mrc
La Haute-Yamaska
Prospère de nature

PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES DE LA MRC DE LA HAUTE-YAMASKA

DÉCEMBRE 2023

Plan régional des milieux humides et hydriques de la MRC de La Haute-Yamaska
adopté par le conseil des maires le 17 janvier 2024

Jean Hogue

Jean Hogue
Directeur général et greffier-trésorier
MRC de La Haute-Yamaska
Le 22e jour de janvier 2024

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Coordination et rédaction - Personnel de la MRC

Elisabeth Groulx-Tellier	Cheffe de projet, protection des milieux naturels
Simon Lajeunesse	Directeur, Service de la planification du territoire
Michael Ferland	Coordonnateur à l'aménagement du territoire
Mathieu Charest	Coordonnateur aux cours d'eau
Marie-Ève Vincent	Coordonnatrice à l'aménagement du territoire
Yanik Landreville	Géomaticien
Hélène Lussier	Adjointe administrative, Service de la planification du territoire

Accompagnement scientifique et rédaction - Nature Action Québec

Marie-Pier Ricard	Chargée de projets – Conservation, restauration et intendance
Maëlle Tripon	Chargée de projet adjointe

Accompagnement en communication - Transfert Environnement et Société (TES)

Alexandra Boileau	Directrice des opérations et associée
Elisabeth Doyon	Chargée de projets en communication

Conseil des maires de la MRC

Paul Sarrazin	Préfet de la MRC et maire de Sainte-Cécile-de-Milton
Julie Bourdon	Mairesse de Granby
Pierre Fontaine	Maire de Roxton Pond
Marcel Gaudreau	Maire de Saint-Alphonse-de-Granby
René Beauregard	Maire de Saint-Joachim-de-Shefford
Éric Chagnon	Maire de Shefford
Philip Tétrault	Maire de Warden
Jean-Marie Lachapelle	Maire de Waterloo

Photo de couverture

Florence Duguay	Tourbière boisée de Saint-Joachim-de-Shefford

Remerciements

Les membres du conseil et le personnel de la MRC de La Haute-Yamaska désirent remercier tous ceux ayant participé de près ou de loin à la réalisation du premier Plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH) notamment le personnel des municipalités locales, les membres du comité technique ainsi que les personnes, organismes et entreprises consultés.

TABLE DES MATIÈRES

Équipe de réalisation 3
Liste des figures 7
Liste des tableaux 9
Liste des sigles et des acronymes 11
Mot du Préfet 12
Introduction 13
1. Mise en contexte de la démarche 17
1.1. Processus de concertation 17
1.2. Collecte et gestion des données 19
2. Portrait 20
2.1. Contexte d'aménagement 20
2.1.1. Contexte socioéconomique 21
2.1.1.1. Portrait démographique 21
2.1.1.2. Projections démographiques 23
2.1.1.3. Principaux secteurs d'activité économique 25
2.1.1.4. Utilisation actuelle du territoire 26
2.1.2. Planification du territoire 35
2.1.2.1. Grandes orientations d'aménagement 35
2.1.2.2. Concept global d'organisation spatiale 36
2.1.2.3. Grandes affectations du territoire 37
2.1.2.4. Transport (principales infrastructures) 40
2.1.2.5. Territoires d'intérêt écologiques, esthétiques ou culturels 41
2.1.2.6. Contraintes naturelles et anthropiques 43
2.2. Contexte environnemental 45
2.2.1. Grands ensembles (régions naturelles, bassins hydrographiques) 45
2.2.1.1. Les régions naturelles 45
2.2.1.2. Les bassins-versants 46
2.2.1.3. Recensement des milieux naturels 48
2.2.2. Les milieux hydriques 49
2.2.2.1. Les principales rivières 50
2.2.2.2. Les plans d'eau 50
2.2.2.3. Les plaines inondables 52

2.2.2.4. Les zones de sédimentation et d'érosion 59
2.2.2.5. Les eaux souterraines 59
2.2.3. Les milieux humides 61
2.2.3.1. Recensement des milieux humides 61
2.2.3.2. Répartition des milieux humides sur le territoire 62
2.2.3.3. Typologie des milieux humides 64
2.2.4. Bilan des perturbations, état des milieux et problématiques 67
2.2.4.1. Linéarisation des cours d'eau 67
2.2.4.2. Bilan des entretiens de cours d'eau 68
2.2.4.3. Localisation des obstacles à la libre circulation du poisson et des sédiments de fonds.. 70
2.2.4.4. État des bandes riveraines 71
2.2.4.5. Qualité de l'eau de surface 73
2.2.4.6. Quantité et qualité des eaux souterraines 79
2.2.4.7. Pressions sur les milieux humides 80
2.2.4.8. La menace des changements climatiques 83
2.2.5. Recensement des milieux naturels d'intérêts 84
2.2.6. Connectivité entre les milieux naturels 86
3. Diagnostic 90
3.1. Unité géographique d'analyse 90
3.2. Forces, faiblesses, opportunités et menaces 92
3.3. Orientation et objectifs de conservation des milieux humides et hydriques 103
3.4. Identification des milieux humides et hydriques d'intérêt 106
3.4.1. Méthodologie pour l'identification des MHH d'intérêt pour la conservation 106
3.4.2. Priorité de conservation 108
4. Engagement de conservation 112
4.1. Analyse du contexte d'aménagement du territoire 112
4.1.1. Méthodologie 113
4.1.2. Effets de la planification régionale actuelle 113
4.1.3. Résultats de l'analyse du contexte d'aménagement 116
4.1.3.1. Spatialisation du développement – Contexte d'aménagement par municipalité 121
4.1.4. Étude des scénarios alternatifs 142
4.2. Choix de conservation 142
4.3. Équilibre des pertes et des gains écologiques 146

4.3.1. Pertes anticipées 146
4.3.2. Identification des priorités de restauration et de création 147
5. Stratégie de conservation 149
5.1. Moyens de conservation 149
5.2. Plan d'action 150
5.3. Suivi des actions et évaluation du plan régional 157
Références 158

ANNEXE 1 Résultats du 2e Sondage sur le Projet de plan d'action et stratégie de conservation
ANNEXE 2 Compte rendu des consultations sectorielles et de la soirée de consultation publique du printemps 2022
ANNEXE 3 Présentation de la nation W8banaki
ANNEXE 4 Liste des espèces en péril
ANNEXE 5 Rapport de la Méthodologie pour la caractérisation des milieux humides et hydriques

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Photos des types de milieux humides 17
Figure 2 : Territoire de la MRC de La Haute-Yamaska 21
Figure 3 : Contexte estrien du point de vue démographique 23
Figure 4 : Carte de l'occupation du sol 27
Figure 5 : Carte de la zone agricole sujette aux dispositions de la LPTAA 28
Figure 6 : Carte de la caractérisation de la zone agricole 29
Figure 7 : Répartition des productions animales par municipalité en 2020 30
Figure 8 : Probabilité de coupe forestière en milieu rural selon le potentiel agricole des sols 31
Figure 9 : Couvert forestier en milieu rural selon le niveau de protection 33
Figure 10 : Carte des territoires incompatibles avec l'activité minière (TIAM) 35
Figure 11 : Carte des grandes affectations du territoire 38
Figure 12 : Carte des infrastructures et équipements de transport 41
Figure 13 : Carte des territoires d'intérêt particulier 43
Figure 14 : Zones de contraintes naturelles et anthropiques 44
Figure 15 : Carte des grands ensembles physiographiques 46
Figure 16 : La MRC dans le bassin versant de la rivière Yamaska 47
Figure 17 : Carte des sous-bassins versants de la MRC de La Haute-Yamaska 48
Figure 18 : Occupation du sol de la MRC 49
Figure 19 : Carte des milieux hydriques et plaines inondables 50
Figure 20 : Zones inondables cartographiées 53
Figure 21 : Zones inondables de la rivière Mawcook 54
Figure 22 : Zones inondables du lac Boivin et de la Yamaska Nord 55
Figure 23 : Zones inondables du lac Waterloo 56
Figure 24 : Zones inondables de la rivière Yamaska Nord (lac Waterloo) 57
Figure 25 : Carte des zones inondables et zones actives de rivière 58
Figure 26 : Présence de talus fragiles aux abords de la rivière Noire 59
Figure 27 : Carte des zones de recharge préférentielle 60
Figure 28 : Carte des milieux humides dans la MRC de La Haute-Yamaska 62
Figure 29 : Carte du pourcentage du territoire occupé par des milieux humides par sous-bassin versant 63
Figure 30 : Carte de la typologie des milieux humides de La Haute-Yamaska 67
Figure 31 : Carte localisant les barrages de la MRC 71
Figure 32 : Calcul de la bande riveraine en Haute-Yamaska 72
Figure 33 : Carte des stations d'échantillonnage de l'eau 2017-2021 74
Figure 34 : Carte illustrant l'exportation de phosphore dans la MRC en 2018 75
Figure 35 : Vulnérabilité des zones de recharges des nappes d'eau souterraine 80
Figure 36 : Aires protégées et site d'intérêt 85
Figure 37 : Synthèse des études de connectivité écologique 88
Figure 38 : Corridors écologiques potentiels en Haute-Yamaska 89
Figure 39 : Carte des cinq unités géographiques d'analyse 91
Figure 40 : Carte de l'UGA du lac Boivin 94
Figure 41 : Carte de l'UGA de la rivière Yamaska Centre 96
Figure 42 : Carte de l'UGA de la rivière Noire 98
Figure 43 : Carte de l'UGA de la rivière Yamaska Nord 100

Figure 44 : Carte de l'UGA de la rivière Mawcook 102
Figure 45 : Enjeux prioritaires par UGA..... 103
Figure 46 : Carte des priorités de conservation des milieux humides..... 110
Figure 47 : Carte des priorités des milieux hydriques 111
Figure 48 : Contexte d'aménagement de la MRC et priorité de conservation des milieux humides 119
Figure 49 : Contexte d'aménagement de la MRC et priorité de conservation des milieux hydriques 120
Figure 50 : Priorité de conservation des milieux humides à Granby..... 123
Figure 51 : Priorité de conservation des milieux humides à Roxton Pond 125
Figure 52 : Priorité de conservation des milieux humides à Saint-Alphonse-de-Granby 128
Figure 53 : Priorité de conservation des milieux humides à Sainte-Cécile-de-Milton..... 130
Figure 54 : Priorité de conservation des milieux humides à Saint-Joachim-de-Shefford 132
Figure 55 : Priorité de conservation des milieux humides à Shefford dans le périmètre urbain 135
Figure 56 : Priorité de conservation des milieux humides à Shefford dans les zones de réserve 136
Figure 57 : Priorité de conservation des milieux humides à Warden..... 138
Figure 58 : Priorité de conservation des milieux humides à Waterloo 141
Figure 59 : Identification des milieux humides selon le choix de conservation 144

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Fonctions hydrologiques des milieux humides selon leur type 16
Tableau 2 : Bilan des activités de consultation 18
Tableau 3 : Répartition de la population entre les municipalités de La Haute-Yamaska 22
Tableau 4 : Taux d'accroissement et perspectives démographiques pour 7 des 8 municipalités 24
Tableau 5 : Portrait de la population de La Haute-Yamaska 24
Tableau 6 : Domaines d'emploi en Haute-Yamaska 25
Tableau 7 : Volume de bois mis en marché en 2015 par le Syndicat des producteurs forestiers 32
Tableau 8 : Grandes orientations d'aménagement 36
Tableau 9 : Résumé des grandes affectations du territoire 39
Tableau 10 : Classification du réseau routier 40
Tableau 11 : Éléments d'intérêt sur le territoire de La Haute-Yamaska 42
Tableau 12 : Zones de contraintes naturelles et anthropiques 43
Tableau 13 Superficie par type d'occupation du sol 49
Tableau 14 : Principaux plans d'eau de la MRC de La Haute-Yamaska incluant les zones humides 51
Tableau 15 : Statistiques des milieux humides par régions naturelles 61
Tableau 16 : Superficie des milieux humides par bassin versant 63
Tableau 17 : Superficie de milieux humides par municipalité 64
Tableau 18 : Types de milieux humides et caractéristiques associées 64
Tableau 19 : Synthèse des données de typologie de Géomont 66
Tableau 20 : Superficie des milieux humides par typologie 66
Tableau 21 : Longueur des cours d'eau linéarisés par bassin versant 68
Tableau 22 : Interventions dans les cours d'eau par année 69
Tableau 23 : Répartition des travaux d'entretien de cours d'eau par bassin versant 69
Tableau 24 : Liste des barrages de la MRC 70
Tableau 25 : Indice de qualité bactériologique et physico-chimique du MELCCFP 73
Tableau 26 : Fréquence des dépassements des critères de qualité de l'eau par station de 2009 à 2021 76
Tableau 27 : Classes des niveaux trophiques des lacs selon la concentration en phosphore total 78
Tableau 28 : Statut trophique des plans d'eau de la MRC 78
Tableau 29 : Plans d'eau touchés par des signalements de floraisons de cyanobactéries (2011-2015) 79
Tableau 30 : Pertes de milieux humides et hydriques autorisées par le MELCCFP de 2017-2020 82
Tableau 31 : Caractéristiques principales des unités géographiques d'analyse 91
Tableau 32 : FFOM généraux 92
Tableau 33 : FFOM pour l'UGA du lac Boivin 93
Tableau 34 : FFOM pour l'UGA Yamaska Centre 95
Tableau 35 : FFOM pour l'UGA de la rivière Noire 97
Tableau 36 : FFOM pour l'UGA de la rivière Yamaska Nord 99
Tableau 37 : FFOM pour l'UGA de la rivière Mawcook 101
Tableau 38 : Préoccupation : santé des lacs 104
Tableau 39 : Préoccupation : érosion et sédimentation 104
Tableau 40 : Préoccupation : recharge de la nappe phréatique 105
Tableau 41 : Maintien de la biodiversité et de la connectivité 105
Tableau 42 : Priorité de conservation pour les milieux humides 108
Tableau 43 : Priorité de conservation pour les milieux hydriques 109

Tableau 44 : Réglementation municipale encadrant les activités dans les milieux humides 115
Tableau 45 : Milieux humides d'intérêt dans les périmètres urbains 117
Tableau 46 : Milieux humides dans le périmètre d'urbanisation de la ville de Granby..... 122
Tableau 47 : Milieux humides dans le périmètre d'urbanisation de la municipalité de Roxton Pond 124
Tableau 48 : Milieux humides dans le périmètre d'urbanisation de la municipalité de Saint-Alphonse-de-Granby 126
Tableau 49 : Milieux humides dans le périmètre d'urbanisation de la municipalité de Sainte-Cécile-de-Milton .. 129
Tableau 50 : Milieux humides dans le périmètre d'urbanisation de la municipalité de Saint-Joachim-de-Shefford 131
Tableau 51 : Milieux humides dans le périmètre d'urbanisation de la municipalité du canton de Shefford 133
Tableau 52 : Milieux humides dans le périmètre d'urbanisation de la municipalité de Warden 137
Tableau 53 : Milieux humides dans le périmètre d'urbanisation de la ville de Waterloo 139
Tableau 54 : Synthèse des options de conservation 143
Tableau 55 : Synthèse des moyens de conservation 145
Tableau 56 : Pertes anticipées par unité géographique d'analyse..... 147

LISTE DES SIGLES ET DES ACRONYMES

BTSL	Basses-terres du Saint-Laurent
CINLB	Centre d'interprétation de la nature du lac Boivin
CRE	Conseil régional de l'environnement
FFOM	Forces, faiblesses, opportunités et menaces
LPTAA	Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles du Québec
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MHH	Milieux humides et hydriques
MRC	Municipalité régionale de comté
NAQ	Nature-Action Québec
OBV	Organisme de bassin versant
PDE	Plan directeur de l'eau
PRMHH	Plan régional des milieux humides et hydriques
RCI	Règlement de contrôle intérimaire
SAD	Schéma d'aménagement et de développement
SETHY	Fondation pour la sauvegarde des écosystèmes du territoire de la Haute-Yamaska
TAQ	Tribunal administratif du Québec
UGA	Unité géographique d'analyse

MOT DU PRÉFET

Mesdames,
Messieurs,

Considérant la mauvaise qualité de l'eau de la rivière Yamaska et son positionnement géographique à la tête de son bassin versant, la MRC de La Haute-Yamaska a décidé de s'engager concrètement, il y a plus de dix ans, à améliorer la santé des lacs et des cours d'eau de son territoire. En 2012, elle a donc adopté son propre Plan directeur de l'eau (PDE) et un budget environnemental dédié à sa mise en œuvre.

Depuis, les initiatives régionales réalisées ont permis des avancées positives notamment en matière de protection des bandes riveraines et de conservation des milieux naturels. Disposant d'une compétence reconnue en matière de gestion des cours d'eau et d'une connaissance très approfondie du territoire, la MRC est une instance bien positionnée pour prioriser et mettre en œuvre les interventions de nature municipale à entreprendre en Haute-Yamaska.

Déjà proactive en matière de protection des milieux hydriques, la MRC franchit un pas supplémentaire avec l'élaboration de son Plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH). Ce document de réflexion stratégique vise à intégrer la conservation des milieux humides et hydriques (MHH) à la planification de l'aménagement du territoire, en favorisant un développement durable et structurant. Il présente une stratégie de mise en œuvre pour assurer la conservation des MHH, qui comprend un plan d'action sur 10 ans et des mesures de suivi.

Ce premier PRMHH reflète l'importance pour le conseil des maires de protéger les milieux humides et hydriques afin de maintenir la biodiversité et d'assurer la pérennité des services écologiques qu'ils remplissent face à l'urgence climatique.

Paul Sarrazin, préfet

INTRODUCTION

L'élaboration du PRMHH est une obligation légale que chaque MRC doit respecter en vertu de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés* (Loi sur l'eau). Conformément aux exigences de la *Loi sur l'eau* (article 15.4), le plan régional doit respecter les quatre objectifs suivants :

1. Assurer une gestion cohérente par bassin versant;
2. Favoriser l'atteinte du principe d'aucune perte nette de milieux humides et hydriques;
3. Tenir compte des enjeux liés aux changements climatiques;
4. Considérer la délimitation des zones inondables.

Suite à l'approbation ministérielle du PRMHH, la MRC veillera à harmoniser ses engagements pris dans le cadre de son plan d'action avec ses outils de planification du territoire par l'adoption d'un règlement de contrôle intérimaire (RCI) et la modification de son schéma d'aménagement et de développement (SAD).

L'importance de conserver les milieux humides et hydriques

Les milieux humides et hydriques sont des lieux d'origine naturelle ou anthropique qui se distinguent par la présence d'eau de façon permanente ou temporaire, eau qui 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.[1]

Les services écosystémiques sont **les bénéfices que retire l'homme des fonctions écologiques** réalisées par les milieux naturels. Ces derniers peuvent se subdiviser en quatre catégories[2] :

- Services de régulation liés aux processus des écosystèmes (climat, eau, pollinisation…);
- Services d'approvisionnement (nourriture, fibres, bois…);
- Services de support (photosynthèse, cycle de l'eau, formation des sols…);
- Services culturels (détente, loisir, éducatif, esthétisme…).

Les fonctions écologiques se définissent comme les processus biologiques et physicochimiques que réalisent les milieux naturels et qui permettent le maintien de l'écosystème. En d'autres mots, une fonction écologique représente **le potentiel qu'a un écosystème à délivrer un service**. **Ce potentiel dépend fortement de structures écologiques en place** (par exemple : présence de milieux humides, couvert forestier, bandes riveraines, *etc.*).

L'analyse effectuée dans le cadre du PRMHH permet de caractériser les structures écologiques en place et de comprendre en quoi ces structures (présence) favorisent ou (absence) compliquent la capacité de l'écosystème à réaliser ses fonctions écologiques et à fournir les services écosystémiques souhaités.

1 Définition tirée de la *Loi sur la qualité de l'Environnement*, c Q-2, art 46.0.2
2 Millenium Ecosystem Assessment, 2003

Plusieurs fonctions écologiques des milieux humides sont reconnues par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCCFP)[3] dont :

La filtration des eaux par les milieux humides

On qualifie souvent les milieux humides de « reins » des milieux naturels. Cette expression est inspirée de l'effet important de filtration et d'épuration que peuvent avoir les milieux humides sur l'eau. Quatre processus principaux expliquent cet impact positif majeur sur la qualité de l'eau :

- L'eau qui ruisselle dans un milieu humide voit sa course ralentir drastiquement, ce qui permet aux particules en suspension de sédimenter et de s'accumuler dans la litière du milieu humide. Ce phénomène contribue à réduire la turbidité de l'eau ;
- Les plantes et les microorganismes des milieux humides peuvent absorber une certaine quantité d'éléments nutritifs (azote et phosphore) qui leur parviennent par les eaux qui ruissellent des terres avoisinantes ;
- Certains contaminants (comme le phosphore ou certains pesticides) peuvent également se fixer aux particules de matière organique qui forment le lit du milieu humide, contribuant également à les retirer de l'eau libre ;
- La flore diversifiée de bactéries, de champignons, d'algues et de zooplancton présente dans les milieux humides favorise la dégradation de pathogènes (coliformes).

Ce processus de filtration contribue à améliorer la qualité de l'eau de surface ou souterraine, un service écosystémique essentiel pour une alimentation en eau de qualité pour la population.

La recharge de la nappe phréatique (eaux souterraines)

Les milieux humides jouent le rôle de récepteurs des eaux de ruissellement et, lorsque les conditions du sous-sol sont favorables, permettent de recharger les eaux souterraines.

Régulation des flux hydriques

Les milieux humides jouent également le rôle d'éponges qui stockent les surplus d'eau en période de dégel ou lors d'intenses précipitations. Ce stockage permet l'accumulation des surplus d'eau, puis leur relâchement graduel dans les cours d'eau. Deux services écologiques sont associés à cette fonction :

- Prévention des dommages causés par les inondations (moins d'inondations, car les surplus d'eau sont naturellement stockés dans des endroits adéquats) ;
- Réduction de la vitesse de l'eau (lors de débits de pointe) grâce au relâchement graduel de surplus d'eau stockés dans les milieux humides, ce qui diminue l'effet érosif du courant.

Stabilisation des sols

Grâce à la végétation qui les compose, les milieux humides localisés en bordure des cours d'eau stabilisent les sols et contribuent à diminuer les problématiques d'érosion des berges.

[3] MDDEP, 2012

Séquestration du carbone

La séquestration du carbone est un processus selon lequel le carbone atmosphérique se fixe dans la matière organique et y reste à long terme. Toutefois, lorsque cette matière organique se décompose ou brûle (dans le cas d'incendies de forêt ou en brûlant du bois de chauffage), le carbone qui y était stocké retourne à l'atmosphère. Ainsi, on peut conclure qu'il y a séquestration de carbone lorsque la quantité de matière organique créée est plus importante que la quantité de matière organique détruite ou décomposée. La présence d'eau dans les milieux humides ralentit ou empêche la décomposition de la matière organique, une caractéristique favorable à leur bilan net de carbone.

Par exemple, les tourbières sont des écosystèmes où l'accumulation de la matière organique prévaut sur sa décomposition. Le taux d'accumulation est généralement très bas, mais, après plusieurs siècles, voire millénaires, ce phénomène aboutit à un épais dépôt organique faisant des tourbières d'importants puits de carbone. On estime que les tourbières de l'hémisphère nord entreposent approximativement le tiers de tout le carbone terrestre[4]. Il s'agit donc d'un type de milieu humide dont la conservation est essentielle. Leur destruction entraîne :

- Le relâchement dans l'atmosphère du carbone séquestré dans sa matière organique (passage de « puits » à « source »);
- La perte d'un processus de séquestration qui permettrait d'accumuler encore plus de carbone au fil du temps.

Les marais peuvent aussi contribuer à l'accumulation du carbone, bien que le processus assurant cette accumulation soit différent. En effet, si l'accumulation de la matière organique résulte du faible taux de décomposition dans les tourbières, elle découle en revanche de la forte croissance de certaines espèces végétales communes dans les marais.

Enfin, les marécages peuvent également contribuer à l'accumulation du carbone, principalement *via* le développement des arbres. Toutefois, l'atteinte du climax et le début de la sénescence contribueront à inverser le processus et à libérer le carbone accumulé dans leur biomasse. Conséquemment, on reconnaît aux marécages la capacité d'accumuler rapidement du carbone, bien que ce stockage ne soit pas permanent.

Support de biodiversité

Les milieux humides font partie des habitats les plus productifs en termes de biodiversité. Pour bien saisir l'importance des milieux humides, il est essentiel de comprendre qu'au-delà des espèces qui vivent dans les milieux humides (comme les grenouilles et autres amphibiens), la majorité de la faune en bénéficie pour répondre à certains besoins quotidiens.

Les milieux humides et hydriques permettent, entre autres, de réguler la quantité et la qualité des ressources en eau ainsi que la conservation de la biodiversité. Selon le type ou l'emplacement, un milieu humide fournira de différents services (voir tableau 1).

[4] GORHAM, 1991

Tableau 1 : Fonctions hydrologiques des milieux humides selon leur type

Type de milieux humides	Caractéristiques principales	Fonctions hydrologiques	Intérêt pour la biodiversité
Tourbière	Accumulation de sol organique	• Réservoir et filtration de l'eau • Séquestration de carbone • Recharge de la nappe phréatique	Certaines espèces fauniques et floristiques ne se trouvent que dans les tourbières. Par exemple, la salamandre à quatre orteils se reproduit majoritairement dans la sphaigne trouvée dans certaines tourbières.
Marécage	Minimalement 25 % de couvert boisé ou arbustif Sol minéral	• Modère l'hydrologie • Aide à maintenir la qualité de l'eau (incidence sur la qualité des habitats fauniques en aval) • Recharge de la nappe phréatique	Habitat important ; Habitat de reproduction pour de nombreux amphibiens.
Marais	Végétation dominée par les herbacées (moins de 25% de couvert d'arbres et arbustes)	• Rôle important dans l'amélioration et le maintien de la qualité de l'eau • Leur végétation contribue à stabiliser les rives et à réduire le risque d'érosion • Recharge de la nappe phréatique	Diversité faunique importante ; Certaines espèces ne vivent que dans les marais (ex. : Petit Blongios et de nombreuses autres espèces d'oiseaux).
Prairie humide	Type de marais dominé par les graminées Végétation généralement dense	• Rôle important dans l'amélioration et le maintien de la qualité de l'eau • Leur végétation contribue à stabiliser les rives et à réduire le risque d'érosion • Recharge de la nappe phréatique	Peut être utilisé par les espèces d'oiseaux champêtres qui sont en déclin.
Eau peu profonde (étang et autre)	Profondeur < 2 m ; Eau libre avec végétation émergente de moins de 25 % de couvert.	• Réservoir d'eau • Recharge de la nappe phréatique (lorsque le type de sol le permet).	Important pour la sauvagine ; Habitat de certaines espèces d'amphibiens (ouaouaron, grenouille verte, triton vert).

Figure 1 : Photos des types de milieux humides[5]

Saint-Joachim-de-Shefford

Tourbière

Roxton Pond

Marécage

Shefford

Marais

Saint-Joachim-de Shefford

Eau peu profonde

Warden

Prairie humide

1. Mise en contexte de la démarche

1.1. Processus de concertation

Plusieurs partenaires régionaux ont été consultés au cours de la démarche d'élaboration du PRMHH afin de tenir compte de leurs préoccupations relatives à la conservation des MHH du territoire ainsi que d'enrichir l'exercice de planification de leur expertise respective. L'Organisme de bassin versant de la Yamaska (OBV Yamaska), les Conseils régionaux de l'environnement (CRE) de la Montérégie et de l'Estrie ainsi que les six MRC voisines (Acton, Les Maskoutains, Rouville, Brome-Missisquoi, Memphrémagog et Le Val Saint-François) ont également été consultés et des échanges de données géospatiales ont été réalisés. De plus, le comité technique composé de professionnels de la MRC de La Haute-Yamaska a participé à plusieurs ateliers régionaux d'échanges sur le PRMHH chapeauté par le regroupement des MRC de l'Estrie.

[5] Photos 1 et 4 : Bernard Valiquette, SETHY

Au total, sept activités de consultation ont été réalisées, dont deux sondages grand public, trois consultations sectorielles (municipalité, intervenants du milieu agroforestier et environnemental), un atelier de travail avec les partenaires environnementaux et une consultation publique. Le tableau suivant résume les différentes activités de consultation réalisées.

Tableau 2 : Bilan des activités de consultation

Activités de consultation	Thématique	Participants	Date
Sondage n° 1	Préoccupations relatives aux MHH	Population de la MRC **266 répondants**	Août 2021
Atelier de travail	Choix de la méthodologique pour la priorisation des milieux d'intérêt.	Organismes environnementaux CREM, OBV Yamaska, NAQ, SETHY	Juin 2021
Consultation sectorielle n° 1	Préoccupations des intervenants et validation des enjeux prioritaires	Municipalités, intervenants agroforestiers et environnementaux	Été 2021
Consultation sectorielle n° 2	Contraintes d'aménagement et potentiel de conservation des MHH ciblés d'intérêt	Municipalités de la MRC	Automne 2021
Consultation sectorielle n° 3	Moyens de conservation des MHH ciblés d'intérêt et projet de plan d'action	Intervenants agroforestiers, environnementaux et ministériels	Mai 2022
Sondage n° 2	Projet de plan d'action et stratégie de conservation	Population de la MRC **233 répondants**	Juin 2022
Consultation publique	Projet de plan d'action et stratégie de conservation	Population de la MRC **30 participants**	Juin 2022
Consultation sectorielle	Choix de conservation et plan d'action	Municipalités	Août 2022

Les résultats du 2e sondage sur le projet de plan d'action et la stratégie de conservation ainsi que les comptes-rendus de la consultation sectorielle n° 3 et de la consultation publique sont présentés aux annexes 1 et 2.

1.2. Collecte et gestion des données

Le guide d'élaboration des PRMHH du MELCCFP[6] précise que « la qualité du plan régional est tributaire de la qualité des connaissances sur le territoire ainsi que de la bonne compréhension des problématiques liées à la gestion des milieux ». La crédibilité des choix de conservation (identification des MHH d'intérêt) repose ainsi sur la qualité des données de base (ex. la cartographie des MHH et des bassins versants) et l'évaluation de leurs fonctions écologiques (à l'aide de méthodologie de priorisation).

Afin de se doter d'un PRMHH de grande qualité qui reflète les enjeux spécifiques de son territoire, la MRC a recueilli et consulté les données disponibles qui étaient les plus à jour. Parmi celles-ci, mentionnons :

- Les données de la MRC de La Haute-Yamaska (PDE, SAD, etc.) ;
- Les études réalisées par les municipalités de la MRC ;
- Le plan directeur de l'eau (PDE) de l'OBV Yamaska ;
- Les données du CRE Montérégie ;
- Le Portail des connaissances de l'eau ;
- Le Site du MELCCFP (espace PRMHH) ;
- Les données des organismes de conservation (SETHY, NAQ et Corridor appalachien) ;
- Plusieurs jeux de données spatiales (Géomont, Canards Illimités Canada, MELCCFP, etc.).

Les limites des données présentées et les contraintes d'analyse (méthodologie de priorisation et méthodes de cartographie des milieux humides) seront abordées dans les sections traitant de ces sujets.

AVIS AU LECTEUR

Au cours de l'élaboration du PRMHH, la MRC de La Haute-Yamaska a changé de région administrative, passant de la Montérégie à celle de l'Estrie. De ce fait, certaines données présentées dans le portrait proviennent encore de la région administrative de la Montérégie. Lors de la révision de PRMHH et du Schéma d'Aménagement et de Développement (SAD), les données seront mises à jour.

[6] Dy et coll.,2018

2. Portrait

Cette section présente les principales caractéristiques du territoire de la MRC de La Haute-Yamaska sous l'angle socioéconomique et l'angle environnemental. Tout d'abord, l'analyse du contexte d'aménagement de la MRC permettra de tenir compte de l'utilisation actuelle et future du territoire. Celle-ci permettra de cibler les pressions anthropiques sur les milieux humides et hydriques. Cette étape servira ensuite à dresser le diagnostic environnemental.

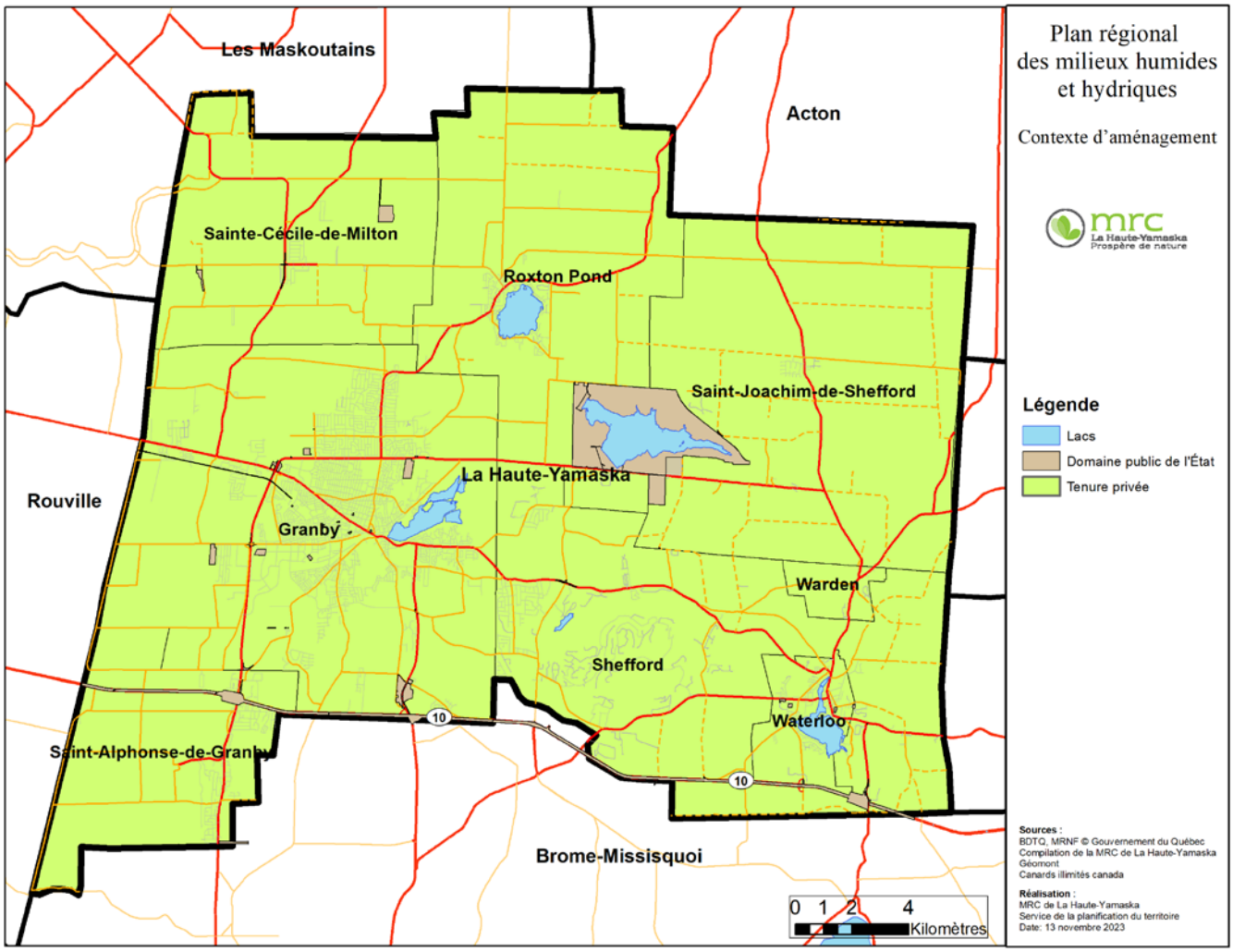
2.1. Contexte d'aménagement

Autrefois inclus dans la région administrative de la Montérégie, le territoire de la MRC de La Haute-Yamaska est désormais rattaché à la région administrative de l'Estrie depuis 2021. La MRC s'étend sur une superficie de 650,40 km² (en incluant le domaine de l'état) et regroupe 8 municipalités locales : Granby, Sainte-Cécile-de-Milton, Saint-Alphonse-de-Granby, Roxton Pond, Shefford, Waterloo, Warden et Saint-Joachim-de-Shefford. La MRC se trouve également sur le territoire ancestral de la Nation W8banaki (voir la présentation de la Nation à l'annexe 3).

Selon l'application de la Loi sur les terres du domaine de l'État (L.R.Q., chapitre T-8.1), il a été déterminé que les terres ayant un caractère public sont celles sous l'autorité des Ministères du gouvernement du Québec ainsi que certains organismes gouvernementaux. Tel qu'illustré sur la figure 2, selon le registre du domaine de l'État[7], 19 hectares sont de tenure publique, ce qui représente 0,03% du territoire de la MRC. Les données de nature *indéterminée* figurant dans le registre n'ont pas été considérées dans ce calcul. Dans un esprit de partenariat et d'exemplarité de l'État, les Ministères sont, évidemment, invités à considérer les milieux humides et hydriques qui figurent dans notre PRMHH lors de l'implantation de projets futurs.

[7] Le registre du domaine de l'État a été consulté en novembre 2023.

Figure 2 : Territoire de la MRC de La Haute-Yamaska



2.1.1. Contexte socioéconomique

Le contexte socioéconomique de la MRC permet de présenter les perspectives démographiques ainsi que les principaux secteurs d'activités économiques.

2.1.1.1. Portrait démographique

En 2022, la population de la MRC est de 94 780 habitants[8]. Le tableau 3 présente la répartition de la population selon les huit municipalités composant la MRC de La Haute-Yamaska. La grande majorité de la population se retrouve dans la ville de Granby (74,2 %).

[8] MAMH, 2022

Tableau 3 : Répartition de la population entre les municipalités de La Haute-Yamaska[9]

Territoire	Population	Poids démographique (%)	Superficie terrestre* (km²)	Poids territorial (%)	Densité de population (pop./km²)
Granby	70297	74,2	153,08	24,1	459,2
Roxton Pond	4393	4,6	97,98	15,4	44,8
Saint-Alphonse-de-Granby	3362	3,6	49,69	7,8	67,7
Saint-Joachim-de-Shefford	1402	1,5	126,99	20,0	11,0
Sainte-Cécile-de-Milton	2255	2,4	72,67	11,4	31,0
Shefford	7604	8,0	118,01	18,6	64,4
Warden	369	0,4	5,56	0,9	66,4
Waterloo	5098	5,4	11,99	1,9	425,2
Total	94780	100	635,97	100	149,0

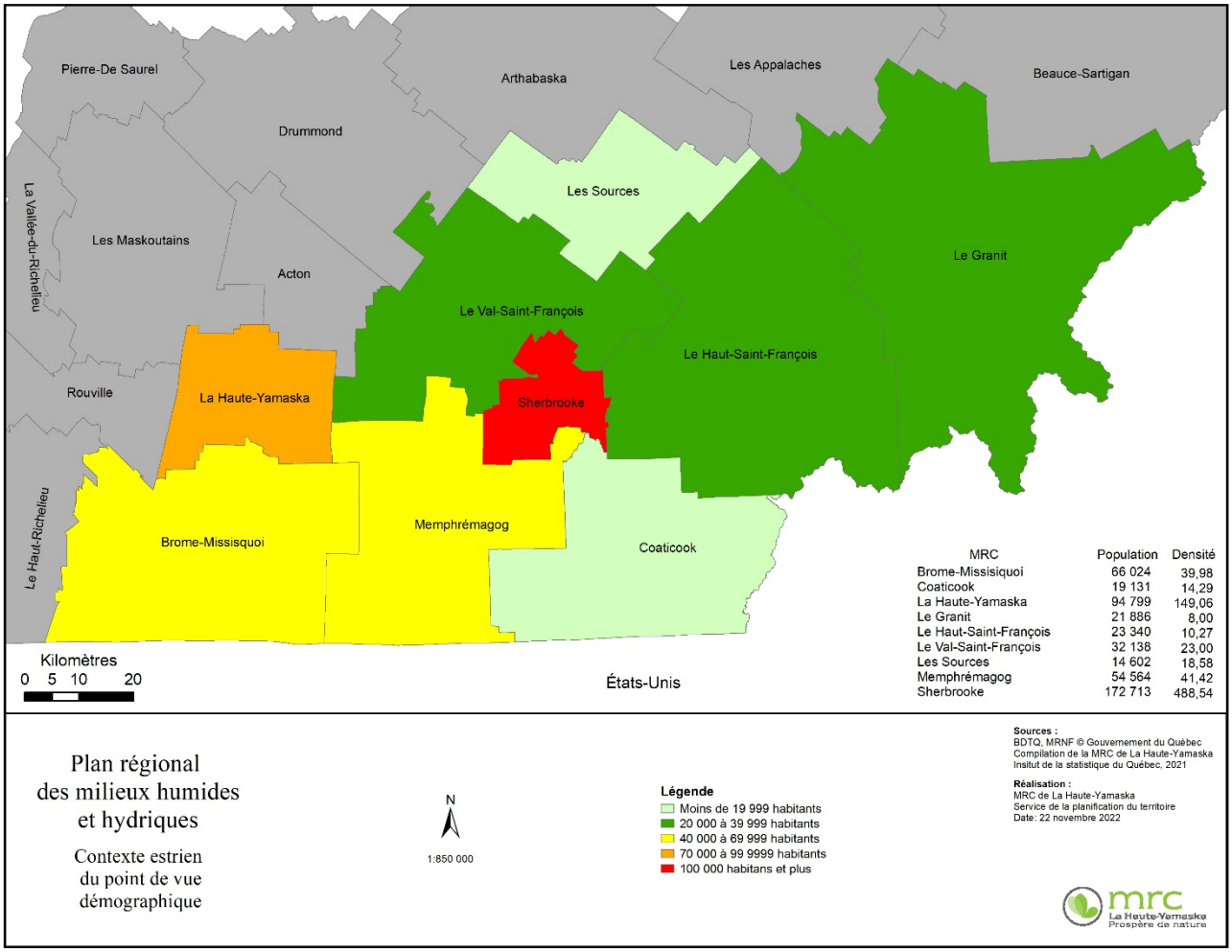
* excluant le domaine de l'état.

La MRC de La Haute-Yamaska est la 2e plus populeuse de l'Estrie, après la ville de Sherbrooke, et possède le plus petit poids territorial après Sherbrooke. La densité de population en Haute-Yamaska est de 149 personnes par kilomètre carré, comparativement à 39,7 pour la moyenne de l'Estrie (voir figure 3). Elle est ainsi plus près de la moyenne de la Montérégie qui se situe à 165 pop./km², où l'essentiel du territoire fait partie de la communauté métropolitaine de Montréal (CMM)[10].

Lors du dernier recensement de 2021, la MRC comprenait 41565 logements privés, avec un nombre moyen de 2,2 personnes par ménage[11]. La maison unifamiliale isolée est le type de logement qui prédomine largement dans la région (47,8 %, 19875 ménages occupant des maisons individuelles), suivi des appartements dans un immeuble de moins de 5 étages (32,8 %, 13630 ménages occupant un appartement dans un immeuble de 5 étages et moins).

[9] *MAMH, 2022*
[10] *Idem*
[11] Statistique Canada, 2021

Figure 3 : Contexte estrien du point de vue démographique



2.1.1.2. Projections démographiques

La population de la MRC de La Haute-Yamaska est en forte croissance depuis plusieurs années. Le territoire a enregistré une hausse de la population de 16,9 % entre 2006 et 2021 et les projections démographiques de 2020 à 2041 de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) prévoit une autre augmentation de 16,6 % dans les vingt prochaines années[12]. Au niveau du nombre de ménages, l'ISQ prévoit qu'il pourrait y avoir une augmentation de 18,7 % d'ici 2041. Le tableau 4 présente les projections démographiques 2020-2041 par municipalité.

Cette tendance pourrait être majorée par l'effet de la pandémie de COVID-19 et l'accélération du déploiement du télétravail. En effet, cet événement a contribué à un solde migratoire positif.

L'évolution de la population aura inévitablement un effet sur l'augmentation du nombre de logements dans la Haute-Yamaska, ce qui met en lumière les besoins territoriaux liés à la création de nouveaux logements.

[12] Institut de la statistique du Québec, 2021

Tableau 4 : Taux d'accroissement et perspectives démographiques pour 7 des 8 municipalités[13]

Municipalité	2021	2041	Perspective 2020-2041 (%)
Granby	69025	79814	16 %
Roxton Pond	4224	5355	27 %
Saint-Alphonse-de-Granby	3341	3792	13 %
Sainte-Cécile-de-Milton	2195	2485	13 %
Saint-Joachim-de-Shefford	1476	1755	19 %
Shefford	7253	8711	20 %
Warden*	362	-	-
Waterloo	4920	6253	27 %
Total :	92796	108559	16,9 %

*Il n'y a pas de données de perspectives démographiques pour les municipalités de moins de 500 habitants comme Warden.

La cohorte de population active (15 à 64 ans) représente 60 % de la population de la MRC de La Haute-Yamaska, ce qui est égal au taux de la région de l'Estrie et très similaire à la proportion en Montérégie. Ce taux est toutefois légèrement inférieur à celui de la province qui est à 62 %. Le tableau 5 compile les principales statistiques du portrait démographique de la MRC de La Haute-Yamaska.

Tableau 5 : Portrait de la population de La Haute-Yamaska [14]

Population totale (2021)	94799 hab.
0-19 ans	20,4 %
20-64 ans	56,3 %
65 ans et plus	23,3 %
Solde migratoire interrégional (2020-2021)	1574 hab.
Travailleurs de 25-64 ans (2019)	36544
Revenu d'emploi médian des 25-64 ans (2019)	42376 $
Revenu disponible par habitant (2020)	31588 $
Valeur totale des permis de bâtir (2021)	421 128 000 $
Valeur foncière moyenne des résidences unifamiliales (2018)	254831 $

[13] Données du recensement de la population de 2021 (Statistique Canada,2021)
[14] Institut de la statistique du Québec, 2021a)

En 2022, la population de la MRC est de 94780 habitants avec une densité de 149 personnes par km^2. Près de 75 % de la population réside dans la ville de Granby. Selon les prévisions démographiques, la population de la Haute-Yamaska devrait augmenter de 16,6 % d'ici 2041 ce qui aura indéniablement des effets sur la situation du logement.

2.1.1.3. Principaux secteurs d'activité économique

En Haute-Yamaska, la vaste majorité des emplois sont occupés par le secteur tertiaire (production de services), bien que le secteur secondaire (production de biens) soit également très bien représenté. La répartition des domaines d'emploi est présentée au tableau 6.

- **Secteur primaire** (agriculture, foresterie, pêche et chasse) : 2 %
- **Secteur secondaire** (construction et industries manufacturières : extraction minière, services publics, construction, fabrication, transport et entreposage) : 27,6 %
- **Secteur tertiaire :** 72,4 %

Tableau 6 : Domaines d'emploi en Haute-Yamaska[15]

Domaine d'emploi	Population	Répartition (%)
Population active totale âgée de 15 ans et plus	43930	100
Vente et services	10540	24,0
Métier, transport, machinerie et domaines apparentés	7105	16,2
Affaires, finances et administration	5855	13,3
Fabrication et service d'utilité publique	4990	11,4
Enseignement, droit et services sociaux, communautaires et gouvernementaux	4255	9,7
Gestion	3955	9,0
Secteur de la santé	2980	6,8
Sciences naturelles et appliquées	2465	5,6
Arts, culture, sports et loisirs	910	2,1
Ressources naturelles, agriculture et production connexe	875	2,0

Les petites entreprises (1 à 50 employés) représentent 84 % des entreprises de la Haute-Yamaska et fournissent 37 % des emplois sur le territoire. De leur côté, les moyennes et les grandes entreprises emploient le plus grand nombre de personnes en fournissant 63 % des emplois manufacturiers[16]. Les secteurs des produits métalliques, des plastiques et caoutchoucs, et des aliments et boissons sont les plus grands employeurs (voir tableau 7).

[15] Statistique Canada, 2016
[16] Développement industriel Granby et région, 2021

Tableau 7 : Nombre d'entreprises et emplois par secteurs d'activité en Haute-Yamaska.

Secteurs	Nb d'entreprises Haute-Yamaska	Emplois maximums Haute-Yamaska
Produits métalliques	74	1728
Distributeurs-grossistes	48	1033
Divers	37	827
Plastiques et caoutchoucs	29	1586
Meubles et produits en bois	30	538
Aliments et boissons	21	1727
Vêtements, textiles	20	756
Produits informatiques, électroniques, électriques	17	609
Impression	15	209
Fabrication de machines	12	341
Produits chimiques	10	86
Produits minéraux non métalliques	11	250
Matériel de transport	6	415
Papier	2	350
Total	332	10445

Les métiers relatifs au transport, machinerie et domaines apparentés, ou dans le domaine de la fabrication, sont plus susceptibles d'engendrer des impacts sur les milieux humides et hydriques, mais la majorité des emplois et de l'activité économique en Haute-Yamaska ne repose pas sur une exploitation des ressources naturelles et n'engendre pas une pression intrinsèque sur les milieux humides et hydriques.

Malgré cela, en raison de l'importance de son secteur industriel et de la faible capacité de dilution de la rivière Yamaska Nord, la ville de Granby constitue une source préoccupante de contamination de l'eau par rejets industriels. À cet effet, une étude de *Berryman et Rocheleau* datant de 2010 démontrait la présence des concentrations élevées de contaminants bioaccumulables et persistants tels que les BPC, les dioxines et furanes chlorés, ainsi que les polybromodiphényléthers (PBDE) dans la rivière Yamaska Nord en aval de Granby[17].

On retrouve la majorité des emplois de la Haute-Yamaska dans le secteur tertiaire. Le secteur secondaire suit et le secteur primaire représente uniquement 2 % des emplois, ce qui est une faible proportion considérant que 78 % du territoire est situé dans la zone agricole provinciale.

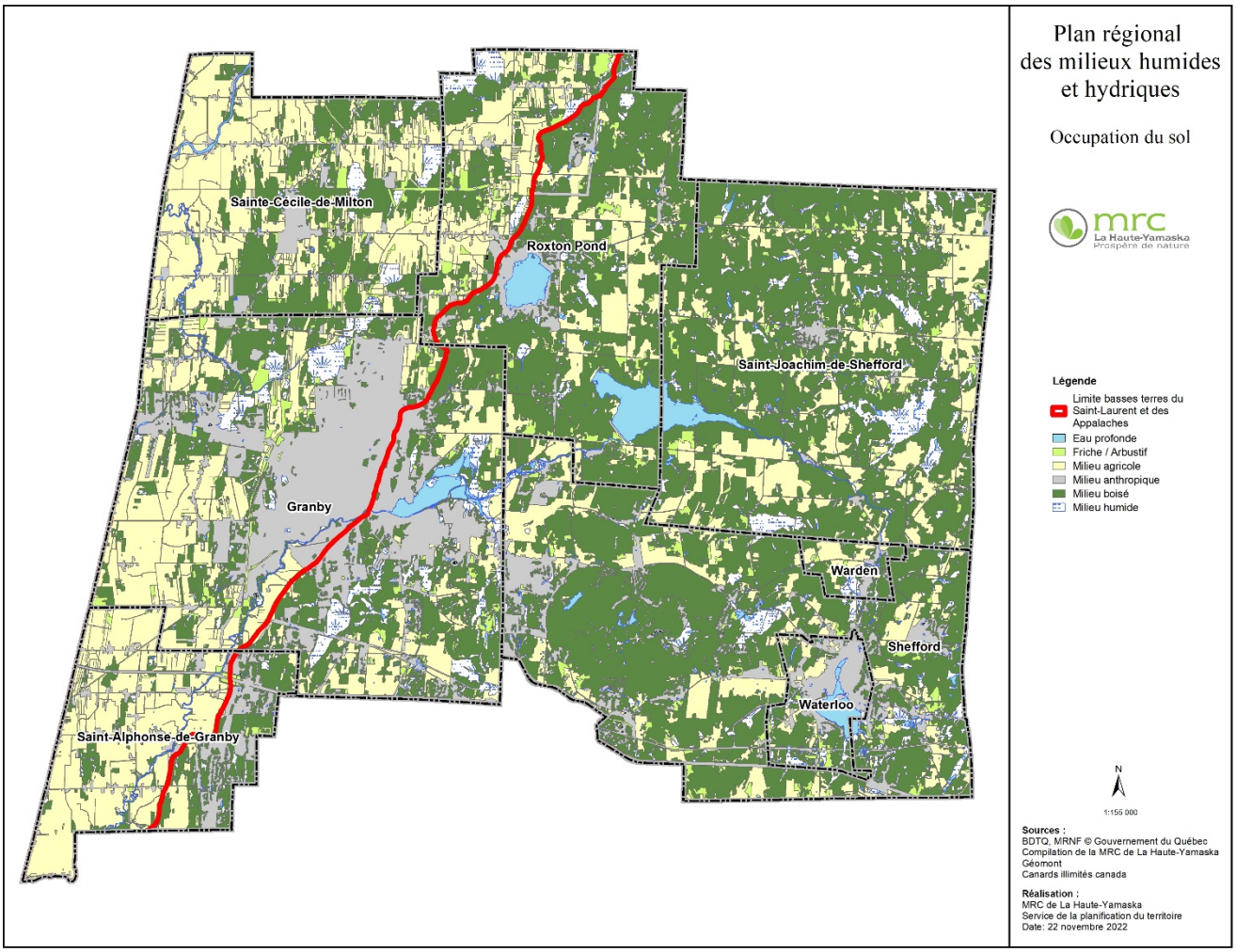
2.1.1.4. Utilisation actuelle du territoire

L'agriculture et la foresterie constituent les deux principaux champs d'activité relevant du milieu rural de la MRC de La Haute-Yamaska. On les retrouve sous deux grandes affectations (l'aire agroforestière et le parc agricole intensif) qui couvrent 78 % du territoire de la MRC et dont les usages sont encadrés par la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles du Québec* (LPTAA). Le milieu anthropique, incluant les routes et leurs emprises,

[17] OBV Yamaska, 2014

les zones bâties et les autres zones développées, occupe près de 11 % du territoire. Les eaux profondes, qui incluent les grandes rivières, le lac Roxton, le lac Waterloo, le lac Boivin, le réservoir Choinière ainsi que le lac sur la Montagne (Coupland) occupent 1,6 % du territoire. Les milieux humides représentent, pour leur part, près de 6,6 % du territoire.

