 5,8 µg/l et de 5,3 µg/l. Ces résultats sont nettement inférieurs à la valeur guide de 400 µg/l établie par l'INSPQ (2004) pour permettre une consommation sécuritaire de l'eau potable. D'ailleurs, le portrait du MELCC relatif au réseau-pesticide présenté à la section 7.4.6 mène au même constat.

7.4.8 Espèces exotiques envahissantes

Les espèces végétales ou animales qui s'établissent à l'extérieur de leur aire de répartition naturelle sont appelées espèces exotiques. Bien qu'il puisse s'agir de mouvements naturels, les espèces exotiques sont le plus souvent transportées par l'activité humaine (Environnement Canada, 2011). Toutes les espèces exotiques ne sont pas problématiques. Certaines espèces, toutefois, causent de grands torts au sein de leur terre d'accueil et représentent une réelle menace pour la richesse de la biodiversité. On les appelle les espèces exotiques envahissantes (EEE). Ainsi, les EEE sont des espèces exotiques nocives dont l'introduction ou la propagation menace l'environnement, l'économie ou la société, y compris la santé des êtres humains. Qu'elles soient aquatiques ou terrestres, leur présence se fait dorénavant ressentir de plus en plus fortement au Québec, dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean et dans la MRC de Lac-Saint-Jean-Est.

Suite au portrait réalisé par l'OBV Saguenay, les OBV de la région, accompagnés du CREDD, tenaient, en février 2021, un premier forum ayant pour objectif d'informer les participants sur la problématique des EEE et de réfléchir sur les moyens de prévention, de lutte et de gestion coordonnée à l'échelle régionale. Ces espèces introduites par divers moyens anthropiques peuvent se propager rapidement et participer à la destruction de la biodiversité indigène. Outre la destruction de la biodiversité, la propagation de ces espèces pourrait entraîner des impacts négatifs de nature sociale (diminution des usages, diminution de la beauté d'un plan d'eau) et économique (réduction du nombre et de la diversité de poissons pour la pêche sportive, bris des embarcations et des moteurs, obstruction de prises d'eau potable) (OBV, 2021).

La perte et/ou la limitation d'activité commerciale et de villégiature ou encore la limitation des usages récréatifs d'un cours d'eau (baignade, pêche, etc.) sont également au nombre des impacts. Les activités de déboisement, de drainage, de décapage du couvert végétal, de remaniement du sol, qui nécessitent le recours à de la machinerie, peuvent contribuer à introduire ou à propager les espèces exotiques envahissantes. Celles-ci peuvent ensuite déloger les espèces en situation précaire ou affecter l'intégrité de l'habitat, entraînant un déclin de ces populations (MELCC, 2020).

Invasion biologique

Espèce exotique (envahissante): Espèce introduite (non indigène) de façon naturelle ou artificielle.

Espèce envahissante : Espèce indigène ou exotique qui se propage rapidement dans de nouveaux territoires et produit de grandes quantités de populations denses.

Espèce nuisible : Espèce envahissante qui porte préjudice aux écosystèmes ou aux activités économiques.

On recense un certain nombre d'espèces aquatiques envahissantes sur le territoire de la MRC (tableau 38). Ces espèces peuvent être des espèces indigènes à l'échelle de la province, mais leur présence dans les écosystèmes régionaux n'est pas pour autant naturelle ou sans potentiel d'envahissement. Ainsi, le portrait de la situation actuelle des plans d'eau de la région démontre jusqu'à quel point l'écosystème a été modifié en moins de 50 ans par des actions humaines inconsidérées. Le doré a été introduit dans les lacs des Commissaires et Bouchette, le brochet est maintenant présent dans le lac Otis, le meunier noir est dans le paradis mondial de la truite mouchetée sur les monts Valin, la barbotte brune dans le réseau de la Ouiatchouan et le lac Saint-Jean. L'achigan se retrouve dans le lac des Habitants, à Lamarche et la carpe asiatique dans le Saint-Laurent, qui communique avec le fjord du Saguenay. Le MFFP considère le lac Saint-Jean comme un joyau à protéger.

Tableau 38 Distribution des espèces aquatiques envahissantes (EAE) sur le territoire

Bassin versant	Localisation spécifique	Description du problème	Statut
Rivière des Aulnaies	Lac des Habitants	Présence achigan à petite bouche	Existant
Rivière Saguenay	Lac Saint-Jean	Présence de la barbotte brune	Existant
Rivière Belle-Rivière	Lacs Vert et Kénogamichiche	Présence de la barbotte brune	Existant
Résiduel Saguenay	Embouchure Couchepagniche	Présence de la tortue à oreilles rouges	Existant

Source : MFFP, 2021

L'introduction et la propagation de plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE) sont des enjeux de plus en plus préoccupants pour la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes aquatiques. En plus de représenter des nuisances écologiques, les PAEE peuvent interférer avec la pratique de la pêche récréative et d'activités nautiques, de même qu'affecter négativement la valeur des propriétés riveraines, comme le montre le cas du myriophylle à épis dans certains lacs

au Québec. Ainsi, le nombre de PAEE présente au Québec et leur répartition actuelle connue ont été sélectionnés par le MELCC pour constituer des indicateurs de l'état des écosystèmes aquatiques.

Le tableau 39 présente la localisation des PAEE sur le territoire de la MRC. Ces introductions se font surtout par le transport des embarcations d'une région à l'autre » (Anne Malamoud, OBVL 2021). Le transfert d'embarcations contenant des propagules de PAEE d'un plan d'eau à un autre est un vecteur d'introduction très important, surtout pour les PAEE ayant la capacité de se reproduire par multiplication végétative, soit toutes les PAEE présentes au Québec, à l'exception de la châtaigne d'eau. Les tiges qui s'enroulent dans les hélices des moteurs à bateau ou celles qui restent accrochées aux embarcations et à leur remorque peuvent survivre aux transferts de plans d'eau (MELCC, 2020).

Tableau 39 Distribution des plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE) sur le territoire

Bassin versant	Localisation spécifique	Description du problème	Statut
Rivière Grandmont	Saint-Gédéon	Présence de l'hydrocharide grenouillette dans le bassin versant (étang des îles et embouchure du ruisseau Grandmont)	Existant

Source : MELCC, 2021 et CREDD, 2021

L'hydrocharide grenouillette fut introduite à Ottawa en 1932. Elle s'est ensuite rapidement installée dans la rivière des Outaouais, atteignant Montréal au début des années 1950. De là, elle s'est propagée dans le fleuve Saint-Laurent. L'espèce est observée à Québec en 1974, à Saint-Roch-des-Aulnaies en 2001, puis à Cap-Tourmente en 2014. Dans la rivière Richelieu, une première observation a été faite en 1982, à Henryville, près de la frontière américaine. Au lac Saint-Jean, l'espèce a été détectée en 2019 (tableau 39) (MELCC, 2020).

Les EEE observées sur le territoire de la MRC selon qu'elles soient nuisibles ou non aux écosystèmes s'observent déjà dans plusieurs bassins versants (tableaux 40 et 41 et carte 18).

Tableau 40 Distribution des plantes exotiques envahissantes nuisibles sur le territoire

Bassin versant	Localisation spécifique	Description du problème	Statut
Sans nom 2-1, résiduel du Saguenay, ruisseau Rouge, rivière Tremblay	Alma et Saint-Nazaire	Présence de la berce du Caucase	Existant
Résiduel du Saguenay, rivière Bédard, Belle-Rivière, rivière Gervais, rivière Mistouk, bassin versant de la Pipe	Alma, Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, Saint-Gédéon, Saint-Nazaire, L'Ascension-de-N.-S., Saint-Henri-de-Taillon	Présence de la renouée du Japon	Existant
Rivière aux Chicots, rivière aux Harts, rivière Gervais	Alma (secteur Delisle), Saint-Nazaire	Présence du roseau commun (phragmite)	Existant
Petit Marais, ruisseau Grandmont, résiduel du Saguenay	Saint-Gédéon	Présence de salicaire commune	Existant
Belle-Rivière	Hébertville	Présence de L'Anthriscus des bois	Existant
Rivière Taillon	Saint-Henri-de-Taillon	Présence de la Pétasite du Japon	Existant
Résiduel du Saguenay	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Présence de Égopode podagraire	Existant

Source : MELCC, 2021 et CREDD, 2021

Aux deux mentions historiques de plantes jugées envahissantes recensées dans le cadre du PSBSLJ que sont le roseau commun (secteur de Chambord) et l'érable à Giguère (secteur de Saint-Gédéon), s'ajoutent l'alpiste roseau et la salicaire commune, observées lors des inventaires de 2015 (WSP, 2016).

Tableau 41 Distribution des plantes exotiques envahissantes non nuisibles sur le territoire

Bassin versant	Localisation spécifique	Description du problème	Statut
Rivière Bédard, ruisseau Rouge, Belle-Rivière, Petit Marais, résiduel du Saguenay, Sans nom 2-4	Saint-Bruno, Hébertville-Station, Alma, Hébertville	Présence abondante de la valériane officinale	Existant
Rivière Bédard	Alma et Saint-Bruno	Présence de Chèvrefeuille de Tartarie	Existant
À compléter	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Présence d'érable à Giguère	Existant
Résiduel du Saguenay	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Présence panais sauvage	Existant

Source : MELCC, 2021

On observe également sur le territoire de la MRC la présence de plantes envahissantes. Celles-ci ne sont pas exotiques. Il s'agit d'espèces endémiques. Entre 2015 et 2017, le CBVBR observe une progression des algues filamenteuses et de l'élodée du Canada dans les lacs à la Croix et le Grand Marais. Les partenaires du milieu veulent mettre en place un projet-pilote pour contrôler la prolifération de l'élodée du Canada au Grand Marais. Il s'agit d'une priorité du plan d'action de 2020-2025.

Une visite en juillet 2022 confirme par ailleurs que plusieurs autres espèces de plantes envahissantes sont présentes dans le Grand Marais (un rapport est en préparation pour l'automne 2022). L'élodée prend de l'extension dans le Grand Marais en raison des concentrations importantes de phosphore mais également en raison de la fragmentation des algues par les hélices à bateaux (Anne Malamoud, OBVL 2021). L'élodée du Canada est une plante vivace très envahissante.

Même si elle s'élève parfois vers la surface de l'eau, elle pousse plutôt à l'horizontale et forme un tapis dense couvrant le fond de l'eau. Sa tige et ses feuilles sont totalement submergées. Elle se situe parmi les espèces tolérant le mieux les hauts degrés d'eutrophisation d'un plan d'eau (riches en éléments nutritifs). L'élodée se développe mieux sur un sol boueux ou sablonneux. Les plages et les marinas deviennent donc des cibles idéales à sa croissance. Des expertises sont en cours afin de documenter sa présence dans le petit marais de Saint-Gédéon.

Tableau 42 Distribution des plantes envahissantes nuisibles sur le territoire

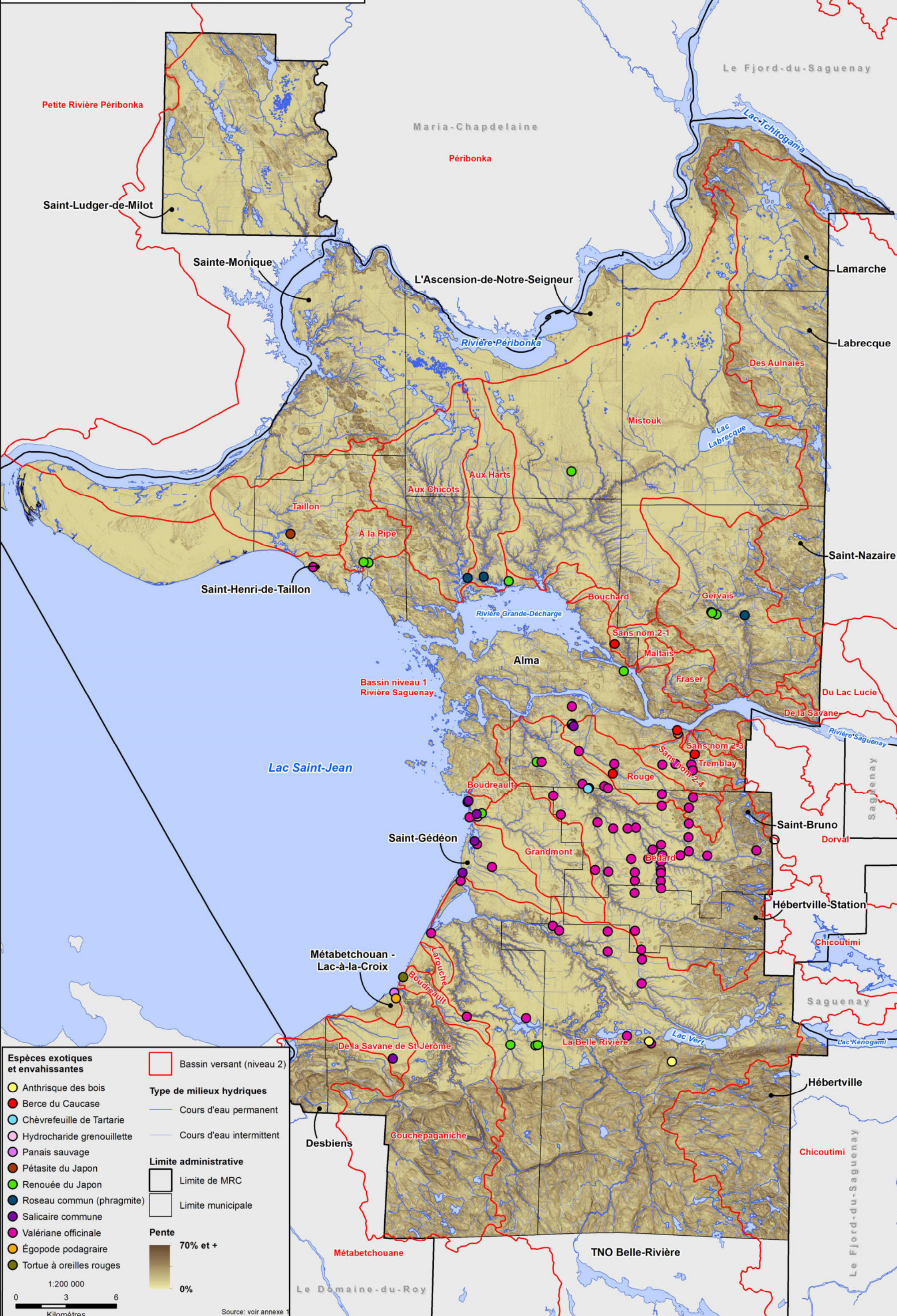
Bassin versant	Localisation spécifique	Description du problème	Statut
Rivière Belle-Rivière	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Présence de l'élodée du Canada dans les Lacs à la Croix et dans le Grand Marais	Existant

Source : CREDD, 2021

Au sortir du forum de février 2021, les intervenants régionaux ont été unanimes à reconnaître l'importance de protéger l'intégrité de ces plans d'eau des espèces envahissantes. En plus de menacer la biodiversité, leur présence entraînerait des conséquences économiques qui pourraient se traduire par des pertes de centaines de millions de dollars en valeur immobilière et pour l'industrie touristique (OBV, 2021). D'ailleurs, la CLAP dans son rapport annuel d'avril 2021, présente la situation aux pêcheurs et partenaires et énonce ses préoccupations (CLAP, 2021).

L'allongement de la saison de croissance, en raison des changements climatiques, augmente le risque d'invasion par des espèces végétales exotiques envahissantes en général (MELCC, 2020). En vue de mettre en place des mesures qui vont permettre de tenir en échec ces espèces envahissantes, le CREDD a formé un comité régional sur cet enjeu. La MRC est membre de ce comité. Un plan d'action est en préparation avec les acteurs du milieu et des actions de sensibilisation ont été réalisées dès l'été 2021. Par ailleurs, les enjeux soulevés lors du forum sont pris en compte dans le PRMHH.

L'outil Web et application mobile Sentinelle du MELCC permet de transmettre des observations d'espèces exotiques envahissantes et d'obtenir des informations sur ces espèces. Ces informations permettent de détecter les problématiques et d'établir un plan de restauration. Le Réseau des lacs témoins (Sentinelles) vise d'ici 2022, à suivre annuellement et à long terme une quinzaine de lacs représentatifs des lacs du RSVL, afin de documenter plus finement l'état et l'évolution de lacs de référence dans le contexte des pressions anthropiques et des changements climatiques (MELCC, 2020).



- Espèces exotiques et envahissantes**
- Anthesis des bois
 - Berce du Caucase
 - Chèvrefeuille de Tartarie
 - Hydrocharide grenouillette
 - Panais sauvage
 - Pétasite du Japon
 - Renouée du Japon
 - Roseau commun (phragmite)
 - Salicaire commune
 - Valériane officinale
 - Égopode podagraire
 - Tortue à oreilles rouges

- Bassin versant (niveau 2)**
-
- Type de milieux hydriques**
- Cours d'eau permanent
 - Cours d'eau intermittent
- Limite administrative**
- Limite de MRC
 - Limite municipale
- Pente**
- 70% et +
 - 0%



Source: voir annexe 1

7.4.9 Obstacle à la libre circulation du poisson et des sédiments de fond

La continuité écologique comporte la libre circulation des organismes et des sédiments ainsi que le transport des débris ligneux. De nombreux ouvrages transversaux, notamment les barrages et les seuils, affectent cette continuité en bloquant complètement ou partiellement cette libre circulation. Sur le territoire de la MRC, plusieurs cours d'eau sont artificialisés et fragmentés par la présence d'infrastructures ou d'usages (seuils, barrages, digues, protections de berges, prélèvements d'eau, hydroélectricité, récréation et villégiature, etc.). Le transport naturel des sédiments par les cours d'eau, la connectivité et la qualité des habitats aquatiques et libre circulation des espèces aquatiques qui sont à l'origine du bon fonctionnement des écosystèmes fluviaux deviennent alors perturbés par ces obstacles. La notion d'obstacle à la libre circulation des poissons est souvent associée à la hauteur de la chute, qu'elle soit naturelle ou ait été créée par l'aménagement d'un barrage. Toutefois, la capacité de la faune ichthyologique à franchir un obstacle dépend des conditions hydrodynamiques entourant cet obstacle, de même que de la capacité de nage et de saut des poissons, qui est dépendante de l'espèce, de la taille des individus, de leur état physiologique et de la température de l'eau.

Au-delà des ouvrages recensés dans le Répertoire gouvernemental, il existe d'autres entraves à la circulation des poissons sur le territoire. Les barrages de castors présents dans certains secteurs de la MRC pourraient également constituer des obstacles à la libre circulation de plusieurs espèces aquatiques en bloquant l'écoulement naturel des eaux. Par ailleurs, les inondations que provoquent ces barrages affectent les zones de fraies. Les ponceaux et les traverses de cours d'eau mal aménagés peuvent également créer des obstructions, limitant la circulation des espèces aquatiques (PDE OBVS). Il n'existe pas de recensements récents et complets traitant de ces obstacles à la libre circulation du poisson et l'analyse de ces obstacles doit être effectuée au cas par cas pour évaluer leur nuisance.

Le territoire de la MRC compte 39 barrages (MELCC, 2021d). Leur localisation, leur contenance, leur utilisation sont présentées au tableau 42 et à la carte 11. Toutefois, plusieurs autres petits barrages et seuils ne sont pas répertoriés, mais font tous obstacle à la continuité écologique. En lien direct avec l'utilisation du territoire actuelle ou passée (ex : le flottage du bois), plusieurs de ces infrastructures ont été érigées afin de contrôler les niveaux et débits des rivières ou des lacs (CRÉ, 2010). Pour tous les types d'ouvrages, voici la classification officielle en vigueur au CEHQ (mai 2021) :

Barrages à forte contenance	Barrages à faible contenance
<ul style="list-style-type: none">• Hauteur de 1 mètre ou plus dont la capacité de retenue est supérieure à 1 000 000 m³;• Hauteur de 2,5 mètres ou plus dont la capacité de retenue est supérieure à 30 000 m³;• Hauteur de 7,5 mètres ou plus, sans égard à la capacité de retenue.	<ul style="list-style-type: none">• Hauteur de 2 mètres ou plus qui n'est pas à forte contenance.

Source : CEHQ, 2021

Les barrages ayant une utilisation pour l'alimentation en eau et l'hydroélectricité sont les ouvrages les plus nombreux sur le territoire de la MRC (64%). Ils sont majoritairement de forte contenance. Les ouvrages et barrages de Rio Tinto servant à la production hydroélectrique sont les plus importants sur le territoire. Ils font également partie des ouvrages les plus hauts de la région (Isle-Maligne 44 mètres et Chute-à-la-Savane 39 mètres). Les barrages à des fins d'utilisation récréative et de villégiature représentent 33% des ouvrages sur le territoire. Ils sont majoritairement de faible contenance.

La fluctuation du niveau d'eau, la sédimentation et l'érosion des berges résultant de la construction et de l'exploitation des barrages sont des facteurs pouvant détruire la végétation aquatique ou réduire sa densité (MELCC, 2020). Le MELCC cite d'ailleurs le lac Saint-Jean comme étant soumis à une forte régularisation de

son niveau d'eau depuis 1926 qui a entraîné une disparition de la végétation riveraine sur de grandes surfaces et qui a été accompagné par une forte érosion des rives et une perte de production des petits poissons-fourrage qui sont à la base de la production piscicole (Plourde et coll., 2017).

Tableau 43 Barrages classés par catégorie (municipalité, contenance, utilisation)

No du barrage	Municipalité	Nom du barrage	Nom (lac et cours d'eau)	Sous-Bassin	Contenance	Usage
X0000793	Desbiens		Le Réservoir	Rivière Métabetchouane	Faible	Prise d'eau
X0000794	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	—	Lac Estaire	Rivière Couchepaganiche	Faible	Prise d'eau
X0000795	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	—	Rivière Couchepaganiche Est	Rivière Couchepaganiche	Faible	Prise d'eau
X0000796	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	—	Décharge du Lac	Rivière Couchepaganiche	Forte	Autre ou inconnu
X0000797	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	—	Lac du Six	La Belle-Rivière	Forte	Récréatif et villégiature
X0000798	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	—	Cours d'eau du Rang Trois	La Belle-Rivière	Faible	Récréatif et villégiature
X0000799	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	—	Cours d'eau du Rang Trois	La Belle-Rivière	Faible	Prise d'eau
X0000800	Hébertville	—	—	La Belle-Rivière	Faible	Récréatif et villégiature
X0000801	Hébertville	—	Rivière des Aulnaies	La Belle-Rivière	Petit barrage	Récréatif et villégiature
X0000802	Hébertville	—	La Belle Rivière	La Belle-Rivière	Faible	Hydroélectricité
X0000962	Hébertville		Digue Oui Qui	La Belle-Rivière	Forte	Hydroélectricité
X2117548	Hébertville		Sans désignation	La Belle-Rivière	Forte (parent)	Hydroélectricité
X0000804	Saint-Bruno	—	Hébertville (d')	Rivière Bédard	Forte	Récréatif et villégiature
X0000805	Saint-Bruno	—	L'Aqueduc de Saint-Bruno	Rivière Bédard	Forte	Prise d'eau
X0000806	Saint-Bruno	—	Lachance	Rivière Bédard	Forte	Prise d'eau
X0000807	Saint-Bruno	—	Bertrand-Tremblay (à)	Rivière Bédard	Forte	Prise d'eau
X0000809	Saint-Gédéon	Évacuateur no 7 de l'Isle-Maligne	Lac Saint-Jean	Rivière Saguenay	Forte	Hydroélectricité
X0000810	Alma	Barrage de l'Île-Sainte-Anne	La Petite Décharge	Rivière Saguenay	Forte	Prise d'eau
X0000811	Alma	Barrage de l'Isle-Maligne	Lac Saint-Jean	Rivière Saguenay	Forte	Hydroélectricité
X0000812	Alma	Déversoir no 2 de l'Isle-Maligne	Lac Saint-Jean	Rivière Saguenay	Forte	Hydroélectricité
X0000813	Alma	Évacuateur no 3 de l'Isle-Maligne-	Lac Saint-Jean	Rivière Saguenay	Forte	Hydroélectricité
X0000814	Alma	Évacuateur no 4 de l'Isle-Maligne	Lac Saint-Jean	Rivière Saguenay	Forte	Hydroélectricité
X0000815	Alma	Évacuateur no 5 de l'Isle-Maligne	Lac Saint-Jean	Rivière Saguenay	Forte	Hydroélectricité
X0000816	Alma	Déversoir no 5A de l'Isle-Maligne	Lac Saint-Jean	Rivière Saguenay	Forte	Hydroélectricité
X0000817	Alma	Digue no 6 de l'Isle-Maligne	Lac Saint-Jean	Rivière Saguenay	Forte	Hydroélectricité
X0000818	Alma	Digue no 8 de l'Isle-Maligne	Lac Saint-Jean	Rivière Saguenay	Forte	Hydroélectricité
X0000825	Labrecque	—	Lac Labrecque	Rivière Mistouk	Forte	Récréatif et villégiature
X0000826	Labrecque	—	Rivière aux Sables	Rivière Mistouk	Petit barrage	Récréatif et villégiature
X0000827	Labrecque	—	Rivière Mistouk	Rivière Mistouk	Faible	Récréatif et villégiature

X0000828	Labrecque	—	Rivière Mistouk	Rivière Mistouk	Faible	Récréatif et villégiature
X0000829	Lamarche	—	—	Rivière des Aulnaies	Petit barrage	Récréatif et villégiature
X0000830	Lamarche	—	Ruisseau Eileen	Rivière des Aulnaies	Faible	Récréatif et villégiature
X0000831	L'Ascension-de-N.-S.	—	—	Rivière aux Harts	Faible	Prise d'eau
X0000832	L'Ascension-de-N.-S.	—	Rivière aux Harts	Rivière aux Harts	Faible	Récréatif et villégiature
X0000833	L'Ascension-de-N.-S.	Barrage de la Chute-du-Diable	Rivière Péribonka	Rivière Péribonka	Forte	Hydroélectricité
X0000840	Sainte-Monique	Barrage de la Chute-à-la-Savane	Rivière Péribonka	Rivière Péribonka	Forte	Hydroélectricité
X0000848	Lac-Moncouche	Barrage des Canots-Verts	Canots Verts, Lac des	Rivière aux Écorces	Petit barrage	Régularisation
X0000849	Lac-Moncouche	Barrage Apica	Apica, Lac	Rivière aux Écorces	Faible	Autre ou inconnu
X0000851	Belle-Rivière	—	Dartois, Lac	Rivière Métabetchouane	Petit barrage	Récréatif et villégiature

Source : CEHQ, 2021

7.4.10 Le régime d'écoulement et l'effet des changements climatiques sur les crues

L'intensité des impacts liés aux changements climatiques varie de façon importante selon les caractéristiques des rivières et leur emplacement sur le territoire. L'Atlas hydroclimatique du Québec méridional présente l'état des connaissances sur la disponibilité actuelle et future des ressources en eau de surface du Québec méridional. L'impact des changements climatiques sur les débits d'eau en rivières aux horizons 2030, 2050 et 2080 est décrit sur plus de 1 500 tronçons de rivières du Québec méridional. Sur le territoire de la MRC, la rivière Péribonka et la rivière Métabetchouane sont identifiées au répertoire. Dans le cas de la rivière Péribonka, Rio Tinto travaille depuis de nombreuses années avec le consortium Ouranos afin d'intégrer les changements climatiques à sa gestion des barrages.

Les modifications climatiques auront vraisemblablement des impacts importants sur l'hydrologie du Québec méridional. Comme les changements climatiques influent sur toutes les composantes du cycle de l'eau qui interagissent entre elles, la nature de ces impacts est complexe. Les principaux impacts des changements climatiques sur l'hydrologie sont les suivants (tableau 43) :

- Les étiages seront plus importants en été sur l'ensemble du territoire, découlant d'une plus forte évapotranspiration, ce qui augmentera la pression exercée sur l'approvisionnement en eau, les écosystèmes aquatiques et diverses activités récréatives;
- Les crues seront plus intenses en été et en automne, favorisant l'érosion des berges, les inondations subites, le rejet d'eaux usées par surverse et le lessivage des sols, ce qui aura un impact sur la qualité de l'eau;
- Le cycle de l'eau sera globalement modifié et présentera une hydraulité plus forte en hiver, plus faible en été et plus forte dans le nord du territoire, ce qui aura notamment des répercussions sur la production hydroélectrique.

Tableau 44 Impacts des changements climatiques sur les débits des rivières Péribonka et Métabetchouane

Indicateurs	Rivière Péribonka	Rivière Métabetchouane
Crues printanières	Aucune tendance	Diminution probable. Ampleur -4.9%
Crues estivales et automnales	Aucune tendance	Aucune tendance
Étiages hivernaux	Augmentation très probable. Ampleur +20.2 %	Augmentation très probable. Ampleur +24.7 %
Étiages estivaux	Diminution très probable (en amont de la confluence avec la Manouane). Ampleur -22.8 %	Diminution très probable. Ampleur -30.2 %
Hydraulité	Augmentation probable. Ampleur +3.0 %	Diminution probable. Ampleur -2.3 %

Source : CEHQ, 2020.

L'intensité de ces impacts varie de façon importante selon les caractéristiques des rivières et leur emplacement sur le territoire (MELCC, 2020). Les milieux humides qui bordent les cours d'eau sont au cœur de l'approche de gestion dite par « espace de liberté » qui vise à maintenir de façon naturelle les fonctions d'une rivière et sa réponse aux changements hydroclimatiques, en se basant sur ses caractéristiques géomorphologiques (Biron et al., 2013). Avec plus d'espace pour s'étaler et retenir l'eau, les crues ou les étiages sévères seraient ainsi mieux régulés (Ouranos, 2017).

7.4.11 Pressions anthropiques sur les milieux hydriques

Plusieurs facteurs sont susceptibles de compromettre l'accessibilité aux services écologiques rendus par les milieux hydriques. Pensons ici à la qualité de l'eau, aux changements climatiques (étiages et crues) ou encore aux espèces exotiques envahissantes et aux espèces aquatiques envahissantes présentées précédemment. Longtemps, la problématique de qualité de l'eau n'a été abordée que sous l'angle physicochimique et des sources de pollution. Toutefois, de nombreuses activités anthropiques (urbanisation, infrastructures de transport, activités agricoles, barrages et leur gestion, villégiature et navigation, prélèvements d'eau, etc.) ont des impacts directs et indirects sur les cours d'eau ayant conduit parfois à modifier considérablement et durablement les processus hydrologiques et géomorphologiques qui y interviennent.

Ces pressions peuvent se traduire principalement par des travaux de curage des cours d'eau en milieu agricole, de stabilisation de berges, de protection contre les inondations, de retrait du bois à l'intérieur du lit et de la gestion de la végétation riveraine. Toutes ces pressions influencent l'état de cet écosystème et se manifestent par une modification des processus physiques, tels que l'érosion et la sédimentation, lesquels sous-tendent les formes du lit des rivières (la morphologie du lit) (MELCC, 2020).

Ces informations combinées avec le portrait réalisé en 2009 (CIC), les PDE et avec les données du PACES permettent ainsi de voir les principales pressions anthropiques observées par unité physiographique.

Dans la partie située dans la plaine du lac Saint-Jean:

- Le développement résidentiel de villégiature au pourtour du lac Saint-Jean et de la plupart des plans d'eau en territoire municipalisé (lac Vert, Lac à la Croix, lac Labrecque, les petits lacs Bleus, lac des Habitants, etc.) a accentué l'artificialisation des rives (ex. : empièchement, murs de soutènement, entretien de la pelouse, travaux de remblai, etc.). Toutefois, certaines municipalités ont débuté et/ou complété la restauration des bandes riveraines (L'Ascension-de-N.-S., Labrecque, Hébertville, etc.) avec la collaboration de leurs riverains et d'organismes environnementaux;
- La présence des aménagements hydroélectriques sur la rivière Saguenay et la rivière Péribonka;
- La faible qualité de l'eau en provenance de certains affluents (ex. : rivières aux Harts, Bédard, Belle-Rivière, etc.);
- Les rejets industriels (eaux usées industrielles traitées) et ceux de certaines stations d'épuration des eaux usées (problèmes de surverse) de même que les rejets liés à l'absence de station d'épuration des eaux usées dans des cours d'eau;
- Plusieurs municipalités exploitent un aquifère en nappe libre vulnérable à la contamination anthropique provenant de la surface. Il y a aussi sur le territoire de la MRC plusieurs zones de recharge préférentielle d'aquifères exploitées ou non par les municipalités qui sont elles aussi vulnérables à la contamination;
- L'occupation du sol et les activités de surface peuvent générer des contaminations potentielles pour la nappe d'eau. Les activités agricoles y compris la culture du bleuets peuvent nécessiter, dans certains cas, l'utilisation de produits chimiques (engrais, pesticides) conduisant à la dégradation de la potabilité de l'eau. De plus, l'eau souterraine permet à ce type de contaminants de voyager sur de très grandes distances, et donc en cas de présence en grande concentration, d'accroître les risques de dégradation de la qualité de l'environnement;
- Les risques de contamination par les sels de déglacage le long des principaux axes routiers sont à surveiller;
- Plusieurs résidents en milieu rural et de villégiature s'alimentent en eau potable à partir d'installations privées individuelles susceptibles d'être contaminées par des contaminants anthropiques (d'origine humaine) et géogéniques (d'origine naturelle);

- Les développements urbains qu'ils soient à des fins résidentielles, commerciales ou industrielles ont entraîné la canalisation de près de 4 km de cours d'eau dans les périmètres urbains principalement à Saint-Bruno, Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et Alma.

Dans les Laurentides méridionales :

- Le développement intensif de la villégiature sur certains plans d'eau (lacs Rémi, Labrecque, Louvier) a entraîné une destruction du couvert végétal et une dégradation des berges nécessitant une action concertée des municipalités avec les villégiateurs afin de corriger la situation;
- Les apports dans les cours d'eau de sédiments fins issus de la mauvaise installation de certaines traverses de cours d'eau, ainsi que par l'entretien et le ruissellement de l'eau à travers l'important réseau de chemins forestiers graveleux et sablonneux (érosion, colmatage des frayères);
- La fragmentation de l'habitat du poisson due à des ponceaux limitants ou obstruant le passage du poisson; ceci est particulièrement dommageable pour des espèces effectuant des migrations comme l'omble de fontaine;
- Le déboisement (augmentation des débits de pointe des cours d'eau);
- Les apports anthropiques de nutriments dans certains lacs de villégiature représentant un contexte favorable à la prolifération de cyanobactéries.

7.4.12 Pertes et fragmentation des milieux hydriques

Les pertes de milieux hydriques ont un effet sur le fonctionnement de ceux-ci et sur le potentiel d'un milieu à fournir des services écologiques. Les principales pertes de milieux hydriques sur le territoire de la MRC sont, d'une part, liées au phénomène d'érosion naturelle observable le long des principaux cours d'eau du territoire (zone de mouvement de terrain, zone d'inondation et d'embâcle, zone d'érosion en bordure du lac Saint-Jean, etc.) et d'autre part, liées aux activités anthropiques. Peu de données sont toutefois existantes pour quantifier les pertes et fragmentation des milieux hydriques de la MRC.

En 2009, le Plan régional de conservation des milieux humides mentionnait plusieurs pertes et fragmentation qui sont toujours d'actualité. Les voici :

- Dégradation des habitats (drainage, introduction d'espèces envahissantes ou exotiques, remblayage ou empiètement, pollution), résultant en la perte d'aires de fraie, d'alimentation et de repos de certaines espèces de poissons, rendant leur survie difficile, comme la survie de plusieurs autres groupes fauniques (batraciens, reptiles, oiseaux, insectes);
- Dégradation de la qualité de l'eau de certains cours d'eau en milieu agricole (rivière Bédard, ruisseau Puant, ruisseau Dumais, rivière des Aulnaies, etc.) et de certains lacs fortement utilisés pour la villégiature (les lacs à la Croix, lac Vouzier, lac Vert, Grand lac Sec, etc.);
- Nombre croissant de plans d'eau connaissant des problèmes de cyanobactéries : lac Rémi, lac Labrecque, lac Vert, lac Kénogamichiche, lac Saint-Jean ;
- Nombre croissant d'espèces à statut précaire nécessitant parfois l'application d'interventions coûteuses pour leur rétablissement; présence de certaines de ces espèces dans certaines tourbières (Saint-Nazaire, Labrecque) et marécages (Saint-Henri-de-Taillon);
- Perte de certains milieux humides par remblayage et artificialisation des rives et des terres hautes adjacentes aux milieux humides autour de certains lacs de villégiature;
- Libre circulation des poissons limitée par certains barrages et chutes naturelles;
- Dégradation de l'habitat du poisson par endroits (lacs et cours d'eau) en raison de la perte d'habitat de fraie.

7.5 Les milieux naturels d'intérêt

Le territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est compte une variété de milieux naturels d'intérêt, qu'il s'agisse des territoires d'intérêt écologique désignés au SAR de la MRC, d'espèces fauniques et floristiques à statut précaire, de sites fauniques, d'aires protégées, de réserves écologiques, etc. Cette section les présente. Plusieurs de ces sites d'intérêt se composent de milieux humides et/ou hydriques lesquels supportent tant la production de services d'approvisionnement (eau, nourriture, etc.), de services de régulation et de soutien (régulation des crues, du climat et de la séquestration de carbone, qualité de l'air, etc.) que de services socioculturels (récréotourisme, chasse, pêche, etc.).

7.5.1 Faune et flore

Quelques éléments tirés du portrait de 2009 (CIC), et confirmés par les acteurs du milieu sont d'intérêt sur le territoire de la MRC:

- Présence d'espèces de poisson d'intérêt socioéconomique (ouananiche, touladi, doré jaune, grand corégone; omble de fontaine, etc.);
- Importance des milieux humides comme sites de fraie (ex. : grand brochet);
- Importance des milieux hydriques comme sites de fraie (ex : doré et éperlans);
- Importance des lacs sans poisson pour le garrot d'Islande;
- Présence du Parc national de la Pointe-Taillon, qui comprend et protège de vastes tourbières et autres milieux humides;
- Importance des milieux humides riverains du lac Saint-Jean comme halte migratoire pour la sauvagine et les limicoles;
- Le territoire comprend quelques colonies de goélands argentés et à bec cerclé, ainsi que quelques héronnières;
- Présence d'espèces végétales susceptibles d'être désignées menacées : cyripède royal (*Cyripedium reginae*); polygonelle articulée (*Polygonella articulata*) dans certaines tourbières.

Un des territoires d'intérêt est sans conteste le lac Saint-Jean. Avec une superficie de plus de 1 000 km² et un rivage qui s'étend sur plus de 200 km, il s'agit d'une véritable mer intérieure. La pêche sportive au lac Saint-Jean est une activité culturelle et sociale majeure qui constitue un moteur économique important et qui contribue au tourisme régional. Les retombées économiques de la pêche sportive dans l'aire faunique communautaire du lac Saint-Jean peuvent être estimées à plus de 15M\$ par année, en actualisant les données de Verschelden datant de 2009 (M. Archer, comm.pers.).

Le territoire de la MRC est compris dans l'aire faunique communautaire (AFC) du lac Saint-Jean. La Corporation de L'Activité Pêche Lac-Saint-Jean (CLAP) est une corporation publique sans but lucratif qui gère la pêche sportive dans l'AFC du lac Saint-Jean. La CLAP a pour mission de gérer, développer et promouvoir la pêche sportive dans l'AFC du lac Saint-Jean, dans la perspective d'assurer la conservation des ressources halieutiques et d'optimiser les retombées économiques de l'activité. Première au Québec et créée en 1996 par le MFFP, à l'instigation des MRC de Maria-Chapdelaine, de Lac-Saint-Jean-Est et du Domaine-du-Roy, celle-ci encadre la pêche sportive au lac Saint-Jean pour y assurer la pérennité des ressources halieutiques et optimiser les retombées économiques de l'activité, principalement à l'égard de la ouananiche dont la renommée déborde largement les frontières régionales. L'AFC du lac Saint-Jean englobe le lac Saint-Jean, une partie de 16 tributaires et le lac à Jim.

Plusieurs espèces de poissons sont recherchées par les pêcheurs sportifs. D'abord la ouananiche, espèce emblématique du lac Saint-Jean, ensuite le doré jaune tant dans le lac Saint-Jean que dans la partie dulcicole de la rivière Saguenay, la lotte (activité hivernale sur le lac Saint-Jean) et l'éperlan arc-en-ciel nourriture de prédilection de la ouananiche. Une pêche d'hiver sur le lac Vert à Hébertville est également une activité bien ancrée dans le milieu.

D'importantes frayères de doré jaune sont présentes dans les rivières Belle-Rivière et Métabetchouane. En plus d'être des frayères importantes, elles sont très vulnérables au braconnage ce qui nécessite de la part de la CLAP, une surveillance de 24h sur 24h pendant toute la période de fraie (M. Archer, comm. pers.).

Le territoire de la MRC est entièrement situé dans la région de conservation des oiseaux de la forêt coniférienne boréale (RCO-8) pour laquelle les espèces d'oiseaux suivantes pourraient être désignées prioritaires dans le cadre de l'Initiative de conservation des oiseaux d'Amérique du Nord (ICOAN) : canard noir, sarcelle à ailes bleues, petit fuligule, plongeon huard, butor d'Amérique (partie sud du territoire), pygargue à tête blanche. De façon plus spécifique dans la partie située dans la plaine du Saguenay–Lac-Saint-Jean, ces espèces sont la bécasse d'Amérique, la bécassine de Wilson, le busard Saint-Martin, le hibou des marais, le râle jaune, le canard noir, la sarcelle à ailes bleues, le petit fuligule, le butor d'Amérique, le bruant de Le Conte, la grue du Canada et l'oie des neiges.

Le territoire présente également quelques aires de concentration d'oiseaux aquatiques à l'embouchure de la rivière Grande Décharge. On y retrouve aussi un site en bordure du lac Saint-Jean près de l'embouchure de la Belle-Rivière qui fait l'objet d'une attention en raison notamment de la présence d'espèces limicoles.

Par ailleurs, plusieurs activités de conservation (protection, restauration) réalisées en partenariat avec les clubs d'ornithologies, avec les municipalités et avec la Fondation de la faune du Québec (FFQ) et/ou CIC dans les municipalités de Saint-Gédéon (Petit-marais) et de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (marais le Rigolet) sont répertoriées et ont permis une mise en valeur de ces sites d'intérêt inscrits comme territoire d'intérêt écologique au SAR de la MRC.

D'autres sites d'intérêt pourraient éventuellement faire l'objet de projets similaires, pensons ici au lac Kénogamichiche et aux marais riverains à la rivière Saguenay.

7.5.2 Espèces fauniques et floristiques à statut précaire

Les milieux humides sont l'habitat de plusieurs espèces animales et végétales spécifiquement adaptées à ces écosystèmes. La Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., chapitre E-12.01) du gouvernement du Québec vise la protection des espèces floristiques et fauniques dont la situation est précaire. Cette Loi reconnaît deux statuts : 1- Espèce menacée : toute espèce dont la disparition est appréhendée. 2- Espèce vulnérable : toute espèce dont la survie est précaire, même si sa disparition n'est pas appréhendée à court ou à moyen terme.

L'article 9 de la Loi permet également au gouvernement du Québec d'établir une liste, à titre préventif, d'espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Elles sont répertoriées par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Une requête concernant la présence d'espèces fauniques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ou rares pour le territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est a été déposée en début d'année 2021 et mise à jour en mars 2023 auprès des directions régionales du MFFP et du MELCC. Ces données sont présentées aux tableaux 44 et 45.

Tableau 45 Espèces fauniques à statut précaire sur le territoire de la MRC

Nom	Nom commun	Statut	Nombre d'occurrences
Lasiurus cinereus	Chauve-souris cendrée	Susceptible	1
Lasiurus borealis	Chauve-souris rousse	Susceptible	1
Myotis lucifugus	Chauve-souris brune	Candidate	1
Myotis septentrionalis	Chauve-souris nordique	Candidate	1
Synaptomys cooperi	Campagnol-lemming de Cooper	Susceptible	3
Coturnicops noveboracensis	Râle jaune	Menacée	1
J.Asio flammeus	Hibou des marais	Susceptible	2
Chaetura pelagica	Martinet ramoneur	Susceptible	1
Riparia riparia	Hirondelle de rivage	En péril (fédéral)	11

Source : MFFP, 2023

Tableau 46 Espèces floristiques à statut précaire sur le territoire de la MRC

Nom	Nom commun	Statut	Nombre d'occurrences
<i>Calypso bulbosa</i> . var. <i>americana</i>	Calypso d'Amérique	Susceptible	1
<i>Cypripedium reginae</i>	Cypripède royal	Susceptible	2
<i>Isoetes tuckermanii</i>	Isoète de Tuckerman	Susceptible	1
<i>Prunus pumila</i> var. <i>susquehanae</i>	Cerisier de la Susquehanna	Susceptible	2
<i>Pohlia melanodon</i>	Pohlie à dents noires	Susceptible	1

Source : MELCC, 2021

Les différents inventaires réalisés dans le cadre des suivis du PSBLSJ depuis 1986 ont permis de confirmer la présence de 13 espèces floristiques à statut particulier dans la zone d'étude du programme. Parmi les espèces confirmées dans la zone d'étude, l'udsonie tomenteuse, le cerisier de la Susquehanna, le coqueret à grandes fleurs et l'aster d'Anticosti ont été confirmés sur les berges du lac Saint-Jean et sont donc les espèces floristiques les plus propices à être affectées dans la zone d'influence du PSBLSJ.

Les inventaires réalisés en 2015 dans le cadre de l'étude d'impact sur le PSBLSJ ont confirmé la présence de quatre espèces à statut particulier, soit l'udsonie tomenteuse, la matteucie fougère-à-l'autruche d'Amérique, le cypripède royal et l'aster d'Anticosti. Sur les espèces inventoriées (l'ammophile à ligule courte, l'astragale de Brunet, l'udsonie tomenteuse, le cerisier déprimé, le frêne rouge, l'armoise codée, le jonc des rivages, la gesse maritime, l'amélanchier à épis, le jonc à fruits bruns, le saule de l'intérieur et le troscart maritime), les quatre dernières n'avaient jamais été recensées avant 2015 (WSP, 2015).

7.5.3 Aires protégées

La Loi sur la conservation de patrimoine naturel (chapitre C-61.01) mentionne qu'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* » (MELCC. 2021a).

Le ministre tient un registre des différentes aires protégées. Y sont notamment précisés la superficie, la localisation, le ou les statuts de protection, le ministre, l'organisme gouvernemental ou la personne qui en est responsable, ainsi que le classement respectif de ces aires en tenant compte des différentes catégories reconnues par l'Union mondiale pour la nature (UICN) (MELCC. 2021b).

Le gouvernement du Québec adoptait, en février 2021, le Projet de loi 46 intitulé *Loi modifiant la loi sur la conservation du patrimoine naturel et d'autres dispositions*. La loi propose la tenue, par le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, d'un nouveau registre compilant des renseignements relatifs à des territoires qui, sans être qualifiés d'aires protégées, bénéficient d'une autre mesure de conservation efficace. Elle vise plus particulièrement à faciliter l'expansion du réseau de territoires visés par des mesures de conservation au Québec et la gestion efficace des aires protégées et à permettre aux citoyens ainsi qu'aux communautés locales et autochtones de s'impliquer davantage dans la conservation de la biodiversité, notamment dans la création et la gestion des aires protégées. Certains des sites qui ont les désignations légales d'écosystèmes forestiers exceptionnels, d'habitats fauniques, d'habitats floristiques ou de refuges fauniques ne sont pas inscrits au registre des aires protégées puisque des droits d'exploitation des ressources ont été consentis ou sont susceptibles d'être consentis sur une partie ou sur la totalité de leur superficie. Leur désignation légale de protection et les décrets de désignation sont en vigueur et tout projet de développement doit en tenir compte.

Le territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est compte 17 aires protégées (tableau 46), dont le parc national de la Pointe-Taillon. La majorité de ces sites sont compris dans le territoire d'étude du PRMHH.

Tableau 47 Aires protégées au SLSJ et dans la MRC

Désignation	Saguenay-Lac-Saint-Jean		MRC de Lac-Saint-Jean-Est	
	Nombre ¹	Superficie ² dans la région (Km ²)	Nombre ¹	Superficie ² dans la MRC (Km ²)
Écosystème forestier exceptionnel	22	76,41	1	Compris dans les limites du PNPT
Habitat faunique	36	71,89	13	36,42
Milieu naturel de conservation volontaire	1	0,06		
Parc marin	1	158,19		
Parc national	4	527,05	1	97,46
Refuge biologique	508	1 319,38	1	1,12
Refuge faunique	1	2,09		
Réserve aquatique	1	307,32		
Réserve aquatique projetée	2	449,00		
Réserve de biodiversité	4	939,16		
Réserve de biodiversité projetée	5	5 165,69		
Réserve de territoire aux fins d'aire protégée	3	46,04		
Réserve écologique	6	24,17	1	0,38
Réserve naturelle reconnue	2	0,06		
Total	596	9 086,38 (8,53% du territoire)	17	135,38 (5.029 % du territoire)

Sur les TPI, 19 refuges biologiques totalisent 281,7 ha

1. Nombre d'aires protégées ou de partie d'aires protégées. 2. Sans superposition de territoire. Mise à jour 31 mars 2021 MELCC

Le parc national de la Pointe-Taillon

Créé en novembre 1985, le parc national de la Pointe-Taillon situé sur le territoire de la MRC, est l'un des trois parcs nationaux de la région. Il représente le patrimoine naturel des basses terres du Saguenay-Lac-Saint-Jean.

En janvier 2017, le gouvernement du Québec a modifié les limites du parc national de la Pointe-Taillon en y ajoutant des terrains situés dans les municipalités de Saint-Henri-de-Taillon, de Saint-Gédéon et de la ville d'Alma, dont une trentaine d'îles et d'îlots sur le lac Saint-Jean. La superficie du parc est ainsi passée de 92,2 km² à 97,5 km² (MFFP, 2021a).

Le parc national de la Pointe-Taillon est un haut lieu du récréotourisme au Saguenay–Lac-Saint-Jean. En plus de comprendre l'une des plages les plus connues du lac Saint-Jean, le parc préserve de vastes tourbières typiques de la forêt boréale, ainsi qu'une flore et une faune diversifiées. Par ailleurs, les îles nouvellement intégrées au parc représentent un patrimoine naturel exceptionnel, car petites ou grandes, chacune d'elles est unique et possède un charme particulier avec ses anses, ses plages et ses pointes, qui confèrent un caractère insulaire et une quiétude faisant contrepoids aux paysages humanisés des rives. Les îles offrent une mosaïque de paysages qui donnent l'impression d'être ailleurs, permettant de vivre de nouvelles ambiances dans le parc.

Des activités d'intérêt faunique sans prélèvement, principalement l'observation de la faune, y sont pratiquées. Plusieurs aménagements spécifiques à cette activité très populaire (tours, plates-formes et passerelles d'observation) se trouvent à différents endroits du parc.