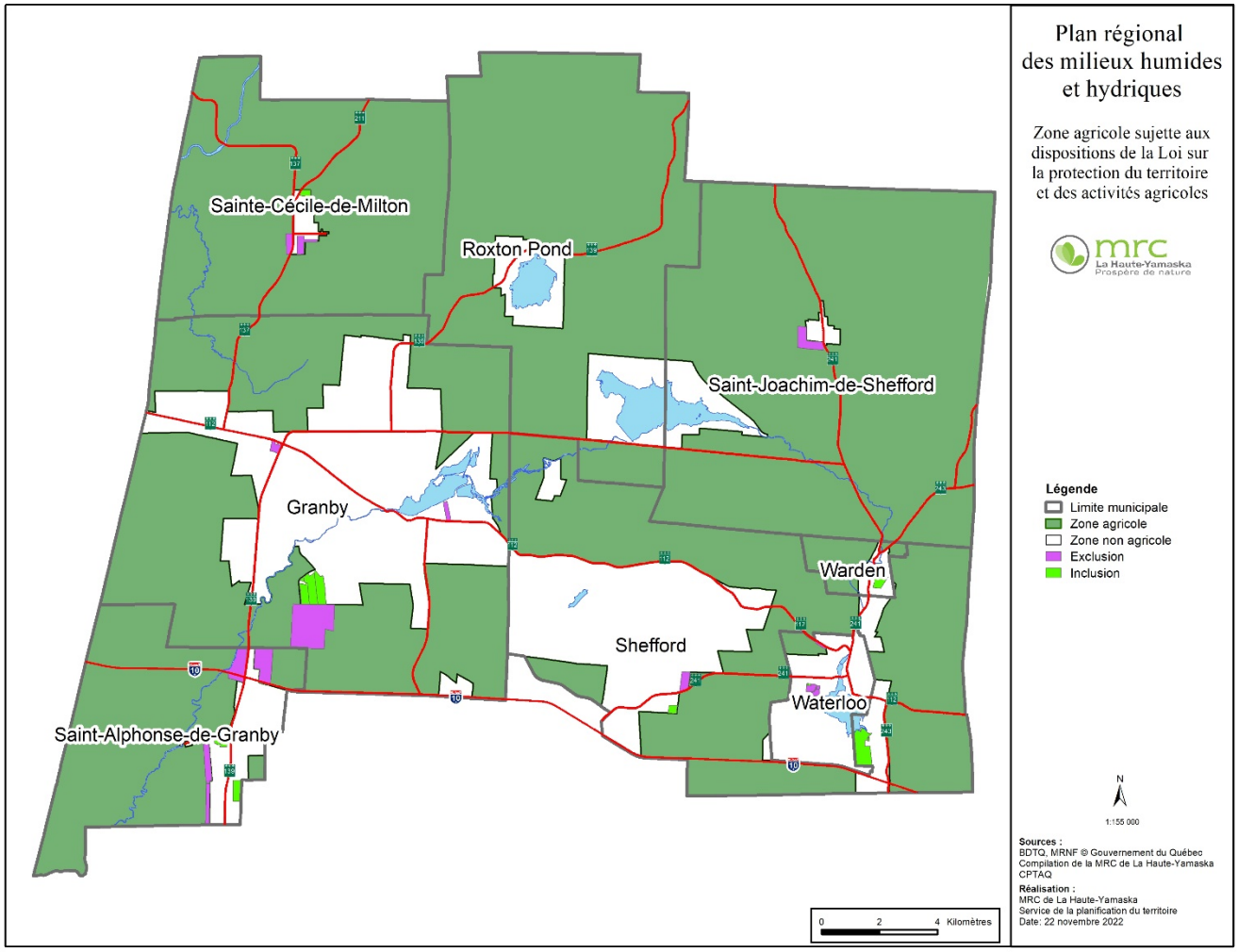
Figure 4 : Carte de l'occupation du sol



L'agriculture

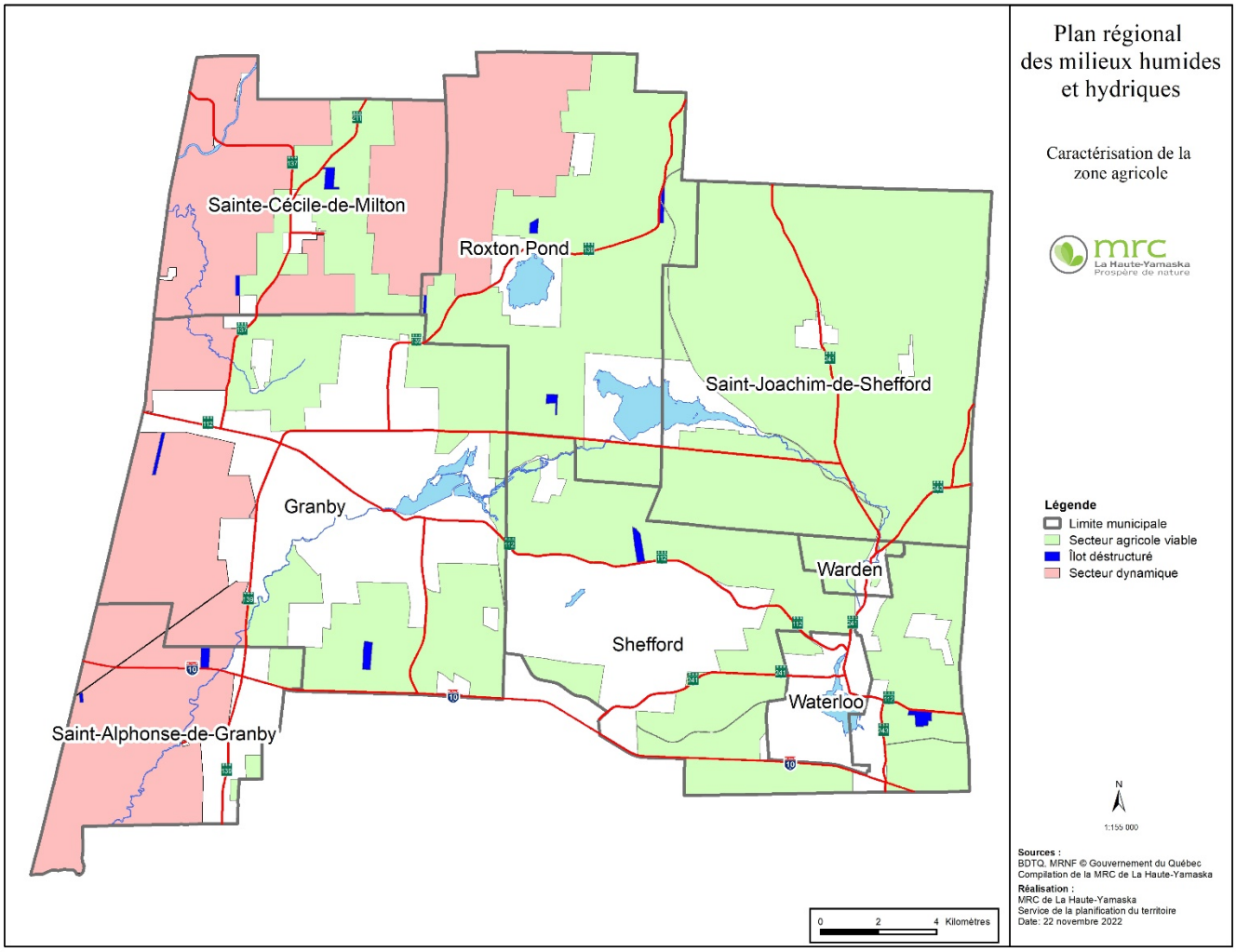
L'importance de la zone agricole par municipalité est très variable puisqu'elle dépend non seulement de la superficie totale de la municipalité, mais également de son caractère rural ou urbain (figure 5).

Figure 5 : Carte de la zone agricole sujette aux dispositions de la LPTAA



Les secteurs agricoles dynamiques sont caractérisés par la prédominance très marquée de l'agriculture sous toutes ses formes par rapport aux autres types d'usages. Dans ces zones, on retrouve les terres qui possèdent le meilleur potentiel agricole du territoire. De ce fait, elles sont toutes situées dans la province naturelle des Basses-terres du Saint-Laurent. Plus précisément, cela concerne les municipalités de Saint-Alphonse-de-Granby, la partie ouest de la ville de Granby, la municipalité de Sainte-Cécile-de-Milton et la partie nord-ouest de la municipalité de Roxton Pond (figure 6).

Figure 6 : Carte de la caractérisation de la zone agricole



À l'opposé, l'espace résiduel de la zone agricole correspond aux secteurs agricoles viables. À l'échelle de la MRC, ces secteurs sont caractérisés par certaines fragmentations du milieu. En effet, au travers des parcelles cultivées, on retrouve des superficies boisées peu ou pas exploitées, ainsi que certains usages non agricoles axés sur le récréotourisme (clubs de golf, bases de plein air, etc.). Cette discontinuité dans l'espace s'explique en grande partie par la grande variabilité du potentiel des sols. Les secteurs agricoles viables occupent toute la partie du piémont appalachien. Ces secteurs couvrent la totalité de la zone agricole des municipalités de Saint-Joachim-de-Shefford, de Shefford, de Warden et de Waterloo. Ils couvrent également les parties les plus vallonnées des municipalités de Roxton Pond, de Sainte-Cécile-de-Milton et de la ville de Granby.

Selon les données du MAPAQ de 2020, on recense 433 exploitations agricoles en Haute-Yamaska réparties de manière assez uniforme sur le territoire[18]. De ce nombre, 44 % ont comme activité principale la production animale. Les entreprises laitières sont les plus nombreuses (57), et sont suivies par les fermes bovines (39), les fermes

[18] MAPAQ, 2020

avicoles (33) et les fermes porcines (33).[19] Au niveau du nombre d'unités animales, c'est l'élevage de porc qui domine le portrait agricole avec 16 119 unités animales. On remarque une certaine concentration de la production dans cinq municipalités du territoire : Saint-Alphonse-de-Granby, Roxton Pond, Saint-Joachim-de-Shefford, Sainte-Cécile-de-Milton et Granby. D'autre part, la majorité de la production avicole s'effectue sur le territoire de Saint-Alphonse-de-Granby.

Figure 7 : Répartition des productions animales par municipalité en 2020[20]

Municipalité	Bovins laitiers	Bovins de boucherie	Porcs	Volailles	Chevaux	Ovins	Autres	Total
Saint-Alphonse-de-Granby	1 292	70-80	3 257	7 002	10-20	-	-	11 636
Granby	1 624	530	1 285	1 066	70	265	13	4 853
Waterloo	-	-	-	-	-	-	-	-
Warden	100-110	40-50	-	180-190	-	-	-	320-330
Shefford	590-600	454	248	203	32	10-20	<10	1550-1560
Saint-Joachim-de-Shefford	686	1 028	4 189	<10	57	30-40	19	6 015
Roxton Pond	1 345	640	4 301	349	84	-	4	6 723
Sainte-Cécile-de-Milton	523	199	2 838	1 198	10-20	30-40	3	4 816
MRC de La Haute-Yamaska	**6 167**	**2 964**	**16 119**	**10 002**	**274**	**344**	**48**	**35 919**
Montérégie	109 939	42 002	241 382	84 978	2 714	3 824	1 068	485 908
Province	538 420	275 555	737 960	250 997	15 911	33 717	7 672	1 860 231
MRC/Région (%)	5,6 %	7,1 %	6,7 %	11,8 %	10,1 %	9,0 %	4,5 %	7,4 %

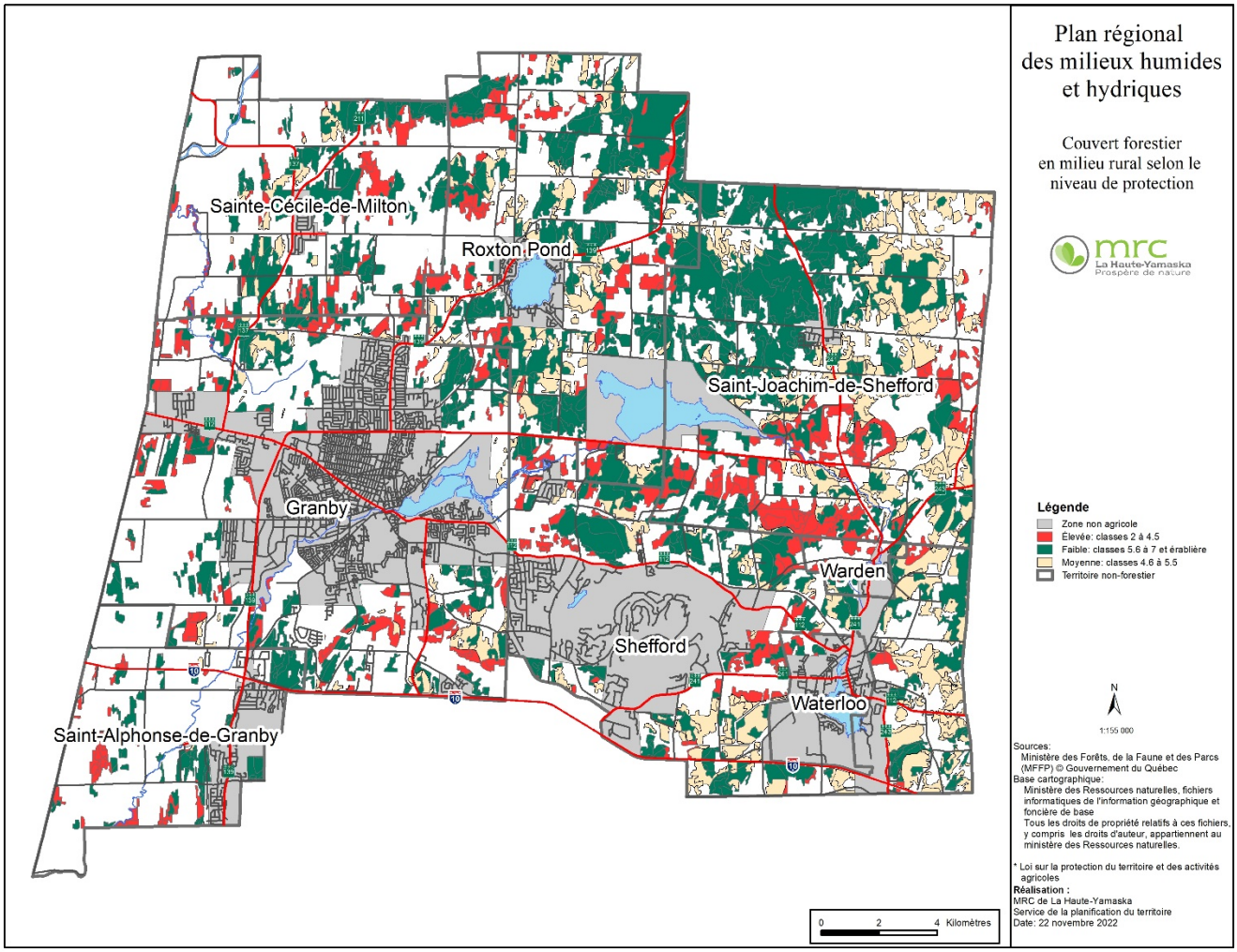
Au niveau de la production végétale, on dénombre 18 935 ha en culture en 2020.[21] Les céréales, les protéagineux et autres grains sont les cultures les plus répandues sur le territoire, notamment dans les municipalités de Sainte-Cécile-de-Milton et Saint-Alphonse-de-Granby. Au second rang, on retrouve les cultures fourragères. À l'ouest du territoire, le paysage agricole est occupé par les pâturages et l'acériculture.

La MRC de La Haute-Yamaska est située dans un bassin versant où la capacité de support en phosphore de la rivière Yamaska a été dépassée selon le *Règlement sur les exploitations agricoles (REA)*. Ceci signifie que l'augmentation des superficies de certaines cultures végétales exigeantes en phosphore est interdite depuis 2005 afin de prévenir une détérioration plus importante de la qualité de l'eau.[22] Dans le scénario où il deviendrait possible d'augmenter

[19] MAPAQ, 2020
[20] *Idem*
[21] *Idem*
[22] Article 50.3 du *Règlement sur les exploitations agricoles (REA)*.

les superficies en culture dans la région, la figure 8 indique les secteurs les plus propices au déboisement à des fins de mise en culture, ce qui aurait inévitablement un impact sur les milieux hydriques.

Figure 8 : Probabilité de coupe forestière en milieu rural selon le potentiel agricole des sols



La forêt

La forêt de La Haute-Yamaska totalise près de 322 km^2, soit environ 50 %[23] de la surface totale de la MRC. Les peuplements forestiers sont répartis de façon assez inégale sur le territoire, reflétant à nouveau la dichotomie entre les Basses-terres du Saint-Laurent et les Appalaches. On retrouve ainsi 70 % de la couverture forestière du territoire dans les municipalités du canton de Shefford, de Roxton Pond et de Saint-Joachim-de-Shefford. C'est cette dernière qui bénéficie de la plus grande couverture forestière avec 10275 ha alors que cette couverture s'avère beaucoup moins substantielle dans la municipalité de Saint-Alphonse-de-Granby[24]. De plus, ces trois municipalités abritent

[23] Géomont, 2020
[24] PDZA MRC de La Haute-Yamaska, 2020

les plus grands massifs forestiers continus alors que les autres municipalités présentent une couverture forestière plus parcellaire, marquée par l'activité agricole.

De manière générale, le territoire de La Haute-Yamaska se situe à cheval entre deux domaines bioclimatiques : l'érablière à tilleul de l'est et l'érablière à caryer cordiforme. Plus précisément, la forêt de La Haute-Yamaska se compose de peuplements de feuillus à 67 %, de peuplements mélangés à 19 %, de peuplements résineux à 9 % et de friches à 5 %. Elle est classée comme « mature » même si la majorité des peuplements ont moins de 80 ans[25].

Dans l'ensemble, le territoire rural de la MRC fait l'objet d'un contrôle municipal à géométrie variable en matière d'exploitation forestière. Les coupes commerciales sont encadrées par des dispositions réglementaires municipales, qui permettent généralement de prélever un maximum de 30 à 40% des arbres dans un secteur donné selon une période de récurrence variable d'une municipalité à l'autre. Cependant, la conversion d'usage n'est pas encadrée dans la réglementation. Actuellement, le couvert forestier n'est protégé contre les coupes à blanc préalables à une conversion d'usage qu'à deux endroits précis : dans le parc national de la Yamaska, puisque ce territoire relève du MELCCFP, et dans le massif montagneux du mont Shefford, puisque cette municipalité a adopté des règlements dans une optique de protection de paysage pour ce secteur.

Selon l'Agence forestière de la Montérégie, la Haute-Yamaska possède un bon potentiel forestier puisque 98 % de sa forêt est considérée comme productive. Parmi cette forêt, 9,3 % du couvert forestier est considéré comme à haut potentiel de récolte[26].

La forêt du territoire est principalement exploitée pour la récolte de bois (matière ligneuse). À cet effet, la MRC se classe au deuxième rang des livraisons totales de bois de la Montérégie selon les données de 2015 présentées au tableau suivant[27].

Tableau 7 : Volume de bois mis en marché en 2015 par le Syndicat des producteurs forestiers[28]

Pâte		Sciage		Livraisons totales en 2015	
m^3 en solide	Nombre de producteurs	m^3 en solide	Nombre de producteurs	m^3 en solide	Nombre de producteurs
5820	22	3090	14	9510	27

La production de bois de chauffage est aussi une source importante de revenu dans la région, bien qu'il n'existe pas de chiffres officiels pour quantifier cette activité économique.

> *« Il est important de mentionner que des liens existent entre La Haute-Yamaska et la Montérégie, mais aussi le reste de l'Estrie. Ils concernent essentiellement la mise en marché du bois produit sur le territoire de la MRC de La Haute-Yamaska. En matière de planification des activités forestières, de la mise en valeur et du développement, ces liens sont appelés à se développer davantage dans l'avenir. Cela est également vrai pour les MRC d'Acton et Brome-Missisquoi[29]».*

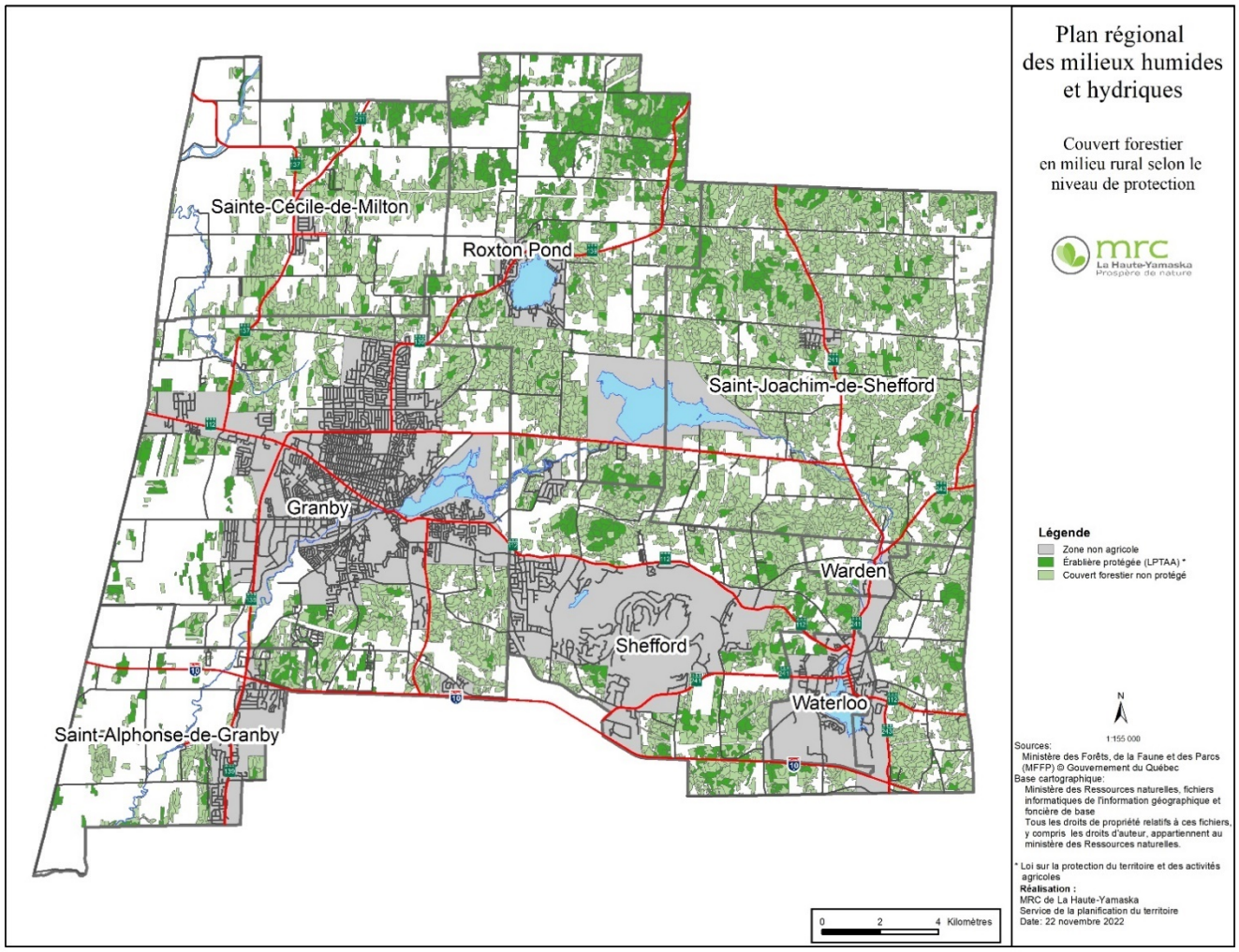
[25] *Idem*
[26] Agence forestière de la Montérégie, PPMV, 2017
[27] *Idem*
[28] Tableau adapté du PDZA de La MRC de la Haute-Yamaska,2020
[29] PDZA de La MRC de La Haute-Yamaska, 2020

En 2021, il y avait 157 producteurs forestiers enregistrés sur le territoire[30]. Depuis 2019, on note une augmentation du nombre de producteurs et des aides financières versées pour la mise en valeur des forêts en Haute-Yamaska.

L'acériculture

L'Estrie et la Montérégie font partie des cinq régions administratives qui produisent le plus de sirop d'érable au Québec. Dans la Montérégie, La Haute-Yamaska est la MRC qui représente la part exploitée la plus importante avec 20 % de la superficie du territoire[31]. On y compte à la fois le plus grand nombre d'entailles exploitées, mais aussi le plus grand nombre d'entailles potentielles. L'acériculture joue ainsi un rôle majeur dans le secteur agricole de la MRC. À titre d'exemple, en 2015, 3 577 ha étaient utilisés pour l'acériculture, ce qui représente 18 % de la superficie en culture. L'acériculture peut s'exercer en milieu humide, plusieurs marécages arborés dans la région étant dominés par l'érable rouge (*acer rubrum*). La figure suivante présente les érablières reconnues et protégées par la LPTAA.

Figure 9 : Couvert forestier en milieu rural selon le niveau de protection



[30] Données fournies par l'Agence forestière de la Montérégie en 2021
[31] PDZA de La MRC de La Haute-Yamaska, 2020

Les affectations agricole et agroforestière couvrent la majorité du territoire et une proportion considérable des milieux naturels s'y retrouve. À l'ouest du territoire, on trouve le secteur agricole dynamique tandis qu'à l'est la forêt domine ainsi que les pâturages.

Mines et hydrocarbures

Le système d'information géominière du Québec (SIGÉOM) ainsi que le système de gestion des titres miniers (GESTIM Plus) ont été consultés le 20 octobre 2023. Deux titres miniers (CDC-2543372 et CDC-2543373) ont été actifs sur le territoire jusqu'au 11 septembre 2023. Ceux-ci sont expirés depuis cette date. De plus, aucune déclaration de travaux n'est inscrite au registre depuis la date de désignation de ces titres, soit le 19 août 2019. Ils étaient situés à la limite nord du territoire de Saint-Joachim-de-Shefford et appartenaient au même titulaire pour la recherche de minerai de cuivre[32]. Le ruisseau Castagne traverse le lot où un des deux titres était actif.

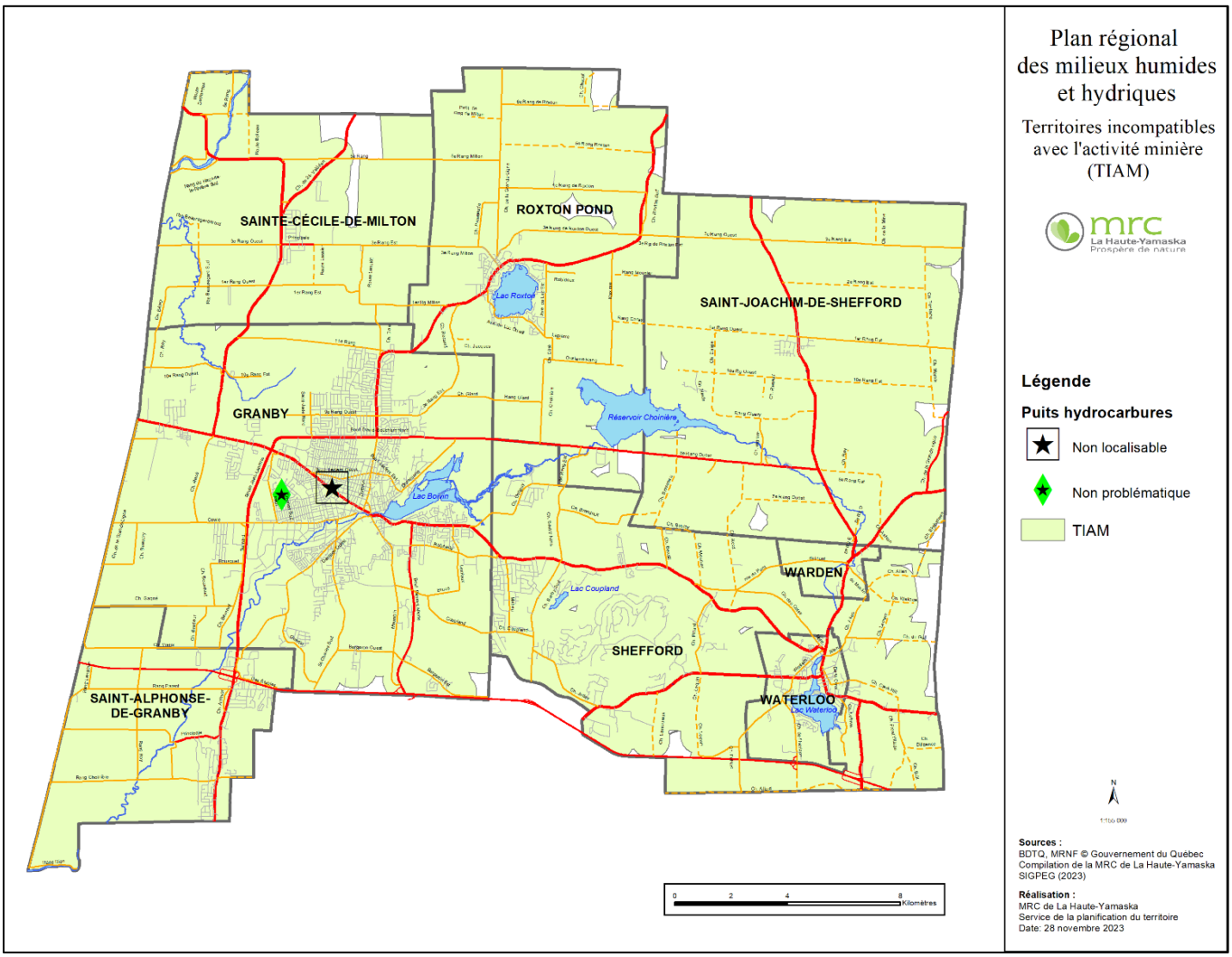
Au niveau des permis d'exploration d'hydrocarbure, selon le système d'information géoscientifique pétrolier et gazier (SIGPEG) consulté le 20 octobre 2023, deux puits au statut inconnu sont identifiés dans le secteur urbain de Granby. Le puits AZ09 (Bolta plastic Well) et le puits AZ57 (Coopérative de Granby Québec). Ce dernier est considéré « Non localisable » suite à une inspection réalisée en 2019.

La MRC de La Haute-Yamaska a également adopté un règlement pour délimiter les territoires incompatibles à l'activité minière (TIAM) intitulé : « Règlement numéro 2023-363 modifiant le schéma d'aménagement et de développement révisé, tel que modifié, afin d'ajouter des dispositions relatives à la cohabitation entre l'activité minière et les autres utilisations du territoire ». Ce règlement est entré en vigueur le 24 avril 2023 suite à la réception de la conformité aux orientations gouvernementales. La figure 10 illustre les territoires incompatibles avec l'activité minière.

Finalement, il est important de préciser que le plan d'action et les mesures de conservation identifiées au PRMHH ne s'appliquent qu'aux substances minérales appartenant au domaine privé.

[32] Ministère des Ressources Naturelles et des Forêts, 2023 ; 2023a ; 2023b

Figure 10 : Carte des territoires incompatibles avec l'activité minière (TIAM)



2.1.2. Planification du territoire

2.1.2.1. Grandes orientations d'aménagement

Les grandes orientations d'aménagement constituent les principes de base retenus par la MRC quant à l'organisation de son territoire. Elles visent à harmoniser les conflits d'usage, éviter que de nouveaux problèmes ne surgissent, ou renforcer une situation jugée bénéfique. Ces orientations, au nombre de six, sont résumées au tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Grandes orientations d'aménagement

Grande orientation	Objectif principal
Favoriser la pleine utilisation du milieu rural	Tenir compte de la sous-utilisation relative de la zone agricole tout en lui reconnaissant sa vocation fondamentale qu'est l'agriculture sous toutes ses formes
Gérer la croissance urbaine en continuité du cadre bâti	Contrer les coûts directs et indirects causés par l'étalement urbain
Protéger le réseau routier existant et développer un réseau intégré de corridors récréotouristiques	Préserver les acquis du réseau en place
Développer une structure industrielle dans une optique de complémentarité	Maintenir la position de choix qu'occupe la MRC au plan industriel à l'échelle régionale et interrégionale
Développer le plein potentiel récréotouristique en un produit touristique global	Développer le potentiel que représente le fait de lier ensemble les attractions touristiques principales du territoire
Gérer les actions environnementales dans une optique de contribution au développement durable	Préserver le cadre naturel en axant les interventions dans une optique de développement durable.

Chacune des grandes orientations d'aménagement comprend divers objectifs spécifiques pour permettre de répondre aux divers enjeux de planifications sur le territoire. À cet effet, le chapitre 5 du schéma d'aménagement et de développement de la MRC de La Haute-Yamaska détaille les moyens de mises en œuvre préconisés.

2.1.2.2. Concept global d'organisation spatiale

La MRC compte 8 municipalités avec autant de périmètres d'urbanisation (PU). Ces périmètres constituent les limites du développement urbain des 10 à 15 prochaines années, soit pour l'horizon 2030-2035. Le PU délimite ainsi l'espace prévu pour l'expansion à venir de l'habitat de type urbain, où sont interreliées les notions de concentration, de croissance et de diversité des fonctions urbaines. Cette limite permet de restreindre l'étalement urbain et, ainsi, de viser une utilisation optimale des infrastructures et équipements mis en place.

La structure urbaine de la MRC est polarisée autour de l'agglomération principale que constitue la ville de Granby, dont le rayon d'influence s'étend sur tout le territoire de la MRC et même au-delà. La ville de Waterloo, quant à elle, constitue un noyau urbain intermédiaire exerçant une influence d'envergure intermunicipale. Tous les autres noyaux urbains sont de portée locale.

Afin de mettre en lumière les grandes orientations d'aménagement, l'organisation territoriale recherchée a été divisée en 5 catégories générales qui ont servi de base à l'élaboration des grandes affectations du territoire. Celles-ci sont :

- L'urbanisation ;
- Le développement industriel ;
- Le développement récréotouristique ;
- Le développement du milieu rural ;
- Le développement de réseaux de transport.

Ce sont ainsi les grands axes sur lesquels la planification du territoire de la MRC de La Haute-Yamaska a été élaborée et qui reflètent les thématiques principales mises de l'avant pour répondre aux différents enjeux existants.

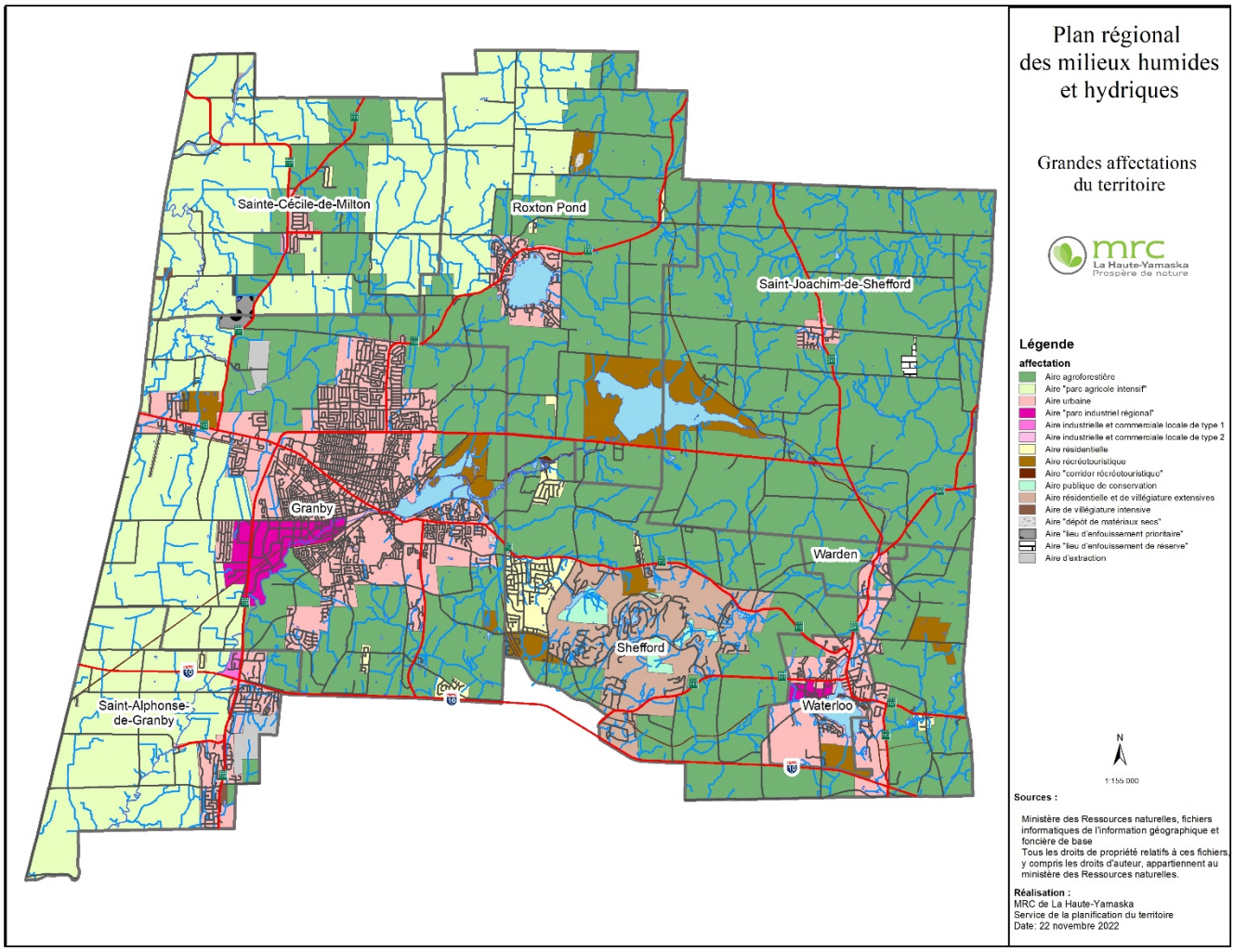
2.1.2.3. Grandes affectations du territoire

Il s'agit du niveau le plus détaillé en matière de découpage territorial et de ségrégation des activités à l'échelle régionale. Par le fait même, leur élaboration vient concrétiser la réflexion sur la vocation à donner aux différentes parties du territoire et sert de canevas pour la conception des règlements municipaux, notamment le zonage. Ces grandes affectations jettent ainsi les bases des objectifs à atteindre pour les municipalités.

Il existe, en tout, seize différentes affectations pour le territoire de la MRC de La Haute-Yamaska. Les affectations rurales couvrant plus de 75 % du territoire s'avèrent les plus vastes, suivies par les affectations à caractère urbain (près de 15 % du territoire), les affectations à caractère touristique et écologique (près de 5 %), les affectations de villégiature (4 %), les affectations liées à la gestion des déchets (0,4 %) et celles liées à l'extraction (0,3 %).

En bref, les affectations rurales couvrent plus de 75 % du territoire et s'avèrent les plus vastes, suivies par les affectations à caractère urbain (près de 15 % du territoire), les affectations à caractère touristique et écologique (près de 5 %), les affectations de villégiature (4 %), les affectations liées à la gestion des déchets (0,4 %) et celles liées à l'extraction (0,3 %). On remarque que certaines municipalités se sont développées à proximité de plans d'eau et de milieux humides.

Figure 11 : Carte des grandes affectations du territoire



Le tableau suivant présente, de façon plus détaillée, les grandes affectations en présence. Afin d'en faciliter la compréhension, une brève description de chaque affectation est présentée. La description complète des affectations du territoire figure au chapitre 5 du SAD.

Tableau 9 : Résumé des grandes affectations du territoire

Grande affectation	Définition brève	Proportion du territoire (%)
Agroforestière	Priorité aux activités agricoles et activités forestières. Tourisme et récréation préconisés en complémentarité avec les activités prioritaires.	**51,82**
Corridor récréotouristique	Par leur caractère linéaire, il s'agit de l'implantation de pistes multifonctionnelles dans une perspective de tourisme et de récréation.	0,3
Dépôt de matériaux secs	Activités de dépôt de matériaux secs et activités connexes, ainsi que les activités d'extraction.	0,17
Extraction	Vouée exclusivement aux opérations d'extraction et aux activités connexes.	0,26
Industrielle et commerciale locale de type 1 (Saint-Alphonse-de-Granby)	Développement d'entreprises industrielles et commerciales ne nécessitant pas de services d'aqueduc, d'égout ou de gaz, en complémentarité au parc industriel régional.	0,07
Industrielle et commerciale locale de type 2 (Sainte-Cécile-de-Milton)	Développement d'entreprises industrielles et commerciales ne nécessitant pas de services d'aqueduc, d'égout ou de gaz, en complémentarité au parc industriel régional.	0,02
Lieu d'enfouissement prioritaire	Correspond au site Roland Thibault inc., seul LES du territoire.	0,13
Lieu d'enfouissement en réserve	Site maintenu à titre de réserve en matière d'enfouissement.	0,07
Parc agricole intensif	Presque exclusivement voué à l'agriculture sous toutes ses formes. Activités commerciales et industrielles doivent avoir un lien direct avec l'agriculture.	**23,29**
Parc industriel régional	Développement industriel sous toutes ses formes ainsi que le développement d'une fonction commerciale et publique d'appoint.	1,02
Publique de conservation	Protection des milieux naturels fragiles faisant partie du massif du mont Shefford	0,42
Récréotouristique	Développement d'activités récréotouristiques et activités commerciales et de services liés au tourisme et à la récréation.	4,24
Résidentielle	Amorce de développements domiciliaires en discontinuité de l'aire urbaine.	1,35
Résidentielle et de villégiature extensive	Développement résidentiel et de villégiature suivant un mode d'établissement peu serré.	3,92
Urbaine	Développement urbain multifonctionnel.	**12,80**
Villégiature intensive	Voué au développement de résidences secondaires ou saisonnières, de chalets et de terrains de camping.	0,05

2.1.2.4. Transport (principales infrastructures)

Le réseau routier de la MRC est constitué de plusieurs axes d'importance, catégorisés selon la classification fonctionnelle établie par le ministère des Transports du Québec (voir tableau 10).

Tableau 10 : Classification du réseau routier

Classification	Axe routier
Réseau autoroutier	- Autoroute 10
Réseau national	- Route 139, de l'autoroute 10 vers la limite nord de la MRC; - Route 112; - Route 137.
Réseau régional	- Route 139, de l'autoroute 10 vers la limite sud de la MRC; - Route 241; - Route 243; - Chemin Saint-Valérien, entre la route 137 et la limite de la MRC
Réseau collecteur	- Boulevard David-Bouchard, entre les routes 139 et 241; - Chemin de la Grande Ligne, entre la route 243 et la limite de la MRC; - Boulevard Pierre-Laporte, entre la route 112 et la route 241; - 3e rang Est (Principale), entre la route 137 et Sainte-Cécile-de-Milton; - Rue Principale, entre la route 139 et Saint-Alphonse-de-Granby

Cette classification représente assez fidèlement la hiérarchie que l'on observe sur le terrain, sauf en ce qui concerne la route 139, au sud de l'autoroute, qui constitue un axe très important pour la MRC. En effet, cet axe permet d'accéder au parc industriel de Bromont et son aéroport, ainsi qu'aux États-Unis via Cowansville et Sutton.

Le réseau routier de la voirie supérieure est, par définition, le plus sollicité. L'augmentation de l'activité économique, la croissance démographique ainsi que la hausse du taux de motorisation de la population en général font en sorte que les déplacements sont de plus en plus nombreux.

Infrastructures de transport actif

Concernant le transport actif, la MRC de La Haute-Yamaska détient notamment un réseau de dix pistes cyclables qui totalise 97 kilomètres. Certaines des plus importantes, comme les pistes la Montérégiade ou encore la Campagnarde, permettent d'atteindre des territoires hors de la MRC par leur caractère interrégional. De plus, la piste cyclable l'Estriade, d'une longueur de 21 km, est le premier réseau en circuit fermé au Québec. Au total, c'est plus d'un million de passages recensés annuellement (C.A.R.T.H.Y).

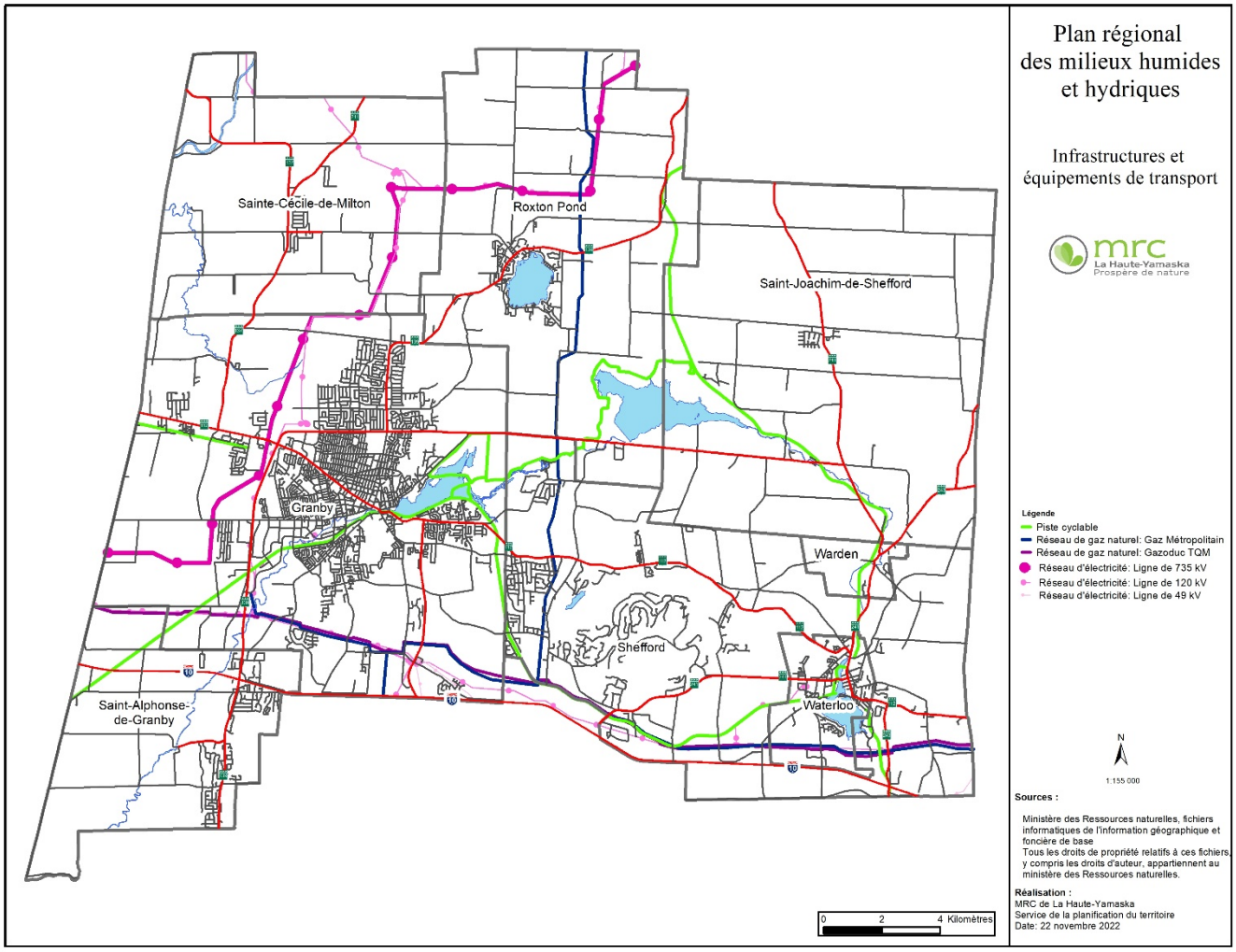
Ce vaste réseau cyclable est contigu à de nombreux cours d'eau et milieux humides tels que les marais du lac Boivin. Il sillonne également les berges des lacs Boivin et Waterloo ainsi que du réservoir Choinière.

Infrastructures énergétiques

Le territoire de la MRC comprend différents réseaux énergétiques ainsi que les infrastructures qui s'y rattachent. Ainsi, on retrouve cinq postes d'Hydro-Québec et trois réseaux d'électricité qui correspondent aux lignes de 735 kV, de 120 kV et de 49 kV.

De plus, on retrouve deux réseaux de canalisation pour le transport du gaz naturel sur le territoire de la MRC, celui appartenant à Gaz Métropolitain (aujourd'hui connu sous le nom d'Énergir) et celui appartenant à Gazoduc Trans Québec & Maritimes Inc. (TQM). On remarque que certains réseaux ont été implantés à proximité de plans d'eau (voir figure 12).

Figure 12 : Carte des infrastructures et équipements de transport



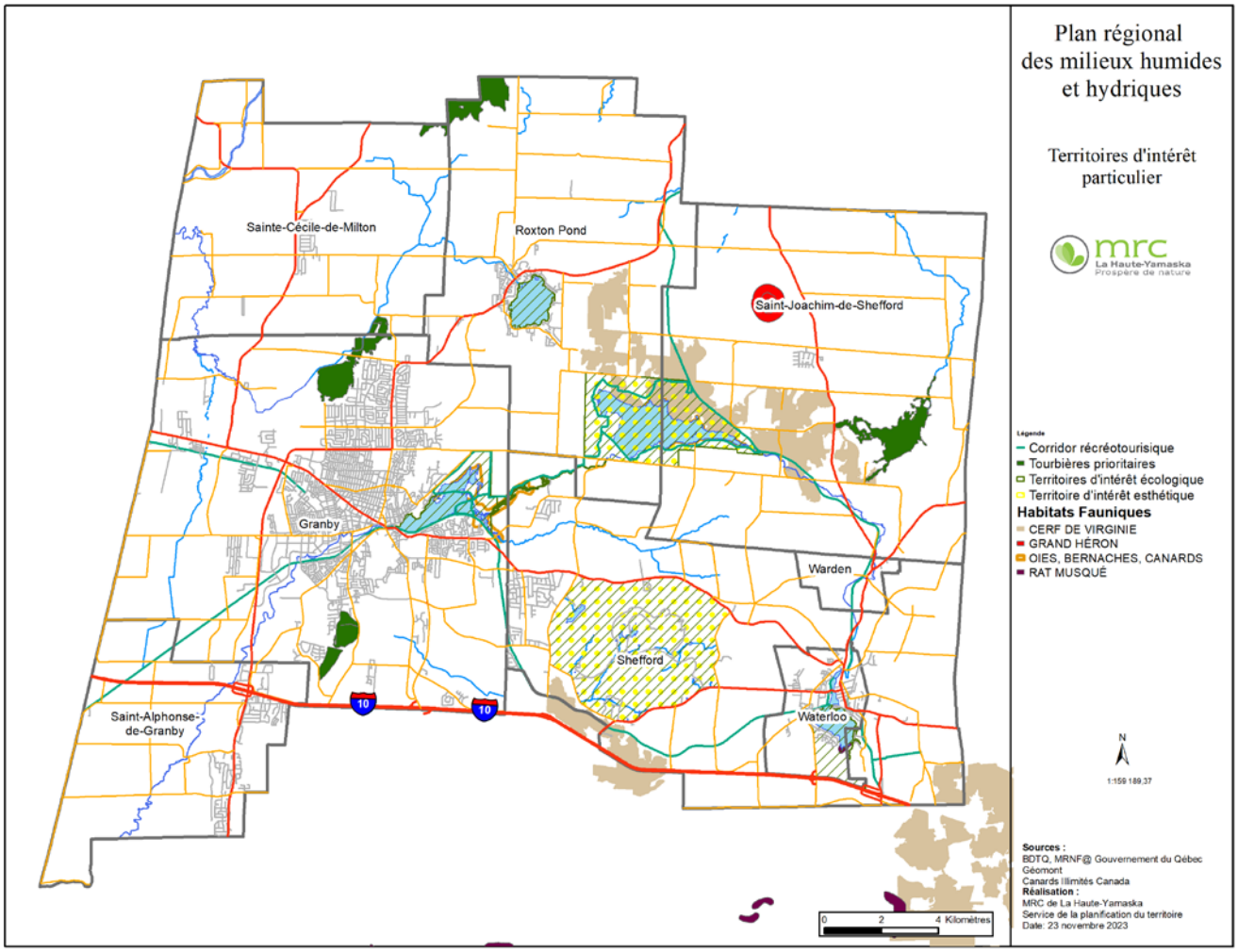
2.1.2.5. Territoires d'intérêt écologiques, esthétiques ou culturels

Certains territoires de la MRC présentent des potentiels que l'on cherche à protéger ou à mettre en valeur : monuments ou sites historiques, maisons ou groupements de bâtiments présentant une architecture à caractère patrimonial, sites écologiques exceptionnels, sites esthétiques, sites récréotouristiques, etc. Le tableau suivant présente un portrait sommaire des éléments d'intérêt sur l'ensemble du territoire de la MRC.