Jusqu'à maintenant, on a répertorié près d'une quinzaine d'espèces de mammifères, autant d'espèces de poissons, quelques espèces d'amphibiens et près de 200 espèces d'oiseaux dans le parc. Cette diversité est attribuable à la grande variété d'habitats.

Sur le plan de la végétation, les milieux humides (tourbière, marécage et marais) représentent plus de la moitié de la superficie terrestre du parc national. Par ailleurs, l'agrandissement du parc a permis de protéger une cédrière à orchidées, considérée comme un écosystème forestier exceptionnel (MFFP, 2021b).

La réserve écologique de Couchepaganiche

Le territoire de la MRC compte une des six réserves écologiques de la région. D'une superficie de près de 24 kilomètres carrés, soit moins de 1 % des aires protégées de la région, les six réserves écologiques créées au Saguenay–Lac-Saint-Jean répondent à des objectifs de protection stricts d'écosystèmes représentatifs ou devenus rares des régions naturelles de la plaine du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Située au sud-est du lac Saint-Jean, la réserve écologique de Couchepaganiche occupe une superficie de 37,99 hectares (MELCC, 2021d). Elle fait partie de la ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et est identifiée comme territoire d'intérêt écologique au SAR de la MRC. La réserve écologique de Couchepaganiche assure la protection d'une érablière sucrière à bouleau jaune typique de la région du Lac-Saint-Jean et d'une érablière sucrière à chêne rouge, rare dans la région.

Les habitats fauniques

Le MFFP est responsable de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (chapitre C-61.1) et du règlement afférent. Pour l'application du chapitre IV.1 de la loi, sont des habitats fauniques, les habitats situés sur des terres du domaine de l'État qui rencontrent les caractéristiques ou les conditions prévues à ladite loi. La MRC compte 14 habitats fauniques sur son territoire, dont neuf aires de concentration d'oiseaux aquatiques et cinq habitats du rat musqué. Les territoires d'intérêt écologique pour la MRC de Lac-Saint-Jean-Est sont identifiés au SAR. Plusieurs de ces habitats sont présentés en détail (voir section 7.5.5).

Les Refuges fauniques

L'article 122 de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune prévoit que le MFFP peut établir sur des terres du domaine de l'État, sur des terrains privés, ou sur les deux à la fois, un refuge faunique dont les conditions d'utilisation des ressources et, accessoirement, les conditions de pratique d'activités récréatives sont fixées en vue de conserver l'habitat de la faune ou d'une espèce faunique. Dans le cas où l'habitat serait situé sur des terres privées, le ministre

Petite histoire de l'agrandissement du parc

La MRC a acquis en juin 2008 certaines propriétés de la compagnie Abitibi-Bowater (Produits forestiers Résolu) d'un très grand intérêt pour la collectivité. Il s'agissait des principales îles du lac Saint-Jean situées au large d'Alma et de Saint-Gédéon, de l'ancien camp de touage à Saint-Gédéon et du long corridor riverain situé le long de la rivière Petite Décharge.

L'acquisition de ces îles et de l'ancien camp de touage de Saint-Gédéon a conduit la MRC à déposer une demande d'agrandissement des limites du parc national de la Pointe-Taillon auprès MELCC afin d'y inclure ces propriétés de même que les lots publics intramunicipaux nos 6 et 7 à Saint-Henri-de-Taillon (Centre plein air Les Amicaux) et la trentaine d'îles publiques situées le long du littoral est du lac Saint-Jean. La famille Girard de Saint-Gédéon et Rio Tinto ont également contribué à ce projet.

Ce projet qui a obtenu un large consensus du milieu lors de l'audience publique de janvier 2008 représentait une excellente opportunité de protection et de mise en valeur du patrimoine naturel de ces territoires en plus d'offrir des possibilités de développement économique durable pour la collectivité.

doit conclure une entente de gré à gré avec le propriétaire (MFFP, 2021b). Le refuge faunique sert de moyen de préserver l'intégrité d'un habitat faunique d'importance, reconnu à l'échelle régionale ou provinciale pour sa productivité faunique, sa densité et la diversité faunique qu'il renferme ou, encore, le support qu'il représente pour une espèce rare, menacée ou vulnérable. Aucun refuge faunique n'est présent sur le territoire du PRMHH de la MRC.

Les refuges biologiques

Il existe une distinction des refuges biologiques selon leur désignation ou non en vertu de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (LADTF), plutôt que selon leur inscription au registre des aires protégées. Cela signifie que l'on trouve maintenant des refuges biologiques désignés en vertu d'un arrêté ministériel et des projets de refuges biologiques, sans égard à leur reconnaissance effective ou éventuelle en tant qu'aire protégée.

Le MFFP souhaite que les refuges biologiques contribuent au réseau des aires protégées. C'est pourquoi l'autorisation d'activités d'aménagement forestier, l'attribution de nouveaux droits et l'exercice de droits existants au sein d'un refuge biologique doivent être évités et ils ne doivent pas compromettre sa reconnaissance comme aire protégée. Lorsqu'un refuge biologique désigné est inscrit au registre des aires protégées au Québec, son encadrement juridique et administratif est certifié conforme à celui d'une aire protégée (MFFP, 2014). Le seul refuge biologique inscrit au registre des aires protégées du gouvernement est situé en territoire municipalisé, mais en territoire public non délégué, c'est-à-dire non compris au PRMHH.

Toutefois, le PAFIT 2017-2022 sur les TPI de la MRC, identifie plusieurs refuges biologiques inscrits en vertu de la LADTF. Au nombre de 19, ils totalisent 281,7 ha. Les activités d'aménagement forestier, l'attribution de nouveaux droits et l'exercice de droits existants au sein d'un refuge biologique identifiés au PAFIT sont balisés afin de ne pas compromettre l'habitat.

Sites fauniques d'intérêt en territoire privé

Le MFFP définit les sites fauniques d'intérêt comme : « lieu circonscrit constitué d'un ou de plusieurs éléments biologiques et physiques propices au maintien ou au développement d'une population ou d'une communauté faunique, dont la valeur biologique ou sociale le rend remarquable dans un contexte local ou régional dont la sensibilité justifie l'adoption de modalités de protection particulières allant au-delà des dispositions légales existantes » (MFFP, 2016). Les objectifs poursuivis par le ministère sont la conservation de ces habitats et de la biodiversité à l'échelle régionale de même que la préservation des sites de fortes valeurs socioéconomique et les investissements déjà réalisés.

Les sites fauniques d'intérêt identifiés par le MFFP sur le territoire de la MRC sont les rivières à ouananiches et leurs tributaires fréquentés par l'espèce de même que les frayères à éperlans et couloirs de migration ainsi que les frayères à doré jaune. Quelques lacs et cours d'eau présentent un potentiel pour les frayères à l'omble de fontaine et à touladi.

Pour les rivières à ouananiche, il s'agit de la rivière Métabetchouane et de la rivière Péribonka. Celles-ci sont désignées comme des sites fauniques d'intérêt jusqu'au premier obstacle infranchissable sur chacune de ces rivières. Seules les rivières à saumon du Québec disposent d'un statut de protection par l'entremise de l'article 39 de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier. Toutefois, les principaux tributaires du lac Saint-Jean sont des rivières à ouananiche qui bénéficient, depuis 1995, d'une entente particulière entre les MRC et le MFFP afin de maintenir l'intégrité de l'habitat, empêcher l'apport de sédiments, conserver la valeur socioéconomique des rivières (MFFP, 2016) au même titre que les rivières à saumon. En effet, les MRC et les bénéficiaires de garanties d'approvisionnement ont adopté de manière consensuelle des modalités d'intervention pour les milieux bordant les rivières à ouananiche. Ces dispositions se trouvent au SAR de la MRC. Une bande riveraine d'intérêt faunique de 60 mètres de chaque côté de rivière constitue une zone tampon afin de protéger ces sites. La qualité visuelle des paysages est un élément essentiel de la mise en valeur des rivières à ouananiche, car elle représente une part importante de la qualité du

produit offert (MFFP, 2016). Une attention particulière est donnée à l'aménagement des portions de forêts visibles des secteurs de pêche existants et en devenir. Au Lac-Saint-Jean, l'accès aux rivières à ouananiche est sous la gestion de la CLAP.

Dans le cas des frayères à éperlans, la forme dulcicole est présente sur le territoire de la MRC dans plusieurs lacs d'eau douce, mais particulièrement abondante dans le lac Saint-Jean et le lac Vert à Hébertville. Quelques importantes frayères connues de cette espèce se situent dans certains tributaires du lac Kénogami de même que dans le ruisseau Ferdinand à Hébertville (MFFP, 2016). Selon le ministère, la dégradation des sites de reproduction, la présence excessive d'algues, l'absence de bande riveraine et la surpêche sont les principales menaces pour l'espèce. Le maintien de l'intégrité du lit des frayères, la minimisation des apports en sédiments par ruissellement et l'intégrité des bandes riveraines sont des enjeux de protection pour ces sites.

Sites fauniques d'intérêt sur les TPI

Les seuls sites fauniques d'intérêt répertoriés sur les TPI sont des ruisseaux d'intérêt faunique qui sont des tributaires directs du lac Kénogami, reconnus pour héberger une population de ouananiche. Un total de 1,1 km de cours d'eau a ainsi été identifié dans un bloc sous affectation mixte de récréation extensive et de villégiature. Cette superficie ayant été retirée des superficies admissibles au calcul de la possibilité forestière, aucune récolte de bois ne peut y être planifiée.

7.5.4 Territoires importants (aires protégées projetées)

Le territoire de la MRC ne comprend aucune aire protégée projetée. Toutefois, le SAR de la MRC identifie le projet de réserve écologique de la Belle-Rivière en vue de protéger l'ormaie qui s'y trouve, et ce, malgré que la maladie hollandaise de l'orme soit présente dans ce secteur.

7.5.5 Territoires d'intérêt écologique identifiés au SAR

La Loi sur l'aménagement et l'urbanisme oblige les MRC à déterminer les différents territoires d'intérêt présents sur le territoire. Ainsi, l'article 5, premier alinéa, paragraphe 6 oblige de « *Déterminer toute partie du territoire présentant pour la municipalité régionale de comté un intérêt d'ordre historique, culturel, esthétique ou écologique* ».

Le territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est recèle plusieurs sites écologiques d'intérêt (carte 19) que ce soit au niveau faunique ou floristique (ex : nombreux marais, réserve écologique Couchepaganiche, etc.) (tableau 47). Ces territoires sont reconnus au SAR, soit pour leur fragilité, leur représentativité d'un milieu naturel particulier ou pour leur unicité. Ces différents territoires ont une importante valeur environnementale en raison de leur représentativité, de leur rareté et de leur richesse pour l'environnement. Ils sont tous en lien avec les milieux humides et hydriques lorsqu'ils ne sont pas eux-mêmes des milieux humides ou hydriques. Plusieurs de ces sites se retrouvent dans la liste des aires protégées présentée au tableau 46 ainsi que dans les sites fauniques d'intérêt identifiés par le MFFP. Ces différents sites et habitats jouent un rôle essentiel dans la reproduction de certaines espèces fauniques et floristiques sur le territoire de la MRC.

Les boisés d'intérêt

Plusieurs boisés d'intérêt sont présents sur le territoire de la MRC. Ces derniers correspondent aux érablières et aux ormaies qui se situent ici à la limite septentrionale de leur aire de distribution et qui constituent dans certains cas des peuplements reliques. Un de ces boisés, l'érablière à chêne rouge de la réserve Couchepaganiche, est reconnu comme réserve écologique alors que le second est toujours en attente de statut. Il s'agit du projet de réserve écologique Belle-Rivière caractérisée par son ormaie et située sur le territoire des municipalités de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et d'Hébertville.

Les marais littoraux

Milieu de vie et de reproduction de nombreuses espèces animales, les marais littoraux du lac Saint-Jean, de même que ceux de la Petite Décharge et de la rivière Saguenay, sont identifiés formellement au schéma d'aménagement en vue de leur protection et de leur mise en valeur. Il s'agit d'écosystèmes complexes qui ont

été jadis malmenés d'où une eutrophisation de certains d'entre eux. Ils jouent un rôle non négligeable pour le maintien et le développement des populations d'oiseaux aquatiques de même que pour la faune ailée et semi-aquatique.

Ceux au pourtour du lac Saint-Jean ont fait l'objet de nombreux suivis depuis les années 80. Des suivis tant de leur végétation (notamment de la dynamique des quenouilles), des espèces à statuts particuliers et d'intérêt, des espèces exotiques envahissantes, de la faune benthique, de la faune ichtyenne, de l'herpétofaune, de la faune aviaire que celle des espèces à statuts particuliers, et ce, via le PSBLSJ. L'étude d'impact de 2015 avec ses annexes documente de façon très exhaustive la situation des marais littoraux du lac Saint-Jean et démontre leur importance de même que leur situation particulière dans l'écosystème du lac Saint-Jean.

Autres sites d'intérêt au plan écologique

Outre ceux identifiés précédemment, d'autres milieux naturels sont également connus comme territoires d'intérêt ou comme aires de protection écologique (tableau 47). Parmi ceux-ci on retrouve les héronnières, situées près du lac à la Carpe et dans le secteur Delisle (bihoreau à couronne noire), l'habitat du rat musqué présent près du lac Labrecque, les aires de fréquentation ou de reproduction de la sauvagine, la rivière Métabetchouane qui, incidemment, est une des six rivières à ouananiche faisant partie du programme de restauration de cette ressource au lac Saint-Jean et les kettles situés dans les municipalités de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, Hébertville et Desbiens. Trois types de kettles se trouvent dans les environs immédiats du secteur des lacs à la Croix : la terrine à fond sec dans le village (rue Laprise) ; le lac Vouzier (altitude de 149 mètres) et les lacs à la Croix (altitude 154 mètres).

Tableau 48 Les sites d'intérêt écologique identifiés au SAR

Municipalité	Site	Notes
Alma	Marais Saint-Georges et pointe Maltais sur la rivière Petite Décharge	Milieu de reproduction dès l'arrêt du flottage du bois Zone de protection et de reproduction pour la faune ailée et la flore
Alma	Pointe des Américains à la confluence de la Petite et de la Grande Décharge	Aire de protection écologique pour la faune ailée et la flore
Alma (secteur Delisle)	Héronnières	Aire de protection identifiée par le MEF (maintenant MFFP)
Alma (secteur Delisle)	Rive nord et sud de la Grande Décharge	Aire de concentration d'oiseaux aquatique
Alma (secteur Delisle)	Halte migratoire près de la pointe de la marina	Aire de fréquentation et de reproduction de la sauvagine
Desbiens et TNO	Rivière Métabetchouane	Une des six rivières à ouananiche identifiées dans le plan de restauration et de mise en valeur de la ouananiche
Hébertville	Zone littorale du lac Kénogamichiche	Habitat du rat musqué
Labrecque	Lac Labrecque partie sud	Habitat du rat musqué
Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Lac Vouzier	Phénomène géomorphologique unique en région. Kettles. Rayon de protection de 20 mètres
Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, Hébertville, Desbiens	Les kettles	Phénomène géomorphologique rare. Rayon de protection de 20 mètres
Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Réserve écologique Couchepaganiche	Érablière à chêne rouge. Protection intégrale
Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Grand Marais de Métabetchouan	Milieu de reproduction important de la faune aquatique et ailée

Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Marais le Rigolet	Milieu de reproduction important de la faune aquatique et ailée. Habitat du rat musqué. Sentiers d'interprétation et composante de la « route des milieux humides »)
Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Marais Bolduc	Milieu de reproduction important de la faune aquatique et ailée
Hébertville	Réserve écologique Belle-Rivière (projet)	Toujours en instance de création pour son ormaie. Corridor de protection de 50 mètres le long des berges. Protection intégrale
Saint-Gédéon, Alma, Delisle	Les îles publiques situées sur le lac Saint-Jean et la Grande Décharge et celles appartenant à Abitibi-Consolidated (île Connely et îles Vertes) (les îles sont maintenant incluses au PNPT)	Milieu de protection et de reproduction pour la faune ailée et la flore. Espèces sensibles : pois de mer, cerisier des sables
Municipalité (suite)	Site	Notes
Saint-Gédéon	Le Petit-Marais et l'Étang des Îles	Milieu de reproduction important de la faune aquatique et ailée. Une mise en valeur du Petit-Marais à débiter avec interprétation et activités éducatives. Habitat du rat musqué (Petit Marais)
Saint-Henri-de-Taillon	Rive nord et sud du parc national de la Pointe Taillon	Aire de concentration d'oiseaux aquatique
Saint-Henri-de-Taillon	Marais des lots 5 et 6, rang A, canton de Taillon (maintenant inclut au PNPT)	Milieu humide de qualité menacé parce que non aménagé
Sainte-Monique	Les marais du parc national de la Pointe-Taillon	Bien qu'ils soient inclus dans les limites du parc, il s'agit de milieux de reproduction importants pour la faune aquatique et ailée en plus de la flore
Saint-Nazaire	Marais donnant sur la rivière Saguenay (marais du delta du ruisseau Fraser et du delta du ruisseau Gervais)	Milieu de reproduction important pour la faune aquatique et ailée
Territoires non organisés	Rivière Métabetchouane	Habitat du rat musqué
Territoires non organisés	Héronnières du Lac-à-la-Carpe	Aire de protection identifiée par le MEF (maintenant MFFP)

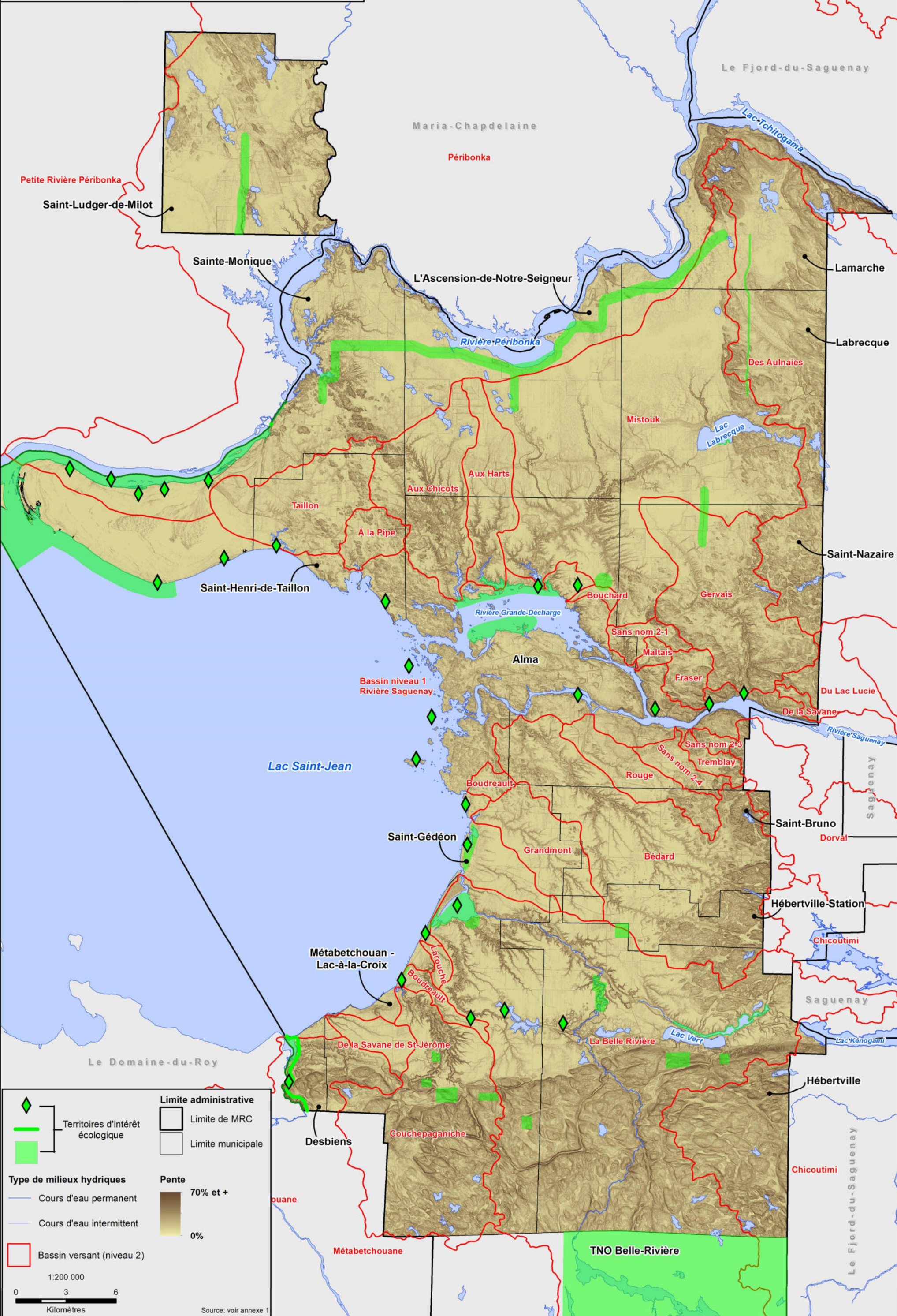
Source : MRC de Lac-Saint-Jean-Est, 2000 (modifié en 2003 par le règlement 91-2003).

PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

Carte 19
Portrait des territoires d'intérêt écologique



MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
Service d'aménagement
mai 2021



7.5.6 Territoires d'intérêt récréatifs et écologiques identifiés aux règlementations municipales

Plusieurs municipalités ont identifié à leur règlementation municipale des sites d'intérêt récréatif et écologique voués à la conservation en sus de ceux identifiés au SAR de la MRC (tableau 48). Souvent, ce sont de grands parcs, des parcs linéaires, des secteurs dédiés aux activités de plein air sur quatre saisons et/ou offrant de la formation. Ces espaces identifiés au zonage municipal longent souvent des milieux humides ou hydriques. On y observe fréquemment des milieux humides à l'intérieur de ces territoires. Comme le SAR date de 2001, il n'inclut pas nécessairement ces sites.

Les parcs et espaces nature sont bons pour la santé en plus d'embellir les villes et municipalités. Ils fournissent des avantages économiques majeurs, notamment sur la plus-value immobilière (Jérôme Dupras, la Presse du 30 juin 2021). Ces milieux naturels permettent d'atténuer les impacts des changements climatiques et offrent une multitude de services écologiques gratuits : activités récréatives et sportives, pollinisation, rétention des eaux de ruissellement, amélioration de la qualité de l'air, stockage et séquestration de carbone, etc..

Tableau 49 Les sites d'intérêt récréatif et écologique

Nom du milieu	Localisation	Éléments d'intérêt récréatif et écologique
Boisé de la Pointe des Américains	Alma	Diversité végétale, proximité de quartiers et importante fréquentation des quartiers avoisinants Sentiers pédestres, raquettes, ski de fond, fatbike Longe les rivières Grande Décharge et Petite Décharge jusqu'à leur confluence avec la rivière Saguenay
Corridor de la Petite-Décharge	Alma	Diversité végétale, proximité de quartiers Protection des marais longeant la rivière. Sentier pédestre aménagé
Club Dorval	Alma	Diversité végétale, proximité de quartiers et importante fréquentation des quartiers avoisinants Longe la rivière Saguenay Multiples petits milieux humides
Dam-en-Terre	Alma	Diversité végétale (sentier de randonnée des Grands Pins Blancs), possibilité d'éducation aux milieux humides. Longe la rivière Grande Décharge
Parc riverain	Saint-Bruno	Reboisement des rives du cours d'eau. Espace de conservation des petits milieux humides
Petit Marais de Saint-Gédéon	Saint-Gédéon	Offre aux visiteurs une biodiversité remarquable au cœur de la municipalité. Il est devenu un lieu d'ornithologie reconnu à travers le Québec. Milieu humide prioritaire d'intérêt à la conservation
Sentier du Ruisseau des Boivins	Saint-Gédéon	Sentier pédestre en bordure de milieu hydrique.
Sentier pédestre de la rivière Bédard	Hébertville-Station	Rivière Bédard. Conservation et mise en valeur de milieux humides en bordure du cours d'eau.
Embouchure de la Belle-Rivière et du lac Saint-Jean	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Site ornithologique majeur. Halte migratoire importante en bordure du lac Saint-Jean. Site en analyse
Arborétum de la Presqu'île Croft	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Site d'intérêt. Constitue une représentation de la forêt d'origine régionale. Sentiers aménagés pouvant servir à la randonnée pédestre, aux cyclistes ou à la pratique du ski de fond. Les zones humides du site sont également valorisées par des espèces associées à de tels milieux.
Sentiers du banc de sable	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Sentiers aménagés dans un boisé d'environ 60 hectares. Proximité avec le Grand marais de Métabetchouan.

Centre récréotouristique Le Rigolet	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Un marais, un boisé mixte et une plage publique se côtoient en bordure du lac Saint-Jean. Le sentier passe par un belvédère offrant une vue d'ensemble du marais. Plus loin, un trottoir de bois sur pilotis permet de circuler à travers le marais. On y verra des plantes reliques, vestiges de la dernière époque glaciaire.
Les kettles et les lacs	Hébertville et Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Phénomène géomorphologique rare. Milieux hydriques d'intérêt. Rayon de protection de 20 mètres. La Véloroute des Bleuets via le circuit associé du Horst de Kénogami longe ceux-ci.
Mont lac Vert	Hébertville	Protection de la montagne. Écosystème forestier mis en valeur. Sentiers de ski, raquettes, Fatbike, etc
Digue Ouiqui	Hébertville	Site d'intérêt pour la mise en valeur du lac Kénogami. Paysages exceptionnels. Accès public. Pêche
Grande tourbière au nord de la municipalité	Labrecque	Présence de nombreuses mares. Milieu humide de grand intérêt situé en terres publiques intramunicipales
Secteurs des lacs Tommy et Chabot	Labrecque	Diversité végétale, citoyens de la municipalité et de municipalités avoisinantes Sentiers pédestres, raquettes, ski de fond Longe les lacs. Multitudes de petits milieux humides sur le site
Sentiers pédestres Pointe d'Appel	Lamarche	Diversité végétale, citoyens de la municipalité et de municipalités avoisinantes Protection et mise en valeur du milieu hydrique du lac Tchitogama Conservation des petits milieux humides
Secteur Ile-à-Nathalie	Lamarche	Accès à la rivière Péribonka. Rampe de mise à l'eau. Pêche. Kiosque
Secteur Chute-à-Welley	Sainte-Monique	Accès à la rivière Péribonka. Rampe de mise à l'eau. Pêche. Kiosque
Secteur du Quai municipal	Sainte-Monique	Accès à la rivière Péribonka. Pêche. Rampe de mise à l'eau. Bâtiment d'accueil et halte cycliste
Secteur Moreau	L'Ascension-de-N.-S.	Accès à la rivière Péribonka. Pêche. Rampe de mise à l'eau. Kiosque
Les jardins Scullion	L'Ascension-de-N.-S.	Site touristique majeur de la MRC. Mise en valeur des ruisseaux et tourbières. De nombreuses espèces d'oiseaux, de reptiles et de mammifères trouvent refuge dans ce milieu riche et diversifié
Sentiers de vélo de montagne	Saint-Nazaire	Situé à proximité du camping base de plein-air Saint-Nazaire lequel longe des milieux humides et hydriques
Camping Saint-Ludger et Bar du lac	Saint-Ludger-de-Milot	Le Bar du lac est un point de rencontre privilégié pour les amateurs de plein air et camping ainsi que pour les motoneigistes. Le bâtiment est utilisé comme relais de motoneiges en période hivernale. Mis en valeur du lac
Parc de la caverne du Trou de la fée et sites de pêche de la CLAP	Desbiens	Situé le long de la rivière Métabetchouane. Une des six rivières à ouananiche identifiées dans le plan de restauration et de mise en valeur de la ouananiche
Véloroute des Bleuets	Desbiens, Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, Saint-Gédéon, Alma, Saint-Henri-de-Taillon, Sainte-Monique	La Véloroute des Bleuets est un circuit en boucle qui ceinture le lac Saint-Jean, traverse 15 municipalités ainsi que la communauté innue de Mashteuiatsh. Elle longe le lac Saint-Jean et de nombreux milieux humides et hydriques d'intérêt à la conservation.

7.6 Synthèse du portrait

Le portrait des milieux humides et hydriques sur le territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est a permis de montrer l'importance et leur soutien aux différentes activités économiques de la MRC. Mais encore plus, le portrait permet au lecteur de faire le lien entre ces différents milieux et la qualité de vie sur le territoire. Ces milieux assurent de nombreux services écologiques que les citoyens du territoire ne voudraient pas perdre. Il est par ailleurs jugé impossible de revenir aux niveaux historiques occupés par les milieux humides avant l'urbanisation, étant donné le degré et la nature de l'altération qui a déjà eu lieu. Le PRMHH tiendra compte de cette réalité. La MRC cherchera également à reconnaître la contribution de milieux humides et hydriques à la lutte contre les changements climatiques et à leur contribution à la prospérité de l'économie de notre territoire.

Les faits saillants du contexte socioéconomique et du contexte environnemental permettent de voir les principales problématiques qui nécessiteront une attention en vue de permettre une conservation adéquate des milieux humides et hydriques sur le territoire compris au PRMHH. Le portrait favorise une meilleure vue d'ensemble des enjeux et des défis auxquels les citoyens de la MRC font face. Ce portrait devrait permettre de concilier ensuite les besoins des écosystèmes et des activités à caractère économique en tenant compte de l'effet des changements climatiques déjà observables.

7.6.1 Faits saillants du contexte socioéconomique

Pendant des décennies, la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, à l'instar des autres MRC de la région, a connu une diminution de sa population en raison d'un bilan migratoire négatif année après année. Toutefois, au cours des dernières années le bilan migratoire s'est fortement redressé et est depuis peu positif. Cette situation amènera assurément une augmentation des ménages plus importante qu'initialement prévue, donc une plus grande demande de nouveaux logements et une pression accrue sur le territoire.

Si au niveau populationnel la situation est en voie d'amélioration, il demeure que certaines disparités sont toujours présentes entre les municipalités. Ainsi, même si l'indice de vitalité économique des municipalités de la MRC s'est globalement amélioré au cours des dernières années, les municipalités du secteur Nord ont encore un indice de vitalité économique qui demeure globalement plus faible que celui des municipalités du secteur Sud. Cette situation est encore plus marquée par rapport au reste du Québec. Il y aura donc lieu de tenir compte de cette réalité dans les choix d'aménagement qui seront faits dans le plan régional des milieux humides et hydriques.

Les récents changements sociétaux amenés par la crise du coronavirus devraient également avoir des impacts positifs pour le développement des régions du Québec. Ces changements auront évidemment une incidence sur les choix de localisation des ménages. Déjà, on sent que les secteurs plus près de la nature sont prisés, ce qui demandera de développer autrement nos municipalités et protéger adéquatement les milieux humides et hydriques les plus sensibles. Ici, citons le professeur retraité et spécialiste du développement régional Bernard Vachon² :

« Nous entrons dans une étape charnière des relations entre les grandes villes et les régions. Le Québec est en voie de réoccuper ses territoires, après des décennies d'abandon, par un processus de redistribution de ses activités économiques, de ses emplois et de sa population. C'est la transition vers la société postindustrielle. L'État doit voir à ce que le potentiel de développement de chaque région soit mobilisé et contribue à la prospérité de la société dans sa globalité, ses retombées bénéficiant à chaque citoyen, quel que soit son lieu de vie. Favoriser et accomplir un Québec redistribué c'est faire en sorte que l'on puisse travailler là où l'on souhaite vivre. Le Québec de demain se construit avec ses agglomérations métropolitaines, ses villes petites et moyennes et ses villages et... la diversité de ses régions. »

² Vachon Bernard. 2021. Principaux constats et quelques pistes pour l'aménagement du territoire, région, petites villes, espaces ruraux. 13 pages.

Si ces changements sont globalement des plus positifs pour la MRC, il appert également qu'ils auront inévitablement des impacts sur les milieux humides et hydriques. Ceux-ci sont si présents dans nos communautés qu'ils sont souvent considérés comme acquis. Leur protection et leur mise en valeur pour la population actuelle et pour les générations futures demeurent toutefois essentielles et les mesures qui seront prises dans le PRMHH devront considérer la fragilité de ceux-ci de même que les enjeux de développement inscrits dans les différents instruments de planification. Ici, l'abondance de milieux humides et hydriques est à la fois une grande richesse et une lourde dot dont la population de la MRC ne peut supporter seule l'entièreté des implications. Un soutien des instances supérieures devra nécessairement accompagner l'entrée en vigueur et la mise en œuvre du Plan régional des milieux humides et hydriques.

Ces changements sociétaux pourraient également avoir des conséquences sur la protection du territoire agricole en y exerçant une pression accrue, notamment pour la construction de nouvelles résidences. La MRC en est consciente et la protection du territoire et des activités agricoles demeure, au même titre que la protection des milieux humides et hydriques, une de ses grandes préoccupations de la MRC. Les empiètements sur les terres agricoles devront donc être évités le plus possible, notamment au niveau des agrandissements de périmètres urbains.

7.6.2 Faits saillants du contexte environnemental

Le portrait des milieux humides et hydriques présenté permet d'identifier certains enjeux qui seront abordés dans les étapes subséquentes de réalisation du PRMHH : la perte de biodiversité, la perte de milieux humides, la fragmentation des milieux humides, la qualité de l'eau des milieux hydriques, l'érosion, les bandes riveraines, les espèces exotiques envahissantes ainsi que la perte de services écologiques rendus par les milieux humides et hydriques, notamment les services d'approvisionnement.

Une distinction importante s'observe entre les secteurs nord et sud de la MRC. Si les milieux humides couvrent une vaste superficie dans le secteur nord, notamment avec les grandes tourbières, le secteur sud présente peu de milieux humides. Ceux qui sont présents et entrent souvent en conflit avec les activités anthropiques de toute nature, et ce, depuis déjà longtemps. D'ailleurs, les pressions subies par les milieux humides montrent que si 69% des milieux humides subissent des pressions anthropiques, dans 12% des cas il s'agit de fortes pressions. Les pressions dominantes sont associées aux tourbières exploitées (extraction de tourbe), aux activités récréatives, forestières et agricoles (CIC, 2019).

Le plan régional de conservation des milieux humides réalisés en 2009 et mis à jour dans le présent portrait a recensé les menaces sur les milieux humides riverains pour le territoire de la MRC. Le bilan de ces perturbations confirme que la villégiature, l'urbanisation et la régularisation des débits d'eau sont les principales menaces pour les milieux humides riverains, auxquelles s'ajoutent des pressions plus globales comme la présence d'espèces exotiques envahissantes, l'artificialisation des terres au pourtour des milieux humides et l'eutrophisation. L'agriculture, le développement urbain, la villégiature de même que les activités forestières et industrielles favorisent les apports d'éléments nutritifs (phosphore et azote) et de matières en suspension dans les milieux humides et hydriques du territoire privé et TPI de la MRC compris au PRMHH.

La qualité physicochimique des eaux des cours d'eau dans ces secteurs est fortement influencée par la présence ou l'absence des activités agricoles. Ainsi, les zones amont des principaux bassins versants souvent situées en zone agroforestière ou forestière avec des collines rocheuses boisées drainent une eau limpide, froide, relativement bien oxygénée. Les berges y sont pour la majorité à l'état naturel et bien végétalisées. Plus en aval, on observe que la qualité de l'eau des cours d'eau se détériore rapidement. Elle présente alors les caractéristiques des cours d'eau aux vitesses d'écoulement et débits faibles, drainant des terres agricoles où les bandes riveraines sont souvent en moins bon état. En conséquence, la qualité d'habitat pour la faune aquatique des secteurs en aval est généralement moins élevée. On note également la présence de pesticides dans plusieurs cours d'eau se déversant dans le lac Saint-Jean qui affecte la qualité de l'eau.

La mauvaise qualité de l'eau de surface ainsi que la dégradation des systèmes aquatiques riverains et humides sont les principales problématiques observées dans le bassin versant du Lac-Saint-Jean. Sur le bord des lacs et des rivières, les bandes riveraines sont trop souvent dégradées ou inexistantes. En milieu agricole lorsqu'elles sont présentes, elles sont insuffisantes pour protéger la biodiversité. En milieu agroforestier et forestier, celles-ci sont majoritairement en bon état. Lorsqu'elles sont présentes, la connectivité des écosystèmes s'en trouve gagnante.

En plus des lacs et des cours d'eau, certains milieux humides jouent différents rôles de stockage. Les marais, les marécages et, plus généralement, les milieux humides riverains emmagasinent l'eau et évitent ainsi un pic de crue du cours d'eau récepteur, dans la mesure où ils ne sont pas déjà saturés (AGRCQ, 2017). Les milieux humides qui bordent les cours d'eau permettent donc de maintenir de façon naturelle les fonctions d'une rivière et sa réponse aux changements hydroclimatiques. Avec plus d'espace pour s'étaler et retenir l'eau, les crues ou les étiages sévères seraient ainsi mieux régulés (Ouranos, 2017).

La fragmentation des milieux humides et hydriques s'observe un peu partout sur le territoire par les nombreuses traverses de routes, de chemins, de sentiers, de canalisations ou de rétrécissement d'un cours d'eau à la suite d'un remblayage ou encore par des ponceaux mal aménagés ou non entretenus. Ces différentes interventions modifient les trames d'écoulement et la dynamique hydrique des habitats (processus morphologiques naturels, niveaux d'eau et vitesses en amont comme en aval, fragmentation du réseau hydrique). On observe ainsi une perte de connectivité d'habitats. Ces mauvaises pratiques dans toutes les sphères d'activités économiques, tendent à disparaître progressivement avec les guides de bonnes pratiques disponibles aux des différents usagers.

L'industrie de la tourbe horticole, très présente dans le secteur Nord de la MRC, utilise un procédé industriel de drainage des tourbières. Cette pratique est utilisée pour faire sécher la tourbe et pour stabiliser les sols pour le passage de la machinerie lourde utilisée pour l'extraction de la tourbe (Poulin, 2004). Le MELCC dans son rapport sur l'état des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques au Québec de 2020, mentionne que l'évaluation des superficies affectées est probablement sous-estimée puisque le drainage des tourbières pour l'exploitation peut perturber l'intégrité des zones périphériques non touchées jusqu'à une moyenne de 60 m des canaux de drainage, et ce, sur une longue période (Poulin, 1999).

Les perturbations engendrées par l'exploitation de la tourbe sont réversibles, mais les tourbières ne peuvent pas se restaurer naturellement sans intervention humaine (Poulin, 1999).

Les marais d'eau douce en bordure du lac Saint-Jean sont des milieux humides d'une importance primordiale pour de nombreux oiseaux qui empruntent la voie migratoire de l'Atlantique, tant pour leurs migrations que pour leur reproduction. Ils sont également des habitats essentiels pour plusieurs espèces de poissons, d'amphibiens et de reptiles. Par ailleurs, plusieurs de ces marais sont importants également à titre d'habitat du poisson.

La dégradation et la perte de milieux humides sur le territoire de la MRC et des biens et services qu'ils procurent (filtres, éponges naturelles contre les variations de débits, habitats pour de nombreuses espèces, dont certaines à statut précaire, etc.) sont d'autres éléments concluant du portrait. Cette situation intensifie les risques tant pour les espèces menacées ou vulnérables, que pour l'expansion des espèces exotiques et aquatiques envahissantes. Les changements climatiques accentuent ces risques. Les pertes et les perturbations des milieux humides et hydriques, qu'elles soient historiques ou actuelles, privent les citoyens de la MRC des fonctions écologiques qu'ils supportent. Les fonctions liées aux cycles de l'eau, dont l'atténuation des crues, le maintien des débits en période d'étiage, la recharge de l'eau souterraine et l'amélioration de la qualité de l'eau, aux cycles des éléments chimiques comme le carbone, à la biodiversité nécessaire notamment à la production de biens et services écosystémiques essentiels à l'humain et à l'adaptation face aux changements climatiques.

On comprendra mieux lors de la priorisation des milieux hydriques d'intérêt que ceux-ci soient priorisés selon leur état et leurs fonctions écologiques. Plus un milieu est un patrimoine naturel et qu'il supporte des services écologiques multiples en plus d'être résilients face aux changements climatiques, plus il sera pertinent de voir à sa conservation ou sa restauration.

Étape 4 Diagnostic des milieux humides et hydriques

8.1 Diagnostic des milieux humides et hydriques

Le diagnostic des milieux humides et hydriques a pour finalité d'identifier les milieux d'intérêt pour la conservation sur le territoire de la MRC (figure 10). Le diagnostic vise à déterminer les enjeux environnementaux et à comprendre comment la conservation des MHH, selon les fonctions écologiques qu'ils remplissent et les services qu'ils rendent, pourrait contribuer de manière positive à la collectivité.

Pour cet exercice, les informations présentées à l'étape du portrait ont été croisées et analysées. Cette analyse se veut objective et s'articule autour de la préservation de la ressource en eau, des changements climatiques et du déclin de la biodiversité. Cette analyse intègre également les enjeux soulevés lors des exercices exhaustifs conduits par les deux OBV situés sur le territoire de la MRC en vue de l'identification des objectifs de conservation des milieux humides et hydriques (OCMHH) ainsi que des consultations et échanges avec les publics cibles identifiés au plan de communication de la MRC sur ce dossier. Le diagnostic servira à alimenter la réflexion sur la planification de l'aménagement du territoire (étape 5).

L'unité géographique d'analyse

Bien que la MRC soit invitée à utiliser des unités géographiques d'analyse que sont les bassins versants afin de réaliser le diagnostic et d'analyser les enjeux environnementaux et que cette unité soit utilisée pour identifier les MHH d'intérêt, l'analyse des forces, faiblesses, opportunités et menaces est présentée par grande affectation. Ce choix permet de caractériser le territoire selon les enjeux propres au secteur. Les bassins versants concernés sont identifiés aux fiches et l'on trouve dans la seconde partie de la fiche les orientations et objectifs de conservation proposés par la MRC (figure 11).

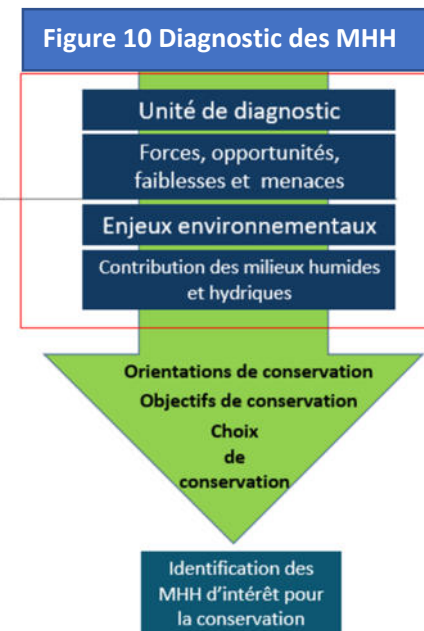


Figure 11 Fiche d'analyse des MHH

FORCES, FAIBLESSES, OPPORTUNITÉS ET MENACES EN MILIEU XXXX SUR LE TERRITOIRE		
SOUS-BASSINS CONCERNÉS :		
POSITIF	FORCES	OPPORTUNITÉS
NÉGATIF	FAIBLESSES	MENACES
ORIENTATIONS ET OBJECTIFS DE CONSERVATION DES MHH EN TERRITOIRE XXX		
Enjeu		
Préoccupation		
Orientation		
Objectifs		
Secteurs visés		
Indicateurs de suivi		
PRIORITÉ DE CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES EN TERRITOIRE AGRICOLE		

Ainsi, le territoire visé par le PRMHH a été divisé en 6 unités géographiques d'analyse correspondant aux grandes affectations du territoire (voir carte 4 page 59):

- Le milieu agricole;
- Le milieu agroforestier et forestier;
- Le milieu urbain;
- Le milieu industriel;
- Le milieu de villégiature;
- Le milieu récréatif.

La MRC désire ainsi dresser un diagnostic qui regroupe des enjeux similaires quant à la protection et mise en valeur de plusieurs milieux humides et hydriques d'intérêt dans chacun de ces secteurs d'activités.

Le portrait du territoire a permis à la MRC de présenter d'une part le contexte d'aménagement propre au territoire et d'autre part, le contexte environnemental des milieux humides et hydriques. Certains constats ont été établis concernant la localisation, la quantité et/ou l'état des milieux humides et hydriques dans certaines portions du territoire et des services écologiques rendus par ces milieux. Le maintien des fonctions écologiques des MHH permettra de lutter efficacement contre les changements climatiques et le déclin de la biodiversité notamment.

Les enjeux environnementaux des MHH (forces, faiblesses, opportunités, menaces)

Cette information, en la regroupant par secteur d'activité, permet une lecture transversale des forces, faiblesses, opportunités et menaces propres à une portion du territoire. Cette analyse spatiale permet à la MRC d'orienter ses priorités de conservation en tenant compte des enjeux réels, tangibles, et surtout, ciblés. La menace découlant des changements climatiques est également adressée dans cette analyse. Pour chaque affectation, la MRC identifie les forces, faiblesses, opportunités et menaces en lien avec les préoccupations environnementales. Les forces et les faiblesses correspondent aux aspects positifs et négatifs de la dynamique du territoire. Quant aux opportunités et menaces, elles réfèrent généralement aux aspects externes aux décisions d'aménagement du territoire (Dy, 2019).

L'analyse des forces, faiblesses, opportunités et menaces permet de déterminer les enjeux environnementaux par secteur d'activité. Les enjeux révèlent les préoccupations environnementales à considérer dans cet exercice de planification. Ces enjeux, une fois précisés, permettent d'identifier les services et fonctions écologiques des MHH utiles à la gestion de ces enjeux et à prendre en considération dans les orientations et objectifs de conservation.

Les orientations et objectifs de conservation des MHH

La MRC choisit de présenter sur les mêmes fiches FFOM les orientations et objectifs de conservation des MHH. Ceux-ci sont élaborés à partir des constats de l'analyse des forces, faiblesses, opportunités et menaces. Cette étape a également été l'occasion d'explorer les liens entre plusieurs bassins versants ayant les mêmes enjeux. Plusieurs constats observés à l'échelle du sous bassin versant résultent de dynamiques d'ensemble, notamment dans la portion amont ou encore aval d'un bassin versant.

Les orientations déterminent les pistes d'action qui contribuent à préserver les forces ou à résoudre les faiblesses qui touchent un enjeu donné. Elles constituent un premier pas vers l'élaboration des objectifs. Les orientations ont alimenté l'approche de priorisation des MHH d'intérêt décrite à la prochaine section. Les objectifs déterminent quant à eux, l'état de conservation souhaité en proposant des cibles à atteindre. Ils sont précisés à l'aide de valeurs seuils, d'une localisation géographique et d'un échéancier. La MRC vise à formuler des objectifs réalistes qu'il sera également possible de suivre dans le temps puisque les plans régionaux doivent être révisés aux dix ans en vertu de la Loi sur l'eau (article 15.7 de la Loi sur l'eau, chapitre C-6.2). À cette fin, la MRC doit transmettre au ministre un bilan de la mise en œuvre de son plan dans les six mois suivant le dixième anniversaire de sa prise d'effet (art.15.7 LCMHH).

À cette étape du portrait, les objectifs ne présentent pas tous des cibles puisque celles-ci seront établies après consultation des partenaires.

Les tableaux 49 à 54 présentent une partie du diagnostic des milieux humides et hydriques compris au PRMHH de la MRC.

Les priorités de conservation des MHH

Les enjeux identifiés de même que les préoccupations émises par les acteurs permettent d'identifier les priorités de conservation pour les milieux humides et hydriques par secteur d'activité. Les objectifs de conservation des milieux humides et hydriques (OCMHH) des OBV de la région ont été intégrés aux priorités identifiées par la MRC.

TABLEAU 50

FORCES, FAIBLESSES, OPPORTUNITÉS ET MENACES EN MILIEU AGRICOLE SUR LE TERRITOIRE DE LA MRC

- **SOUS-BASSINS CONCERNÉS : Tous les bassins versants des cours d'eau traversant les secteurs sous grande affectation agricole de la MRC**

	FORCES	OPPORTUNITÉS
POSITIF	<ul style="list-style-type: none"> • Présence d'une grande quantité de milieux humides, principalement en amont des bassins versants • Milieux humides et hydriques jouant le rôle de réservoir de biodiversité • Importance économique de l'activité agricole sur le territoire de la MRC • UPA régionale sensibilisée à la protection des milieux humides et hydriques • Implication des agriculteurs dans la démarche Agriculim en région • Implication des agriculteurs au sens des OBV et des comités de bassins • Forte présence de productions biologiques certifiées 	<ul style="list-style-type: none"> • Contexte réglementaire favorable • Plan de développement durable de l'agriculture et programme Prime-Vert (MAPAQ) • Acteurs agricoles proactifs et mobilisés • Plan de développement durable de Nutrinor (principale coopérative de producteurs) • Adoption de bonnes pratiques en agroenvironnement (engrais vert, culture sous couverture, travail réduit du sol, drainage contrôlé, etc.) • Programme de restauration des bandes riveraines de l'UPA • Restauration des kettles et coulées • Conservation des milieux humides riverains • Intégration de l'espace de liberté des cours d'eau dans l'aménagement du territoire • Conservation de la biodiversité et adaptabilité aux changements climatiques • Demande de produits agricoles biologiques et écoresponsables • Créneau « Agroboreal » • Comités de bassin versant actifs (Belle-Rivière et Petit Marais)
	FAIBLESSES	MENACES
NÉGATIF	<ul style="list-style-type: none"> • Faible présence de milieux humides en aval des bassins versants où les terres en culture sont dominantes • Bande riveraine ne comportant pas les trois strates de végétation (herbacée, arbustive, arborescente) ni une largeur permettant d'assurer une grande variété de fonctions et de services écologiques • Problème de qualité de l'eau dans les cours d'eau agricoles (IQBP faible) • Présence de nutriments et de matières en suspension dans plusieurs cours d'eau notamment le phosphore • Problème d'érosion dans plusieurs cours d'eau (effets combinés de la pente, du type de sol et de l'absence de bandes riveraines) • Perte des corridors - continuité écologique • Cours d'eau linéarisés difficiles à remettre en état • Canalisation de nombreux cours d'eau depuis la colonisation et jusqu'aux années 2010. 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la fréquence des aléas climatiques • Pratiques agricoles non adaptées aux enjeux climatiques • Perte de biodiversité en milieu agricole • Pressions pour accroître la superficie de parcelles cultivées • Historique d'augmentation des superficies mises en culture au détriment des milieux humides à l'instar de d'autres affectations (urbain, récréatif, industriel) • Érosion potentielle, notamment dans les secteurs de fortes pentes et dans les zones de contraintes de mouvements de sol • Impacts du drainage agricole (durée de vie utile, diminution de la capacité de rétention des sols lors de fortes pluies, etc.)