Tableau 11 : Éléments d'intérêt sur le territoire de La Haute-Yamaska

Catégorie	Site d'intérêt	Localisation
Intérêt patrimonial et culturel	Église anglicane (Frost Village)	Canton de Shefford
	Église Unie, église Notre-Dame, parc Victoria, ensemble industriel de la rue Cowie, cimetière et couloir de la rivière Yamaska attenant, église Saint-Georges et son presbytère, église Sainte-Famille	Granby
	Église baptiste et son écurie, magasin général, manufacture de la Stanley Tools, ensemble agricole Charles B. Smith (Roxton Sud)	Roxton Pond
	Ancienne boulangerie, église catholique	Sainte-Cécile-de-Milton
	Église anglicane	Warden
	Banque de Commerce, domaine Foster, église universaliste, église Saint-Luke, résidence Gardener Green Stevens, temple maçonnique, tronçon nord de la rue de la Cour, intersection des rues Cour-Foster	Waterloo
Intérêt esthétique	Le mont Shefford	Canton de Shefford
	Les voies de circulation de type « Récréatives extensives »	Ensemble du territoire de la MRC
	Parc national de la Yamaska	Roxton Pond, Saint-Joachim-de-Shefford
Intérêt écologique	Le lac Boivin (Centre d'interprétation de la nature du lac Boivin)	Granby
	Le lac Roxton	Roxton Pond
	Héronnière	Roxton Pond
	Le lac Waterloo et l'aire de concentration d'oiseaux aquatiques	Waterloo
	Le mont Shefford	Canton de Shefford
	Parc national de la Yamaska	Roxton Pond, Saint-Joachim-de-Shefford
	Tourbière du ruisseau Castagne	Saint-Joachim-de-Shefford
	Rivière Yamaska Nord	Granby, Shefford, Roxton Pond
	Aires d'hivernement du cerf de Virginie	Ensemble du territoire de la MRC
	Boisé des Terres Miner	Granby
	Habitats du rat musqué	Waterloo, Saint-Joachim-de-Shefford

Figure 13 : Carte des territoires d'intérêt particulier



2.1.2.6. Contraintes naturelles et anthropiques

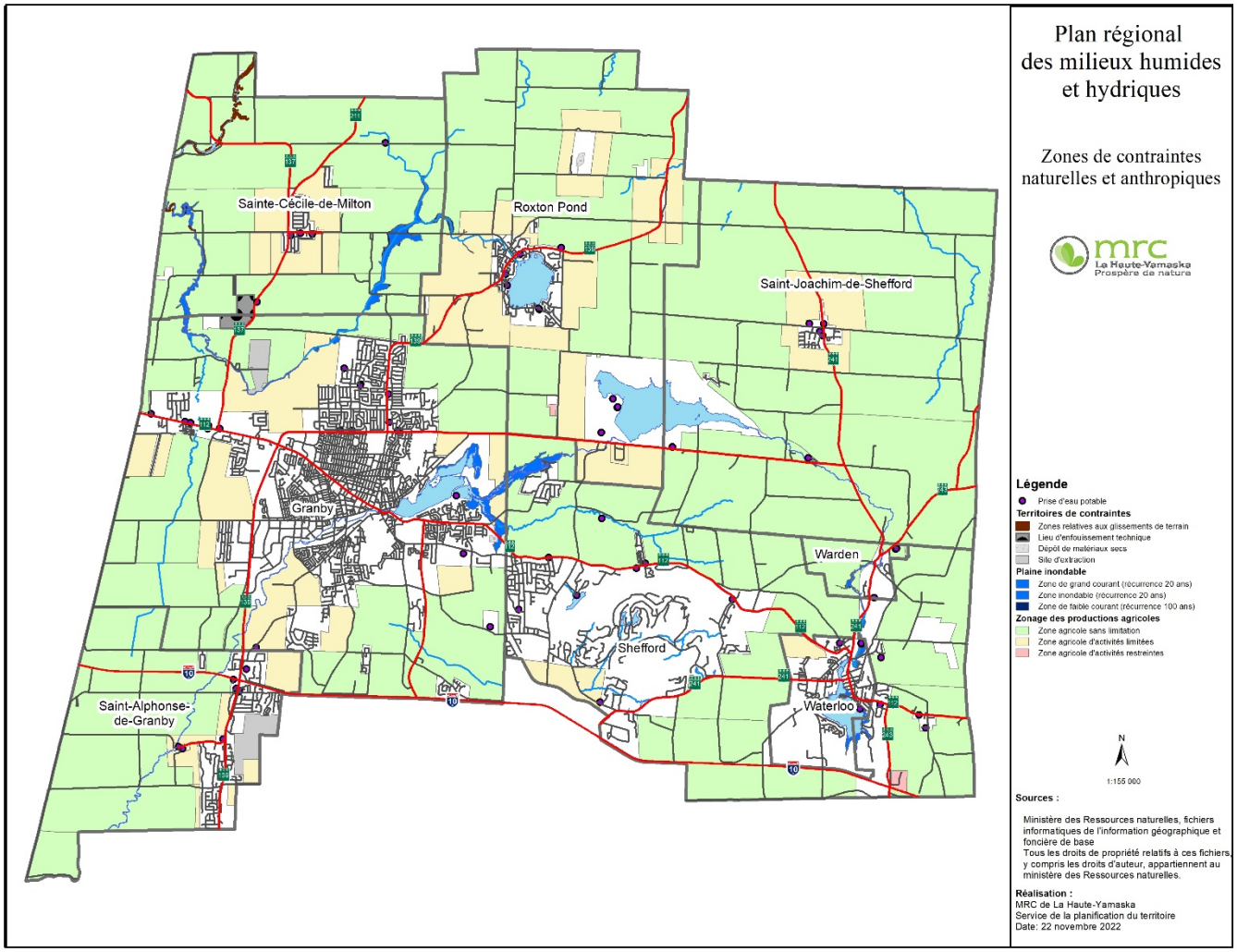
On dénombre cinq zones de contraintes naturelles et anthropiques au schéma d'aménagement qui représentent un peu plus de 1 % du territoire. Ces zones sont notamment visées par des règles particulières et des critères précis qui devront être inclus dans la règlementation d'urbanisme des municipalités locales. La MRC est donc dans l'obligation de délimiter ces secteurs, notamment pour des raisons de sécurité publique qui pourrait être compromise en raison du danger potentiel que représente ces territoires. Le tableau suivant dresse un portrait des contraintes particulières que l'on retrouve.

Tableau 12 : Zones de contraintes naturelles et anthropiques

Type de contrainte	Définition
Zones inondables	- Cartographie des zones inondables identifiant les secteurs de récurrence de 20 et 100 ans.
Rives et littoral	- Prévenir la dégradation, l'érosion et le ravinement en restreignant les constructions et ouvrages permis ;

	- Respecter l'intégrité et le caractère naturel du littoral pour assurer la libre circulation des eaux.
Territoires de talus fragiles	- Correspond aux berges des rivières composées de sols argileux vulnérables aux glissements de terrain, lorsque ceux-ci sont en présence d'une forte pente et sont gorgés d'eau.
Lieux d'élimination des déchets	- Correspond au lieu d'enfouissement prioritaire Roland Thibault inc.
Dépôts de matériaux secs actifs et projetés	- Deux endroits visés dans la ville de Granby; - Un secteur dans la municipalité de Roxton Pond.
Lieux d'extraction	- Correspond à la carrière Sintra inc., située dans la municipalité de Saint-Alphonse-de-Granby; - Correspond à la carrière DJL dans la municipalité de Roxton Pond.

Figure 14 : Zones de contraintes naturelles et anthropiques



2.2. Contexte environnemental

Cette section présente les résultats du recensement des milieux humides et hydriques sur le territoire de la MRC de La Haute-Yamaska à partir des connaissances les plus récentes disponibles au moment de l'élaboration de ce plan. L'état des milieux et les problématiques répertoriées sur ces milieux sont également décrits ainsi que le recensement des milieux naturels d'intérêt.

2.2.1. Grands ensembles (régions naturelles, bassins hydrographiques)

2.2.1.1. Les régions naturelles

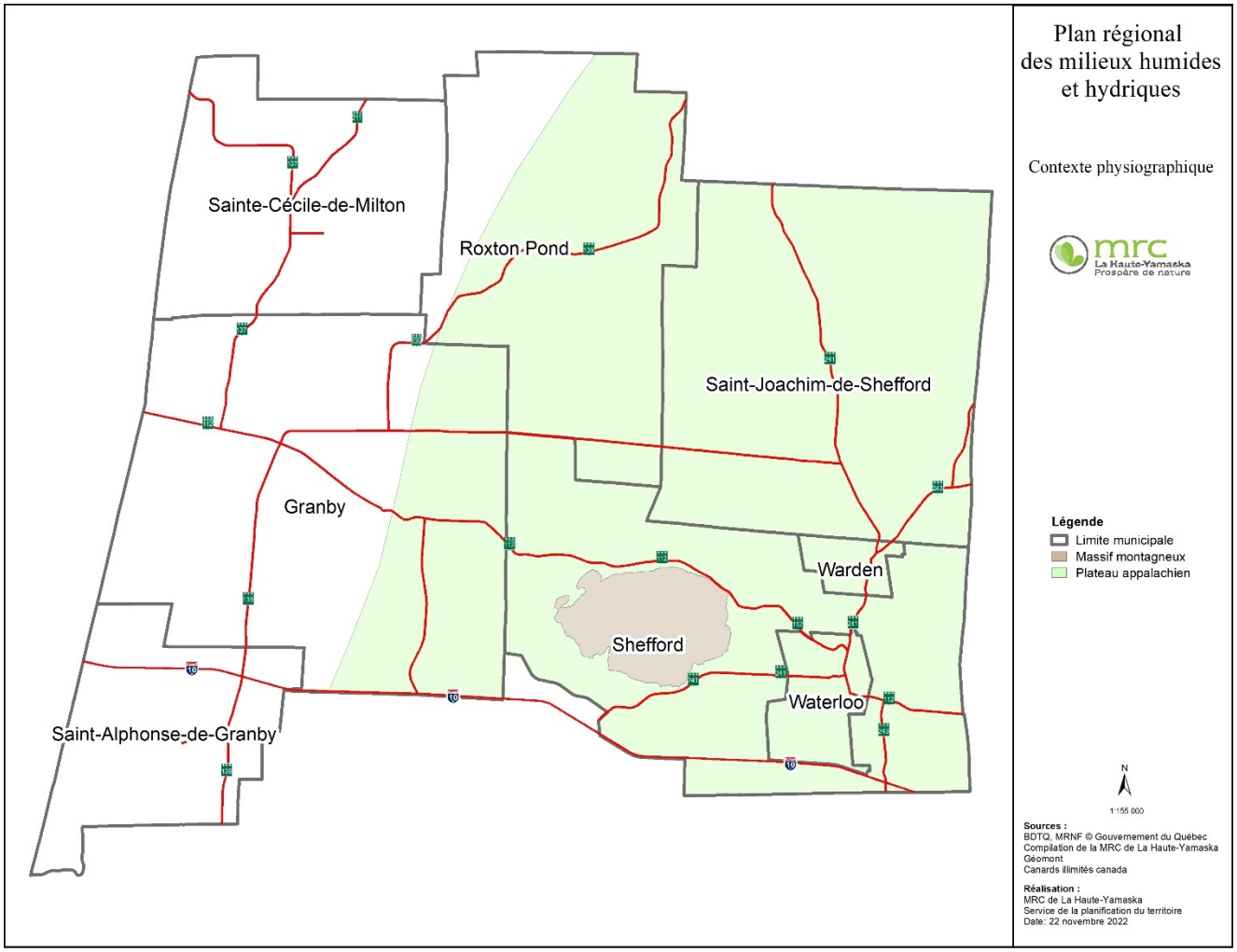
La MRC se situe aux confins de deux grandes régions naturelles : les Basses-terres du Saint-Laurent et le plateau appalachien. Du point de vue physiographique, la MRC de La Haute-Yamaska constitue indéniablement une MRC charnière, une sorte de trait d'union entre deux grands ensembles physiographiques fondamentalement différents.

À l'ouest du territoire, on retrouve des sols riches qui sont issus de dépôts marins laissés par le passage de l'ancienne mer de Champlain[33]. Cette situation géographique particulière favorise la culture des terres dans les municipalités de Sainte-Cécile-de-Milton, Roxton Pond, Granby et Saint-Alphonse-de-Granby. À l'est, le plateau appalachien est caractérisé par des sols rocailleux formés de dépôts de till et de massifs montagneux. Cette partie du territoire se caractérise par des collines boisées où l'altitude moyenne y est supérieure à 300 mètres avec comme point culminant le mont Shefford à 450 mètres[34].

La localisation singulière de la MRC se situant aux confins de deux grandes régions physiographiques du Québec, les basses terres du fleuve Saint-Laurent et le plateau appalachien, lui offre une variété de paysages, de sols et de reliefs. Tous ces éléments influencent donc l'occupation du territoire.

[33] Dominique et Payeur, 2010
[34] PDZA de la MRC de La Haute-Yamaska, 2020

Figure 15 : Carte des grands ensembles physiographiques

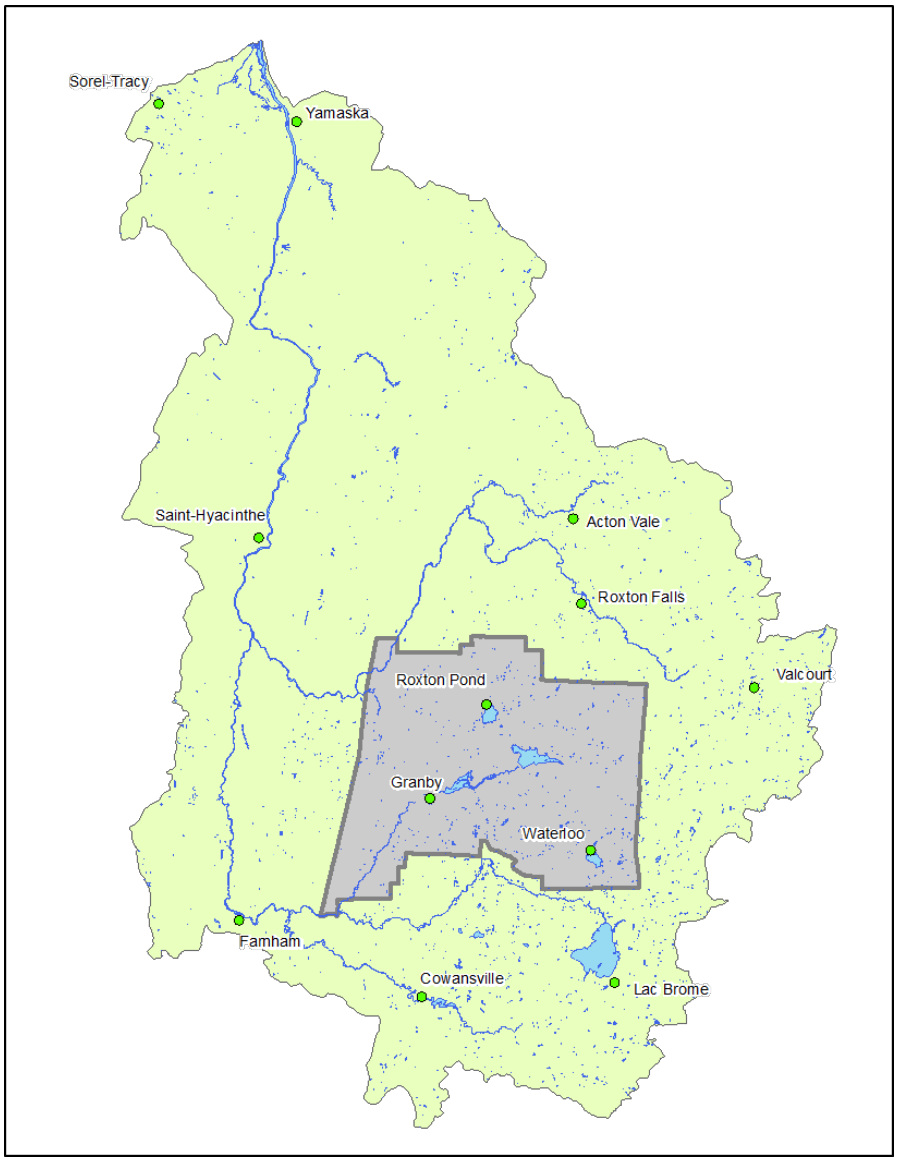


2.2.1.2. Les bassins-versants

La MRC de La Haute-Yamaska se situe à la tête de la rivière Yamaska et est entièrement comprise à l'intérieur de son bassin versant qui couvre une superficie totale de 4843 km[35]. L'étendue de la MRC représente 13,5 % du total du territoire de ce bassin versant (voir figure 16). La rivière Yamaska prend sa source au lac Brome pour terminer son parcours dans le fleuve Saint-Laurent à la hauteur du lac Saint-Pierre. Dans sa section amont, on trouve trois branches distinctes : la Yamaska Nord (source lac Waterloo), la Yamaska Centre (source Lac-Brome) et la Yamaska Sud-Est (source monts Sutton)[36].

[35] OBV Yamaska, 2021
[36] OBV Yamaska, 2021

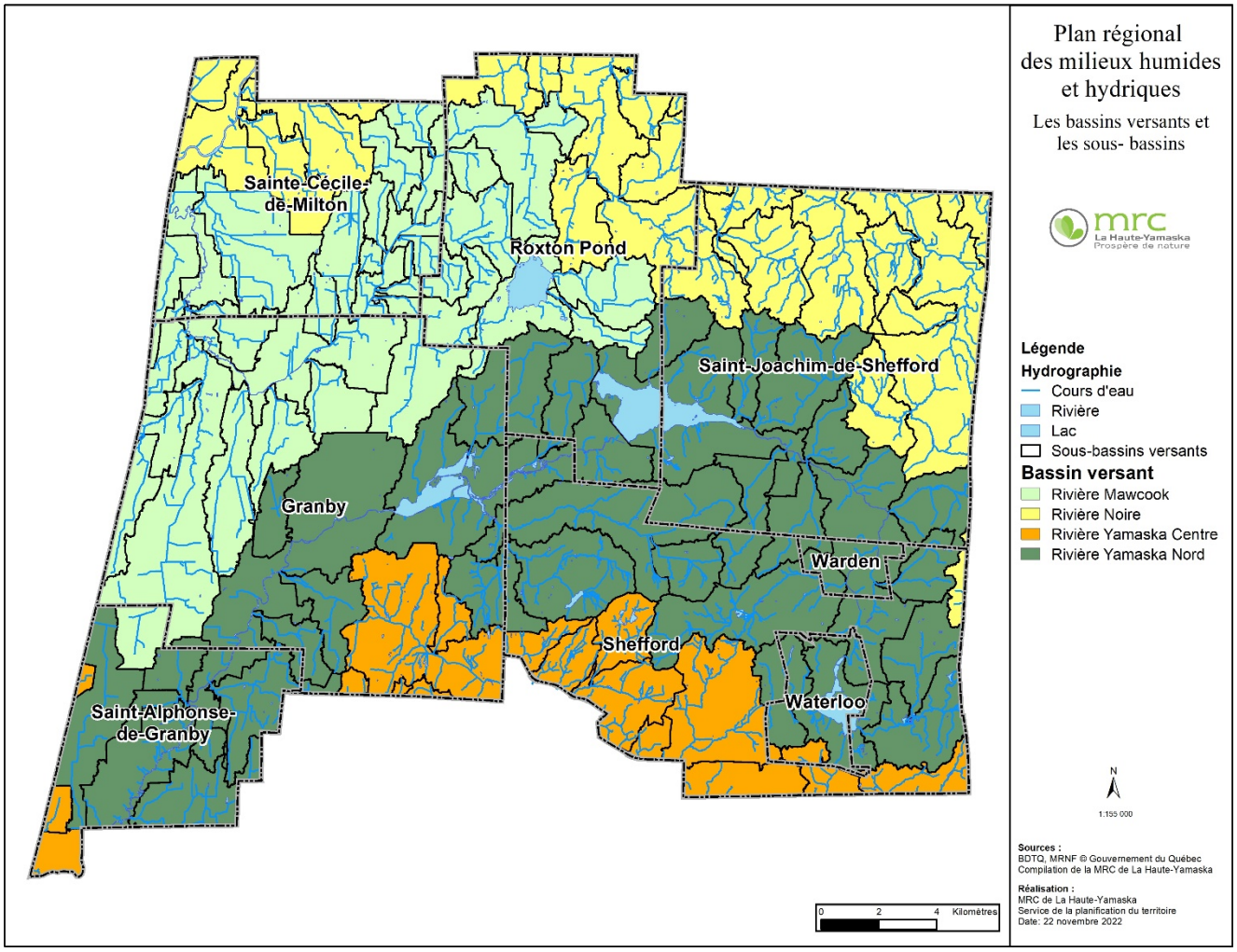
Figure 16 : La MRC dans le bassin versant de la rivière Yamaska



Les bassins versants des branches Yamaska Nord et Yamaska Centre couvrent le sud du territoire de la MRC. Au nord, on trouve le bassin versant de la rivière Noire, un des principaux affluents de la rivière Yamaska, et son sous-bassin versant la rivière Mawcook (voir figure 17).

Les bassins versants des rivières Mawcook (tributaire de la rivière Noire) et Yamaska Nord sont presque entièrement contenus à l'intérieur de la MRC puisqu'environ 90 % de leur superficie sont situées sur son territoire. D'autre part, seulement 8 % et 4 % des superficies respectives des bassins versants de la rivière Noire (sans la rivière Mawcook) et de la rivière Yamaska Centre sont comprises dans la MRC.

Figure 17 : Carte des sous-bassins versants de la MRC de La Haute-Yamaska



2.2.1.3. Recensement des milieux naturels

Les milieux boisés ainsi que les milieux agricoles occupent près de 81 % de la superficie du territoire tandis que les milieux hydriques qui incluent les eaux profondes et les grandes rivières occupent 1,6 % du territoire. Pour leur part, les milieux humides représentent près de 6,6 % du territoire.

Figure 18 : Occupation du sol de la MRC

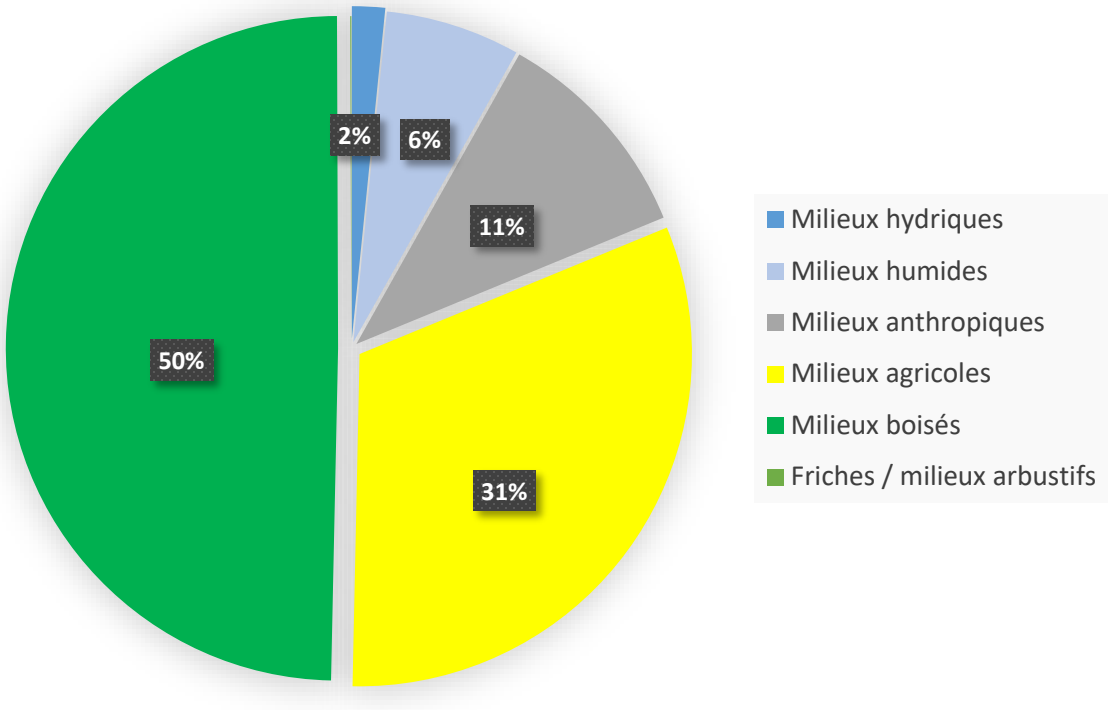


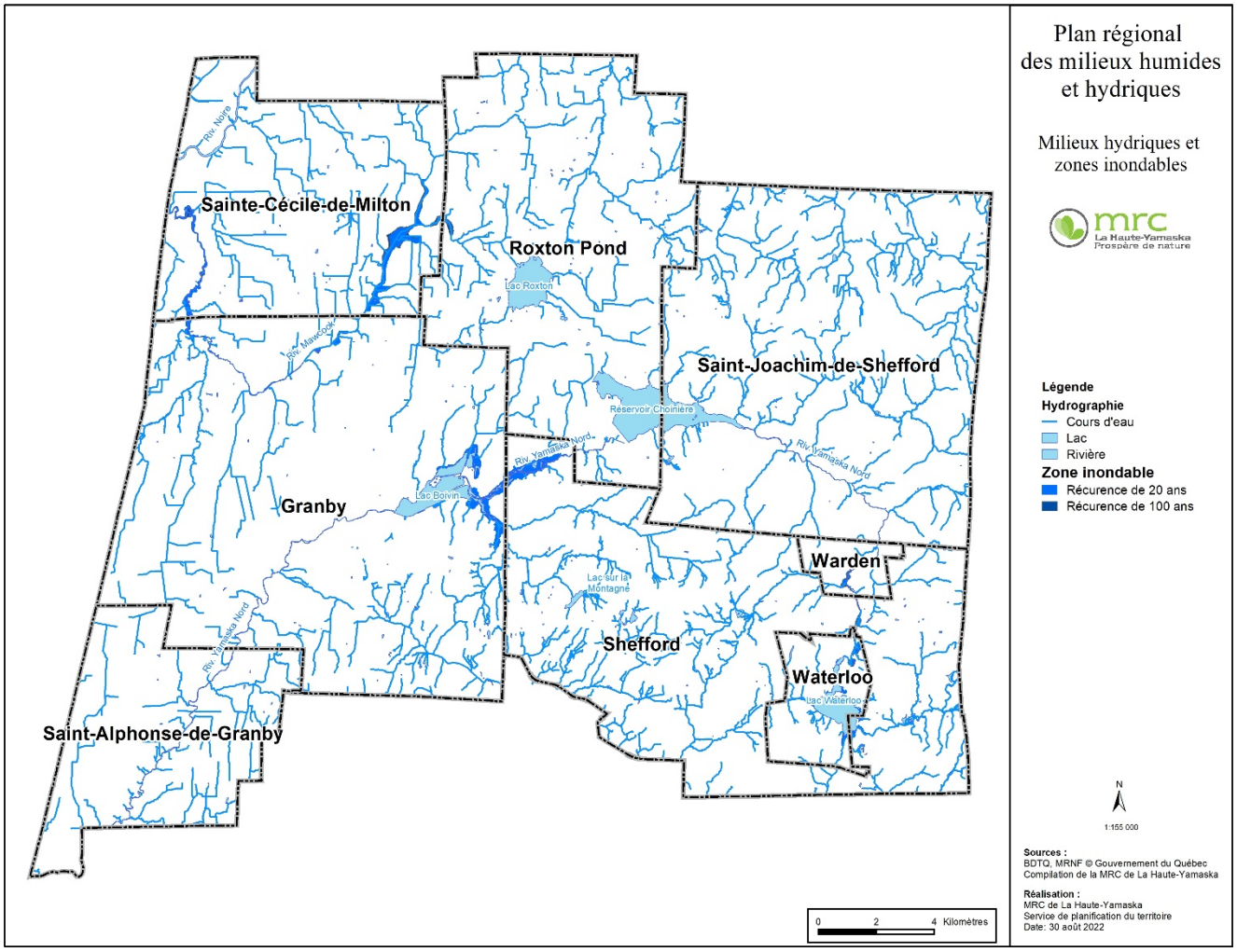
Tableau 13 Superficie par type d'occupation du sol

Type d'occupation du sol	Superficie (ha)	Proportion (%)
Milieux hydriques	1046	1,6
Milieux humides	4261,2	6,6
Milieux anthropiques	6911,6	10,6
Milieux agricoles	20520,9	31,6
Milieux boisés	32265,4	49,6
Friches / milieux arbustifs	34,9	0,1

2.2.2. Les milieux hydriques

Les milieux hydriques de la MRC représentent un vaste réseau composé de plusieurs cours d'eau, lacs, réservoirs incluant leurs plaines inondables ainsi que les eaux souterraines.

Figure 19 : Carte des milieux hydriques et plaines inondables



2.2.2.1. Les principales rivières

Le réseau hydrographique de la MRC totalise environ 1050 km de cours d'eau. Quatre grands affluents de la rivière Yamaska se situent sur le territoire de la MRC, soit les rivières Noire, Mawcook (qui se jette dans la rivière Noire), la Yamaska Nord et la Yamaska Centre.

2.2.2.2. Les plans d'eau

La MRC regroupe plusieurs des lacs et réservoirs reliés au réseau hydrographique de la rivière Yamaska utilisés notamment comme réserves d'eau potable, par des parcs naturels et pour la pratique d'activités récréotouristiques. Ces grands plans d'eau sont d'une importance notable pour la région et il représente une superficie totale d'environ 9,92 km^2 (voir tableau 14).

Tableau 14 : Principaux plans d'eau de la MRC de La Haute-Yamaska incluant les zones humides[37]

Lac/réservoir	Superficie (km²)	Profondeur maximale (m)	Volume (m²)	Principales vocations
Lac Waterloo	1,47	5	4 500 000	Villégiature, sports nautiques, baignade, pêche
Réservoir Choinière	4,56	20	83 520 650	Réserve d'eau potable (Granby), baignade, pêche, sports nautiques, conservation de la faune, activités d'interprétation (parc national de la Yamaska)
Lac Boivin (incluant le réservoir Lemieux)	1,82	6	5 460 000	Source d'approvisionnement en eau potable, sports nautiques (sauf baignade), pêche, observation de la faune (Centre d'interprétation de la nature du lac Boivin)
Lac sur la montagne (Coupland)	0,12	n.d.	453 200	Source d'approvisionnement en eau potable secondaire (Granby), villégiature
Lac Roxton	1,95	6	4 865 000	Villégiature, sports nautiques, baignade, pêche, activités hivernales

En ajoutant les grandes rivières et les petits plans d'eau, la superficie totale occupée par les milieux hydriques est de 13,62 km^2. Cette superficie inclut cependant les zones humides comprises à l'intérieur de certains de ces plans d'eau. Ainsi, si l'on retire ces zones humides, la superficie totale couverte par les milieux hydriques est de 10,46 km^2 soit 1,6 % du territoire de la MRC.

Les milieux hydriques de la MRC représentent 1050 km de cours d'eau et occupent 1,6 % du territoire. L'ensemble du territoire de la MRC est situé dans le bassin versant de la Yamaska qui se subdivise en quatre principaux sous-bassins versants (rivière Mawcook, Noire, Yamaska Centre et Yamaska Nord).

[37] Tableau adapté des données de la MRC de La Haute-Yamaska (2022) et de l'OBV Yamaska (2014)

2.2.2.3. Les plaines inondables

Les zones inondables répertoriées se situent dans les territoires de la ville de Granby et les municipalités de Sainte-Cécile-de-Milton, de Roxton Pond, de Shefford, de Waterloo et de Warden. Voici les milieux hydriques concernés par ces plaines inondables (voir figure 20) :

1) Rivière Mawcook (Sainte-Cécile-de-Milton, Granby, Roxton Pond);
2) Lac Boivin et la rivière Yamaska Nord située en amont de celui-ci (Granby, Shefford);
3) Lac Waterloo et la rivière Yamaska Nord située en amont de celui-ci (Waterloo, Shefford, Warden);
4) Cours d'eau Deschamps (Warden).

Les secteurs cartographiés officiellement sont ceux aux abords du lac Waterloo et du tronçon de la rivière Yamaska Nord compris entre ce lac et le village de Warden. Ces cartes, qui incluent la zone de grand courant (récurrence 0-20 ans) et la zone de faible courant (récurrence de 20-100 ans), ont été publiées en 1991 dans le cadre du programme de cartographie de la Convention Canada-Québec.

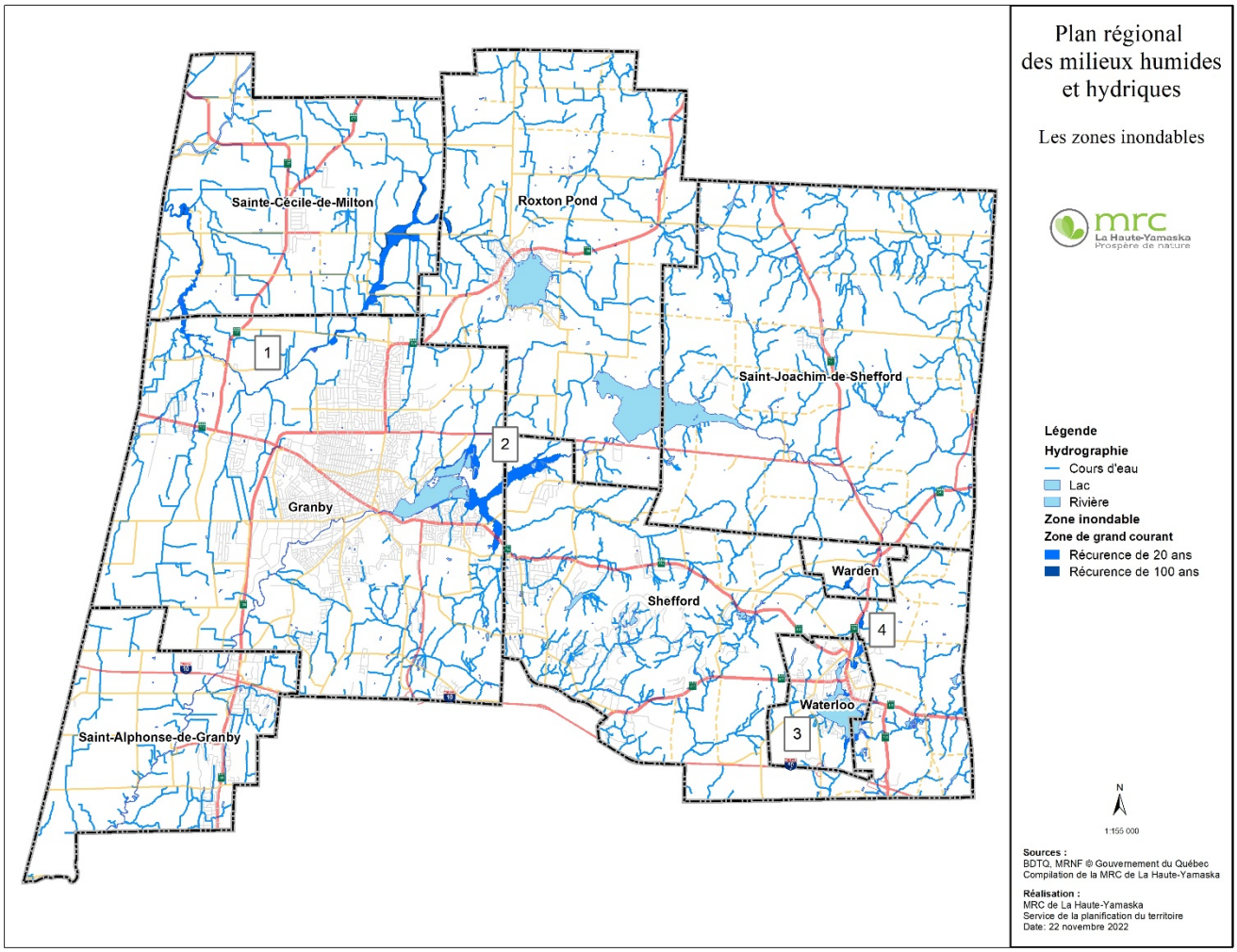
Par ailleurs, il existe également des cotes identifiant une zone inondable se situant en amont du lac Boivin et qui est de plus assujettie d'un droit d'inondation par la Ville de Granby. Le reste du tronçon de la rivière Yamaska Nord n'a pas fait l'objet d'une cartographie.

Pour sa part, la MRC a procédé, en 1994, à la cartographie des plaines inondables de la rivière Mawcook à la suite d'inondations. Cette cartographie précise les zones de grand et de faible courant du lac Roxton jusqu'à la limite ouest du territoire de la MRC.

Les territoires inondables de la MRC n'ont cependant pas tous été recensés.

Comme la cartographie existante est imprécise et incomplète, il sera pertinent d'en effectuer une mise à jour lors de la révision du PRMHH. Au cours des prochaines années, le MELCCFP procèdera à la révision de la cartographie des zones inondables dans le cadre du nouveau régime de gestion des zones inondables des lacs et des cours d'eau. Ces nouvelles données pourront apporter des précisions.

Figure 20 : Zones inondables cartographiées



La plaine inondable de la rivière Mawcook

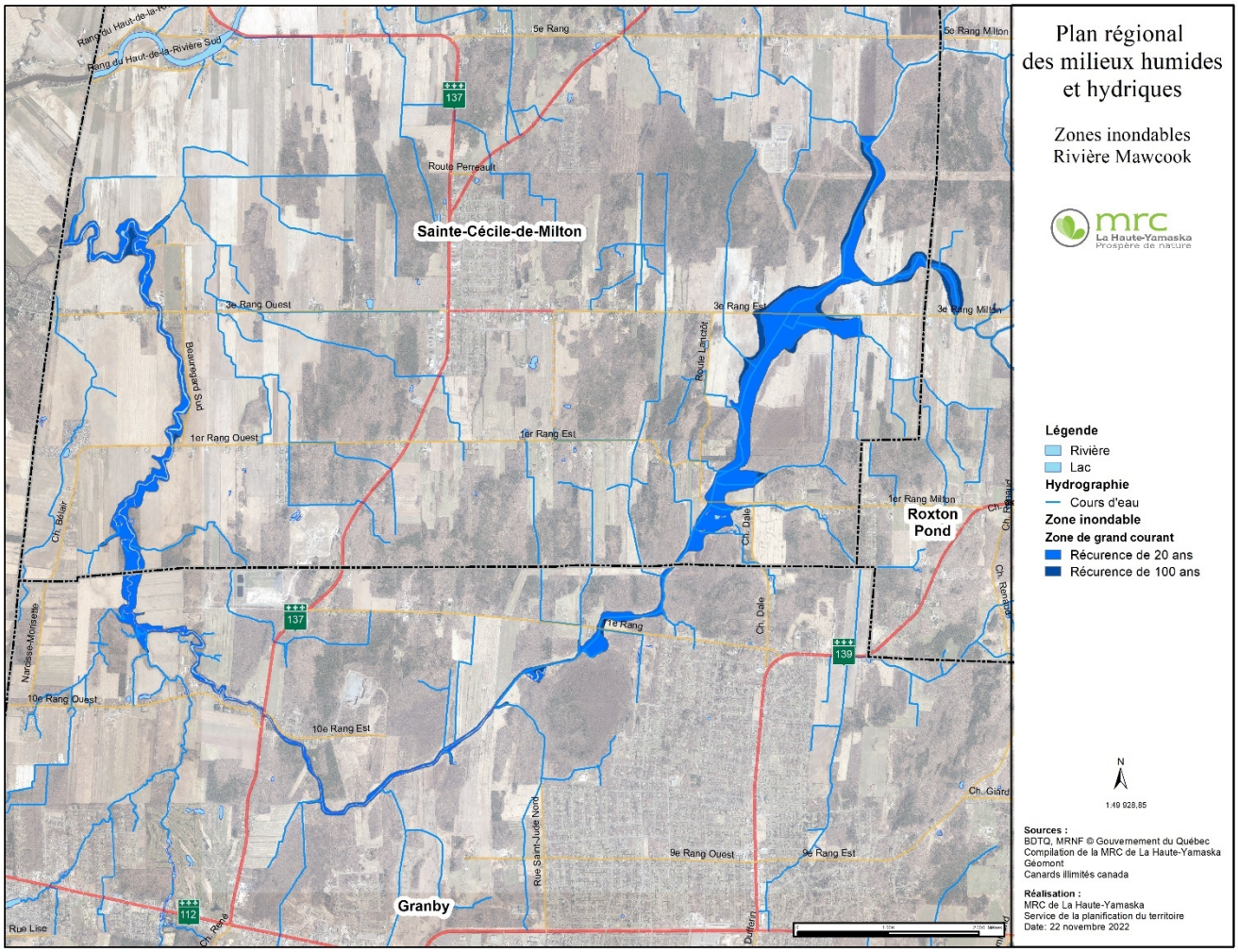
La zone inondable de la rivière Mawcook est presque entièrement située en zone agricole, sur les territoires de la ville de Granby et de la municipalité de Roxton Pond. Une toute petite superficie de cette zone se situe dans le périmètre urbain de Roxton Pond. La majorité de cette zone se retrouve dans des milieux naturels et sur des terres agricoles. Nous y retrouvons très peu de construction. Nous y avons répertorié seulement huit résidences et quatre bâtiments agricoles. Il est à noter que la portion située dans le périmètre urbain de Roxton Pond ne compte aucun empiétement bâti. De plus, nous notons la présence d'une tourbière en exploitation à l'intérieur de cette zone inondable dans le secteur du 1er rang Est, ceci conformément avec les autorisations ministérielles reçues.

Cette zone est sous l'influence du barrage du lac Roxton. Le barrage exerce donc un certain contrôle des débits d'eau soudains dans le secteur situé juste en aval du barrage, soit dans la portion de la zone urbaine de la zone inondable. Ceci explique le fait que nous ne possédons aucun historique de débordement dans ce secteur bâti.

Les événements de débordements connus pour la rivière Mawcook ont seulement affecté des terres agricoles. Selon nos observations et nos connaissances du territoire, les secteurs suivants en sont le plus souvent affectés :

au croisement de la rivière et du 3e rang Est ainsi qu'au croisement de la rivière et du 1er rang Est à Sainte-Cécile-de-Milton ainsi qu'au croisement de la rivière et du 11e rang à Granby. Nous avons également constaté des débordements réguliers à proximité de la plaine inondable de la rivière Mawcook, dans le secteur situé au croisement de l'Embranchement Nord de la rivière Mawcook et du 5e rang de Milton à Roxton Pond.

Figure 21 : Zones inondables de la rivière Mawcook



Les plaines inondables du lac Boivin et de la rivière Yamaska Nord située en amont du lac

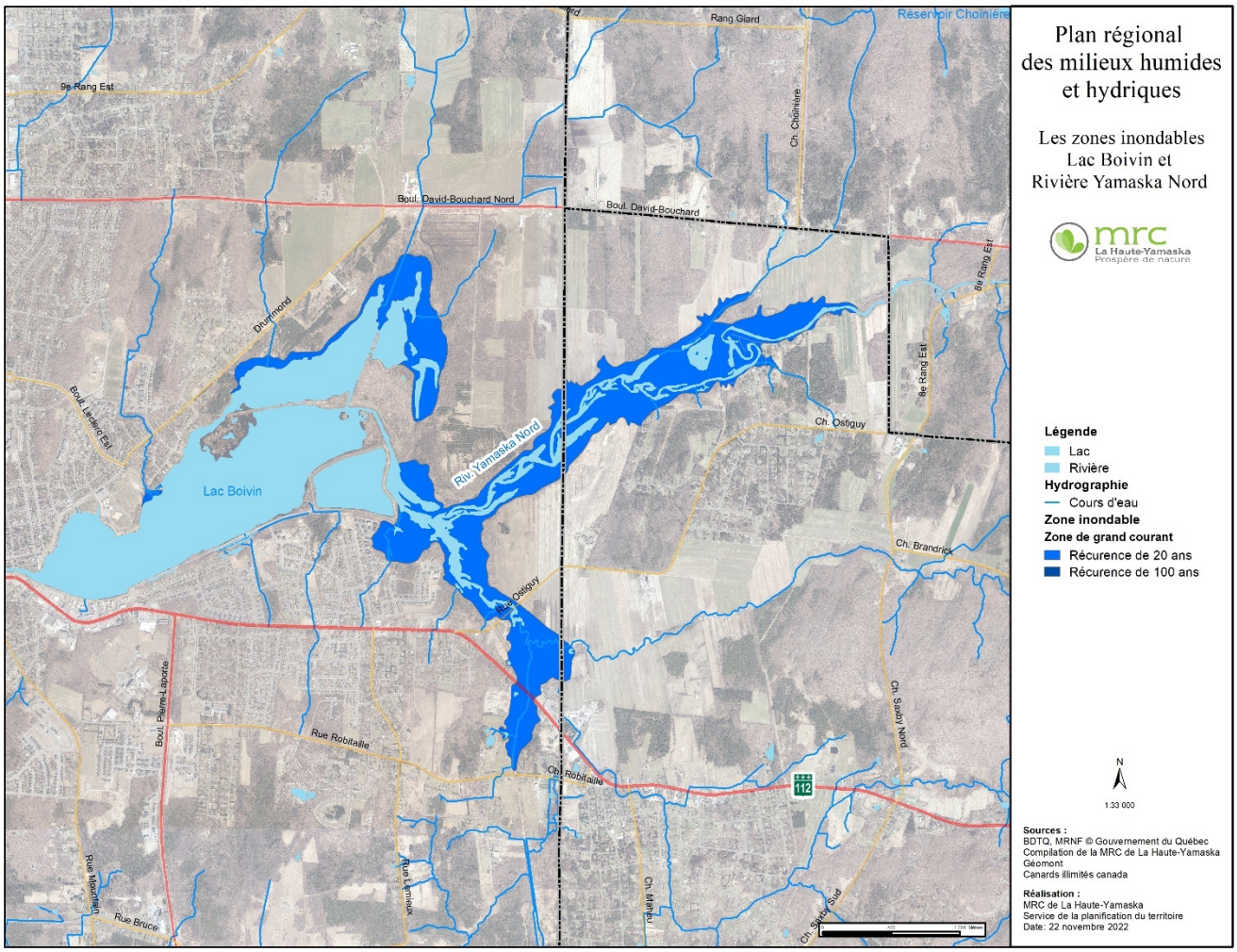
La zone inondable du lac Boivin se retrouve dans les sections nord-est est du lac. Elle est sous l'influence du barrage du lac Boivin qui affecte même le secteur situé en amont du lac, endroit où la rivière Yamaska Nord alimente le plan d'eau. Selon le SAD de la MRC en vigueur, la cote de 115,37 mètres est une cote unique qui se rapporte aux zones de grands courants et de faibles courants.

Le secteur de la plaine inondable du lac Boivin situé dans la portion nord-est du lac se retrouve entièrement en milieu humide riverain à l'exception d'un seul empiétement résidentiel. En effet, une seule résidence de la rue de l'Estrie s'y retrouve selon la cartographie disponible.

Pour ce qui est de la section de la plaine inondable se situant à l'est du lac, elle est également située presque complètement en milieu humide riverain, à l'exception d'une petite portion en exploitation agricole. Nous y retrouvons aussi un tronçon de la piste cyclable L'Estriade, dix-neuf résidences et deux bâtiments de ferme.

Nous ne possédons pas d'historique d'inondation dans cette zone inondable et, selon nos informations, aucun événement ne nous a été rapporté. Toutefois, selon nos connaissances du territoire, des secteurs situés tout près de la zone inondable à l'est du lac font régulièrement l'objet de débordement lors de la crue printanière ou lors d'importants événements de pluie. De plus, un secteur de la rue Robitaille à Granby ainsi que le quartier résidentiel Val Maher à Shefford sont également propices aux inondations.

Figure 22 : Zones inondables du lac Boivin et de la Yamaska Nord



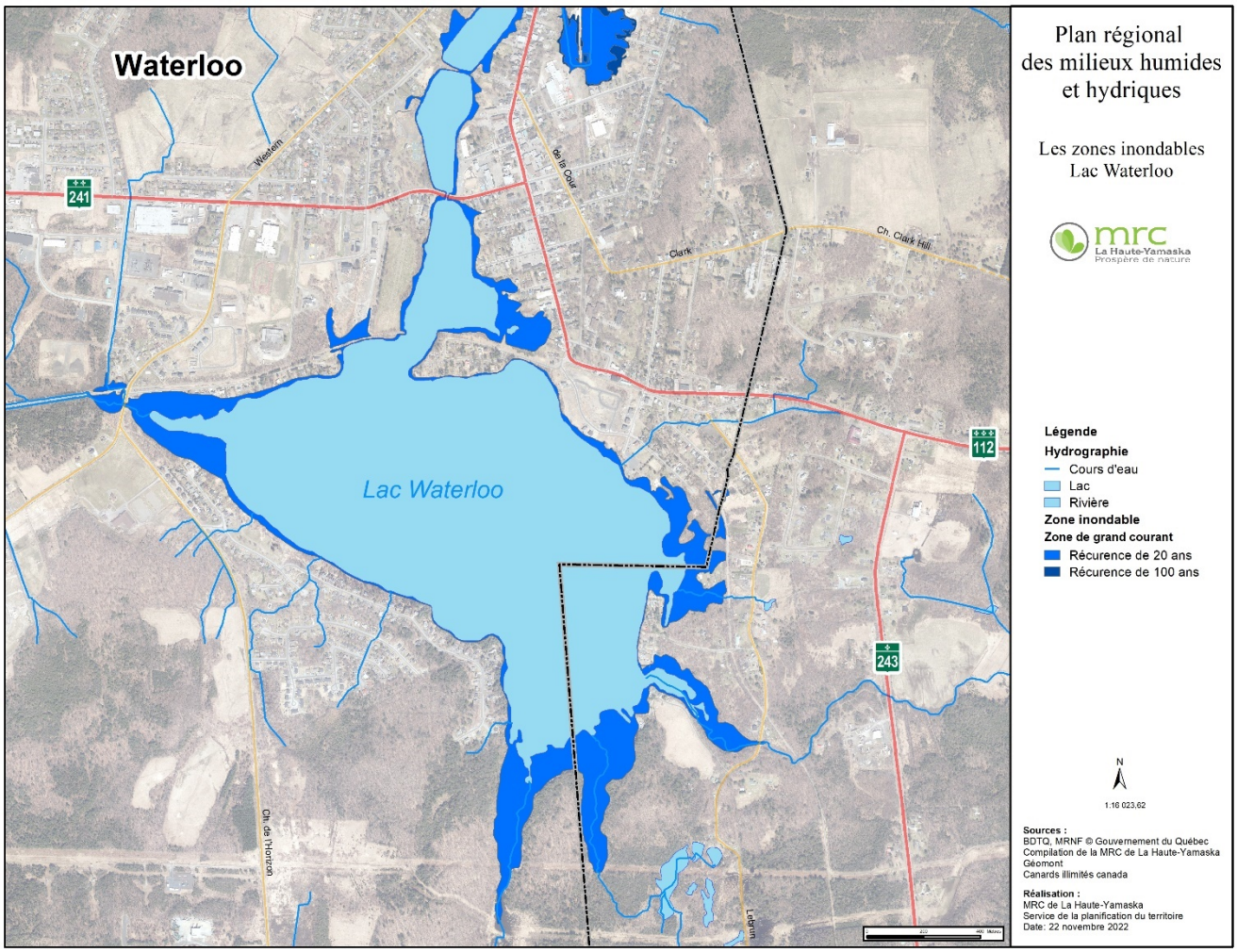
La plaine inondable du lac Waterloo

La zone inondable du lac Waterloo est entièrement située en zone urbaine et elle est sous l'influence du barrage du lac. Selon les informations disponibles, la cote de récurrences des zones 0-20 ans et 20-100 ans est une cote unique correspondant à 209,1 m.

La majorité de la zone inondable autour du lac Waterloo est constituée de rive végétalisée naturelle ou artificielle ainsi que de milieux humides riverains. Toutefois, selon la cartographie actuelle, nous y retrouvons certains empiétements : 14 résidences privées, un bâtiment municipal, un parc municipal et quelques tronçons de pistes cyclables.

Nous ne possédons aucun historique relié à cette plaine inondable et aucun événement connu n'y est relié.

Figure 23 : Zones inondables du lac Waterloo

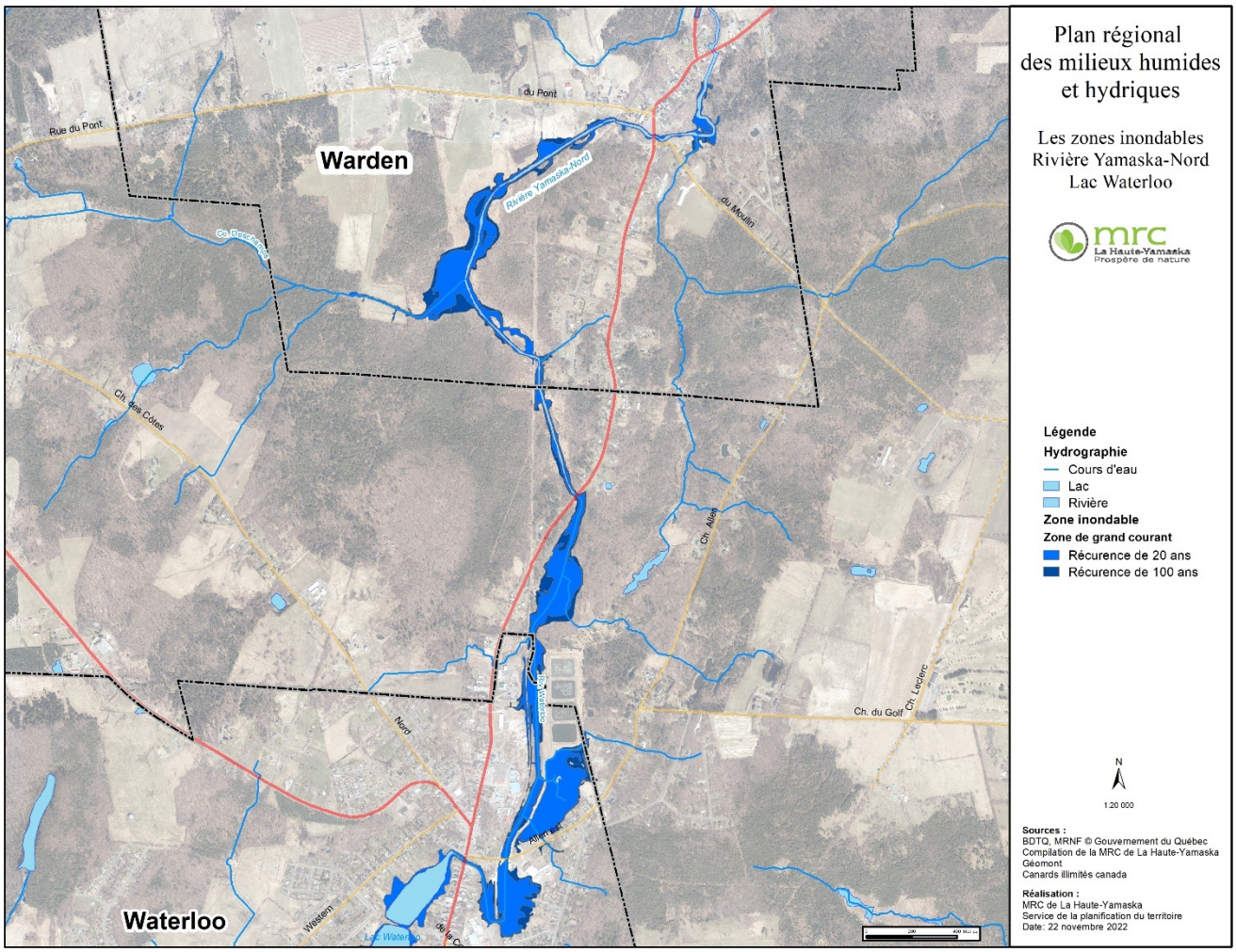


La plaine inondable de la rivière Yamaska Nord (lac Waterloo)

La section de la rivière Yamaska Nord située entre le barrage du lac Waterloo à Waterloo et la route 243 à Warden, aussi nommé rivière Waterloo, est également cartographiée comme étant inondable. La majorité de cette zone inondable est constituée de rive végétalisée naturelle ou artificielle ainsi que de milieux humides riverains. Nous y retrouvons toutefois trois résidences, huit bâtiments commerciaux ou industriels et des sections de pistes cyclables.