ORIENTATIONS ET OBJECTIFS DE CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES EN TERRITOIRE AGRICOLE

Enjeux	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité et quantité d'eau dans le contexte des changements climatiques • Santé des sols • Biodiversité • Adaptation aux changements climatiques • Santé publique
Préoccupations	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir le parterre agricole de la MRC et éviter de fragiliser l'agriculture • Maintenir l'approvisionnement en eau potable pour répondre aux besoins des humains et pour le bétail • Éviter les pertes de sols par érosion • Éviter les apports de sédiments et de contaminants vers les habitats aquatiques • Maintenir les services d'approvisionnement rendus par les milieux humides et hydriques • Éviter l'apparition de fleurs d'eau d'algues bleu-vert dans les lacs et cours d'eau
Orientations	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer la qualité des cours d'eau • Freiner l'empiètement dans les milieux humides • Limiter l'eutrophisation accélérée des lacs et cours d'eau • Préserver la recharge en eau, tant en qualité, qu'en quantité • Favoriser la biodiversité • Favoriser une agriculture plus écoresponsable
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurer les bandes riveraines dégradées • Préserver les sols agricoles par l'instauration de cultures sous couverture • Maintenir la sensibilisation auprès des producteurs agricoles, notamment sur les bonnes pratiques agroenvironnementales (semis direct, le travail réduit du sol, les cultures intercalaires et les cultures de couverture, réduction des pesticides) • Conserver les milieux humides ayant des fonctions écologiques en lien avec la filtration des nutriments et des contaminants
Secteurs visés	Tout le territoire sous grande affectation agricole au schéma d'aménagement révisé de la MRC
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Quantité de rives restaurées • Qualité de la bande riveraine • Quantité de culture pérenne ou sous couverture, en bordure des cours d'eau • Empiètement évité dans les milieux humides • Suivi de l'hexazinone (bleuetières) en TPI

PRIORITÉ DE CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES EN TERRITOIRE AGRICOLE

Recharge (qualité et usage de l'eau) et maintien de la biodiversité

TABLEAU 51

FORCES, FAIBLESSES, OPPORTUNITÉS ET MENACES EN MILIEU AGROFORESTIER ET FORESTIER SUR LE TERRITOIRE DE LA MRC

- **SOUS-BASSINS CONCERNÉS : Tous les bassins versants des cours d'eau traversant les secteurs sous grande affectation agroforestière et forestière de la MRC**

	FORCES	OPPORTUNITÉS
POSITIF	<ul style="list-style-type: none"> • Présence d'une grande quantité et diversité de milieux humides en forêt privée ayant préservé leur intégrité • Présence de grands complexes de tourbières • Présence de grands complexes de tourbières libres de droits miniers en territoire privé • Présence de corridors écologiques en forêt privée • Milieu hydrique jouant le rôle de réservoir de biodiversité • Cours d'eau non altérés dans un bon état écologique (morphologique, physicochimique et biologique) en milieu forestier 	<ul style="list-style-type: none"> • Contexte règlementaire favorable (LADTF, RADF, etc.) • Secteurs d'activités structurés et structurants dans les collectivités • Producteurs forestiers et conseillers forestiers regroupés au sein de l'ARMVFPLSJ • Acteurs forestiers (entreprises, corporations de développement local, etc.) proactifs en ce qui a trait à l'application des normes environnementales (bonnes pratiques) - certification des bonnes pratiques en cours d'élaboration • Organisations régionales (SPBSLSJ, ARMVFPLSJ, UPA) impliquées et partenariat avec le monde municipal • Pratiques forestières adaptées pour la récolte dans les tourbières boisées • Conservation des habitats fauniques et mise en valeur des services écosystémiques rendus par la forêt • Conservation de la biodiversité et adaptabilité aux changements climatiques • Participation au maintien ou à la restauration de la connectivité entre les écosystèmes par le biais de la formation des acteurs (propriétaires, ingénieurs conseil, entrepreneurs forestiers, camionneurs) • Révision de la réglementation sur l'abattage d'arbres en forêt privée par la MRC (partenariat avec le SPB, ARMVFPLSJ et des autres MRC). • Intérêt pour la bourse du carbone (ex : Carbone boréal et Écotierra)
	FAIBLESSES	MENACES
NÉGATIF	<ul style="list-style-type: none"> • Sédiments provenant des infrastructures routières • Le ruissellement de surface, le lessivage des sols, les débits de pointe des cours d'eau et l'érosion associés aux coupes forestières • Exploitation des tourbières à des fins minières dans l'aire d'alimentation des prises d'eau municipales 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la fréquence des aléas climatiques – forêt boréale • Perte de biodiversité en cas de mauvaises pratiques • Empiètement dans les milieux humides • Traverses de cours d'eau non adaptées au milieu naturel • Augmentation de la récolte de bois au détriment des milieux humides et hydriques • Remise en culture des terres en friche sans protection des secteurs sensibles • Drainage forestier dans les tourbières • Changement dans la structure de la forêt en raison des changements climatiques

ORIENTATIONS ET OBJECTIFS DE CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES EN MILIEU AGROFORESTIER ET FORESTIER

Enjeux	<ul style="list-style-type: none"> • La biodiversité • Qualité de l'eau • Stockage et séquestration de carbone • Maintien de la récolte forestière
Préoccupations	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation durable des ressources forestières • Protection des milieux humides et hydriques • Occupation durable du territoire\apport économique des propriétaires forestiers sur le territoire des 14 municipalités de la MRC
Orientations	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir les services d'approvisionnement rendus par les milieux humides et hydriques en milieu agroforestier et en milieu forestier • Éviter l'empiètement dans les milieux humides et hydriques • Conserver les habitats fauniques et préserver la connectivité des écosystèmes • Revoir la réglementation sur l'abattage d'arbres dans la MRC
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir l'approvisionnement de produits provenant d'écosystèmes forestiers (bois, produits forestiers non ligneux, produits acéricoles) • Maintenir l'approvisionnement en fibre • Remettre en culture adéquatement les terres en friche et reboiser les coulées • Pratiquer une récolte écoresponsable de matière ligneuse par le biais de plans d'aménagement bonifiés • Conserver les milieux humides ayant des fonctions écologiques en lien avec la qualité de l'eau et la biodiversité
Secteurs visés	Tout le territoire de la forêt privée et des TPI de la MRC sous grande affectation agroforestière et forestière.
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation durable des milieux humides • Qualité de l'eau des lacs et cours d'eau • Voirie forestière adaptée aux enjeux des MHH • Nombre de producteurs, d'entrepreneurs de récolte certifiés membres de l'Agence de mise en valeur des forêts privées du Lac-Saint-Jean (AMVFPLSJ) • Nombre de producteurs ayant réalisé des travaux conformes aux normes réglementaires • Sur TPI, suivi de l'application du RADF et inventaire et suivi des traverses de cours d'eau

PRIORITÉ DE CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES EN MILIEU AGROFORESTIER ET FORESTIER

Préservation des zones de recharge, maintien de la biodiversité, utilisation durable des milieux humides, stockage et séquestration de carbone

TABLEAU 52

FORCES, FAIBLESSES, OPPORTUNITÉS ET MENACES EN MILIEU URBAIN SUR LE TERRITOIRE DE LA MRC

SOUS-BASSINS CONCERNÉS : Tous les bassins versants des cours d'eau traversant les périmètres urbains de la MRC

	FORCES	OPPORTUNITÉS
POSITIF	<ul style="list-style-type: none"> • Présence de milieux humides d'intérêt dans certains périmètres urbains (Petit Marais, marais le Rigolet, marais Saint-Georges, marais de la Petite et de la Grande Décharge et du Saguenay) • Présence de milieux hydriques d'intérêt dans plusieurs périmètres urbains (lac des Habitants, Lac Labrecque, Lac Serein, lac Ferdinand, lac Saint-Jean, les lacs à la Croix, Lac Vouzier) • Présence de cours d'eau d'intérêt dans plusieurs périmètres urbains (rivière Métabetchouane, rivière Couchepaganiche, rivière des Aulnaies, rivière Noire, rivière Saint-Ludger, rivière Péribonka, rivières Petite et Grande Décharge, rivière Saguenay) • Plusieurs cours d'eau non altérés dans un bon état écologique (morphologique, physicochimique et biologique) • Bonne qualité de l'eau des aquifères et en amont des prises d'eau municipales • Milieux humides et hydriques jouant le rôle de réservoir de biodiversité • Milieu de vie exceptionnel par la présence de ces milieux humides et hydriques (récréation, activités physiques, qualité de l'air, etc.) dans et à proximité des milieux urbains 	<ul style="list-style-type: none"> • Meilleure connaissance des services écosystémiques rendus par les milieux humides et hydriques • Contexte réglementaire favorable • Acteurs de l'eau (OBV, communauté autochtone, municipalités, entreprises, riverains, etc.) proactifs • Présence de poissons d'intérêt sportif • Présences de coulées pouvant être reboisées • Possibilité de créer des parcs urbains intégrant les milieux humides et hydriques • Accessibilité aux milieux naturels pour la population • Nouvelles méthodes de gestion de l'eau (génie environnemental) • Densification des nouveaux développements • Nouvelles formes de lotissement intégrant les milieux naturels • Intégration de l'espace de liberté des cours d'eau dans l'aménagement du territoire • Aménagement d'espaces naturels afin de contrer les effets des changements climatiques (les îlots de chaleur, risque d'inondation, qualité de l'eau, qualité de l'air, etc.) • Diminution des surfaces imperméables • Gestion durable des eaux de pluie
NÉGATIF	<ul style="list-style-type: none"> • Eutrophisation de certains lacs en milieu urbain • Problèmes de qualité de l'eau dans certains cours d'eau traversant les milieux urbains limitant les usages de l'eau • Présence d'obstacles à la continuité écologique (ex : cours d'eau canalisés) • Aménagements en milieu hydrique (stabilisation, ponts, etc.) ne tenant pas compte de la dynamique fluviale • Cours d'eau canalisés • Réseaux d'égout vieillissants • Présence d'émissaires pluviaux dans les cours d'eau intermittents (sédimentation, érosion, etc.) • Bande riveraine ne comportant pas les trois strates de végétation (herbacée, arbustive, arborescente) ni une largeur permettant d'assurer une grande variété de fonctions et de services écologiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la fréquence des aléas hydroclimatiques • Percolation de contaminants vers les aquifères • Augmentation des débits et des polluants liés aux émissaires pluviaux • Impacts des changements climatiques sur les surverses des réseaux d'égouts (pluvial et sanitaire) • Lotissements traditionnels non adaptés aux aléas climatiques et aux îlots de chaleur • Risque d'inondation dans certains secteurs • Perte des usages de l'eau en raison de l'eutrophisation de certains lacs et de la pollution diffuse de certains cours d'eau • Ressources financières limitées pour la mise aux normes des réseaux • Présence de zones de contraintes de mouvements de sol dans certains périmètres urbains • Augmentation de la présence EEE dont certaines toxiques

ORIENTATIONS ET OBJECTIFS DE CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES EN MILIEU URBAIN

Enjeux	<ul style="list-style-type: none"> • Quantité, qualité et usage de l'eau • Biodiversité • Santé publique • Sécurité • Accessibilité
Préoccupations	<ul style="list-style-type: none"> • Préserver les derniers milieux humides présents dans les périmètres urbains • Éviter de nouvelles canalisations de cours d'eau • Restaurer les bandes riveraines non conformes • Préserver les usages de l'eau • Assurer les espaces de liberté des cours d'eau en périmètre urbain
Orientations	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser l'atteinte d'aucune perte nette des milieux humides d'intérêt en périmètre urbain • Remettre en état les cours d'eau canalisés lorsque possible • Restaurer les bandes riveraines dégradées à l'intérieur des périmètres urbains • Conserver les milieux humides dans l'aire d'alimentation des prises d'eau
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurer les bandes riveraines dégradées à l'intérieur des périmètres urbains afin d'augmenter la biodiversité des écosystèmes aquatiques • Utiliser de manière durable des milieux humides présents dans les périmètres urbains • Conserver les milieux humides d'intérêt ayant des fonctions écologiques en lien avec la qualité de l'eau • Mettre en place une gestion écologique des eaux de pluie • Favoriser des développements résidentiels intégrant les milieux naturels, lorsque présents
Secteurs visés	Ensemble des périmètres urbains
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Quantité de rives restaurées • Quantité de milieux humides conservés et utilisés durablement • Qualité de l'eau des cours d'eau et des lacs en milieux urbains • Îlots de biodiversité créés • Pourcentage de surface imperméable

PRIORITÉ DE CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES EN MILIEU URBAIN

Qualité et quantité de l'eau, santé publique, atténuation des changements climatiques, sécurité et accessibilité

TABLEAU 53

FORCES, FAIBLESSES, OPPORTUNITÉS ET MENACES EN MILIEU DE VILLÉGIATURE SUR LE TERRITOIRE DE LA MRC

- **SOUS-BASSINS CONCERNÉS : Tous les bassins versants des cours d'eau traversant les zones de villégiature de la MRC**

	FORCES	OPPORTUNITÉS
POSITIF	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité de l'eau des lacs variant par secteurs : de nombreux lacs de villégiature sont dans un bon état trophique • Présence de plusieurs milieux humides d'intérêt à proximité des secteurs de villégiature • Villégiateurs de plus en plus conscientisés aux enjeux de l'eau et de ses différents usages • Plusieurs associations de lacs de villégiature inscrits au Réseau de suivi volontaire des lacs (RSVL) du MELCC • Plusieurs associations de lacs de villégiature inscrits au projet sentinelles du lac de l'OBV Lac-Saint-Jean • Associations de riverains membres des OBV et des comités de bassin versant, lorsque existants • Importance de cette activité dans l'assiette fiscale des municipalités 	<ul style="list-style-type: none"> • Acteurs de l'eau (OBV, communauté autochtone, riverains, municipalités, CREDD, associations de riverains, etc.) proactifs • Mobilisation des riverains et des municipalités pour préserver et améliorer la qualité de l'eau des lacs • Présence de poissons d'intérêt sportif • Programme de suivi des installations septiques (ex : Labrecque après la 20^e année) • Réglementation de la vidange des installations septiques en milieu de villégiature • Reconnaissance des associations de riverains • Implication des acteurs de l'eau pour le développement d'un réseau de stations de lavage des bateaux • Plan d'action régional pour contrer les espèces exotiques envahissantes (EEE) sous l'égide du CREDD et des OBV
	FAIBLESSES	MENACES
NÉGATIF	<ul style="list-style-type: none"> • Le développement de la villégiature est souvent synonyme de dévégétalisation des bandes riveraines, augmentant du coup la vulnérabilité des rives à l'érosion et réduisant son pouvoir de protection de l'eau • L'usage de fertilisants et de pesticides sur les parterres résidentiels est souvent à l'origine d'apport de contaminants dans l'eau • Peu d'accès public dans certains secteurs de villégiature • Beaucoup d'accès individuels • La qualité de l'eau des cours d'eau, des lacs et des aquifères à proximité des secteurs de villégiature est souvent affectée par la pollution diffuse dans le bassin versant • Pas d'intégration des milieux naturels au lotissement • Absence de bande riveraine rends le milieu moins attractif, notamment au niveau récréotouristique 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité de l'eau des lacs variant par secteurs. Certains lacs de villégiature sont en moins bon état • Augmentation de la fréquence des aléas hydroclimatiques • Mauvaises pratiques d'aménagement en bordure des lacs et cours d'eau (ex : tonte gazon dans la rive, descente de bateau non conforme) • Pressions de développement de la part de propriétaires privés • Absence de bandes riveraines conforme à la réglementation • Utilisation de pesticides • Conflit entre le développement de la villégiature et la protection des milieux humides et hydriques • Difficulté d'application réglementaire • Certaines installations septiques non conformes ou peu efficaces pour limiter les apports de phosphore et autres contaminants potentiels. • Désuétude de certains quais individuels sur le lac Saint-Jean • Espèces aquatiques envahissantes et espèces exotiques envahissantes • Pertes des usages de l'eau

ORIENTATIONS ET OBJECTIFS DE CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES EN MILIEU DE VILLÉGIATURE

Enjeux	<ul style="list-style-type: none"> • Quantité, qualité et usage de l'eau • Accessibilité • Santé publique • Culturalité
Préoccupations	<ul style="list-style-type: none"> • Eutrophisation des cours d'eau et des lacs de villégiature • Perte de la qualité et des usages de l'eau
Orientations	<ul style="list-style-type: none"> • Ralentir l'eutrophisation des lacs et améliorer la santé des cours d'eau • Nouveaux développements intégrant les milieux naturels à la trame de lotissement
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir des bandes riveraines conformes sur les lacs et cours d'eau lors du développement de villégiature • Restaurer les bandes riveraines dégradées des lacs et sections de cours d'eau • Conserver les milieux humides d'intérêt ayant des fonctions écologiques en lien avec la qualité de l'eau et la biodiversité • Prévenir l'apparition des EEE dans les secteurs de villégiature • S'assurer de l'efficacité des installations septiques
Secteurs visés	Ensemble des lacs et cours d'eau accueillant de la villégiature
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Quantité de rives restaurées • Quantité de milieux humides conservés • Qualité de l'eau des lacs et cours d'eau

PRIORITÉ DE CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES EN MILIEU DE VILLÉGIATURE

Quantité, qualité et usage de l'eau, accessibilité et santé publique

TABLEAU 54
FORCES, FAIBLESSES, OPPORTUNITÉS ET MENACES EN MILIEU RÉCRÉATIF SUR LE TERRITOIRE DE LA MRC

SOUS-BASSINS CONCERNÉS : Tous les bassins versants des cours d'eau traversant les secteurs sous grande affectation récréotouristique au SAR

	FORCES	OPPORTUNITÉS
POSITIF	<ul style="list-style-type: none"> • Attractivité des sites en raison de la forte présence des milieux humides et hydriques • Présence de milieux humides d'intérêt sur les sites récréatifs • Présence de milieux hydriques d'intérêt tel le lac Saint-Jean et les grandes rivières • Bonne qualité de l'eau (généralement) • Milieu hydrique jouant le rôle de réservoir de biodiversité • Certains cours d'eau non altérés dans un bon état écologique (morphologique, physicochimique et biologique) • Nombreux emplois de l'industrie touristique dépendant de la santé de ces écosystèmes • Partenaires touristiques conscientisés aux enjeux environnementaux et disponibles pour relayer des informations relatives aux milieux humides et hydriques (importance, rôle, etc.) • Bonne cohésion des acteurs touristiques • Forte utilisation des équipements et territoires récréatifs par les citoyens et touristes 	<ul style="list-style-type: none"> • Contexte réglementaire favorable en raison de l'intérêt pour ces milieux naturels • Forte mobilisation des acteurs pour contrer les EEE (comité régional sous l'égide du CREDD et des OBV) • Présence de l'aire faunique communautaire de la CLAP • Acteurs proactifs (gouvernance, savoir scientifique, recherche et développement) et intéressés à contribuer à la conservation des MHH puisqu'il s'agit d'un avantage de la région • Présence de poissons d'intérêt sportif (cinq espèces sont principalement recherchées par les pêcheurs sportifs, soit l'ouananiche, le doré jaune, la lotte et, dans une moindre mesure, le grand brochet et le grand corégone) • Adoption et distribution de guide d'aménagement (ex : sentiers de toute nature) • Intégrer la notion de <i>solutions natures</i> fournie par les milieux humides et hydriques • Importance de la contribution des milieux humides et hydriques à la qualité de vie des citoyens • Présence de la <i>Route des milieux humides</i> mise en place par l'OBV LSJ et les acteurs de l'eau • Présence du parc national de la Pointe-Taillon
NÉGATIF	<ul style="list-style-type: none"> • Présence de pollution diffuse sur certains cours d'eau et plans d'eau • Eutrophisation de certains lacs et plans d'eau supportant des activités récréatives • Perte des usages de l'eau dans certains secteurs • Présence d'obstacles à la continuité écologique en raison d'aménagements historiques • Aménagements en milieu hydrique (rives, stabilisation, sentiers, ponts, etc.) ne tenant pas compte de la dynamique fluviale • Manque de stations de lavage pour embarcations • L'absence de bande riveraine dans les secteurs de villégiature rends le milieu moins attractif au niveau récréotouristique 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la fréquence des aléas hydroclimatiques • Risque d'amener des espèces envahissantes (ex : myriophylle à épis) et autres EEE dans les écosystèmes supportant les activités récréatives mettant en péril les usages de l'eau et les revenus des entreprises • Pression exercée par la densification des secteurs touristiques sur les milieux naturels • Utilisation de pesticides et engrais (notamment par les golfs) • Systèmes d'épuration des eaux vieillissants pour certains campings et marinas • Érosion passée et future des berges du lac Saint-Jean • La perte de milieux humides riverains au pourtour du lac Saint-Jean

ORIENTATIONS ET OBJECTIFS DE CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES EN MILIEU RÉCRÉATIF	
Enjeux	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité et usage de l'eau • Biodiversité • Accessibilité • Santé publique • Culturalité • Contribution des milieux naturels à l'activité économique du secteur récréatif
Préoccupations	<ul style="list-style-type: none"> • Eutrophisation des lacs et cours d'eau supportant les activités récréatives • Érosion des berges du lac Saint-Jean • Augmentation de la présence d'espèces exotiques envahissantes • Contamination de l'eau par les activités récréatives • Pertes économiques associées à la perte de qualité des écosystèmes
Orientations	<ul style="list-style-type: none"> • Freiner l'eutrophisation accélérée des cours d'eau et des plans d'eau • Éviter l'apparition d'espèces exotiques envahissantes • Mettre en place des solutions nature afin d'intégrer les milieux humides et hydriques aux sites récréatifs
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurer les bandes riveraines dégradées dans les secteurs récréatifs • Conserver les milieux humides d'intérêt ayant des fonctions écologiques en lien avec la qualité de l'eau et la biodiversité • S'assurer du bon état des systèmes d'épuration des eaux des sites touristiques (hébergement, marinas, campings) • Mettre en place des stations de lavage des embarcations
Secteurs visés	Ensemble des lacs et cours d'eau où des activités récréatives intensives sont pratiquées
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Quantité de rives restaurées • Quantité de milieux humides conservés • Qualité de l'eau des lacs
PRIORITÉ DE CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES EN MILIEU RÉCRÉATIF	
Qualité et usage de l'eau, maintien de la biodiversité, utilisation durable des milieux humides	

TABLEAU 55

FORCES, FAIBLESSES, OPPORTUNITÉS ET MENACES EN MILIEU INDUSTRIEL SUR LE TERRITOIRE DE LA MRC

SOUS-BASSINS CONCERNÉS : Tous les bassins versants des cours d'eau traversant les secteurs sous grande affectation industrielle au SAR, les parcs industriels locaux et les secteurs d'industrie extractive

	FORCES	OPPORTUNITÉS
POSITIF	<ul style="list-style-type: none"> • Parcs industriels pour la moyenne et la grande industrie sont déjà identifiés au SAR (parc secteur sud à Hébertville et Hébertville-Station et parcs du secteur Nord à l'Ascension de N.S et Saint-Ludger-de-Milot) • Parcs industriels locaux situés dans les périmètres urbains • Normes règlementaires généralement effectives (LQE et règlements associés) • Bonne collaboration des entreprises et accompagnement des promoteurs par la Corporation d'innovation et développement Alma - Lac-Saint-Jean-Est (CIDAL) et les municipalités • Engagement envers le développement durable pour plusieurs entreprises 	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration possible des milieux humides à proximité des parcs industriels • Remise en état des superficies exploitées dans les tourbières (en continu) • Normes ISO que doivent respecter les industriels • Demande de produits écoresponsables • Protection des tourbières ouvertes • Responsabilité sociale des entreprises (RSE) et leur engagement envers le développement durable
NÉGATIF	<ul style="list-style-type: none"> • Certains développements industriels ont créé des obstacles à la continuité écologique • Aménagements en milieu hydrique (stabilisation, ponts, etc.) ne tenant pas compte de la dynamique fluviale et des aléas climatiques à venir • La transformation de la fibre de bois en pâtes et papier nécessite de grandes quantités d'eau et génère aussi d'importants volumes d'eaux usées qui sont rejetées dans les écosystèmes aquatiques • Présence de milieux humides dans certains parcs industriels • Présence de milieux humides d'intérêt dans certains parcs industriels • Présence d'usines (papetière, aluminium, bois) près des cours d'eau majeurs • Cours d'eau souvent canalisés et bandes riveraines parfois inadéquates • Canaux de drainage dans les tourbières exploitées et impact sur le milieu hydrique environnant 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la fréquence des aléas hydroclimatiques • Empiètement dans les milieux humides pour expansion des aires industrielles • Tourbières exploitées pour la tourbe dans l'aire d'alimentation des prises d'eau • Sablières, gravières exploitées dans l'aire d'alimentation des prises d'eau • Dépassements potentiels des normes pour les rejets industriels (qualité de l'eau des affluents utilisés) • Risque de contamination des aquifères et prises d'eau • Impact des activités industrielles sur les milieux hydriques situés en périphérie immédiate des sites industriels • Perte de connectivité des écosystèmes • Droits acquis de l'industrie extractive (sablière, gravière) pouvant menacer la qualité de l'eau et l'alimentation en eau potable de certaines municipalités

ORIENTATIONS ET OBJECTIFS DE CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES EN MILIEU INDUSTRIEL

Enjeux	<ul style="list-style-type: none"> • Quantité, qualité et usage de l'eau • Sécurité • Santé publique • Biodiversité • Séquestration de carbone
Préoccupations	<ul style="list-style-type: none"> • Destruction des derniers milieux humides présents dans les secteurs industriels • Protection des prises d'eau municipales (eau souterraine et de surface) • Rejets accidentels de contaminants par les industries • Développement minier en milieux humides et hydriques • Conciliation et arbitrage entre les enjeux de développement et les enjeux de conservations des MHH
Orientations	<ul style="list-style-type: none"> • Protéger l'eau pour la consommation humaine • Assurer une utilisation durable des milieux humides et hydriques situés en périphérie ou sur les sites industriels et miniers • Augmenter la séquestration de carbone sur le territoire •
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurer les bandes riveraines dégradées dans les parcs industriels • Conserver les derniers milieux humides présents dans les parcs industriels • Protéger les prises d'eau municipales • Protéger les mares présentes dans les complexes de tourbières
Secteurs visés	Tous les parcs industriels et usines. Sites extractifs en exploitation ou abandonnés, telles les sablières, les carrières et les tourbières.
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Quantité de milieux humides conservés et utilisés durablement • Quantité de rives restaurées • Nombre de mares protégées • Pourcentage de tourbières restaurées

PRIORITÉ DE CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES EN MILIEU INDUSTRIEL

Qualité et usage de l'eau, biodiversité. Séquestration de carbone

8.2 Identification des milieux humides et hydriques d'intérêt

La dernière étape du diagnostic consiste à sélectionner les milieux humides et hydriques (MHH) d'intérêt pour la conservation parmi les milieux recensés sur le territoire de la MRC. Il s'agit d'intégrer l'ensemble des orientations et des objectifs de conservation des MHH et de structurer une méthode de priorisation de ces milieux. Les milieux d'intérêt sont priorisés selon leur état et leurs fonctions écologiques (Dy et coll., 2019).

Il est possible à cette étape que le résultat révèle d'éventuelles problématiques entre la conservation des milieux humides et hydriques d'intérêt et les intentions de développement envisagées par les municipalités, partenaires et acteurs du territoire de la MRC. Ces enjeux d'harmonisation des usages ont fait l'objet de discussion avec les partenaires en vue de dégager les engagements de conservation des MHH de la MRC.

Au Québec, trois méthodes de priorisation ont surtout été utilisées dans les plans de gestion et de conservation des milieux naturels sur le territoire des basses-terres du Saint-Laurent (Lebel, 2015), soit la priorisation :

- Par milieux (analyses multicritères);
- Selon la représentativité et la rareté des milieux (filtres grossiers et fins);
- En considérant la connectivité des habitats (analyse par corridors écologiques).

Ces dernières années, un autre type d'analyse a émergé dans le domaine, soit l'analyse systématique qui utilise notamment des algorithmes de priorisation. L'ensemble de ces approches intègre l'utilisation d'indicateurs, certains à valeur qualitative (ex. : présence ou absence) et d'autres à valeur quantitative (ex. : superficie des milieux ou indice de biodiversité de Shannon). Pour ce faire, il s'agit d'évaluer la nature et l'efficacité des fonctions écologiques des MHH à l'aide d'indicateurs particuliers. De manière générale, la caractérisation spatiale des fonctions écologiques des MHH repose sur les choix méthodologiques suivants :

- L'unité d'analyse des fonctions écologiques : définition des critères de sélection des complexes de MHH (distance entre les milieux à regrouper, prise en compte de la fragmentation hydraulique et de l'habitat, etc.);
- Le choix des critères d'analyse spatiale (diversité végétale, rétention des eaux, etc.) et de la méthode de calcul pour chacun des milieux;
- L'étape de normalisation, ou pas, des résultats selon un contexte géographique (regroupement des MHH selon les unités hydrologiques comme les bassins versants, selon le Cadre écologique de référence du Québec, etc.);
- La méthode de classification des résultats (bris naturel, quantile, etc.).

La MRC a adapté ces différentes approches. La section suivante présente cette adaptation.

8.2.1 Méthodologie de détermination des milieux humides et hydriques d'intérêt pour la conservation

La méthodologie de détermination des MHH d'intérêt retenue par la MRC combine les méthodes de priorisation afin d'obtenir une méthodologie la plus adaptée au territoire puisque l'application d'une méthode unique et l'imposition de critères précis ne pouvaient répondre adéquatement à la réalité du territoire. Les sections suivantes abordent les choix méthodologiques en fonction des unités géographiques d'analyse, des orientations et des objectifs de conservation et présentent le choix des critères et les documentent. La méthodologie développée prend en compte les fonctions écologiques des MHH spécifiques aux enjeux identifiés dans la section diagnostic. La méthode est synthétisée à l'intérieur d'un tableau de critères sélectifs de MHH par unité géographique d'analyse. Lorsqu'il est à propos, les limites des choix méthodologiques sont présentées. Enfin, les MHH d'intérêt pour la conservation sont identifiés sur des cartes réalisées par une

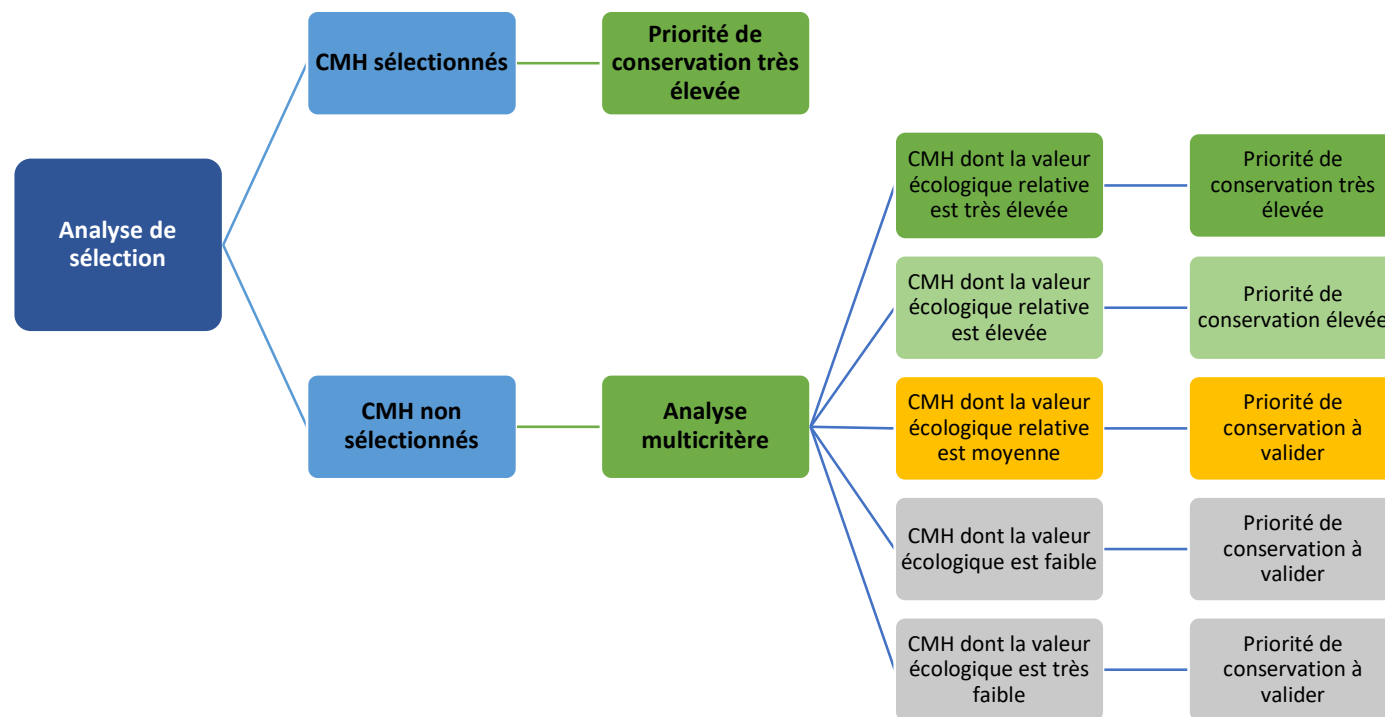
sélection assistée par un SIG. La méthodologie de détermination des MHH d'intérêt pour la conservation a ainsi été organisée en deux sections. La première traite des milieux humides; la seconde, des milieux hydriques. Les deux sous-sections suivantes abordent cette méthodologie.

8.2.1.1 Les milieux humides

La détermination du niveau d'intérêt des milieux humides pour la conservation repose à la fois sur une analyse de sélection et à la fois sur une analyse de priorisation. Cet exercice porte sur les complexes de milieux humides (CMH). Un complexe représente un regroupement des milieux humides adjacents ou séparés d'une distance de moins de 30 mètres, sans égard à leur classe (CIC, 2019). Un complexe peut donc être composé d'un assemblage de divers types de milieux humides (exemple : étang-marais-marécage) qui forment un même continuum. Le nombre important de milieux humides situés sur le territoire compris au PRMHH (8 339 milieux humides) confirme le choix de la MRC de procéder à la détermination du niveau d'intérêt à l'échelle des complexes de milieux humides qui sont au nombre de 3 165 sur le territoire du PRMHH.

La détermination des milieux humides d'intérêt est basée sur une sélection des CMH exceptionnels ainsi que sur une analyse multicritère des CMH restants. Des indicateurs spatiaux ont été développés afin de réaliser l'analyse multicritère à l'aide d'un système d'information géographique (SIG). La figure 12 présente les étapes à franchir dans la détermination des priorités de conservation des CMH.

Figure 12 Schéma conceptuel de la priorisation des milieux humides



Sélection des complexes de milieux humides exceptionnels

Le caractère exceptionnel fait état des caractéristiques uniques et remarquables d'un complexe de milieux humides (CMH) en comparaison aux autres complexes. Il démontre également le fait que certains CMH sont irremplaçables de par leur rareté relative au sein de l'unité géographique d'analyse. Les CMH exceptionnels constituent un « répertoire » de biodiversité protégée ou qui devrait l'être en priorité (Jobin *et al.*, 2019).

Les CMH exceptionnels répondent à l'une ou plusieurs des conditions suivantes :

- En contact avec une aire protégée publique ou privée;
- Abrisant un écosystème forestier exceptionnel (EFE) en terre publique;
- Abrisant une ou plusieurs espèces floristiques ou fauniques menacées ou vulnérables désignées ou susceptibles d'être désignées (EMV);
- Abrisant un site faunique d'intérêt (SFI) ou un habitat faunique non légal (situé sur les terres mixtes ou privées).

La méthodologie détaillée présente le détail de chacun des critères retenus. Il s'agit ainsi des CMH qui présentent une très haute importance pour la conservation. Ils deviennent des incontournables à conserver, c'est-à-dire ceux ayant une très grande valeur écologique. Tous ces milieux naturels abritant des cibles de filtre fin ou des écosystèmes irremplaçables. Ils servent ainsi de point de départ pour atteindre les objectifs de conservation pour chacune des unités géographiques d'analyse. Cet objectif n'est pas incompatible avec une utilisation durable du territoire dans la mesure où les conditions biophysiques caractérisant les habitats de ces éléments et de ces écosystèmes sont préservées.

Priorisation des CMH restants

L'analyse multicritère compare les CMH entre eux selon des indicateurs de valeur prédéterminés. Elle permet d'explicitier un ensemble cohérent de variables afin de rendre plus compréhensibles la complexité et le dynamisme des milieux humides (Côté et Racine, 2018). Les critères retenus pour cette analyse proviennent principalement des travaux de l'Atlas des territoires d'intérêt pour la conservation dans les Basses-terres du Saint-Laurent (Jobin *et al.*, 2019).

Les critères retenus pour l'analyse multicritère sont les suivants : la diversité végétale, la productivité primaire, la superficie (taille du CMH), la naturalité de la zone tampon, la proximité d'autres milieux humides, la fragmentation, la recharge de la nappe et la contribution à la séquestration de carbone. La méthodologie détaillée permet d'en comprendre le détail. Voici une courte présentation de chacun des critères retenus.

La diversité végétale

Elle tient compte du nombre d'espèces et de l'abondance relative de chacune d'entre elles (Magurran, 1988). L'indice de Shannon est utilisé comme indicateur pour mesurer la diversité végétale des CMH. Il permet de mesurer l'hétérogénéité spatiale des CMH en utilisant la proportion que prend chaque type de milieux humides dans un complexe (Côté et Racine, 2018).

La productivité primaire

C'est la capacité d'un écosystème à produire de la biomasse végétale. Plus cette production est importante et plus l'écosystème pourra maintenir une chaîne alimentaire complexe et diversifiée. Plusieurs facteurs ont une influence sur la productivité primaire, notamment la classe structurale des milieux humides (ex. : un marais a un taux de productivité primaire supérieur à celui d'une eau peu profonde), ainsi que le positionnement de ces écosystèmes au sein du réseau hydrographique.

La taille du CMH

La superficie occupée par un milieu humide est un indicateur de sa diversité biologique. Plus la taille d'un milieu naturel est importante, plus celui-ci peut supporter un grand nombre d'espèces, de niches écologiques et un réseau trophique complexe (MacArthur et Wilson, 1967). Les processus, la structure, les fonctions et la composition du milieu naturel sont aussi susceptibles d'être diversifiés et résilients, assurant ainsi la viabilité des populations y vivant et celles à proximité (MacArthur et Wilson, 1967).

La naturalité de la zone tampon

L'habitat naturel adjacent aux milieux humides est important pour le maintien des fonctions et des caractéristiques des milieux humides (Environnement Canada, 2013). La naturalité de la zone tampon reflète la capacité d'un milieu humide à remplir son rôle de refuge pour la faune et la flore (Jobin et al., 2019). La présence d'un milieu naturel en périphérie de l'écosystème favorise le déplacement des espèces affiliées à cet écosystème (Forman et Gordon, 1986); et donc la diversité des espèces dans le milieu lui-même (Houlahan et Findlay, 2003). Les milieux naturels adjacents servent de « tampons »; ils protègent les milieux humides contre les agents stressants externes. Ceux-ci sont associés aux changements anthropiques de l'utilisation des terres et incluent la sédimentation, les contaminants, le bruit, la lumière, les perturbations physiques et l'introduction et la propagation d'espèces exotiques envahissantes (Environnement Canada, 2013).

La proximité avec d'autres milieux humides

La destruction et la dégradation des habitats sont la principale cause de la perte de biodiversité mondiale. La destruction des habitats mène à la fragmentation des milieux naturels, soit la division d'un habitat en fragments isolés séparés par une matrice paysagère transformée par les activités anthropiques (Haddad et al., 2015). L'isolement nuit à la viabilité des populations animales et végétales; il réduit les taux de dispersion et d'immigration et augmente ainsi les risques d'extinction (Debinski et Holt, 2000). Cette connectivité d'un milieu humide à d'autres milieux naturels adjacents est évaluée en établissant l'importance relative des milieux naturels (faiblement perturbés) qui sont situés à la périphérie immédiate des milieux humides d'un complexe (c-à-d. en contact avec eux).

La fragmentation

Elle mesure l'intensité du morcellement d'un milieu naturel en plusieurs fragments, sous l'influence d'éléments anthropiques linéaires. La fragmentation est ainsi la division d'un milieu naturel en différents fragments par une modification de l'utilisation du sol (ex. : déforestation, création de routes et de corridors de transport d'énergie, etc.) qui a pour conséquence de modifier le fonctionnement biologique et hydrologique du milieu. Comme mentionné précédemment, la fragmentation isole les parcelles d'habitats, modifie les taux de dispersion et d'immigration et de ce fait, augmente les risques d'extinction des populations animales et végétales (Haila et Hanski, 1984; Wilcove et al., 1986; Debinski et Holt, 1999).

La recharge de la nappe

Les milieux humides contribuent à la recharge des nappes d'eau souterraine. Toutefois, l'hydroconnectivité entre les milieux humides et les eaux souterraines varie temporellement. Parfois, les milieux humides agissent en tant que zones de recharge et permettent une alimentation des aquifères. (CERM-ARIM'eau, 2020a). Tel est le cas lors de la fonte des neiges ou lors de précipitations importantes. Dans ces situations, le bilan hydrique des milieux humides est excédentaire (les milieux humides débordent) et ils contribuent alors à la recharge des nappes d'eau souterraine (Jobin et al., 2019).

La contribution à la séquestration de carbone

Le cycle naturel du carbone comprend de nombreux échanges entre les divers compartiments terrestre, atmosphérique et océanique. Dans les océans, le carbone se retrouve principalement sous forme de carbonate et de biomasse planctonique, tandis que sur les continents, ce sont principalement les tourbières, les forêts et les prairies qui stockent le carbone. Les tourbières sont des écosystèmes où l'accumulation prévaut sur la décomposition. L'accumulation de matière organique est généralement plus rapide dans des tourbières ouvertes que des tourbières boisées, de par l'abondance des sphaignes. Les marais sont également des écosystèmes qui peuvent contribuer à l'accumulation de carbone, mais par un processus différent. Contrairement aux tourbières, où l'accumulation de carbone

résulte du faible taux de décomposition de la matière organique, les marais séquestrent le carbone via la forte croissance de certaines plantes palustres. Les marécages peuvent eux aussi contribuer à la séquestration du carbone. Les arbres séquestrent du carbone dans leurs tissus ligneux. Or, les processus d'absorption et de respiration fluctuent selon les stades de développement des marécages. L'atteinte du climax et le début de la sénescence inverseront le processus de séquestration et du carbone sera alors libéré. Par conséquent, les marécages ont la capacité d'accumuler rapidement du carbone, mais ce stockage n'est pas permanent (Jobin et al., 2019).

La normalisation et unité de comparaison

Afin de comparer les résultats obtenus pour les différents critères, il a été nécessaire de standardiser les valeurs afin de pouvoir les comparer à l'aide de transformations mathématiques (scripts). La normalisation des résultats est réalisée à l'échelle des bassins versants de niveau 2.

Le choix de l'unité de comparaison doit être cohérent avec les enjeux prioritaires identifiés par les acteurs régionaux. La MRC reconnaît que les parties prenantes sont consensuelles sur le fait que la qualité et la quantité d'eau sont des questions de premier ordre. Par conséquent, le bassin versant est un découpage privilégié puisqu'il tient compte des fonctions hydrologiques des milieux humides.

Méthode de classification de la valeur écologique relative

La valeur écologique relative de chaque CMH est calculée en effectuant la somme des rangs des huit critères de priorisation. Afin de faciliter leur interprétation et leur représentation, les résultats sont regroupés en cinq classes de valeur écologique relative (très faible, faible, moyenne, élevée et très élevée). Les classes sont déterminées par la méthode statistique des bris naturels (Jenks et Caspall, 1971). Cette méthode permet de réduire la variance intra classe et de maximiser la variance interclasse.

Détermination des priorités de conservation des CMH

Les CMH dont la conservation est hautement prioritaire correspondent aux CMH exceptionnels (étape de sélection) ainsi qu'aux CMH dont la valeur écologique relative est très élevée. Une priorité de conservation élevée est accordée aux CMH dont la valeur écologique relative est élevée.

Enfin, pour les CMH dont la valeur écologique est moyenne à très faible, la priorité de conservation reste à déterminer. En d'autres mots, bien que les analyses spatiales réalisées ne permettent pas d'identifier ces CMH comme des milieux humides d'intérêt pour la conservation, une validation terrain pourrait mettre en lumière de nouveaux éléments à prendre en considération, modifiant ainsi le niveau de priorisation pour la conservation de ces complexes. La figure 12 présentée au début de cette sous-section montre les étapes à franchir pour déterminer les priorités de conservation.

La carte 20 présente les résultats des analyses de sélection et de priorisation pour les complexes de milieux humides (CMH) et le tableau 56 présente les résultats par bassins versants. La carte montre l'importance des milieux humides dans le secteur nord de la MRC avec les grands complexes de tourbières. Plusieurs de ces complexes sont situés sur les terres publiques intramunicipales (TPI).

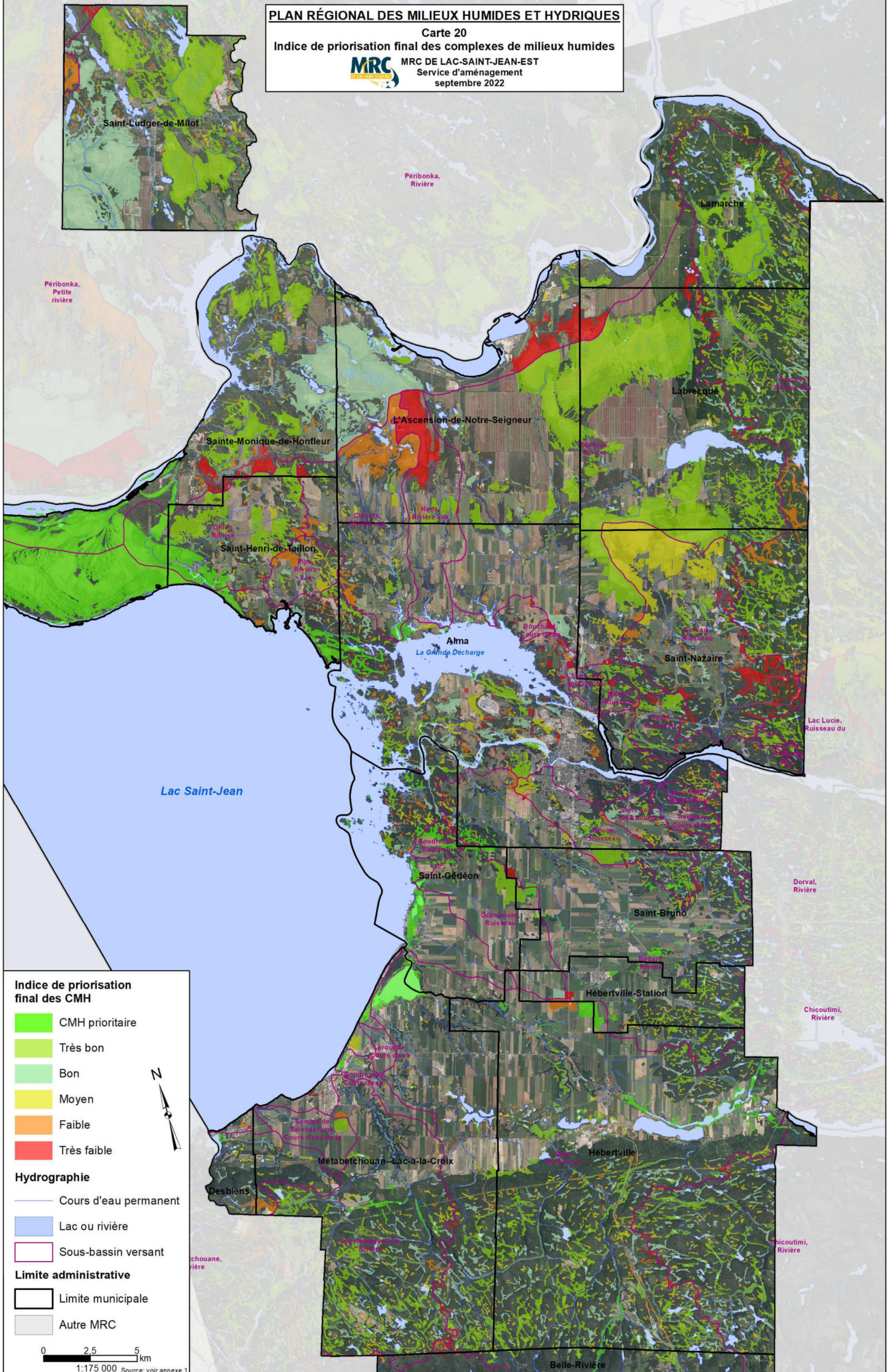
PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

Carte 20

Indice de priorisation final des complexes de milieux humides



MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
Service d'aménagement
septembre 2022



Indice de priorisation final des CMH

- CMH prioritaire
- Très bon
- Bon
- Moyen
- Faible
- Très faible

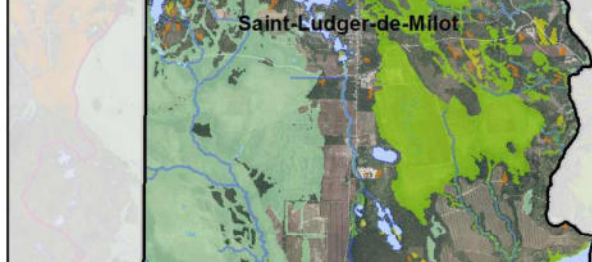
Hydrographie

- Cours d'eau permanent
- Lac ou rivière
- Sous-bassin versant

Limite administrative

- Limite municipale
- Autre MRC

0 2,5 5 km
1:175 000 Source: voir annexe 1



Péribonka, Petite rivière

Péribonka, Rivière

Lamarche

Sainte-Monique-de-Honfleur

L'Ascension-de-Notre-Seigneur

Labrecque

Saint-Henri-de-Taillon

Alma
La Grande Décharge

Saint-Nazaire

Lac Saint-Jean

Saint-Gédéon

Saint-Bruno

Hébertville-Station

Métabetchouan-Lac-à-la-Croix

Hébertville

Desbiens

Belle-Rivière

Lac Lucie, Ruisseau du

Dorval, Rivière

Chicoutimi, Rivière

Chicoutimi, Rivière

Chicouane, Rivière

Tableau 56 Pourcentage des CMH par bassin versant et par catégorie

Secteur Nord		Pourcentage des CMH par bassin versant par catégorie (%)					
Bassin versant	Prioritaire	Très bon	Bon	Moyen	Faible	Très faible	Total (% de MH dans le BV)
Aulnaies, Rivière des	0,00	24,04	3,36	3,80	3,07	0,39	34,65
Chicots, Rivière aux	0,00	1,65	1,50	2,20	26,51	1,19	33,04
Fraser, Ruisseau	0,00	22,91	2,51	1,40	1,23	2,07	30,12
Gervais, Ruisseau	0,00	3,33	2,81	22,69	1,58	6,60	37,01
Harts, Rivière aux	0,00	9,49	0,72	0,98	0,81	35,92	47,91
Lac Lucie, Ruisseau du	0,00	20,88	1,00	2,33	2,69	0,81	27,71
Maltais, Ruisseau	0,00	8,59	2,72	2,14	3,38	3,44	20,28
Mistouk, Rivière	0,01	34,15	1,18	1,08	0,35	0,54	37,32
Péribonka, Rivière	0,40	15,64	17,50	0,80	1,10	2,93	38,37
Pipe, Rivière à la	0,00	1,91	3,80	11,84	9,76	0,25	27,56
Sans nom (06O20000)	0,00	29,82	1,97	1,39	0,10	0,31	33,59
Savane, Ruisseau de la	0,00	28,36	4,19	0,70	1,03	0,40	34,69
Taillon, Rivière	8,30	25,56	1,80	1,59	1,58	0,28	39,11
Saguenay, Rivière (Residuel)	6,50	2,80	4,28	2,46	3,90	0,59	20,53
Secteur centre		Pourcentage des CMH par bassin versant par catégorie (%)					
Bassin versant	Prioritaire	Très bon	Bon	Moyen	Faible	Très faible	Total (% de MH dans le BV)
Bédard, Rivière	2,96	0,01	0,56	1,57	2,81	0,26	8,17
Bouchard, Cours d'eau	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,43	16,43
Boudreault, Ruisseau	10,79	0,00	17,30	0,00	0,00	0,00	28,08
Chicots, Rivière aux	1,59	3,77	3,39	2,01	3,98	0,15	14,89
Dorval, Rivière	0,00	0,00	3,03	7,21	13,34	1,59	25,18
Grandmont, Ruisseau	22,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,31
Harts, Rivière aux	0,00	0,42	0,56	0,29	0,54	0,17	1,98
Maltais, Ruisseau	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	88,25	88,25
Mistouk, Rivière	0,08	2,35	3,60	1,06	0,69	0,34	8,13
Pipe, Rivière à la	0,00	26,07	5,41	0,00	0,00	0,00	31,48
Rouge, Ruisseau	0,00	10,64	1,31	6,31	2,10	0,63	20,98

Sans nom (06O20000)	0,00	5,75	9,71	4,32	0,56	0,55	20,88
Sans nom (06R10000)	0,00	4,30	11,86	6,62	1,84	0,39	25,01
Sans nom (06R40000)	0,00	7,61	6,01	6,06	2,32	0,98	22,97
Tremblay, Cours d'eau	0,00	3,45	2,79	3,17	0,88	1,00	11,29
Saguenay, Rivière (Residuel)	1,37	3,76	3,41	3,09	2,07	1,19	14,89
Secteur sud	Pourcentage des CMH par bassin versant par catégorie (%)						
Bassin versant	Prioritaire	Très bon	Bon	Moyen	Faible	Très faible	Total (% de MH dans le BV)
Bédard, Rivière	1,69	3,80	1,93	2,60	0,43	0,65	11,11
Belle Rivière, La	2,10	3,58	2,58	1,83	1,07	0,08	11,24
Boudreault, Cours d'eau	4,71	2,05	1,87	1,49	0,00	0,11	10,23
Boudreault, Ruisseau	24,03	3,06	0,00	0,75	0,00	0,00	27,84
Chicoutimi, Rivière	0,38	2,08	5,06	4,08	1,18	0,57	13,35
Couchepaganiche, Rivière	0,37	8,55	3,17	2,89	1,45	0,04	16,47
Dorval, Rivière	0,00	0,00	16,22	6,23	0,69	0,12	23,26
Grandmont, Ruisseau	2,65	6,30	0,09	1,01	0,04	0,02	10,11
Larouche, Cours d'eau	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	0,97
Métabetchouane, Rivière	0,46	0,00	3,77	4,03	4,33	0,07	12,65
Rouge, Ruisseau	2,29	28,77	4,12	1,39	1,29	0,69	38,55
Sans nom (06R10000)	0,00	0,00	5,44	19,52	4,36	0,00	29,32
Savane de Saint-Jérôme, Cours d'eau de la	0,00	5,18	0,17	0,00	0,00	0,01	5,35
Saguenay, Rivière (Residuel)	3,84	1,32	1,06	2,30	1,27	0,34	10,13

Le tableau 57 présente la superficie de milieux humides selon le niveau d'intérêt écologique. En prenant ces trois premières catégories (prioritaire, très bon et bon) 77 % sont des milieux humides du territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est sont des milieux humides d'intérêt. Le tableau présente également leur tenure, selon qu'elle soit privée ou TPI.

Ainsi, 65% des milieux humides compris au PRMHH sont sous tenure privée contre 35% en TPI. Dans le cas des TPI, les connaissances acquises lors de l'exercice du portrait et du diagnostic, serviront d'intrant à la planification d'aménagement intégrée (PAI) sur les TPI et ce, sous réserve des processus d'approbation applicables à cette planification déléguée. La MRC invite les ministères à intégrer ces nouvelles données dans leur travail de planification et d'aménagement du territoire.

Les engagements et la stratégie de conservation de la MRC porteront sur les MHH en territoire privé tel que le prévoit l'article 15 de la Loi affirmant le caractère collectif de l'eau. Toutefois, les connaissances acquises permettront une meilleure gestion du territoire et ce, tant en territoire privé qu'en territoire public.

Tableau 57 Valeur écologique des milieux humides du territoire compris au PRMHH

Niveau d'intérêt écologique	Superficie (ha)	Proportion (%) de la superficie de l'ensemble des milieux humides de la MRC compris au PRMHH	% en territoire privé	% en TPI
Prioritaire	1 319,90	4,53	99,61	0,39
Très bon	15 113,94	51,86	62,47	37,53
Bon	5 981,94	20,53	50,07	49,93
Moyen	2 982,60	10,23	83,42	16,58
Faible	1 917,48	6,58	82,22	17,78
Très faible	1 826,58	6,27	60,49	39,51
Total	29 142,44	100,00	64,92	35,08

Source : MRC de Lac-Saint-Jean-Est, 2021

Toutefois, lorsque nous comparons les milieux prioritaires, très bons et bons selon leur tenure (tableaux 57a et 57b), une distinction s'observe entre le territoire privé (73%) et les TPI (85%). Cette distinction est particulièrement importante pour les milieux humides présentant un bon niveau d'intérêt écologique.

Tableau 57a Valeur écologique des MH du territoire privé

Niveau d'intérêt écologique (Territoire privé)	Superficie (ha)	Proportion (%) de la superficie des milieux humides du territoire privé compris au PRMHH
Prioritaire	1 314,72	6,95
Très bon	9 441,22	49,90
Bon	2 995,10	15,83
Moyen	2 487,96	13,15
Faible	1 576,50	8,33
Très faible	1 104,89	5,84
Total	18 920,39	100,00

Tableau 57b Valeur écologique des MH en TPI

Niveau d'intérêt écologique (TPI)	Superficie (ha)	Proportion (%) de la superficie des milieux humides des TPI compris au PRMHH
Prioritaire	5,18	0,05
Très bon	5 672,72	55,49
Bon	2 986,84	29,22
Moyen	494,64	4,84
Faible	340,98	3,34
Très faible	721,69	7,06
Total	10 222,05	100,00

Source : MRC de Lac-Saint-Jean-Est, 202

8.2.1.2 Les milieux hydriques

Les milieux hydriques comprennent les cours d'eau, les lacs, les rives des lacs et des cours d'eau ainsi que les plaines inondables. La détermination des lacs et des cours d'eau d'intérêt pour la conservation repose sur une analyse qualitative des données disponibles. Les plaines inondables sont d'office des territoires d'intérêt

pour la conservation puisqu'on y observe des sites d'intérêt faunique ou des habitats fauniques. Par ailleurs, le cadre réglementaire applicable à celles-ci assure leur intégrité. Le tableau 58 présente les critères de sélection retenus pour le territoire.

Tableau 58 Critères de sélection utilisés pour l'analyse des milieux hydriques

Critère	Indicateur	Cours d'eau	Plans d'eau
EMV et ESMV Flore	Présence d'espèces floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables	X	X
ESMV Faune	Présence d'espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables	X	X
Sites d'intérêt faunique	Présence de sites d'intérêt faunique	X	X
Habitats fauniques	Présence d'habitats fauniques désignés	X	X
Zone de recharge eaux souterraines	Situé dans une zone de recharge	X	X
Villégiature et récréotourisme	Présence de villégiateurs et d'équipements récréatifs	X	X
Prise d'eau	Présence d'une prise d'eau de surface	X	X
Qualité de l'eau	Suivi de la qualité de l'eau	X	X
Vulnérabilité à l'érosion	Vulnérabilité des rives à l'érosion	X	

La MRC a également pris en compte les intérêts et préoccupations émis par les différents partenaires du territoire lors des consultations pour les objectifs de conservation des milieux humides et hydriques (OCMHH) des OBV Saguenay et Lac-Saint-Jean.

Les sous sections suivantes résument la démarche pour les lacs et cours d'eau.

Les lacs prioritaires

Les lacs fournissent une vaste gamme de services écologiques dont dépend en grande partie le bien-être de la population. Ils supportent également des activités récréatives et de villégiature. Plusieurs de ceux-ci présentent des problématiques d'eutrophisation et de qualité de l'eau rapportées à la section du portrait. Plusieurs contribuent également à la recharge en eau. La présence des indicateurs présentés au tableau 58 confirme la priorité accordée par la MRC aux lacs apparaissant au tableau 59.

Tableau 59 Lacs prioritaires du PRMHH

Toponyme	Superficie totale (ha)	Périmètre (km)	Municipalité
Petit Lac Saint-Ludger	52,41	4,09	Saint-Ludger-de-Milot
Lac Saint-Ludger	45,73	5,13	Saint-Ludger-de-Milot
Lac à Harry-Jean	18,20	2,19	Saint-Ludger-de-Milot
Lac Serein	10,23	2,28	Saint-Ludger-de-Milot
Lac Milot	105,70	9,58	Saint-Ludger-de-Milot
Lac Ménard	35,40	3,35	Saint-Ludger-de-Milot

Toponyme (suite)	Superficie totale (ha)	Périmètre (km)	Municipalité
Lac des Deux Oreilles	22,49	4,14	Saint-Ludger-de-Milot
Lac Johnny	27,43	3,29	Sainte-Monique
Lac à la Loutre	27,44	6,34	Sainte-Monique
Lac Garnier	36,00	4,52	L'Ascension-de-N.-S.
Lac sans toponyme	9,16	1,38	L'Ascension-de-N.-S.
Les Petits lacs Bleu (no 4)	5,81	0,93	L'Ascension-de-N.-S
Les Petits lacs Bleu (no 3)	9,32	1,41	L'Ascension-de-N.-S
Le lac Noir	15,03	2,56	L'Ascension-de-N.-S
Lac Élie Gagnon	11,49	1,38	L'Ascension-de-N.-S
Lac Richard	3,03	0,64	L'Ascension-de-N.-S
Lac à Ludovic-Gauthier	9,47	1,38	L'Ascension-de-N.-S
Lac Labrecque	412,07	14,30	Labrecque
Lac Tommy	51,02	6,26	Labrecque
Lac Chabot	72,23	10,73	Labrecque
Lac Louvier	13,02	1,35	Labrecque
Lac Miquet	75,55	10,02	Lamarche
Lac des Habitants	107,73	10,30	Lamarche
Lac Rémi	14,57	2,50	Lamarche
Lac Tchitogama	945,99	34,97	Lamarche
Lac à la Mine	15,56	4,09	Saint-Nazaire
Lac Labonté	11,63	2,40	Saint-Nazaire
Lacs à la Croix	101,08	13,47	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix
Lac Vouzier	12,12	1,94	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix
Lac Patrick-Gilbert	21,30	2,80	Hébertville
Lac Gamelin	23,87	2,26	Hébertville
Grand lac Sec	60,39	5,85	Hébertville
Lac Kénogamichiche	129,17	15,79	Hébertville
Lac Vert	227,49	9,41	Hébertville
Lac Saint-Jean	104 000,00	210	Municipalités riveraines de la MRC

Nombre de lacs compris au PRMHH	Nombre de lacs prioritaires
756	35
Presque 5% en nombre mais + 90% en superficie (avec le lac Saint-Jean)	

PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

Carte 21
 Localisation des lacs prioritaires
 MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
 Service d'aménagement
 Octobre 2021



Type de milieux hydriques		Limite administrative	
	Cours d'eau permanent		Limite de MRC
	Lac prioritaire		Limite municipale
	Bassin versant (niveau 2)	Pente	
1:200 000			70% et +
0 3 6			0%
Kilomètres		Source: voir annexe 1	

Les cours d'eau prioritaires

Les cours d'eau présentant des habitats fauniques et territoires fauniques d'intérêt sont identifiés comme prioritaires. La présence d'espèces fauniques ou floristiques menacées est également prise en considération dans cette identification de cours d'eau prioritaires. La contribution à la recharge, les activités récréatives de même que la qualité de l'eau sont considérées. Si le cours d'eau accueille une prise d'eau, il devient également prioritaire. Les cours d'eau présentant les critères de sélection retenus (tableau 58) pour le territoire sont identifiés sur la carte 22.

Pour les autres cours d'eau du territoire, la priorisation des milieux d'intérêt pour la conservation est basée, entre autres, sur l'identification des zones vulnérables à l'érosion des berges. Les sous-sections suivantes détaillent la méthodologie développée par la MRC pour identifier les foyers potentiels d'érosion. Le modèle développé par la MRC pour identifier les rives vulnérables à l'érosion requiert l'utilisation des données géospatiales.

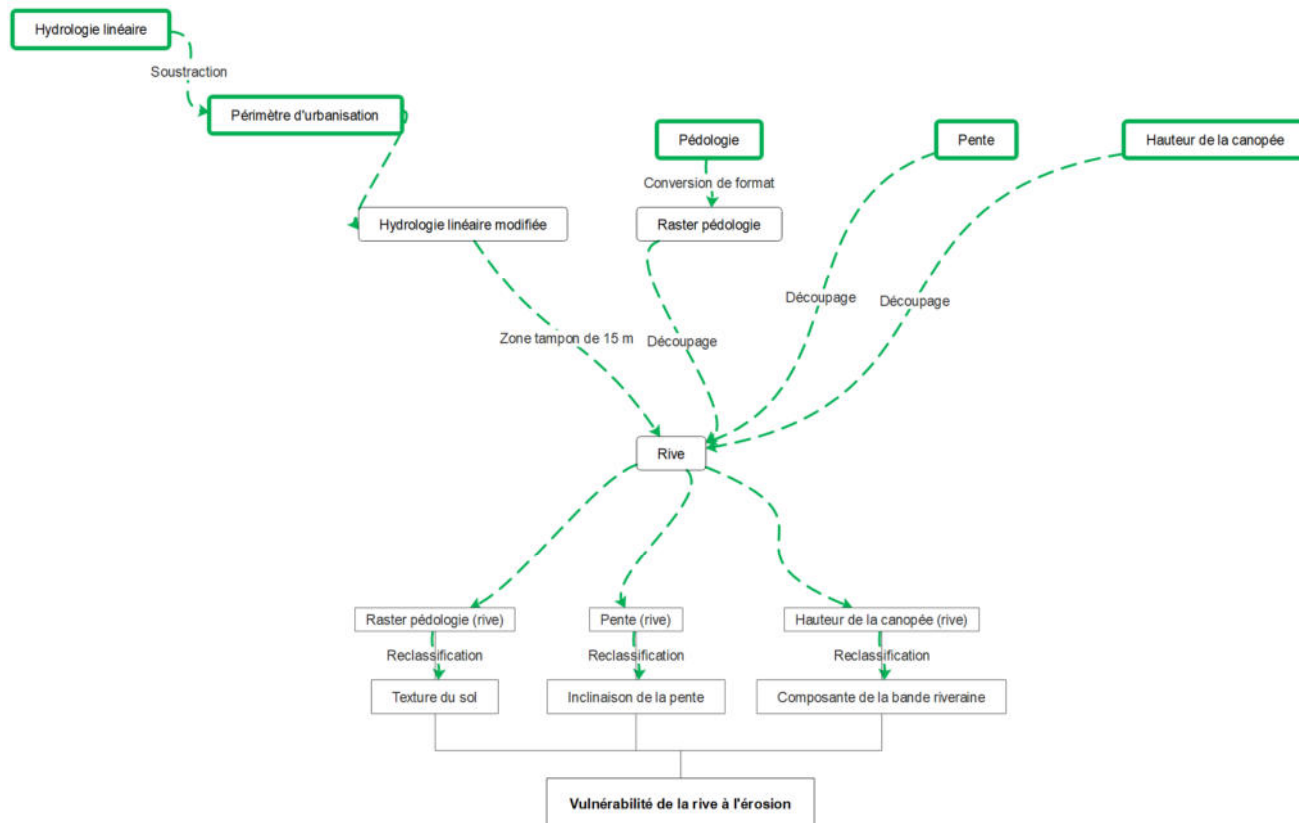
Analyse de vulnérabilité des rives à l'érosion

L'ensemble des acteurs du milieu se soucient de l'enjeu de qualité de l'eau. C'est pourquoi il a été convenu de traiter prioritairement de la problématique d'érosion. L'érosion arrache des particules de sol par l'action de l'eau, des glaces, de la gravité ou du vent (AGRCQ, 2017). Les sédiments servent de véhicule pour différents polluants : les nutriments ou les pesticides, entre autres, adhèrent facilement aux particules de sol érodées, de sorte que le relargage de sédiments contribue à la dégradation de la qualité de l'eau (AGRCQ, 2017).

La méthodologie de détermination de la vulnérabilité des rives à l'érosion est inspirée des travaux de Saint-Laurent et Schneider (2004). Ces auteurs combinent l'utilisation d'un SIG à une analyse multicritère pour déterminer la sensibilité des berges à l'érosion. Les paramètres de leur analyse multicritère sont : la nature des matériaux meubles; la pente et la hauteur des berges; le tracé de la rivière; et l'occupation du sol (Saint-Laurent et Schneider, 2004).

Le modèle développé par la MRC tient compte de la pédologie, de la topographie et de la végétation. La figure 13 illustre les étapes de l'analyse géospatiale menant à la cartographie de la vulnérabilité des rives à l'érosion. Les éléments figurant dans des rectangles verts représentent les données géospatiales utilisées en intrant.

Figure 13 Schéma conceptuel du modèle d'érosion des rives



Critères

L'analyse de vulnérabilité des rives à l'érosion est basée sur trois critères, soit : la texture du sol, l'inclinaison de la pente et la composante de la bande riveraine.

Texture du sol

Plusieurs facteurs ont une influence sur l'érodabilité des sols, notamment : la texture du sol, la teneur en matières organiques, la structure, et la perméabilité. « En règle générale, les sols à forte teneur en limon et en sable très fin, à faible teneur en matières organiques à structure faible et à perméabilité très faible seront les plus sensibles aux agents d'érosion, en tenant compte uniquement des caractéristiques des sols » (Wall et al., 2002, p. 15). Dans le modèle élaboré par la MRC, la sensibilité relative des sols à l'érosion hydrique est évaluée en fonction de la texture des sols de surface.

Inclinaison de la pente

Le ruissellement augmente en vitesse et en quantité avec l'accroissement du gradient de la pente, tandis que la perte de sol augmente plus rapidement que le ruissellement, au fur et à mesure que la pente devient plus abrupte (Wall et al., 2002). Ainsi, les données de pentes dérivées du LiDAR (MFFP, 2020) sont reclassées selon des catégories précises.

Composante de la bande riveraine

Comme vu au portrait, la végétation riveraine constitue un rempart contre l'érosion. Toutefois, les différentes strates de végétation n'offrent pas la même capacité de stabilisation des berges : le système racinaire des herbacées est moins développé que celui des arbres et arbustes et ne retient donc pas aussi bien les particules de sol. Le couvert végétal protège les terres contre l'érosion des sols causée par les eaux de ruissellement et par l'action du vent. De plus, la végétation réduit la vitesse d'écoulement des eaux de ruissellement et favorise donc l'infiltration de l'eau dans le sol, limitant l'apport de sédiments, nutriments et contaminants vers les cours d'eau. À l'opposé, l'absence de couvert végétal (présence de certaines cultures et sols nus à proximité des cours d'eau) augmente la charge sédimentaire dans les cours d'eau. (Saint-Jacques et Richard, 1998).

L'indice de qualité de la bande riveraine (IQBR) utilisé par le MELCC et adapté des travaux de Saint-Jacques et Richard (1998) permet d'évaluer la condition écologique de l'habitat riverain. « Il est basé sur la superficie relative occupée par neuf composantes de la bande riveraine, auxquelles on associe un facteur de pondération qui estime le potentiel de chacune d'elles à remplir les fonctions écologiques en regard de la protection des écosystèmes aquatiques » (MELCC, 2021). L'IQBR tient compte, entre autres, de la fonction écologique de stabilisation des berges et protection contre l'érosion. À partir des données de hauteur de la canopée, il est possible d'obtenir la hauteur moyenne de la végétation par segment de 250 m de rive. La hauteur moyenne de la végétation par segment est alors attribuée à une composante de la bande riveraine : sol nu, herbaçaille, arbustaie ou forêt. Cette classification est une simplification des catégories proposées par le MELCC. Elle vise toutefois à mettre en évidence le potentiel différent des strates de végétation à contrer l'érosion.

Indice de vulnérabilité des rives à l'érosion

L'indice de vulnérabilité des rives à l'érosion est obtenu en additionnant les rasters reclassifiés de la texture des sols, des pentes et de la hauteur de la canopée. La classification des résultats est effectuée selon la méthode d'intervalle prédéfini. La méthodologie détaillée présente les regroupements réalisés. Les intervalles prédéfinis ont été validés à l'aide de données terrain. Les valeurs prédéterminées pour les catégories « élevée » et « très élevée » de vulnérabilité des rives à l'érosion ont été comparées aux valeurs obtenues à la localisation d'ouvrages hydroagricoles. Une experte de la direction régionale du Saguenay – Lac-Saint-Jean du MAPAQ a également validé les résultats cartographiques pour certains bassins versants.

Les cours d'eau dans les bassins versants identifiés au tableau 60 sont également identifiés comme prioritaires puisque plus de 30% des rives des cours d'eau du bassin versant sont vulnérables à l'érosion. La carte 22 permet de les localiser.

Tableau 60a Bassins versants les plus vulnérables à l'érosion des rives

Nom du bassin versant	Pourcentage (%) des rives du bassin versant vulnérable à l'érosion
SECTEUR NORD	
Cours d'eau Bouchard	30
Rivière aux Chicots	59
Rivière aux Harts	61
Rivière Mistouk	39
Rivière à la Pipe	57
Rivière Taillon	32

Tableau 60b Bassins versants les plus vulnérables à l'érosion des rives

Nom du bassin versant	Pourcentage (%) des rives du bassin versant vulnérable à l'érosion
SECTEUR SUD	
Rivière Bédard	59
La Belle-Rivière	37
Cours d'eau Boudreau	69
Ruisseau Boudreau	53
Ruisseau Grandmont	69
Cours d'eau Larouche	73
Ruisseau Rouge	33
Cours d'eau sans Nom (06R10000)	63
Cours d'eau sans Nom (06R40000)	57
Cours d'eau de la Savane de Saint-Jérôme	38
Cours d'eau Tremblay	69

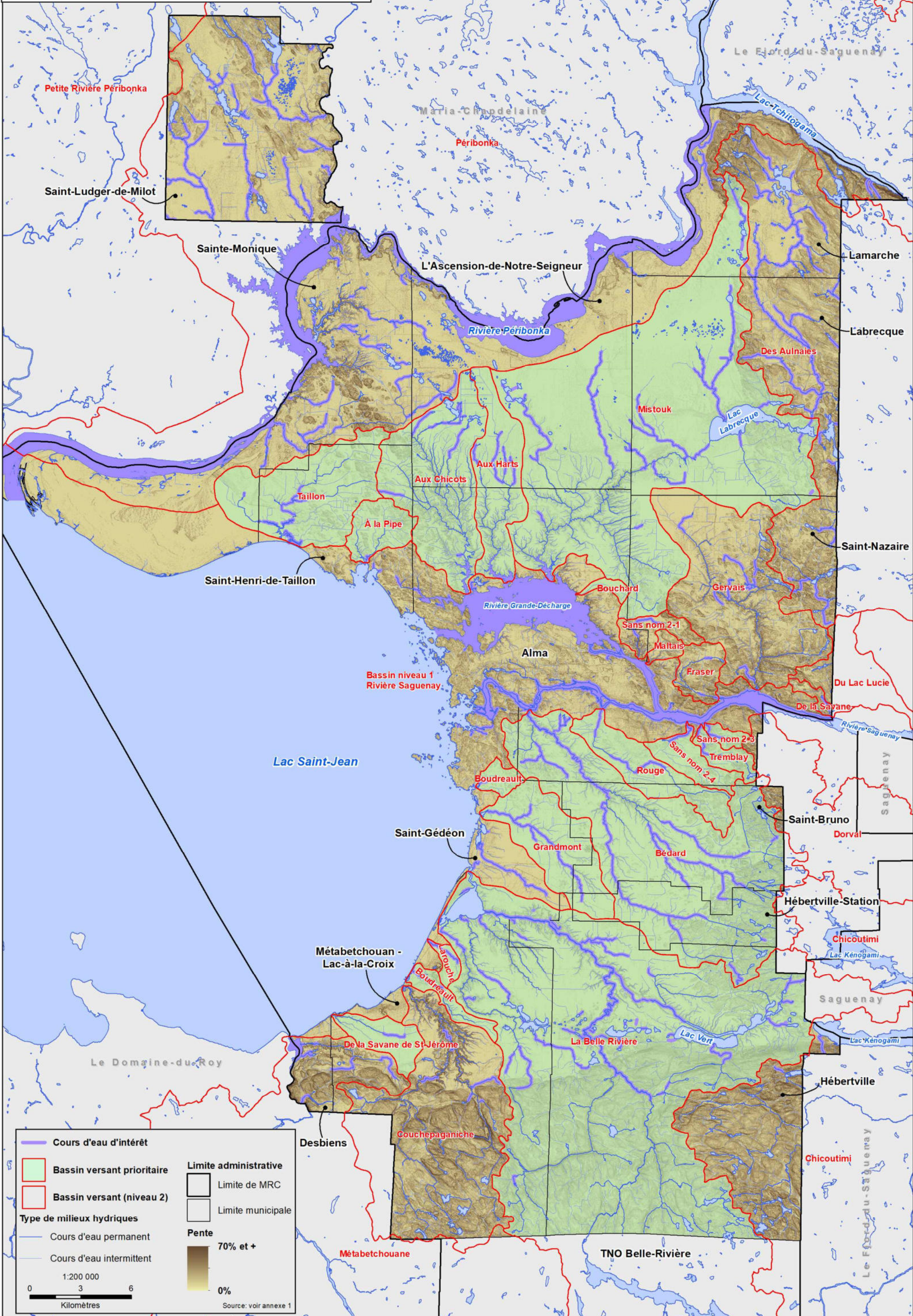
PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

Carte 22

Localisation des cours d'eau d'intérêt et des bassins versants les plus vulnérables à l'érosion des rives



MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
Service d'aménagement
septembre 2022



	Cours d'eau d'intérêt		Limite administrative
	Bassin versant prioritaire		Limite de MRC
	Bassin versant (niveau 2)		Limite municipale
Type de milieux hydriques			
	Cours d'eau permanent		Pente
	Cours d'eau intermittent		70% et +
1:200 000			
0 3 6		Kilomètres	
Source: voir annexe 1			

Limites

La cartographie des rives vulnérables à l'érosion n'a pas été générée pour les périmètres d'urbanisation. Toutefois, la MRC a produit des cartes détaillées des cours d'eau en milieu urbain. Ce choix s'explique du fait que dans les périmètres d'urbanisation, il n'est pas possible de discriminer les valeurs de hauteur de la canopée de la végétation, des valeurs associées à des bâtiments. Comme aucune donnée géospatiale d'empreintes de bâtiments n'est disponible pour le territoire visé par le PRMHH, les périmètres d'urbanisation ont été découpés des rasters de texture des sols, de pentes et de hauteur de la canopée. Il est possible que par endroit, certains bâtiments aient été confondus à la végétation, toutefois ce problème est moins important en zones agricole, agroforestière et forestière.

Le modèle ne tient pas compte du tracé des cours d'eau. Or, cette variable a une influence sur l'érosion hydrique. Les berges disposées le long d'un segment de cours d'eau méandrique risquent d'être plus affectées par la force du courant, en particulier le long des rives concaves (Levasseur et Rissmann, 1984 dans Saint-Laurent et Schneider, 2004). Cette variable n'a pas été incluse dans le modèle, car la MRC n'avait pas les ressources techniques nécessaires pour générer cette information au moment des analyses.

La MRC n'a également pas inclus la variable d'occupation du sol dans son modèle. La résolution spatiale des données disponibles à cet effet a été jugée trop grossière pour les besoins de l'analyse. La résolution spatiale de la Cartographie de l'utilisation du territoire du Québec 2017 (MELCC, 2019a) est de 30 m. Or, les rives ont été définies en créant des zones tampons de 15 m autour des entités linéaires de la Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) (MERN, 2018).

La cartographie de la vulnérabilité des rives repose sur des données géospatiales. Aucune étude de caractérisation n'a été effectuée pour valider les résultats. **La carte 23 permet de voir qu'en milieu agroforestier et forestier, les berges des cours d'eau sont généralement beaucoup moins vulnérables à l'érosion qu'en milieu agricole.** Cette situation s'aggrave en présence de zones de mouvement de sol et en absence de bande riveraine.

PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

Carte 23

Indice de vulnérabilité à l'érosion de berges par affectation de sol



MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
Service d'aménagement
Octobre 2021



Indice de vulnérabilité à l'érosion des berges

- Faible
- Moyen
- Fort
- Très fort

Grandes affectations de sol

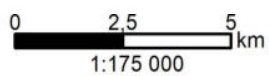
- Agricole
- Agro-forestière
- Forestière
- Industrielle
- Récréation extensive
- Récréotouristique
- Urbaine
- Villegiature

Hydrographie

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Lac ou rivière
- Sous-bassin versant

Limite administrative

- Périmètre urbain
- Limite municipale
- Autre MRC



Étape 5 Engagement de conservation de la MRC

9.1 Engagement de conservation de la MRC

Avec le portrait d'ensemble de la situation des milieux humides et hydriques (MHH) sur le territoire de la MRC et suite aux consultations menées avec les différents publics cibles depuis 2 ans, la MRC peut faire des choix éclairés quant à ses engagements de conservation. La MRC est en mesure de prioriser les milieux d'intérêt selon, entre autres, les fonctions écologiques qu'ils assurent ou pourraient assurer (Dy et coll., 2018) et ce, dans un contexte d'adaptation aux changements climatiques.

Pour chacune des affectations qui constitue l'unité géographique d'analyse (UGA) utilisé par la MRC, les enjeux et contraintes d'aménagements seront juxtaposés géographiquement avec les MHH d'intérêt. À cette étape, les différents scénarios sont étudiés afin de minimiser les impacts du développement sur les MHH d'intérêt dans une optique de favoriser l'atteinte d'aucune perte nette.

Le plan régional doit faire état des engagements de la MRC relativement à la conservation de ces milieux. Il justifiera, éventuellement, le fait que certains MHH d'intérêt ne puissent être conservés parce que le développement y serait priorisé. Le plan détermine les moyens qui seront pris pour atteindre l'équilibre attendu entre les pertes et les gains écologiques, favorisant ainsi l'atteinte de l'objectif d'aucune perte nette. On y trouvera donc l'essentiel des considérations qui contribueront à éviter de porter atteinte aux milieux humides et hydriques (Dy et coll., 2018).

Le diagnostic a permis d'identifier des milieux humides et hydriques d'intérêt pour la conservation. Avec le PRMHH, la MRC cherche à intégrer ceux-ci dans une gestion plus responsable du territoire. Les engagements et la stratégie de conservation qui suivent permettent de mesurer l'engagement de la MRC à favoriser l'atteinte d'aucune perte nette de milieux humides et hydriques, à assurer une gestion cohérente par bassins versants et à tenir compte des enjeux liés aux changements climatiques.

9.2 Rappel des enjeux prioritaires identifiés par les partenaires lors des consultations

Le résultat des consultations et échanges avec les partenaires du territoire a permis d'identifier les enjeux environnementaux et des enjeux d'aménagement du territoire, lesquels serviront d'intrants aux orientations et objectifs tant du PRMHH que du SAD.

Les enjeux environnementaux

- Quantité, qualité et usages de l'eau;
- Changements climatiques;
- Biodiversité et les services écosystémiques;
- Stockage et séquestration de carbone;
- Santé des sols;
- Accessibilité aux milieux naturels.

Les enjeux d'aménagement du territoire

- Gouvernance face aux défis à relever en aménagement du territoire;
- Conciliation aménagement – développement;
- Adaptation aux changements climatiques;
- Résilience des communautés;
- Services écosystémiques rendus par les MHH;
- Développement culturel, économique, environnemental et social pérenne du territoire.

La MRC cherche avec les engagements de conservation annoncés au PRMHH à ATTEINDRE les objectifs de conservation des milieux humides et hydriques TOUT en préservant les capacités de développement et les besoins futurs des municipalités locales comprises dans la MRC.

Comment répondre à ces enjeux? Par les engagements et la stratégie de conservation



9.3 Analyse du contexte d'aménagement du territoire

La MRC cherche avec les engagements de conservation annoncés au PRMHH à atteindre les objectifs de conservation des milieux humides et hydriques tout en préservant les capacités de développement et les besoins futurs des municipalités locales comprises dans la MRC. La MRC, avec la collaboration des municipalités locales, a cherché à trouver un équilibre entre le développement et la conservation des milieux naturels. Ainsi, les principaux projets de mise en valeur du territoire susceptibles d'entrer en conflit avec la conservation des milieux humides et hydriques sont les suivants :

- Le développement des parcs industriels;
- Le développement de nouveaux quartiers résidentiels;
- Le développement de nouvelles zones de villégiature et les zones où le lotissement est déjà réalisé;
- Le développement de nouvelles tourbières.

L'ensemble des projets connus de la MRC et des municipalités ont été répertoriés et cartographiés. Les milieux humides impactés ont été identifiés en territoire privé. Il est estimé qu'au total, 66.8 ha de milieux humides pourraient être impactés par ces projets, ce qui est très peu en comparaison des pertes connues entre 2006 et 2021. En effet, les données du MELCC indiquent que 442 hectares de milieux humides, peu importe leur tenure publique ou privée, ont été perdus dont 384 hectares dans le secteur minier, attribuable au développement des tourbières en territoire public intramunicipal dans la MRC.

Les prochaines sections détaillent les pertes anticipées pour les dix prochaines années et ce, uniquement en territoire privé. Certaines pertes de milieux humides sont des milieux d'intérêt identifiés.

9.3.1 Les pertes anticipées

L'estimation des pertes anticipées a été réalisée en collaboration avec les municipalités locales. Ces dernières ayant la meilleure connaissance des projets en cours ou planifiés sur leur territoire respectif. Les projets connus de la MRC et des municipalités ont été répertoriés et cartographiés (base de données en shapefile jointe au PRMHH). Les milieux humides impactés ont été identifiés et classés selon qu'ils se situent dans un périmètre urbain ou à l'extérieur de celui-ci. Pour les périmètres urbains, il s'agit de superficie plus petite et fragmentée comparativement aux superficies de milieux humides situés à l'extérieur des périmètres urbains, notamment en zone industrielle. Le schéma d'aménagement révisé a également été un outil précieux. Finalement, le guide *Les plans régionaux milieux humides et hydriques : Démarche d'élaboration* a évidemment servi de référence.

« 4.3.1 Estimation des pertes anticipées (page 54 du guide)

Le plan régional évalue, à la mesure des connaissances disponibles, les pertes anticipées de superficies des MHH susceptibles de survenir au cours des 10 années suivant l'adoption du plan. Afin de déterminer l'ampleur des pertes, la MRC peut se baser sur des informations pertinentes comme :

- *Les espaces à développer à l'intérieur du périmètre urbain;*
- *Les secteurs soumis à des pressions au développement;*
- *Les projets connus ou en préparation;*
- *Les zones agricoles dynamiques ou attractives pour certains types de projet. »*

9.3.1.1 Pertes anticipées dans les périmètres urbains

Les périmètres urbains correspondent de par leur nature même, aux espaces voués au développement des services de proximité des collectivités comprenant de nombreuses fonctions essentielles (urbaines et résidentielles). La gestion de l'urbanisation passe par des périmètres urbains qui consolident des milieux de vie et qui limitent l'expansion et encadrent les fonctions urbaines et résidentielles à l'extérieur desdits périmètres. On comprendra ainsi que les milieux humides présents dans les périmètres urbains sont les plus susceptibles d'être affectés par des projets de développement résidentiel, commercial, industriel ou institutionnel. Fort heureusement, peu de milieux humides sont présents dans les périmètres urbains et, lorsque présents, il est souvent possible de les éviter lors de la planification des nouveaux développements. Les lotissements de conservation seront donc privilégiés pour les nouveaux développements.

Toutefois, pour les développements existants où le lotissement est déjà réalisé, bien qu'il faille veiller à minimiser les impacts sur ces milieux, des pertes peuvent être inévitables. Les pertes anticipées ne se réaliseront probablement pas toutes mais dans certains cas, il est pratiquement impossible d'éviter certains milieux humides. La MRC et les municipalités locales ont donc procédé à une analyse détaillée des secteurs où des pertes sont inévitables. Les critères retenus sont les suivants :

1. Perspectives de croissance de la municipalité (augmentation des ménages, des commerces, etc.);
2. Disponibilité d'espaces sans milieu humide ailleurs dans le périmètre urbain;
3. Lotissement déjà réalisé avant l'entrée en vigueur de la Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques en juin 2017;
4. Rue existante ou autorisée par les instances supérieures;
5. Présence des réseaux d'aqueduc et d'égout;
6. Conformité au schéma d'aménagement révisé.

Pour la réalisation de cette analyse, la cartographie de Canards Illimités Canada (CIC) a été utilisée en lien avec la matrice graphique pour établir les secteurs où des lotissements étaient existants et/ou des infrastructures sont déjà en place ou autorisées.

Pour chacun des développements prévus où des milieux humides sont présents, les superficies affectées ont été calculées dans le logiciel ArcGis. Les polygones sont d'ailleurs disponibles dans la base de données en shapefile jointe au PRMHH.

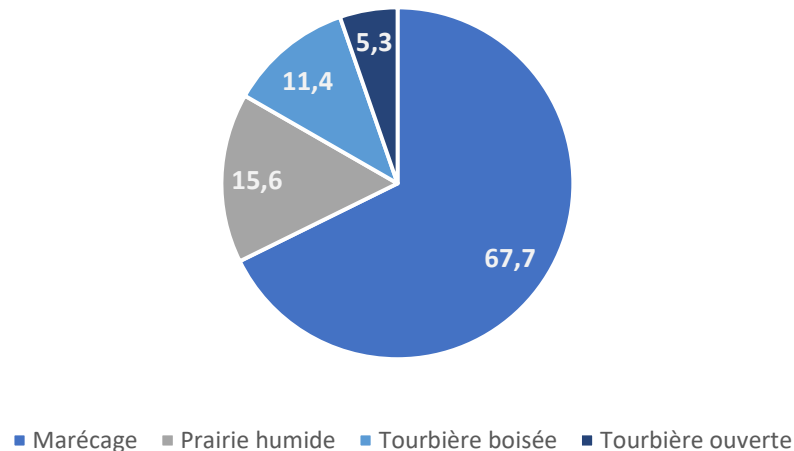
Le tableau 61, illustre les pertes anticipées pour tous les périmètres urbains de la MRC. **Les pertes anticipées représentent au total 22,86 ha de milieux humides dans les périmètres urbains.** Les mesures de compensations devront permettre d'atteindre l'objectif d'aucune perte nette en fonction écologique.

Tableau 61 Superficies affectées par la présence de milieux humides dans les périmètres urbains où des projets de développement sont prévus

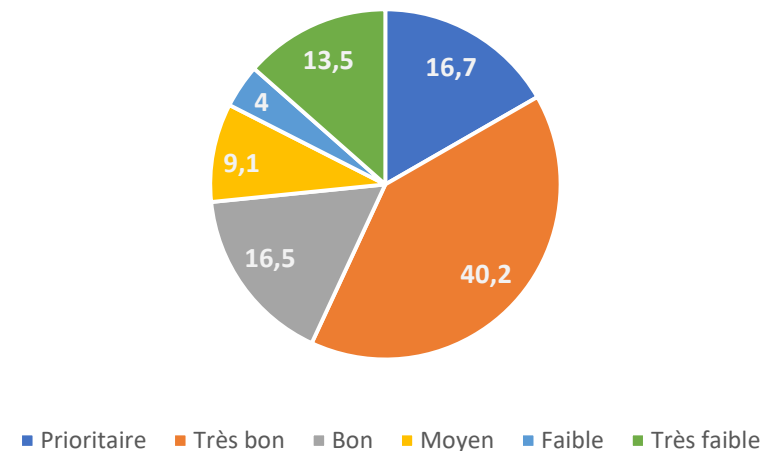
Type de milieu humide	Superficie résidentielle (ha)	Superficie commerciale (ha)	Superficie industrielle (ha)	Superficie institutionnelle (ha)	TOTAL (ha)
Eau peu profonde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Marais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Marécage	4,62	3,15	7,13	0,58	15,48
Prairie humide	1,03	0,77	0,97	0,79	3,55
Tourbière bog	0,00	0,00	1,21	0,00	1,21
Tourbière fen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tourbière boisée	0,00	0,00	2,61	0,00	2,61
TOTAL MRC	5,65	3,92	11,92	1,37	22,86
Total en %	24,7%	17,1%	52,2%	6%	100%

Le graphique 11 montre que si les usages industriels et résidentiels représentent 87% des pertes anticipées, les marécages et les tourbières (boisées et/ou ouvertes) sont les deux types de milieux qui seront le plus affectés par les pertes pour plus de 84 %. Le graphique 12 présente le pourcentage de pertes anticipées selon la valeur écologique relative des milieux humides.

Graphique 11 Pourcentage de perte de milieux humides selon leur typologie en périmètre urbain



Graphique 12 Pourcentage de perte de milieux humides selon leur valeur écologique relative en périmètre urbain



Au total, 6,69 ha de ces pertes anticipées en périmètre urbain se retrouvent dans les milieux humides d'intérêt à la conservation, ce qui représente 0,035% de ceux identifiés par la MRC dans son PRMHH.

9.3.1.2 Pertes anticipées à l'extérieur des périmètres urbains

Tel que le prévoit les orientations gouvernementales en aménagement du territoire (OGAT), le schéma d'aménagement révisé limite et encadre le développement à l'extérieur des périmètres urbains soit dans les grandes affectations agricole, agroforestière, forestière, récréotouristique et de récréation extensive. D'ailleurs l'exercice de réécriture du prochain schéma d'aménagement et de développement de la MRC s'amorcera en 2023 et des conditions similaires s'appliqueront en respect des OGAT. Toutefois, la grande affectation de villégiature permet le développement de secteurs de résidences de villégiature (chalets) près des lacs et cours d'eau. Par conséquent, tout comme pour les périmètres urbains, la MRC considère que ces secteurs pourront être développés en respectant la nouvelle réalité des milieux humides et hydriques et la nécessité de protéger et mettre en valeur ceux-ci considérant les services écologiques qu'ils rendent.

Tout comme dans les périmètres urbains, les lotissements de conservation seront donc privilégiés pour les nouveaux développements et par conséquent, les nouveaux développements ne devraient pas affecter les milieux humides. Toutefois, certains secteurs de villégiature sont déjà aménagés et/ou lotis et il est nécessaire de tenir compte de cette réalité. Les mêmes critères que pour les périmètres urbains ont été retenus pour évaluer ces pertes anticipées, lesquelles sont limitées. Les tableaux ci-dessous illustrent les pertes anticipées pour tous les secteurs hors périmètres urbains de la MRC.

Il est à noter que le projet de lien routier à quatre voies divisées de la route 170 entre Saint-Bruno et Alma n'a pas été comptabilisé car le tracé final n'est pas connu. Toutefois, un des tracés envisagés par Transports Québec impliquerait un empiètement important dans des milieux humides d'intérêt. Cette information n'est pas encore connue au moment de l'adoption du PRMHH.

Le cas particulier de la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean

La Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean (RMR) est un organisme intermunicipal qui gère l'ensemble des matières résiduelles des 36 municipalités du Lac-Saint-Jean et de Mashteuiatsh. Créée en 2008, la RMR a comme rôle de gérer et d'opérer tous les sites où sont acheminées les matières résiduelles ainsi que la collecte. Puisque le lieu d'enfouissement technique (LET), situé à Hébertville-Station, est celui qui dessert l'ensemble des municipalités des trois MRC du Lac-Saint-Jean, la MRC s'est assurée auprès de la RMR que l'exploitation du site ne nécessite pas d'empiètement sur des milieux humides ou hydriques. Selon les informations obtenues de la RMR, le site actuel est prévu pour encore au moins 10 ans. Ensuite, le projet d'agrandissement prévoit l'ajout de deux nouvelles cellules sans empiètement en milieux humides pour 3 à 4 ans d'exploitation supplémentaire. Il faudra attendre la phase 2B de l'agrandissement au sud du site actuel pour que les milieux humides soient affectés. L'impact graduel sur les milieux humides et hydriques surviendra entre 2035 et 2040, soit lors du prochain PRMHH de la MRC.

Au final, les pertes anticipées représentent au total 43,94 ha de milieux humides à l'extérieur des périmètres urbains. Les mesures de compensations devront permettre d'atteindre l'objectif d'aucune perte nette en fonction écologique.

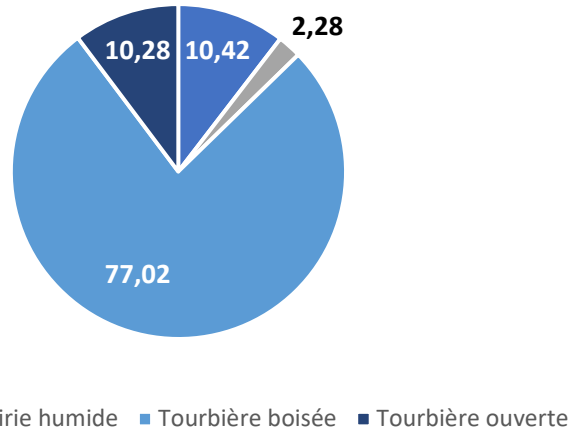
Si les usages industriels représentent 80% des pertes anticipées et la villégiature 19% des pertes anticipées (tableau 62), les superficies visées par les pertes anticipées touchent essentiellement des tourbières pour plus de 87 % (graphique 13).

Tableau 62 Superficies affectées par la présence de milieux humides hors périmètre urbain où du développement est prévu

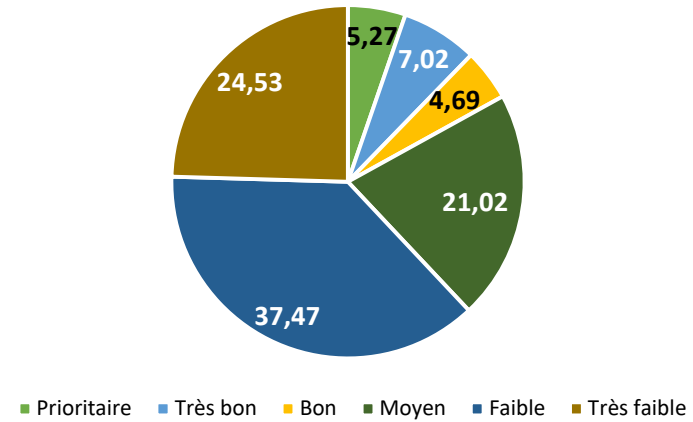
Type de milieu humide	Superficie Villégiature (ha)	Superficie commerciale (ha)	Superficie industrielle (ha)	Superficie institutionnelle (ha)	TOTAL (ha)
Eau peu profonde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Marais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Marécage	4,58	0,00	0,00	0,00	4,58
Prairie humide	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Tourbière bog	0,00	0,00	3,36	0,00	3,36
Tourbière fen	1,15	0,00	0,00	0,00	1,15
Tourbière boisée	1,79	0,00	32,06	0,00	33,85
TOTAL MRC	8,52	0,00	35,43	0,00	43,94
Total en %	19,4%	0%	80,6%	0%	100%

Le graphique 14 présente le pourcentage de pertes anticipées selon la valeur écologique relative des milieux humides.

Graphique 13 Pourcentage de perte de milieux humides selon leur typologie hors périmètre urbain



Graphique 14 Pourcentage de perte de milieux humides selon leur valeur écologique relative hors périmètre urbain



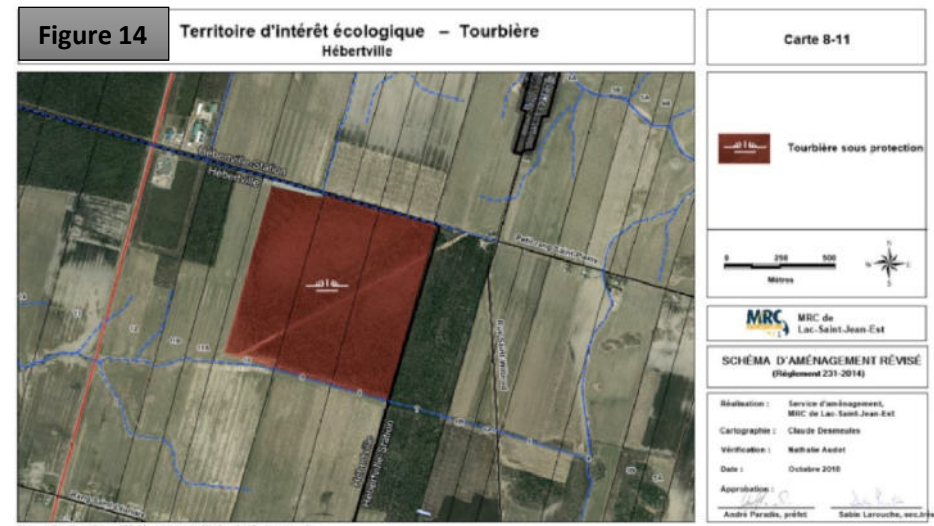
Au total, 29,92 ha de ces pertes anticipées hors périmètre urbain se retrouvent dans les milieux humides d'intérêt à la conservation, ce qui représente 0,16% de ceux identifiés par la MRC dans son PRMHH

Le cas particulier du parc industriel secteur Sud

Identifié au premier schéma d'aménagement de la MRC entrée en vigueur en 1987 et reconduit dans l'actuel schéma d'aménagement révisé, le parc industriel du secteur Sud constitue le principal secteur de développement industriel de la MRC dans le secteur sud. Lors de l'adoption du schéma d'aménagement révisé (SAR) en 2001, les limites du parc industriel du secteur sud ont été modifiées, pour tenir compte de la présence de secteurs en culture.

La superficie passait alors de 249 à 169 hectares soit une diminution de 80 hectares. En 2014, la MRC adoptait le règlement 231-2014, lequel faisait passer la superficie du parc industriel à 119 hectares et identifiait comme territoire d'intérêt une tourbière ouverte (voir figure 14). Cette modification faisait suite aux négociations avec le MELCC pour l'obtention d'un certificat d'autorisation.

L'aménagement de ce parc industriel est important pour la MRC car il est le seul pouvant accueillir de la moyenne ou grande industrie dans le secteur sud de la MRC.