Certaines surlargeurs de cette plaine correspondent exactement à d'anciens lits méandreux de la rivière qui existaient avant sa linéarisation. Selon notre connaissance des lieux, il n'y existe aucun historique de débordement ni d'événements connus.

Figure 24 : Zones inondables de la rivière Yamaska Nord (lac Waterloo)



La plaine inondable du cours d'eau Deschamps

La petite zone inondable du cours d'eau Deschamps, à Warden, est entièrement située en zone agricole. Toutefois, elle est très peu affectée par l'exploitation agricole et aucune construction ne s'y trouve. Nous ne possédons aucun historique et d'événement problématique relié à cette zone inondable.

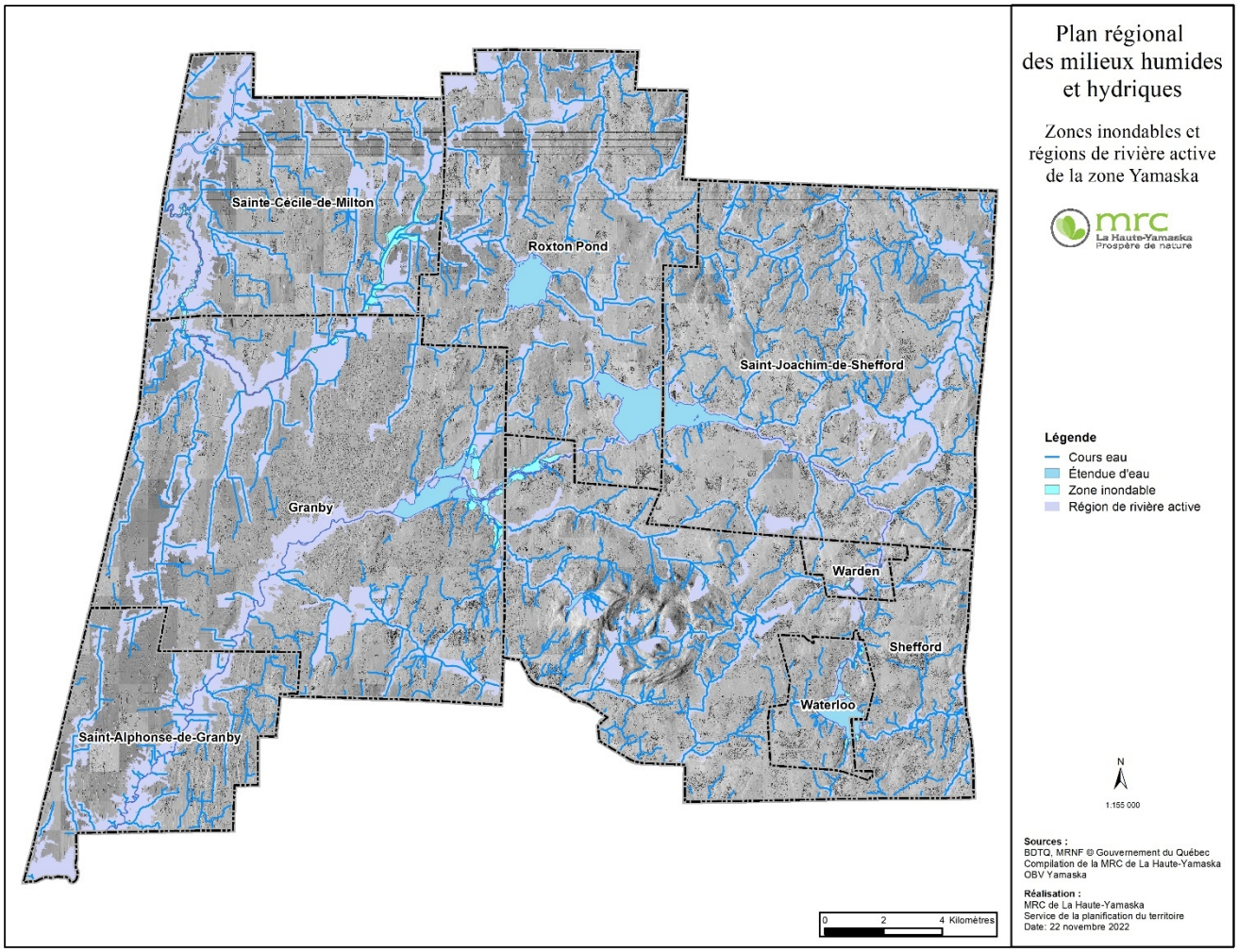
Zones actives et cours d'eau à méandres actifs

Les zones actives sur le territoire de la MRC sont celles contenant des cours d'eau à méandres actifs (c'est-à-dire très méandrés avec de forts processus d'érosion et de sédimentation). Ces zones sont les suivantes :

- Rivière Noire : toute la section qui passe dans Sainte-Cécile-de-Milton;
- Rivière Mawcook : toute la section aval de la route 137 à Granby;
- Cours d'eau Brandy Brook : toute la section aval de la rue Cowie à Granby;
- Rivière Yamaska Nord : toute la section aval de la rue Saint-Charles à Granby, entre le réservoir Choinière et le lac Boivin, de la route 243 à Warden au réservoir Choinière;
- Rivière Castagne à Saint-Joachim-de-Shefford : tout au long de son parcours.

La carte suivante présente une analyse des zones actives de rivière réalisée par Conservation de la nature Canada en fonction des éléments suivants : les zones de la plaine inondable (plaine d'inondation, ceintures de méandres et terrasses), les zones humides riveraines, les zones de dépôt de matériels sur les pentes abruptes, et un tampon de sécurité de 60 m.[38]

Figure 25 : Carte des zones inondables et zones actives de rivière



Sections de cours d'eau à anciens méandres importants

La MRC possède deux sections de cours d'eau contenant les traces d'anciens méandres importants. Il s'agit de la rivière Yamaska Nord entre le lac Waterloo et la route 243 à Warden et la zone située sur la rivière Mawcook, au sud du 3e rang Est à Sainte-Cécile-de-Milton, sur environ 1,5 km.

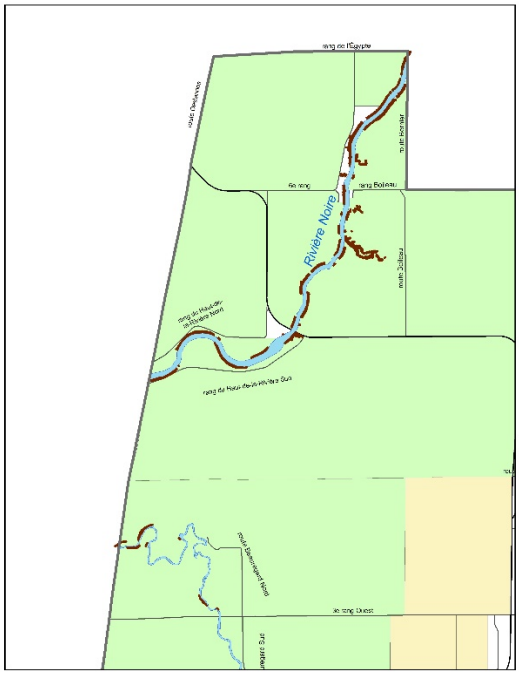
[38] Nussey, P. et Noseworthy, J., 2020

2.2.2.4. Les zones de sédimentation et d'érosion

La MRC ne possède pas de zone de sédimentation et d'érosion soulevant de grandes problématiques prioritaires. Toutefois, certaines zones sont plus à risque en fonction de la nature des sols ainsi que de par leurs occupations et usages :

- Rivière Noire : présence de talus fragiles identifiés au SAD (voir figure 26) ;
- Rivière Mawcook et certains affluents : présence de beaucoup de terres noires et friables (anciens milieux humides riverains) en milieu agricole ayant des bandes riveraines inadéquates (Roxton Pond, Sainte-Cécile-de-Milton et Granby) ;
- Cours d'eau Saint-Alphonse : présence de beaucoup de terres noires et friables en milieu agricole ayant des bandes riveraines inadéquates, fréquence élevée des travaux d'entretien du cours d'eau (Saint-Alphonse) ;
- Cours d'eau drainant le mont-Shefford : les cours d'eau situés au pourtour de la montagne font l'objet de sédimentation causé par le ruissellement de la montagne qui lui est aggravé par les épandages hivernaux.

Figure 26 : Présence de talus fragiles aux abords de la rivière Noire



2.2.2.5. Les eaux souterraines

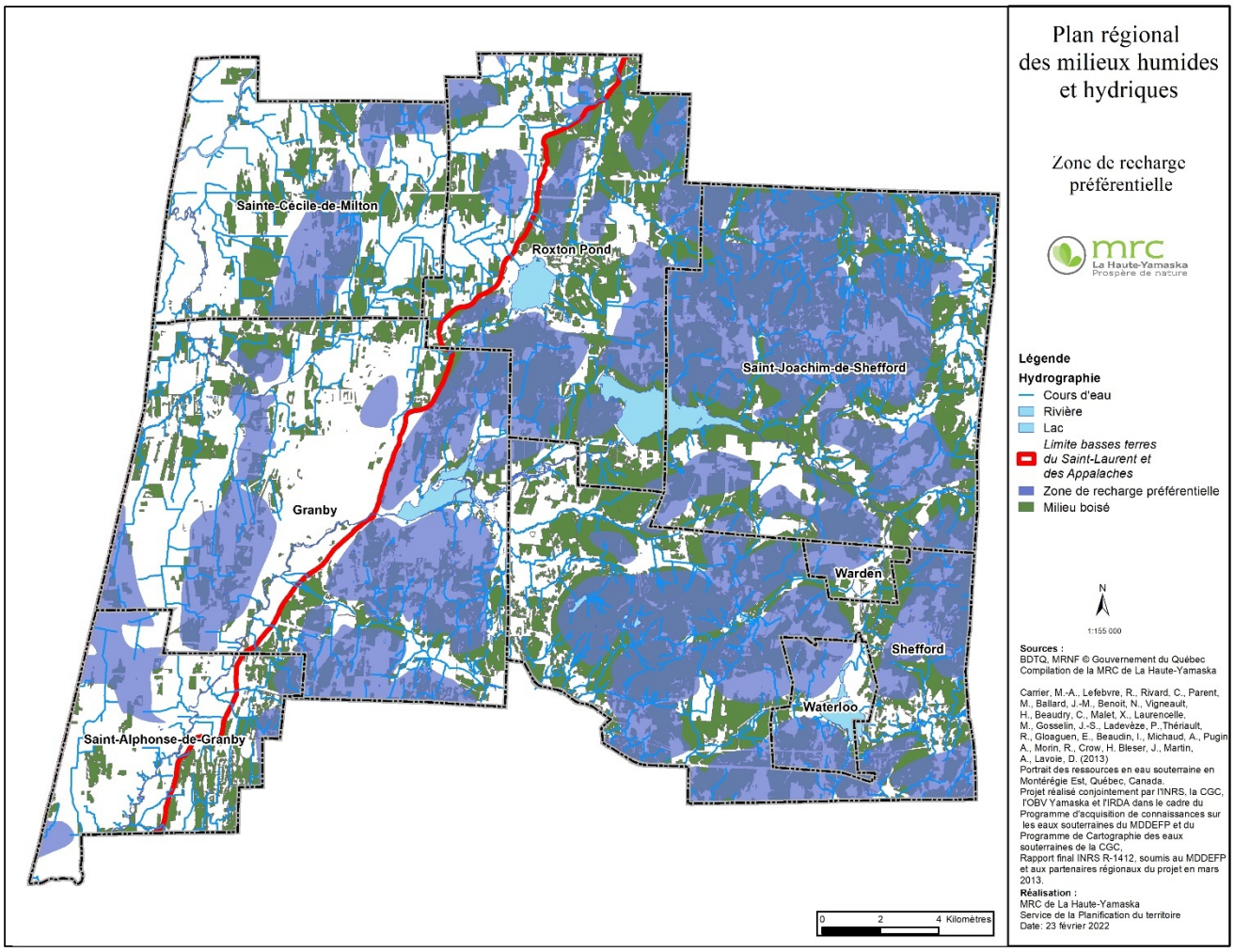
Les eaux souterraines sont la source d'approvisionnement en eau (puits individuels ou réseaux de distribution d'eau) de 36 % de la population de la MRC de La Haute-Yamaska[39]. Les municipalités de Roxton Pond, du canton de Shefford, de Warden et de Waterloo ont des installations municipales de distribution d'eau potable alimentées par des eaux souterraines.

[39] INRS et coll., 2013

La recharge correspond à la quantité d'eau qui alimente la nappe phréatique (eaux souterraines) par infiltration de l'eau de surface. Les principaux facteurs affectant la recharge sont le climat, la géologie, la topographie, les propriétés physiques du sol ainsi que la végétation en place.

La recharge de la nappe n'est pas uniforme sur le territoire de la MRC principalement à cause de la présence de deux provinces naturelles distinctes et de la répartition du couvert forestier. Ainsi, les zones de recharge préférentielles (recharge supérieure à 200 mm par année) se situent majoritairement au niveau des Appalaches dans les municipalités de Saint-Joachim-de-Shefford et du canton de Shefford (voir figure 27). Le taux moyen de recharge de la nappe pour l'ensemble du territoire est d'environ 170 mm/an, ce qui est nettement supérieur au taux moyen de recharge du bassin versant de la rivière Yamaska qui est de 106 mm/an[40].

Figure 27 : Carte des zones de recharge préférentielle



[40] *Idem*

2.2.3. Les milieux humides

Les **milieux humides** couvrent une superficie de 4 261 ha, soit environ 6,6 % de la superficie totale de la MRC. Parmi ceux-ci, figurent les marais du lac Boivin, la tourbière de Saint-Joachim-de-Shefford (du ruisseau Castagne), la tourbière Mawcook, la tourbière Saint Charles, les milieux humides situés sur le site du parc écologique Jean-Paul-Forand du mont Shefford et une partie de la tourbière du rang de l'Égypte. Ils sont majoritairement situés dans la région des Appalaches (73 %) et à l'intérieur de la zone agricole (75 %) (voir tableau 15).

Tableau 15 : Statistiques des milieux humides par régions naturelles

Régions naturelles	Superficie de milieux humides (ha)	Proportion MRC (%)
Basses-Terres-du-St-Laurent	1144,0	27 %
Appalaches	3117,2	73 %
Total	4261,2	100 %

2.2.3.1. Recensement des milieux humides

Le recensement des milieux humides sur le territoire de la MRC a été réalisé grâce au programme régional d'acquisition de données sur les milieux humides et hydriques de la Montérégie (Géomont, 2019). Les milieux humides identifiés ont été recensés et délimités par photo-interprétation, à l'aide de critères d'identification et de plusieurs données de référence.

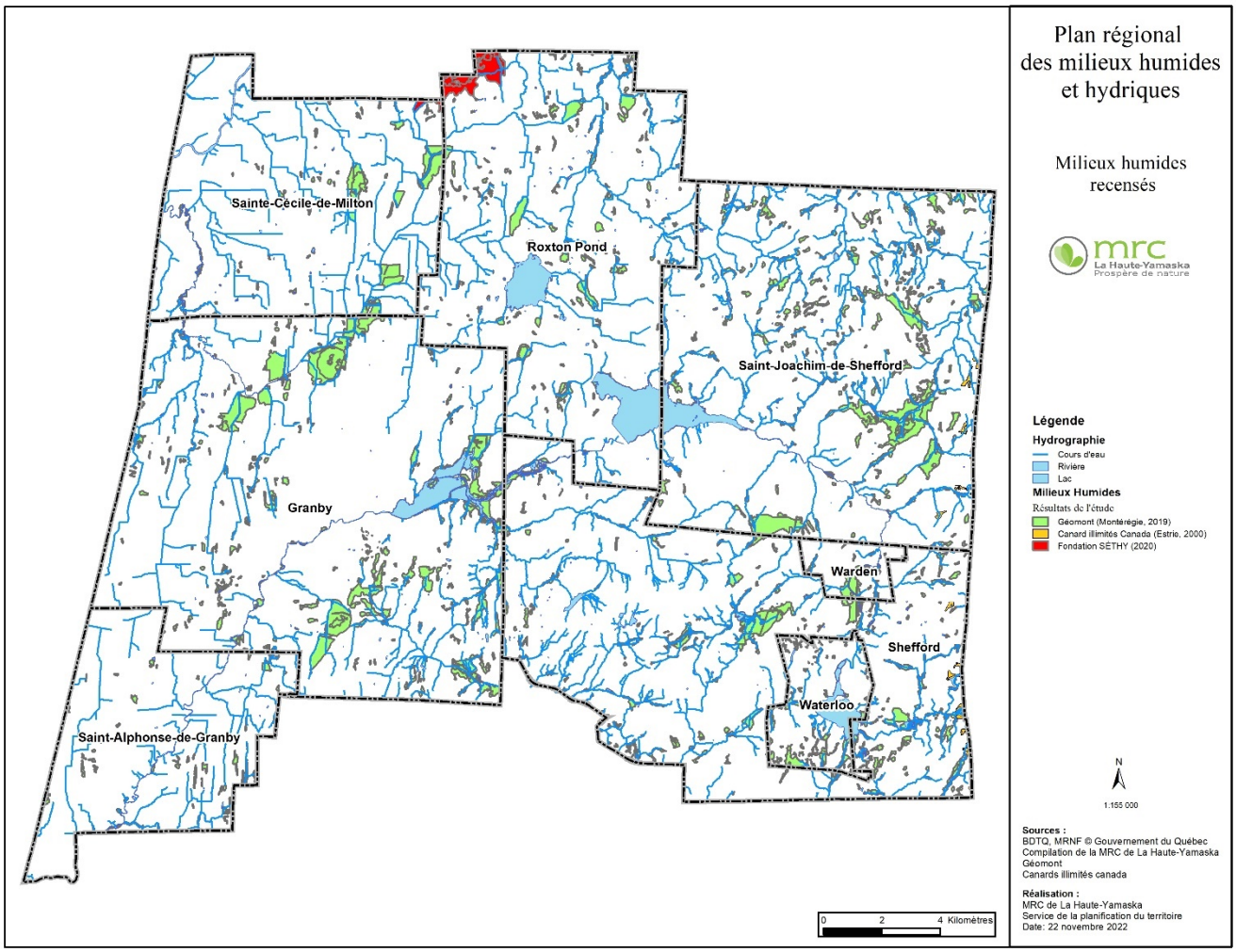
Dans le cadre de ce mandat, les inventaires existants et les cartographies historiques ont également été analysés afin de valider la présence et la géométrie des milieux humides déjà recensés. À cet effet, l'étude de Canards illimités Canada pour l'Estrie a permis de bonifier la cartographie existante par l'ajout de certains milieux humides situés à l'est du territoire (Canards illimités Canada, 2000).

De plus, la validation sur le terrain de certains milieux humides a permis l'ajout de nouveaux polygones ou la correction de la délimitation de certains milieux humides telle que la tourbière du rang de l'Égypte (Fondation SÉTHY, 2020)

Les données sources de la cartographie de la MRC sont les suivantes :

- Inventaire de Canards illimité (2013 et 2017);
- Cartographie détaillée des milieux humides potentiels du Québec, MDDELCC (2017)
- Inventaire terrain de Groupe Hémisphères (périmètres d'urbanisation non développés de Shefford, Warden, Saint-Joachim-de-Shefford et Roxton Pond) (2014);
- Inventaire d'Aquaberge (territoire de Waterloo) (2008);
- Inventaires de certaines zones de Granby (incluant les MH au règlement de zonage) (2011);
- Inventaire de Polytech/Avizo de certaines zones de Saint-Alphonse-de-Granby (2010);
- Inventaire d'ACA (tourbière de Saint-Joachim-de-Shefford) (2009);
- Inventaires privés de certains terrains à Roxton Pond (2015).

Figure 28 : Carte des milieux humides dans la MRC de La Haute-Yamaska



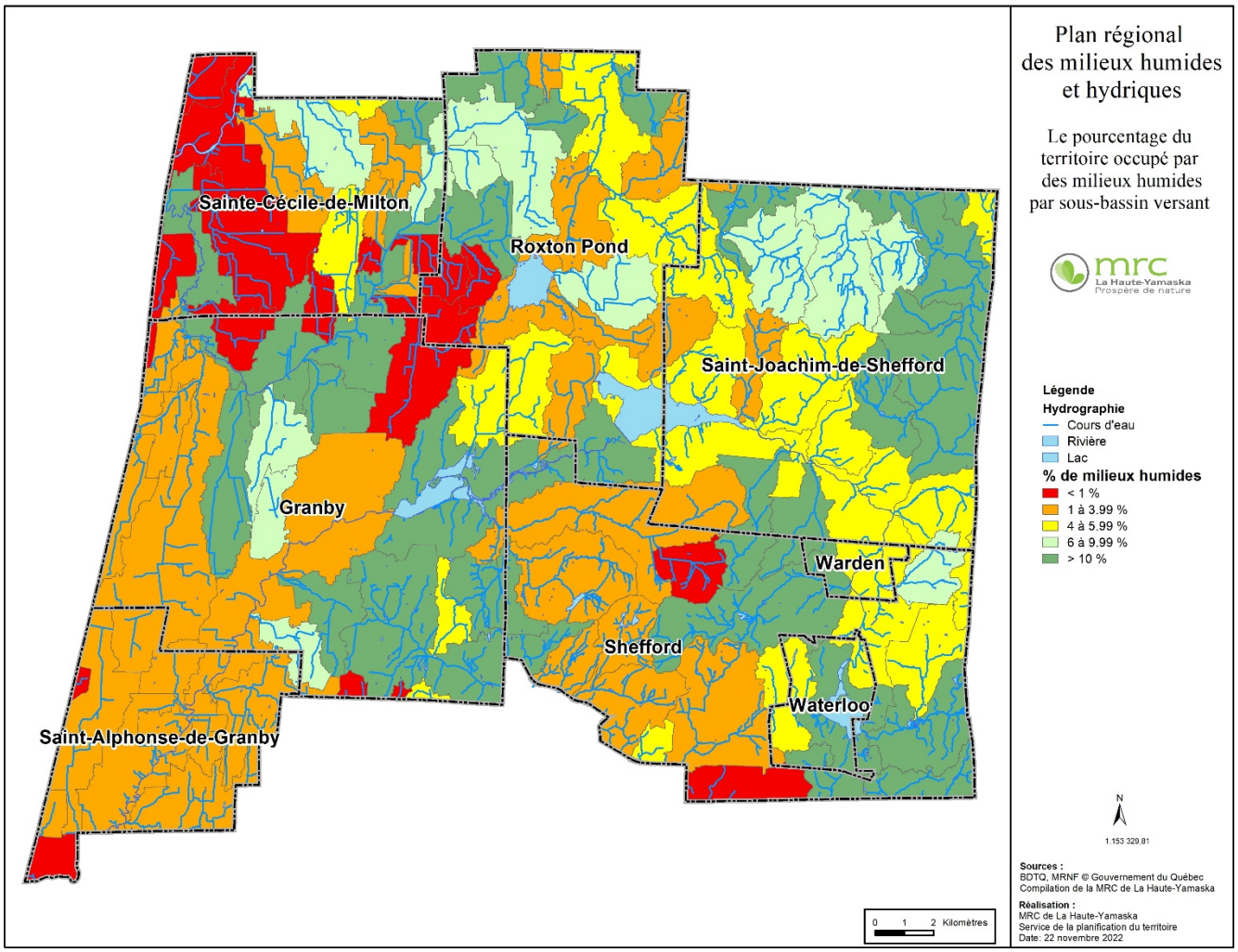
2.2.3.2. Répartition des milieux humides sur le territoire

À l'échelle des bassins versants, les milieux humides sont répartis majoritairement dans le bassin versant de la rivière Yamaska Nord où ils occupent 11,4 % de sa superficie. À l'inverse, c'est dans les bassins versants de la rivière Mawcook (5,2 %) et de la Yamaska Centre (6,1 %) que l'on retrouve les plus faibles proportions de milieux humides (voir tableau 16). Pour ce dernier bassin versant, il est important de relativiser les données puisque seulement 4 % de la superficie de la Yamaska Centre occupe le territoire de La Haute-Yamaska. Ainsi, pour avoir un portrait plus juste et précis de la situation à l'échelle de la MRC, le territoire a été divisé en sous-bassins versants (voir figure 29).

Tableau 16 : Superficie des milieux humides par bassin versant

Bassins versants (4)	Superficie de milieux humides (ha)	Proportion (%) de MH dans la MRC	% BV occupé par le MH
Mawcook	873,1	20,5 %	5,2 %
Rivière Noire	1133,25	26,6 %	8,7 %
Yamaska Nord	1835,49	43,1 %	11,4 %
Yamaska Centre	419,39	9,8 %	6,1 %
Total	4261,2	100 %	6,6 %

Figure 29 : Carte du pourcentage du territoire occupé par des milieux humides par sous-bassin versant



On constate ainsi que plusieurs petits sous-bassins versants de la rivière Mawcook ont peu de milieux humides particulièrement sur le territoire de Sainte-Cécile-de-Milton. Au niveau de la Yamaska Centre, le portrait est plus nuancé, mais certaines zones au sud du canton de Shefford et de Saint-Alphonse-de-Granby affichent des proportions très faibles de milieux humides.

Au niveau de la répartition au sein des municipalités locales, on retrouve les plus grandes superficies de milieux humides dans les municipalités de Granby et de Saint-Joachim-de-Shefford. Ceci s'explique, entre autres, par l'entendue de leur territoire respectif et la présence de grands complexes de milieux humides tels que les tourbières Saint-Charles, Mawcook et Saint-Joachim-de-Shefford (du ruisseau Castagne).

Tableau 17 : Superficie de milieux humides par municipalité

Municipalités	Superficie de milieux humides (ha)	Proportion (%)
Granby	1327,3	31,1
Roxton Pond	556,0	13,0
Saint-Alphonse-de-Granby	88,2	2,1
Saint-Joachim-de-Shefford	1065,1	25,0
Sainte-Cécile-de-Milton	312,9	7,3
Shefford	703,1	16,5
Warden	62,0	1,5
Waterloo	146,6	3,4
Total	4261,2	100,0

2.2.3.3. Typologie des milieux humides

Le système de classification des terres humides du Canada[41] identifie cinq classes (types) de milieux humides sur la base de caractéristiques du sol, de la végétation et du niveau d'eau. Ce système inclut également des sous-classes, dont les prairies humides (une sous-classe de marais) et les tourbières boisées (sous-classe de tourbière) (voir tableau 18).

Tableau 18 : Types de milieux humides et caractéristiques associées

Types de MH	Sol	Végétation	Niveau d'eau
Eaux peu profondes (étang)	Sol minéral et perméable	Couvert de moins de 25 % de végétaux (plantes aquatiques)	Eau de surface libre, stagnante et peu profonde
Marais	Sol minéral riche en nutriments	Dominé par une végétation hydrophyte de type herbacée (couvre plus de 25 %)	Eau de surface restant au-dessus de la surface du sol de manière permanente ou périodique
Prairies humides	Sol minéral riche en nutriments	Dominées par une végétation de type graminoïde	

[41] Warner, B., & Rubec, C., 1997

Marécages	Sol minéral et parfois tourbeux, riche en nutriments	Dominés par une végétation hydrophyte de type arborescente et arbustive (couvre plus de 25 %)	
Tourbières ombrotrophes (bogs)	Sol tourbeux, acide et pauvre en nutriments	Dominées par la sphaigne	Alimenté en eau uniquement par les précipitations
Tourbières minérotrophes (fens)	Sol tourbeux, non acide et généralement pauvre en nutriments	Végétation composée de mousses et de graminées	Alimenté en eau par les eaux souterraines et de surface
Tourbières boisées	Sol pauvre	Végétation arborescente (couvre plus de 25 %)	Mauvaises conditions de drainage

Tourbière minérotrophe de Saint-Joachim-de-Shefford [42]

[42] Photo de Bernard Valiquette, *SETHY*

Dans le cadre du PRMHH, la typologie des milieux humides a été réalisée à l'aide de la cartographie de Géomont réalisée en 2019, ainsi que des données d'inventaires biologiques. Comme les données de Géomont n'ont pas été validées par des caractérisations sur le terrain, elles comportent une certaine marge d'erreur et 16 % des milieux n'ont pas été classifiés par manque d'informations (voir tableau 19).

Tableau 19 : Synthèse des données de typologie de Géomont

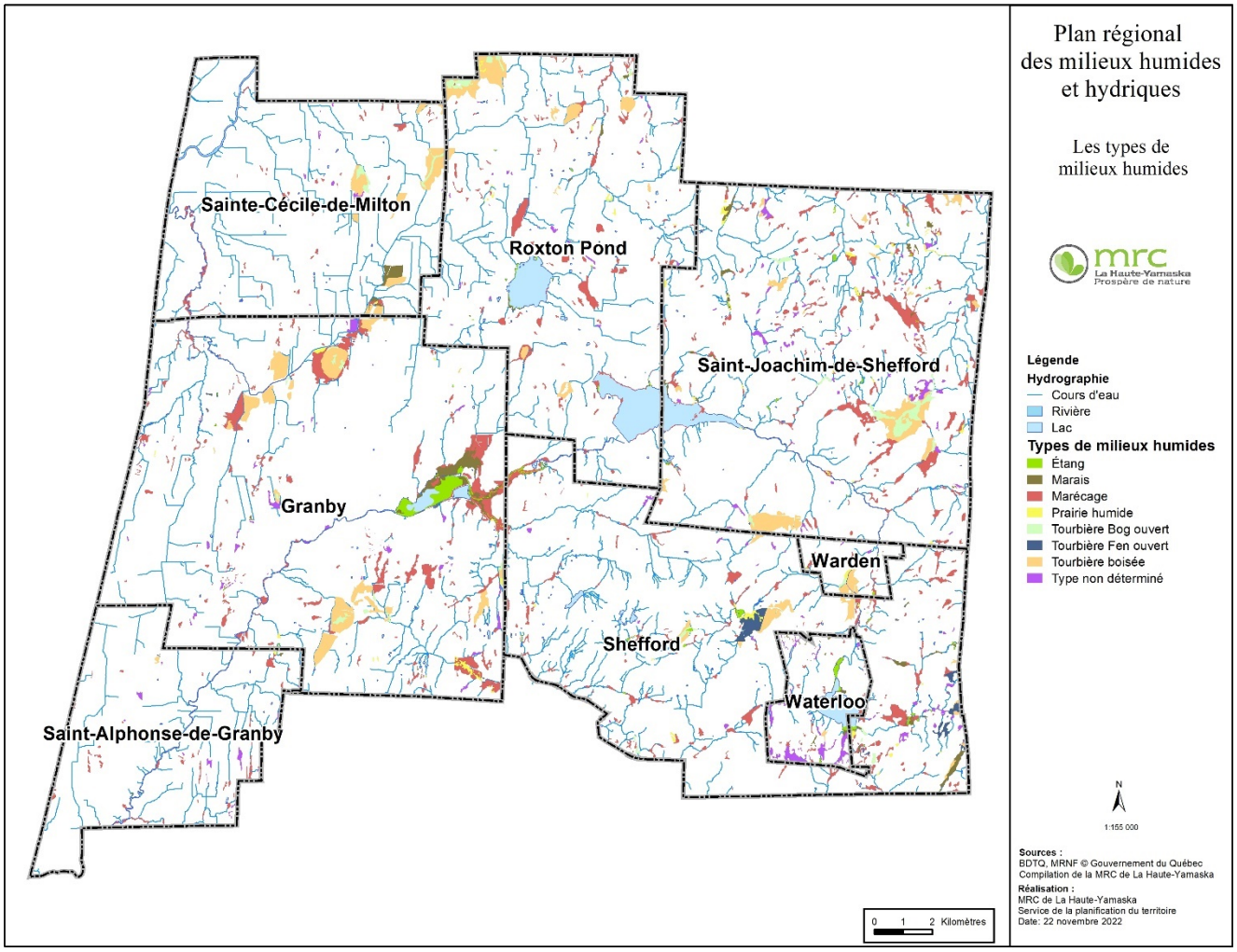
Milieux humides	Nombre de milieux humides
MH avec typologie	1295 (84%)
MH sans typologie	245 (16%)
Total (MH)	1 540 (100%)

Les marécages et les tourbières boisées sont les types de milieux humides les plus abondants sur le territoire de la MRC (voir tableau 20 et la figure 30) tandis que les tourbières minérotrophes sont les milieux les plus rares.

Tableau 20 : Superficie des milieux humides par typologie

Typologie des milieux humides	Superficie de milieux humides (ha)
Eaux peu profondes (étang)	162,4
Marais	247,7
Marécages	1 845,9
Prairies humides	127,8
Tourbières ombrotrophes (bogs)	225,4
Tourbières boisées	1 204,6
Tourbières minérotrophes (fens)	79,5
Type non déterminé	367,9
Total	4 261,2

Figure 30 : Carte de la typologie des milieux humides de La Haute-Yamaska



Les **milieux humides** couvrent 6,6 % de la superficie totale de la MRC, et ils sont majoritairement situés dans la région naturelle des Appalaches. Les marécages et les tourbières boisées dominent tous les types de milieux humides par leur superficie.

2.2.4. Bilan des perturbations, état des milieux et problématiques

Cette section présente les principales perturbations et problématiques répertoriées sur le territoire de la MRC en lien avec les milieux hydriques et humides.

2.2.4.1. Linéarisation des cours d'eau

De la fin des années 1800 jusqu'à la fin des années 1900, le drainage des terres agricoles du Québec a été réalisé de façon intensive et a favorisé la linéarisation des cours d'eau. Ce type d'aménagement était fortement encouragé par le gouvernement de l'époque; il était considéré comme étant une bonne pratique agricole. Cette façon de faire

ciblait surtout les secteurs en culture plutôt que les terres d'élevage de bétail et les terres forestières. Toutefois, il n'est pas rare d'apercevoir des vestiges de cette façon de faire sur l'ensemble de la zone agricole. Il est même possible de constater que des tentatives ont été réalisées à l'époque afin de drainer des forêts humides.

Pour cette raison, les cours d'eau linéarisés (verbalisés) du territoire de la MRC se situent en grande majorité dans le secteur agricole intensif des basses terres du Saint-Laurent, soit dans le secteur ouest de la MRC. Les municipalités de Granby, Saint-Alphonse-de-Granby, de Sainte-Cécile-de-Milton et de Roxton Pond sont les plus touchées par cette ancienne pratique. Selon l'inventaire des cours d'eau linéarisés du territoire, ces cours d'eau représentent 390 km des 1050 km de cours d'eau de la MRC, soit 37 %. La majorité des cours d'eau linéarisés (82 %) se situent dans les quatre municipalités mentionnées ci-haut.

À l'époque, le redressement des cours d'eau visait à augmenter l'espace cultivable, à diminuer le parcours de l'eau et à augmenter la vitesse de l'eau en diminuant les dimensions du cours d'eau au profit du drainage des terres. Plusieurs années plus tard, les bilans montrent que ce type d'aménagement a pour effet d'augmenter les débits, de favoriser l'érosion, d'affecter les habitats fauniques et aussi de contribuer à la perte de milieux humides et hydriques de qualité.

Le tableau suivant présente la répartition des cours d'eau linéarisés (verbalisés) en fonction des grands bassins versants de la MRC. Il démontre que les activités agricoles intensives du territoire sont surtout situées dans le bassin de la rivière Mawcook où 72 % des cours d'eau ont été linéarisés. Ceci s'explique évidemment par la bonne qualité des terres, mais surtout par une plus grande superficie du bassin sur le territoire de la MRC. En effet, le grand bassin de la rivière Mawcook et presque entièrement situé en Haute-Yamaska.

Tableau 21 : Longueur des cours d'eau linéarisés par bassin versant

GRANDS BASSINS VERSANTS	LONGUEUR DE COURS D'EAU LINÉARISÉS (km)	LONGUEUR TOTAL DE COURS D'EAU (Km)	COURS d'EAU LINÉARISÉS PAR BASSIN VERSANT (%)
Rivière Noire	109,23	237,26	46
Rivière Mawcook	172,84	239,65	72
Rivière Yamaska Nord	65,54	418,62	16
Rivière Yamaska Centre	42,49	152,29	28

2.2.4.2. Bilan des entretiens de cours d'eau

En vertu du pouvoir qui lui est attribué par la *Loi sur les compétences municipales*, la MRC procède, régulièrement, à l'entretien de certains de ces cours d'eau. Ce pouvoir d'entretenir les cours d'eau agricoles est fortement relié au devoir de rétablir l'écoulement normal des eaux provenant de cette même loi. Il est par ailleurs assez facile de comparer l'état actuel d'un cours d'eau sédimenté versus son état d'origine, démontré par les vieux plans de conception du ministère de l'Agriculture de l'époque.

La MRC reçoit des demandes ponctuelles, provenant majoritairement d'agriculteurs, afin de résoudre des problématiques de drainage. L'accumulation de sédiments et de végétation dans le littoral des cours d'eau peut nuire au libre l'écoulement et obstruer les drains agricoles. De plus, afin d'éviter de se positionner toujours en mode réactif, la MRC a mis sur pied un programme préventif d'entretien de cours d'eau. Ce programme vise à cibler des cours d'eau linéarisés qui pourraient menacer la sécurité des biens et les personnes ayant ainsi des besoins d'entretien.

Étant situés dans la région amont du bassin de la Yamaska, les cours d'eau du territoire sont majoritairement affectés par des pentes favorables à l'écoulement. Cette caractéristique explique le nombre d'interventions annuelles restreint ainsi que les petites envergures des travaux requis afin de rétablir l'écoulement normal. Le tableau 22 présente la compilation des interventions depuis 2007. Un à six cours d'eau par année subissent des interventions sur une longueur totale annuelle moyenne de 2,7 km.

Tableau 22 : Interventions dans les cours d'eau par année

Année	Nbr.	m linéaires
2007	5	5118
2008	4	6311
2009	0	0
2010	1	530
2011	1	710
2012	6	4097
2013	4	4898
2014	2	2336
2015	2	1282
2016	1	950
2017	2	1527
2018	4	2485
2019	4	3169
2020	5	4321
Total	41	37734
Moyenne	2,93	2695

Depuis 2007, les entretiens de cours d'eau ont majoritairement été réalisés dans le grand bassin de la rivière Mawcook (51,2 %). Ce bassin représente une superficie importante de terres agricoles accueillant des cultures intensives. De plus, ce bassin possède plusieurs secteurs composés de terre noire friable, plus sujette à sédimenter les cours d'eau et bloquer les drains agricoles. La répartition des travaux d'entretien de cours d'eau en fonction des grands bassins du territoire, depuis 2007, est représentée dans le tableau suivant.

Tableau 23 : Répartition des travaux d'entretien de cours d'eau par bassin versant

Grands bassins	Nombre	Pourcentage
Rivière Noire	6	15 %
Rivière Mawcook	21	51 %
Rivière Yamaska Nord	9	22 %
Rivière Yamaska Centre	5	12 %
Total	41	100 %

Des 41 interventions réalisées depuis 2007, 88 % (soit 36 cas) étaient situés dans la région des Basses-terres du Saint-Laurent.

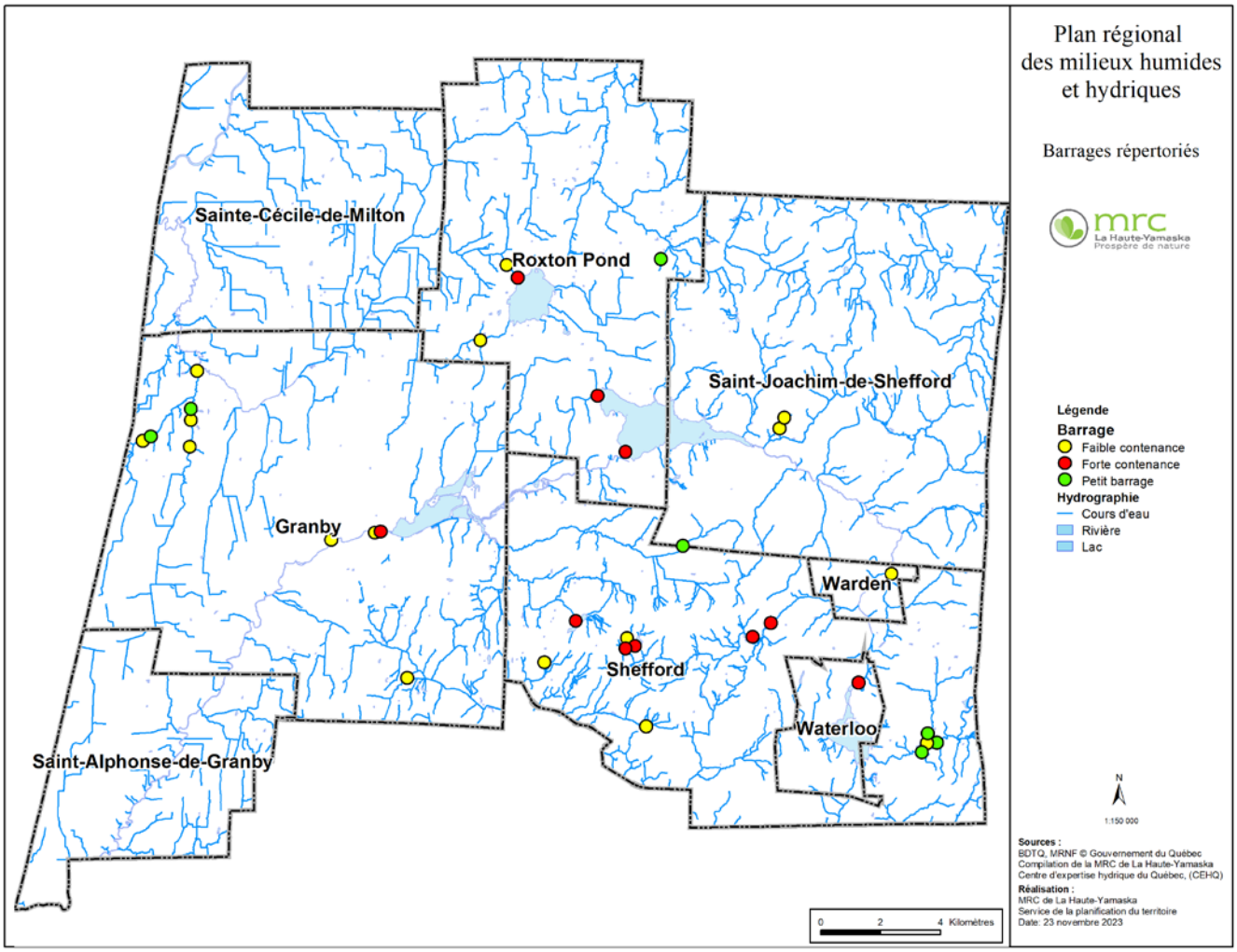
2.2.4.3. Localisation des obstacles à la libre circulation du poisson et des sédiments de fonds

Le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) répertorie 33 barrages sur le territoire de la MRC dont 9 sont à forte contenance, 17 à faible contenance et 7 petits barrages (voir tableau 24). Les plus grands barrages sont situés aux exutoires des lacs Waterloo, de La Montagne, Boivin, Roxton et du réservoir Choinière. Plusieurs petits barrages et retenues d'eau non répertoriés sont aussi présents sur le territoire.

Tableau 24 : Liste des barrages de la MRC

	Barrage	Nom du barrage	Municipalité	Lac et cours d'eau	Catégorie
1	X0005724	Aval de Robinson Sud	Granby	Rivière Yamaska Nord	Faible
2	X0005725	Aval du pont Mountain	Granby	Rivière Yamaska Nord	Faible
3	X0005726	Amont du pont Mountain	Granby	Lac Boivin	Forte
4	X0005731	Aval du 10e rang Ouest	Granby	Cours d'eau Brandy Brook	Faible
5	X0005732	Au Camping Aztek	Granby	Cours d'eau Archambault	Faible
6	X0005733	Amont route 112	Granby	Cours d'eau Archambault	Petit barrage
7	X0005734	Au golf Granby-St-Paul	Granby	Cours d'eau Brandy Brook	Faible
8	X0005735	Aval du golf Granby-St-Paul	Granby	Cours d'eau Brandy Brook	Petit barrage
9	X0005736	Amont route 112	Granby	Cours d'eau Brandy Brook	Faible
10	X0005737	Barrage du lac Waterloo	Waterloo	Lac Waterloo	Forte
11	X0005738	Aval route 243	Warden	Rivière Yamaska Nord	Faible
12	X0005739	Cours d'eau Deschamps, amont route 112	Shefford	Lac Enchanté	Forte
13	X0005740	Barrage du lac sur la montagne	Shefford	Lac sur la Montagne	Forte
14	X0005741	Cours d'eau Deschamps, aval route 112	Shefford	Lac des Sources	Faible
15	X0005742	1720, route 241	Shefford	Cours d'eau sans nom	Faible
16	X0005743	580-584 Frost Village	Shefford	Cours d'eau sans nom	Petit barrage
17	X0005744	2911-2917 route 112	Shefford	Cours d'eau sans nom	Faible
18	X0005745	route 112, lot no 2 593 833	Shefford	Cours d'eau sans nom	Petit barrage
19	X0005746	814, chemin Boulay	Saint-Joachim-de-Shefford	Cours d'eau sans nom	Petit barrage
20	X0005748	678, rang Cleary	Saint-Joachim-de-Shefford	Cours d'eau sans nom	Faible
21	X0005752	Barrage du lac Roxton	Roxton Pond	Lac Roxton	Forte
22	X0005753	Aval rue St-Jean	Roxton Pond	Rivière Mawcook	Faible
23	X0005755	619, chemin Jacques	Roxton Pond	Cours d'eau sans nom	Faible
24	X0005756	Barrage du réservoir Choinière	Roxton Pond	Réservoir Choinière	Forte
25	X0005757	Digue du réservoir Choinière	Roxton Pond	Réservoir Choinière	Forte
26	X0007433	1818, route 139	Roxton Pond	Cours d'eau sans nom	Petit barrage
27	X0007997	19, rue Bergeron Est	Granby	Br.3 Ruisseau Noir	Faible
28	X2014077	2918, route 112	Shefford	Cours d'eau sans nom	Petit barrage
29	X2081886	Digue du lac de l'Impasse de l'Érablière N	Shefford	Cours d'eau sans nom	Faible
30	X2081889	Digue de la rue du Versant-Ouest	Shefford	Cours d'eau sans nom	Forte
31	X2081893	Digue du lac de l'Impasse de l'Érablière S	Shefford	Cours d'eau sans nom	Forte
32	X2161425	648, rang Cleary	Saint-Joachim-de-Shefford	Cours d'eau sans nom	Faible
33	X0007432	Chemin Saxby	Shefford	Cours d'eau sans nom	Faible

Figure 31 : Carte localisant les barrages de la MRC



Plus du tiers des cours d'eau de la MRC ont été linéarisés pour favoriser le drainage des terres et sont depuis, entretenus périodiquement pour y rétablir l'écoulement de l'eau.

2.2.4.4. État des bandes riveraines

Depuis 2012, la MRC de La Haute-Yamaska veille à la conformité des bandes riveraines par la mise en œuvre d'un programme régional d'inspection des bandes riveraines. Au départ, le service d'inspection régional des bandes riveraines appliquait un règlement de contrôle intérimaire relatif aux rives, littoral et plaines inondables. Suite à la modification du SAD en conséquence et à l'adoption des règlements municipaux conformes au SAD, une entente intermunicipale de fourniture de services a été réalisée avec les municipalités locales afin d'appliquer les dispositions des règlements de zonage relatives à la gestion de la végétation en rive. Il ne s'agit pas d'une délégation de pouvoir, mais plutôt d'un service d'inspection fourni aux municipalités locales.

Cette entente permet aux inspecteurs de la MRC d'appliquer la réglementation locale relative à la protection des rives (soit les normes de protection riveraine des règlements de zonage des municipalités locales).

Réglementation en vigueur en Haute-Yamaska

Suivant **le régime transitoire de gestion des zones inondables, des rives et du littoral** du MELCCFP, les dispositions du SAD de la MRC prévoient la protection d'une rive de 10 ou 15 mètres autour des **lacs** et **cours d'eau**, ainsi qu'autour des **milieux humides** **connectés au réseau hydrographique**. En milieu agricole, les propriétaires riverains ont l'obligation de maintenir une bande de protection riveraine d'une largeur minimale de 3 mètres, laquelle doit être mesurée à partir du replat du talus, lorsqu'il y a un talus.

Tonte de gazon

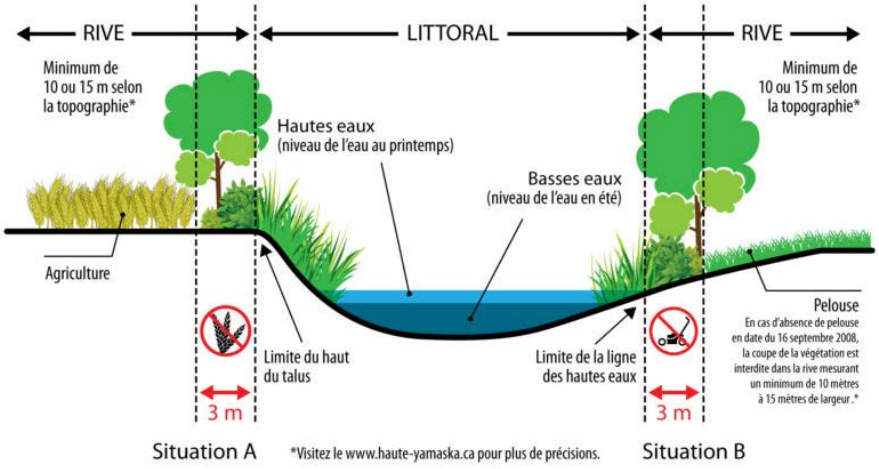
La tonte des pelouses existantes avant le 16 septembre 2008 est permise dans la rive, à condition de conserver une bande de protection d'une largeur minimale de 3 mètres en bordure du lac ou du cours d'eau. En cas d'absence de pelouse en date du 16 septembre 2008, la tonte de pelouse est interdite dans la rive. Les semis et la plantation d'espèces végétales rustiques et adaptées au milieu riverain sont permis dans la rive.

Culture du sol à des fins agricoles

Il est interdit de cultiver le sol à l'intérieur de la bande de protection d'une largeur minimale de 3 mètres en bordure du cours d'eau, mesurée à partir du replat du talus. La récolte de la végétation herbacée à des fins agricoles est permise dans la rive, à condition de laisser une hauteur minimale de végétation de 30 centimètres :

- Lorsque la pente de la rive est inférieure à 30 %, la récolte est permise à partir de la ligne des hautes eaux;
- Lorsque la pente est supérieure à 30 %, la récolte est permise uniquement sur le haut du talus.

Figure 32 : Calcul de la bande riveraine en Haute-Yamaska



Intégrité des bandes riveraines

En 2018, à la suite de la caractérisation de l'ensemble des cours d'eau du territoire, l'état de conformité des bandes riveraines avait été évalué à 81 % par rapport à la tonte ou la culture du sol à des fins agricoles dans la bande tampon de 3 m. De 2019 à 2021, les bandes riveraines identifiées comme non règlementaires ont été réinspectées en priorité par le service d'inspection de la MRC. Sur les 247 km de bandes riveraines parcourues, 76 % étaient règlementaires en milieu agricole et 45 % avaient plus de 3 m en milieu urbain.

2.2.4.5. Qualité de l'eau de surface

Le MELCCFP procède depuis les années 1970 au suivi de la qualité de l'eau de certaines rivières. Couvrant l'ensemble des 40 zones de gestion intégrée de l'eau du Québec, le Programme Réseau-rivières du Ministère comprend ainsi 260 stations d'échantillonnage. Les données récoltées sont colligées dans la Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA).[43]

Une seule station d'échantillonnage du Ministère demeure en opération sur le territoire de la MRC de La Haute-Yamaska. Localisée au pont de la rue Principale à Saint-Alphonse-de-Granby, elle permet le suivi mensuel de la qualité de l'eau de la rivière Yamaska Nord dans sa portion aval. Selon l'analyse des données les plus récentes (2017), la qualité de l'eau était mauvaise de mai 2015 à octobre 2017, notamment en raison :

1) Des concentrations élevées en phosphore total (moyenne de 0,068 mg/L et médiane de 0,052 mg/L) et en nitrites et nitrates (moyenne de 2,2 mg/L et médiane de 2,2 mg/L);
2) De l'indice de qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP6) (28, soit une cote D) (voir tableau 25).