Il est également le seul donnant directement accès au réseau routier supérieur et desservi par le chemin de fer et le gaz naturel. Les parcs industriels locaux des municipalités étant voués à accueillir uniquement de petites entreprises industrielles non contraignantes. De plus, il est entièrement en zone non agricole (figure 15). Les municipalités d'Hébertville et d'Hébertville-Station ayant obtenu l'exclusion de la zone agricole des superficies zonées agricoles en 2018.

Les superficies de pertes anticipées se trouvent pour 31,79 hectares en tourbière boisée et pour 3,34 hectares en tourbière ouverte pour ce parc industriel.

Ce n'est donc pas l'entièreté du parc industriel reconnu au schéma d'aménagement révisé qui pourrait être initialement développé mais un projet plus limité de 13 terrains (figure 16). La Régie du parc industriel du secteur Sud ayant convenu que pour les 10 prochaines années, ces espaces seront suffisants pour répondre à la demande.

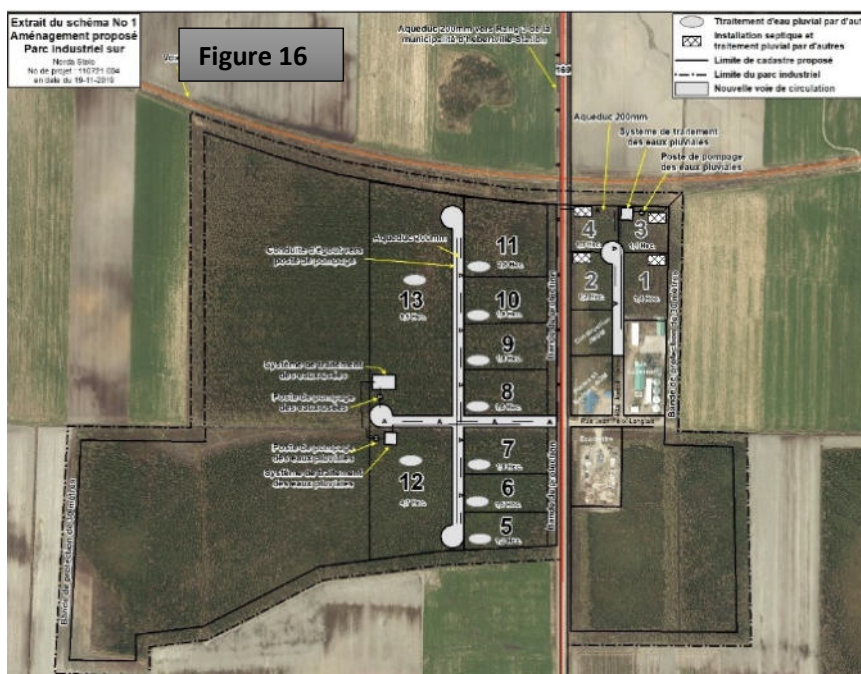
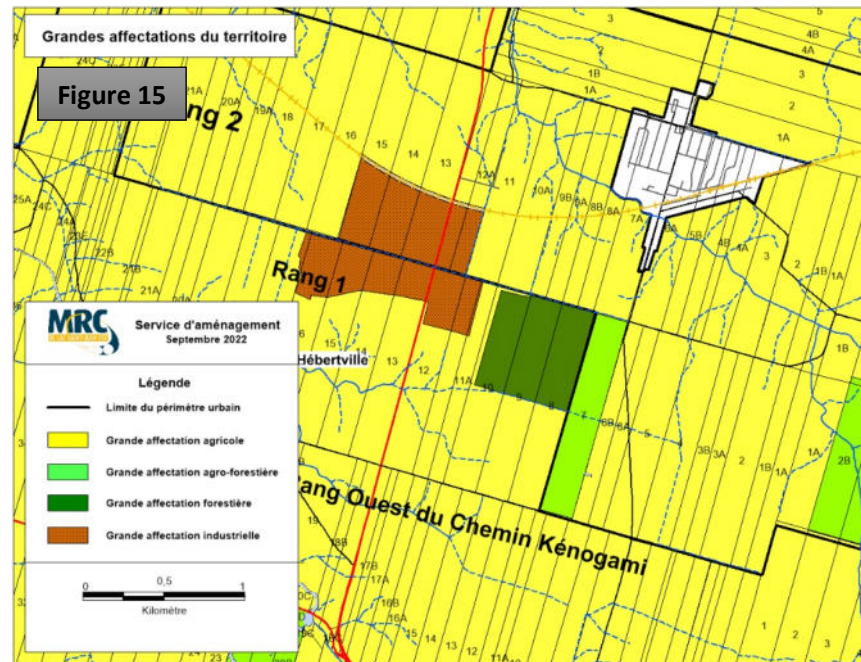
La MRC et la Régie évaluent les possibilités de réhabilitation et de mise sous protection de certaines sections du parc industriel actuel, notamment le secteur sud-est près de l'écocentre. Par exemple, les canaux de drainage pourraient être fermés ce qui permettrait un retour près de l'état initial de ladite tourbière.

Ailleurs sur le territoire de la MRC, aucune perte de milieux humides pour des fins de développement industriel n'est anticipée à l'extérieur des périmètres urbains. Les autres secteurs ayant la possibilité d'adapter le développement en n'empiétant pas dans les milieux humides.

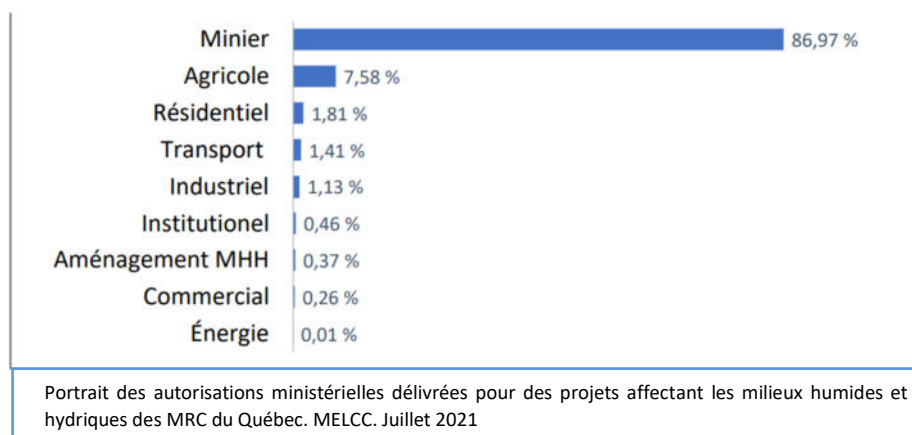
9.3.1.3 Conclusion sur les pertes anticipées

Historiquement et tel que l'illustre précédemment le graphique 10, les secteurs miniers (tourbières pour la MRC) et agricoles ont généré respectivement 86,97% et 7,58 % des 442 hectares de pertes de milieux humides entre le 30 novembre 2006 et le 30 juin 2021 sur le territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est. Les autres secteurs représentent pour leur part des pourcentages beaucoup moindre.

Ces pertes devraient évidemment diminuer avec l'adoption du PRMHH et des mesures règlementaires actuelles (réglementation provinciale) et futures (RCI et schéma d'aménagement révisé). La MRC entend adapter l'aménagement du territoire afin de réduire la perte de milieux humides et hydriques, limiter l'impact des changements climatiques et améliorer les milieux de vie.



Graphique 10 Pourcentage de superficies autorisées par grandes catégories d'activités



La stratégie de conservation visera des actions concrètes en vue de favoriser l'atteinte du principe d'aucune perte nette de milieux humides et hydriques.

Ainsi, il serait étonnant de connaître des pertes majeures au cours des prochaines années, **du moins sur le territoire privé** faisant partie du plan régional des milieux humides et hydriques.

Le territoire privé couvre une superficie de 18 920 hectares sur une superficie totale de milieux humides de 29 142 hectares. **Sur ces 18 920 hectares, un total de 66,8 hectares pourrait éventuellement être affecté par différents projets de développement** à des fins résidentielles, commerciales, industrielles et institutionnelles qui ont déjà été déposés auprès des municipalités par différents promoteurs. Quant aux pertes à des fins

agricoles, elles n'ont pas été chiffrées étant donné que l'article 345.1 du REAFIE permet de remettre en culture des milieux humides. Ces pertes seront toutefois limitées en raison du peu de friches présentes sur le territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est. La stratégie de conservation aborde les enjeux en milieu agricole et les partenaires sont nombreux à s'impliquer.

Pour ce qui est des activités forestières, l'aménagement forestier est considéré comme une utilisation durable des milieux humides. La stratégie de conservation comprend des actions spécifiques avec les producteurs forestiers en vue d'un aménagement durable des boisés privés.

La MRC estime donc que les pertes anticipées représentent 0,35% des milieux humides faisant partie du plan régional des milieux humides et hydriques ce qui lui permet d'affirmer que les milieux humides perdus en territoire privé sont peu nombreux en proportion de la quantité de milieux humides présents sur le territoire.

En territoire public intramunicipal, la MRC continuera d'observer d'importantes pertes de milieux humides liées à l'exploitation des tourbières, les exploitants ayant déjà des autorisations ministérielles.

9.4 Choix de conservation

Les milieux humides d'intérêt pour la conservation identifiés par la MRC sont classés selon qu'ils se verront protéger par voie réglementaire (protection et mise en valeur), qu'ils se verront visés par des mesures d'encadrement afin de soutenir leur utilisation durable ou encore qu'ils présentent un intérêt pour la restauration. Tel que prescrit par la Loi sur l'eau (1^{er} et second paragraphe du 2^e alinéa de l'article 15.2, chapitre C-6.2), la MRC doit désigner les milieux humides suivants :

- Les milieux humides à protéger dans leur état;
- Les milieux humides qui devraient être visés par des mesures d'encadrement des activités susceptibles d'être réalisées afin d'en assurer une utilisation durable;

- Les milieux humides visés pour la restauration;
- Les milieux présentant un potentiel pour la création de MHH.

Outre la valeur écologique relative des milieux humides présentée précédemment, la MRC a complété sa démarche d'identification des milieux humides d'intérêt pour la conservation en tenant compte des préoccupations émises par les différents publics cibles et les citoyens du territoire lors des activités de consultation. Les enjeux environnementaux ainsi que les enjeux en aménagement du territoire identifiés lors des différentes consultations complètent cette analyse.

La MRC a également pris en compte les intérêts et préoccupations émis lors des consultations pour les objectifs de conservation des milieux humides et hydriques (OCMHH) des OBV Saguenay et Lac-Saint-Jean.

9.4.1 Choix de conservation pour les milieux humides

9.4.1.1 Les milieux humides d'intérêt pour la conservation

Voici les critères qui ont permis à la MRC d'identifier les milieux humides d'intérêt sur le territoire d'application du PRMHH (territoire privé) présentant un potentiel de conservation :

- 1) Les milieux humides prioritaires puisqu'ils répondent à l'une ou plusieurs des conditions suivantes :
 - En contact avec une aire protégée publique ou privée;
 - Abritant un écosystème forestier exceptionnel (EFE) en terre publique;
 - Abritant une ou plusieurs espèces floristiques ou fauniques menacées ou vulnérables désignées ou susceptibles d'être désignées (EMV);
 - Abritant un site faunique d'intérêt (SFI) ou un habitat faunique non légal (situé sur les terres mixtes ou privées).
- 2) Les milieux humides avec un potentiel d'hydroconnectivité élevé;
- 3) Les milieux humides situés dans l'aide d'alimentation d'une prise d'eau municipale (souterraine ou de surface);
- 4) Les milieux humides situés à 5 mètres et moins d'un cours d'eau;
Les milieux humides composés de tourbières ouvertes (minérotrophe ou ombrotrophe).



Il s'agit ainsi des CMH qui présentent une très haute importance pour la conservation. Ils deviennent des incontournables à conserver, c'est-à-dire ceux ayant une très grande valeur écologique. Tous ces milieux humides abritant des cibles de filtre fin ou des écosystèmes irremplaçables. Ils servent ainsi de point de départ pour atteindre les objectifs de conservation pour chacune des unités géographiques d'analyse. Cet objectif n'est pas incompatible avec une utilisation durable du territoire dans la mesure où les conditions biophysiques caractérisant les habitats de ces éléments et de ces écosystèmes sont préservées.

Certains sites déjà identifiés en tant que mesure de compensation par des ministères ou organismes par le passé seront aussi priorités en tant que milieux d'intérêt pour la conservation par cohérence avec les initiatives passées même si ces derniers n'ont pas été identifiés dans le présent exercice de priorisation.

Le tableau 63 présente les services écologiques rendus par les milieux humides d'intérêt à la conservation ainsi que leur superficie. La carte 24 localise ceux-ci.

Tableau 63 Superficie et services écologiques rendus par les milieux humides identifiés d'intérêt pour la conservation

Critères d'identification des milieux humides d'intérêt pour la conservation	Services écologiques rendus	Superficie (ha)
Les milieux humides prioritaires	Milieux humides abritant des cibles de filtre fin ou des écosystèmes irremplaçables Réservoir de biodiversité et connectivité écologique Contrôle de l'érosion	1 314,72
Les 3 marais littoraux considérés comme des réservoirs à la GRHQ – milieux humides prioritaires (voir note 1)	Milieux humides abritant des cibles de filtre fin ou des écosystèmes irremplaçables Réservoir de biodiversité et connectivité écologique	286,02
Les milieux humides avec un potentiel d'hydroconnectivité élevé	Filtre naturel de l'eau Recharge des eaux souterraines	5 179,46
Les milieux humides situés dans l'aire d'alimentation d'une prise d'eau municipale	Filtre naturel de l'eau Approvisionnement en eau douce (qualité et quantité)	488,62
Les milieux humides situés à 5 mètres et moins d'un cours d'eau	Contrôle de l'érosion Connectivité écologique Prévention des inondations	13 659,55
Les milieux humides composés de tourbières ouvertes	Séquestration du carbone Filtre naturel de l'eau	4 466,34
	Total	16 029,32

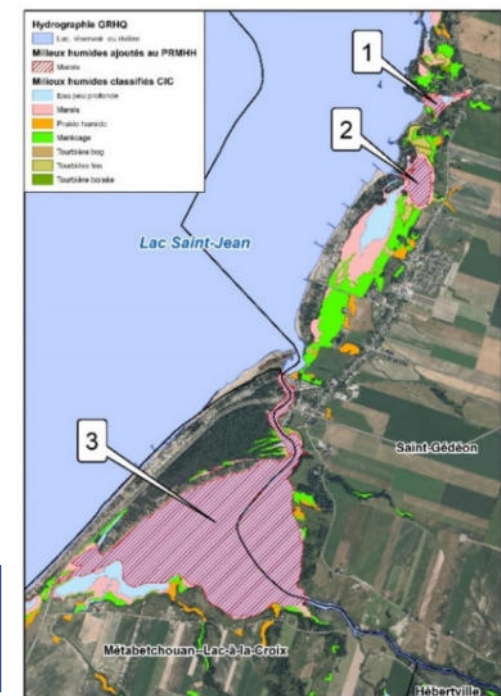
La superficie des milieux humides d'intérêt pour la conservation s'élève à 16 029.32 hectares ce qui représente 84% des milieux humides compris au PRMHH. On comprendra que les critères d'identification des milieux humides d'intérêt pour la conservation font en sorte que certaines superficies se chevauchent.

NOTE 1 : Trois cas particuliers dans la sélection des milieux humides d'intérêt à la conservation se retrouvent dans le secteur de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et de Saint-Gédéon (Figure 17). La MRC a identifié trois zones qui ont été incorporées aux milieux humides prioritaires et aux milieux humides d'intérêt à la conservation dans le cadre du PRMHH. Ces trois secteurs sont considérés par la GRHQ comme étant des réservoirs et ils ne sont pas identifiés comme milieux humides selon la classification des milieux humides du CIC.

La MRC considère qu'ils présentent des caractéristiques de marais et sont par conséquent d'un intérêt élevé à la conservation. Les superficies visées devraient être additionnées aux superficies estimées pour les milieux humides prioritaires et pour les milieux humides d'intérêt à la conservation :

- No 1 Embouchure du ruisseau Grandmont (3,55 ha)
- No 2 Petit Marais de Saint-Gédéon (11,63 ha)
- No 3 Grand marais de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (270,84)

Figure 17
Milieux humides ajoutés au PRMHH



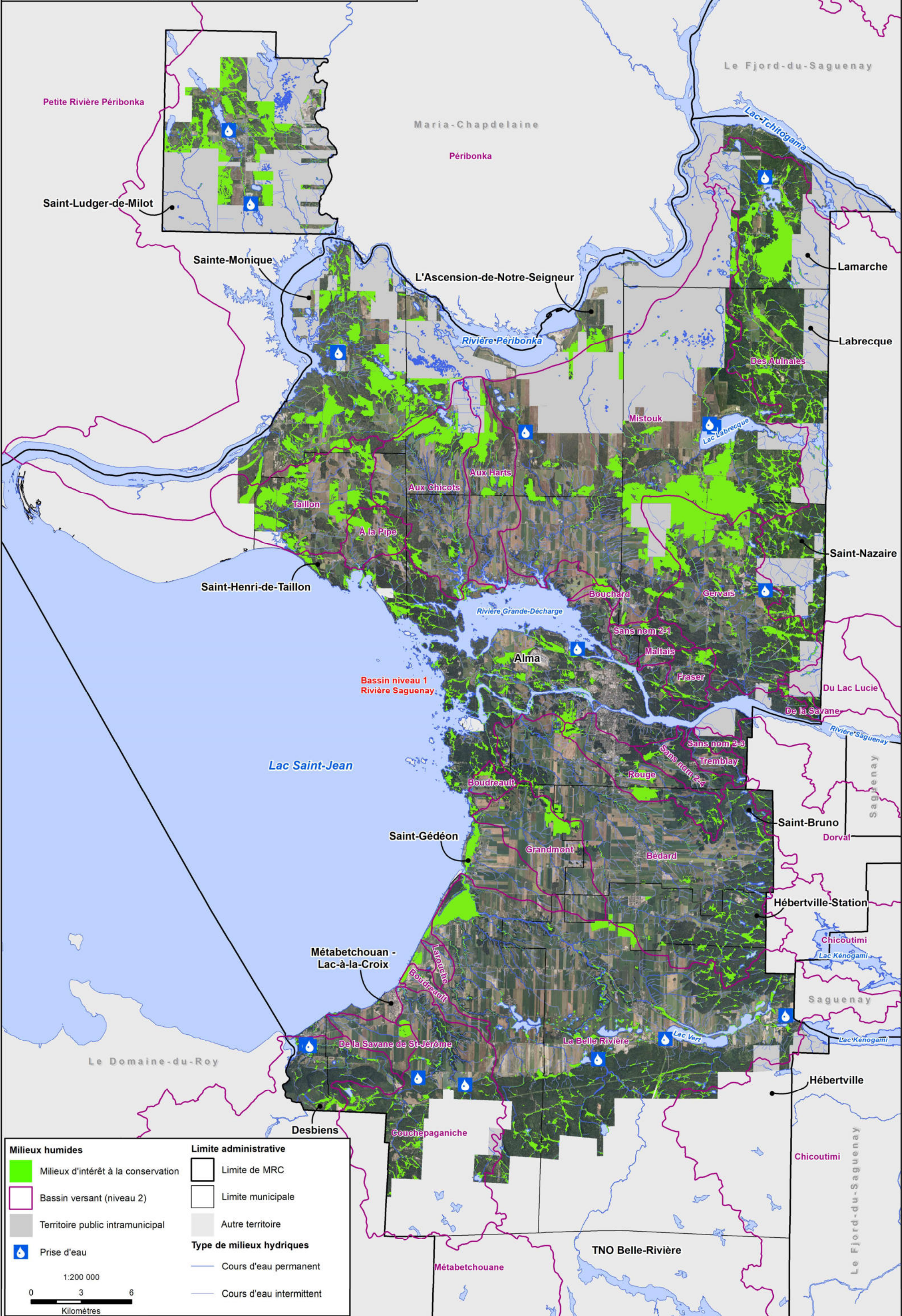
PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

Carte 24

Milieux humides d'intérêt à la conservation en territoire privé



MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
Service d'aménagement
septembre 2022



Milieux humides		Limite administrative	
	Milieux d'intérêt à la conservation		Limite de MRC
	Bassin versant (niveau 2)		Limite municipale
	Territoire public intramunicipal		Autre territoire
	Prise d'eau	Type de milieux hydriques	
1:200 000			Cours d'eau permanent
0 3 6			Cours d'eau intermittent
Kilomètres			

9.4.1.2 Les milieux humides d'intérêt pour la restauration

Afin de soutenir le principe d'aucune perte nette, la MRC a identifié des milieux humides à restaurer dans le cas où des pertes seraient générées. Ainsi, les milieux humides qui présentent un intérêt pour la restauration sont :

- Ceux qui présentent une valeur écologique relative faible et très faible;
- Les milieux humides riverains aux cours d'eau;
- Les tourbières boisées;
- Les tourbières ouvertes (minérotrophe ou ombrotrophe);
- Les milieux humides compris dans l'aire d'alimentation des prises d'eau;
- Les milieux humides contigus à une aire protégée;
- Les milieux humides situés à 100 m d'une zone inondable.

Le choix des projets de compensation devra être en lien avec les fonctions écologiques perdues et leurs conséquences sur les problématiques identifiées sur le territoire. Les milieux humides, peu importe où ils sont restaurés dans un bassin hydrographique, offriront une gamme d'avantages, y compris la régulation des débits de pointe et l'augmentation de la biodiversité (Environnement Canada, 2013).

Toutes actions de restauration en lien avec les enjeux de qualité, quantité et usages de l'eau, la santé publique, avec la santé des sols, la protection de la biodiversité, le stockage et la séquestration de carbone seront priorisées par la MRC.

9.4.1.3 Les milieux humides d'intérêt pour la création

La MRC n'a pas identifié de milieu présentant un potentiel pour la création de milieux humides considérant la complexité à créer de nouveaux milieux humides. La MRC considère que la protection, l'utilisation durable et la restauration desdits milieux sur le territoire privé compris au PRMHH constituent la meilleure avenue pour son territoire qui comprend 21% de milieux humides (29 142 ha).

Toutefois des projets pourraient être réalisés sur les sites d'anciennes sablières, gravières, carrières. Pour l'instant, aucun site connu ne présente un potentiel intéressant pour la création. L'acquisition de connaissances sera nécessaire pour avancer dans ces projets. La MRC collaborera avec les partenaires du territoire au besoin.

9.4.2 Choix de conservation des milieux hydriques

Les milieux hydriques d'intérêt pour la conservation identifiés dans les sections précédentes sont classés selon :

- Qu'ils se verront protéger par voie réglementaire (protection et mise en valeur);
- Qu'ils se verront visés par des mesures d'encadrement afin de soutenir leur utilisation durable;
- Qu'ils présentent un intérêt pour la restauration.

Les engagements de conservation et la stratégie de conservation vont venir confirmer l'importance de ces milieux hydriques d'intérêt.

9.4.2.1 Les milieux hydriques d'intérêt pour la conservation

Les milieux hydriques comprennent les cours d'eau, les lacs, les rives des lacs et des cours d'eau ainsi que les plaines inondables. La détermination des lacs et des cours d'eau d'intérêt pour la conservation repose sur une analyse qualitative des données disponibles.

Les lacs prioritaires

Les lacs fournissent une vaste gamme de services écologiques dont dépend en grande partie le bien-être de la population. Ils supportent également des activités récréatives et de villégiature. Le portrait-diagnostic a également fait état de problématique de qualité de l'eau sur plusieurs des plans d'eau d'intérêt. Certains plans d'eau présentent divers signes d'eutrophisation et des signes d'eutrophisation avancées selon le *Réseau de surveillance volontaire des lacs* du MELCC. Certains plans d'eau sont officiellement touchés par une ou des fleurs d'eau d'algues bleu-vert et/ou présentent des dépassements des critères de qualité de l'eau de surface établis pour le phosphore par le MELCC. Ces éléments du portrait confirment leur vulnérabilité. Plusieurs contribuent également à la recharge en eau.

La présence des indicateurs présentés au tableau 58 confirme la priorité accordée par la MRC aux lacs apparaissant au tableau 59. La section 8.2.1.2 présente la démarche ainsi que les milieux hydriques prioritaires à la conservation. Le tableau 59 ici reproduit, identifie les lacs d'intérêt.

Tableau 59 Lacs prioritaires du PRMHH

Toponyme	Superficie totale (ha)	Périmètre (km)	Municipalité
Petit Lac Saint-Ludger	52,41	4,09	Saint-Ludger-de-Milot
Lac Saint-Ludger	45,73	5,13	Saint-Ludger-de-Milot
Lac à Harry-Jean	18,20	2,19	Saint-Ludger-de-Milot
Lac Serein	10,23	2,28	Saint-Ludger-de-Milot
Lac Milot	105,70	9,58	Saint-Ludger-de-Milot
Lac Ménard	35,40	3,35	Saint-Ludger-de-Milot
Lac des Deux Oreilles	22,49	4,14	Saint-Ludger-de-Milot
Lac Johnny	27,43	3,29	Sainte-Monique
Lac à la Loutre	27,44	6,34	Sainte-Monique
Lac Garnier	36,00	4,52	L'Ascension-de-N.-S.
Lac sans toponyme	9,16	1,38	L'Ascension-de-N.-S.
Les Petits lacs Bleu (no 4)	5,81	0,93	L'Ascension-de-N.-S.
Les Petits lacs Bleu (no 3)	9,32	1,41	L'Ascension-de-N.-S.
Le lac Noir	15,03	2,56	L'Ascension-de-N.-S.
Lac Élie Gagnon	11,49	1,38	L'Ascension-de-N.-S.
Lac Richard	3,03	0,64	L'Ascension-de-N.-S.
Lac à Ludovic-Gauthier	9,47	1,38	L'Ascension-de-N.-S.
Lac Labrecque	412,07	14,30	Labrecque
Lac Tommy	51,02	6,26	Labrecque

Toponyme (suite)	Superficie totale (ha)	Périmètre (km)	Municipalité
Lac Chabot	72,23	10,73	Labrecque
Lac Louvier	13,02	1,35	Labrecque
Lac Miquet	75,55	10,02	Lamarche
Lac des Habitants	107,73	10,30	Lamarche
Lac Rémi	14,57	2,50	Lamarche
Lac Tchitogama	945,99	34,97	Lamarche
Lac à la Mine	15,56	4,09	Saint-Nazaire
Lac Labonté	11,63	2,40	Saint-Nazaire
Lacs à la Croix	101,08	13,47	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix
Lac Vouzier	12,12	1,94	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix
Lac Patrick-Gilbert	21,30	2,80	Hébertville
Lac Gamelin	23,87	2,26	Hébertville
Grand lac Sec	60,39	5,85	Hébertville
Lac Kénogamichiche	129,17	15,79	Hébertville
Lac Vert	227,49	9,41	Hébertville
Lac Saint-Jean	104 000,00	210	Municipalités riveraines de la MRC

La carte 21 localise les lacs prioritaires. **35 lacs sur 756 sont identifiés comme prioritaires. Ils représentent 5% en nombre mais plus de 90% de la superficie de l'ensemble des lacs** (en incluant la partie du lac Saint-Jean situé dans la MRC).

Les cours d'eau prioritaires

La section 8.2.1.2 présente la démarche ainsi que les milieux hydriques prioritaires à la conservation. Les cours d'eau présentant des habitats fauniques et territoires fauniques d'intérêt sont identifiés comme prioritaires. Le tableau 64 nomme ceux-ci selon qu'ils soient ou non localisés dans un bassin versant vulnérable à l'érosion des rives.

Tableau 64 Cours d'eau d'intérêt situé ou non dans un bassin versant vulnérable à l'érosion des rives

Cours d'eau d'intérêt situé dans un bassin versant vulnérable à l'érosion des rives	
Canal à Morin	Embranchement Rouillard
Cours d'eau Arthur-Maltais	Embranchement Tremblay-Couture
Cours d'eau Arthur-Simard	La Belle Rivière
Cours d'eau Boivin	Le Petit Mistouk
Cours d'eau Bouchard	Petite rivière Bédard
Cours d'eau Camille	Rivière à la Pipe
Cours d'eau Eugène-Larouche	Rivière aux Sables
Cours d'eau Gagnon	Rivière Bédard
Cours d'eau Langevin	Rivière Mistouk
Cours d'eau Larouche	Rivière Raquette
Cours d'eau Simard	Rivière Taillon
Cours d'eau Tremblay	Ruisseau Damas
Décharge du Lac	Ruisseau de la Savane
Embranchement Nord	Ruisseau de l'Abattoir
Embranchement Beaupré	Ruisseau des Églises
Embranchement de la Savane	Ruisseau du Pont Flottant
Embranchement du Trécarré	Ruisseau Girard
Embranchement Gauthier	Ruisseau Noir
Embranchement Lemieux-Maltais	Ruisseau Pouliot
Embranchement Ouest	Ruisseau Rouge
	Ruisseau Thibeault-Martel

Cours d'eau d'intérêt situé dans un bassin versant non vulnérable à l'érosion des rives	
Cours d'eau Bouchard	La Grande Décharge
Cours d'eau du Village	Le Gros Ruisseau
Cours d'eau Gagné	Rivière Alex
Cours d'eau Amable	Rivière Blanche
Cours d'eau Arthur-Jean	Rivière à Michel
Cours d'eau Beaumont	Rivière des Habitants
Cours d'eau Côté	Rivière Épiphane
Cours d'eau Coulombe	Rivière Métabetchouane
Cours d'eau Dallaire	Rivière Milot
Cours d'eau Desbiens	Rivière Noire
Cours d'eau du Lac	Rivière Péribonka
Cours d'eau du Neuvième Rang	Rivière Saguenay
Cours d'eau du Premier Rang	Rivière Saint-Ludger
Cours d'eau Duchesne	Ruisseau Adric
Cours d'eau Henri-Cauchon	Ruisseau Bolduc
Cours d'eau Jean	Ruisseau Brun
Cours d'eau Joseph-Prescott	Ruisseau Coulombe
Cours d'eau Larouche	Ruisseau Dallaire
Cours d'eau Mathieu-Larouche	Ruisseau de la Savane
Cours d'eau Morissette	Ruisseau de l'Aqueduc
Cours d'eau Nepton	Ruisseau des Boivin
Cours d'eau Ouellet	Ruisseau du Lac Moellon
Cours d'eau Potvin	Ruisseau Fraser
Cours d'eau Racine	Ruisseau Gervais
Cours d'eau Villeneuve	Ruisseau Jaune
Décharge du Lac Brun	Ruisseau Maltais
Décharge du Lac Chabot	Ruisseau Morel
Décharge du Lac Laberge	Ruisseau Tremblay
Embranchement Girard	Ruisseau Turcotte
La Petite Décharge	

Pour les autres cours d'eau du territoire, la priorisation des milieux d'intérêt pour la conservation est basée, entre autres, sur l'identification des zones vulnérables à l'érosion des berges. Le modèle développé par la MRC tient compte de la pédologie, de la topographie et de la végétation. Il s'agit de l'indice de vulnérabilité des rives à l'érosion. Les cours d'eau dans les bassins versants précédemment identifiés au tableau 60 sont identifiés comme prioritaires puisque plus de 30% des rives des cours d'eau du bassin versant sont vulnérables à l'érosion.

Tableau 60 Bassins versants les plus vulnérables à l'érosion des rives dans le secteur nord et le secteur sud de la MRC

Nom du bassin versant	Pourcentage (%) des rives du bassin versant vulnérable à l'érosion
Secteur Nord	
Cours d'eau Bouchard	30
Rivière aux Chicots	59
Rivière aux Harts	61
Rivière Mistouk	39
Rivière à la Pipe	57
Rivière Taillon	32
Secteur sud	
Rivière Bédard	59
La Belle-Rivière	37
Cours d'eau Boudreau	69
Ruisseau Boudreau	53
Ruisseau Grandmont	69
Cours d'eau Larouche	73
Ruisseau Rouge	33
Cours d'eau sans Nom (06R10000)	63
Cours d'eau sans Nom (06R40000)	57
Cours d'eau de la Savane de Saint-Jérôme	38
Cours d'eau Tremblay	69

9.4.2.2 Les milieux hydriques d'intérêt pour la restauration

Les milieux hydriques à restaurer, sont les lacs prioritaires, les cours d'eau d'intérêt et ceux situés dans les bassins versants vulnérables à l'érosion. Les milieux hydriques qui présentent un intérêt pour la restauration sont ceux :

- Où il y a des habitats fauniques et territoires fauniques d'intérêt;
- Où il y a présence d'espèces floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables;
- Où il y a présence d'espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables;

- Qui présentent des problématiques d'eutrophisation accélérée, de présences récurrentes d'algues bleu-vert et de dépassements des critères de qualité de l'eau de surface;
- Où il y a des espèces exotiques envahissantes;
- Où il y a des problèmes d'érosion des sols et des berges;
- Qui supportent des activités récréatives et de villégiature;
- Qui accueillent une prise d'eau municipale;
- Qui sont situés dans une zone de recharge.

Toutes actions de restauration en lien avec les enjeux de qualité, quantité et usages de l'eau, avec la santé des sols, la protection de la biodiversité et la santé publique seront prioritaires par la MRC.

9.4.2.3 Les milieux hydriques d'intérêt pour la création

La MRC n'a pas identifié de milieux présentant un potentiel pour la création de milieux hydriques. La MRC considère que la protection, l'utilisation durable et la restauration desdits milieux sur le territoire privé compris au PRMHH constitue la meilleure avenue pour son territoire.

Avec l'identification des milieux humides et hydriques d'intérêt pour la conservation, la MRC cherche à intégrer ceux-ci dans une gestion plus responsable du territoire.

La stratégie de conservation qui suit permet de mesurer l'engagement de la MRC à favoriser l'atteinte du principe d'aucune perte nette de milieux humides et hydriques, à assurer une gestion cohérente par bassins versants et à tenir compte des enjeux liés aux changements climatiques.

Étape 6 La stratégie de conservation de la MRC

10.1 Stratégie de conservation des milieux humides et hydriques de la MRC

La stratégie de conservation comprend un plan d'action énonçant les actions envisagées pour atteindre les objectifs de conservation de la MRC, ainsi qu'un programme de suivi et d'évaluation du plan. L'échéancier de mise en œuvre de la stratégie s'échelonne sur une période de dix ans. La MRC doit miser sur des moyens et actions réalistes qui permettront d'atteindre les objectifs établis et qui sont susceptibles de créer un effet d'entraînement et de susciter un engagement parmi les élus et les citoyens (Dy et coll., 2019).

La stratégie de conservation énonce les démarches envisagées par la MRC pour atteindre les objectifs de conservation énoncés. La stratégie vise à faire connaître aux citoyens de la MRC la volonté politique des élu.e.s, afin d'assurer la résilience du territoire dans un contexte de changements climatiques. La stratégie comprend un plan d'action et un programme de suivi et d'évaluation du PRMHH.

La MRC entend se servir de plusieurs moyens pour que la stratégie de conservation soit efficace. La figure 18, présente ceux-ci. Ces différents moyens de conservation permettront à la MRC de prévoir les interventions permises selon le degré de conservation des milieux d'intérêt en vue soit de leur protection, de leur utilisation durable ou de leur restauration.

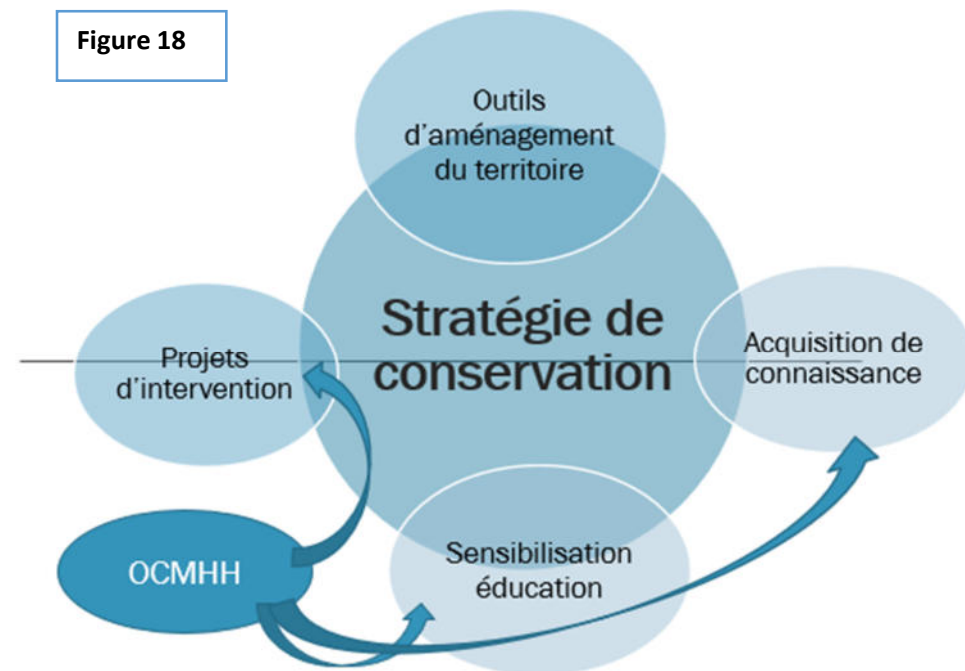
Si les outils d'aménagement du territoire relèvent davantage de la MRC et des municipalités locales, les autres stratégies de conservation nécessitent un partenariat avec les partenaires du territoire.

Un lien particulier doit être mis en évidence avec les OBV du territoire puisque ces derniers doivent adopter des objectifs de conservation des milieux humides et hydriques (OCMHH).

Si les outils d'aménagement du territoire relèvent davantage de la MRC et des municipalités locales, les autres stratégies de conservation nécessitent un partenariat avec les partenaires du territoire.

Un lien particulier doit être mis en évidence avec les OBV du territoire puisque ces derniers doivent adopter des objectifs de conservation des milieux humides et hydriques (OCMHH).

Figure 18



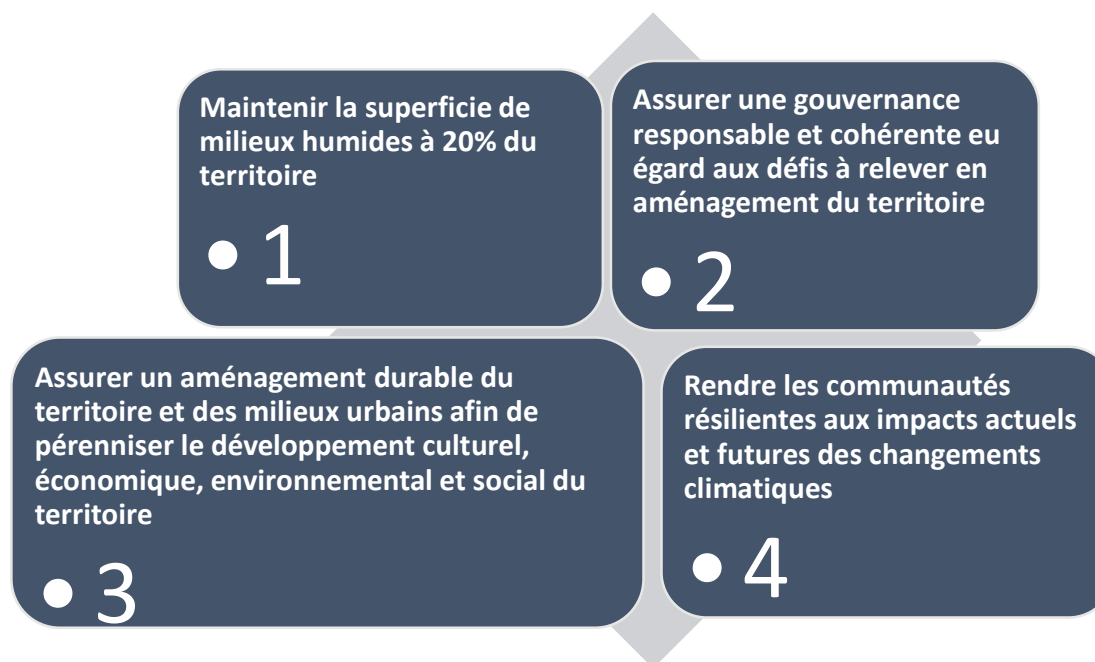
10.2 Les orientations et objectifs poursuivis par la MRC

Le principe de base qui guide les engagements de la MRC et la stratégie de conservation est la préservation de la biodiversité puisque celle-ci est à la base de tous les biens et services écosystémiques : l'accès à l'eau, la production alimentaire, la fertilité des sols, la pollinisation, etc. La biodiversité joue également un rôle majeur dans l'atténuation des changements climatiques : séquestration de carbone, augmentation de la résilience des écosystèmes, réduction des impacts des canicules et des inondations.

Pour répondre adéquatement à ce principe de base ainsi qu'aux enjeux identifiés et partagés avec les municipalités et partenaires, la MRC de Lac-Saint-Jean-Est entend assurer une gouvernance responsable et cohérente avec les défis à relever en aménagement du territoire afin que le territoire de la MRC soit attractif et permettre un développement culturel, économique, environnemental et social pérenne sur son territoire.

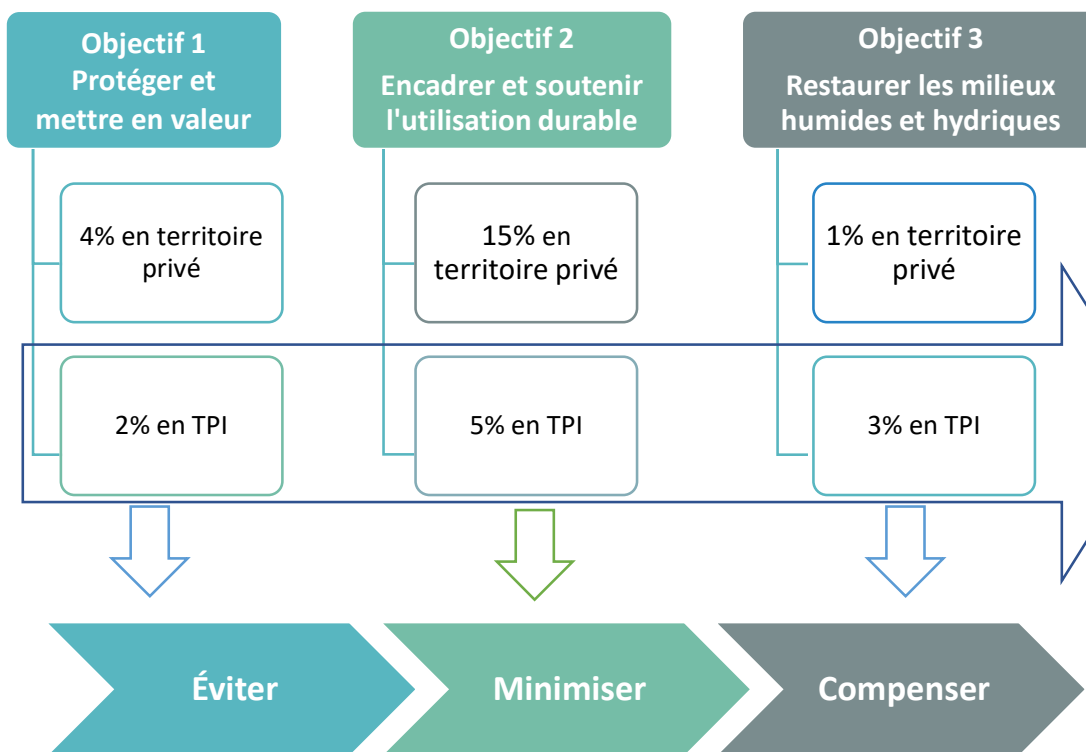
Notre territoire est source de richesse collective, il marque notre identité collective et notre milieu de vie. La MRC entend faire preuve de leadership afin de préserver et de transmettre aux générations futures un territoire aménagé durablement.

Les biens et services procurés par le capital naturel sont de plus en plus chiffrables et les coûts associés à la perte de ses fonctions écosystémiques sont astronomiques (Dupras et al, 2013; Limoges, 2009). La résilience de nos communautés est intimement liée à la résilience de nos écosystèmes. La MRC par le biais de 4 orientations, de 12 objectifs et de 39 actions vient confirmer son engagement à un aménagement durable du territoire.



Orientation 1 - Maintenir la superficie de milieux humides à 20% du territoire

20% en territoire privé (via le PRMHH)
10% en TPI (via le PAI)



Bien que hors de la portée du mandat du PRMHH, les objectifs de protection mis de l'avant sur le territoire des TPI sont portés par l'exercice du plan d'aménagement intégré (PAI) du territoire public intramunicipal. La MRC souhaite ainsi se doter d'une vision d'ensemble cohérente de la conservation des milieux humides et hydriques sur son territoire.

Il est à noter que les cibles mentionnées dans ce paragraphe sont préliminaires et que l'exercice d'arrimage fera l'objet de discussions, notamment avec le ministère des Ressources naturelles et des Forêts.

Toutefois, la MRC jugera compatibles les droits accordés par l'État en vertu de la Loi sur les mines et de la Loi sur les hydrocarbures sur ces territoires, lorsque de tels droits ont été ou seront émis par le MRNF.

Objectif 1

D'ici 2032, protéger la biodiversité et assurer les services écosystémiques rendus par les milieux humides et hydriques du territoire compris au PRMHH

Objectif 2

D'ici 2032, collaborer avec 20 partenaires externes ciblés pour assurer une meilleure gestion des milieux humides et hydriques de la MRC

Objectif 3

D'ici 2024, 100% des propriétaires concernés auront reçu l'information concernant les MHH sur leur propriété

Orientation 2 - Assurer une gouvernance responsable et cohérente eu égard aux défis à relever en aménagement du territoire

Objectif 1

Élaborer la vision territoriale

Objectif 2

Avoir un schéma d'aménagement et de développement qui intègre les milieux humides et hydriques d'intérêt

Objectif 3

Assurer la concordance entre le PRMHH et le schéma d'aménagement révisé (SAR)

Orientation 3 - Assurer un aménagement durable du territoire et des milieux urbains afin de pérenniser le développement culturel, économique, environnemental et social du territoire de la MRC

Objectif 1

Favoriser des modes de développements urbains durables

Objectif 2

Adapter l'aménagement du territoire afin de réduire la perte de milieux humides et hydriques, limiter l'impact des changements climatiques et améliorer les milieux de vie

Objectif 3

Favoriser l'aménagement durable des forêts privées

Orientation 4- Rendre les communautés résilientes aux impacts actuels et futurs des changements climatiques

Objectif 1

Réaliser un plan d'adaptation aux changements climatiques pour l'ensemble du territoire de la MRC

Objectif 2

Augmenter la résilience des municipalités en regard des changements climatiques

10.3 Le plan d'action

La MRC doit inclure dans son plan régional un plan d'action (3^e paragraphe du 2^e alinéa de l'article 15.2 de la Loi sur l'eau, chapitre C-6.2). Ce dernier sert à déterminer et à planifier les activités qui seront réalisées pour la mise en œuvre de la stratégie de conservation des MHH. Le plan d'action prend la forme d'un tableau et présente, pour chacune des actions, les informations suivantes :

- L'orientation, les objectifs spécifiques, l'activité de la stratégie en lien avec l'action;
- La nature de l'action (les moyens);
- La portée géographique (d'un lieu précis à l'ensemble de la MRC);
- Le maître d'œuvre et les partenaires;
- L'échéancier;
- Le budget;
- Les livrables;
- Les indicateurs de suivi qualitatif/quantitatif.

Les pages suivantes présentent celui-ci en détail. Il a été réalisé en partenariat avec les publics cibles et fera l'objet d'un partage auprès de la population et d'un plan de communication pour permettre son déploiement.

La MRC s'est inspirée de la méthodologie SMART (Gouvernement du Canada, 2017) pour formuler des objectifs réalistes qu'il sera également possible de suivre dans le temps.

Note : La MRC s'est assurée de consulter les sources de données suivantes (GESTIM, SIGÉON et SIGPEG) afin de prendre en compte les droits miniers et hydrocarbures.

La méthodologie SMART vise à définir des objectifs et des indicateurs adéquats dans le cadre d'une démarche de planification. Elle consiste à s'assurer qu'un objectif ou un indicateur répond à cinq critères précis :

Spécifique - Il décrit une mesure, un comportement, une réalisation ou un résultat précis qui est observable.

Mesurable - Il est quantifiable et comporte des indicateurs, ce qui permet de le mesurer.

Axé sur un Auditoire particulier - Il est approprié et adapté à votre auditoire cible.

Réaliste - Il est réalisable à l'aide des ressources disponibles.

Temporel - Il énonce un calendrier au cours duquel l'objectif sera réalisé.



Orientation 1 - Maintenir la superficie de milieux humides à 20 % du territoire

Objectif spécifique 1.1

D'ici 2032, conserver la biodiversité et assurer les services écosystémiques rendus par les milieux humides et hydriques du territoire compris au PRMHH

Actions	Moyens	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrables	Indicateurs
1.1.1 Protection de 4% des milieux humides d'intérêt	Règlementation et information, sensibilisation, accompagnement	MRC	Municipalités locales, propriétaires privés, OBV, comités de bassins versants et organismes de protection	En continu		Connaissance et mesures dans les milieux humides d'intérêt prioritaires identifiés Ajustement des zones de conservation au SAR	Aucune perte nette de milieux humides dans les milieux d'intérêt prioritaires identifiés Conserver une proportion suffisante de grandes tourbières pour maintenir les services de séquestration de carbone sur le territoire de la MRC
1.1.1.1 Protéger les milieux humides situés le long des cours d'eau	Règlementation	MRC	Municipalités locales, OBV, comités de bassins versants, ministères	2024-2025	\$	Règlementation d'urbanisme qui interdit toutes interventions dans les cours d'eau qui abritent des espèces vulnérables, sensibles, sites fauniques d'intérêt et habitats fauniques	Nombre de milieux humides riverains protégés par la réglementation Nombre de milieux humides inscrits au schéma d'aménagement comme territoire d'intérêt écologique Cible de 100% des milieux humides riverains aux cours d'eau
1.1.1.2 Protéger les marais littoraux du lac Saint-Jean	Règlementation	MRC	Municipalités locales, comités de bassin, corporations de protection des marais, OBV, ministères, parc national de la Pointe-Taillon, SIAL\Rio Tinto	2024	\$	Affectation de conservation et territoires d'intérêt écologique inscrits au schéma d'aménagement	Nombre de marais littoraux du lac Saint-Jean protégés par une affectation de conservation et inscrits au schéma d'aménagement comme territoire d'intérêt écologique Cible : 100% des marais littoraux du lac Saint-Jean
1.1.1.3 Informer, sensibiliser et assister les propriétaires ayant des milieux humides de très haute valeur écologique sur leur propriété	Information, sensibilisation, accompagnement	MRC	Municipalités locales, OBV, propriétaires privés, ARMVFPLSJ, SPB, UPA, parc national de la Pointe-Taillon, SIAL\Rio Tinto	2024-2026	\$	Campagne de communication Rencontres publics cibles	Nombre de propriétaires intéressés à des mesures de conservation Cible : 100% des propriétaires de lots privés recevront l'information
				2026-2032	\$	Banque de propriétaires privés intéressés par la conservation sur leur propriété Cahier du propriétaire avec description des éléments d'intérêt écologique et recommandations	Nombre de propriétaires inscrits à la banque de propriétaires intéressés par la conservation volontaire Nombre d'entente de conservation volontaire
1.1.2 Assurer la mise en place de pratiques d'utilisation durable pour 15% des milieux humides et hydriques	Acquisition de connaissances, formation sensibilisation et accompagnement	MRC	Municipalités locales, OBV, l'UPA, le SPB, ARMVFPLSJ, MAPAQ	En continu	\$	Règlementation d'urbanisme régissant l'utilisation durable des milieux humides et hydriques	Nombre de propriétaires privés, de promoteurs et de municipalités ayant intégré des pratiques d'utilisation durable des MHH sur leur propriété et/ou territoire
1.1.2.1 Assurer une gestion uniforme des mesures de conservation des MHH pour l'ensemble des municipalités de la MRC Note : On entend par mesures de conservation une série de mesures touchant à la réglementation, aux bonnes pratiques, à l'accompagnement et à la formation	Règlementaire	MRC	Municipalités locales, propriétaires privés, OBV, ARMVFPLSJ, SPB et UPA	2023	\$	RCI visant à intégrer les milieux humides et hydriques à la réglementation municipale	Le nombre de municipalités ayant intégré le contenu normatif dans l'année suivant l'adoption du RCI Cible 14/14
1.1.2.2 Informer et assister les propriétaires ayant des milieux humides sur leur propriété en vue de les sensibiliser aux enjeux des MHH	Information, sensibilisation, accompagnement	MRC, SPB	Municipalités locales, propriétaires privés, SIAL\Rio Tinto, ARMVFPLSJ, OBV et UPA	2024-2026	\$	Campagne de communication Rencontres publics cibles	Nombre de propriétaires intéressés à des pratiques d'utilisation durable des milieux humides Nombre de publications ou d'activités de sensibilisation sur le sujet des MHH en forêt privée (articles, kiosques, etc.)