Tableau 25 : Indice de qualité bactériologique et physico-chimique du MELCCFP[44]

Cote	*Indice IQBP*	*Critère de qualité de l'eau*
A	*80-100*	Bonne
B	*60-79*	Satisfaisante
C	*40-59*	Douteuse
D	*20-39*	Mauvaise
E	*0-19*	Très mauvaise

Programme d'échantillonnage des eaux de surfaces de la MRC

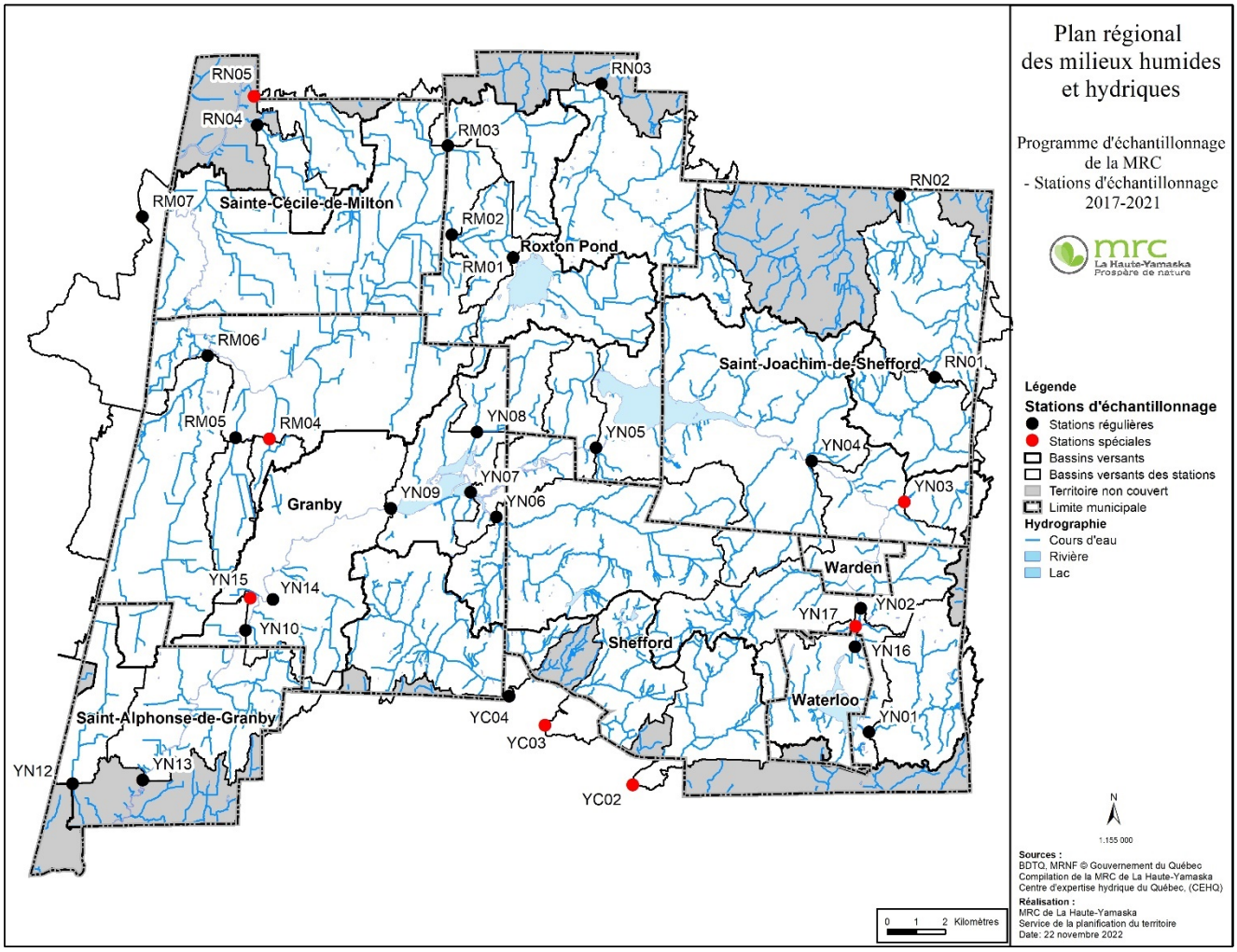
Pour pallier le manque d'information concernant la qualité de l'eau sur son territoire, la MRC a mis en œuvre en 2009, un programme d'échantillonnage des eaux de surface. Le programme vise à documenter l'état des ressources en eau surfacique ainsi qu'à cibler et à prioriser les actions à mettre en place pour améliorer la qualité de l'eau.

Ce suivi de la qualité de l'eau prévoit l'analyse de trois paramètres (coliformes fécaux, phosphore total et matières en suspension) à plus d'une vingtaine de points d'échantillonnage répartis sur le territoire de la MRC (voir figure 33) :

- Les coliformes fécaux (CF) : associés à la présence d'organismes pathogènes dans l'eau provenant de sources de contamination diverses;
- Le phosphore total (Ptot) : représente un élément nutritif favorisant la croissance des algues et des plantes aquatiques, dont les cyanobactéries;
- Les matières en suspension (MES) : indiquent la présence de particules fines, les sédiments, en suspension dans un lac ou un cours d'eau provenant de sources diverses.

[43] Hébert et coll.,2005
[44] MELCCFP, 2022

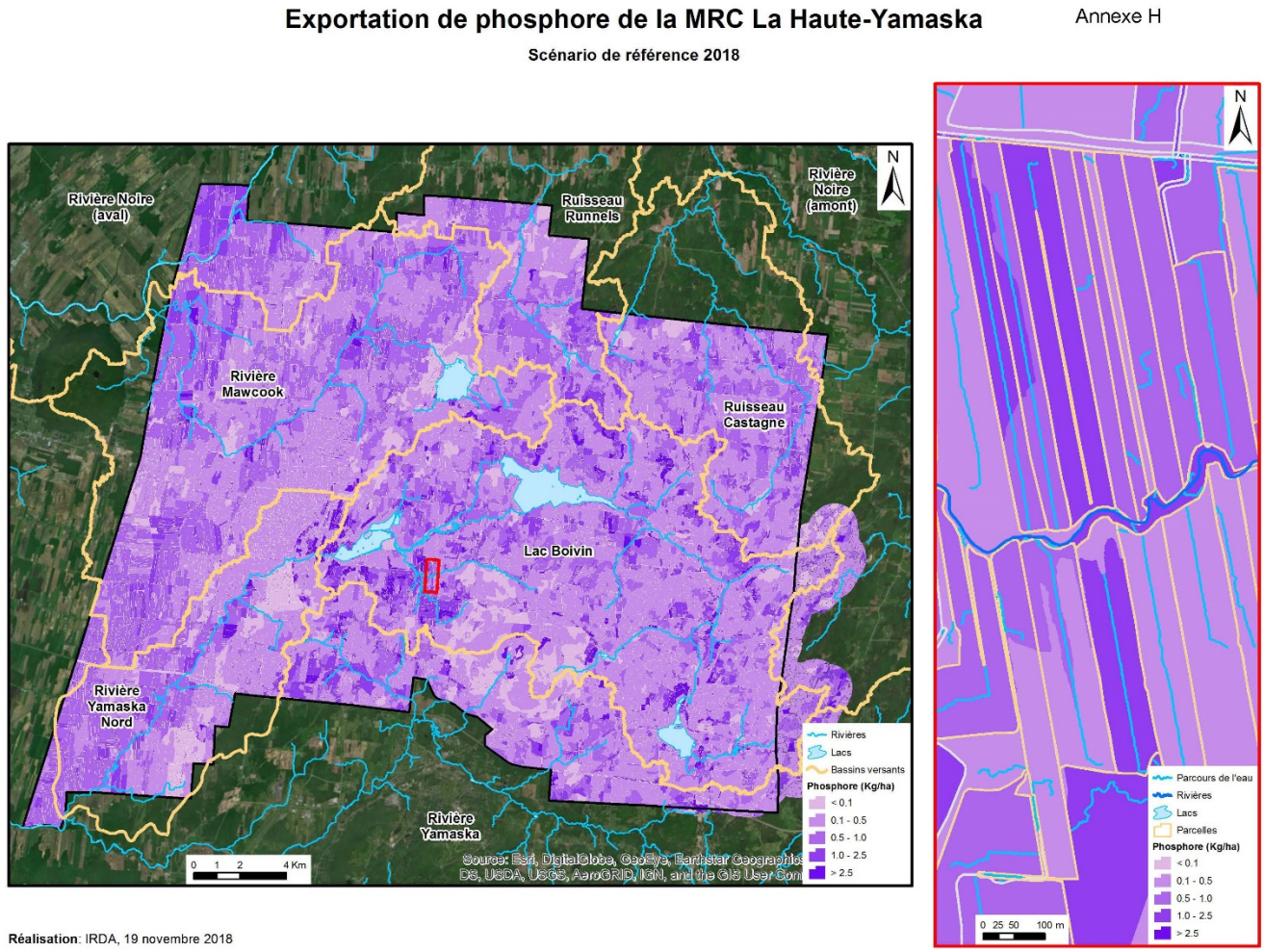
Figure 33 : Carte des stations d'échantillonnage de l'eau 2017-2021



En complément de ce programme d'échantillonnage, un projet de modélisation spatiale des émissions de phosphore a été réalisé en partenariat avec l'OBV Yamaska et l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) spécifiquement pour le bassin versant du lac Boivin. Ce projet a permis de réaliser un suivi hydrologique des principaux affluents du lac Boivin avec l'outil GéODEP, développé par l'IRDA, afin de documenter la charge de phosphore exportée vers le lac, et permettre ainsi de cibler les secteurs prioritaires d'intervention en matière de pollution agricole diffuse. Le modèle GéODEP utilisé, qui divise le territoire en unité de réponse hydrologique et calcule ensuite la hauteur de ruissellement et les exportations de nutriments vers le réseau hydrographique, a été également développé pour l'ensemble de la MRC.

La carte suivante présente le scénario d'exportation de phosphore pour l'ensemble de la MRC selon les données de référence de 2018 (voir figure 34). Les parcelles en mauve foncé sont celles qui exportent théoriquement le plus de phosphore sur le territoire.

Figure 34 : Carte illustrant l'exportation de phosphore dans la MRC en 2018



Synthèse du portrait de la qualité de l'eau 2009-2021

L'interprétation des résultats d'analyse du programme d'échantillonnage des eaux de surfaces a permis d'identifier des secteurs problématiques et de dégager des tendances générales dans l'évolution de la qualité de l'eau depuis 2009.

La pollution diffuse, soit le transport par le sol des éléments nutritifs jusque dans les lacs et cours d'eau, a des incidences sur la qualité des ressources en eau en Haute-Yamaska. Selon les données du Programme d'échantillonnage des eaux de surface de la MRC, la concentration élevée en éléments nutritifs affecte davantage les sous-bassins versants caractérisés par l'agriculture intensive. L'épandage de fumier, de lisier et d'engrais, de même que certains aménagements hydroagricoles et pratiques culturales peuvent contribuer à ces apports en nutriments par le ruissellement des terres agricoles.

De plus, certaines pratiques favorisent le processus d'érosion en milieu agricole, telle la mise à nu des sols et la linéarisation des cours d'eau. Les risques d'érosion sont par ailleurs influencés par les types de sols en place. Il va sans dire que ces phénomènes d'érosion sont amplifiés par les événements de pluies intenses, de plus en plus fréquents dans le contexte des changements climatiques.

À cet effet, on constate que le phosphore est le paramètre le plus problématique dans les cours d'eau du territoire, particulièrement dans les bassins versants agricoles. Au total, 13 stations ont été identifiées comme prioritaires considérant la mauvaise qualité de l'eau de surface pour le paramètre du phosphore total, et ce, même en temps sec. Ce sont les stations comprises dans le bassin versant de la rivière Mawcook (RM01, RM02, RM03, RM06, RM07), rivière Noire (RN03) et Yamaska Nord (YN02, YN08, YN10, YN12, YN13, YN15 et YN17). La vocation agricole du territoire et les rejets ponctuels venant des stations d'épuration des eaux usées ne sont pas étrangers à cette problématique.

Au niveau des coliformes fécaux, ce sont les trois stations de la rivière Yamaska Nord situées en amont (YN15) et en aval (YN14 et YN10) de la station d'épuration de Granby qui affichent les concentrations les plus élevées de tout le territoire (voir tableau 26).

Tableau 26 : Fréquence des dépassements des critères de qualité de l'eau par station de 2009 à 2021[45]

Station	Qualité douteuse			Qualité mauvaise		
	CF ≥ 1001 UFC/100 ml	MES ≥ 10 mg/l	Ptot ≥ 0,031 mg/l	CF ≥ 1501 UFC/100 ml	MES ≥ 50 mg/l	Ptot ≥ 0,051 mg/l
RM01	6%	39%	95%	3%	3%	75%
RM02	17%	23%	99%	13%	1%	98%
RM03	24%	59%	100%	18%	10%	89%
RM04	44%	14%	28%	37%	1%	9%
RM05	11%	8%	71%	7%	1%	28%
RM06	18%	11%	89%	15%	1%	74%
RM07	8%	24%	91%	6%	2%	64%
RN01	1%	3%	47%	1%	0%	13%
RN02	7%	6%	75%	4%	0%	29%
RN03	4%	7%	86%	3%	1%	66%
RN04	15%	25%	54%	10%	3%	26%
RN05	16%	23%	83%	9%	3%	55%
YC02	10%	13%	33%	7%	5%	16%
YC03	10%	8%	6%	5%	2%	2%
YC04	11%	29%	68%	6%	5%	31%
YN01	6%	5%	10%	3%	1%	4%
YN02	13%	27%	95%	11%	0%	72%
YN03	2%	6%	6%	1%	1%	1%
YN04	4%	13%	56%	3%	0%	17%
YN05	1%	5%	25%	1%	0%	1%
YN06	15%	7%	62%	11%	1%	25%
YN07	5%	7%	57%	4%	1%	15%
YN08	10%	24%	97%	8%	4%	69%
YN09	7%	3%	71%	3%	0%	26%
YN10	58%	12%	87%	43%	2%	58%
YN12	12%	16%	92%	8%	3%	77%
YN13	28%	21%	91%	21%	2%	65%
YN14	50%	13%	77%	40%	0%	48%
YN15	83%	10%	100%	68%	3%	97%
YN16	26%	26%	68%	20%	6%	40%
YN17	29%	27%	83%	23%	1%	54%

[45] RAPPEL, 2022

L'étendue du jeu de données de la MRC permet aussi de dégager des tendances générales pour la période de 2009 à 2021 pour chaque paramètre échantillonné. La section suivante présente un résumé de ces tendances par bassin versant.[46]

Bassin versant de la rivière Mawcook

Au niveau du secteur de la rivière Mawcook, on note une tendance à la dégradation de la qualité de l'eau principalement au niveau du lac Roxton Pond (station RM01) et de la station située en aval (RM02). La tendance générale depuis 2009 est à la hausse, mais la situation semble s'améliorer graduellement depuis 2015. Aussi, il est important de mentionner que la qualité de l'eau à la station la plus en aval de la rivière Mawcook, soit à la station RM07, présente une tendance vers l'amélioration, notamment au niveau du phosphore total et des coliformes fécaux.

Bassin versant rivière Noire

Les tendances sont très difficiles à déterminer au niveau du secteur de la rivière Noire, celles-ci étant très variables. Un des éléments importants à mentionner concerne toutefois la station RN03 située sur le ruisseau Runnels à Roxton Pond, où les concentrations en phosphore total sont très élevées, et elles sont en augmentation constante depuis 2009.

Bassin versant Yamaska Centre

Le secteur de la rivière Yamaska Centre présente des résultats qui semblent encourageants. En effet, on note à la plupart des stations une tendance générale vers une diminution des concentrations de tous les paramètres au fil du temps, donc une tendance vers une amélioration de la qualité de l'eau

Bassin versant de la Yamaska Nord

Le secteur de la rivière Yamaska Nord comporte plusieurs stations, et on y trouve des résultats divergents. Toutefois, c'est dans ce secteur qu'on retrouve les améliorations les plus probantes, principalement aux stations YN02 (sortie du lac Waterloo), YN04 (amont du réservoir Choinière) et YN07 (amont du lac Boivin).

Le phosphore est le paramètre le plus problématique dans les cours d'eau du territoire, particulièrement dans les bassins versants agricoles. Les rejets ponctuels venant des stations d'épuration des eaux usées demeurent aussi une source non négligeable de contamination de l'eau de surface.

État des lacs et réservoir

À l'exception du lac sur la Montagne (Coupland), les principaux lacs et réservoirs présents sur le territoire de la MRC sont eutrophes à des niveaux variables, ce qui signifie que le degré d'apport en nutriments, notamment en phosphore, y est élevé (voir tableau 27). Bien qu'il s'agisse d'un processus naturel, l'eutrophisation d'un lac peut être amplifiée et accélérée par des sources anthropiques de nutriments.

[46] *Idem*

Tableau 27 : Classes des niveaux trophiques des lacs selon la concentration en phosphore total[47]

Classes des niveaux trophiques		Phosphore total (mg/L)	Degré d'apport en nutriments
Principales	Secondaires		
Ultra-oligotrophe		< 0,004	Faible (peu enrichi)
Oligotrophe		0,004 – 0,010	Moyen (moyennement enrichi)
	Oligo-mésotrophe	0,007 – 0,013	
Mésotrophe		0,010 – 0,030	
	Méso-eutrophe	0,020 – 0,035	Élevé (bien enrichi)
Eutrophe		0,030 – 0,100	
Hyper-eutrophe		> 0,100	

Cet état rend les lacs très susceptibles de développer des floraisons de cyanobactéries (épisodes de fleurs d'eau d'algues bleu-vert). Cette problématique de santé publique peut affecter certaines activités récréatives, telles que la baignade et l'approvisionnement en eau potable.

Tableau 28 : Statut trophique des plans d'eau de la MRC[48]

Lac / réservoir	Statut trophique (années de référence)
Lac Waterloo	Méso- eutrophe (2018)
Réservoir Choinière	Méso-eutrophe (2019)
Lac Boivin (incluant le réservoir Lemieux)	Méso-eutrophe (2017)
Lac Roxton	Eutrophe (2010-2018)

Selon la compilation du MELCCFP (tableau 29), l'ensemble des lacs de la MRC sont touchés par des épisodes de floraisons de cyanobactéries, à l'exception encore une fois du lac sur la Montagne (Coupland). Il est à noter que les observations du MELCCFP sont difficilement comparables d'une année à l'autre considérant que depuis 2013, le personnel du Ministère visite seulement les plans d'eau signalés de façon non récurrente (moins de trois années sur six). Les données de cette compilation dépendent donc de la volonté de la population touchée à rapporter des observations d'éclosion de cyanobactéries au Ministère[49].

[47] MELCCFP, 2022
[48] OBV YAMASKA, 2019 et RSVL, 2019
[49] MELCCFP, 2016

Tableau 29 : Plans d'eau touchés par des signalements de floraisons de cyanobactéries (2011-2015)[50]

Lac / réservoir	2011	2012	2013	2014	2015
Lac Waterloo	✓		★	★	★
Réservoir Choinière	✓	✓	★		
Lac Boivin (incluant réservoir Lemieux)	✓	✓			
Lac Roxton	✓	✓	★		

✓ Plans d'eau touchés par des signalements non récurrents (moins de 3 années sur 6)

★ Plans d'eau touchés par des signalements récurrents (3 années et plus sur 6)

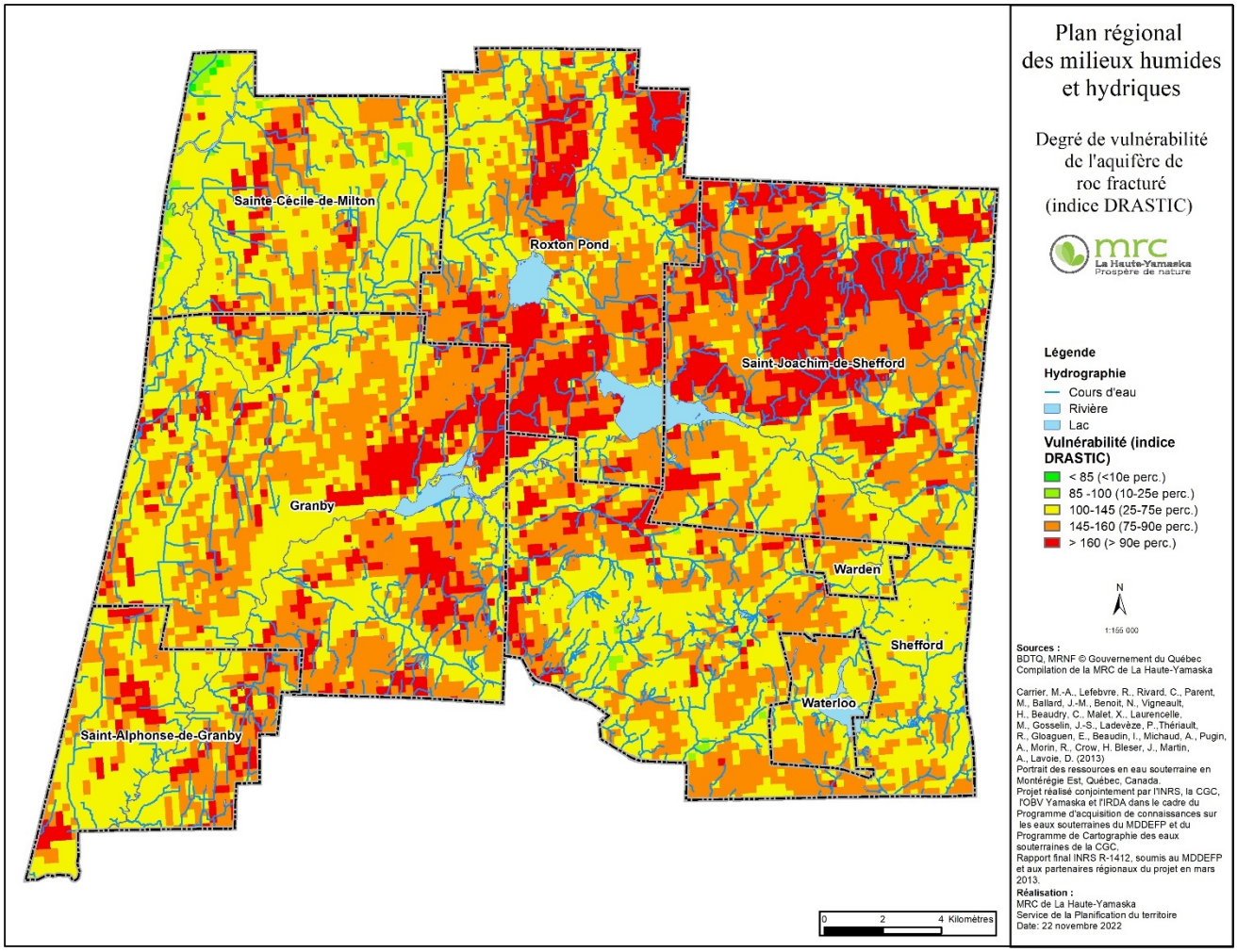
2.2.4.6. Quantité et qualité des eaux souterraines

À l'exception des données du projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines de la Montérégie-Est (PACES-Montérégie-Est), la MRC détient très peu d'informations sur la qualité et l'abondance des eaux souterraines disponibles sous son territoire. À cet effet, l'étude du PACES-Montérégie-Est révèle que la qualité est généralement bonne dans les puits analysés, mais que la vulnérabilité des aquifères est élevée à l'échelle du territoire de la MRC.

Cette vulnérabilité à la contamination a été évaluée à partir de l'indice DRASTIC. Cet indice est basé sur sept paramètres, dont le type de sol, la pente du terrain et la recharge annuelle. Cette vulnérabilité s'explique par la présence de plusieurs zones de recharge des nappes d'eau souterraine (voir figure 35) qui sont propices à une contamination étant donné leur perméabilité. Les eaux souterraines localisées dans le secteur nord de la municipalité de Saint-Joachim-de-Shefford ont un indice de vulnérabilité élevé ainsi que celles situées au nord-est de Granby dans les secteurs où l'épaisseur du couvert argileux est moins importante.

[50] MELCCFP, 2018

Figure 35 : Vulnérabilité des zones de recharges des nappes d'eau souterraine[51]



2.2.4.7. Pressions sur les milieux humides

Depuis le début de la colonisation, on évalue qu'entre 40 et 80 % de la superficie des milieux humides auraient disparu dans la vallée du Saint-Laurent[52]. La présence d'un grand nombre de complexes de milieux humides de faible superficie dans les Basses-terres du Saint-Laurent (BTSL) serait un héritage de ces perturbations historiques. Il s'agirait en fait de fragments résiduels de milieux humides occupant d'importantes superficies dans le passé[53].

Plus récemment, entre 1990 et 2011, on estime que 19 % de la superficie totale des milieux humides présents dans les BTSL auraient été perturbés par les activités agricoles ou sylvicoles, ce taux s'élève à 26 % pour le territoire de La Haute-Yamaska[54], qui ne compte plus que 6,6 % de son territoire en milieux humides.

---

[51] Carte adaptée du PACES-Montérégie Est (INRS,2013)
[52] Pellerin et Poulin, 2013
[53] Jobin et coll., 2019
[54] Pellerin et Poulin, 2013

À l'échelle du bassin versant de la Yamaska, seulement 22 % de la superficie totale des milieux humides ne subiraient aucune pression, tandis que 35 % de la superficie subiraient des pressions agricoles, 22 % des pressions associées au réseau de transport, 14 % des travaux de drainage et 3 % des pressions résidentielles, commerciales ou industrielles[55].

Déclin des milieux humides

Selon les lignes directrices d'Environnement Canada sur les habitats humides, les milieux humides doivent, au minimum, représenter 10 % de la superficie d'un bassin hydrographique majeur et 6 % de la superficie d'un bassin versant de deuxième ordre pour fournir les services écologiques nécessaires[56]. Pourtant, à l'échelle du grand bassin versant de la rivière Yamaska, les milieux humides ne couvrent qu'une superficie de 4 %[57], tandis qu'à l'échelle des bassins versants de deuxième ordre, comme ceux de la rivière Yamaska Nord et de la rivière Mawcook, les milieux humides occupent une superficie de 11,4 % et 5,2 % respectivement (portions comprises à l'intérieur de la MRC de La Haute-Yamaska).

Malgré le leadership de la MRC en matière de gestion durable des ressources hydriques, plusieurs milieux humides ont été altérés ou détruits au fil des ans en raison de pressions immobilières et agricoles importantes. L'absence d'une planification régionale en matière de protection des milieux humides ainsi que d'outils efficaces de protection (telle une réglementation régionale) ont aussi contribué à cette situation.

La compilation des autorisations ministérielles émises par la direction régionale de la Montérégie du MELCCFP permet d'évaluer partiellement les pertes récentes de milieux humides à l'échelle de la MRC. Ainsi, pour la période de septembre 2017 à décembre 2020, des pertes d'une superficie de 0,72 ha ont été autorisées. Parmi celles-ci, plus de 50 % ont été réalisées dans la municipalité de Waterloo et 21 % à Granby (voir tableau 30). L'étalement urbain serait la principale cause de la perte de ces milieux.

[55] CIC et MELCCFP, 2013
[56] Environnement Canada, 2013
[57] Faucher et collab., 2011.

Tableau 30 : Pertes de milieux humides et hydriques autorisées par le MELCCFP de 2017-2020[58]

Superficies autorisées pour la période de septembre 2017 à décembre 2020	
Municipalités	**Superficie (ha)**
Warden	0
Sainte-Cécile-de-Milton	0
Roxton Pond	0
Granby	0,15
Saint-Alphonse-de-Granby	0,10
Saint-Joachim-de-Shefford	0,06
Shefford	0,04
Waterloo	0,37
Total MRC	**0,72**
Note : La période retenue pour l'analyse correspond à la date de versement du paiement de la contribution financière déposé au MELCC pour compenser l'atteinte aux milieux humides et hydriques, tel que prévue par la LCMHH.	

En somme, ce bilan est partiel puisque les pertes qui n'ont pas été autorisées ne sont pas comptabilisées. Une analyse du territoire à l'aide de la photo-interprétation permettrait de retracer les pertes potentielles et une validation sur le terrain serait nécessaire pour confirmer ces hypothèses.

Selon la Fédération des producteurs forestiers du Québec, de 9 % (Estrie) à 20 % (Montérégie) de la superficie forestière productive en forêt privée serait en marécage arborescent et en tourbière boisée[59]. À cet effet, une étude de l'Agence forestière de la Montérégie de 2019 révèle que la déforestation de milieux naturels depuis 2000 a touché plus de 3,5 % du territoire de la MRC, incluant des écosystèmes humides boisés. Les principales causes de ces pertes forestières sont attribuables au développement de nouveaux quartiers résidentiels et à l'agriculture[60]. Cependant, cette étude ne prend pas en compte les milieux humides de faible superficie (≤ 0,5 ha), il est donc possible qu'il y ait des pertes additionnelles en incluant ces milieux.

Les principales causes des perturbations des milieux humides dans la MRC sont :

- Étalement urbain ;
- Drainage agricole ;
- Chemins, ponceaux, ornières et drainage forestiers ;
- Carrières et sablières empiétant sur les milieux humides ;
- Exploitation de la tourbe (tourbière Mawcook) ;
- Présence d'espèces exotiques envahissantes ;
- Fragmentation des milieux humides par des structures linéaires (routes, sentiers de VTT et motoneige ou voies ferrées).

[58] Base de données du DPEMN, 2021
[59] Agence forestière des Bois-Francs, 2021
[60] AFM, 2019

Les écosystèmes humides résiduels sont par ailleurs en grande partie dégradés, ce qui affecte la dynamique de ces milieux fragiles et réduit par conséquent l'efficacité de leurs fonctions écologiques (ex. filtration des eaux, capacité de recharge des eaux souterraines). De plus, les biens et services écologiques que procurent ces écosystèmes sont également affectés, ce qui réduit leur contribution au bien-être de la collectivité (ex. problématiques d'approvisionnement en eau, risque accru d'inondations, pollution des eaux). Il importe par ailleurs de prendre en compte que certains milieux humides sont difficilement restaurables, dont les tourbières. Dans le contexte de lutte et d'adaptation aux changements climatiques, les tourbières sont d'autant plus précieuses à conserver pour maintenir leur intégrité afin qu'elles maximisent leur fonctionnalité de puits de carbone.

2.2.4.8. La menace des changements climatiques

L'analyse du territoire ne peut se faire sans inclure la menace posée par les impacts des changements climatiques sur les enjeux environnementaux. Le tableau ci-dessous présente les projections climatiques d'Ouranos pour l'horizon 2050 pour la région de la Montérégie selon chaque saison[61] :

Hiver

- Augmentation des températures
- Augmentation des précipitations
- Augmentation du nombre de cycles gel-dégel
- Diminution des froids extrêmes (fréquence, durée, intensité)

Printemps

- Augmentation des températures
- Crue printanière hâtive
- Augmentation des précipitaions totales

Été /Automne

- Augmentation des températures chaudes extrêmes
- Augmentation des épisodes de pluie extrême (fréquence, intensité)
- Augmentation des périodes d'étiage (durée, sévérité)

[61] Ouranos, 2021.

Impacts sur la qualité de l'eau

L'augmentation des températures pourrait impliquer :

- Une présence accrue d'insectes et de parasites, ce qui augmenterait le nombre de traitements phytosanitaires effectués pour les contrôler (cette réalité s'applique tant en milieu urbain, forestier ou agricole). Par le ruissellement des eaux de pluie et d'irrigation, ces produits phytosanitaires pourraient se retrouver en quantité accrue dans les cours d'eau et les nappes phréatiques;
- L'augmentation des températures des cours d'eau (accentuée par les étiages en période estivale), ayant pour effet de :
    - Diminuer les concentrations d'oxygène dissoutes dans les cours d'eau;
    - Augmenter et modifier la population d'algues;
    - Accroître la toxicité de certains contaminants, comme l'azote ammoniacal;

L'augmentation des épisodes de pluies extrêmes pourrait augmenter :

- L'érosion des berges à la suite de l'augmentation du débit des cours d'eau;
- Les inondations dans les zones urbaines minéralisées (donc imperméables) ou dans les zones côtières;
- La fréquence des débordements des eaux usées (ou surverses) en raison d'un trop gros volume d'eau qui atteint les usines de traitement à la suite du ruissellement sur les surfaces urbaines imperméables;
- Le ruissellement sur les surfaces imperméables et agricoles qui pourrait entraîner un plus grand nombre de contaminants vers les cours d'eau et les milieux humides.

Impacts sur la quantité d'eau[62] :

- La diminution de la fréquence des épisodes de pluie douce et continue, mais l'augmentation de la fréquence des pluies plus intenses favoriseront le ruissellement de l'eau au détriment de son infiltration dans les sols, affectant négativement la capacité de recharge de l'eau souterraine;
- L'augmentation des températures favorisera le processus d'évaporation (sur les surfaces) et d'évapotranspiration (par les végétaux), réduisant la quantité d'eau qui atteint les cours d'eau, donc affectant négativement la disponibilité de l'eau de surface pour d'autres usages.

La réduction de la quantité d'eau disponible dans les nappes phréatiques ou les eaux de surface, couplée à une possible hausse de la demande (également due aux étiages plus sévères), pourraient occasionner des problèmes d'approvisionnement en eau dans la région. Dans les secteurs qui présentent une augmentation de la demande par le développement démographique et les besoins agricoles, les problématiques pourraient être encore plus criantes.

2.2.5. Recensement des milieux naturels d'intérêts

La MRC compte plusieurs milieux naturels d'intérêt pour la conservation, dont les territoires d'intérêts écologiques cités au SAD. Plusieurs d'entre eux jouissent d'une reconnaissance gouvernementale.

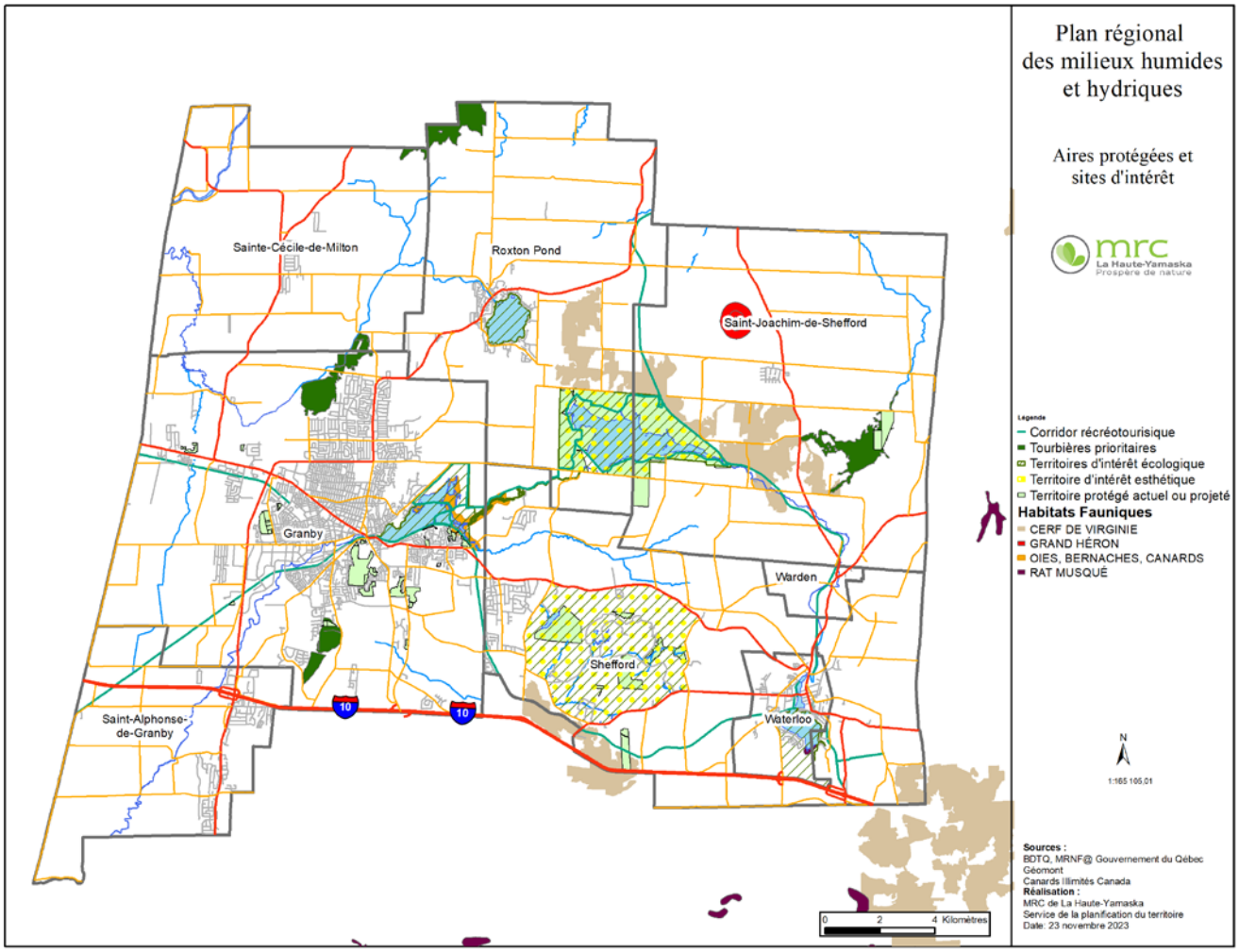
Aires protégées

Les aires protégées à tenure publique couvrent actuellement 2 % du territoire de la MRC de La Haute-Yamaska. Celles-ci comprennent le parc national de la Yamaska et sa ceinture qui représente une superficie de 13,5 km^2.

[62] MELCCFP,2020

Plusieurs sites protégés à tenure privée sont également présents dans la MRC de La Haute-Yamaska. C'est le cas, par exemple de la Réserve naturelle Claude-Tétrault et d'une section de la tourbière de Saint-Joachim-de-Shefford situées dans la municipalité de Saint-Joachim-de-Shefford, le Centre de la nature du lac Boivin, la Réserve naturelle du Canton-de-Shefford, les boisés Miner ainsi qu'une partie de la tourbière Saint-Charles à Granby. Ces sites permettent de protéger environ 784 ha de milieux humides et 59 km de cours d'eau.

Figure 36 : Aires protégées et site d'intérêt



Habitats fauniques

Plusieurs habitats fauniques sont recensés sur le territoire de la MRC de La Haute-Yamaska selon le Ministère de la Faune, de la Forêt et des Parcs (MFFP) : des aires de confinement du cerf de Virginie, des sites de concentration d'oiseaux aquatiques, des héronnières et des habitats du rat musqué (voir figure 36).

Espèces en situation précaire

On dénombre environ 1958 ha de milieux humides et 160 km de cours d'eau qui abritent au moins une espèce en situation précaire dans la MRC. Au total, 9 espèces en situation précaire et 18 espèces à surveiller ont été recensées en Haute-Yamaska (voir la liste des espèces à l'annexe 4).

2.2.6. Connectivité entre les milieux naturels

Les milieux naturels de la MRC s'insèrent dans plusieurs réseaux écologiques à l'échelle régionale. L'est de la MRC fait partie d'un important réseau écologique pour l'écorégion des Appalaches nordiques et l'Acadie qui abritent des espèces fauniques et floristiques en situation précaire ainsi que les forêts anciennes. Les principaux noyaux de biodiversité sont généralement de grande taille ainsi que bien connectés entre eux. Les milieux naturels à l'ouest de la MRC, soit dans les Basses-terres du Saint-Laurent sont plus isolés que dans les Appalaches. Par contre, plusieurs milieux permettent de maintenir une connectivité locale et régionale. Plusieurs de ces milieux participent à la connectivité régionale des Basses-terres du Saint-Laurent de par leur qualité et leur taille.[63]

Quatre grands enjeux pour le maintien de la connectivité sur le territoire de la MRC de La Haute-Yamaska ont été identifiés :

- Besoin de conserver les liens de connectivité dans la province naturelle des Appalaches;
- Besoin de restaurer les liens de connectivité entre les milieux naturels très fragmentés du secteur agricole des BTSL par le réseau hydrographique;
- Besoin de bonifier les liens de connectivité ceinturant la zone urbaine de la Ville de Granby;
- Besoin de veiller à ce que la connectivité avec les noyaux d'habitats de haute importance pour la conservation, situés en périphérie de la MRC, soit maintenue. C'est le cas, par exemple, de la connectivité avec le mont Yamaska qui doit être restaurée.

Plusieurs projets d'analyse de la connectivité écologique ont été menés au sein de la MRC de La Haute-Yamaska ou sur un territoire englobant une partie de la MRC. Ces initiatives sont décrites ci-après et illustrées à la figure 38.[64]

Corridor bleu et vert de La Haute-Yamaska

Ce projet, actuellement terminé, était une initiative de la Fondation pour la sauvegarde des écosystèmes du territoire de La Haute-Yamaska (Fondation SÉTHY) en collaboration avec Nature-Action Québec. L'aire d'étude couverte par ce projet se localisait dans le piémont appalachien au niveau de la plaine du Haut-Saint-Laurent. Un corridor forestier naturel plus ou moins continu le long de la rivière Yamaska Nord a été identifié sur cette zone. Il s'étend sur une dizaine de kilomètres et relie les milieux naturels d'intérêt du parc national de la Yamaska à l'est et du CINLB à l'ouest.

Plan de conservation des milieux naturels de la Ville de Granby

Ce projet de la Ville de Granby vise à identifier les milieux naturels d'intérêt pour la conservation ainsi que les corridors écologiques reliant ces milieux sur le territoire de la Ville de Granby et ses environs (incluant à l'ouest le mont Yamaska, au nord une vaste zone de milieux naturels située sur le territoire de Sainte-Cécile-de-Milton, et à l'est le parc national de la Yamaska et une partie du mont Shefford.

---

[63] Rayfield et al., 2019
[64] NAQ,2021

Projet d'identification de corridors et passages fauniques de Corridor appalachien

Le projet de l'organisme de conservation Corridor appalachien se situe dans les montagnes Vertes et couvre un segment de la chaîne des Appalaches qui chevauche la frontière canado-américaine. Ce projet établit un lien écologique critique pour l'écorégion des Appalaches nordiques et l'Acadie qui abritent des espèces fauniques et floristiques en situation précaire ainsi que les forêts anciennes. Il s'inscrit dans une volonté de protéger les milieux naturels de l'écorégion à risque d'être fragmentés à plus ou moins long terme, et de favoriser la viabilité des populations d'espèces à grands domaines vitaux (ours noir, orignal, lynx, etc.). Une partie du territoire visé par le projet se trouve dans la portion sud-ouest de la MRC de La Haute-Yamaska. Un des aspects de ce projet porte plus précisément sur le maintien de la connectivité entre les grands massifs boisés situés de part et d'autre de l'autoroute 10 et sur l'aménagement de passages fauniques.

Plan de connectivité entre le mont Yamaska et La Haute-Yamaska

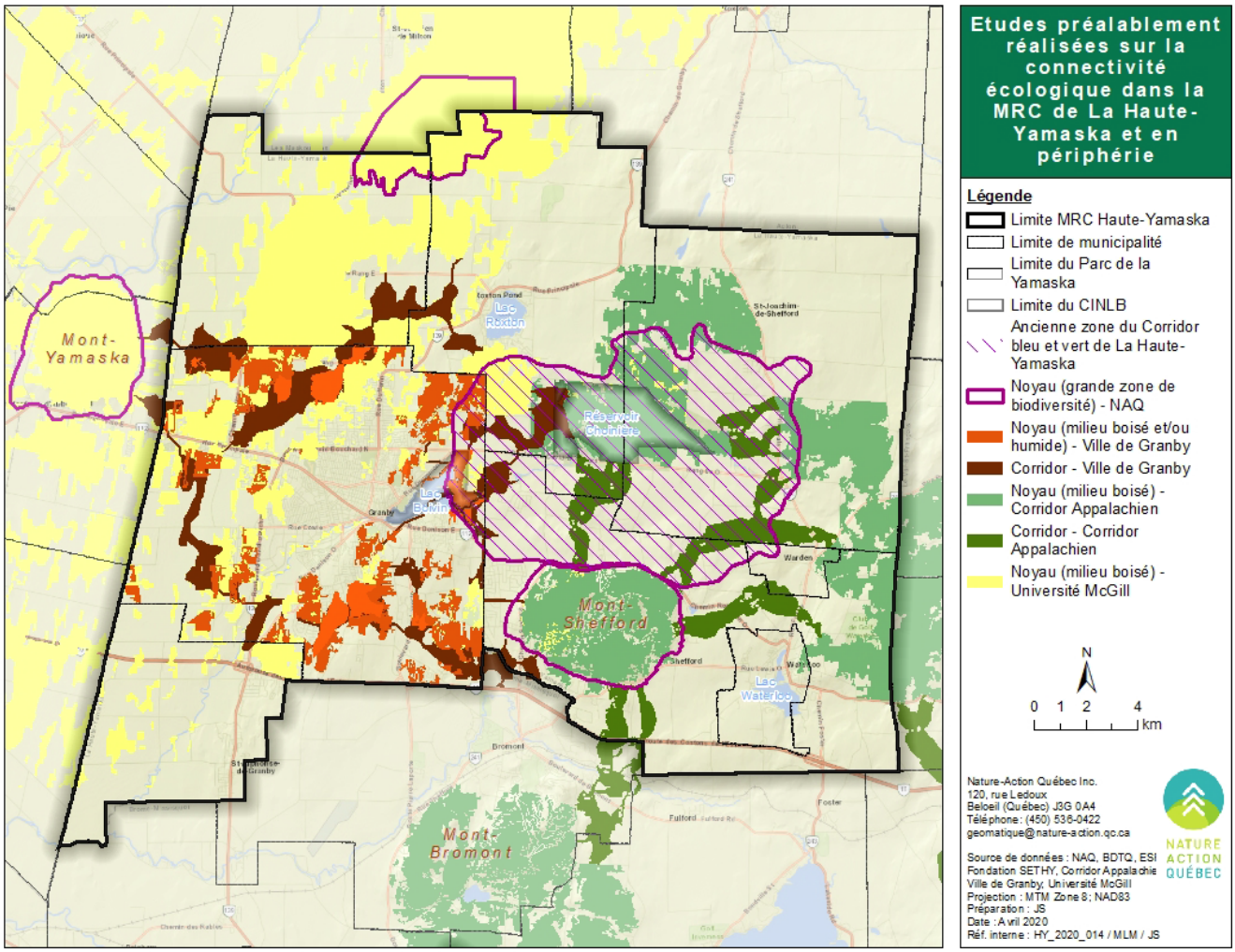
Ce projet, porté par Nature-Action Québec, visait à favoriser la connectivité entre la forêt du mont Yamaska et les milieux naturels à l'est, situés en Haute-Yamaska. Un plan d'action a ainsi été rédigé afin de consolider la protection du mont Yamaska et de son piémont, mettre en place des mesures de conservation et des bonnes pratiques pour la gestion dans les milieux faisant le pont entre les pôles de biodiversité et favoriser la réalisation d'aménagements dans le but de rétablir la connectivité pour la faune dans les zones anthropisées.

Évaluation de la connectivité écologique pour les Basses-terres du Saint-Laurent

L'objectif de cette étude, réalisée par l'équipe de chercheurs de l'Université McGill associée au professeur Andrew Gonzalez, consistait à concevoir des réseaux écologiques qui maintiennent des dynamiques écologiques durables et résilientes en fonction des changements climatiques et de l'utilisation des terres dans toute la région des BTSL[65]. L'analyse de connectivité a porté sur les habitats forestiers utilisés par cinq espèces cibles (l'ours noir, la martre d'Amérique, la grande musaraigne, la salamandre rayée et la grenouille des bois). Elle a notamment permis d'identifier les milieux naturels d'importance pour le maintien de la connectivité écologique[66].

[65] Albert et al., 2017
[66] Rayfield et al., 2019

Figure 37 : Synthèse des études de connectivité écologique

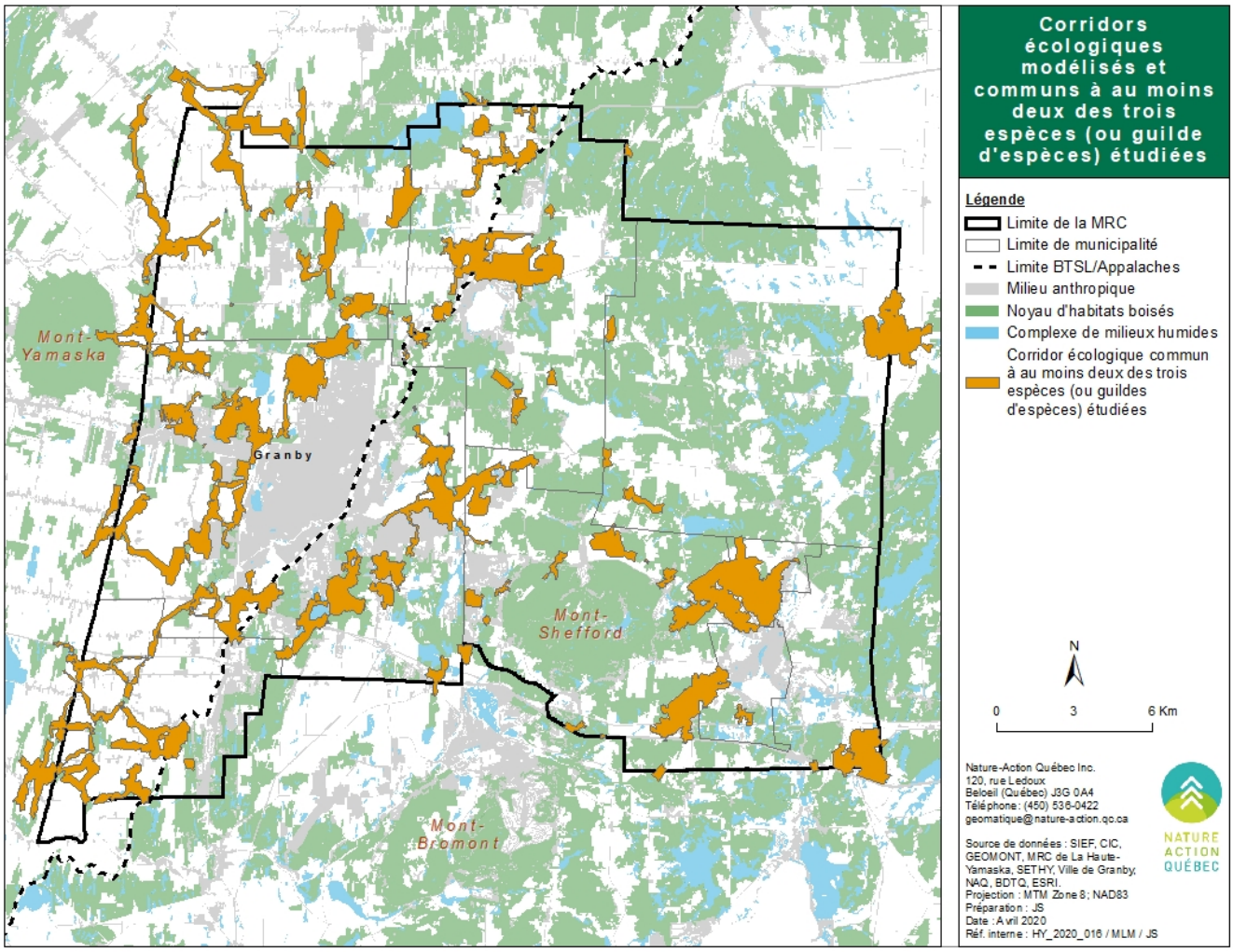


Identification des corridors écologiques potentiels de la Haute-Yamaska par NAQ

Dans la cadre de son Plan directeur de l'eau 2017-2021, la MRC de La Haute-Yamaska a mandaté l'organisme Nature-Action Québec pour la réalisation d'un diagnostic du réseau écologique de son territoire. L'objectif poursuivi par le projet est d'augmenter les efforts de protection des milieux naturels et d'établir des corridors écologiques susceptibles de favoriser les différents types de déplacements et la dispersion des espèces. Pour ce faire, un inventaire des milieux naturels a été réalisé ainsi qu'une analyse de la connectivité pour permettre l'identification des corridors écologiques potentiels.

Les résultats de cette étude ont permis d'identifier 69 corridors écologiques théoriquement utilisés par au moins deux des trois espèces (ou guilde d'espèces) cibles. La carte suivante illustre la localisation des différents corridors.

Figure 38 : Corridors écologiques potentiels en Haute-Yamaska



3. Diagnostic

L'étape du diagnostic des milieux humides et hydriques (MHH) a pour objectif d'identifier les milieux d'intérêt pour la conservation sur le territoire de la MRC de La Haute-Yamaska. Elle vise à déterminer les enjeux environnementaux et à comprendre comment la conservation des MHH pourrait contribuer de manière positive à la collectivité.

Pour ce faire, le territoire est divisé en unités géographiques d'analyse (UGA). Les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces de chaque unité sont analysées. Cette étape permet d'établir les enjeux environnementaux ainsi que les orientations et objectifs de conservation de la MRC. Les milieux humides et hydriques sont ensuite comparés selon les fonctions écologiques qu'ils remplissent et les services qu'ils rendent afin de répondre aux préoccupations environnementales telles que la ressource en eau, la biodiversité ou encore la qualité des paysages. En regard de cette analyse, des milieux humides et hydriques d'intérêt pour la conservation seront identifiés.

3.1. Unité géographique d'analyse

Les unités géographiques (UGA) permettent de moduler les objectifs de conservation en fonction des réalités territoriales. La spatialisation en unités géographiques d'analyse facilite les liens entre les phénomènes et permet de déterminer les actions à mettre en œuvre sur le territoire pour la conservation des MHH[67].

Les UGA choisies pour la MRC sont basées sur les sous-bassins versants de niveau 2, soit ceux de la rivière Mawcook, de la rivière Noire, de la rivière Yamaska Centre et de la rivière Yamaska Nord. Ce choix est basé selon les enjeux hydrologiques prioritaires. De plus, afin de mieux cibler les enjeux et les objectifs de conservation, le bassin versant de la rivière Yamaska Nord a ensuite été scindé en deux sections, l'amont et l'aval du lac Boivin. En effet, la principale occupation du sol du secteur amont (lac Boivin) est la forêt tandis que le secteur en aval (Yamaska Nord) est davantage urbanisé et occupé par l'agriculture intensive. Ainsi, au total, le territoire a été divisé en cinq unités géographiques d'analyse telles que présentées à la figure 39. Le tableau 30 présente les principales caractéristiques de chaque UGA. Ces regroupements ont été élaborés avec l'expertise de la MRC et validés lors des différentes consultations sectorielles.