								Informez 100% des propriétaires de lots privés d'ici 2026
Actions	Moyens	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrables	Indicateurs	
1.1.2.3 Développer des outils d'accompagnement pour les propriétaires	Information, sensibilisation, accompagnement	MRC, SPB	Municipalités locales, propriétaires privés, OBV, CIDAL, ARMVFPLSJ et UPA	2024-2026	\$	Guides, brochures pour les propriétaires de lots privés (bibliothèque virtuelle) Maintien du site Internet de la MRC dédié aux MHH Partenariat avec des organismes de conservation pour accompagner les propriétaires intéressés	Nombre de propriétaires ayant déployé des pratiques d'utilisation durable des milieux humides (faire connaître les bons coups) Nombre de lieux de diffusion des infolettres ou des brochures synthèse Nombre de copies envoyées du guide des saines pratiques (cible : 1 070 producteurs) Nombre de partenariats développés afin d'accompagner les propriétaires dans leur démarche de conservation et de mise en valeur	
1.1.2.4 Travailler sur de nouvelles solutions respectueuses de l'environnement pour les propriétaires de boisés privés	Acquisition de connaissances, recherche et développement	MRC, SPB	Entrepreneurs accrédités, producteurs forestiers, MRC, ARMVFPLSJ, UPA, Ministères	2026	\$	Vigie Revue de littérature Solutions d'amélioration proposées (ex : utilisation d'huile végétale, meilleure gestion des déversements et réduction de leur nombre, etc.) Campagnes d'information et/ou de sensibilisation	Nombre d'idées novatrices, de nouvelles technologies ou de solutions proposées	
1.1.2.5 Collaborer avec les partenaires afin d'évaluer la possibilité de compenser la conservation des milieux humides via les crédits carbone	Acquisition de connaissances, collaboration, information	MRC	Municipalités locales, ARMVFPLSJ, SPB, UPA, UQAC (Carbone boréal), Écotierra, Carbone riverain, ministères	2024-2025	\$\$	Liste des opportunités pour les propriétaires ayant un intérêt pour cette forme d'utilisation durable Démarrage d'un nouveau projet dans la MRC et/ou région	Nombre de projets ou de scénarios disponibles pour les producteurs en rapport avec le marché du carbone Nombre d'entreprises ou d'organismes intéressés à devenir maître d'œuvre d'un projet de compensation sur le marché volontaire dans la MRC et/ou région	
1.1.3	Restaurer 1% des milieux humides et hydriques			En continu				
1.1.3.1 Améliorer l'état des bandes riveraines des cours d'eau en milieu urbain, agricole, industriel, de villégiature et au pourtour des lacs prioritaires ainsi que le long des cours d'eau d'intérêt	Acquisition de connaissances, collaboration, réglementaire	MRC, municipalités locales	MELCCFP, MAPAQ, OBVLSJ, OBVS, CIDAL, promoteurs, associations de riverains, comités de bassins versants, UPA, propriétaires privés, SIAL/Rio Tinto	2024-2027	\$	Règlement interdisant la tonte de pelouse dans la bande riveraine en milieu urbain, industriel et de villégiature Bandes riveraines conformes sur les plans d'eau prioritaires déjà analysés Note : Utilisation de l'IQBR ou de l'ISÉER en développement par le MELCC (en discussion) Bandes riveraines améliorées en zone agricole	Le nombre de municipalités ayant intégré le contenu normatif dans leur réglementation et ayant un programme de restauration Le nombre de lacs prioritaires ayant des bandes riveraines conformes au régime <i>transitoire de gestion des zones inondables, des rives et du littoral</i> Le nombre de km de bandes riveraines restaurées en milieu urbain, agricole, industriel et de villégiature ainsi que le long des cours d'eau d'intérêt	
1.1.3.2 Identifier et documenter les milieux humides et hydriques qui pourraient être restaurés • Portion des marais littoraux et milieux humides situés le long des cours d'eau • Traverses de cours d'eau avec les sentiers QUAD et motoneige • Diagnostic des ponceaux- réseau routier local	Acquisition de connaissances, réglementaire	MRC	Municipalités locales, OBV, l'UPA, le SPB, ARMVFPLSJ, MAPAQ, partenaires du milieu, Clubs QUAD et motoneige de la MRC, propriétaires privés	2025 pour l'inventaire et en continu pour les travaux	\$\$	Identification des portions des marais littoraux et milieux humides situés le long des cours d'eau qui pourraient être restaurés Registre des traverses de cours d'eau : • Traverses de cours d'eau sentiers QUAD • Traverses de cours d'eau sentiers motoneige • Traverses de cours d'eau réseau local de voirie (fiche Ponceaux- PIRLL)	Nombre de milieux humides restaurés • Portions des marais littoraux • Milieux humides riverains aux cours d'eau Nombre de traverses de cours d'eau améliorées : • Traverses de cours d'eau sentiers QUAD • Traverses de cours d'eau sentiers motoneige • Ponceaux réseau local de voirie des municipalités	

	Actions	Moyens	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrables	Indicateurs
	1.1.3.3 Appuyer les projets de restauration/création de MHH qui cadre avec le PRMHH dans le <i>Programme de restauration et de création de MHH</i>	Information, diffusion, partenariat	MRC, municipalités locales	MRC et partenaires	2026-2032	\$	Diffusion des sites identifiés via le programme MELCC	Nombre de milieux humides et hydriques restaurés via le programme MELCC
	1.1.3.4 Tenir un registre des sites restaurés	Information, suivi	MRC	Municipalités locales et partenaires du territoire	En continu	\$	Un registre des sites restaurés par municipalités	Nombre de sites restaurés par types de milieux et par municipalités
1.1.4	Création d'un répertoire MRC des initiatives municipales de conservation	Information, acquisition de connaissances	MRC	Municipalités locales et partenaires du territoire	En continu	\$	Répertoire des milieux humides et naturels en conservation	Connaître l'ensemble des contributions municipales à la conservation des milieux naturels (incluant les MHH)
1.1.5	Former les intervenants du monde municipal à la gestion des cours d'eau et aux obligations découlant de la LCMHH et autres règlements	Formation, information, diffusion, vulgarisation	MRC	Municipalités locales, OBV, MELCC, MFFP	En continu dès 2023	\$	Formation aux intervenants municipaux (inspecteurs, travaux publics, loisirs, élus) Formation aux professionnels intervenants avec les municipalités locales et la MRC (évaluateurs agréés, arpenteurs géomètres, notaires, etc.)	Nombre de personnes formées dans les municipalités locales Nombre de personnes formées chez les professionnels intervenants avec les municipalités locales et la MRC

Objectif spécifique 1.2

D'ici 2032, collaborer avec 20 partenaires externes ciblés pour assurer une meilleure gestion des milieux humides et hydriques de la MRC

	Actions	Moyens	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrables	Indicateurs
1.2.1	Collaborer aux OCMHH des OBV en appuyant les initiatives visant à maintenir l'intégrité des écosystèmes aquatiques, riverains et humides d'intérêt identifiés au PRMHH	Information, transfert de connaissances, appui et acquisition de connaissances	MRC, OBV LSJ et OBVS	Municipalités locales, partenaires régionaux et ministériels	2032	\$	Bilan du suivi de la mise en œuvre des PDE intégrant les OCMHH	Nombre de cibles atteintes par l'OBV Saguenay Nombre de cibles atteintes par l'OBV Lac-Saint-Jean
1.2.2	Poursuivre le projet de sensibilisation sur les bandes riveraines en zone agricole avec UPA dans les cours d'eau agricoles des bassins versants prioritaires au PRMHH	Accompagnement Sensibilisation Formation	MRC, UPA	Producteurs agricoles, MAPAQ, municipalités locales, OBV, Nutrinor, clubs conseils	2022 à 2025	\$\$\$	Bandes riveraines aménagées pour améliorer la qualité de l'eau et favoriser la biodiversité	Nombre de projets collectifs d'aménagement et de plantations (bandes riveraines\bandes riveraines élargies\aménagements fauniques) réalisés dans les bassins versants prioritaires au PRMHH
1.2.3	Soutenir le développement de pratiques agroenvironnementales sur le territoire agricole de la MRC	Promotion, sensibilisation, appui	MRC, UPA, NUTRINOR	Producteurs agricoles, MAPAQ, municipalités locales, OBV, clubs conseils	En continu	\$	Pratiques agricoles durables dans les bassins versants prioritaires en vue d'améliorer les pratiques culturales, la conservation et la santé des sols (gestion de l'azote, gestion des pertes de phosphore, réduction de l'usage des pesticides)	Nombre de producteurs inscrits au pacte d'agriculture durable de Nutrinor Nombre de fermes participantes à Agrilimat Nombre de producteurs se prévalant des mesures agroenvironnementales du plan de développement durable de l'agriculture du MAPAQ Localisation des travaux dans les bassins versants vulnérables à l'érosion
1.2.4	Collaborer avec le SPB pour développer une formation sur la connaissance des MHH chez les propriétaires ayant des milieux humides et hydriques d'intérêt	Formation et accompagnement	MRC	SPB, ARMVFPLSJ et conseillers forestiers accrédités, CREDD, OBV	En continu dès 2024	\$\$	Formation adaptée aux bonnes pratiques de mise en valeur et de protection des MHH en forêt privée (1 formation par année)	Nombre de producteurs privés qui participent à cette formation Nombre de propriétaires qui vont réaliser des plans d'aménagements bonifiés intégrant les MHH
1.2.5	Poursuivre l'implication de la MRC dans le comité régional sur les EEE afin de prévenir leur progression	Promotion, sensibilisation, appui	MRC, CREDD	OBVLSJ, OBVS, CGDLSJ, CLAP, <i>Un lac pour tous</i> , parc national de la Pointe-Taillon, municipalités, ministères	2022 En continu	\$	Bilan du plan d'action régional sur les EEE : • Axe 1 Prévention et surveillance • Axe 2 Détection et surveillance • Axe 3 Intervention et contrôle	Participation au comité régional Nombre d'objectifs atteints dans les 3 axes Nombre de stations de lavage implantées sur les lacs prioritaires et les cours d'eau d'intérêt Nombre d'activités de transfert de connaissance effectuées sur le territoire

							Stations de nettoyage d'embarcations nautiques à des endroits régionaux stratégiques	
	Actions	Moyens	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrables	Indicateurs
1.2.6	Soutenir les municipalités locales	Accompagnement	MRC, Labrecque Saint-Ludger-de-Milot, Sainte-Monique	Ministères impliqués	2024-2025	\$	Stations d'épuration complétées	Nombre de municipalités ayant complété l'installation de leur station d'épuration Cible 3/3
	A. Compléter l'installation des stations d'épuration municipales							
	B. Évaluer la vulnérabilité des cours d'eau aux rejets d'eaux usées municipales non traitées (surverses)	Sensibilisation et acquisition de connaissances	Municipalités, MRC	OBV, MELCC	En continu dès 2024	\$\$	Carte interactive localisant les endroits les plus problématiques afin de mieux planifier les mesures de mitigation ou les correctifs à apporter	Caractérisation de l'impact de chaque ouvrage de surverse sur son milieu récepteur Nombre de correctifs apportés par municipalités
1.2.7	Poursuivre les travaux avec l'UQAC pour élaborer l'indice d'hydroconnectivité potentielle entre les MHH et les eaux souterraines	Acquisition de connaissances et développement d'outils	UQAC, MRC	Municipalités locales, autres MRC de la région, Ville de Saguenay, OBV	2024	\$\$	L'élaboration d'un modèle géomatique applicable à l'échelle régionale permettant de coter et de pondérer les indicateurs identifiés préalablement, et de calculer un indice unique appliqué à l'ensemble des milieux humides présents sur le territoire.	Carte de l'indice d'hydroconnectivité des milieux humides du territoire

Objectif spécifique 1.3

D'ici 2024, 100% les propriétaires concernés auront reçu de l'information concernant les milieux humides sur leur propriété

	Actions	Moyens	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrables	Indicateurs
1.3.1	Préparation et envoi d'une lettre destinée aux propriétaires en vue de les informer, de les sensibiliser et de les assister	Accompagnement	MRC	Municipalités locales, UPA, SPB, ARMVFPLSJ, SIAL\Rio Tinto	2023	\$	Une lettre d'information sur les MHH sur leur propriété	Nombre de lettres envoyées
1.3.2	Préparation et envoi d'un sondage en accompagnement de la lettre	Développement d'outils	MRC	Municipalités locales, UPA, OBV, SPB, ARMVFPLSJ, SIAL\Rio Tinto	2023	\$	Sondage sur les intentions de conservation des propriétaires	Nombre de sondages envoyés et complétés
1.3.3	Accompagner les propriétaires dans leur intention d'utilisation durable ou de conservation des milieux humides sur leur propriété	Accompagnement, sensibilisation et développement d'outils éducatifs en lien avec la promotion de la biodiversité	MRC	Municipalités locales, UPA, SPB, ARMVFPLSJ, OBV, CREDD, SIAL\Rio Tinto	2024	\$	Registre des propriétaires désirant de l'accompagnement	Nombre de propriétaires désirant de l'accompagnement Nombre de propriétaires désirant se prévaloir de mesures de conservation volontaire Nombre de propriétaires ayant réalisé de la restauration
1.3.4	Analyser la possibilité de développer une fiducie de conservation sur le territoire de la MRC	Acquisition de connaissances et développement d'outils	MRC	Municipalités locales, organismes environnementaux du territoire, OBV, organismes de conservation	2024-2025	\$	Analyse de faisabilité et la possibilité de partenariat	Nombre de partenaires intéressés
					2026-2032	\$	Mise en place de la fiducie de conservation si concluant à l'analyse de faisabilité	Nombre de propriétés incluses

Orientation 2- Assurer une gouvernance responsable et cohérente eu égard aux défis à relever en aménagement du territoire

Objectif spécifique 2.1 Élaborer la vision territoriale

Actions	Moyens	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrables	Indicateurs
2.1.1 En 2023, la vision territoriale sera définie pour le territoire	Accompagnement, assistance, concertation	MRC	Municipalités locales, CIDAL et les différents partenaires du territoire	2023	\$\$	La vision territoriale de la MRC	Un énoncé de vision intégrant le développement culturel, économique, environnemental et social du territoire de la MRC
2.1.2 Mise en œuvre de la vision territoriale dans le nouveau schéma d'aménagement et de développement (SAD) de la MRC	Accompagnement et réglementaire	MRC	Municipalités locales, CIDAL et les différents partenaires	2024-2027	\$\$	Un schéma d'aménagement et de développement de 3 ^e génération	Mise en œuvre de la vision territoriale avec les partenaires Intégration des milieux humides et hydriques d'intérêt au SAD

Objectif spécifique 2.2 Avoir un schéma d'aménagement et de développement qui intègre les milieux humides et hydriques d'intérêt

Actions	Moyens	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrables	Indicateurs
2.2.1 Amorcer la révision du schéma d'aménagement en 2023 pour intégrer les MHH d'intérêt	Accompagnement et réglementaire	MRC	Municipalités, partenaires locaux et régionaux, ministères et organismes	2023	\$	Résolution pour débiter la démarche	Adoption de la résolution Transmission de la résolution aux partenaires
2.2.2 Avoir complété la révision du schéma d'aménagement et de développement d'ici 2027	Accompagnement et réglementaire	MRC	Municipalités, partenaires locaux et régionaux, ministères et organismes	2027	\$	Un SAD conforme aux orientations gouvernementales	Les sites d'intérêt écologiques particuliers sont identifiés au SAD ainsi que les milieux humides et hydriques d'intérêt
2.2.3 Intégrer la conservation des milieux humides et hydriques au SAD	Règlementaire	MRC	Municipalités, partenaires régionaux, ministères concernés	2027	\$	Un SAD intégrant les milieux humides et hydriques d'intérêt	Carte des MHH d'intérêt Affectations assurant la préservation et la mise en valeur des milieux humides et hydriques d'intérêt Dispositions réglementaires spécifiques au document complémentaire

Objectif spécifique 2.3 Assurer la concordance entre le PRMHH et le schéma d'aménagement révisé (SAR)

Actions	Moyens	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrables	Indicateurs
2.3.1 Adopter en 2023 un RCI visant à intégrer les milieux humides et hydriques d'intérêt afin d'assurer la concordance entre le PRMHH et le SAR	Règlementaire	MRC et municipalités locales	Municipalités, partenaires régionaux, ministères concernés	2023	\$	Adoption d'un RCI (2023) Modification du SAR (2023) Concordance réglementaire avec les municipalités locales (2024)	Le nombre de municipalités ayant intégré le contenu normatif Cible 14/14
2.3.2 Adapter d'ici 2024 le cadre d'intervention en milieu urbain dans le but de limiter la destruction des MHH, de limiter le déclin de la biodiversité et les effets des changements climatiques afin d'améliorer la qualité de vie de la population	Accompagnement, formation et réglementaire	MRC	Municipalités locales	2024	\$	Outils réglementaires ajustés au SAR et concordance réglementaire avec les municipalités locales (2024)	Le nombre de municipalités ayant intégré le contenu normatif. Cible 14/14 Nombre de projets de développement conforme au cadre d'intervention

Orientation 3- Assurer un aménagement durable du territoire et des milieux urbains afin de pérenniser le développement culturel, économique, environnemental et social du territoire de la MRC

Objectif spécifique 3.1

Favoriser des modes de développements urbains durables

Actions	Moyens	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrables	Indicateurs
3.1.1 Dès 2023, concilier la conservation et le développement par des modes de développements urbains durables	Accompagnement et réglementaire	MRC	Municipalités locales	2024-2025	\$	Outils règlementaires et de gestion du territoire ajustés (Contrôle des usages afin de préserver les caractéristiques de ces milieux)	Nombre de projets intégrant les MHH à la planification (lotissement écologique, affectation de conservation, contrôle des usages, protection des milieux naturels, protection de la biodiversité dans l'espace urbain, gestion des eaux pluviales, etc.)
				2024-2025	\$	Trousse d'information aux municipalités	Nombre de modification de plans d'urbanisme intégrant la conservation dans leur plan et leur réglementation d'urbanisme
3.1.2 Dès 2023, accompagner les municipalités dans la mise en œuvre des actions du PRMHH	Accompagnement, assistance, formation, sensibilisation	MRC	Municipalités locales	En continu	\$	Outils géomatiques intégrés à la planification Maintien du site Internet de la MRC dédié aux milieux humides et hydriques Créer et maintenir à jour une base de données sur les superficies ajoutées ou retirées (suite à des caractérisations)	Rencontres avec les tables de Dg et d'inspecteurs en bâtiment et en environnement de la MRC Nombre d'accompagnements réalisés avec les municipalités Nombre de caractérisations environnementales transmises à la MRC par les municipalités locales Cible 100%

Objectif spécifique 3.2

Adapter l'aménagement du territoire afin de réduire la perte de milieux humides et hydriques, limiter l'impact des changements climatiques et améliorer les milieux de vie

Actions	Moyens	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrables	Indicateurs
3.2.1 Adopter, en 2023, un RCI visant à intégrer les milieux humides et hydriques d'intérêt afin d'assurer la concordance entre le PRMHH et le SAR	Règlementaire et accompagnement	MRC	Municipalités locales, ministères impliqués	2023	\$	Nouveau règlement de contrôle intérimaire visant à adapter l'aménagement du territoire afin de limiter la destruction de MHH	Le nombre de municipalités ayant intégré le contenu normatif Cible 14\14
3.2.2 Adapter, d'ici 2024, le cadre d'intervention en milieu urbain afin d'augmenter la résilience des milieux de vie et des écosystèmes (Objectifs et critères d'évaluation intégrant le principe « éviter, minimiser, compenser »)	Règlementaire et accompagnement	MRC	Municipalités locales	2024	\$	Cadre règlementaire pour réduire la perte de milieux humides et hydriques, limiter l'impact des changements climatiques et améliorer les milieux de vie (Ex : Plan d'aménagement d'ensemble, PIIA, usages conditionnels, gestion des eaux pluviales, autres)	Le nombre de municipalités qui auront intégré ce cadre règlementaire à leur réglementation municipale (normes relatives aux milieux humides et hydriques) Cible 14\14
3.2.3 Produire un outil d'information montrant le lien entre le développement agricole durable et la protection et la conservation des milieux humides et hydriques	Sensibilisation, éducation et accompagnement	MRC, UPA	Municipalités locales, MAPAQ, CREDD, OBV, ministères et organismes	2024-2025	\$\$	Outil d'information pour les agriculteurs (exemples Fiches Agriclimat par productions – traitant des services écosystémiques rendus)	Nombre de propriétaires agricoles désirant de l'accompagnement Nombre de propriétaires agricoles désirant se prévaloir de mesures de conservation volontaire Nombre de propriétaires agricoles ayant réalisé de la restauration
3.2.4 D'ici 2024, connaître la valeur des biens et services écologiques (BSÉ) rendus par les milieux humides et hydriques de la MRC	Acquisition de connaissance, information, sensibilisation	MRC	Municipalités locales, OBV, CREDD, ministères et organismes MRC du SLSJ	2023-2024	\$\$\$	Étude sur la valeur des BSÉ des MHH de la MRC et pour chacune des municipalités locales Évaluation de la possibilité de faire reconnaître la valeur des biens et services écologiques dans la fiscalité municipale	Valeur connue des services écologiques rendus par les MHH du territoire Partage des résultats avec les citoyens, les élus, les fonctionnaires et les acteurs du milieu

Objectif spécifique 3.3								
Favoriser l'aménagement durable des forêts privées								
Actions		Moyens	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrables	Indicateurs
3.3.1	En 2023, avoir collaboré avec les autres MRC et les partenaires de la forêt privée pour arrimer les préoccupations et éviter les incohérences avec le PRMHH	Règlementaire	MRC	MRC région 02 et ville de Saguenay	2023	\$	Refonte du règlement sur l'abattage d'arbres en forêt privée	Le nombre de MRC ayant collaboré au contenu normatif proposé Cible 5\5
3.3.2	En 2024, avoir adapté les dispositions du règlement sur l'abattage d'arbres afin de faire le lien avec le PRMHH et l'utilisation durable des milieux humides et hydriques du territoire	Règlementaire, accompagnement, information, sensibilisation	MRC	MRC région 02, SBP, ARMVFPLSJ, municipalités locales	2024	\$	Nouveau règlement sur l'abattage d'arbres (responsabilité MRC ou chacune des municipalités)	Le nombre de municipalités ayant intégré le contenu normatif Cible 14/14

Orientation 4- Rendre les communautés résilientes aux impacts actuels et futurs des changements climatiques

Objectif spécifique 4.1

Réaliser un plan d'adaptation aux changements climatiques pour l'ensemble du territoire de la MRC

Actions	Moyens	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrables	Indicateurs
4.1.1 En 2026, avoir réalisé le plan d'adaptation aux changements climatiques pour les 14 municipalités du territoire en y intégrant les milieux humides et hydriques	Accompagnement, information, sensibilisation	MRC	Municipalités locales et partenaires du territoire, ministères	2026	\$\$\$	Un plan d'adaptation aux changements climatiques pour le territoire 1. Évaluer les impacts du climat actuel 2. Définir les impacts potentiels des changements climatiques et analyser les vulnérabilités 3. Réaliser une appréciation des risques 4. Trouver et prioriser des options pour gérer les risques reconnus 5. Produire et mettre en œuvre le plan d'adaptation	Nombre de municipalités qui intègrent les dispositions du plan et mettent en œuvre celui-ci Cible 14/14
4.1.2 En 2027, avoir réalisé le lien avec le SAD afin d'accroître l'implication de la MRC et des municipalités dans l'adaptation aux changements climatiques	Accompagnement et réglementaire	MRC	Municipalités locales	2027-2028	\$	Un schéma d'aménagement et de développement intégrant les dispositions du plan	Les impacts actuels et futurs des changements climatiques sont intégrés dans la gestion municipale Cible 14/14
4.1.3 En 2026, la politique de gestion des cours d'eau intégrera les dispositions du plan d'adaptation afin que les milieux hydriques soient plus résilients face aux changements climatiques	Règlementaire	MRC	Municipalités locales	2026	\$	Politique de gestion des cours d'eau modifiée	Nombre de travaux dans les cours d'eau intégrant les dispositions du plan d'adaptation

Objectif spécifique 4.2

Augmenter la résilience des municipalités en regard des changements climatiques

Actions	Moyens	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrables	Indicateurs
4.2.1 En 2027, les mesures d'adaptation aux changements climatiques seront intégrées aux règlements municipaux	Accompagnement et réglementaire	MRC	Municipalités locales	2027	\$	Règlementation municipale adaptée pour augmenter la résilience des territoires municipaux	Le nombre de municipalités ayant intégré le contenu normatif Cible 14/14
			UPA, municipalités locales	En continu	\$	Collaboration à la mise en œuvre des plans d'adaptation du milieu agricole développés dans le cadre du projet <i>Agriclimat, des fermes adaptées pour le futur</i>	Nombre de fermes adaptées pour augmenter la résilience aux changements climatiques
4.2.2 En 2032, solutions nature basées sur le climat et rendues par les milieux humides et hydriques seront déployées sur l'ensemble du territoire des 14 municipalités de la MRC <i>Note</i> : On entend par solutions nature basées sur le climat un ensemble d'actions mettant de l'avant, les écosystèmes dans la réduction de l'émission des GES et l'adaptation aux changements climatiques	Accompagnement et réglementaire	MRC	Municipalités locales, OBV et les différents partenaires régionaux	2032	\$	Une fiche conseil pour présenter les solutions nature et leur rôle	Nombre de projets intégrant les solutions nature dans leur conception
4.2.3 En 2032, les milieux de vie des citoyens de la MRC seront plus résilients limitant les pertes de biodiversité	Accompagnement, formation, acquisition de connaissance	MRC et municipalités locales	Promoteurs, citoyens, ministères, organismes	2032	\$	Augmentation de l'offre de milieux naturels accessibles aux citoyens du territoire	Nombre de projets intégrant les services nature dans leur conception

Légende du budget : \$: - de 4 999 \$. \$\$: 5 000 \$ à 24 999 \$: \$\$\$: 25 000 \$ et +

Conclusion

Ce premier PRMHH présente une stratégie de mise en œuvre avec des orientations et des objectifs spécifiques soutenant la conservation des milieux humides et hydriques sur le territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est. Les engagements et la stratégie de conservation compris au PRMHH permettent de mesurer l'engagement de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est à favoriser l'atteinte du principe d'aucune perte nette de milieux humides et hydriques, à assurer une gestion cohérente par bassins versants et à tenir compte des enjeux liés aux changements climatiques sur le territoire.

Le plan d'action et les mesures de suivi qui l'accompagne s'échelonnent jusqu'en 2032. Sa mise en œuvre sera assurée par le service d'aménagement de la MRC en concertation avec les autres services impliqués, les 14 municipalités et les partenaires régionaux. Tel que le prévoit l'article 15.7 de la LCMHH, le plan régional des milieux humides et hydriques fait l'objet d'un exercice de révision aux 10 ans. À cette fin, les municipalités régionales de comté concernées doivent transmettre au Ministre un bilan de la mise en œuvre de leur plan dans les six mois suivant le dixième anniversaire de sa prise d'effet.

La MRC rendra toutefois public un rapport quinquennal incluant le bilan des réalisations et le suivi des indicateurs disponibles. Les indicateurs permettront de suivre l'avancement de la conservation des milieux humides, hydriques sur le territoire de la MRC et ce, dans un principe de démocratie participative et de transparence auprès des partenaires.

Le PRMHH traduit la volonté de la MRC et celle-ci considère que les objectifs poursuivis lors de sa réalisation ont été atteints, soit:

- ATTEINDRE les objectifs de conservation des milieux humides et hydriques TOUT en préservant les capacités de développement et les besoins futurs des municipalités locales comprises dans la MRC;
- Favoriser une meilleure compréhension des fonctions écosystémiques rendues par les milieux humides et hydriques;
- Concilier les intérêts des divers utilisateurs du territoire;
- Écouter la population et prendre en compte ses intérêts;
- Harmoniser la conservation des milieux humides et hydriques aux valeurs et besoins de la population de la MRC.

Alors que les impacts découlant des changements climatiques se font de plus en plus sentir, la MRC connaît maintenant mieux l'impact potentiel de la perte de milieux humides et hydriques sur son territoire et elle comprend davantage leur rôle essentiel dans le maintien de la biodiversité, la réduction des gaz à effet de serre et la qualité de l'eau.

Avec le PRMHH, la MRC cherche à intégrer les milieux humides et hydriques dans une gestion plus responsable du territoire.

Annexes

Annexe 1 Liste des données collectées pour le PRMHH et sources des données utilisées pour les cartes produites au PRMHH

Annexe 2 Cartes des périmètres urbains

Annexe 1 Liste des données collectées pour le PRMH

Le nom des ministères ou organismes étaient valides au moment de la consultation de la base de données

Objet	Entité	Auteur	Source	État de la requête
Activité minière	Carrières, sablières, Matériaux construction, Baux concession minières actifs, Claims, contraintes et restrictions	GESTIM, SIGÉOM et SIGPEG	Portal PGAMR	Téléchargé le 14092020 Retéléchargé le 2 décembre 2022
Adresse Québec Réseau+	Classification du réseau routier	MERN, MFFP, MTQ	Portal PGAMR	Téléchargé le 14092020
Adresses Québec	Routes, sorties d'autoroutes, repères de km, routes détruites	DGE, MAMH, MERN, MTQ	Portal PGAMR	Téléchargé le 14092020
Grandes affectations de sol (TPI)	Polygones des affectations sur TPI	MRC LSJE	Serveur « V » MRC	Mise à jour de février 2019
Aires protégées	Aires de concentration des oiseaux, habitats du rat musqué, refuge biologique, réserve écologique	MELCC	Portal PGAMR	Téléchargé 01092020
Aménagement PPAT	Route blanche, route verte, territoire d'intérêt, périmètres urbains, zonage production animale, affectations territoire	Divers (montrant le contenu des SAD et RCI)	Portal PGAMR	Téléchargé le 14092020
BDAT	Bâtiments, dépôt, équipement, hydro, mhumide, topon, veget.	MERN	Portal PGAMR	Téléchargé le 14092020
BDAT municipale	Limites administratives	MERN	Portal PGAMR	Téléchargé le 14092020
BDPPAD	Parcelles et productions agricoles déclarées	La Financière agricole du Québec	https://www.fadq.qc.ca/documents/donnees/base-de-donnees-des-parcelles-et-productions-agricoles-declarees/	Téléchargé le 10092020 (données du 2019)
Bassins hydrographiques multi-échelles	Bassins versants	MDDELCC	Serveur « V » MRC	Téléchargé le 23012020
Carte écoforestière (Produits IEQM)	Information des forêts, volumes, essences, type de couverture, etc	MFFP	Serveur « V » MRC	Mise à jour reçue en mai 2020
CERQ	Cadre écologique de référence, différents niveaux	MDDELCC	Données Québec	Mise à jour 01092020

Objet	Entité	Auteur	Source	État de la requête
Composantes d'utilisation	Pistes cyclables, sentiers, pistes de ski, etc.	MERN	Portal PGAMR	Téléchargé le 14092020
Données Lidar	MHC (hauteur de canope) MNT (model numérique de terrain valeurs d'élévation) MNT Ombré (relief) Pente (en %) Mosaïques mise à jour pour la MRC complète.	MFFP	Données Québec	Téléchargé le 08092020
Données MTQ	Structures, lieux habités, haltes parcs routiers, circulation routière, aéroport	MTQ	Portal PGAMR	Téléchargé le 14092020
Données de la OBV LSJ	Milieux humides Milieux hydriques Développent des indices de contribution selon les services écologiques	OBV LSJ	OBV LSJ	Téléchargé le 15062021
Données topographiques	Courbes de niveau	MRC	Serveur « V » MRC	Selon précision à obtenir du serveur V ou à extraire des données Lidar
Éléments de drainage	Conduits, ponceaux, tuyaux	MTQ	Données Québec	Téléchargé le 14092020
Érablières	Production acéricole, potentiel acéricole	MFFP	Portal PGAMR	Téléchargé le 14092020
EEE	Espèces exotiques envahissantes	MELCC	Données Québec	Téléchargé le 01092020
EEE sur terres privées	Espèces exotiques envahissantes	MFFP		Téléchargé le 21042021
Espèces fauniques vulnérables ou menacées	Liste des espèces et aire d'occurrence des espèces fauniques vulnérables ou menacées	MFFP	Demande de données au CDPNQ	Téléchargé le 21042021 Mis à jour 14062023
Espèces floristiques vulnérables ou menacées	Liste des espèces et aire d'occurrence des espèces fauniques vulnérables ou menacées	MFFP	Demande de données au CDPNQ	Téléchargé le 21042021
Gestion intégrée de l'eau	Prises d'eau, rejet d'eau, SIH	MELCC	Portal PGAMR	Téléchargé le 14092020
Glissement terrain	Zones contraintes sol, limites contraintes sol, index ZPEGT_CGT	MAMH	Portal PGAMR	Téléchargé 07102019

Objet	Entité	Auteur	Source	État de la requête
GHRQ	Réseau hydrique superficiel et linéaire	MERN	Données Québec	Téléchargé le 01092020
Habitats fauniques	Polygones des habitats des espèces fauniques selon tenure : mixte, publique ou privée	MFFP	Données Québec	Téléchargé le 08092020
Habitats floristiques	Polygones des habitats des espèces fauniques selon tenure : mixte, publique ou privée (pas d'info dans la région)	MELCC	Données Québec	Téléchargé le 21092020
Historique des coupes forestières	Coupes entre 1985 et 2019 sur la MRC	MFFP	Ing. Forestier à la MRC	Reçu en juin 2020
Inventaire national des rejets de polluants (INRP)	Points, localisation des Emplacement des installations ayant soumis une déclaration à l'INRP	Environnement et ressources Naturelles	Gouv. du Canada	Téléchargé le 21092020
Lacs aires de drainage	Aires de drainage en amont de l'exutoire de certains lacs, exutoires des lacs et une table de compilation de l'utilisation du territoire par année pour chacune des aires de drainage	CRHQ et MELCC	Données Québec	Téléchargé le 21092020
LCE Base de données des lacs et cours d'eau	Centroïdes des lacs et embouchures des cours d'eau	MELCC	Données Québec	Téléchargé le 21092020
Limites Administratives SDA	Limites municipales, Limites MRC	MERN	Portal PGAMR	Téléchargé janvier 2020
Matrices	Compilation de matrices fonciers et lots	MRC LSJE	Serveur « V » MRC	Mise à jour de juillet 2020
Milieus humides potentiels	Données de MH potentiels version 2019, incluant le niveau de confiance de chaque polygone. Indique la présence potentielle des MH et utilise entre autres les données produites par CIC	MELCC	Données Québec	Téléchargé le 14092020
Orthophotos	Mosaïque 2020	MRC LSJE	Serveur « V » MRC	2020
PACES	Eaux souterraines et aquifères	CERM, ARIMEAU, UQAC	Serveur « V » MRC	Mise à jour du juin 2019

Objet	Entité	Auteur	Source	État de la requête
PAI	Plan d'aménagement intégré des TPI	MRC LSJE	Serveur « V » MRC	Mise à jour d'aout 2017
Patrimoine culturel	Sites archéologiques réservation, sites patrimoniaux, sites archéologiques connus, immeubles patrimoniaux, Sites patrimoniaux, site patrimonial national, secteurs archéologiques, terrains protégés, sites patrimoniaux déclarés	MCC	Données Québec	Téléchargé le 14092020
Périmètres urbains	Périmètres urbains SAR	MRC LSJE	Serveur « V » MRC	Mise à jour 11092020
Pesticides en eau souterraines	Puits analysés et liens au fichier Excel et au rapport. Le rapport correspond à : Hexazinone dans des prises d'eau potable près de bleuetières. Septembre 2010	MELCC	Données Québec	Téléchargé le 14092020
Pesticides en eaux de surface	BMQA relatives aux pesticides analysés en eau de surface. Le rapport correspond à : Bilan sur la présence d'hexazinone dans les cours d'eau près de bleuetières	MELCC	Données Québec	Téléchargé le 21092020
Pigeage	Camps pigeage et terrains de pigeage	MFFP	Données Québec	Téléchargé le 14092020
Potentiel agricole	Couches des potentiels agricoles et pédologie	MAPAQ	Données Québec	Téléchargé le 14092020
Pression agricoles-bilans de phosphore	Points, information de charge de phosphore, saturation de sols en phosphore	MELCC	Données Québec	Téléchargé le 14092020
Pression industrielle - rejets d'eau usées	Points, information des Effluentes et Sites	MELCC	Données Québec	Téléchargé le 14092020
Pression municipale - rejets d'eau usées	Points, ouvrages de surface et stations de d'épuration	MELCC	Données Québec	Téléchargé le 14092020

Objet	Entité	Auteur	Source	État de la requête
RDE Registre du domaine de l'état	Tenure, baux, droits d'intervention et contraintes sur terres publiques	MERN	Portal PGAMR	Téléchargé le 14092020
Répertoire de barrages	Points, Localisation des barrages	MELCC	https://www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/default.asp	Téléchargé le 21092020
Schéma d'aménagement révisé	Grandes affectations de sol	MRC LSJE	Serveur « V » MRC	Mise à jour 2018
Secteur Forêts ACRIGeo	TFR entente Délégation, Aire de trap, verger, PRAU, pépinières, Forêt expérimentation, model gestion, région adm forêt	MFFP	Portal PGAMR	Téléchargé le 14092020
Secteur forêt antérieur	Chemins forestiers, peuplements 4 ^e décennal et 3 ^e décennal	MFFP	Portal PGAMR	Téléchargé le 14092020
Secteur Forêts Subdiv. terr	EFE, refuge bio, STF, territoire droits consentis, zone tarification forestière, agence forêt privées	MFFP	Portal PGAMR	Téléchargé le 14092020
Sites fauniques d'intérêt en terres privées	Sites fauniques d'intérêt, données sur la faune aquatique (frayères, aires d'alevinage), habitats fauniques légaux et non légaux, aménagements fauniques et aire de répartition des EMVS identifiées dans la région 02	MFFP	Via protocole de partage de données	Téléchargé le 10052021
Suivi de la qualité de l'eau du fleuve et des rivières	Points stations actives pyrochimie et aires de drainage	BQMA	Données Québec	Téléchargé le 21092020
Suivi du benthos	Points stations de suivi du réseau Benthos et aires de drainage (indicateurs de la santé des écosystèmes aquatiques)	MELCC	Données Québec	Téléchargé le 21092020

Objet	Entité	Auteur	Source	État de la requête
Territoires récréatifs du Québec	AFC, Entente particulière avec les autochtones, FER PLA, Parc national du Québec, Réserve écologique, Réserve faunique, Refuge faunique, Réserve nationale de faune, Refuge d'oiseaux migrateurs, Station forestière, Territoire exclusif de chasse, Zone d'exploitation contrôlée (ZEC	MERN	Portal PGAMR	Téléchargé le 15092020
Usages prédominants	Couche des usages prédominants par année (téléchargés pour le 2019, 2018 et 2017)	MAMH	Portal PGAMR	Téléchargé le 14092020
Utilisation du territoire	Image contenant la classification de l'utilisation du territoire 2017, version 2019	MELCC	Données Québec	Téléchargé le 14092020
Zone agricole CPTAQ	Zone agricole CPTAQ, limite de la zone agricole transposée au cadastre du Québec	CPTAQ	CPATQ – Cartographie numérique	Téléchargé le 11092020
Zones inondables (BDZI)	Couches des zones inondables	MELCC	Données Québec	Téléchargé le 01092020

SOURCES DES DONNÉES UTILISÉES POUR LES CARTES PRODUITES AU PRMHH

NOM ET NUMÉRO DE LA CARTE		SOURCES DES DONNÉES UTILISÉES
1	Limites des MRC du Saguenay-Lac-Saint-Jean 2000	Atlas électronique du Saguenay-Lac-Saint-Jean. 2003. « Découpage ». http://atlas.uqac.ca/saguenay-lac-saint-jean/?P=Acces%20aux%20cartes&S=1_2_16&L=fr#1_2_16
2	Situation géographique des municipalités	Hydrographie: Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (21-12-2018) La Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [FGDB]. Limite administrative: Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (23-04-2021) Le Système sur les découpages administratifs (SDA)[FGDB] Réseau de transport:

		Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles; ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs; ministère des Transports du Québec (01-03-2021) Adresse Québec réseau+ (AQréseau+) [FGDB].
3	Concept organisation spatiale	MRC de Lac-Saint-Jean-Est (10-2000) Schéma d'aménagement révisé 2001
4	Grandes affectations du SAR	Grandes affectations: MRC de Lac-Saint-Jean-Est (03-09-2015) Grandes affectations [FGDB] Hydrographie: Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (21-12-2018) La Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [FGDB]. Limite administrative: Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (23-04-2021) Le Système sur les découpages administratifs (SDA)[FGDB] Réseau de transport: Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles; ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs; ministère des Transports du Québec (01-03-2021) Adresse Québec réseau+ (AQréseau+) [FGDB].
5	Régions physiographiques	Cadre écologique: Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (12-07-2018) Cadre écologique de référence du Québec (CREQ) [FGDB]. Hydrographie: Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (21-12-2018) La Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [FGDB]. Limite administrative: Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (23-04-2021) Le Système sur les découpages administratifs (SDA)[FGDB]
6	Bassins versants primaires	OBV: Organisme de bassin versant (03-2020) (ZGIEV)[FGDB] Bassins versants : Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques - Centre d'expertise hydrique du Québec (01-08-2013) Bassins versants niveau 1 [FGDB]. Limite administrative: Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (23-04-2021) Le Système sur les découpages administratifs (SDA)[FGDB]
7	Localisation des milieux humides	Milieux humides: Canards Illimités Canada et le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (04-2019 et 06-2021)

		<p>Cartographie détaillée des milieux humides du territoire de la plaine du Lac-Saint-Jean [FGDB]</p> <p>Hydrographie: Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (21-12-2018) La Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [FGDB].</p> <p>Limite administrative: Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (23-04-2021) Le Système sur les découpages administratifs (SDA)[FGDB]</p>
8	Répartition des milieux hydriques par bassin versant	<p>Bassins versants : Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques - Centre d'expertise hydrique du Québec (01-08-2013) Bassins versants niveau 1 [FGDB].</p> <p>Hydrographie: Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (21-12-2018) La Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [FGDB].</p> <p>Limite administrative: Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (23-04-2021) Le Système sur les découpages administratifs (SDA)[FGDB]</p> <p>Pente : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (2020) LIDAR - Modèles numériques [Tiff]</p>
9	Localisation des lacs de plus de 20 hectares	<p>Bassins versants : Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques - Centre d'expertise hydrique du Québec (01-08-2013) Bassins versants niveau 1 [FGDB].</p> <p>Hydrographie: Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (21-12-2018) La Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [FGDB].</p> <p>Limite administrative: Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (23-04-2021) Le Système sur les découpages administratifs (SDA)[FGDB]</p> <p>Pente : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (2020) LIDAR - Modèles numériques [Tiff]</p>
10	Localisation des mares	<p>Mares: Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (30-06-2020) Écoforestier (Peuplement écoforestier) [FGDB]</p> <p>Hydrographie: Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (21-12-2018)</p>

		La Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [FGDB]. Limite administrative: Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (23-04-2021) Le Système sur les découpages administratifs (SDA)[FGDB]
11	Localisation du réseau hydrique et des aménagements hydriques	Barrage : Direction de la sécurité des barrages (20-10-2020) Répertoire des barrages [Fichier numérique Excel] Bassins versants : Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques - Centre d'expertise hydrique du Québec (01-08-2013) Bassins versants niveau 1 [FGDB]. Hydrographie: Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (21-12-2018) La Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [FGDB]. Limite administrative: Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (23-04-2021) Le Système sur les découpages administratifs (SDA)[FGDB] Pente : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (2020) LIDAR - Modèles numériques [Tiff]
12	Localisation des zones de contraintes À risque d'inondation	Zones potentiellement à risque d'inondation : Ministère de la Sécurité publique ; Centre d'expertise hydrique du Québec (01-06-2019) La Base de données des zones inondables (BDZI) [FGDB] Hydrographie: Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (21-12-2018) La Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [FGDB]. Limite administrative: Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (23-04-2021) Le Système sur les découpages administratifs (SDA)[FGDB] Pente : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (2020) LIDAR - Modèles numériques [Tiff]
13	Zones de recharge préférentielle et de résurgence Carte #28	Centre d'étude sur les ressources minérales; ARIM'Eau et Université du Québec à Chicoutimi (12-2020) Atlas des connaissances sur les eaux souterraines du Saguenay-Lac-Saint-Jean [PDF]. Puits de surface : MRC de Lac-Saint-Jean-Est [SHP]
14	Contextes hydrogéologiques et puits municipaux en exploitation page 11	Centre d'étude sur les ressources minérales; ARIM'Eau et Université du Québec à Chicoutimi (12-2020) Atlas des connaissances sur les eaux souterraines du Saguenay-Lac-Saint-Jean [PDF].
15	Vulnérabilité de l'aquifère situé le plus près de la surface Carte #22	Centre d'étude sur les ressources minérales; ARIM'Eau et Université du Québec à Chicoutimi (12-2020) Atlas des connaissances sur les eaux souterraines du Saguenay-Lac-Saint-Jean [PDF].

16	Localisation des zones de contraintes potentiellement exposée aux glissements de terrain	<p>Zone potentiellement exposée aux glissements de terrain :</p> <p>Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation; ministère de la Sécurité Publique; ministère des Transports du Québec (09-2021) Glissements de terrain et érosion des berges [shp]</p> <p>Hydrographie:</p> <p>Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (21-12-2018)</p> <p>La Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [FGDB].</p> <p>Limite administrative:</p> <p>Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (23-04-2021) Le Système sur les découpages administratifs (SDA)[FGDB]</p> <p>Pente :</p> <p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (2020) LIDAR - Modèles numériques [Tiff]</p>
17	Anthropisation des cours d'eau	<p>Cours d'eau anthropisés :</p> <p>Données numériques du <i>ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec</i>.</p> <p>Bassins versants :</p> <p>Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques - Centre d'expertise hydrique du Québec (01-08-2013) Bassins versants niveau 1 [FGDB].</p> <p>Hydrographie:</p> <p>Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (21-12-2018)</p> <p>La Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [FGDB].</p> <p>Limite administrative:</p> <p>Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (23-04-2021) Le Système sur les découpages administratifs (SDA)[FGDB]</p> <p>Pente :</p> <p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (2020) LIDAR - Modèles numériques [Tiff]</p>
18	Portrait des espèces exotiques et envahissantes	<p>Espèces exotiques et envahissantes</p> <p>Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (24-01-2021) Système de détection des espèces exotiques envahissantes (Sentinelle) [FGDB]</p> <p>OBV Saguenay. 2019. <i>Observations de plantes exotiques envahissantes</i>. ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY. Fichiers informatiques géoréférencés.</p> <p>Bassins versants :</p> <p>Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques - Centre d'expertise hydrique du Québec (01-08-2013) Bassins versants niveau 1 [FGDB].</p> <p>Hydrographie:</p> <p>Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (21-12-2018)</p>

		<p>La Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [FGDB].</p> <p>Limite administrative: Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (23-04-2021) Le Système sur les découpages administratifs (SDA)[FGDB]</p> <p>Pente : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (2020) LIDAR - Modèles numériques [Tiff]</p>
19	Localisation des territoires d'intérêt écologique	<p>Territoires d'intérêt écologique : MRC de Lac-Saint-Jean-Est (6 novembre 2003) Schéma d'aménagement-Planche 2B Territoires d'intérêts (SAR) [Shp]</p> <p>Bassins versants : Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques - Centre d'expertise hydrique du Québec (01-08-2013) Bassins versants niveau 1 [FGDB].</p> <p>Hydrographie: Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (21-12-2018)</p> <p>La Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [FGDB].</p> <p>Limite administrative: Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (23-04-2021) Le Système sur les découpages administratifs (SDA)[FGDB]</p> <p>Pente : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (2020) LIDAR - Modèles numériques [Tiff]</p>
20	Indice de priorisation final des complexes des milieux humides	<p>Complexe milieux humides: Canards Illimités Canada et le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (04-2019 et 06-2021)</p> <p>Cartographie détaillée des milieux humides du territoire de la plaine du Lac-Saint-Jean [FGDB]</p> <p>Bassins versants : Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques - Centre d'expertise hydrique du Québec (01-08-2013) Bassins versants niveau 1 [FGDB].</p> <p>Hydrographie: Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (21-12-2018)</p> <p>La Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [FGDB].</p> <p>Limite administrative: Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (23-04-2021) Le Système sur les découpages administratifs (SDA)[FGDB]</p> <p>Pente : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (2020) LIDAR - Modèles numériques [Tiff]</p> <p>Mosaïque de photographies aériennes, projet décennal 20 cm 2020, MRC LSJE [jp2].</p>

21	Localisation des lacs prioritaires	<p>Bassins versants : Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques - Centre d'expertise hydrique du Québec (01-08-2013) Bassins versants niveau 1 [FGDB].</p> <p>Hydrographie: Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (21-12-2018) La Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [FGDB].</p> <p>Limite administrative: Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (23-04-2021) Le Système sur les découpages administratifs (SDA)[FGDB]</p> <p>Pente : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (2020) LIDAR - Modèles numériques [Tiff]</p>
22	Localisation des cours d'eau d'intérêt et des bassins versants les plus vulnérables à l'érosion des rives	<p>Bassins versants : Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques - Centre d'expertise hydrique du Québec (01-08-2013) Bassins versants niveau 1 [FGDB].</p> <p>Hydrographie: Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (21-12-2018) La Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [FGDB].</p> <p>Limite administrative: Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (23-04-2021) Le Système sur les découpages administratifs (SDA)[FGDB]</p> <p>Pente : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (2020) LIDAR - Modèles numériques [Tiff]</p>
23	Indice de vulnérabilité à l'érosion de berges par affectation de sol	<p>Grandes affectations: MRC de Lac-Saint-Jean-Est (03-09-2015) Grandes affectations [FGDB]</p> <p>Hydrographie: Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (21-12-2018) La Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [FGDB].</p> <p>Limite administrative: Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (23-04-2021) Le Système sur les découpages administratifs (SDA)[FGDB]</p> <p>Pente : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (2020) LIDAR - Modèles numériques [Tiff]</p>

24	Milieux humides d'intérêt à la conservation	<p>Milieux humides: Canards Illimités Canada et le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (04-2019 et 06-2021) Cartographie détaillée des milieux humides du territoire de la plaine du Lac-Saint-Jean [FGDB] Bassins versants : Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques - Centre d'expertise hydrique du Québec (01-08-2013) Bassins versants niveau 1 [FGDB]. Hydrographie: Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (21-12-2018) La Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [FGDB]. Limite administrative: Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (23-04-2021) Le Système sur les découpages administratifs (SDA)[FGDB] Mosaïque de photographies aériennes, projet décennal 20 cm 2020, MRC LSJE [jp2]</p>
----	--	---

Annexe 2 Cartes des périmètres urbains

	Portrait des milieux humides et hydriques en périmètres urbains des municipalités	<p>Hydrographie: Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (21-12-2018) La Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [FGDB]. Milieux humides: Canards Illimités Canada et le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (06-2021) Pente : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (2020) LIDAR - Modèles numériques [Tiff] Mosaïque de photographies aériennes, projet décennal 20 cm 2020, MRC LSJE [jp2]</p>
--	---	--

Annexe 2 Cartes des périmètres urbains

PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES
Ville d'Alma - Secteur Delisle et de l'Isle-Maligne
Portrait des milieux humides et hydriques en périmètre urbain

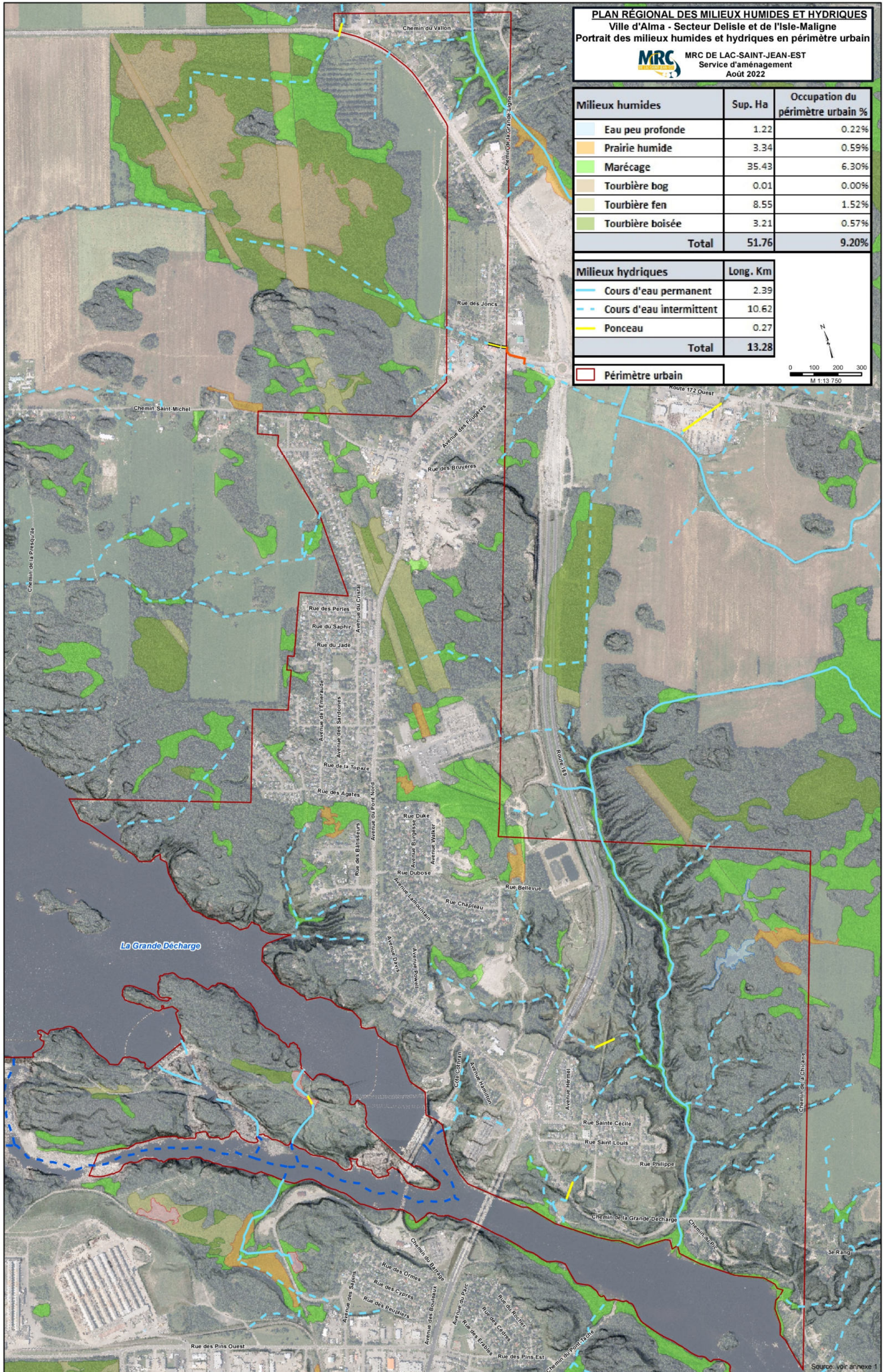
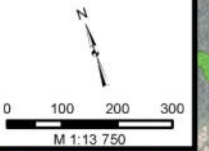


MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
 Service d'aménagement
 Août 2022

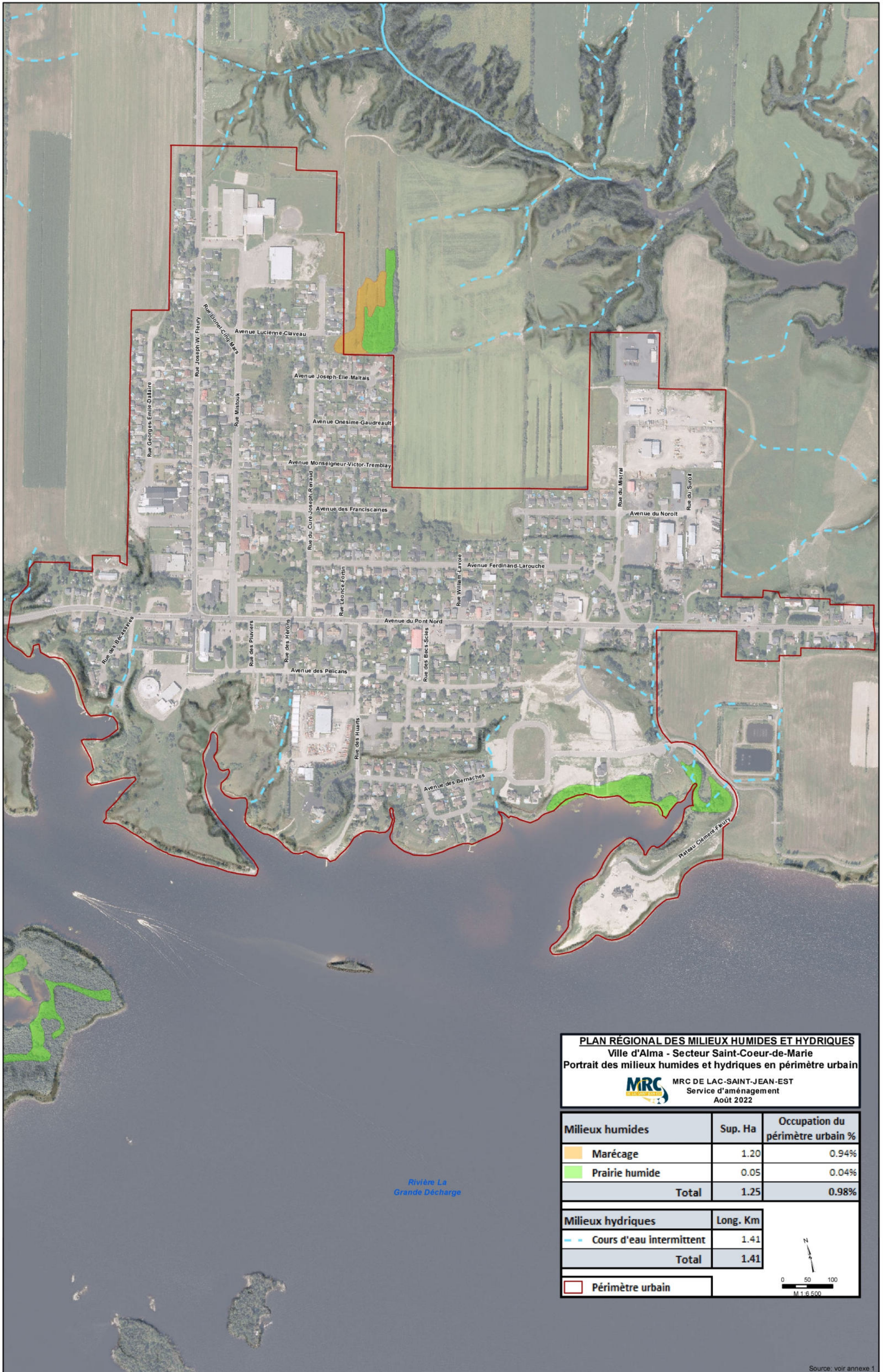
Milieux humides	Sup. Ha	Occupation du périmètre urbain %
Eau peu profonde	1.22	0.22%
Prairie humide	3.34	0.59%
Marécage	35.43	6.30%
Tourbière bog	0.01	0.00%
Tourbière fen	8.55	1.52%
Tourbière boisée	3.21	0.57%
Total	51.76	9.20%

Milieux hydriques	Long. Km
Cours d'eau permanent	2.39
Cours d'eau intermittent	10.62
Ponceau	0.27
Total	13.28

Périmètre urbain



Source: voir annexe 1



PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES
Ville d'Alma - Secteur Saint-Coeur-de-Marie
Portrait des milieux humides et hydriques en périmètre urbain

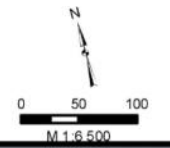


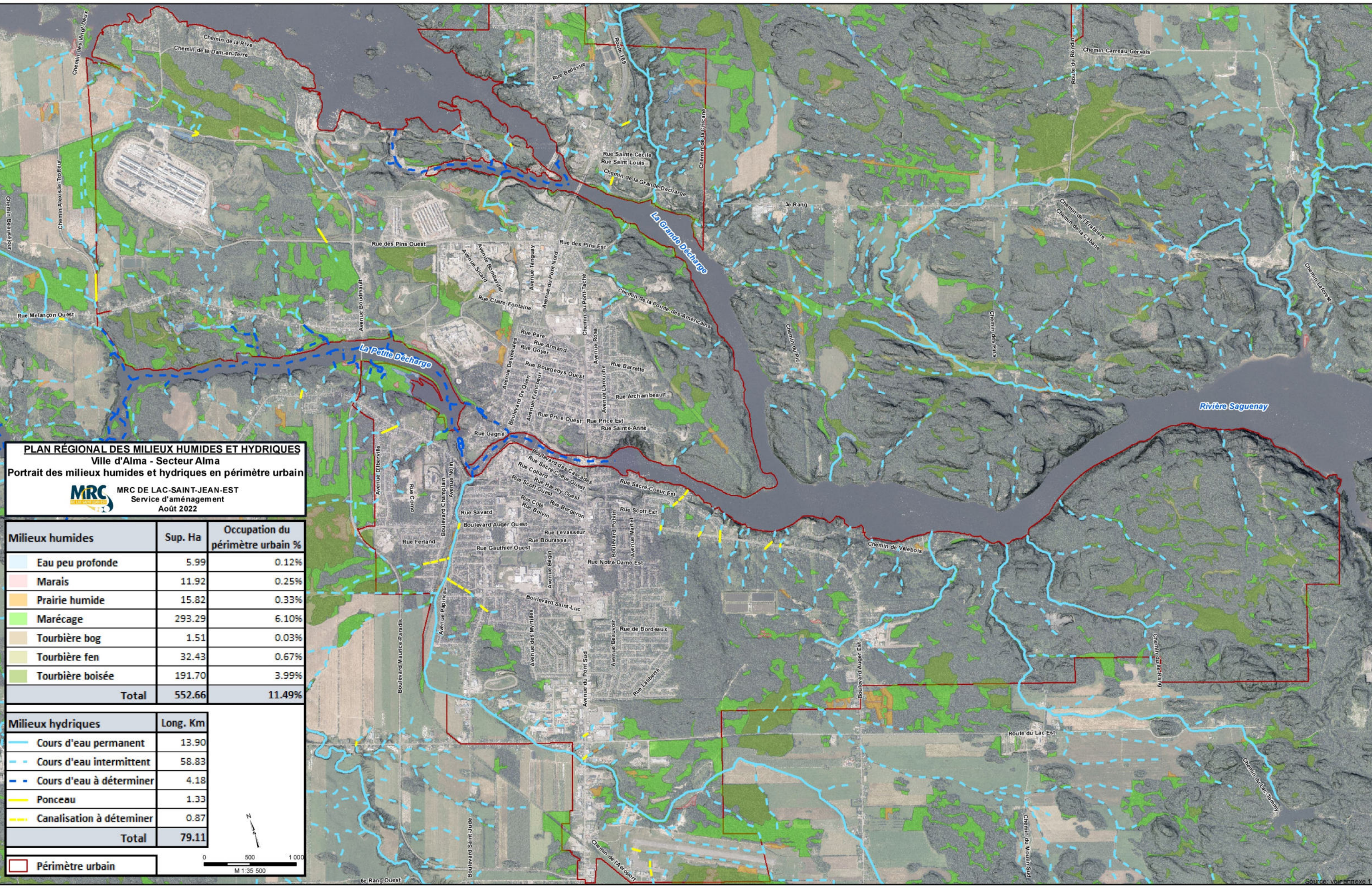
MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
 Service d'aménagement
 Août 2022

Milieux humides	Sup. Ha	Occupation du périmètre urbain %
Marécage	1.20	0.94%
Prairie humide	0.05	0.04%
Total	1.25	0.98%

Milieux hydriques	Long. Km
Cours d'eau intermittent	1.41
Total	1.41

Périmètre urbain





PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES
 Ville d'Alma - Secteur Alma
 Portrait des milieux humides et hydriques en périmètre urbain

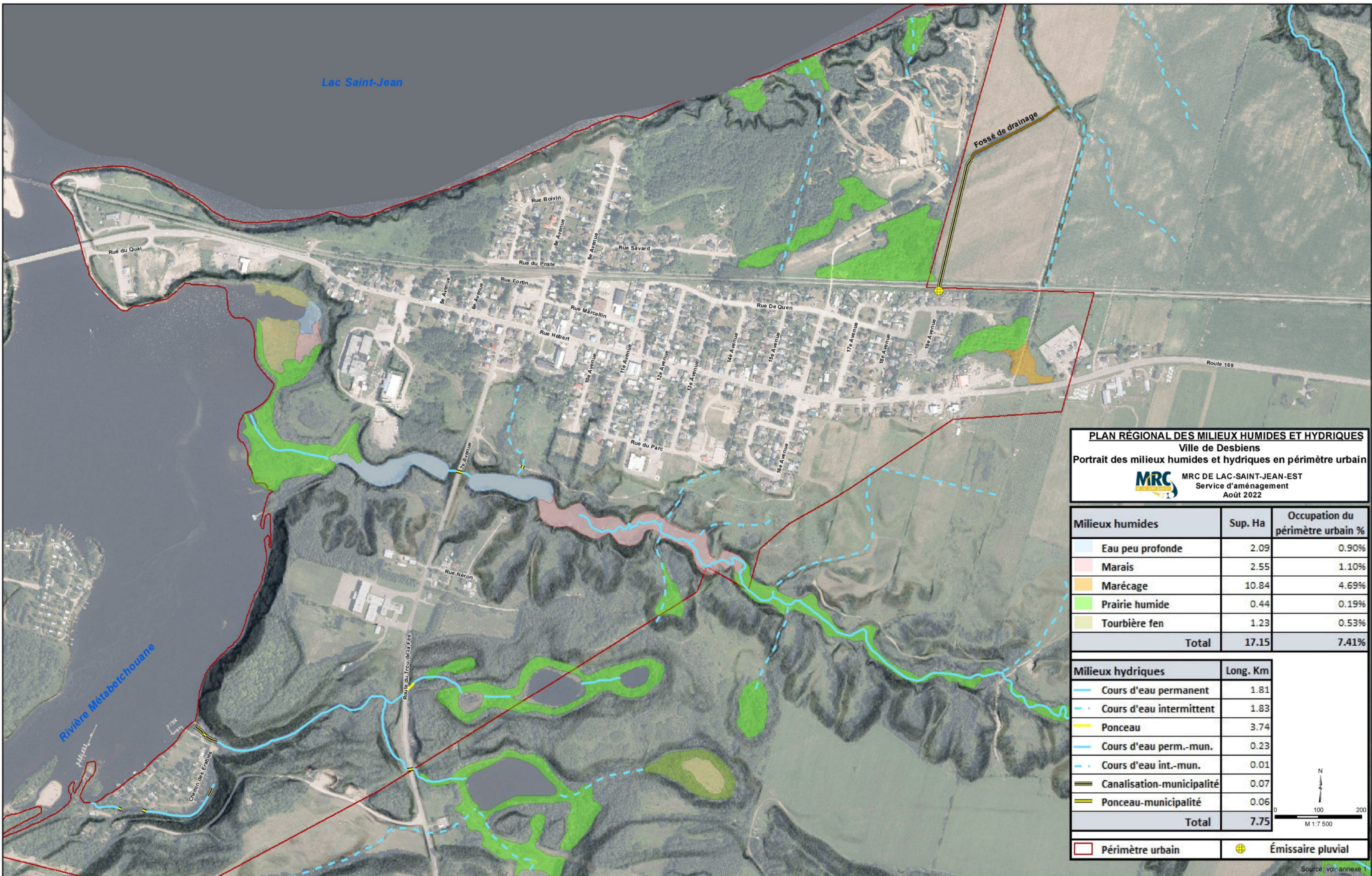
MRC MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
 Service d'aménagement
 Août 2022

Milieux humides	Sup. Ha	Occupation du périmètre urbain %
Eau peu profonde	5.99	0.12%
Marais	11.92	0.25%
Prairie humide	15.82	0.33%
Marécage	293.29	6.10%
Tourbière bog	1.51	0.03%
Tourbière fen	32.43	0.67%
Tourbière boisée	191.70	3.99%
Total	552.66	11.49%

Milieux hydriques	Long. Km
Cours d'eau permanent	13.90
Cours d'eau intermittent	58.83
Cours d'eau à déterminer	4.18
Ponceau	1.33
Canalisation à déterminer	0.87
Total	79.11

Périmètre urbain

0 500 1000
 M 1:35 500



PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES
Ville de Desbiens
 Portrait des milieux humides et hydriques en périmètre urbain

MRC MRC DE LAC-SAINTE-JEAN-EST
 Service d'aménagement
 Août 2022

Milieux humides	Sup. Ha	Occupation du périmètre urbain %
Eau peu profonde	2.09	0.90%
Marais	2.55	1.10%
Marécage	10.84	4.69%
Prairie humide	0.44	0.19%
Tourbière fen	1.23	0.53%
Total	17.15	7.41%

Milieux hydriques	Long. Km
Cours d'eau permanent	1.81
Cours d'eau intermittent	1.83
Ponceau	3.74
Cours d'eau perm.-mun.	0.23
Cours d'eau int.-mun.	0.01
Canalisation-municipalité	0.07
Ponceau-municipalité	0.06
Total	7.75

Périmètre urbain

 Émissaire pluvial

Source: voir annexe 1

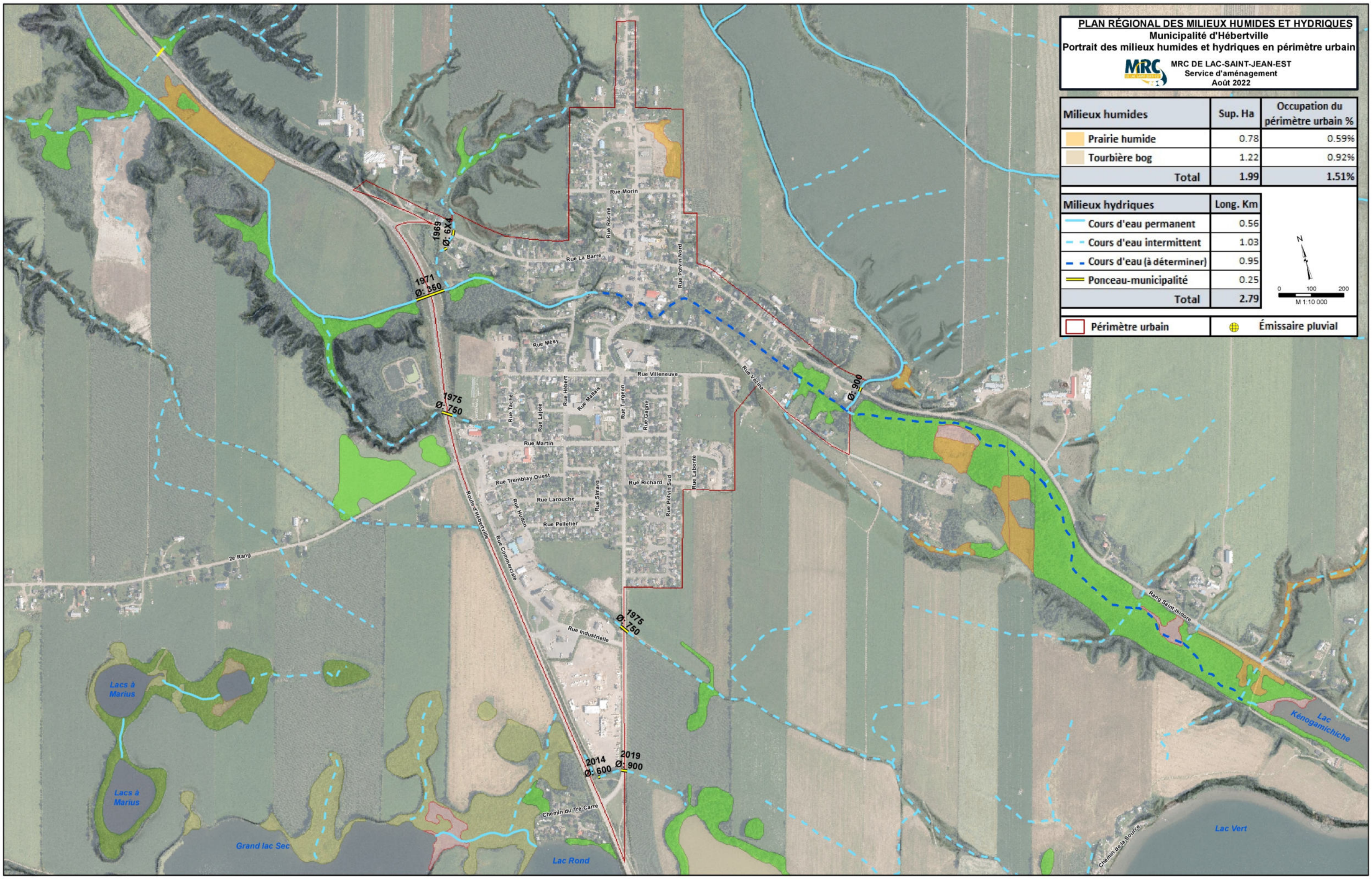
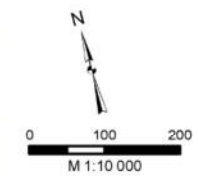
PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES
Municipalité d'Hébertville
 Portrait des milieux humides et hydriques en périmètre urbain

MRC MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
 Service d'aménagement
 Août 2022

Milieux humides	Sup. Ha	Occupation du périmètre urbain %
Prairie humide	0.78	0.59%
Tourbière bog	1.22	0.92%
Total	1.99	1.51%




Milieux hydriques	Long. Km
Cours d'eau permanent	0.56
Cours d'eau intermittent	1.03
Cours d'eau (à déterminer)	0.95
Ponceau-municipalité	0.25
Total	2.79




Périmètre urbain Émissaire pluvial

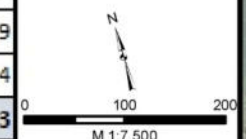




PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES
 Municipalité d'Hébertville-Station
 Portrait des milieux humides et hydriques en périmètre urbain

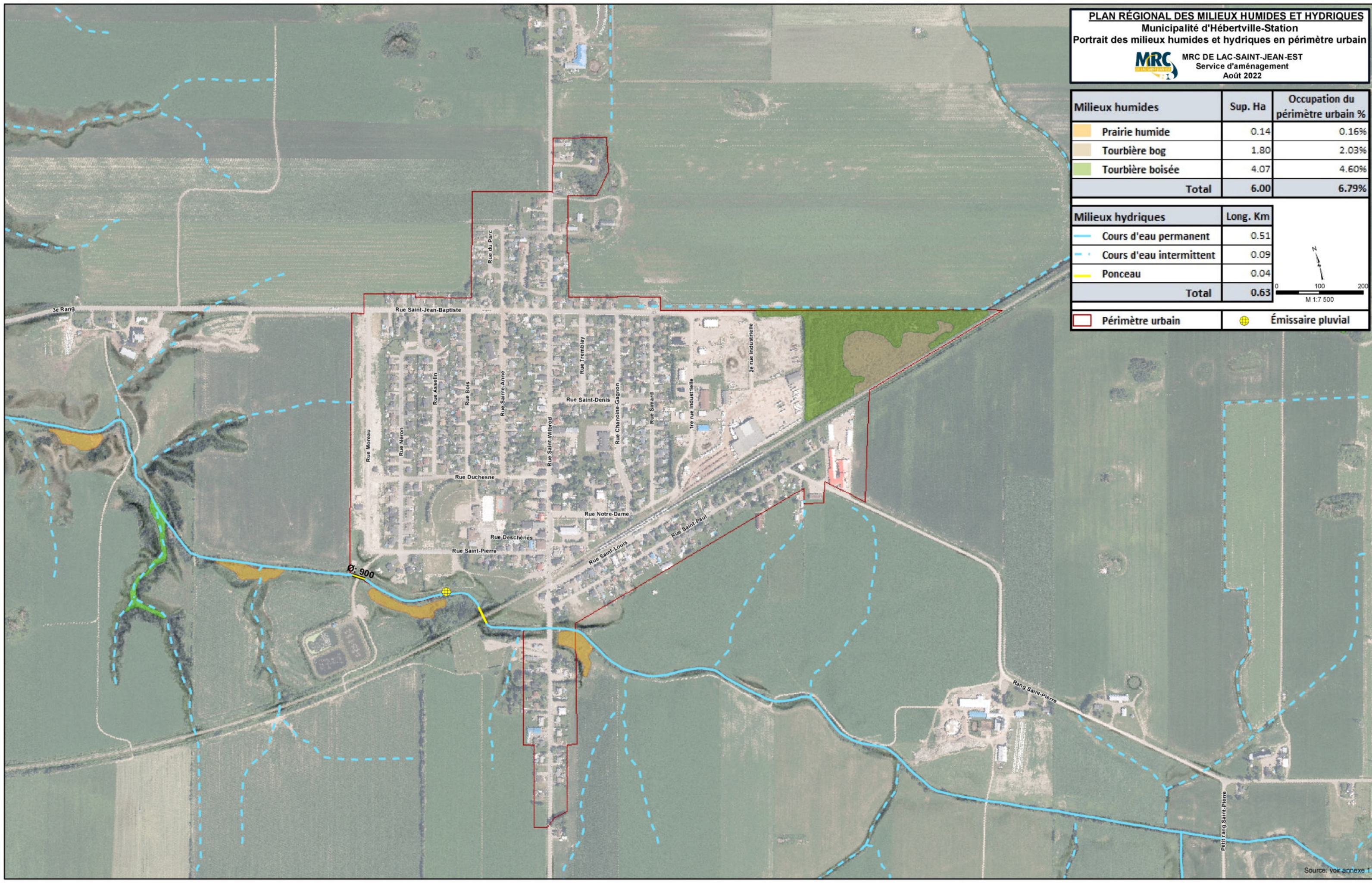
MRC MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
 Service d'aménagement
 Août 2022

Milieux humides	Sup. Ha	Occupation du périmètre urbain %
 Prairie humide	0.14	0.16%
 Tourbière bog	1.80	2.03%
 Tourbière boisée	4.07	4.60%
Total	6.00	6.79%

Milieux hydriques	Long. Km
 Cours d'eau permanent	0.51
 Cours d'eau intermittent	0.09
 Ponceau	0.04
Total	0.63



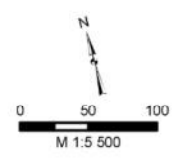
 Périmètre urbain	 Émissaire pluvial
--	---





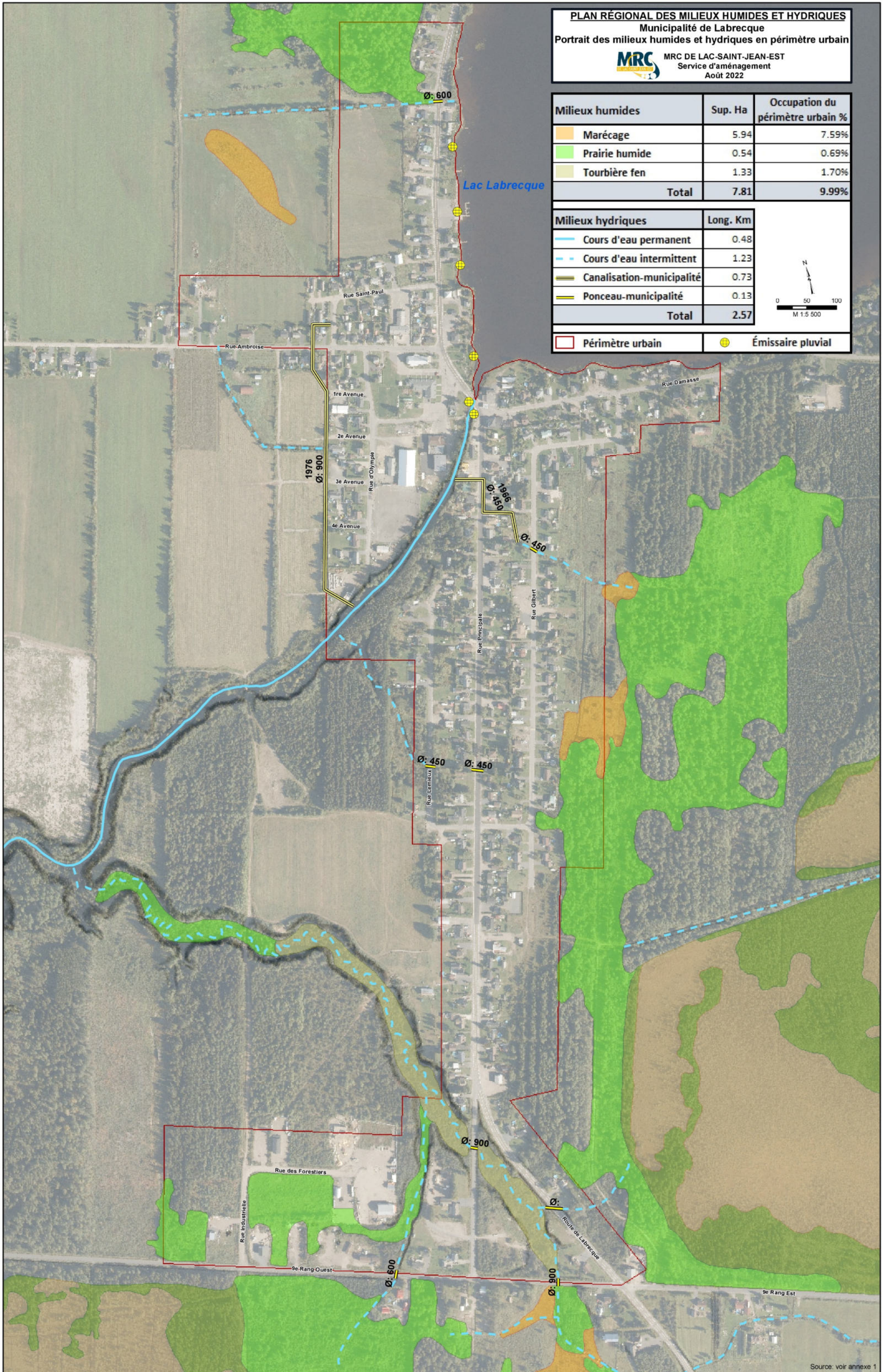
Source: voir annexe 1

Milieux humides	Sup. Ha	Occupation du périmètre urbain %
Marécage	5.94	7.59%
Prairie humide	0.54	0.69%
Tourbière fen	1.33	1.70%
Total	7.81	9.99%

Milieux hydriques	Long. Km
Cours d'eau permanent	0.48
Cours d'eau intermittent	1.23
Canalisation-municipalité	0.73
Ponceau-municipalité	0.13
Total	2.57



 Périmètre urbain  Émissaire pluvial



PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

Municipalité de Lamarche

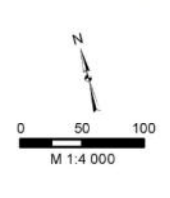
Portrait des milieux humides et hydriques en périmètre urbain



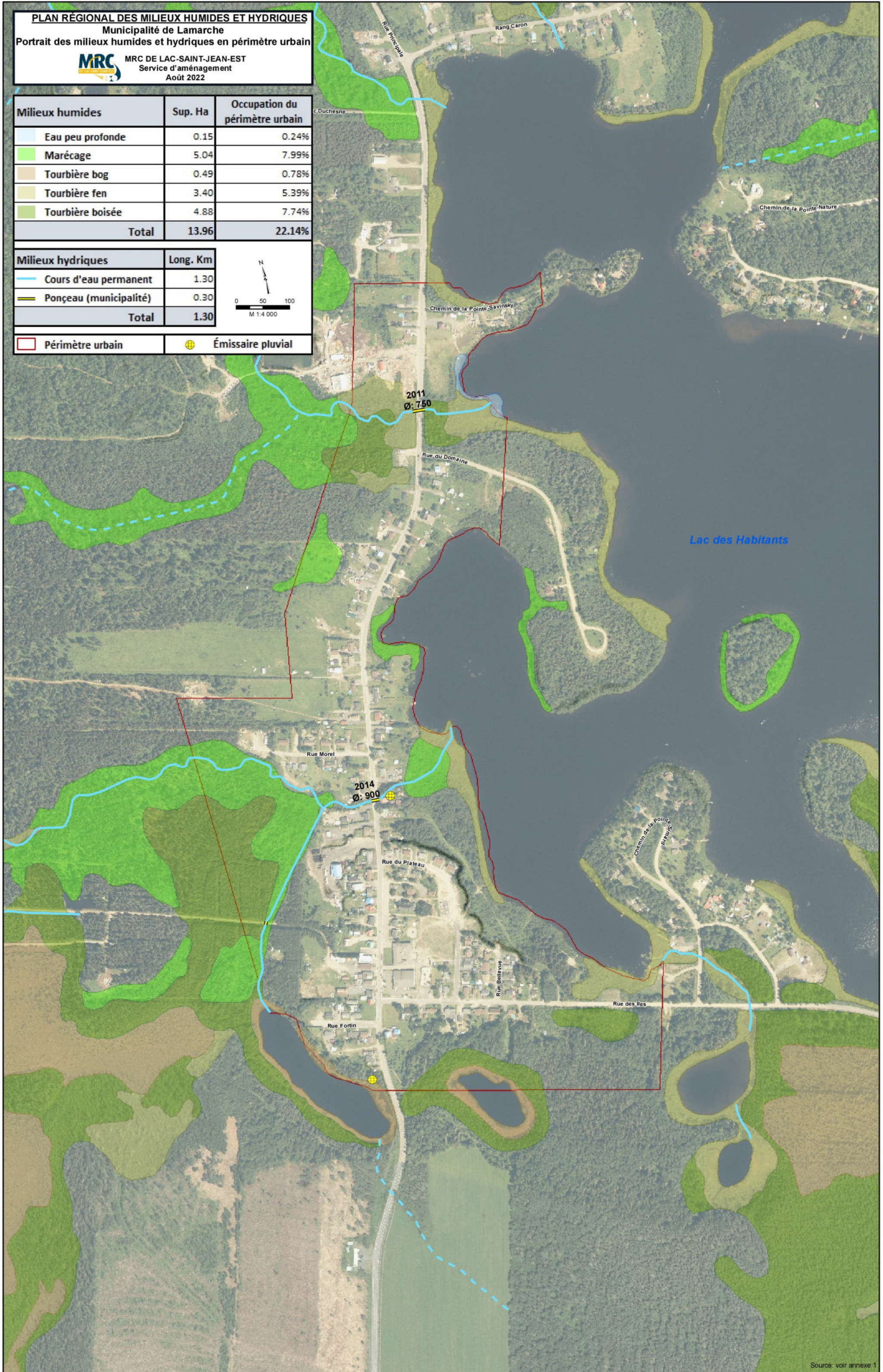
MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
Service d'aménagement
Août 2022

Milieux humides	Sup. Ha	Occupation du périmètre urbain
Eau peu profonde	0.15	0.24%
Marécage	5.04	7.99%
Tourbière bog	0.49	0.78%
Tourbière fen	3.40	5.39%
Tourbière boisée	4.88	7.74%
Total	13.96	22.14%

Milieux hydriques	Long. Km
Cours d'eau permanent	1.30
Ponçeau (municipalité)	0.30
Total	1.30



Périmètre urbain	Émissaire pluvial
------------------	-------------------



PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

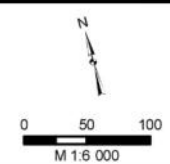
Municipalité de L'Ascension-de-Notre-Seigneur
 Portrait des milieux humides et hydriques en périmètre urbain



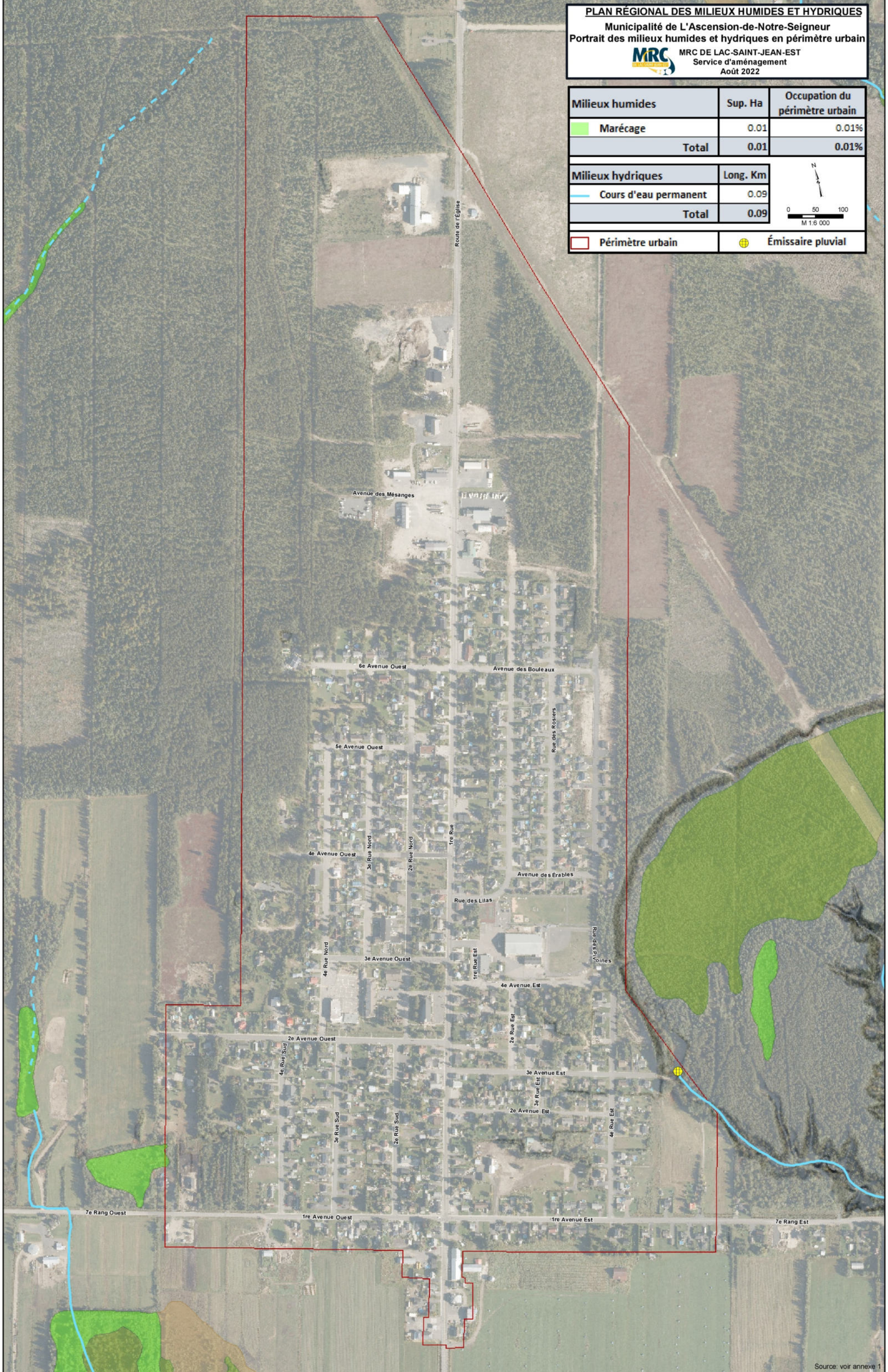
MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
 Service d'aménagement
 Août 2022

Milieux humides	Sup. Ha	Occupation du périmètre urbain
Marécage	0.01	0.01%
Total	0.01	0.01%

Milieux hydriques	Long. Km
Cours d'eau permanent	0.09
Total	0.09



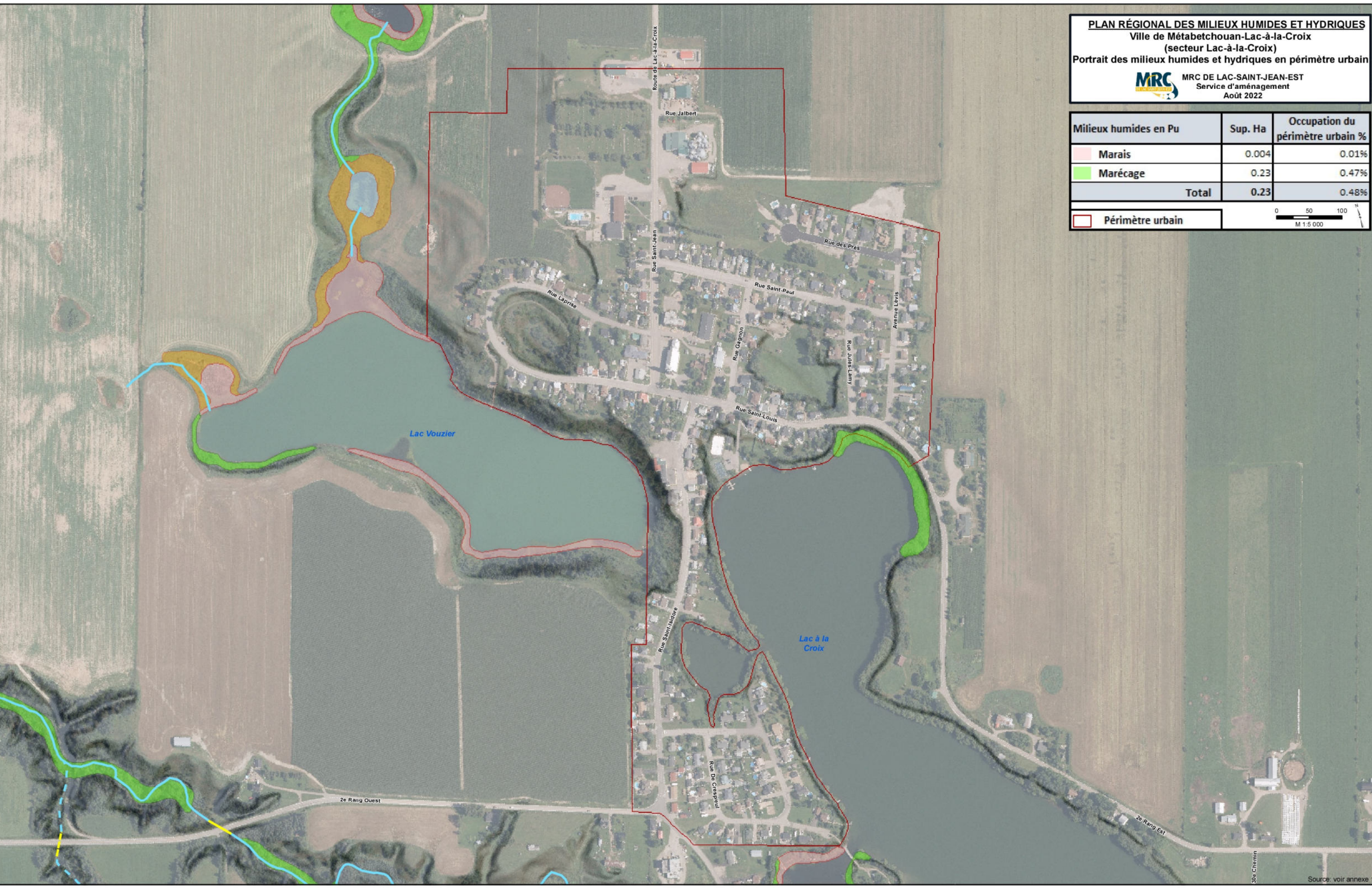
Périmètre urbain	Émissaire pluvial
------------------	-------------------



PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES
Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix
(secteur Lac-à-la-Croix)
Portrait des milieux humides et hydriques en périmètre urbain

MRC MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
 Service d'aménagement
 Août 2022

Milieux humides en Pu	Sup. Ha	Occupation du périmètre urbain %
Marais	0.004	0.01%
Marécage	0.23	0.47%
Total	0.23	0.48%



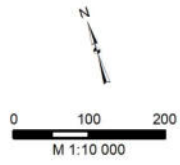
PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES
 Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix
 (secteur Métabetchouan)
 Portrait des milieux humides et hydriques en périmètre urbain

MRC MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
 Service d'aménagement
 Août 2022

Milieux humides	Sup. Ha	Occupation du périmètre urbain %
Marais	2.35	1.00%
Marécage	2.02	0.86%
Total	4.37	1.85%

Milieux hydriques	Long. Km
Cours d'eau permanent	0.24
Cours d'eau intermittent	1.12
Ponceau	0.05
Canalisation-municipalité	2.05
Ponceau-municipalité	0.40
Total	3.86

Périmètre urbain



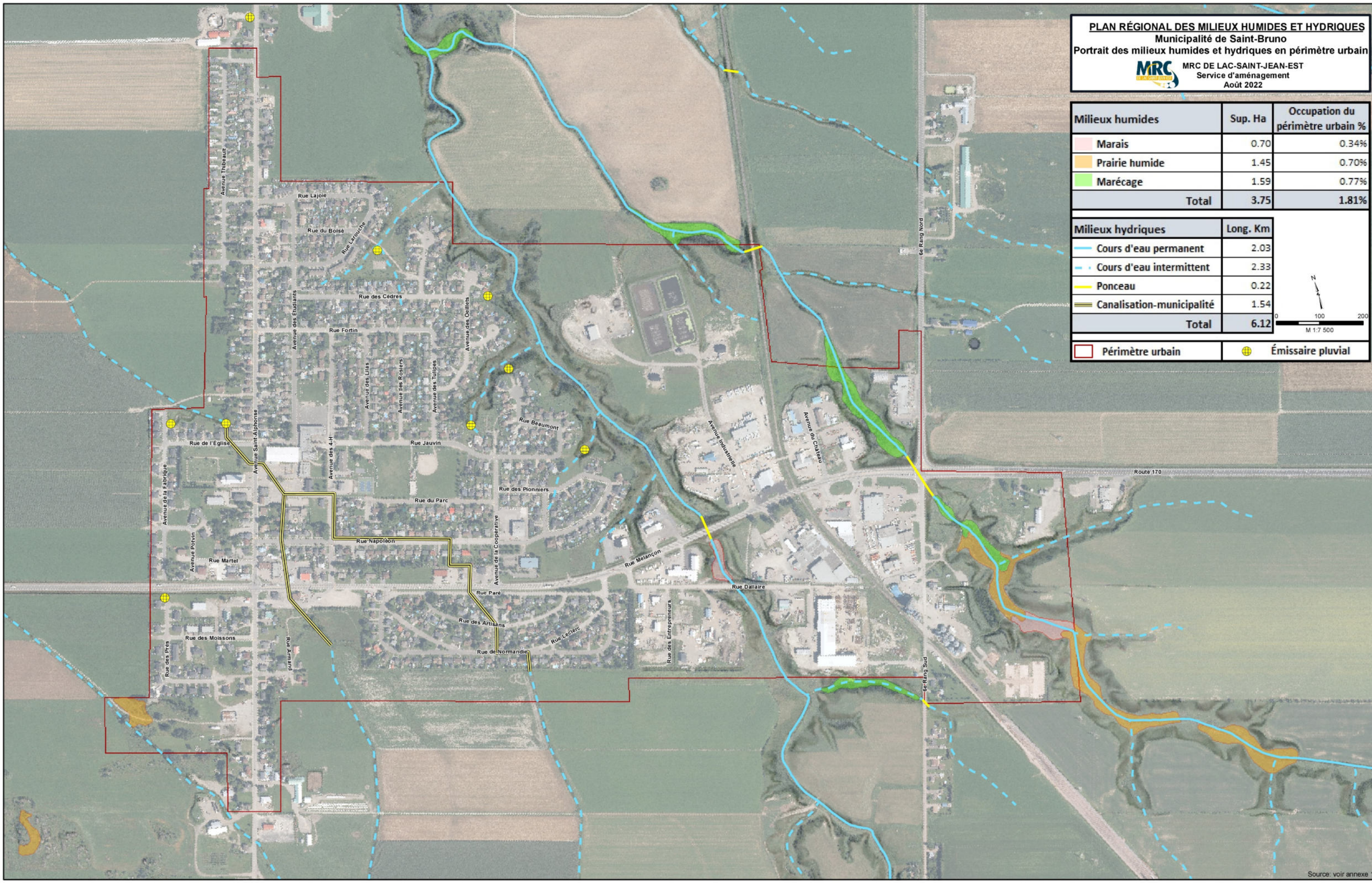
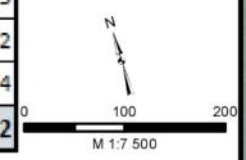
PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES
Municipalité de Saint-Bruno
Portrait des milieux humides et hydriques en périmètre urbain