[67] Dy et coll., 2018

Figure 39 : Carte des cinq unités géographiques d'analyse

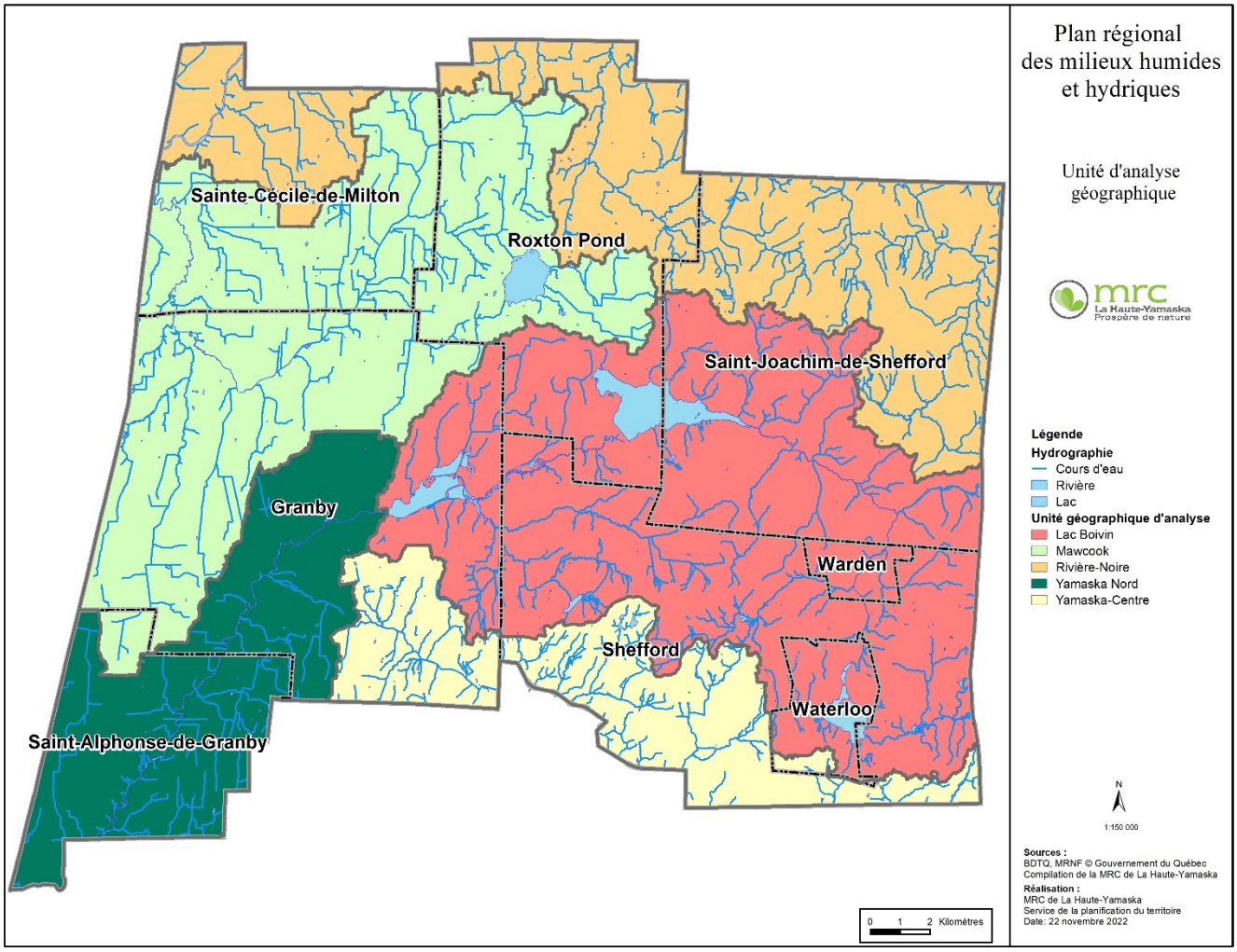


Tableau 31 : Caractéristiques principales des unités géographiques d'analyse

Unité géographique	Superficie (ha)	% de la superficie de l'unité contenue dans la MRC	% de milieux humides	% de milieux forestiers	Pertes forestières 2017-2020 (ha)[68]
Rivière Mawcook	16778	90 %	5 %	31%	45,33
Rivière Noire	12873	8%	9 %	54%	19,20
Yamaska Nord	8198	90 %	4%	21%	45,99
Lac Boivin	20508	90%	7,5%	54%	37,96
Yamaska Centre	6506	4 %	6%	55%	25,07

[68] GéoMont, 2022

3.2. Forces, faiblesses, opportunités et menaces

Cette section présente les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces (FFOM) pour l'ensemble de la MRC ainsi que pour chacune des cinq UGA retenues. L'analyse à travers les FFOM permet d'orienter les priorités de conservation selon les préoccupations environnementales soulevées.

Dans cette analyse, les forces et les faiblesses sont des facteurs internes, c'est-à-dire des facteurs sur lesquels la MRC exerce un contrôle. Les forces sont des éléments positifs qui contribuent à l'atteinte des objectifs, alors que les faiblesses sont des éléments négatifs qui peuvent nuire à l'atteinte des objectifs. Les opportunités et les menaces sont, quant à elles, externes, c'est-à-dire qu'elles sont hors du contrôle de la MRC. Les opportunités sont des facteurs positifs favorables à la réalisation des objectifs tandis que les menaces constituent des obstacles qui devront être surmontés[69] .

Les forces, faiblesses, opportunités et menaces liées à la gouvernance, l'économie et la connaissance des MHH sont présentées pour l'ensemble de la MRC dans le tableau 31 tandis que les tableaux suivants présentent une analyse pour chaque UGA.

Tableau 32 : FFOM généraux

Positif	Forces	Opportunités
	• La mise en œuvre d'un programme d'inspection des bandes riveraines afin de vérifier leur conformité. Coordonné par la MRC, ce programme initié en 2012 assure l'application de la réglementation en vigueur. • La distribution d'arbustes depuis 2013 dans le cadre de l'Opération bandes riveraines en santé. Cette vente printanière d'arbustes indigènes vise à soutenir les riverains dans la revégétalisation des berges. • Partenariat avec des organismes de conservation afin de contribuer au maintien de la biodiversité et l'intégrité écologique des milieux boisés et humides à l'échelle de son territoire. • Participation au Regroupement des acteurs municipaux de l'eau (RAME). • Cadre réglementaire en matière de protection au schéma (affectation « aire de conservation ») • Plan directeur de l'eau (PDE) issu de la MRC. • Beaucoup de données issues du PDE et des acteurs régionaux. • Programme d'échantillonnage des eaux de surface pour le suivi de qualité de l'eau depuis 2009.	• Présence de groupes engagés avec les différents acteurs du territoire (SÉTHY, OBV Yamaska, le MAPAQ, l'UPA et RAME). • Mise à jour des objectifs de conservation des milieux humides et hydriques (OCMHH) par l'organisme de bassin versant de la Yamaska. • Financement pour la création et restauration des MHH par le MELCCFP (PRCMHH). • Intérêt grandissant des citoyens pour les activités nautiques (planche à pagaie).

[69] Dy et collab., 2018

Négatif	Faiblesses	Menaces
	• Risque de ne pas respecter les seuils minimaux relatifs à la couverture des milieux humides. • Mesures inégales de lutte contre l'érosion, de gestion des eaux pluviales et de protection des milieux naturels en général (ex. : normes abattage).	• Impact des changements climatiques sur la régulation des quantités d'eau. • Les milieux humides sont sous pression (urbanisation). • Manque de connaissance sur le rôle des milieux humides.

Unité géographique d'analyse du Lac Boivin

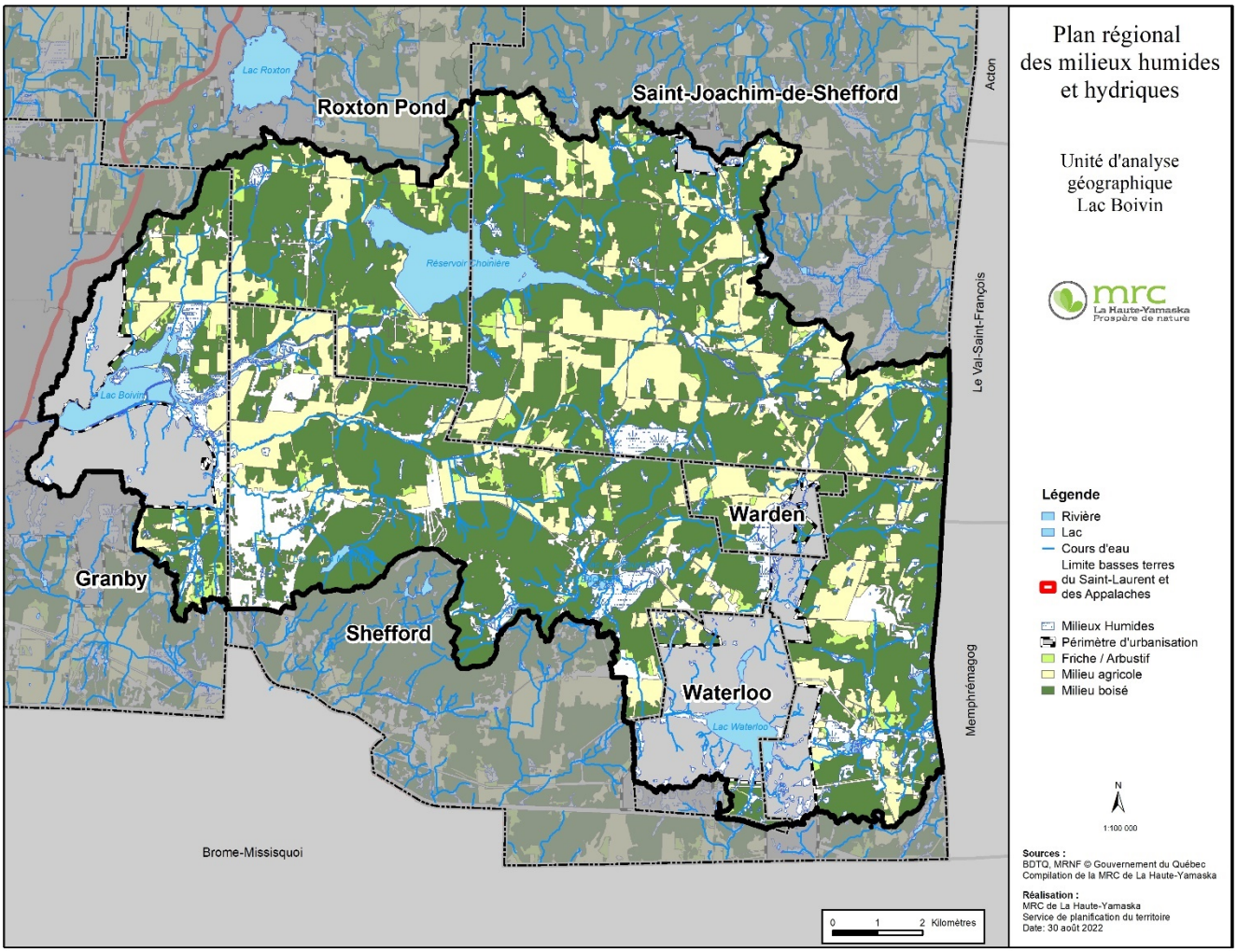
L'UGA du lac Boivin est caractérisée par la présence d'un couvert forestier important qui occupe 54 % de la superficie du territoire. Elle est située entièrement dans la région naturelle des Appalaches. Les milieux humides couvrent 7,5 % de l'unité et on y retrouve quatre des cinq principaux plans d'eau du territoire : le lac Boivin, le lac Waterloo, le lac sur le Montagne ainsi que le réservoir Choinière. On y retrouve les centres urbains de Shefford et de Waterloo.

Tableau 33 : FFOM pour l'UGA du lac Boivin

1 – UGA lac Boivin		
Positif	Forces	Opportunités
	• Bonne protection réglementaire du Parc régional (MRC) et autres terrains municipaux (ex. Granby - Estriade de propriété municipale). • Plan d'aménagement d'ensemble (PAE) incluant la protection des milieux naturels de Granby (5 secteurs visés dans le plan d'urbanisme (PU), ce qui correspond à 50 % de protection). • Nombreux milieux à haute valeur écologique (habitats fauniques désignés par le MFFP, 4 territoires d'intérêt écologique et 2 aires protégées). • Importante superficie du couvert forestier (54 %) permettant de favoriser la biodiversité, la rétention de l'eau et la filtration. • Corridor riverain protégé de 30 m de large le long de la rivière Yamaska Nord entre le lac Boivin et le réservoir Choinière.	• UGA avec la plus grande superficie de MH. • Présence du parc de la Yamaska et du Centre d'interprétation de la nature du lac Boivin (CINLB). • Projet collectif du lac Boivin (OBV Yamaska, le club conseil Gestrie-Sol, MAPAQ et le milieu agricole). • Projet de ceinture verte et corridor bleu-vert (SÉTHY/SÉPAQ). • Regroupement d'organismes de conservation au sein de la Coalition des Montérégiennes. • Superficie du couvert forestier (54 %). • Grande superficie de MH située en zones de recharge des eaux souterraines.
Négatif	Faiblesses	Menaces
	• Surverses et rejets des eaux usées (Waterloo) qui augmentent les pressions sur les milieux aquatiques en amont du bassin versant. • Érosion des berges. • Mauvaise qualité de l'eau des lacs.	• MH en zones de recharge en périmètre urbain (Granby) dont le boisé Quévillon. • Pressions de développement urbain selon les projections démographiques. • Fragmentation/déboisement : pertes forestières et intensification des activités agricoles.

- Pollution d'origine agricole dans le bassin versant du lac Boivin (ruisseau Bouchard).
- Contamination d'origine industrielle des lacs et des eaux souterraines (passé industriel de Waterloo).
- Présence de nombreuses espèces exotiques envahissantes (EEE) et d'oiseaux problématiques au barrage Choinière (Autorisation ministérielle 20-21 : Interventions en littoral pour le contrôle du roseau commun et l'installation de barrières à bernaches et goélands).
- Niveaux trophiques élevés des lacs Boivin et Waterloo.

Figure 40 : Carte de l'UGA du lac Boivin



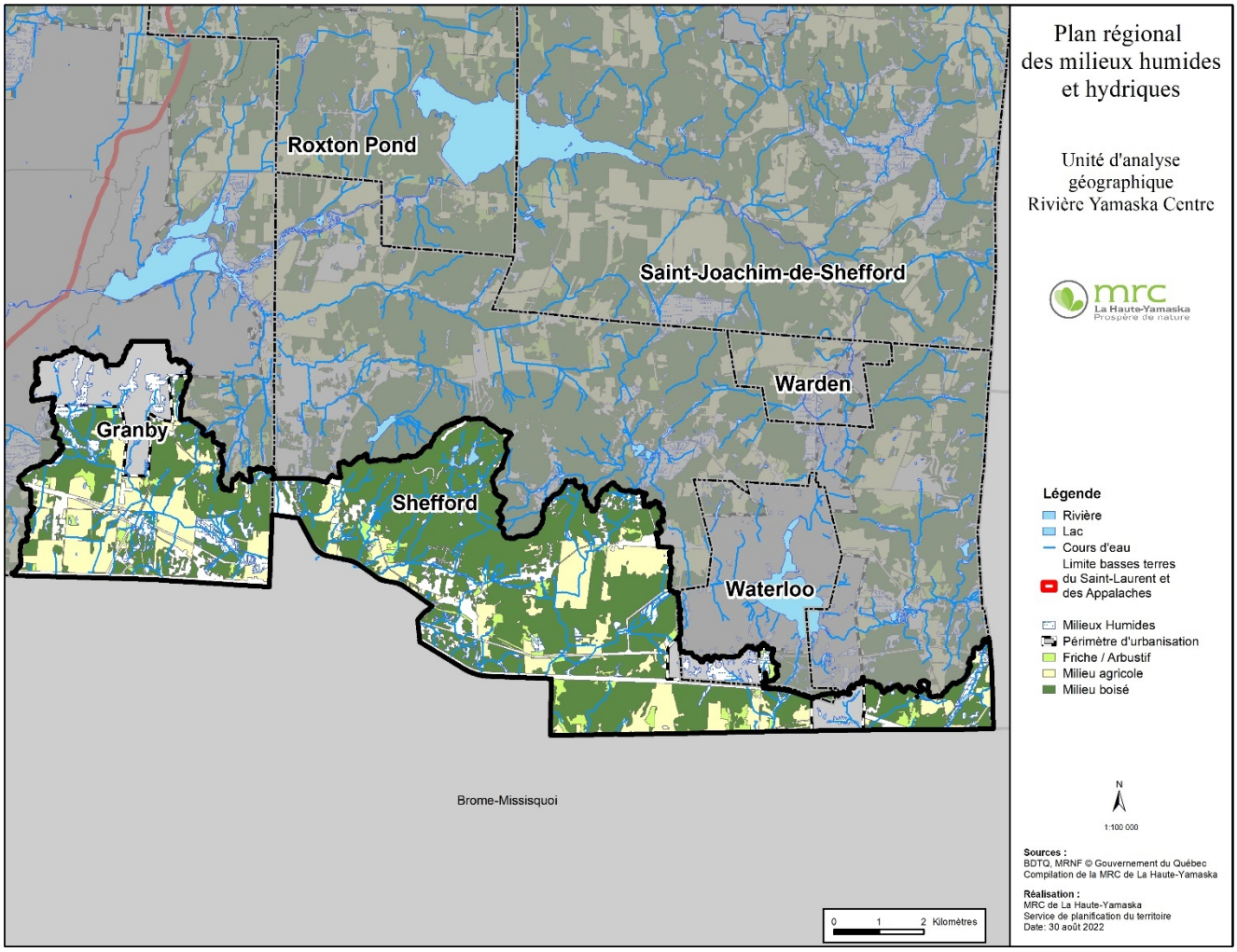
Unité géographique d'analyse de la rivière Yamaska Centre

Seulement 4 % de la superficie du bassin versant de la rivière Yamaska Centre occupe le territoire de la MRC de La Haute-Yamaska. L'essentiel de ce bassin versant se retrouve dans la MRC voisine de Brome-Missisquoi. Cette UGA est couverte majoritairement par les milieux forestiers (53 %). Les milieux humides couvrent 6 % de la portion présente sur le territoire de la MRC. On y retrouve le versant sud du mont Shefford ainsi qu'une partie du périmètre urbain de Granby qui comprend le parc écologique des boisés Miner.

Tableau 34 : FFOM pour l'UGA Yamaska Centre

2 — UGA Yamaska Centre		
Positif	Forces	Opportunités
	• Normes élevées de protection dans les secteurs de pentes abruptes au mont Shefford. • Importante superficie du couvert forestier (53 %) permettant de favoriser la biodiversité, la rétention de l'eau et la filtration.	• Noyaux d'habitats d'importance (incluant la tourbière Saint-Charles). • Mouvement de protection des Montérégiennes. • Présence d'un territoire d'intérêt écologique (Mont Shefford/portion sud).
Négatif	Faiblesses	Menaces
	• Entretien des chemins par la municipalité et le MTQ dans le Mont Shefford (sédimentation importante). • Présence d'érosion des berges (Ruisseau noir).	• Petite portion de l'UGA sur notre territoire. • Fragmentation : lien de connectivité à restaurer (autoroute 10). • Pertes forestières et intensification des activités agricoles. • Problématique d'approvisionnement en eau souterraine dans le secteur de la montagne de Shefford. • Écoulement des eaux : zones d'embâcles en aval (MRC voisine). • MH en zones de recharge (indiquées dans le plan d'urbanisme de Granby).

Figure 41 : Carte de l'UGA de la rivière Yamaska Centre



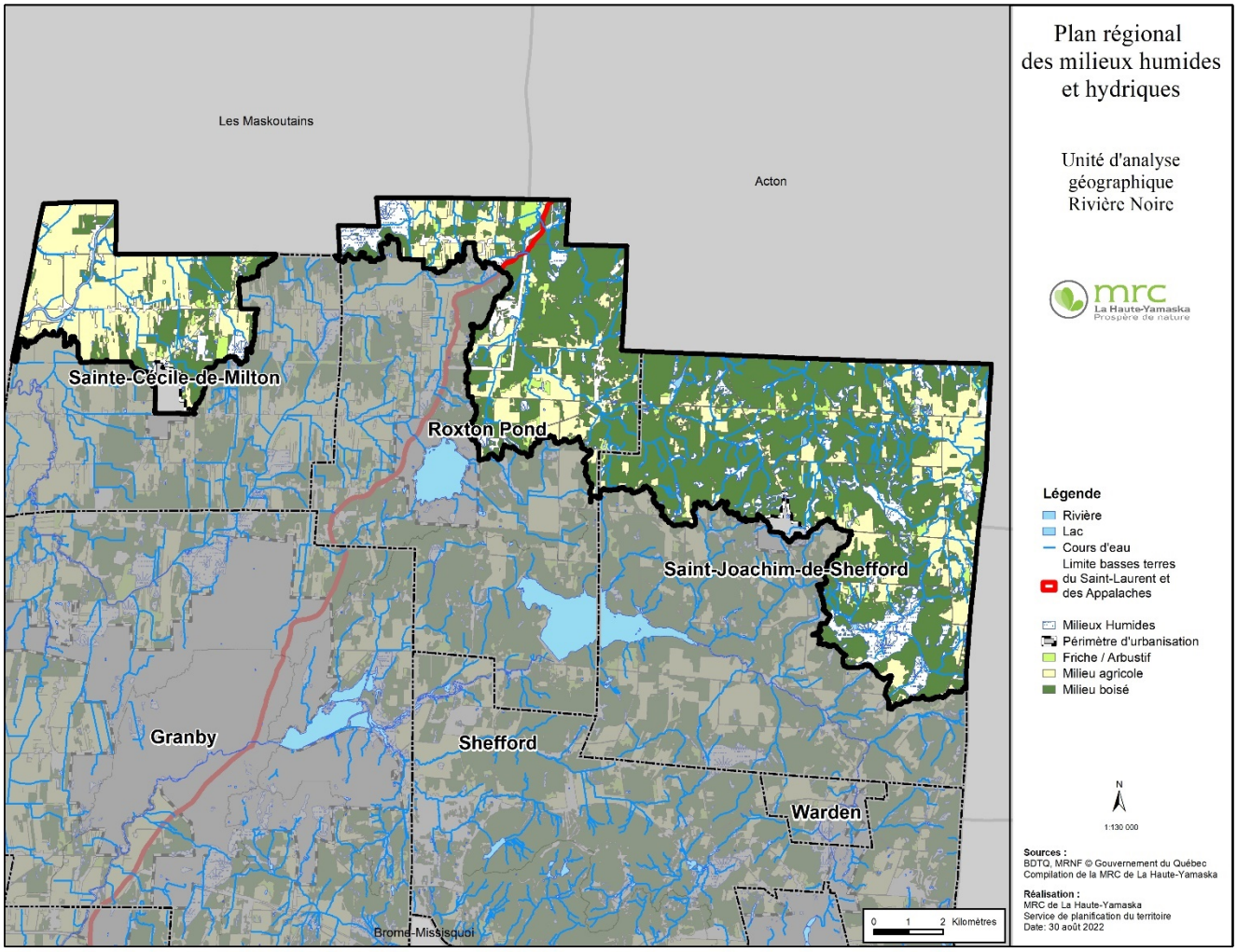
Unité géographique d'analyse de la rivière Noire

Une faible proportion du bassin versant de la rivière Noire (8 %) occupe le territoire de la MRC de La Haute-Yamaska puisque la majorité de la superficie de ce bassin versant est située dans la MRC d'Acton. L'UGA de la rivière Noire est caractérisée à l'est par un couvert forestier important, dans la région naturelle des Appalaches, et par une occupation agricole plus présente à l'ouest dans la portion des Basses-terres du Saint-Laurent. Pour l'ensemble de l'UGA, le couvert forestier occupe 54 % du territoire et les milieux humides 9 %. On note la présence de la tourbière de Saint-Joachim-de-Shefford (du ruisseau Castagne) et d'une portion de la tourbière du rang de l'Égypte.

Tableau 35 : FFOM pour l'UGA de la rivière Noire

3 — UGA Rivière Noire		
Positif	Forces	Opportunités
	• Couvert forestier important. • Pressions agricoles plus faibles dans la partie est. • Présence de plusieurs milieux humides en zones de recharges des eaux souterraines. • Proportion importante de MH (10 %). • Normes de protection d'abattage de St-Joachim-de-Shefford.	• Présence de deux grandes tourbières d'importance identifiées au schéma d'aménagement (St-Joachim-de-Shefford et Rang de l'Égypte) et protégées en partie par des organismes de conservation.
Négatif	Faiblesses	Menaces
	• Érosion des berges. • Ruissellement des eaux (aval).	• Faible proportion du bassin versant de la rivière Noire sur le territoire de la MRC. • Pertes forestières et intensification des activités agricoles. • Pollution diffuse agricole et intensification potentielle des cultures dans un contexte de changement climatique (partie ouest du territoire). • Fragmentation linéaire (chemins forestiers) dans les tourbières. • Présence de talus fragiles identifiés au schéma d'aménagement. • Détérioration de la qualité de l'eau dans le ruisseau Runnels à Roxton Pond.

Figure 42 : Carte de l'UGA de la rivière Noire



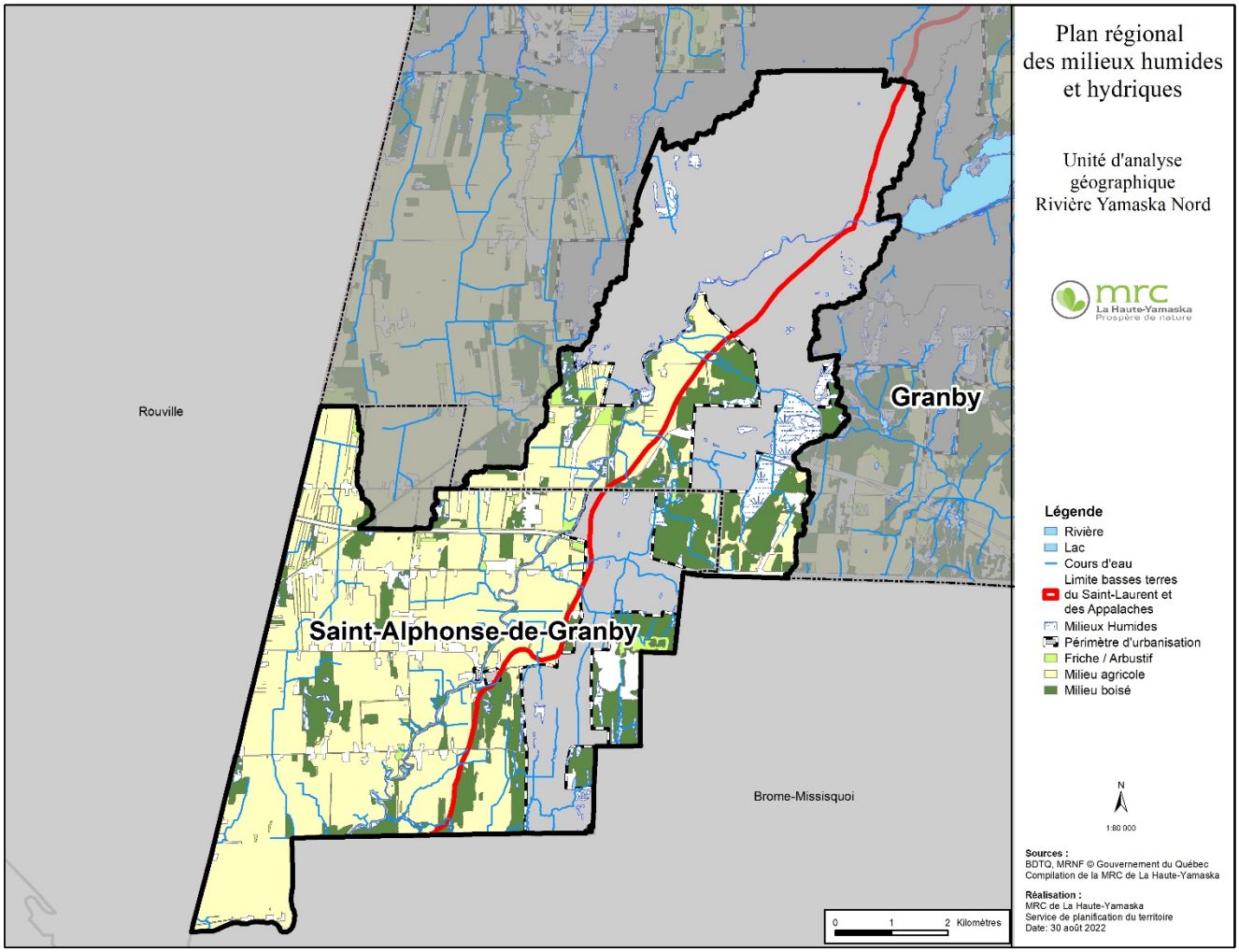
Unité géographique d'analyse de la rivière Yamaska Nord

L'unité est caractérisée par une occupation du sol agricole avec peu de boisés résiduels. La ville de Granby couvre une partie de l'unité ainsi que la municipalité de Saint-Alphonse-de-Granby. Plusieurs cours d'eau ont aussi été redressés. Les milieux forestiers représentent 2 % de l'unité et les milieux humides représentent 4 %.

Tableau 36 : FFOM pour l'UGA de la rivière Yamaska Nord

4 — UGA Yamaska Nord		
Positif	Forces	Opportunités
	• Plusieurs milieux humides, dont la tourbière Saint-Charles identifiée au SAD et une partie est en conservation. • Protection des MN de Granby dans les plans d'aménagement d'ensemble (5 secteurs visés dans PU : 50 % de protection) : protection des corridors Granby.	• Potentiel de restauration : peu de zones de recharge (inclut tourbière Saint-Charles et portion est du secteur Klondike). • Le Tribunal administratif du Québec (TAQ) a confirmé un jugement de la CPTAQ et statué en faveur de la reconnaissance d'aliénation d'une partie de la tourbière d'importance (Saint-Charles) à des fins de conservation.
Négatif	Faiblesses	Menaces
	• Eaux usées de Granby (rejet d'usine et surverses). • Parc industriel. • La superficie des MH est sous le seuil minimal pour fournir les services écologiques (4 %). • Faible couverture forestière (22 %) et pertes forestières importantes.	• Anthropisation des milieux hydriques (problèmes d'écoulement associés au développement résidentiel/canalisations de cours d'eau). • Activités agricoles intensives pouvant augmenter l'exposition des cours d'eau et des milieux humides aux contaminants issus de l'agriculture (phosphore, nitrates, coliformes, autres). • Projections démographiques et pressions immobilières. • Expansion des carrières dans les MH. • Puisque cette unité présente une composante agricole dominante, les changements climatiques pourraient menacer la qualité et la quantité d'eau disponible en raison : - Une demande accrue en eau pour l'irrigation ; - Une hausse de l'utilisation d'intrants phytosanitaires pour réagir à l'augmentation de la présence de ravageurs ; - Une érosion des berges accrue.

Figure 43 : Carte de l'UGA de la rivière Yamaska Nord



Unité géographique d'analyse de la rivière Mawcook

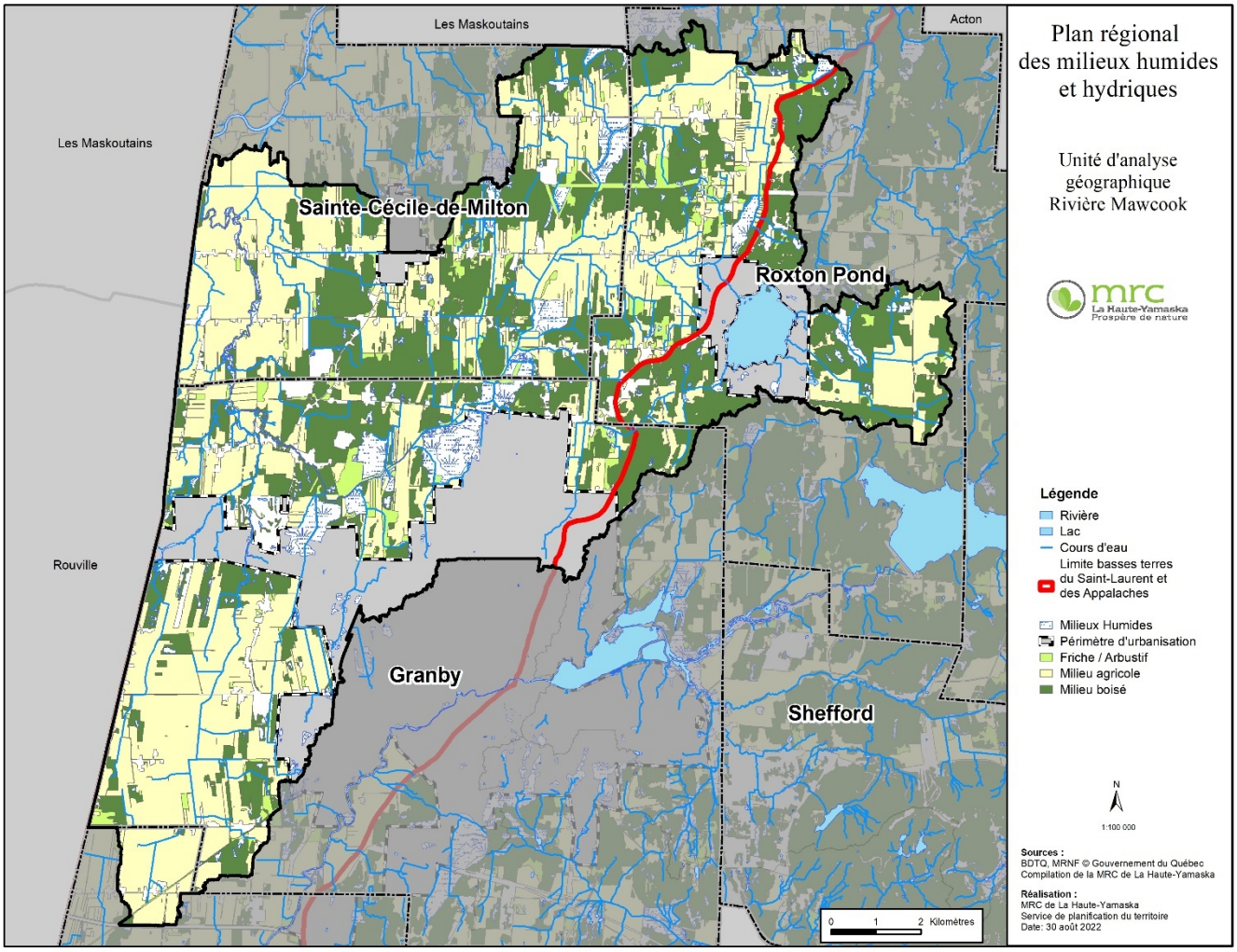
L'unité est caractérisée par une occupation du sol majoritairement agricole avec plusieurs boisés résiduels. Les forêts occupent 31 % du territoire et les milieux humides 5 %. Dans ce secteur, la plupart des cours d'eau ont été redressés pour le drainage des terres agricoles. On retrouve en tête de bassin le lac Roxton Pond.

Au niveau de la qualité de l'eau, les données récoltées par la MRC à sept points d'échantillonnage dans le bassin versant révèlent que depuis 2009, la qualité de l'eau de la rivière Mawcook est mauvaise sur l'ensemble de son parcours, principalement à cause des concentrations élevées en phosphore total. À cet effet, les deux stations d'échantillonnage situées à l'embouchure du lac présentent une problématique importante au niveau des concentrations en phosphore total.

Tableau 37 : FFOM pour l'UGA de la rivière Mawcook

5 — UGA Rivière Mawcook		
Positif	Forces	Opportunités
	• Présence d'un territoire d'intérêt écologique (lac Roxton) et d'une grande tourbière d'importance (Mawcook).	• Sections méandrées de la rivière Mawcook (zone de liberté couverte par boisés). • Projet Brandy Brook (club agro-environnemental Gestrie-Sol, propriétaires mobilisés, financement). • Projet de conformité réglementaire des bandes riveraines par l'UPA.
Négatif	Faiblesses	Menaces
	• Rejets d'eaux usées des stations d'épuration Roxton Pond. • Forte proportion de cours d'eau linéarisés. • La tourbière Mawcook perturbée en partie en périmètre urbain. • Pertes forestières et de MH autour du lac Roxton en périmètre urbain. • La superficie des MH est sous le seuil minimal pour fournir les services écologiques (5 %). • Mauvaise qualité de l'eau dans la zone et lac Roxton hyper-eutrophe.	• Problématique des oies au lac Roxton. • Maintien des activités intensives récréotourisques (nautisme) - lac Roxton. • Vulnérabilité à l'étiage (constats été 2021 - surtout Mawcook Nord). • Exploitation des terres noires (retrait de sol arable) — actif en hiver (demande récente CPTAQ). • Activités agricoles intensives (section ouest) et épandage (dont lac Roxton): intensification culture du maïs et production porcine (augmentation des unités animales). • Projections démographiques et pressions immobilières. • Puisque cette unité présente une composante agricole dominante, les changements climatiques pourraient menacer la qualité et la quantité d'eau disponible en raison de : - Une demande accrue en eau pour l'irrigation ; - Une hausse de l'utilisation d'intrants phytosanitaires pour réagir à l'augmentation de la présence de ravageurs ; - Une érosion des berges accrue.

Figure 44 : Carte de l'UGA de la rivière Mawcook



3.3. Orientation et objectifs de conservation des milieux humides et hydriques

Compte tenu des forces, faiblesses, opportunités et menaces soulevées pour chaque unité, les principaux enjeux environnementaux identifiés sur le territoire de la MRC de La Haute-Yamaska sont les suivants :

1. L'intégrité des milieux humides et riverains (préoccupation généralisée)

On fait ici référence à la capacité des MHH à remplir leur rôle au niveau des services écosystémiques, que ce soit par leur capacité de filtration et de rétention d'eau, d'habitat soutenable pour la biodiversité ou de lutte contre les changements climatiques (par la séquestration de carbone et régulation de l'eau). La perte et la dégradation de ces habitats entraîneront directement une perte de services écologiques qui aura une série de répercussions variées.

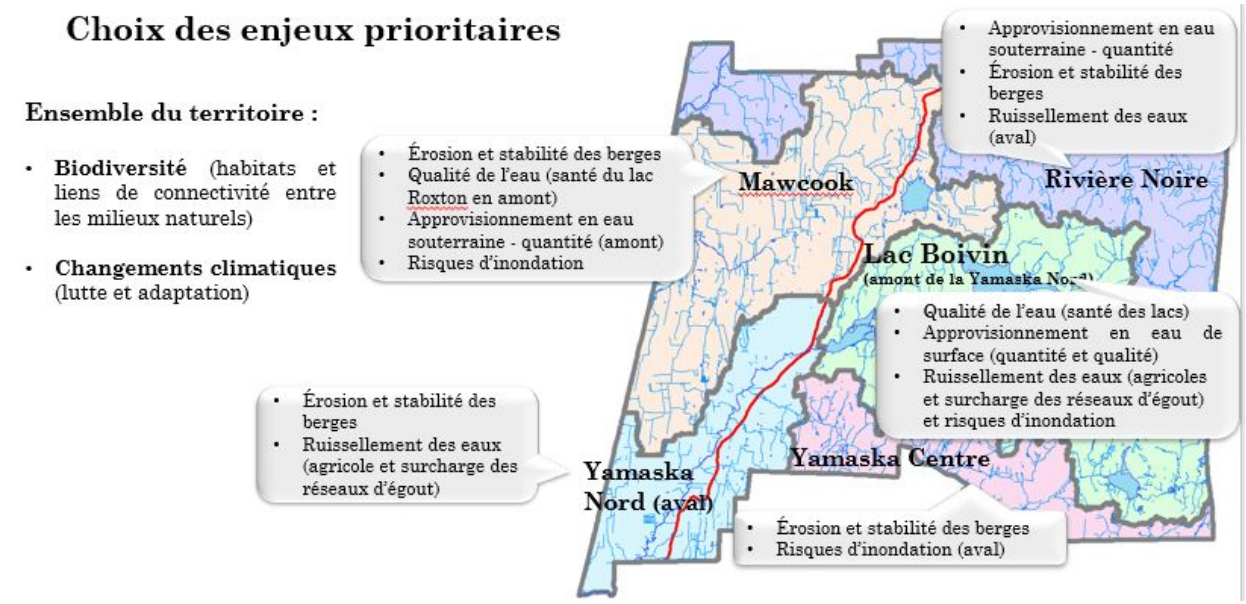
2. La quantité d'eau et la sécurité reliée à la dynamique fluviale

Cet enjeu fait référence à la résilience du réseau hydrique à réagir aux changements climatiques. En effet, les évènements météorologiques extrêmes (augmentation des pluies extrêmes, augmentation de l'évaporation et de l'évapotranspiration, canicules) qui surviendront plus régulièrement dans les prochaines années auront des effets sur la population : les riverains seront plus à risque d'inondation, les producteurs agricoles risquent de connaître des périodes de sécheresse qui nuiront aux cultures et les villes risquent d'avoir des problèmes d'approvisionnement en eau.

3. La qualité de l'eau de surface et souterraine

Cette préoccupation est liée à la pollution de surface causée par l'érosion et le ruissellement des eaux agricoles et des surplus des réseaux d'égout qui pourra affecter les MHH. La pollution nuira à l'accès à l'eau potable et à l'accès à l'eau pour les activités nautiques (baignade, bateau, sport). De plus, la mauvaise qualité de l'eau peut nuire à la santé des citoyens.

Figure 45 : Enjeux prioritaires par UGA



Les préoccupations et orientations ciblées afin de répondre à ces enjeux sont présentées dans les tableaux suivants (voir tableaux 38 à 41). Les tableaux sont présentés en fonction des principales préoccupations soulevées sur le territoire de la MRC par unité géographique d'analyse. L'établissement des orientations de conservation précise et alimente l'approche de priorisation des MHH d'intérêt par l'identification des fonctions écologiques désirées.

Tableau 38 : Préoccupation : santé des lacs

Unités géographiques	Boivin, Mawcook
Enjeu	Qualité de l'eau
Préoccupation	Santé des lacs (présence d'épisodes récurrents de fleurs d'eau de cyanobactéries et de plantes exotiques envahissantes)
Orientation	Freiner l'eutrophisation des lacs
Objectifs	1. Réduire les concentrations de phosphore total de 10 % dans les sous-bassins versants affichant une qualité de l'eau mauvaise à très mauvaise
Indicateurs de suivi	- Nombre de stations - Indice de qualité bactériologique et physicochimique (IQBP)

Tableau 39 : Préoccupation : érosion et sédimentation

Unités géographiques	Toutes les UGA
Enjeu	Sécurité liée à la dynamique fluviale
Préoccupation	Érosion et sédimentation
Orientation	Freiner l'érosion des berges
Objectifs	1. Atteindre un taux de conformité réglementaire de 90 % pour l'ensemble des bandes riveraines du territoire de la MRC 2. Améliorer les fonctions écologiques de 390 km de cours d'eau linéarisés sur le territoire 3. Promouvoir et soutenir des projets visant à améliorer l'intégrité écologique des milieux humides à haute valeur écologique qui fournissent des services écologiques de régulation et de filtration
Indicateurs de suivi	- Quantité des rives conformes - Quantité de berges restaurées - Quantité des milieux humides restaurés

Tableau 40 : Préoccupation : recharge de la nappe phréatique

Unité géographique	Toutes les UGA
Enjeu	Quantité d'eau
Préoccupation	Recharge de la nappe phréatique
Orientation	Protection de l'eau souterraine
Objectifs	1. Dans les zones de recharges préférentielles et les zones de rétention d'eau du territoire, conserver 100 % des milieux humides 2. Dans les sous-bassins déficitaires en milieux humides (Yamaska Nord et Mawcook), promouvoir et soutenir des projets de création et de restauration des milieux humides et hydriques 3. Informer et sensibiliser 100 % des propriétaires visés par des projets potentiels de création ou restauration de milieux humides ou hydriques 4. Encadrer 100 % des projets susceptibles d'altérer la capacité d'infiltration et de rétentions des sols
Indicateurs de suivi	- Quantité de milieux humides conservés - Nombre de milieux humides restaurés - Nombre de milieux humides créés - Nombre de propriétaires sensibilisés - Mise en place d'un cadre réglementaire régional pour la gestion de l'imperméabilisation des sols et des eaux pluviales pour les nouveaux projets

Tableau 41 : Maintien de la biodiversité et de la connectivité

Unités géographiques	Toutes les UGA
Enjeu	Intégrité des écosystèmes humides et riverains
Préoccupation	Maintien de la biodiversité et de la connectivité
Orientation	Préserver et améliorer les habitats favorables à la biodiversité et à la circulation d'espèces (à travers les bandes riveraines, milieux humides et réseaux hydrographiques)

Objectifs	1. Mettre en place des dispositions au Schéma d'aménagement et de développement (SAD) relatives à la protection des quatre grandes tourbières (Mawcook, Saint-Joachim-de-Shefford, rang de l'Égypte et Saint-Charles) 2. Protéger les espèces à statut précaire 3. Augmenter la connectivité dans les corridors écologiques identifiés sur le territoire de la MRC, en conservant les boisés, en protégeant des corridors riverains et en replantant dans les zones ciblées 4. Favoriser la création de corridors riverains boisés sur une longueur de 75,4 km des rivières Yamaska, Mawcook et Noire 5. Implanter une bande de protection autour de 100 % des milieux humides du territoire d'une superficie de 500 m² et plus ou avec un lien hydrologique de surface 6. Approfondir les connaissances sur les milieux humides et hydriques à haute valeur écologique 7. Informer et sensibiliser 100 % des propriétaires visés par des mesures de conservation (protection, utilisation durable et restauration) des milieux humides et hydriques 8. Exiger des études de caractérisation biologique préalable pour 100 % des nouveaux projets de développement dans la MRC 9. Favoriser la densification du sol en périmètre urbain dans le but de limiter la destruction des milieux humides 10. Encadrer et soutenir les pratiques d'utilisation durable pour 100 % des milieux humides situés à l'extérieur des périmètres urbains actuels et projetés
Indicateurs de suivi	- Nombre de propriétaires sensibilisés - Nombre de milieux humides caractérisés - Nombre de dispositions ajoutées au schéma d'aménagement

Les orientations ciblées vont donc permettre de renforcer le rôle des MHH dans toute la région. Elles permettront de protéger les milieux humides participant à la recharge de la nappe phréatique, à améliorer la protection contre les crues et les sécheresses et à améliorer la biodiversité faunique et floristique des MHH en favorisant la connectivité entre eux. De plus, les orientations de conservation permettront de protéger les MHH abritant des espèces à statut.

3.4. Identification des milieux humides et hydriques d'intérêt

La dernière étape du diagnostic consiste à sélectionner les MHH d'intérêt pour la conservation. Il s'agit d'intégrer l'ensemble des orientations et objectifs de conservation afin de prioriser les milieux essentiels à l'atteinte de ces objectifs. Ces MHH sont priorisés selon les fonctions écologiques qu'ils remplissent, ainsi que l'état dans lequel ils se trouvent.

3.4.1. Méthodologie pour l'identification des MHH d'intérêt pour la conservation

L'ensemble de la méthodologie menant à la sélection des MHH d'intérêt pour la conservation est présenté en annexe 5. La première étape de l'analyse a consisté à sélectionner les complexes de milieux humides et

les tronçons de cours d'eau (unités écologiques aquatiques ou UEA) pour lesquels une haute importance pour la conservation est associée (HIC). Les milieux ayant une HIC sont :

- les milieux humides et hydriques situés dans des aires protégées privées ou publiques;
- les milieux humides et hydriques abritant une espèce en situation précaire (déclarée comme menacée ou vulnérable au Québec, et en voie de disparition au Canada);
- les milieux humides présents dans un écosystème forestier exceptionnel;
- les milieux humides de type rare par UGA.

La deuxième étape de l'analyse a permis de calculer la valeur écologique des MHH, ainsi que la valeur de leur intégrité. Les valeurs ont été ensuite classées en 5 catégories (très élevée, élevée, moyenne, faible, très faible).

Les critères utilisés pour calculer la valeur écologique des milieux humides sont :

- La superficie (capacité de support de la biodiversité);
- La diversité végétale (capacité de support de la biodiversité);
- La naturalité de la zone tampon (capacité de support de la biodiversité);
- La productivité primaire (capacité de support de la biodiversité);
- Le captage des éléments nutritifs et des polluants (contribution à la qualité de l'eau);
- La recharge de la nappe phréatique (contribution à la quantité d'eau);
- La stabilisation des rives (contrôle de l'érosion);
- La rétention des eaux (régulation hydrologique);
- La séquestration du carbone.

Dans chacune des unités géographiques d'analyse, les critères avaient une importance variable selon les enjeux environnementaux ciblés dans l'unité (voir en annexe 5).

Les critères utilisés pour calculer l'intégrité des milieux humides sont :

- L'occupation anthropique des terres adjacentes aux milieux;
- La fragmentation du milieu.

<u>Milieux hydriques</u>

Les critères utilisés pour calculer l'intégrité des milieux hydriques (UEA) sont :

- L'occupation du sol du bassin versant de l'UEA;
- L'occupation du sol en bordure de l'UEA;
- La linéarisation de l'UEA;
- La présence de barrage;
- La proportion de l'UEA situé à proximité d'infrastructures anthropiques.

Les critères utilisés pour calculer la valeur écologique des milieux hydriques sont :

- L'indice de qualité morphologique;
- La présence d'un milieu humide hydroconnecté;
- La présence d'un corridor écologique.

3.4.2. Priorité de conservation

Dans la perspective où l'on souhaite désigner des écosystèmes prioritaires pour la conservation, l'état, la fragilité et l'ampleur des pressions sur les écosystèmes naturels constituent des informations essentielles. On cherche à déterminer le degré de détérioration des milieux humides pouvant porter atteinte à leur pérennité. En effet, il est préférable pour la MRC de concentrer ses efforts de conservation sur des écosystèmes viables dont la pérennité est assurée, alors que certains milieux dégradés pourraient nécessiter d'importants efforts de restauration.

Ainsi, le croisement entre l'intégrité et la valeur écologique a fourni les bases de la stratégie de gestion à appliquer aux milieux humides et hydriques. Les milieux de faible intégrité gagneront à faire l'objet de mesures de restauration, mais de telles mesures sont d'abord recommandées pour des milieux dont la valeur écologique est élevée. À l'opposé, les milieux peu altérés pourront être protégés, en priorisant encore une fois ceux dont la valeur écologique est la plus élevée.

Milieux humides

Les milieux humides ont donc été classés en 5 priorités de conservation, selon leur haute importance pour la conservation, leur valeur écologique et leur intégrité (tableau 42 et figure 46).

La priorité 1 pour la conservation regroupe tous les milieux sélectionnés lors de la première étape de l'analyse pour leur haute importance pour la conservation (HIC). La priorité 2 de conservation regroupe les milieux fournissant plusieurs services écologiques essentiels à l'unité dont l'intégrité est élevée. La priorité 3 pour la conservation regroupe les milieux ayant le potentiel de fournir de nombreux services écologiques, advenant une amélioration de leur intégrité. La priorité 4 regroupe les milieux fournissant peu de services écologiques. La priorité 5 de conservation regroupe les milieux fournissant peu de services écologiques et qui sont de faible intégrité.

Tableau 42 : Priorité de conservation pour les milieux humides

Priorité	Milieux ciblés	% des milieux humides (MH)	Nombre de milieux humides	Superficie (ha)
1	MH à haute importance pour la conservation (HIC)	50,4	112	2146,66
2	MH à valeur écologique élevée à très élevée et à intégrité élevée à très élevée	22,4	150	953,64
3	MH à valeur écologique élevée à très élevée et à intégrité moyenne à très faible	5,5	59	236,13
4	MH à valeur écologique moyenne à faible et de bonne intégrité	21,5	590	896,20
5	MH à valeur écologique très faible	0,59	26	24,95

Milieux hydriques

Les milieux hydriques ont été classés en 4 priorités de conservation selon leur haute importance pour la conservation, leur valeur écologique et leur intégrité (tableau 43 et figure 47)

La priorité 1 pour la conservation regroupe tous les milieux hydriques sélectionnés lors de la première étape de l'analyse pour leur haute importance pour la conservation. La priorité 2 de conservation regroupe les milieux hydriques fournissant plusieurs services écologiques essentiels à l'unité dont l'intégrité est élevée. La priorité 3 pour la conservation regroupe les milieux hydriques ayant le potentiel de fournir de nombreux services écologiques advenant une amélioration de leur intégrité. La priorité 4 regroupe les milieux hydriques fournissant peu de services écologiques.