MRC MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
 Service d'aménagement
 Août 2022

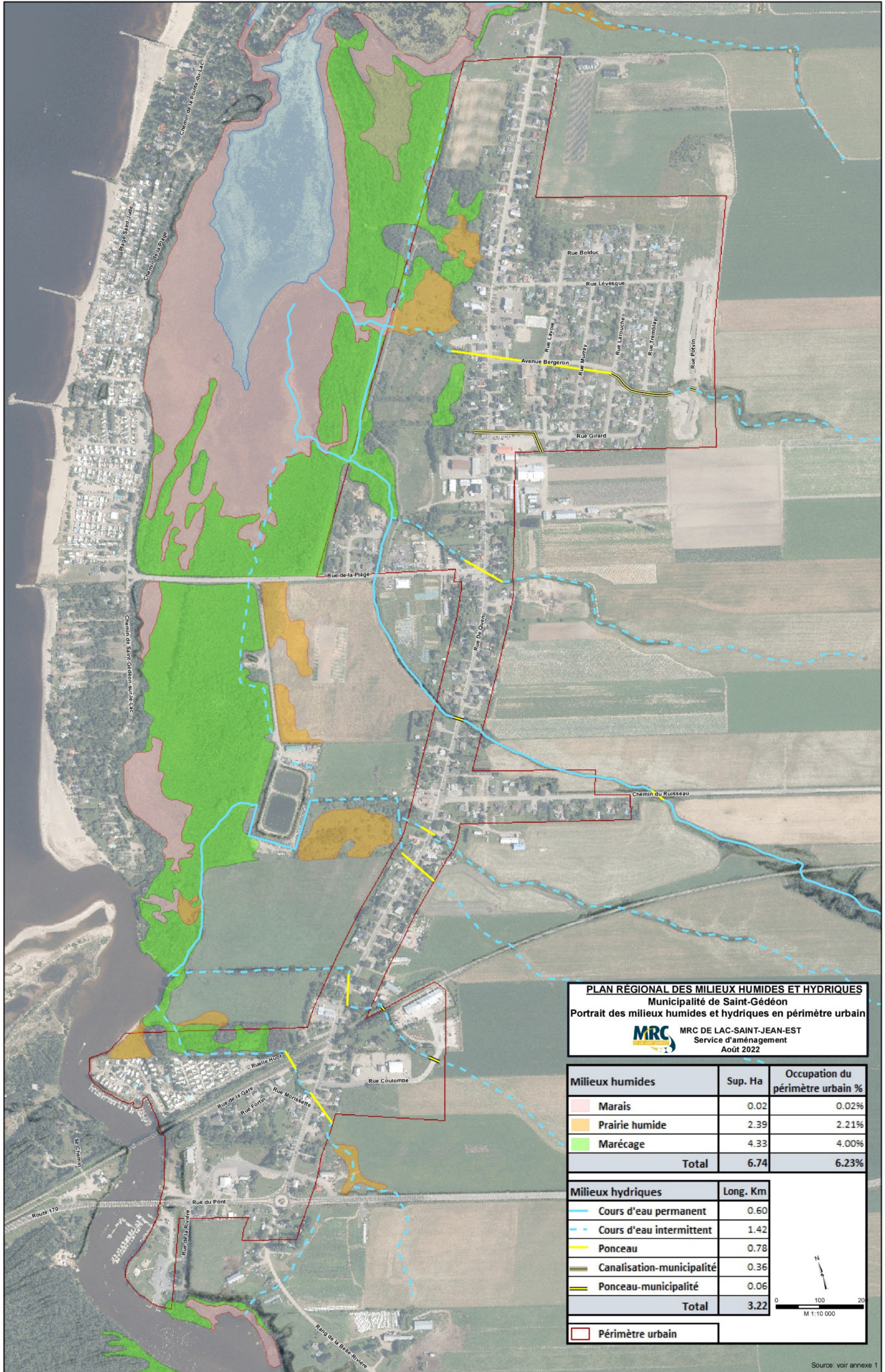
Milieux humides	Sup. Ha	Occupation du périmètre urbain %
Marais	0.70	0.34%
Prairie humide	1.45	0.70%
Marécage	1.59	0.77%
Total	3.75	1.81%

Milieux hydriques	Long. Km
Cours d'eau permanent	2.03
Cours d'eau intermittent	2.33
Ponceau	0.22
Canalisation-municipalité	1.54
Total	6.12

Périmètre urbain Émissaire pluvial



Source: voir annexe 1



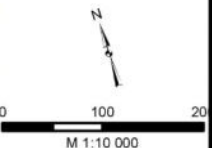
PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES
 Municipalité de Saint-Gédéon
 Portrait des milieux humides et hydriques en périmètre urbain

MRC MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
 Service d'aménagement
 Août 2022

Milieux humides	Sup. Ha	Occupation du périmètre urbain %
Marais	0.02	0.02%
Prairie humide	2.39	2.21%
Marécage	4.33	4.00%
Total	6.74	6.23%

Milieux hydriques	Long. Km
Cours d'eau permanent	0.60
Cours d'eau intermittent	1.42
Ponceau	0.78
Canalisation-municipalité	0.36
Ponceau-municipalité	0.06
Total	3.22

Périmètre urbain



PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES
 Municipalité de Saint-Henri-de-Tailon
 Portrait des milieux humides et hydriques en périmètre urbain

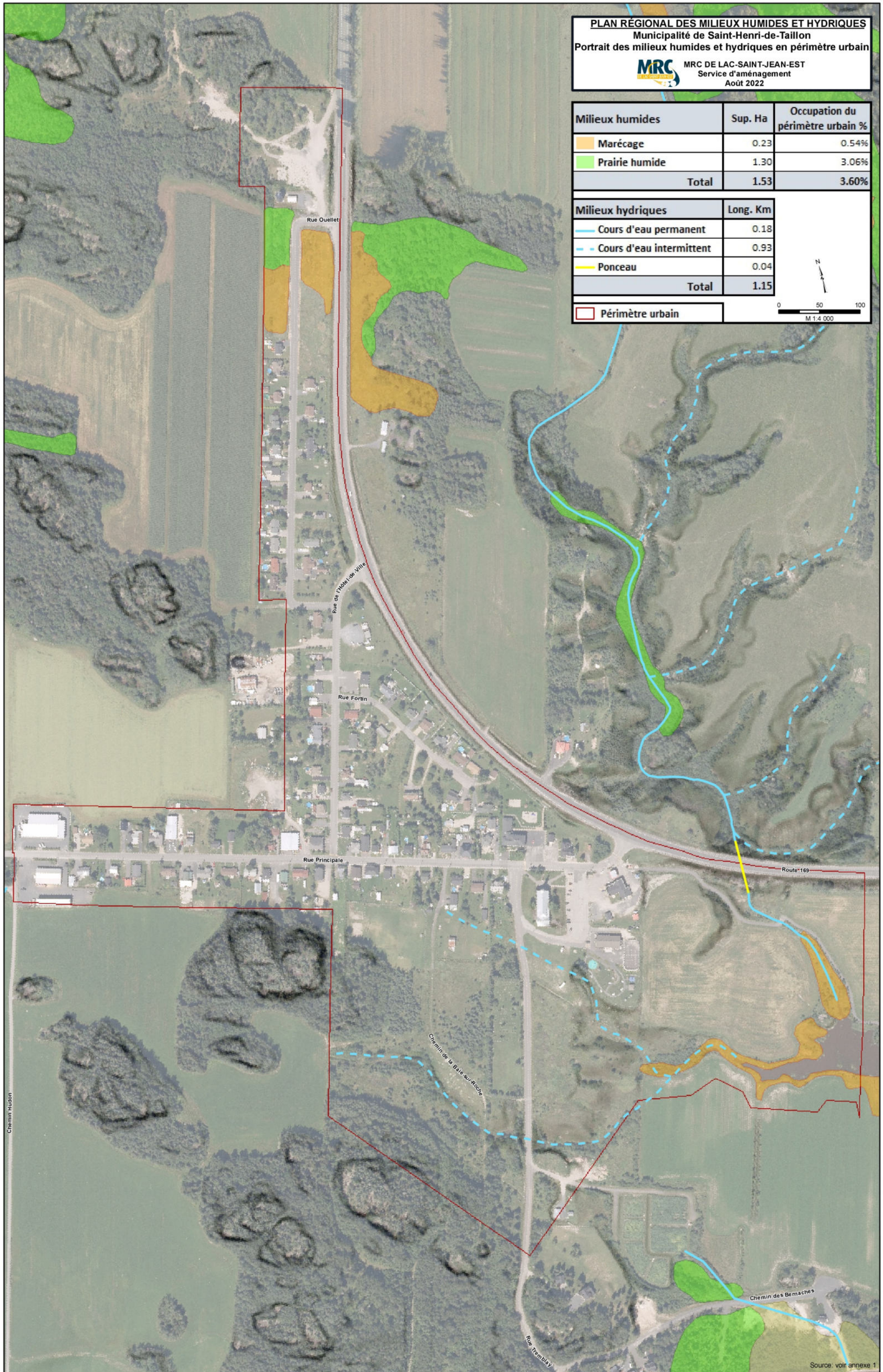


MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
 Service d'aménagement
 Août 2022

Milieux humides	Sup. Ha	Occupation du périmètre urbain %
Marécage	0.23	0.54%
Prairie humide	1.30	3.06%
Total	1.53	3.60%

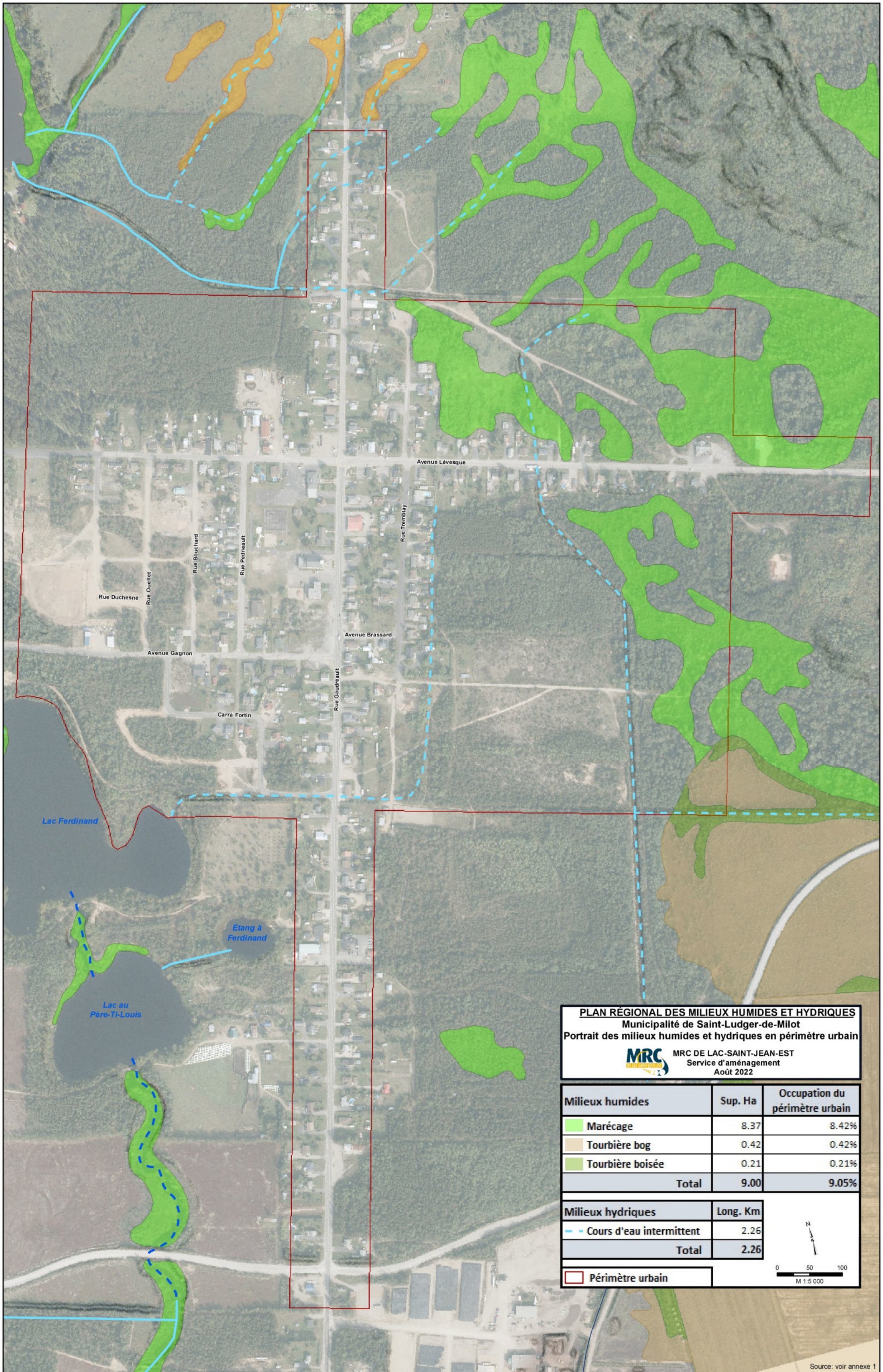
Milieux hydriques	Long. Km
Cours d'eau permanent	0.18
Cours d'eau intermittent	0.93
Ponceau	0.04
Total	1.15

Périmètre urbain
 0 50 100
 M 1:4 000



Chemin Hudon

Source: voir annexe 1



PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES
Municipalité de Saint-Ludger-de-Milot
Portrait des milieux humides et hydriques en périmètre urbain

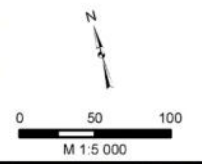


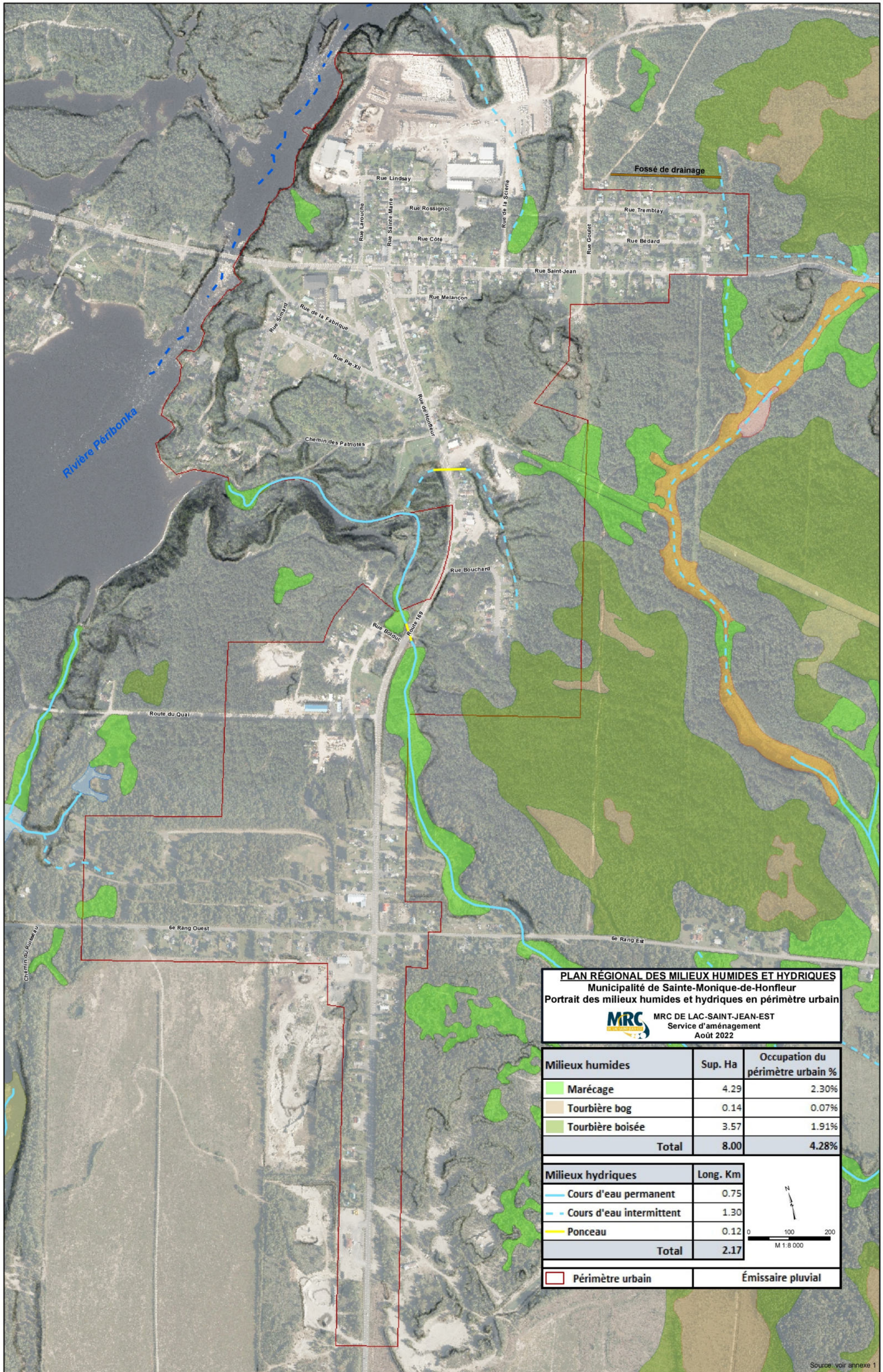
MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
 Service d'aménagement
 Août 2022

Milieux humides	Sup. Ha	Occupation du périmètre urbain
Marécage	8.37	8.42%
Tourbière bog	0.42	0.42%
Tourbière boisée	0.21	0.21%
Total	9.00	9.05%

Milieux hydriques	Long. Km
Cours d'eau intermittent	2.26
Total	2.26

Périmètre urbain





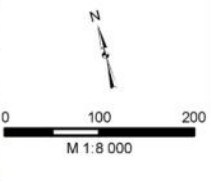
PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES
Municipalité de Sainte-Monique-de-Honfleur
Portrait des milieux humides et hydriques en périmètre urbain



MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
 Service d'aménagement
 Août 2022

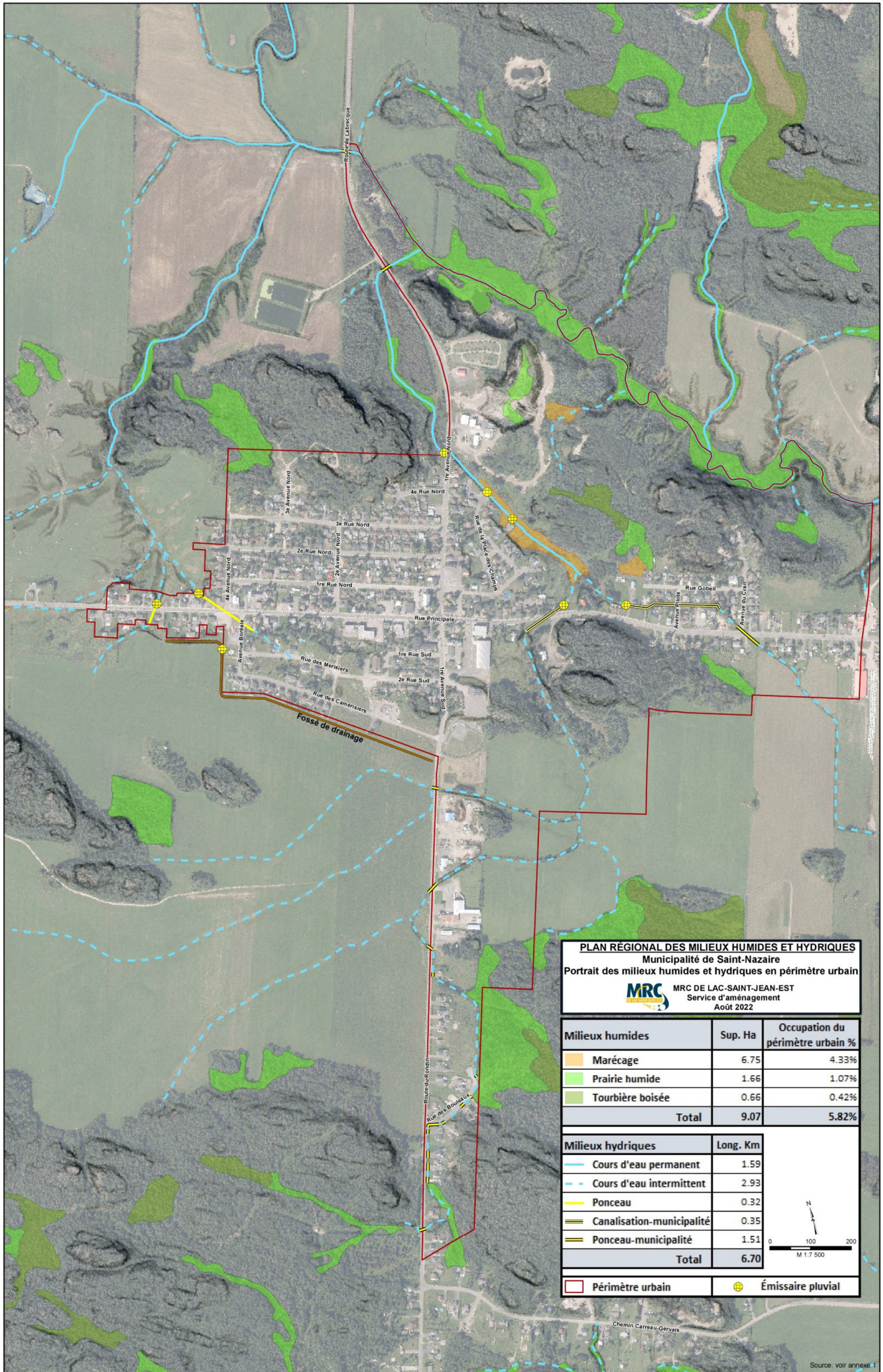
Milieux humides	Sup. Ha	Occupation du périmètre urbain %
Marécage	4.29	2.30%
Tourbière bog	0.14	0.07%
Tourbière boisée	3.57	1.91%
Total	8.00	4.28%

Milieux hydriques	Long. Km
Cours d'eau permanent	0.75
Cours d'eau intermittent	1.30
Ponceau	0.12
Total	2.17



 Périmètre urbain
 Émissaire pluvial

Source: voir annexe 1



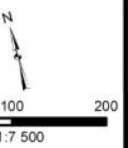
PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES
Municipalité de Saint-Nazaire
Portrait des milieux humides et hydriques en périmètre urbain

MRC MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
 Service d'aménagement
 Août 2022

Milieux humides	Sup. Ha	Occupation du périmètre urbain %
Marécage	6.75	4.33%
Prairie humide	1.66	1.07%
Tourbière boisée	0.66	0.42%
Total	9.07	5.82%

Milieux hydriques	Long. Km
Cours d'eau permanent	1.59
Cours d'eau intermittent	2.93
Ponceau	0.32
Canalisation-municipalité	0.35
Ponceau-municipalité	1.51
Total	6.70

Périmètre urbain ● Émissaire pluvial



Définitions

Adaptation aux changements climatiques — Toute action visant à réduire les conséquences des changements climatiques ou qui permet de tirer profit des nouvelles occasions qui en découlent.

Aires protégées — 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 (LCPN). Un registre des aires protégées est tenu à jour par le ministère.

Aléa — Phénomène, manifestation physique ou activité humaine susceptible d'occasionner des pertes en vies humaines ou des blessures, des dommages aux biens, des perturbations sociales et économiques ou une dégradation de l'environnement.

Aménagement écosystémique — Aménagement forestier apte à maintenir la diversité biologique et la viabilité des écosystèmes. Pour y parvenir, l'aménagement écosystémique cherche à réduire les écarts entre la forêt aménagée et la forêt naturelle (www.mffp.gouv.qc.ca/forets/amenagement/amenagement-ecosystemique.jsp).

Attributs naturels — Qualités d'un milieu non altéré par l'action humaine. Définition dérivée du terme « degré de naturalité » tirée de Terminologie relative à la conservation de la biodiversité in situ (Limoges, et coll. 2013).

Biodiversité — Ensemble des gènes, des espèces et des écosystèmes d'une région ou d'un milieu donné. Le terme « biodiversité » couvre les trois niveaux auxquels la biodiversité est traditionnellement associée, soit la diversité génétique (diversité des gènes au sein d'une espèce), la diversité des espèces (diversité entre les espèces) et la diversité au niveau des écosystèmes (diversité à un niveau d'organisation plus élevé, l'écosystème, qui comprend la diversité des différents processus et interactions durables entre les espèces, leurs habitats et l'environnement).

Conséquence des changements climatiques — Effet des changements climatiques sur les systèmes humains et naturels, par exemple sur les moyens de subsistance, la santé, la sécurité, l'économie, les services et infrastructures ou les écosystèmes.

Conservation — Ensemble de pratiques, notamment la protection, la restauration, l'aménagement et la mise en valeur durables, visant la préservation de la biodiversité, le rétablissement d'espèces ou le maintien des services écologiques au bénéfice des générations actuelles et futures.

Corridor de connectivité (ou corridor écologique) — Lien entre des éléments naturels du paysage qui permettent aux espèces de se déplacer sans entrave. Définition tirée d'une présentation de Nature Québec, sur la ceinture verte et bleue du grand Montréal.

Création d'un milieu humide et hydrique — Conversion d'un milieu terrestre en un nouveau milieu humide ou hydrique.

Diversité écologique — Désigne, à un premier niveau d'analyse, le nombre de structures écologiques différentes qui occupent un territoire. À un niveau plus poussé, on peut tenir compte de leur organisation spatiale, de l'agencement des structures écologiques ou des écosystèmes. Par exemple, un territoire couvert par une mosaïque de milieux différents est plus diversifié qu'un autre où domine largement un type d'écosystème (adapté de Blandin, 2008).

Diversité spécifique — Désigne, à l'échelle d'un écosystème particulier, le nombre d'espèces différentes qui en constituent la communauté vivante. La mesure de la diversité permet de rendre compte des groupes d'espèces proches d'un point de vue systématique et qui jouent des rôles similaires dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, on peut ainsi comparer la diversité spécifique des milieux et comprendre les conséquences sur leur fonctionnement, voire sur leur résistance aux perturbations (adapté de Blandin, 2008).

Écologie du paysage — Étude de la variation spatiale des paysages à différentes échelles, y compris les causes biophysiques et sociales et les conséquences de leur hétérogénéité. Elle a pour objectifs d'étudier la répartition spatiale et la structure des paysages, la relation entre le patron d'organisation et les processus écologiques, la relation entre les activités anthropiques et la structure, les processus et la dynamique de changements, et enfin les effets d'échelle et de perturbation (naturelles ou anthropiques) sur les paysages (www.landscape-ecology.org/about-iale/what-is-landscape-ecology.html).

Écosystème — Entité spatiale constituée d'une partie physique relativement stable qui sert de support à une partie biologique dynamique où sont réalisés des échanges de matériel et d'énergie entre les deux parties, dans l'espace et dans le temps.

Espace de bon fonctionnement des cours d'eau (ou Espace de liberté) — Espace dont dépend le fonctionnement du cours d'eau, dans lequel se réalisent les phénomènes résultant des principales fonctions écologiques liées à l'hydrologie et l'hydraulique (l'espace d'inondabilité, lié à la récurrence de crues de différentes magnitudes dont le passage laisse des traces dans le paysage), l'hydromorphologie (l'espace de mobilité, lié à la dynamique latérale des cours d'eau), l'hydrogéologie (l'interface nappe-rivière), la biogéochimie (la zone tampon riveraine) et la biologie (les habitats) des cours d'eau (adapté de Biron et coll. (2013b).

Étiage — Niveau minimal atteint par un cours d'eau ou un lac en période sèche.

Fonctions et services écologiques — Les fonctions écologiques sont les processus naturels qui permettent le fonctionnement et le maintien des écosystèmes (formation des sols, recyclage des nutriments, recyclage de l'eau, production primaire, etc.). À l'opposé, les services écologiques sont les bénéfices retirés par l'homme de ces fonctions écologiques (régulation, approvisionnement, etc.).

Hygrophile — Qualité d'une plante qui croît dans l'eau ou sur un substrat qui est, au moins périodiquement, en condition d'anaérobiose en raison d'un excès d'eau. Cela comprend les espèces obligées et facultatives des milieux humides décrites dans le guide Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional (2014). Le mot hydrophyte utilisé dans ce document est un synonyme de plante hygrophile.

Hydromorphe — Se dit d'un sol dont les caractères sont dus en grande partie à un engorgement d'eau temporaire ou permanent. Il présente des conditions de drainage mauvaises à très mauvaises dans les 30 premiers centimètres du sol minéral se traduisant par la présence de mouchetures marquées ou d'une gleyification (horizon habituellement gris). Il peut dégager une odeur de soufre (d'œuf pourri).

Lotissement de conservation — Lotissement axé sur la conservation et issu de l'approche Growing Greener. Il s'agit d'un lotissement résidentiel où les constructions sont concentrées spatialement dans une « grappe » (« cluster ») composée de lots de petite taille de manière à protéger une portion des milieux naturels (Arendt, R., 1994 et 1999) <http://conservationtools.org/guides/9-growing-greener-conservation-by-design>.

Milieu humide et hydrique — Lieu d'origine naturelle ou anthropique qui se distingue par la présence d'eau de façon permanente ou temporaire, laquelle peut être diffuse, occuper un lit ou encore saturer le sol et dont l'état est stagnant ou en mouvements. Lorsque l'eau est en mouvement, elle peut s'écouler avec un débit régulier ou intermittent. Un milieu humide est également caractérisé par des sols hydromorphes ou une végétation dominée par des espèces hygrophiles (LQE art. 46.0.2)

Milieu naturel — Un milieu naturel peut être un milieu humide (marais, tourbière, marécage, étang, etc.), un milieu aquatique (ex. : lac et cours d'eau et leurs bandes riveraines), un écosystème côtier, un boisé ou un parc. Définition tirée du document d'orientations sur les milieux de vie, en préparation par le MAMH.

Milieu naturel d'intérêt — Milieu naturel se démarquant par sa fragilité, par les fonctions écologiques qu'il remplit (ex. : milieux humides), par ses caractéristiques naturelles remarquables (ex. : écosystèmes forestiers exceptionnels, occurrences d'espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées), par son caractère représentatif ou par son potentiel de restauration. La protection de la biodiversité de ces milieux requiert généralement des mesures spécifiques de protection, allant jusqu'à la création d'une aire protégée.

Moyen — Dans ce document, l'utilisation du terme « moyen » réfère à des objectifs, à des critères ou à des dispositions normatives insérées dans le document de planification. Ces moyens doivent se traduire à l'échelle locale afin d'assurer la mise en œuvre de l'attente gouvernementale sur le territoire de la MRC.

Planification intégrée — Approche globale visant l'intégration des composantes environnementales, sociales et économiques aux décisions prises en aménagement du territoire. Elle accorde une place fondamentale aux écosystèmes et à leur capacité de support et reconnaît la légitimité de tous les acteurs dans la prise de décision en aménagement du territoire. Elle est basée sur une connaissance des écosystèmes et sur leur fonctionnement (potentiels et fragilités) et elle permet de mieux appréhender l'impact occasionné par les activités humaines sur ces écosystèmes. Ces connaissances permettent d'assurer une mise en valeur durable des ressources et de juger de leur acceptabilité environnementale dans le cadre de projets de développement.

Processus hydrogéomorphologiques — Processus naturels des cours d'eau à différentes échelles allant des sections transversales du chenal au bassin versant (inondations, étiage, sédimentation, érosion, etc.).

Résilience écologique — Capacité d'un écosystème, d'un habitat, d'une population ou d'une espèce à retrouver un fonctionnement et un développement normaux après avoir subi une perturbation importante (OQLF, 2009).

Restauration des milieux humides et hydriques — Modification des caractéristiques physiques, chimiques ou biologiques d'un site dans le but de rétablir les fonctions écologiques d'un milieu humide ou hydrique préalablement existant, les communautés biologiques préalablement existantes ou la partie dégradée d'un milieu humide ou hydrique.

Résilience — Aptitude d'un système, d'une collectivité ou d'une société potentiellement exposée à des aléas à s'y adapter, en résistant ou en changeant, en vue d'établir et de maintenir des structures et un niveau de fonctionnement acceptables.

Risque — Combinaison de la probabilité d'occurrence d'un aléa et des conséquences pouvant en résulter sur les éléments vulnérables d'un milieu donné.

Vulnérabilité — Condition résultant de facteurs physiques, sociaux, économiques ou environnementaux, qui prédispose les éléments exposés à la manifestation d'un aléa à subir des préjudices ou des dommages.

Sylviculture d'adaptation aux changements climatiques — Approche sylvicole visant à augmenter la résilience des espèces et des écosystèmes aux changements climatiques en facilitant, par exemple, les mouvements des espèces dans le paysage afin de favoriser leur distribution, leur diversité génétique et de maximiser les possibilités d'adaptation.

Sylviculture adaptée aux milieux humides d'intérêt pour la conservation — Approche sylvicole de conservation qui met au premier plan le maintien de la biodiversité. Elle est préconisée pour des communautés naturelles dont la dynamique forestière est peu ou pas connue et qui abritent des espèces en situation précaire ou associées à un contexte nécessitant des adaptations comme les corridors de connectivité, les forêts anciennes, rares ou refuges, ou celles reconnues comme écosystèmes forestiers exceptionnels.

Acronymes

ARMVFPLSJ	Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Lac-Saint-Jean
CGDLSJ	Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean
CREDD	Conseil régional de l'environnement et de du développement durable
GESTIM	Gestion des titres miniers
LCMHH	Loi sur la conservation des milieux humides et hydriques
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MAMH	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MERN	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MRC	Municipalité régionale de comté
MSP	Ministère de la Sécurité publique
MTQ	Ministère des Transports du Québec
OBV	Organisme de bassin versant
PAI	Plan d'aménagement intégré
RCAMHH	Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques
REALFIE	Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement
SAD	Schéma d'aménagement et de développement
SAR	Schéma d'aménagement révisé
SIAL	Société immobilière Alcan Limitée
SIGÉOM	Système d'information géominière du Québec
SIGPEG	Système d'information géoscientifique pétrolier et gazier
SPB	Syndicat des producteurs de bois
UPA	Union des producteurs agricoles

Références bibliographiques

AGENCE FORESTIÈRE DES BOIS-FRANCS (2021). Guide des saines pratiques d'interventions forestières en milieu humide boisé des forêts privées du Québec. Ouvrage collectif sous la coordination de C. Anecou. Victoriaville. 47 p.

ANDERSON, CAROLINE, NATHALIE LAFONTAINE, PAUL MEUNIER ET STEVE TURGEON (2007). Prendre mon lac en main: guide d'élaboration d'un plan directeur de bassin versant de lac et adoption de bonnes pratiques. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des politiques de l'eau, 130 p., [En ligne], http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/cyanobacteries/guide_elaboration.pdf.

BEAULIEU, R. (2001). Historique des travaux de drainage au Québec et état du réseau hydrographique. Colloque régional sur les cours d'eau. Pour le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Consultation sur le développement durable de la production porcine au Québec, 6211-12-007. 12 p., [En ligne], <http://142.44.245.8/sections/mandats/prod-porcine/documents/Bio115.pdf>.

BÉDARD, YVES (2015). « De bonnes pratiques pour freiner l'érosion », dans le site du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du gouvernement du Québec, [En ligne], <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Regions/chaudiereappalaches/>

BELLAVANCE, D., T. LI ET F. POISSON (2019). Le cadre écologique de référence des basses-terres du Saint-Laurent : Cartographie et classification des districts écologiques – Notice explicative. Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de la connaissance écologique, 59 p.

BIRON, P et COLL. (2013). Espace de liberté: un cadre de gestion intégrée pour la conservation des cours d'eau dans un contexte de changements climatiques. Rapport pour Ouranos. 125 p.

BLANCHETTE, MARIANNE (2018). Services hydrologiques rendus par les milieux humides dans un contexte dynamique d'occupation du territoire: étude de cas du bassin versant de la rivière Saint-Charles. Mémoire. Québec, Université du Québec, Institut national de la recherche scientifique, maîtrise en sciences de l'eau, 130 p.

BOUCHER, I., ET N. FONTAINE (2010). La biodiversité et l'urbanisation – Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable. Québec, MAMROT, (collection « Planification territoriale et développement durable »), 178 p.

BRIAND, YVES (2017). Présentation: Colloque saumon et foresterie – Constats. Conseil de l'eau du nord de la Gaspésie, 10 p. Entériné par la TGIRT commune de la Gaspésie le 13 février 2018. Le Colloque saumon et foresterie s'est tenu les 23 et 24 novembre 2017, à Carleton-sur-Mer, [En ligne], <https://docplayer.fr/175195639-Colloque-saumonet-foresterie-constats.html>

BPR (2008). Suivi 2007 du Portrait agroenvironnemental des fermes du Québec, rapport final présenté au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), Union des producteurs agricoles (UPA), Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), 37 p., [En ligne], https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Publications/Rp_final_0811.pdf

- BUSH, ELIZABETH, ET DONALD S. LEMMEN (dir.) (2019).** Rapport sur le climat changeant du Canada, Gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 446 p., [En ligne], https://www.rncan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/energy/Climate-change/pdf/RCCC_FULLREPORT-FR-FINAL.pdf
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA ET LE MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2019).** Cartographie détaillée des milieux humides du territoire de la plaine du Lac-Saint-Jean - Rapport technique. 54 pages.
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA (CIC) ET MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2019).** Cartographie détaillée des milieux humides des secteurs habités du sud du Québec - territoire de la plaine du Lac-Saint-Jean - Données géographiques [ArcMap, ESRI Canada], Québec (Québec).
- CDAQ (2021).** Plan d'adaptation de l'agriculture du Saguenay–Lac-Saint-Jean aux changements climatiques. Projet Agriclimat. 44 p. ISBN 978-2-9819521-8-9
- CHIASSEON, L. (2014).** Plan directeur de l'eau du bassin de la Belle Rivière. Conseil régional de l'environnement et du développement durable du Saguenay-Lac-Saint-Jean, 98 p.
- COMMISSION RÉGIONALE SUR LES RESSOURCES NATURELLES ET LE TERRITOIRE (2011).** Portrait de la ressource eau du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Préparé par l'Organisme de bassin versant du Saguenay. Saguenay, 101 pages et annexes.
- CONSEIL RÉGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE (2022).** Plan d'action régional contre les espèces exotiques envahissantes dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. EN ÉLABORATION.
- CONSEIL RÉGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT DU CENTRE-DU-QUÉBEC (CRECQ) (2012).** Portrait des milieux humides du Centre-du-Québec. Dans le cadre des travaux de la Commission régional des ressources naturelles et du territoire, 136 p.
- CONSEIL RÉGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT DU CENTRE-DU-QUÉBEC (CRECQ) (2013).** Plan de gestion des milieux naturels du Centre-du-Québec, 91 p.
- DUCRUC, J. P., ET COLLAB. (2019).** Le cadre écologique de référence du Québec : perspectives historiques, concepts et application. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'expertise en biodiversité, 179 p.
- DUPRAS, J., ET COLL. (2013).** Le capital écologique du grand Montréal : une évaluation économique de la biodiversité et des écosystèmes de la Ceinture verte. Rapport préparé par le Groupe AGÉCO pour la Fondation David Suzuki et Nature-Action Québec, 59 p. + annexe.
- DY, GOULWEN, MYRIAM MARTEL, MARTIN JOLY ET GENEVIÈVE DUFOUR TREMBLAY (2018).** Les plans régionaux des milieux humides et hydriques – Démarche de réalisation. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels et Direction de l'agroenvironnement et du milieu hydrique, Québec, 75 p. [En ligne].
- ENVIRONNEMENT CA (2017).** Analyse des lacs Vert, Kénogamichiche et Grand Lac Sec. Diagnostic de la qualité de l'eau. 72 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA (2011).** Érosion et sédimentation. En ligne: <http://www.ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=Fr&n=32121A74-1>.
- ENVIRONNEMENT CANADA (2013).** Quand l'habitat est-il suffisant? Troisième édition. Environnement Canada.138 p.
- ÉVALUATION DES ÉCOSYSTÈMES DU MILLÉNAIRE (2005).** Site Web, [En ligne], [millenniumassessment.org/fr/index.aspx].
- GARNEAU, G ET S. VAN BELLEN (2016).** Synthèse de la valeur et la répartition du stock de carbone terrestre au Québec. Rapport pour le MDDELCC.

GIROUX, I. et I. ST-GELAIS (2010). Hexazinone dans des prises d'eau potable près de bleuetières, Saguenay–Lac-Saint-Jean, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement et Direction régionale du centre de contrôle environnemental du Saguenay–Lac-Saint-Jean, ISBN : 978-2- 550-60075-6, 16 p. et 3 annexes

GOVERNEMENT DU QUÉBEC (2017). Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques, [Québec], Éditeur officiel du Québec, 2017, 40 p

GOVERNEMENT DU CANADA (1991). La politique fédérale sur la conservation des terres humides. Approvisionnement et Services Canada. 14 p.

INSP (2019). Les risques sanitaires des pesticides : des pistes d'action pour en réduire les impacts. MÉMOIRE. Direction de la santé environnementale et de la toxicologie. 74 p.

JOBIN, B., L. GRATTON, M.-J. CÔTÉ, O. PFISTER, D. LACHANCE, M. MINGELBIER, D. BLAIS, A. BLAIS ET D. LECLAIR (2019). Atlas des territoires d'intérêt pour la conservation dans les Basses-terres du Saint-Laurent - Rapport méthodologique version 2, incluant la région de l'Outaouais. Environnement et Changement climatique Canada, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Plan d'action Saint-Laurent, Québec, 170 p.

JOLY, Martin, S. PRIMEAU, M. SAGER et A. BAZOGE (2008). Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides, Première édition, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. 68 p.

LACHANCE, DANIEL (2020). Caractérisation de la tourbière Sainte-Hélène – Exemple de rapport d'expertise. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels, Québec, 40 p. et annexes [En ligne].

LEBLANC, C., (1999). Inventaire des milieux humides des lots intramunicipaux des MRC Lac-Saint-Jean-Est et du Domaine-du-Roy. Comité ZIP Saguenay. 2 tomes. 153 pp. + Annexes.

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (2012). Rapport du groupe de travail sur la gestion des cours d'eau municipaux, 71 p. et 4 annexes, [En ligne], https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/amenagement_territoire/documentation/rapport_cours_d_eau.pdf

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'HABITATION (2020). Adaptation aux changements climatiques : défis et perspectives pour la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Ouranos. 10 p.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC (2020). Agir, pour une agriculture durable PLAN 2020-2030, 38 p.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION (2016). Gestion de l'eau. Un peu d'histoire; Cycle de l'eau (WMV, 21 036 ko - 6:10 min.), [En ligne], <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/Agroenvironnement/sol-eau/eau/Pages/Eau.aspx> (page consultée en avril 2020).

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION. Culture des grains, [En ligne], <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/Production/Pages/Grains.aspx> (page consultée en avril 2020).

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2012). Guide 4'analyse des demandes de certificats d'autorisation pour des projets touchant des milieux humides, Direction du patrimoine écologique et des parcs et Direction des politiques de l'eau, 38 pages.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2012). Les milieux humides et l'autorisation environnementale, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Direction des politiques de l'eau et Pôle d'expertise hydrique et naturel. 41 pages + annexes [En ligne]. <https://feesp.csn.qc.ca/wp-content/uploads/2018/08/2012-milieux-humides-autorisations-env.pdf>

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2012). Portrait de la qualité des eaux de surface au Québec 1999 – 2008, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement. ISBN 978-2-550-63649-6 (PDF), 97 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2012). Stratégie gouvernementale d'adaptation aux changements climatiques 2013-2020, Québec, 52 p., [En ligne], http://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/plan_action/strategie-adaptation2013-2020.pdf.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2012) Portrait de la qualité des eaux de surface au Québec 1999 – 2008. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/portrait/eaux-surface1999-2008/chap1.pdf>

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2014). Guide de gestion des eaux pluviales – Chapitre 2. Québec, 21 p., [En ligne], <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide.htm> (page consulté en avril 2020).

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES, (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.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2018). Direction de l'expertise hydrique. Document d'accompagnement de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional. Québec, 34 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2018). Plan Stratégique 2017-2021 du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 24 pages. [En ligne]. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/ministere/plan-strategique/index.htm>

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2020). Bilan de performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées pour l'année 2017. 74 pages. [En ligne]. <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/ouvragesmunicipaux/bilan-performance-omaeu-2017.pdf> (page consultée le jour/mois/année).

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2020)
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide-gestion-eaux-pluviales.pdf> (page consultée le 19 mai 2021)

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2020). Rapport sur l'état des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques du Québec. 480 pages.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2021). Cadre de référence hydrologique du Québec : guide de l'utilisateur – version 1.0. 25 p

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2021d). Expertise hydrique et barrages. Répertoire des barrages. [En ligne] : <https://www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/default.asp>

MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES (MERN) (2020a). Géobase du réseau hydrographique du Québec. (GRHQ). [En ligne] : <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/grhq>

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2016). Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 6.2 – Enjeux liés aux milieux humides, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 58 p.

NUTRINOR (2020). Pacte agricole durable Nutrinor (PADN). 6 p.

PINAY, GILLES, CHANTAL GASCUEL, ALAIN MÉNESGUEN, YVES SOUCHON, MORGANE LE MOAL, ALIX LEVAIN, FLORENTINA MOATAR, ALEXANDRINE PANNARD ET PHILIPPE SOUCHU (2017). L'eutrophisation: manifestations, causes, conséquences et prédictibilité. Synthèse de l'expertise scientifique collective CNRS – Ifremer – INRA – Irstea, France, 148 p., [En ligne], <https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-29706-Esco-eutrophisation-synthese.pdf>.

ORGANISME DE BASSIN VERSANT LAC-SAINT-JEAN (2019). Bilan de la mise en œuvre et suivi 2019-2020. Normandin, Québec. 40 p.

ORGANISME DE BASSIN VERSANT LAC-SAINT-JEAN (2021). Bilan de l'élaboration des objectifs de conservation des milieux humides et hydriques de l'OBV Lac-Saint-Jean. Normandin, Québec. 31 p.

ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY (2021). Zones prioritaires de gestion des plantes exotiques envahissantes du Saguenay–Lac-Saint-Jean. ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY. Saguenay. 41 p. et 5 annexes.

ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY (2021). Portrait des plantes exotiques envahissantes du Saguenay–Lac-Saint-Jean. ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY. Saguenay. 81 p.

OBV SAGUENAY (2022). Plan directeur de l'eau de la zone de gestion intégrée des ressources en eau du Saguenay – Plan d'action, mise à jour septembre 2022 ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY. En ligne : <https://www.obvsaguenay.org/plans/plan-d-action/>

OURANOS (2015). Sommaire de la synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec. Édition 2015. Montréal, Québec : Ouranos, 13p.

OURANOS (2017). « Milieux humides et changements climatiques: le rôle important des milieux humides dans l'adaptation » (avis d'Ouranos sur un sujet ciblé), dans le site d'OURANOS, [En ligne], <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/Fiche-MilieuxHumides-20170515.pdf>

PARADIS, Alexandre, ET BIRON M. Pascale (2017). « Integrating hydrogeomorphological concepts in management approaches of lowland agricultural streams: Perspectives, problems and prospects based on case studies in Quebec », Canadian Water Resources Journal / Revue canadienne des ressources hydriques, 42:1, 54-69, DOI:10.1080/07011784.2016.1163241.

PLOURDE-LAVOIE, P., ET P. SIROIS (2016) a. Revue et synthèse de la littérature scientifique sur la reproduction et les habitats des poissons fourrages de la zone littorale du lac Saint-Jean. Chaire de recherche sur les espèces aquatiques exploitées. Université du Québec à Chicoutimi. 126 p.

PLOURDE-LAVOIE, P., M. ARCHER, K. GAGNON ET P. SIROIS (2018). « Les variations de niveau du lac Saint-Jean: effets sur la reproduction des poissons dans les habitats en milieux humides riverains. » Le Naturaliste canadien, 142, (1), 66-77, [En ligne], <https://doi.org/10.7202/1042015ar>.

PORTAIL DU GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, Portails régionaux, Saguenay–Lac-Saint-Jean, La région en bref, [en ligne], 2003, adresse URL : http://www.saguenaylacsaintjean.gouv.qc.ca/portrait_regional/bref/index_fr.htm (avril 2003).

POULIN, C. (2014). Lignes directrices relatives à la gestion des refuges biologiques, Québec, gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 23 p.

POULIN, M., L. ROCHEFORT ET A. DESROCHERS (1999). « Conservation of bog plant species assemblages: Assessing the role of natural remnants in mined sites », *Applied Vegetation Science*, vol. 2, no 2, p. 169-180, [En ligne], http://www.gret-perg.ulaval.ca/uploads/tx_centrecherche/Poulin_AppVegSci_1999_01.pdf

POULIN, M., L. ROCHEFORT, S. PELLERIN ET J. THIBAUT (2004). « Threats and protection for peatlands in Eastern Canada », *Geocarrefour*, vol. 79, no 4, p. 331-334, [En ligne], <https://journals.openedition.org/geocarrefour/875>

SCHENEIDER, C. (2005). Inventaire, classification et propositions de mesures concernant les milieux humides de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est (Province du Québec, Canada). 60 p. + Annexes.

SOCIÉTÉ DES ÉTABLISSEMENTS DE PLEIN AIR DU QUÉBEC (2013). Érosion des berges du parc national de la Pointe-Taillon. État de situation, rappels historiques et suivi des berges de 2002 à 2013. Parc national de la Pointe-Taillon. 80 p.

SOCIÉTÉ DES ÉTABLISSEMENTS DE PLEIN AIR DU QUÉBEC (2017). Caractérisation de la zone périphérique du parc national de la Pointe-Taillon —Parc national de la Pointe-Taillon, SÉPAQ.

UN LAC POUR TOUS (EN PRÉPARATION 2021). Planification intégrée des ressources – Portrait et diagnostic.

VERSCHELDEN, M.-C (2009). Estimation des retombées économiques de la pêche sportive au lac Saint-Jean et dans l'aire faunique communautaire du lac Saint-Jean en 2008. Atouts Conseils inc., pour la Corporation LACTivité Pêche Lac-Saint-Jean. 22 p.

WOOD, S.L.R., DUPRAS, J., BERGEVIN, C., KERMAGORET, C. (2019), La valeur économique des écosystèmes naturels et agricoles de la Communauté métropolitaine de Québec et de la Table de concertation régionale pour la gestion intégrée du Saint-Laurent. Ouranos. 75 p.

WSP (2015). Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean 2017-2026. Étude d'impact sur l'environnement - RÉSUMÉ. Rapport produit pour Rio Tinto Alcan. 86 pages + annexes.