Tableau 43 : Priorité de conservation pour les milieux hydriques

Priorité	Milieux ciblés	% des Milieux hydriques	Longueur (Km)	Superficie (ha)
1	Milieux hydriques à haute importance pour la conservation (HIC)	20	196	Tous les lacs et réservoirs
2	Milieux hydriques à valeur écologique très élevée à élevée et à intégrité très élevée à élevée	16	168	-
3	Milieux hydriques à haute valeur écologique d'intégrité moyenne à très faible	1	8	-
4	Milieux hydriques à valeur écologique moyenne à très faible et d'intégrité moyenne à faible.	62	619	-

Figure 46 : Carte des priorités de conservation des milieux humides

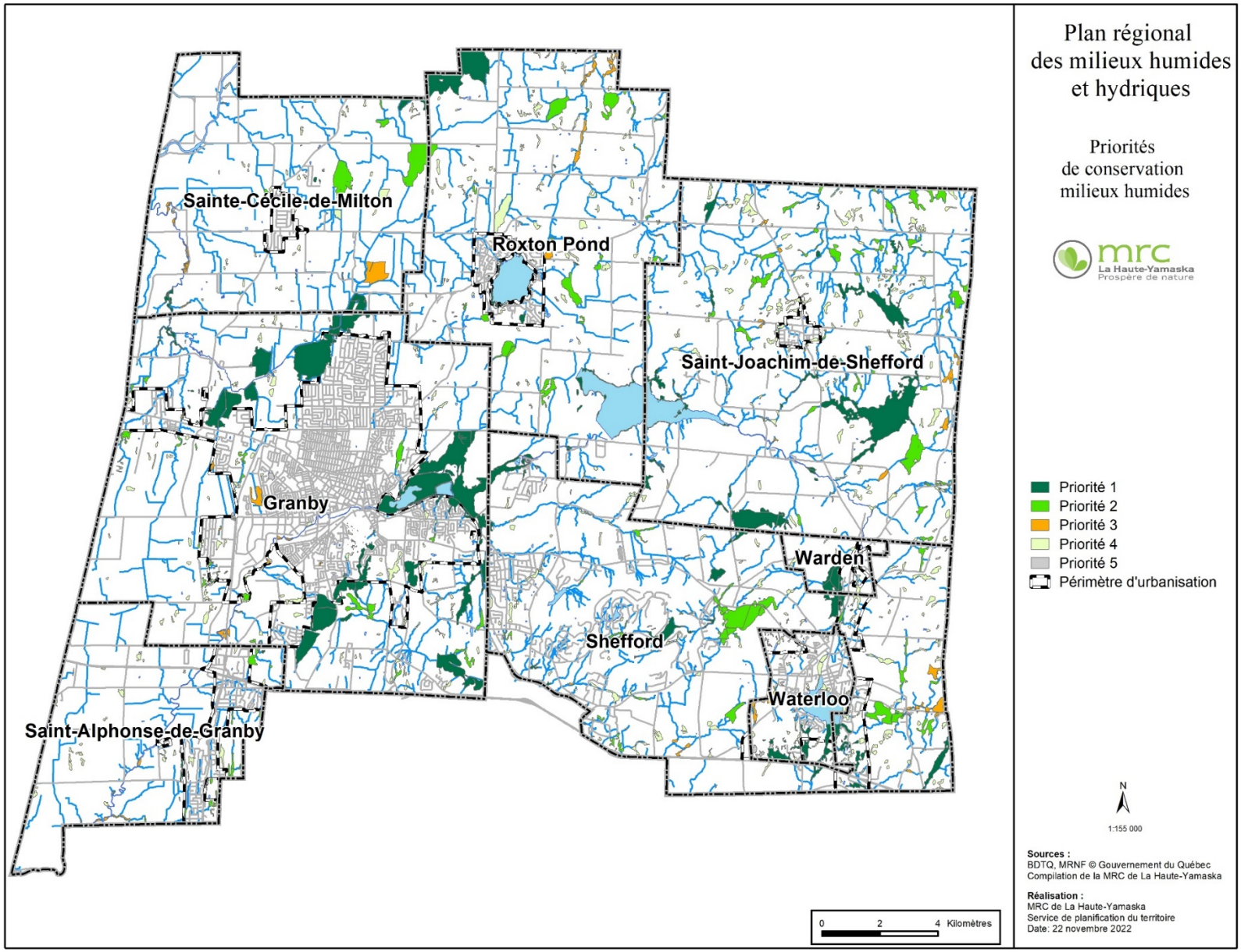
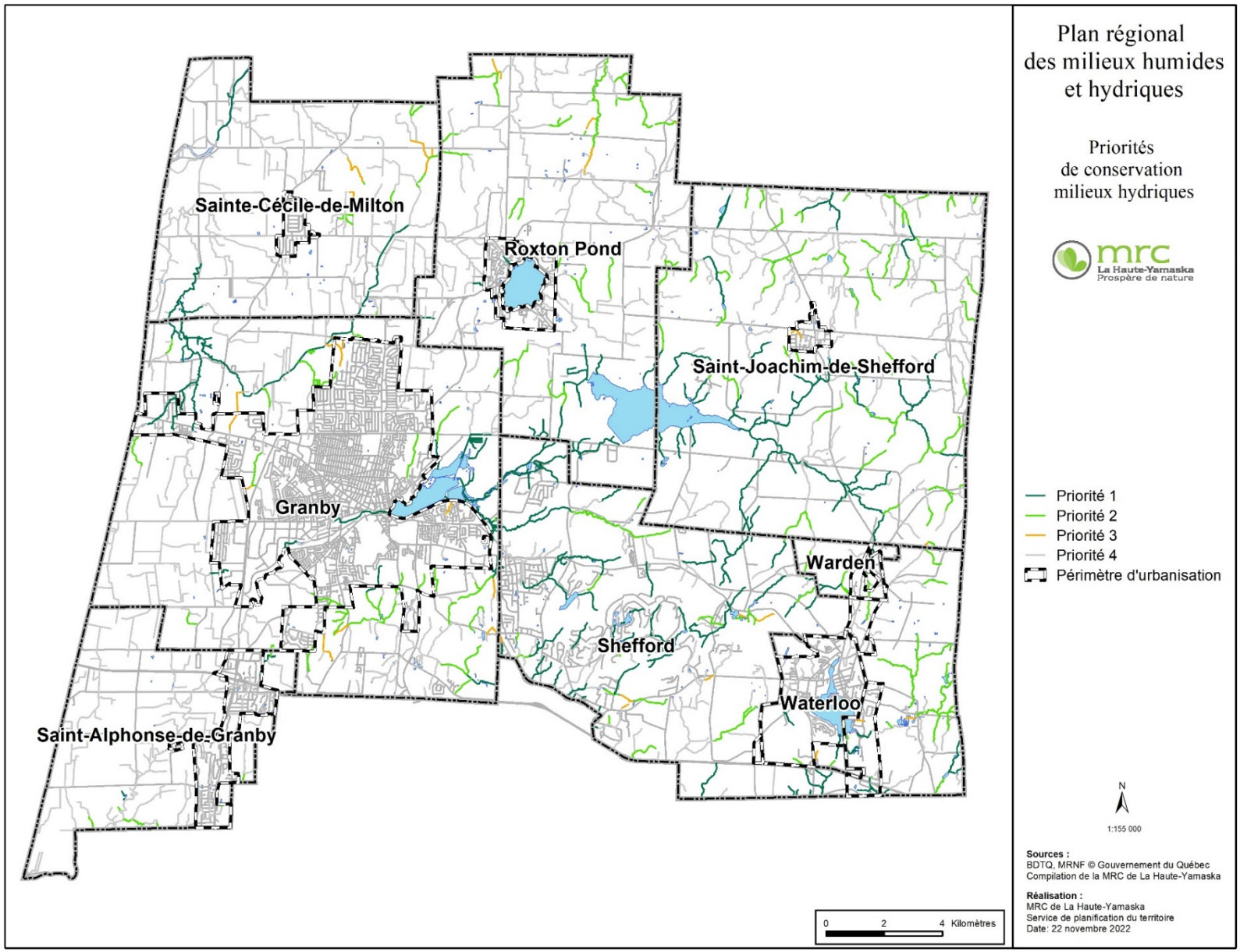


Figure 47 : Carte des priorités des milieux hydriques



4. Engagement de conservation

Cette quatrième étape du PRMHH présente les engagements que prend la MRC relativement à la conservation des MHH. Ces engagements tiennent compte des MHH d'intérêt priorisés pour leurs fonctions écologiques qu'ils assurent ou qu'ils pourraient assurer. Afin d'émettre ces engagements, la MRC considère les enjeux environnementaux ainsi que de planification de son territoire et vise l'atteinte d'un équilibre entre les pertes et les gains écologiques.

Dans un premier temps, une analyse globale du contexte d'aménagement a permis de documenter les enjeux futurs et actuels d'aménagement et de développement qui mettent en péril la conservation des milieux humides. Les effets positifs et négatifs de la planification actuelle du territoire sont également recensés. Ensuite, pour chaque municipalité locale du territoire, dans les zones où une conciliation des usages est nécessaire, chaque MHH d'intérêt a été analysé selon la séquence éviter-minimiser-compenser. Au besoin, des scénarios d'évitement des MHH sont présentés.

Dans un deuxième temps, les MHH pour lesquels la MRC s'engage dans une volonté d'action pour la conservation telles la préservation, l'utilisation durable ou la restauration écologique sont identifiés.

Pour clore cette étape, les pertes anticipées de MHH sont comptabilisées ainsi que les MHH ayant un bon potentiel pour la restauration et les secteurs où la création de MHH serait bénéfique sont identifiés.

Note sur les milieux hydriques

Quantifier les pertes de milieux hydriques et prévoir la destruction potentielle d'habitat sous la limite du littoral est complexe. En effet, une perte de milieu hydrique se caractérise tout d'abord par la destruction d'un habitat situé sous la limite du littoral. Par exemple, la mise en place d'ouvrages de stabilisation de berges, tels que l'enrochement, ou la construction d'ouvrages en partie dans le chenal (ex. quais), modifie le milieu hydrique et ses fonctions écologiques. Toutefois, cette destruction est difficile à évaluer, car elle dépend des techniques utilisées et de la superficie de l'ouvrage. De plus, la modification de la bande riveraine, mais aussi de la zone de faible courant et de grand courant, aura des conséquences sur l'intégrité et les fonctions écologiques du milieu hydrique. Par exemple, la présence de constructions ou de systèmes de drainage souterrain dans la rive peut modifier le fonctionnement et la régulation du milieu hydrique. Une fois de plus, ces perturbations sont difficiles à quantifier. Ainsi, c'est pour cela que l'analyse du contexte d'aménagement porte majoritairement sur les milieux humides d'intérêt.

4.1. Analyse du contexte d'aménagement du territoire

L'analyse du contexte d'aménagement porte avant tout sur les milieux humides d'intérêt situés dans les périmètres d'urbanisation de chacune des municipalités de la MRC puisque l'on retrouve dans ces secteurs la majorité des zones à fort potentiel de développement et le déclin le plus important de milieux humides au cours des dernières années.

De plus, puisque le PRMHH devra être révisé tous les dix ans, cet horizon temporel a été utilisé comme cadre de référence pour considérer l'impact des décisions en aménagement du territoire sur ces milieux. Ainsi, cette analyse permettra a permis :

- D'évaluer les effets de la planification actuelle du territoire sur la conservation des milieux humides et hydriques ;
- De trouver un équilibre entre le développement et la conservation des milieux humides ;

- De comprendre les enjeux environnementaux à l'échelle de la MRC;
- D'anticiper les impacts des projets à proximité ou à l'intérieur des limites des milieux humides.

Dans ce contexte, les MHH d'intérêt retenus pour la conservation correspondent à tous les milieux humides ayant obtenu une priorité de conservation de 1 à 4 et tous les milieux hydriques ayant obtenu une priorité de conservation de 1 à 3 (voir les tableaux 40 et 41). Dans le cas des milieux humides, cela représente 99,4 % de la superficie totale des milieux humides du territoire. Pour les milieux hydriques, ce sont tous les lacs et les réservoirs ainsi que 37 % des cours d'eau.

4.1.1. Méthodologie

Afin d'identifier les milieux humides les plus à risque d'être perturbés ou détruits, les secteurs bénéficiant d'un fort potentiel de développement ont été recensés. Pour la réalisation de cette analyse, plusieurs données ont été considérées.

Tout d'abord, les grandes affectations du territoire du schéma d'aménagement ont été juxtaposées à la cartographie des milieux humides. Cela vise les aires suivantes retrouvées dans les périmètres d'urbanisation des municipalités locales :

- L'aire urbaine (périmètre d'urbanisation),
- L'aire « parc industriel régional »;
- L'aire « industrielle et commerciale locale de type 1 et de type 2 »;
- L'aire résidentielle et de villégiature extensive;
- L'aire récréotouristique.

Les diverses consultations réalisées en collaboration avec les fonctionnaires des municipalités, tout au long de l'élaboration du diagnostic pour la conservation des MHH d'intérêt, ont également été considérées dans l'analyse. Ainsi, pour chaque municipalité, les projets en cours ou à venir ont pu être pris en compte.

4.1.2. Effets de la planification régionale actuelle

Effets positifs de la planification régionale sur la conservation des MHH

Malgré la présence de zones à fort potentiel de développement au niveau de la planification régionale, nous retrouvons au SAD de la MRC certaines mesures positives qui favorisent la protection des milieux humides et hydriques situés dans ces zones.

À cet égard, la MRC dispose d'un cadre de protection des bandes riveraines sur son territoire. On y retrouve des dispositions qui prévoient la protection d'une rive de 10 ou 15 mètres autour des lacs et cours d'eau, ainsi qu'autour des milieux humides connectés au réseau hydrographique. Pour le milieu agricole, les dispositions du SAD sont plus sévères que le régime transitoire de gestion des zones inondables, des rives et du littoral puisque les propriétaires riverains ont l'obligation de maintenir une bande de protection riveraine d'une largeur minimale de 3 mètres à partir du haut de talus lorsque celui-ci est situé à moins de 3 mètres du littoral au lieu d'un mètre prescrit par le régime.

Au niveau des grandes affectations du territoire, l'aire publique de conservation et l'aire récréotouristique assurent une certaine protection du territoire par des activités de conservation et d'observation de la nature ou comprennent un équipement et une attraction d'importance en matière de tourisme ou de

récréation, comme le parc national de la Yamaska. On trouve également dans l'affectation « aire publique de conservation » certains territoires protégés compris dans le massif du mont Shefford comme le parc écologique Jean-Paul-Forand (réserve naturelle) qui comprend un complexe important de milieux humides, le parc des Montagnards (réserve naturelle) et le lac sur la montagne.

À l'échelle municipale, les municipalités de Granby, Roxton Pond et Shefford identifient dans leur règlement de zonage un corridor riverain de 30 m en bordure de la rivière Yamaska Nord pour le tronçon compris entre le Centre d'interprétation de la nature du lac Boivin et le parc de la Yamaska. Dans ces secteurs, une rive de 30 m, calculée à partir de la ligne naturelle des hautes eaux (LNHE), est protégée. Par ailleurs, les municipalités de Granby et de Saint-Joachim-de Shefford appliquent également le concept de rive aux milieux humides. Cette dernière, qui se mesure à partir de LNHE ou en fonction du type de milieu humide, varie entre 10 à 15 m.

Certaines municipalités du territoire se démarquent aussi au niveau de leurs objectifs de conservation des milieux humides et hydriques. À cet effet, la ville de Granby a adopté en 2021 une politique de conservation des milieux naturels qui vise à conserver 29 % des milieux naturels sur l'ensemble de son territoire, incluant les milieux humides.

Enfin, cinq municipalités sur huit (Waterloo, Granby, Roxton Pond, Saint-Alphonse-de-Granby et Sainte-Cécile-de-Milton) ont adopté des règlements qui encadrent les activités permises dans les milieux humides (voir tableau 44).

Tableau 44 : Réglementation municipale encadrant les activités dans les milieux humides

Municipalités	Milieux ciblés	Remblai ou déblai	Déplacement d'humus	Excavation du sol	Abattage d'arbres	Construction ni ouvrage	Exceptions/Commentaires
Granby	Milieux naturels dans 5 zones résidentielles identifiées dans les PAE						*Les projets soumis dans ces zones doivent conserver 50% des milieux naturels (priorité milieux naturels à haute valeur écologique, milieux humides et hydriques). *Règlement n°1025-2021 sur les plans d'aménagement d'ensemble (PAE)*
Roxton Pond	Tous les milieux humides	●	●	●			*Construction de bâtiments agricoles, et reliés à l'exploitation des tourbières. *Aménagements sur pilotis visant l'observation de la nature par le public en général *Travaux ou constructions dûment autorisées par le MELCCFP par l'intermédiaire d'une autorisation ministérielle. *Règlement de zonage n° 11-14, article 103*
Saint-Alphonse-de-Granby	Les milieux humides identifiés au plan de zonage	●		●		●	*Travaux ou constructions dûment autorisées par le MELCCFP par l'intermédiaire d'une autorisation ministérielle. *Aménagements sur pilotis d'un lieur d'observation public de la nature ou aménagement privé permettant l'accès au littoral d'un lac sous certaines conditions. *Règlement de zonage n° 372-2017, SECTION D - DISPOSITIONS RELATIVES AUX MILIEUX HUMIDES*
Saint-Joachim-de-Shefford	Les milieux humides identifiés au plan de zonage	●	●	●		●	*Seuls les aménagements sur pilotis visant l'observation de la nature par le public sont autorisés. *Règlement de zonage n°510-2010*
Waterloo	Les milieux humides identifiés au plan de zonage	●	●	●	●	●	*Aménagement sur pilotis ou flottant visant l'observation de la nature par le public en général. *Travaux d'aménagement faunique dûment soumis à une autorisation ministérielle. *Règlement de zonage n° 16-848-24*

- Activités interdites dans les milieux humides

Effets négatifs et menaces de la planification sur la conservation des MHH

Bien que la planification régionale actuelle favorise en partie la protection des MHH, certaines lacunes empêchent leur protection complète. Ainsi, tous les milieux humides ne sont pas identifiés dans le SAD, ce qui ne permet pas d'appliquer une réglementation de protection. Il en est de même pour les zones inondables, qui ne sont pas toutes cartographiées au SAD. De plus, les corridors écologiques potentiels identifiés par l'étude de Nature-Action Québec[70], essentiels pour le maintien d'un réseau écologique en santé et pour la circulation des espèces, ne sont pas reconnus dans le SAD et ne bénéficient donc d'aucune protection réglementaire.

Il faut également noter que l'encadrement du SAD est très peu interventionniste à l'intérieur des périmètres d'urbanisation et que les intentions de développement sont plutôt édictées par les municipalités. La pression du développement immobilier pour répondre à l'augmentation démographique et la pénurie de logements est importante et menace d'autant plus les MHH situés dans les périmètres d'urbanisation. De plus, dans certaines municipalités, le nombre d'années de développement projeté est de moins de 5 ans, en raison de la rareté d'espaces disponibles à l'intérieur de leur périmètre d'urbanisation. Ces enjeux accroissent réellement les probabilités qu'un agrandissement d'un périmètre urbain ait lieu (changement de vocation à l'échelle municipale) et dont une des conséquences particulièrement importantes pourrait être d'accentuer la perte et/ou la dégradation des MHH.

Enfin, le SAD ne contient pas de mesures d'interdiction de déblai et de remblai dans les MHH. Cette absence de contrôle régional laisse donc une brèche supplémentaire au niveau de la protection des milieux humides puisque cette mesure est laissée à la discrétion des municipalités locales. À cet effet, les municipalités de Roxton Pond et Waterloo ont adopté des règlements visant à interdire le remblai et le déblai dans les milieux humides. Cependant, cette réglementation n'est plus valide si une autorisation ministérielle du MELCCFP est émise. On constate ainsi que pour la période de 2017-2020, la perte de superficies de milieux humides a été plus importante dans la ville de Waterloo, à la suite des autorisations délivrées par le MELCCFP pour la réalisation de divers travaux. Il apparait donc que le libellé actuel de ces règlements ne permet pas une protection complète des milieux humides d'intérêt.

4.1.3. Résultats de l'analyse du contexte d'aménagement

Milieux humides d'intérêt en périmètre urbain

Les périmètres urbains des huit municipalités locales occupent une superficie totale de 8953,25 ha du territoire de la MRC. On y retrouve 12 % de tous les milieux humides de la Haute-Yamaska. Parmi ceux-ci, 96,5 % sont des milieux d'intérêt (priorité 1 à 4). Le tableau suivant présente les superficies de milieux humides dans les périmètres urbains pour chaque priorité de conservation.

[70] Nature Action Québec, 2020

Tableau 45 : Milieux humides d'intérêt dans les périmètres urbains

Milieux humides dans le périmètre d'urbanisation (PU)	Superficie (ha)	% de la superficie totale de MH de la MRC
Superficie brute du périmètre urbain	9103,72	
Superficie des milieux humides de priorité 1	267,76	12
Superficie des milieux humides de priorité 2	41,72	4
Superficie des milieux humides de priorité 3	46,49	20
Superficie des milieux humides de priorité 4	133,11	15
Superficie des autres milieux humides (priorité 5)	17,72	100
Superficie totale de milieux humides dans le périmètre d'urbanisation	506,8	12

Face à ces constats, il est d'autant plus justifié de conserver ces milieux, dont leurs rôles et leurs bienfaits dans les secteurs urbanisés ne sont plus à prouver, que ce soit par exemple en agissant comme barrière contre les inondations en réduisant le ruissellement en aval ou encore comme protection contre les changements climatiques en réduisant les gaz à effet de serre. Étant donné leur localisation, ces 506,8 ha sont plus à même de subir les pressions directes du développement des municipalités. Par conséquent, les pratiques de développement de nouveaux secteurs sont appelées à évoluer rapidement afin que ces milieux humides fassent partie intégrante des différents projets, préservant ainsi leur état.

À l'horizon 2041, les projections actuelles tablent sur une augmentation de 16,9 % de la population à l'échelle de la MRC. Il est sans équivoque que les municipalités locales voient leurs besoins en espace croître d'année en année. À cet égard, une analyse des terrains vacants a permis notamment d'identifier et de localiser ceux-ci pour chacune des municipalités du territoire. Ainsi, c'est un potentiel de développement d'une superficie brute de 2494,61 ha qui a été établi. Cette superficie inclut notamment des terrains vacants qui contiennent au moins une contrainte, comme la présence de milieu humide ou hydrique.

En comparant l'espace occupé par les milieux humides avec la superficie disponible ayant un potentiel de développement, on constate que l'urbanisation pourrait avoir de nombreuses conséquences sur les milieux humides. En effet, ceux-ci occupent environ 8,5 % de la superficie vacante disponible. Dans ce contexte, la consolidation des périmètres d'urbanisation devient une réelle menace à l'intégrité des milieux humides en raison de la pression occasionnée par les besoins croissants et constants de surfaces à développer. Or, bien que cette consolidation soit souhaitée, offrant une solution à l'étalement urbain, les espaces disponibles vont évidemment diminuer à mesure que les projets seront complétés alors que les besoins en espace risquent de continuer de croître, accentuant par le fait même la pression sur les milieux humides.

Milieux hydriques d'intérêt en périmètre urbain

Les lacs Waterloo et Roxton sont situés en plein cœur des périmètres d'urbanisation. La rivière Yamaska Nord traverse également les centres urbains de Granby, Warden et Waterloo.

Milieux humides et hydriques d'intérêt hors périmètre urbain

Le milieu agricole peut également exercer certaines pressions sur les milieux humides et hydriques. Certaines pratiques, telles que la récolte de tourbes à des fins horticoles, la coupe forestière ou encore le drainage des terres, ont une incidence accrue sur les pertes de superficie et/ou la dégradation de ces milieux. Cependant, plusieurs efforts sont déployés afin de minimiser ces pressions en collaboration avec les agriculteurs. À cet égard, le Plan de développement de la zone agricole (PDZA) contient plusieurs actions dont les objectifs visent à favoriser l'utilisation de pratiques durables et de techniques novatrices ayant un impact positif sur l'environnement.

Malgré ces efforts, plusieurs enjeux continuent d'influencer l'intégrité des milieux humides et hydriques. Parmi ceux-ci, l'utilisation des pesticides et des engrais ou encore la linéarisation passée des cours d'eau permettent entre autres de réaliser, dans ce contexte, l'importance de conservation de ces milieux. En effet, le drainage rapide des eaux de ruissellement, l'érosion et la sédimentation ainsi que la santé problématique de certains types de sols sont toutes des conséquences engendrées par ces enjeux.

D'un autre côté, la menace de l'expansion agricole au détriment des milieux humides et riverains est relativement faible. De la même manière, la pratique de l'acériculture et de la sylviculture, lorsqu'elle est effectuée de manière durable, représente peu de menaces à l'intégrité des milieux humides et hydriques.

Figure 48 : Contexte d'aménagement de la MRC et priorité de conservation des milieux humides

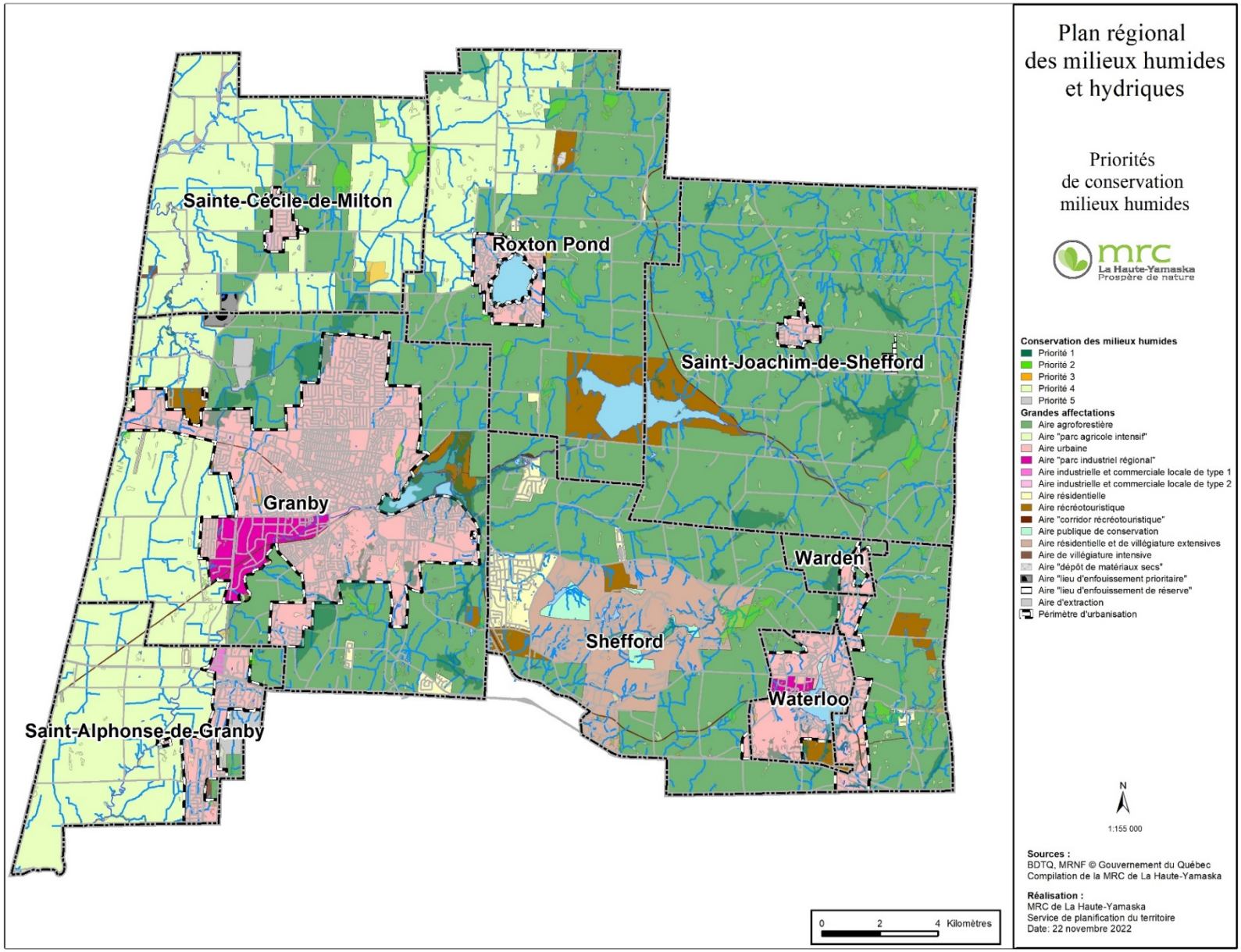
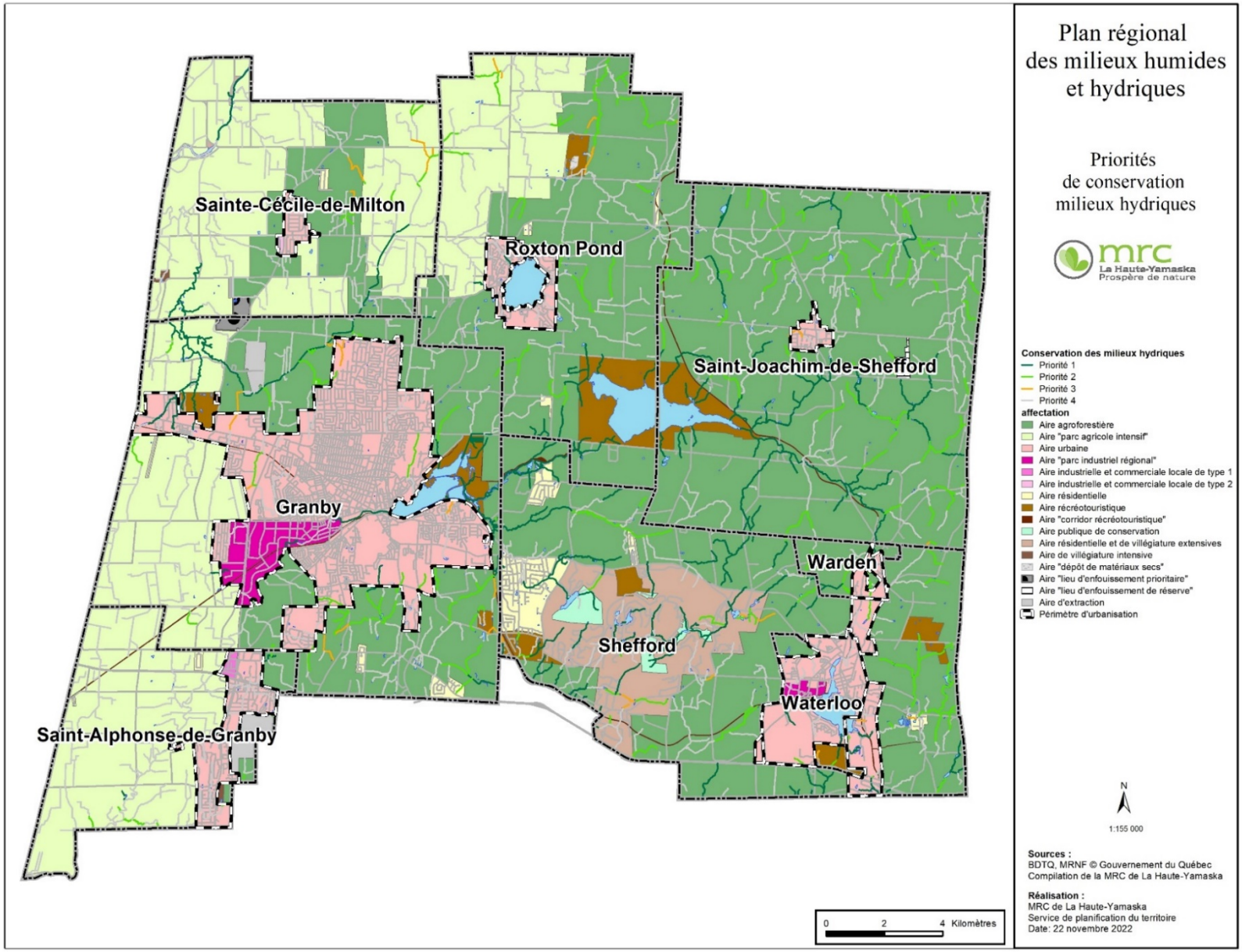


Figure 49 : Contexte d'aménagement de la MRC et priorité de conservation des milieux hydriques



4.1.3.1. Spatialisation du développement – Contexte d'aménagement par municipalité

La section suivante présente une analyse plus fine de la planification du territoire sur la conservation des milieux humides pour chaque municipalité locale du territoire. Pour réaliser cet exercice, des consultations ont été réalisées avec les responsables de l'aménagement de chaque municipalité de La Haute-Yamaska.

Ville de Granby

Au 31 décembre 2020, seulement 3,5 % des milieux naturels présents sur le territoire de la Ville bénéficiaient de mesures de protection formelles dont le Centre d'interprétation de la nature du lac Boivin (CINLB), du parc des Boisés-Miner ainsi que des servitudes de conservation. Pourtant, ces milieux représentent 31 % de la superficie totale du territoire.[71]

Dans ce domaine, la vision de la Ville consiste à augmenter considérablement les superficies de milieux naturels protégés. Ceci aura sans équivoque des répercussions sur l'utilisation des outils de planification, sur le cadre règlementaire existant et sur la réforme des pratiques en aménagement du territoire. À cet effet, les sous-sections suivantes présentent un état des lieux en ce qui concerne les possibilités de développement résidentiel et la protection des milieux humides d'intérêt.

À l'intérieur du périmètre d'urbanisation

La superficie du périmètre d'urbanisation de la ville de Granby est de 5826,09 ha et on y retrouve 67 milieux humides. Les milieux humides d'intérêt de priorité 1 (173,51 ha) se retrouvent principalement aux limites nord (partie de la tourbière Mawcook) et sud-est (partie de la tourbière Saint-Charles) du périmètre d'urbanisation. Les milieux humides de priorité 1 qui se trouvent dans le parc des Boisés-Miner sont situés sur des terrains appartenant à la ville, identifiés comme « aire de conservation » dans le plan de zonage de la ville.

Certains milieux humides d'intérêt se retrouvent dans des terrains vacants où l'on peut supposer que des projets de développement auront lieu. À la suite de consultation avec la Ville, il semble qu'aucun projet de développement connu n'est prévu dans ces milieux pour les 10 prochaines années. Ainsi, le scénario d'évitement sera considéré dans le cadre de projets de développement urbain. Cependant, plusieurs projets sont tout de même prévus à proximité de milieux humides. Parmi ceux-ci, nous retrouvons la construction d'une école primaire et un développement résidentiel de moyenne densité. Un projet industriel complémentaire au parc industriel régional fait également partie de la planification de la Ville et se situe à proximité d'un milieu d'intérêt de priorité 2. Ces projets de développement peuvent avoir des impacts négatifs si des mesures d'atténuation ne sont pas mises en place lors des travaux.

Par ailleurs, plusieurs secteurs de la ville de Granby sont identifiés comme étant des zones qui pourraient être consolidées pour compléter le développement, dont certaines sont situées à proximité de milieux humides d'intérêt. Dans ce contexte, il s'avère important que ces milieux soient considérés afin d'assurer leur intégrité et le maintien de leurs fonctions écologiques. De plus, bien que ces zones soient identifiées, il n'y a pas de détails connus sur les densités à privilégier ni sur la forme que prendra les lotissements prévus, étant donné que ces données font partie d'une vision à long terme pour le développement de la ville de Granby.

[71] Granby, 2021

On constate également qu'une nouvelle approche est mise de l'avant quant à la réalisation de projets de développement résidentiel qui visent certains secteurs de la ville.[72] Ainsi, les projets devront être conçus de manière à protéger un minimum de 50 % de la superficie d'un site. Dans les cas où aucun milieu naturel n'est présent, un plan de reboisement devra être déposé. Par ailleurs, les secteurs dénudés de végétation devront être priorisés pour l'emplacement des bâtiments. Ce type de planification vient donc favoriser la préservation des milieux naturels.

Finalement, une perte de moins de 1 % de la superficie totale des milieux humides de la zone urbaine est anticipée, puisque 2,38 ha de tous les milieux humides sont considérés comme sans priorité de conservation.

Tableau 46 : Milieux humides dans le périmètre d'urbanisation de la ville de Granby

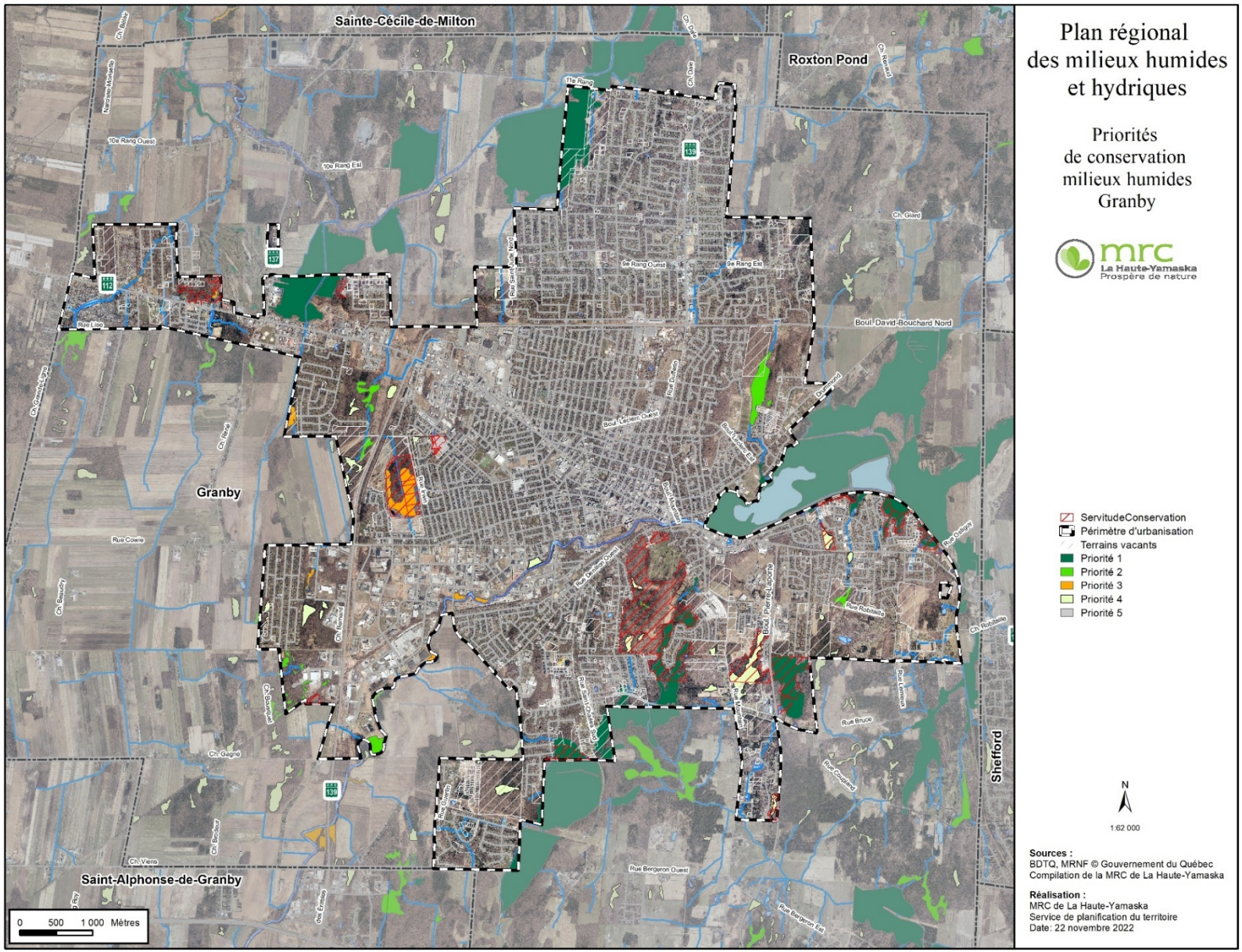
Superficie brute du périmètre d'urbanisation	5826,09 ha
Nombre de milieux humides dans le périmètre d'urbanisation	67
Superficie des milieux humides de priorité 1	173,51 ha
Superficie des milieux humides de priorité 2	31,15 ha
Superficie des milieux humides de priorité 3	24,17 ha
Superficie des milieux humides de priorité 4	46,38 ha
Superficie des autres milieux humides (priorité 5)	2,38 ha
Superficie totale des milieux humides dans le périmètre d'urbanisation	277,59 ha

Hors du périmètre d'urbanisation

À l'extérieur du périmètre d'urbanisation de la ville de Granby, plusieurs milieux humides de priorité 1 sont recensés tels que les marécages et les marais situés autour du lac Boivin ainsi que les tourbières Mawcook et Saint-Charles. Ces milieux sont situés en zone agricole permanente (dans l'aire d'affectation agroforestière), où la protection est privilégiée. Par exemple, un terrain de 13,5 ha, situé dans la tourbière Saint-Charles, a été acquis récemment par un organisme de conservation du territoire. Finalement, les milieux humides situés autour du lac Boivin font partie d'un site naturel protégé par la conservation volontaire, administré par le Centre d'interprétation de la nature du lac Boivin (CINLB).

[72] RÈGLEMENT N O 1025-2021 SUR LES PLANS D'AMÉNAGEMENT D'ENSEMBLE (PAE)

Figure 50 : Priorité de conservation des milieux humides à Granby



Municipalité de Roxton Pond

À l'intérieur du périmètre d'urbanisation

Dans le périmètre d'urbanisation de Roxton Pond, on retrouve 18 milieux humides d'une superficie totale de 9,09 ha dont 91 % sont des milieux d'intérêt de priorité 1 à 4. La majorité des milieux humides de la zone urbaine (6,59 ha) sont situés sur des terrains vacants dont l'intégrité pourrait être menacée par des développements futurs. Parmi ceux-ci, on retrouve un milieu humide hydro-connecté de priorité 1 situé au sud du lac Roxton. À la suite de consultations avec la municipalité, il semble qu'aucun projet de développement connu pour les 10 prochaines années n'est prévu dans ou à proximité de ce milieu de grand intérêt.

De plus, les milieux humides aux abords du lac Roxton sont déjà partiellement protégés par l'application de la règlementation municipale portant sur les bandes riveraines. Ainsi, dans un horizon de dix ans, seulement les milieux humides sans priorité de conservation pourraient être perturbés ou détruits. Ces milieux représentent 8,5 % de la superficie totale des milieux humides de la zone urbaine.

Tableau 47 : Milieux humides dans le périmètre d'urbanisation de la municipalité de Roxton Pond

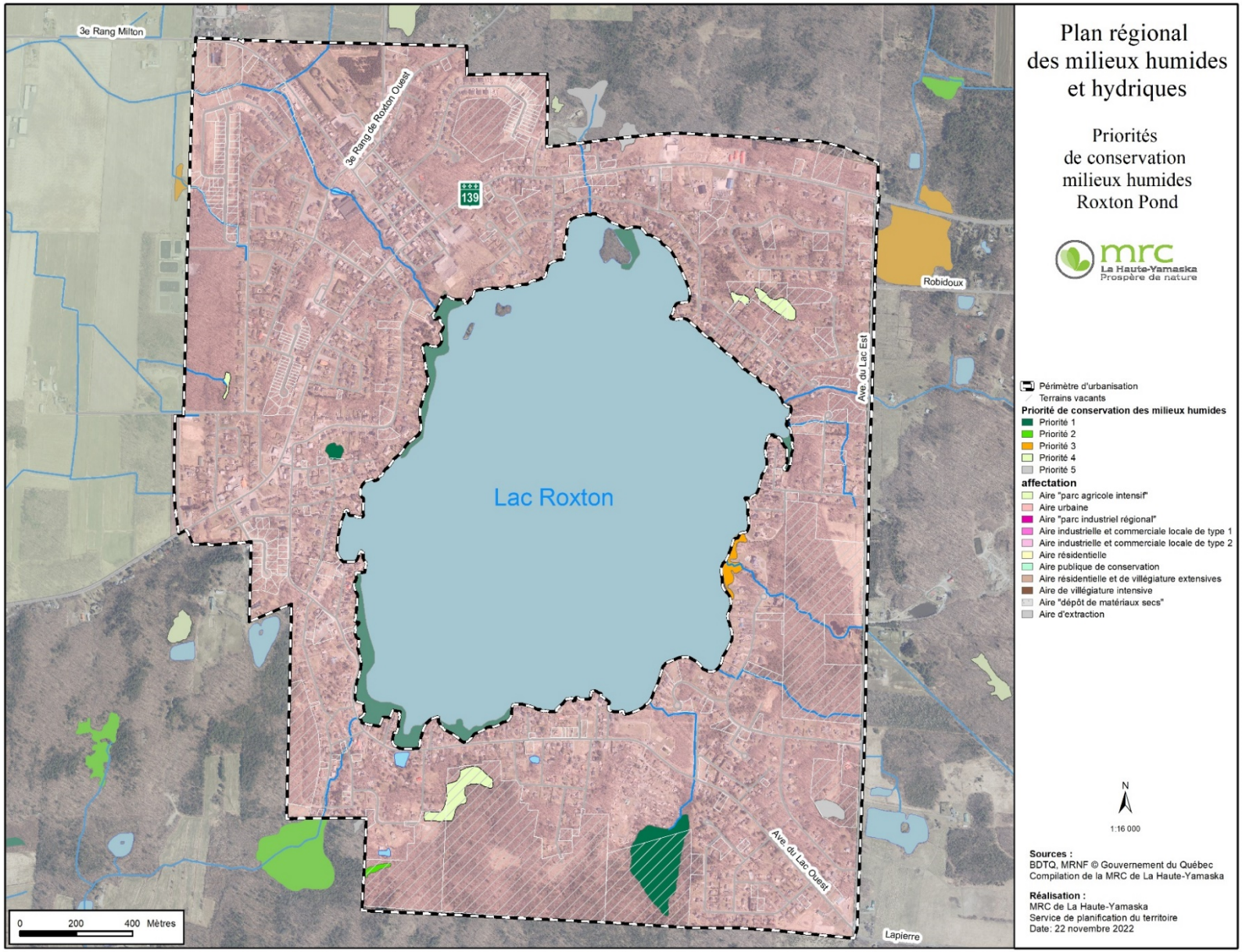
Superficie brute du périmètre d'urbanisation	464,48 ha
Nombre de milieux humides dans le périmètre d'urbanisation	18
Superficie des milieux humides de priorité 1	4,77 ha
Superficie des milieux humides de priorité 2	0,18 ha
Superficie des milieux humides de priorité 3	0,72 ha
Superficie des milieux humides de priorité 4	2,63
Superficie des autres milieux humides (priorité 5)	0,78 ha
Superficie totale des milieux humides dans le périmètre d'urbanisation	9,09 ha

Hors du périmètre d'urbanisation

Plusieurs milieux humides de priorité 1 se retrouvent en zone agricole, notamment autour du réservoir Choinière, dans l'aire récréotouristique du parc provincial de la Yamaska. On peut constater leur présence également dans les secteurs boisés où des projets de développement ne sont pas prévus. Par exemple, un milieu humide de priorité 1, soit la tourbière du rang de l'Égypte, est situé à la frontière nord des municipalités de Roxton Pond et de Sainte-Cécile-de-Milton et dont une portion se situe sur le territoire de la MRC des Maskoutains. Également, à l'est du périmètre d'urbanisation, un milieu humide de priorité 2 est hydro-connecté au cours d'eau Robidoux, toujours en milieu forestier.

Au niveau de la règlementation municipale, il existe certaines mesures de protection circonscrites à certaines parties du territoire. En effet, celle-ci prévoit une bande riveraine élargie totalisant 30 mètres de largeur, le long de la rivière Yamaska Nord. De plus, une interdiction de remblai et de déblai est également présente pour les milieux humides.

Figure 51 : Priorité de conservation des milieux humides à Roxton Pond



Municipalité de Saint-Alphonse-de-Granby

À l'intérieur du périmètre d'urbanisation

On retrouve 13 milieux humides dans le périmètre urbain de la municipalité de Saint-Alphonse-de-Granby qui totalise une superficie de 13,64 ha. De cette superficie, 98 % sont des milieux d'intérêt de priorité 1 à 4. La majorité de ces milieux humides sont situés sur des terrains déjà construits où aucune perte n'est envisagée.

Au sud de la rue Principale, on recense le seul milieu humide situé sur un terrain vacant qui pourrait être éventuellement développé pour des fins résidentielles. À cet effet, le projet étant à l'état embryonnaire, aucun détail n'est connu concernant notamment la densité ou encore la forme que prendra le lotissement projeté. Il est donc difficile de prévoir les impacts d'un futur développement sur ce marécage de 3,25 ha. Cependant, nous pouvons estimer qu'un tel projet augmente les risques de perte ou de dégradation de ce milieu ainsi que la menace de perte de fonctions écologiques associée à sa disparition. Dans l'éventualité où un tel projet s'enclencherait, la MRC de La Haute-Yamaska viserait le scénario de l'évitement (séquence éviter-minimiser-compenser) pour ce milieu humide de priorité 4 pour la conservation, d'autant plus qu'il se situe sur un terrain de grande superficie avec peu de contraintes naturelles.

Finalement, il y a une probabilité de perdre moins de 2 % de la superficie totale des milieux humides de la zone urbaine puisque 0,24 ha de tous les milieux humides sont considérés comme sans priorité de conservation.

Tableau 48 : Milieux humides dans le périmètre d'urbanisation de la municipalité de Saint-Alphonse-de-Granby

Superficie brute du périmètre d'urbanisation	725,29 ha
Nombre de milieux humides dans le périmètre d'urbanisation	13
Superficie des milieux humides de priorité 1	0,53 ha
Superficie des milieux humides de priorité 2	6,27 ha
Superficie des milieux humides de priorité 3	0
Superficie des milieux humides de priorité 4	6,59 ha
Superficie des autres milieux humides (priorité 5))	0,24 ha
Superficie totale des milieux humides dans le périmètre d'urbanisation	13,64 ha

Hors du périmètre d'urbanisation

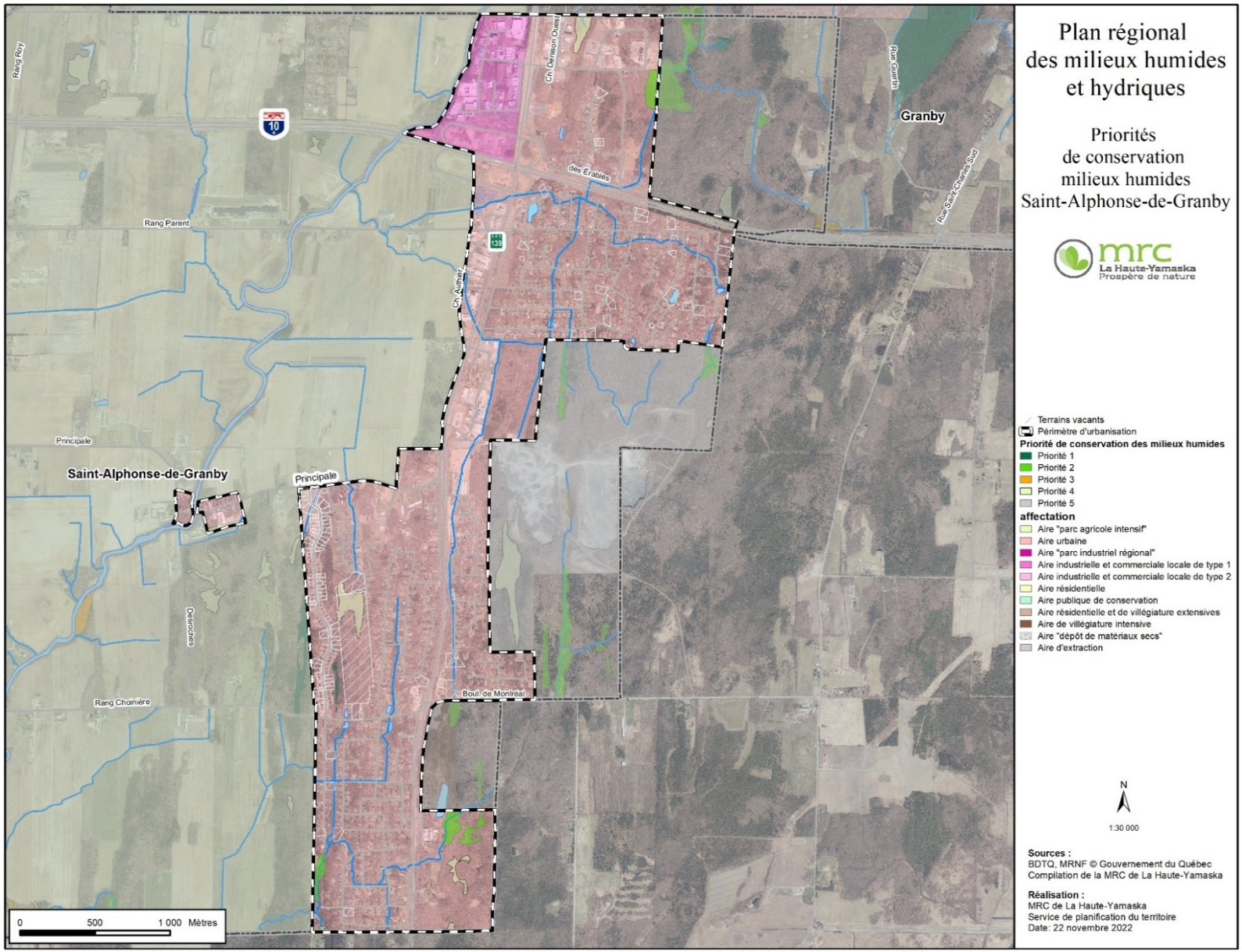
Dans ces secteurs, aucune perte de milieu humide attribuable au développement n'est anticipée. En effet, la portion ouest de la municipalité est majoritairement caractérisée par la présence des secteurs agricoles les plus dynamiques du territoire. Les milieux d'intérêt représentent une superficie de 74,5 ha et ils sont situés dans l'UGA de la Yamaska Nord où l'on trouve la plus faible proportion de milieux humides du territoire. Une utilisation durable est donc préconisée pour tous ces milieux. Quelques amorces de développement résidentiel, soit les aires résidentielles, sont dispersées et représentent une faible proportion qui n'a aucun impact sur les milieux d'intérêt.

Dans la portion est de la municipalité, l'utilisation du territoire est un peu plus hétérogène. Par exemple, l'aire d'extraction identifiée au schéma d'aménagement est la seule de la MRC de La Haute-Yamaska. Elle correspond à la principale carrière qui se situe hors du périmètre urbain et hors de la zone agricole. Parmi

les autres utilisations, on note également une petite superficie en zone agricole correspondant à l'aire agroforestière, ainsi qu'un territoire dédié à la villégiature intensive.

À l'instar d'autres municipalités du territoire, la Municipalité de Saint-Alphonse-de-Granby devra répondre à la rareté d'espaces disponibles au développement dans un horizon de 7 ans. Afin de soutenir son développement et assurer sa croissance, la Municipalité avait adopté, en 2019, une résolution demandant l'agrandissement de son périmètre d'urbanisation. En raison des espaces disponibles à cette époque, le processus n'a pas été enclenché. Toutefois, il est probable qu'une telle demande survienne dans les prochaines années, ce qui pourrait avoir des impacts potentiels sur les milieux humides en bordure du périmètre urbain actuel. En effet, l'emplacement souhaité en 2019 était une portion située au sud du périmètre urbain, plus précisément à l'ouest de la rue Favreau. Ce secteur pourrait toucher un milieu d'intérêt de priorité 1 et le développement résidentiel pourrait créer une pression additionnelle sur ce milieu. Toutefois, la MRC de La Haute-Yamaska préconiserait l'évitement du milieu advenant la réalisation d'un tel projet.

Figure 52 : Priorité de conservation des milieux humides à Saint-Alphonse-de-Granby



Municipalité de Sainte-Cécile-de-Milton

À l'intérieur du périmètre d'urbanisation

Aucun milieu humide n'a été recensé dans le périmètre d'urbanisation de 167,10 ha de la municipalité de Sainte-Cécile-de-Milton. Les quelques milieux d'intérêt que nous retrouvons se situent en secteur agroforestier.

Les espaces disponibles pour du développement dans le périmètre d'urbanisation ont diminué considérablement ces dernières années. À cet égard, il est possible que la Municipalité dépose une demande d'exclusion de la zone agricole afin d'agrandir le périmètre urbain. Cependant, à la suite des consultations avec la Municipalité, dans l'éventualité où un projet de développement devait avoir lieu, ce dernier serait réalisé tout en conservant les milieux d'intérêt.

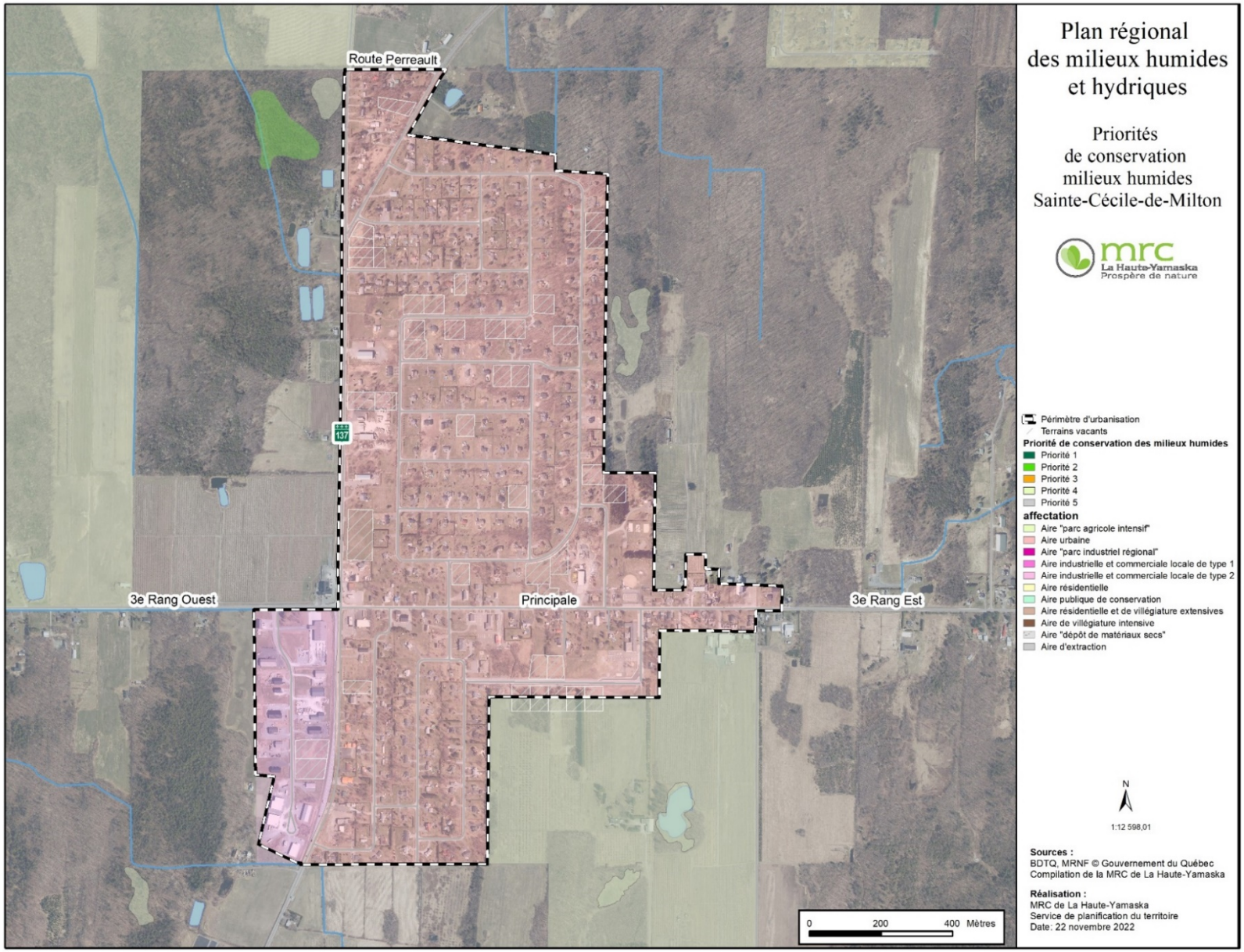
Tableau 49 : Milieux humides dans le périmètre d'urbanisation de la municipalité de Sainte-Cécile-de-Milton

Superficie brute du périmètre d'urbanisation	167,10 ha
Nombre de milieux humides dans le périmètre d'urbanisation	0
Superficie des milieux humides de priorité 1	0
Superficie des milieux humides de priorité 2	0
Superficie des milieux humides de priorité 3	0
Superficie des milieux humides de priorité 4	0
Superficie des autres milieux humides (sans priorité de conservation)	0
Superficie totale des milieux humides dans le périmètre d'urbanisation	0

Hors du périmètre d'urbanisation

Les milieux d'intérêt recensés se retrouvent dans la zone agricole permanente et représentent une superficie de 312,9 ha. Toutefois, bien qu'aucune perte de ces milieux ne soit anticipée, il convient de souligner qu'un certificat d'autorisation a été obtenu pour une portion de la tourbière Mawcook afin d'effectuer du prélèvement de tourbe, et ce, depuis 2012.

Figure 53 : Priorité de conservation des milieux humides à Sainte-Cécile-de-Milton



Municipalité de Saint-Joachim-de-Shefford

À l'intérieur du périmètre d'urbanisation

Pour la municipalité de Saint-Joachim-de-Shefford, la superficie du périmètre urbain est de 131,8 ha, où l'on retrouve 6,43 ha de milieux humides. Parmi ceux-ci, 6,22 ha correspondent à des milieux d'intérêt. Toutefois, aucun de ces milieux n'a obtenu une priorité de conservation de 1 ou de 2.

Les consultations avec la municipalité ont permis de dégager qu'aucun projet de développement connu n'est anticipé dans le périmètre urbain, les espaces disponibles se faisant de plus en plus rares. Par ailleurs, la municipalité est propriétaire de plusieurs terrains vacants où sont situés des milieux d'intérêt de priorité 4. Ces secteurs ne feront pas l'objet de développement, la municipalité souhaitant conserver l'intégrité des milieux humides présents.

Tableau 50 : Milieux humides dans le périmètre d'urbanisation de la municipalité de Saint-Joachim-de-Shefford

Superficie brute du périmètre d'urbanisation	131,80 ha
Nombre de milieux humides dans le périmètre d'urbanisation	9
Superficie des milieux humides de priorité 1	0
Superficie des milieux humides de priorité 2	0
Superficie des milieux humides de priorité 3	0
Superficie des milieux humides de priorité 4	6,22 ha
Superficie des autres milieux humides (priorité 5)	0,21 ha
Superficie totale des milieux humides dans le périmètre d'urbanisation	6,43 ha

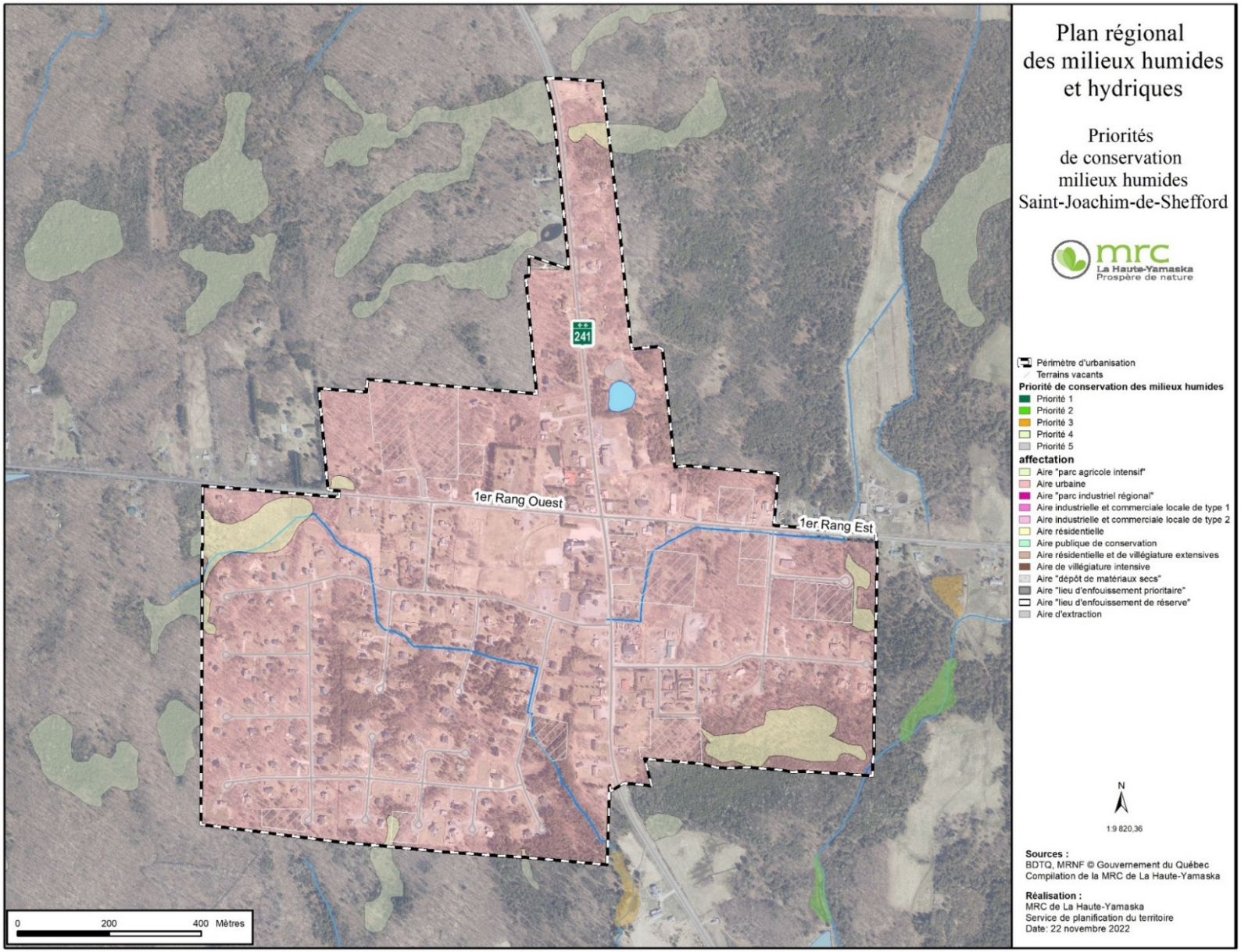
Les récentes projections démographiques ont permis d'identifier le potentiel de développement des municipalités locales en fonction des besoins en espaces et de la disponibilité réelle de terrains à construire. Pour la municipalité de Saint-Joachim-de-Shefford, le constat est plutôt pessimiste. En effet, les superficies actuellement disponibles permettraient d'accueillir un maximum de 11 logements. Cette saturation risque de mettre une pression sur les milieux d'intérêt situés sur les terrains vacants appartenant à la municipalité.

Hors du périmètre d'urbanisation

Puisque le périmètre urbain de la municipalité sera à pleine capacité à court terme, il est fort probable qu'une demande soit déposée à la *Commission de protection du territoire agricole du Québec* afin d'exclure de la zone agricole certaines portions de territoire, pour pouvoir agrandir le périmètre urbain et, par le fait même, poursuivre le développement résidentiel. Si tel était le cas, il s'agirait d'une pression accrue sur les milieux humides d'intérêt, biens présents au nord-ouest du périmètre urbain actuel.

De plus, les secteurs en dehors du périmètre urbain correspondent majoritairement à l'aire d'affectation agroforestière du SAD et font partie de la zone agricole permanente. Parmi les milieux d'intérêt identifiés, on retrouve la tourbière Castagne située au sud-est de la municipalité. Désignée comme un milieu présentant un grand intérêt et dont la priorité de conservation a été évaluée à 1, il est important de privilégier une utilisation durable. Également, différents organismes de conservation actifs sur le territoire participent à sa protection, étant donné son importance.

Figure 54 : Priorité de conservation des milieux humides à Saint-Joachim-de-Shefford



Municipalité du canton de Shefford

À l'intérieur du périmètre d'urbanisation

En raison de l'étendue de son territoire, qui entoure notamment les municipalités de Warden et de Waterloo, le développement du canton de Shefford est concentré dans deux secteurs différents. Le premier, soit le périmètre d'urbanisation, représente une caractéristique particulière de ce territoire. En effet, celui-ci est discontinu et est localisé à trois endroits différents :

- Une petite portion à l'ouest de la ville de Waterloo;
- À l'est de la ville de Waterloo et adjacent à la ville de Lac-Brome, qui correspond au plus grand périmètre;
- Au sud de la municipalité de Warden.

Le périmètre d'urbanisation, correspondant à l'aire urbaine du SAD, représente ainsi un total de 530,21 ha où l'on retrouve 72,21 ha de milieux humides d'intérêt. Il existe ainsi une menace réelle à l'intégrité de ces milieux humides face au développement projeté dans un horizon de 10 ans. En effet, le SAD, entré en vigueur en 2014, a permis d'estimer les besoins en espaces résidentiels pour 15 ans, soit jusqu'en 2029.

Ainsi, lorsque la superficie de l'aire urbaine excède les besoins en espaces résidentiels pour les 15 prochaines années, le développement doit être effectué en phase pour permettre la consolidation des secteurs bâtis en priorité. Cet exercice est rendu nécessaire pour assurer une saine gestion de la croissance du développement et de développer une vision à long terme pour la municipalité. Dans ce contexte, on retrouve des zones prioritaires d'aménagement, pour le développement à court terme, et des zones de réserve, pour la planification à long terme. Ces dernières ne peuvent être développées tant que les zones prioritaires d'aménagement ne sont pas comblées à 70 %.

Également, une analyse des terrains vacants a permis de cibler les endroits susceptibles d'accueillir du développement résidentiel. Les milieux humides occupent 8 % ou 108,3 ha de la superficie de ces terrains vacants. Pour les secteurs compris dans l'aire urbaine, la concentration d'espaces disponibles se retrouve dans les zones de réserve identifiées au schéma. Toutefois, des milieux humides d'intérêt de priorité 1, 2 et 4 occupent une superficie non négligeable de terrains vacants. C'est le cas, par exemple, d'un complexe de milieux humides de priorité 1 se situant à l'est de la Municipalité, aux abords du lac Waterloo, et en continuité avec ceux présents sur le territoire de la ville de Waterloo.

Tableau 51 : Milieux humides dans le périmètre d'urbanisation de la municipalité du canton de Shefford

Superficie brute du périmètre d'urbanisation	530,21 ha
Nombre de milieux humides dans le périmètre d'urbanisation	33
Superficie des milieux humides de priorité 1	45,19 ha
Superficie des milieux humides de priorité 2	4,12 ha
Superficie des milieux humides de priorité 3	0,50 ha
Superficie des milieux humides de priorité 4	21,34 ha
Superficie des autres milieux humides (priorité 5)	1,25 ha
Superficie totale des milieux humides dans le périmètre d'urbanisation	72,41 ha

À la suite des consultations avec la municipalité, il semble qu'aucun projet de développement connu n'est prévu dans ou à proximité des milieux d'intérêt. Malgré cela, les espaces disponibles en dehors des zones

de réserve permettraient d'accueillir 102 logements additionnels. De ce fait, poursuivre la consolidation de l'aire urbaine nécessitera d'empiéter sur les zones de réserve, augmentant ainsi le risque de dégradation des milieux d'intérêt.

Par conséquent, dans l'optique où des projets de développement seraient mis de l'avant dans ces secteurs, la MRC de La Haute-Yamaska préconiserait l'évitement des milieux humides présents, dans le respect de la séquence *éviter-minimiser.*

Hors du périmètre d'urbanisation

Le second secteur propice au développement correspond au territoire occupé par le mont Shefford, ainsi que la limite ouest de la municipalité. En premier lieu, le mont Shefford se situe hors des périmètres d'urbanisation, mais en zone blanche. Faisant partie de l'aire d'affection *résidentielle et de villégiature extensive*, ce secteur est propice au développement résidentiel de faible densité. Cette affectation est caractérisée par la plus importante superficie brute d'espaces disponibles, soit 1032,07 hectares, où 827 logements potentiels pourraient être construits. Plusieurs milieux humides de priorité 1 et 2 ont été recensés dans cette affectation, dont certains font partie de l'aire publique de conservation où aucun développement résidentiel n'est autorisé. Ainsi, étant donné la quantité importante d'espaces disponibles comparativement à la superficie occupée par les milieux humides d'intérêt, aucune perte n'est anticipée.

Le constat est quelque peu différent pour l'aire résidentielle. Celle-ci fait partie de la zone agricole permanente et est caractérisée par la présence d'amorces de développement domiciliaire qui sont en discontinuité de l'aire urbaine. L'objectif est de compléter ces développements à l'intérieur des limites prévues plutôt que d'agrandir ces espaces. Présente à quelques endroits dans la municipalité, cette affectation touche à quelques milieux humides de priorité 1 et 4. Puisqu'on cherche à consolider ces développements domiciliaires, il existe une certaine pression sur les milieux d'intérêt en place. En effet, environ 224 logements potentiels pourraient être construits dans cette affectation. Par conséquent, le scénario de l'évitement sera préconisé par la MRC de La Haute-Yamaska lorsque des projets de développement seront mis de l'avant.

Finalement, pour les territoires situés dans l'aire agroforestière, en zone agricole permanente, aucune perte de milieux humides d'intérêt n'est anticipée, les principaux milieux étant situés principalement en territoire forestier.

Figure 55 : Priorité de conservation des milieux humides à Shefford dans le périmètre urbain

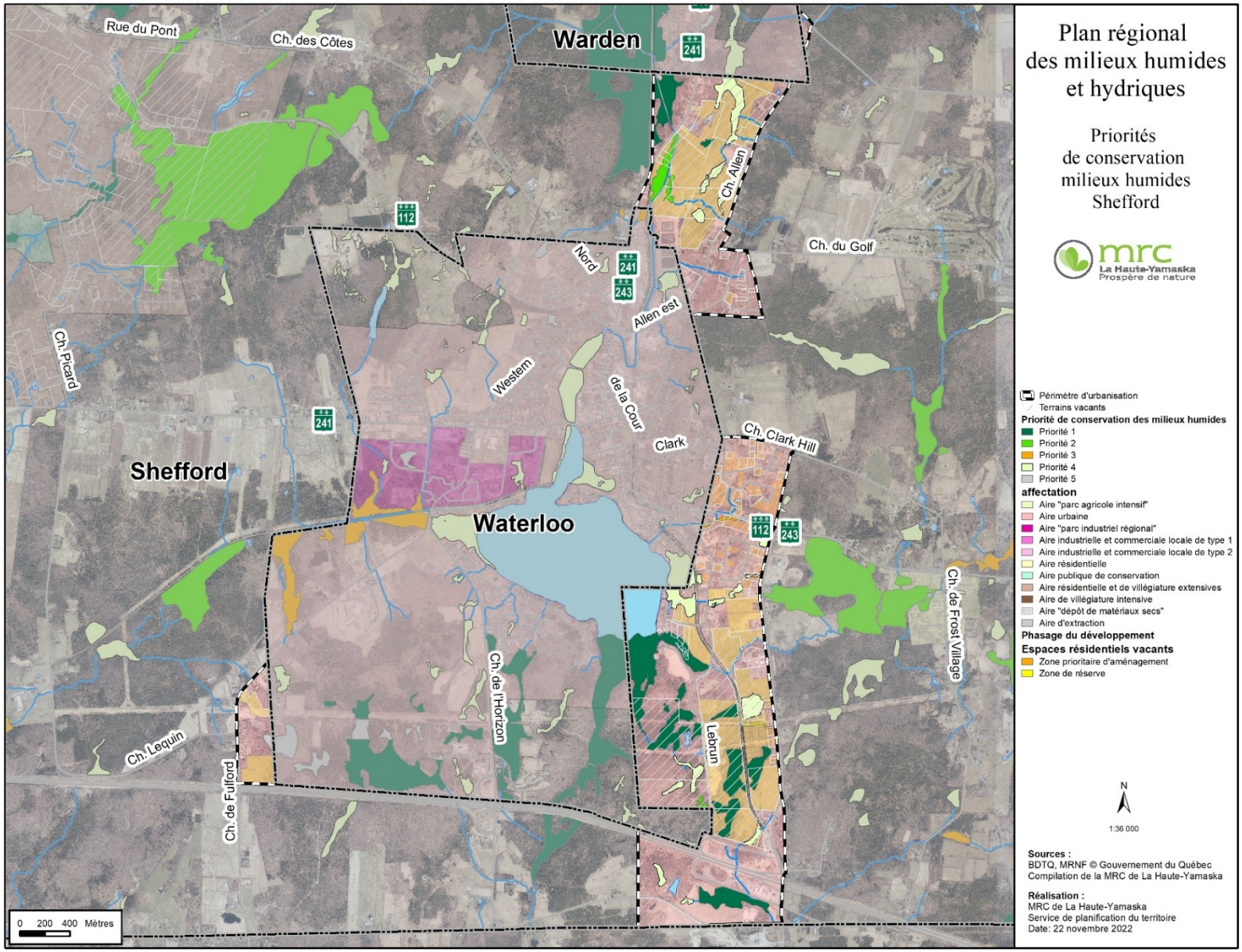
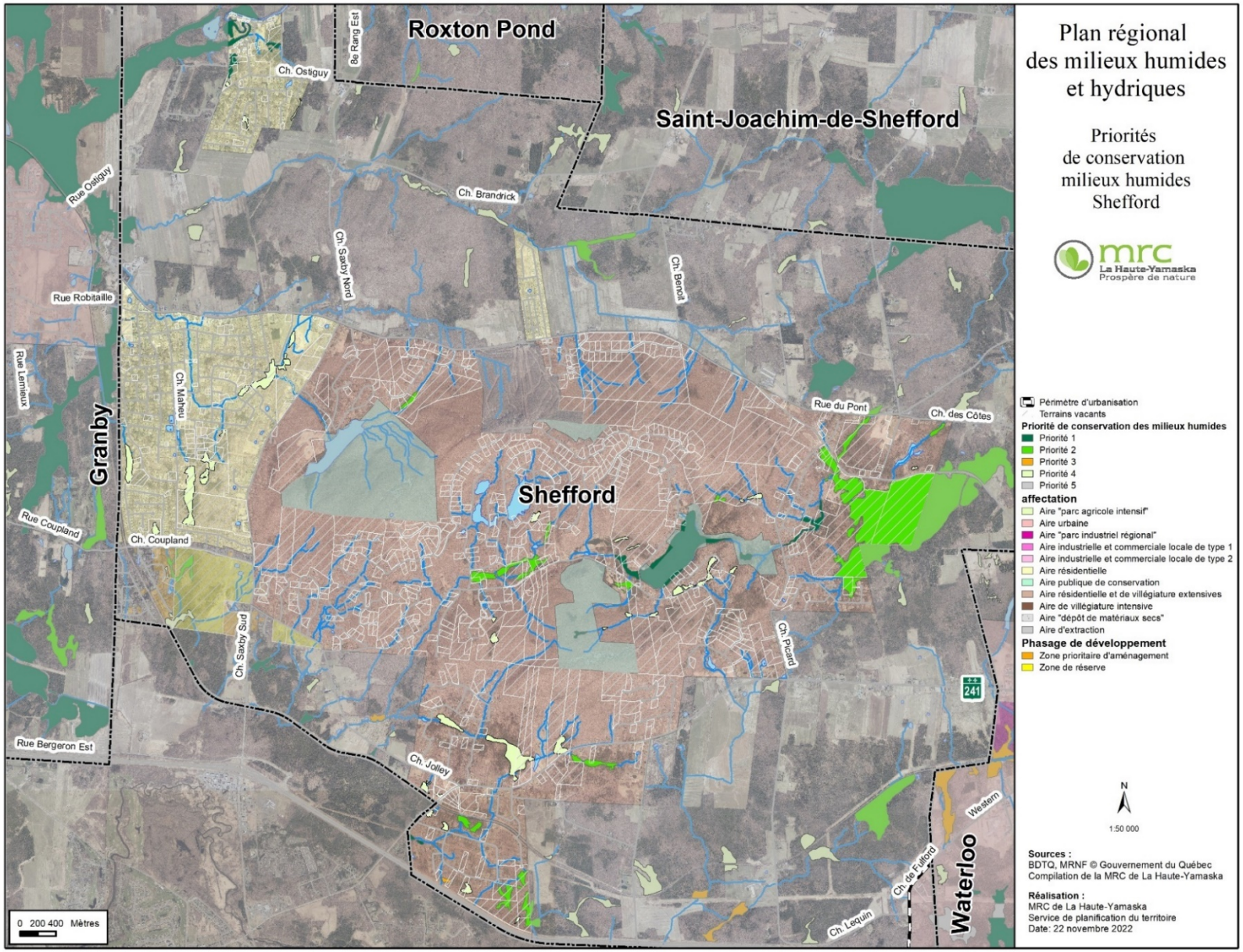


Figure 56 : Priorité de conservation des milieux humides à Shefford dans les zones de réserve



Municipalité de Warden

À l'intérieur du périmètre d'urbanisation

La superficie du périmètre d'urbanisation de la municipalité correspond à 129,55 ha. À l'intérieur de ces limites, 7 milieux humides ont été recensés et occupent une superficie de 9,9 hectares. L'analyse effectuée a permis de démontrer que les milieux humides d'intérêt, soit ceux ayant une priorité de conservation oscillant entre 1 et 4, représentent 88 % de la superficie totale.

Une tourbière boisée, désignée comme une priorité 1, fait partie des milieux d'intérêts identifiés sur le territoire. Une portion de ce milieu s'étend également au territoire de la municipalité du canton de Shefford. Cette tourbière, par sa localisation, semble éviter les effets du développement. En effet, puisqu'elle est située majoritairement en zone agricole, une utilisation durable est prévue et préconisée par la Municipalité. De plus, sa portion en périmètre urbain se situe en cours arrière de lots déjà construits et occupés. Les consultations avec la Municipalité sont venues appuyer le fait qu'aucun projet de développement connu ne serait prévu à l'intérieur ou à proximité de ce milieu.

La Municipalité de Warden détient également un bon potentiel de développement. En effet, les espaces disponibles vacants permettraient d'accueillir le développement pour plusieurs années. Certains de ces espaces se retrouvent à proximité d'un milieu humide de priorité 4, qui traverse le périmètre urbain dans un axe nord-sud. Cette réalité augmente ainsi la vulnérabilité de ce milieu, sans oublier les impacts potentiels s'il était détruit. Dans cette optique, afin de privilégier l'approche d'aucune perte nette de milieux humides en périmètre d'urbanisation, la MRC de La Haute-Yamaska envisage le scénario de l'évitement de ce milieu, dans le cadre d'un futur projet, afin d'assurer sa conservation.

De façon plus marginale, certains milieux humides évalués ont été identifiés comme étant sans priorité de conservation. En zone urbaine, il s'agit d'une superficie de 1,15 hectare représentant 11,6 % de la superficie totale des milieux humides.

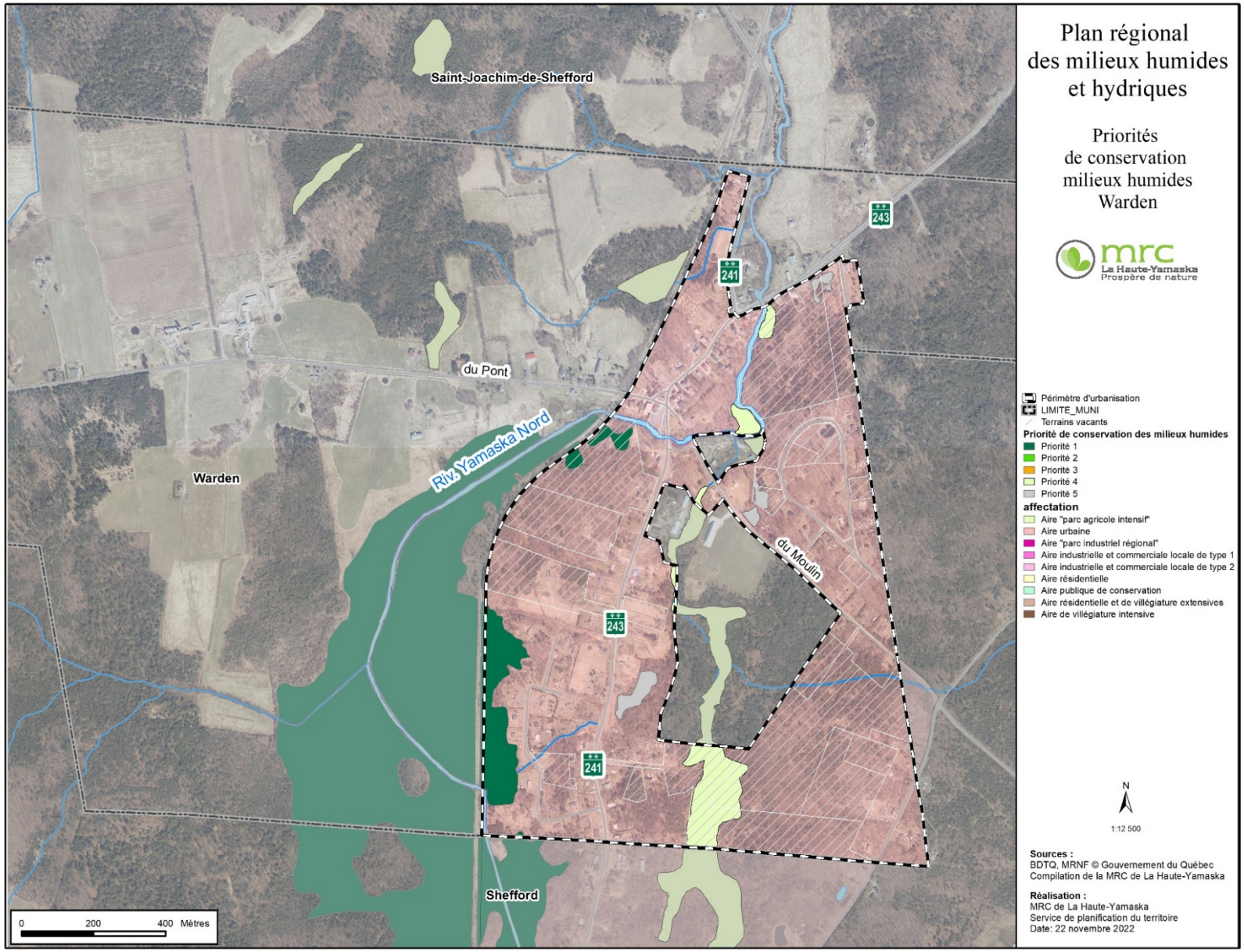
Tableau 52 : Milieux humides dans le périmètre d'urbanisation de la municipalité de Warden

Superficie brute du périmètre d'urbanisation	129,55 ha
Nombre de milieux humides dans le périmètre d'urbanisation	7
Superficie des milieux humides de priorité 1	4,56 ha
Superficie des milieux humides de priorité 2	0
Superficie des milieux humides de priorité 3	0
Superficie des milieux humides de priorité 4	4,19 ha
Superficie des autres milieux humides (priorité 5)	1,15 ha
Superficie totale des milieux humides dans le périmètre d'urbanisation	9,9 ha

Hors du périmètre d'urbanisation

Dans la zone agricole permanente, bien qu'aucune perte de milieu humide ne soit envisagée, il pourrait y avoir des impacts potentiels sur l'intégrité de certains d'entre eux. Dans un horizon de 10 ans, la Municipalité de Warden ne semble pas dans une situation où les espaces disponibles pour construire soient limités. Toutefois, puisque le périmètre d'urbanisation occupe une faible superficie, une demande d'exclusion de la zone agricole n'est pas à exclure. Dans un tel cas, il pourrait y avoir une perte de superficie ou une altération de ces milieux due à une augmentation de l'urbanisation du territoire.

Figure 57 : Priorité de conservation des milieux humides à Warden



Ville de Waterloo

À l'intérieur du périmètre d'urbanisation

Pour la Ville de Waterloo, la majorité des milieux humides d'intérêt de priorité 1 se retrouvent au sud du territoire, dans l'aire urbaine (associée au périmètre d'urbanisation de la Ville). La superficie du périmètre d'urbanisation est de 1129,21 ha où 117,14 ha de milieux humides sont recensés. Une partie de ces milieux chevauche également le territoire de la municipalité du canton de Shefford.

À l'instar de la Municipalité du canton de Shefford, la Ville de Waterloo doit effectuer son développement en phases afin d'effectuer une saine gestion de la croissance pour permettre la consolidation des secteurs bâtis en priorité tout en réalisant une planification à long terme. Ainsi, des zones prioritaires d'aménagement et des zones de réserve ont été identifiées. Selon différents scénarios de développement, la Ville de Waterloo pourrait accueillir 1225 logements potentiels majoritairement en zones de réserve.

Lorsqu'on juxtapose la localisation de ces zones de réserve aux superficies occupées par les milieux humides d'intérêt, on constate qu'une grande proportion des espaces vacants se situent au sud de la ville, soit au même endroit que les milieux d'intérêt. Par ailleurs, en bordure de l'autoroute 10, un important secteur industriel vacant est identifié et couvre la presque totalité d'un milieu de priorité 1 à cet emplacement. Le même constat s'applique pour certains secteurs à l'ouest de la ville. À la suite de consultations avec la Ville, il semble que des projets de développement pourraient être réalisés dans ou à proximité de milieux d'intérêt. À cet effet, un certificat d'autorisation a déjà été obtenu pour deux milieux humides d'intérêt situés près de la sortie 88 de l'autoroute 10. Cela vient valider le fait qu'une forte pression du développement envers les milieux d'intérêt est présente sur le territoire de la ville de Waterloo qui s'est accrue dans les dernières années. Qui plus est, les milieux humides occupent 8 % de l'espace vacant disponible, ce qui représente 24,33 ha. L'attractivité récente que connaît le territoire de la ville de Waterloo, bien que positive, vient augmenter considérablement les risques de pertes et de dégradation des milieux d'intérêt. La planification du territoire de la ville de Waterloo devra ainsi être effectuée en considérant ces milieux, afin de les éviter et assurer leur conservation. La MRC de La Haute-Yamaska préconisera ainsi cette avenue.

Concernant les 11,71 ha de milieux humides n'ayant pas de priorité de conservation, il est probable que cela se traduise par une perte de superficie. Il s'avère tout de même essentiel de considérer ces milieux selon la séquence éviter-minimiser-compenser.

Tableau 53 : Milieux humides dans le périmètre d'urbanisation de la ville de Waterloo

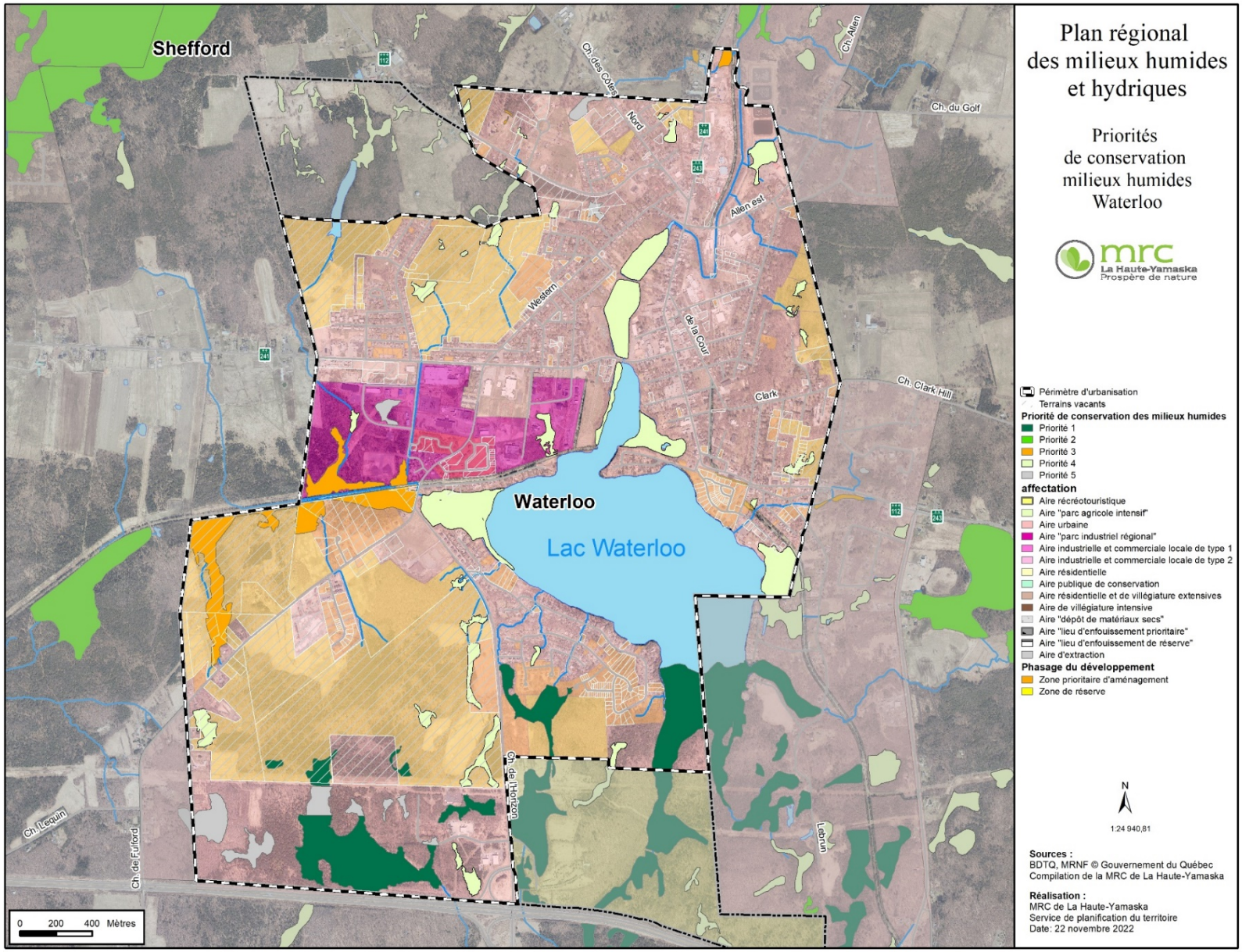
Superficie brute du périmètre d'urbanisation	1129,21
Nombre de milieux humides dans le périmètre d'urbanisation	52
Superficie des milieux humides de priorité 1	39,2 ha
Superficie des milieux humides de priorité 2	0
Superficie des milieux humides de priorité 3	21,1 ha
Superficie des milieux humides de priorité 4	45,76 ha
Superficie des autres milieux humides (priorité 5)	11,71 ha
Superficie totale des milieux humides dans le périmètre d'urbanisation	117,17 ha

Hors du périmètre d'urbanisation

Le territoire de la Ville de Waterloo contient une faible proportion d'espaces situés à l'extérieur du périmètre urbain. Au sud-est de la ville, on retrouve un secteur à vocation récréotouristique avec la présence de milieux d'intérêt de priorité 1. Toutefois, la perte de ces milieux n'est pas envisagée.

La seule zone agricole permanente se retrouve au nord-ouest de la ville et correspond à l'aire agroforestière. Plusieurs milieux de priorité 4 sont présents dans cet espace et une utilisation durable sera privilégiée. Ainsi, aucune perte n'est anticipée.

Figure 58 : Priorité de conservation des milieux humides à Waterloo



4.1.4. Étude des scénarios alternatifs

Selon les choix de conservation de la MRC, aucune destruction de milieux humides et hydriques n'est prévue en dehors des périmètres d'urbanisation. De ce fait, l'analyse de scénarios alternatifs dans le but d'appliquer la séquence *éviter-minimiser* sur le développement dans les milieux d'intérêt n'est pas requise.

Pour ce qui est des développements prévus à l'intérieur des périmètres d'urbanisation, l'évitement de pertes de superficie de milieux humides est également préconisé pour tous les milieux d'intérêt identifiés comme une priorité 1 à 4. Pour les milieux humides non identifiés comme d'intérêt pour la conservation (priorité 5), l'évitement est souhaité lorsqu'il est réalisable.

Certaines activités d'exploitations des ressources peuvent aussi perturber les milieux humides et hydriques. Le drainage, l'aménagement de sentiers, la canalisation des cours d'eau, l'utilisation de pesticides et d'engrais ainsi que l'exploitation non durable ont tous un effet négatif sur l'intégrité des milieux humides et hydriques.

4.2. Choix de conservation

En regard du diagnostic, des enjeux environnementaux et de l'analyse du contexte d'aménagement, l'identification des choix de conservation s'est réalisée autour d'une analyse multicritère et en consultation avec les parties prenantes du territoire de la MRC. Cette étape a eu pour objectif de mieux planifier les actions d'aménagement du territoire et d'équilibrer les pertes et les gains en vue de l'atteinte de zéro perte nette de MHH.

Les options de conservation représentent des choix flexibles venant soutenir l'atteinte des objectifs de conservation présentés dans la section précédente.

Il y a différentes façons d'assurer concrètement la conservation des MHH. Différentes options de conservation peuvent ainsi être choisies dans la planification de la conservation des MHH priorisés, en fonction du contexte et des choix d'aménagement. Les options de conservation se classent généralement en trois grandes catégories, soit:

a) Les milieux présentant un intérêt particulier pour la protection pour en préserver l'état ;

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.

Le tableau suivant présente une courte définition de chacune des options de conservation proposées avec quelques exemples spécifiques pour chacune d'elle.

Tableau 54 : Synthèse des options de conservation [73]

Conservation		
Ensemble des pratiques comprenant la protection, la restauration et l'utilisation durable visant à préserver la biodiversité, rétablir des espèces ou maintenir des services écologiques au bénéfice des générations futures et actuelles.		
Protection	Utilisation durable	Restauration
Ensemble des moyens pour maintenir l'état et la dynamique naturels des écosystèmes ainsi que la prévention ou l'atténuation des menaces à la biodiversité	Ensemble des usages qui visent l'utilisation d'une ressource biologique ou d'un service écologique ne causant pas ou peu de préjudices au milieu ou à l'environnement, ni atteinte importante à la biodiversité.	Ensemble des actions qui visent le rétablissement du caractère plus naturel d'un écosystème dégradé ou artificialisé pour en retrouver ses caractéristiques d'origine.
Exemple : bande tampon en bordure de MHH, un statut légal de conservation, etc.	**Exemple :** acériculture, interventions forestières durables, etc.	**Exemple :** restauration de la plaine inondable d'un cours d'eau (reméandrage), etc.

La MRC a choisi l'option de protection pour les quatre grandes tourbières du territoire (Saint-Joachim-de-Shefford, Mawcook, Saint-Charles et rang de l'Égypte). Considérant l'importance écologique de ces milieux humides pour le territoire, notamment en raison de leur biodiversité exceptionnelle et de leur capacité à séquestrer le carbone, qui les rend essentiels dans une stratégie de lutte aux changements climatiques, l'adoption d'un statut légal de conservation est envisagée.

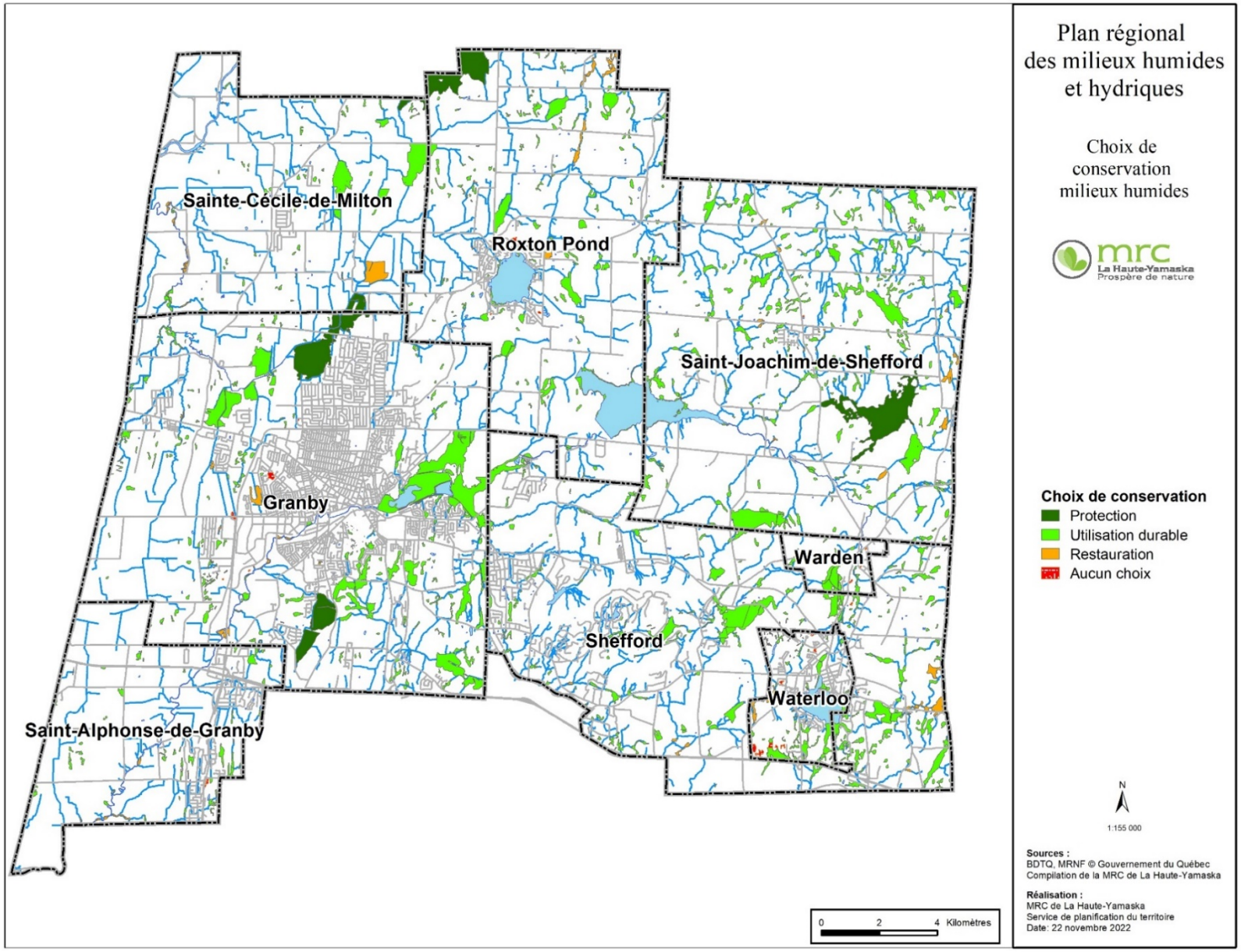
Pour tous les autres milieux humides du territoire à l'exception des milieux sans priorité de conservation (priorité 5), l'utilisation durable de ces MHH est préconisée. Afin d'assurer leur conservation, certaines activités qui causent préjudices à l'intégrité de ces milieux seront prohibées, telles que les travaux de remblai et déblai. Inversement, seules les activités compatibles avec le maintien des fonctions écologiques MHH seront autorisées.

Finalement, les milieux humides de grande valeur écologique avec une faible intégrité ont été ciblés pour la restauration. Les efforts de restauration seront mieux investis sur ces milieux ayant le plus de potentiel pour remplir des fonctions écologiques utiles à la collectivité.

La figure suivante illustre les choix de conservation pour l'ensemble des milieux humides du territoire.

[73] Dy,2018

Figure 59 : Identification des milieux humides selon le choix de conservation



Pour assurer la protection, l'utilisation durable ainsi que la restauration des MHH, une diversité de moyens seront utilisés. Le tableau suivant synthétise l'ensemble des moyens proposés ainsi les milieux ciblés.

Tableau 55 : Synthèse des moyens de conservation

Options	Moyens	Milieux ciblés	Superficie visée
Protection	• Outil légal de conservation	Les quatre grandes tourbières (Saint-Joachim-de-Shefford, Mawcook, Saint-Charles et rang de l'Égypte).	Milieux humides : 879 ha
	• Conservation volontaire • Acquisition par les municipalités	• MHH de priorité 1 et 2	Milieux humides : 3100 ha Milieux hydriques : 364 km et lacs
	• Bande de protection	• MH de + 5 000 m^2 ou avec lien hydrologique	Milieux humides : 4217 ha
	• Bandes riveraines élargies	• Les rivières Mawcook, Noire et Yamaska Nord	Milieux hydriques : 75 km
Utilisation durable	• Règlement d'abattage d'arbres • Interdiction de remblai/déblai • Encadrement de certains usages	• Tous les milieux humides de priorités 1 à 4	Milieux humides : 4233 ha
Restauration	• Restauration ou amélioration de fonctions écologiques • Contrôle des espèces exotiques envahissantes • Plantation d'espèces indigènes • Bonifications environnementales des travaux d'entretien des cours d'eau	• Milieux humides de priorité 3 et milieux hydriques de priorité 3 et 4 • Secteurs visés par des entretiens de cours d'eau récurrents • MHH situés dans des UGA sous le seuil de 6% • Anciennes zones inondables ou zones de mobilité	Milieux humides : 250 ha Milieux hydriques : 390km

À la lumière de ces choix de conservation, la MRC de La Haute-Yamaska s'engage :

- À adopter un statut légal de conservation pour les quatre grandes tourbières suivantes : Saint-Joachim-de-Shefford (ruisseau Castagne), Mawcook, Saint-Charles et rang de l'Égypte.

- À élaborer une norme sur l'utilisation durable qui contient obligatoirement une interdiction de réaliser des travaux de remblai ou déblai et qui encadre les activités à faible impact dans tous les milieux humides de priorité 1 à 4.

- À restaurer ou à améliorer, avant tout, les fonctions écologiques des milieux humides et hydriques identifiés comme une priorité 3 (milieux humides et hydriques) et 4 (milieux hydriques).

- À mettre en place des bandes de protection autour des milieux humides pour préserver leur intégrité écologique.

- À favoriser la création de corridors riverains boisés le long des grandes rivières d'importance (Yamaska Nord, Mawcook et Noire).

4.3. Équilibre des pertes et des gains écologiques

4.3.1. Pertes anticipées

Des entretiens ont été réalisés avec chacune des municipalités afin d'identifier leurs besoins pour les prochaines années en termes de développement urbain à venir ainsi que les secteurs déjà en développement ou les secteurs de développement à court et moyen terme. Les municipalités ont ainsi pu identifier les différentes problématiques recensées sur leur territoire en plus d'identifier les secteurs potentiels pour la création et pour la restauration de milieux humides et hydriques.

À la suite de l'évaluation des divers choix de conservation de chacune des municipalités, on peut estimer à 24,95 ha les pertes potentielles anticipées de milieux humides à l'échelle de la MRC d'ici les dix prochaines années. Ceci représente 0,6 % de la superficie actuelle de milieux humides de la MRC. Ces milieux sont majoritairement des marécages (11,17 ha) ou n'ont pas de typologie connue (11,59 ha). Ces pertes potentielles représentent des milieux humides qui ne sont pas d'intérêt pour la conservation (priorité 5) à l'exception de deux milieux humides situés dans la municipalité de Waterloo pour lesquels un certificat d'autorisation a déjà été obtenu. Ces milieux pour lesquels la MRC n'a pas d'information sur la typologie ont pour principale fonction écologique la rétention d'eau et la filtration.

D'autre part, aucune perte n'est anticipée en dehors des périmètres d'urbanisation à l'exception de 7,23 ha de milieux humides qui chevauchent les deux zones. Les milieux humides visés sont identifiés sur les 8 cartes de la section 4.1.3.1. *Spatialisation du développement — Contexte d'aménagement par municipalité*. Les milieux humides non priorisés pour la conservation ne seront pas nécessairement détruits ou altérés dans les prochaines années puisqu'ils jouissent tout de même d'une protection en vertu de la LQE et d'un encadrement règlementaire municipal. La principale fonction écologique assurée par ces milieux est la filtration des eaux.

Les pertes anticipées ayant également des impacts sur chacune des unités géographiques d'analyse, elles ont été recensées et peuvent être consultées au tableau suivant. On constate que la majorité des pertes anticipées sont situées dans le bassin versant de la Yamaska Centre principalement à cause de milieux humides de priorité 5 situés à Waterloo.

Tableau 56 : Pertes anticipées par unité géographique d'analyse

Unité géographique d'analyse	Pertes anticipées (en ha)	% de milieux humides dans l'UGA
Mawcook	4,83	5%
Yamaska Nord	5,79	4%
Rivière Noire	0,21	9%
Lac Boivin	4,76	7,5%
Yamaska Centre	9,36	6%
Total	24,95	

4.3.2. Identification des priorités de restauration et de création

L'estimation des pertes de superficie et de fonctions écologiques des milieux humides dans la MRC de La Haute-Yamaska doit s'accompagner d'un plan de restauration et de création de MHH afin d'atteindre l'objectif d'aucune perte nette. Ce plan de restauration et de création vise d'abord à identifier des milieux humides à restaurer ou des milieux terrestres susceptibles d'être candidats pour la création d'un MHH.

La restauration des MHH est complexe et la littérature nous renseigne sur les milieux à prioriser pour de la restauration, ainsi que les moyens qui peuvent être mis en œuvre.

Selon Environnement Canada (2013), seulement deux types de milieux humides, soit les marais et, dans une moindre mesure, les marécages, peuvent être créés avec un certain degré de confiance. Le processus de création des milieux humides est souvent amorcé par l'établissement d'un marais à court terme avant de pouvoir rétablir des composantes plus complexes à long terme comme celles d'un marécage. Dans certaines conditions, il est également possible de restaurer des tourbières minérotrophes, puisque dans certains cas, les sablières et les gravières abandonnées qui sont reliées à la nappe phréatique peuvent offrir des occasions uniques pour la création de tourbières minérotrophes[74].

Pour restaurer un milieu humide, il faut toujours tenir compte des conditions locales, encourager la prolifération de nouvelle végétation à partir de sources locales et se référer aux emplacements ou aux conditions historiques du milieu humide dans la mesure du possible[75]. La revue de littérature scientifique sur la restauration de Moreno-Mateos et al. (2012) a permis de constater que le rétablissement de milieux humides était plus favorable et rapide dans le cas de milieux humides riverains et de plus grande superficie (> 100 ha). La fonctionnalité hydrologique est la plus facile à rétablir sur un horizon à court terme, tandis que le processus de rétablissement d'autres fonctions comme les composantes biologiques (flore et faune), les fonctions de stockage du carbone et de phosphore s'avère beaucoup plus lent et complexe à rétablir.

[74] Hough Woodland Naylor Dance Limited et Gore and Storrie Limited, 1995
[75] Environnement Canada, 2013

De plus, restaurer en priorité la partie amont du bassin hydrographique, les plaines inondables et les zones côtières permet d'augmenter les chances d'une restauration réussie[76].

Pour récapituler, la restauration sera mieux ciblée pour les milieux suivants :

- Milieux humides situés dans des lieux historiques connus, pourvu que ce soit encore faisable;
- Marais et marécages situés dans les plaines inondables ou le long des cours d'eau de deuxième et de troisième ordre;
- Milieux humides en amont, en particulier les marécages, aux endroits où ils existaient auparavant;
- Milieux humides lacustres en raison de leur importance cruciale pour les poissons et d'autres espèces sauvages.

Opportunités de restauration

Dans la MRC de La Haute-Yamaska, l'ensemble des milieux humides et hydriques classés comme étant de priorité 3 ou 4 (« Milieux humides à haute valeur écologique d'intégrité moyenne à très faible ») peuvent être considérés comme des opportunités de restauration. En effet, la restauration de leurs fonctions écologiques viendrait compenser celles perdues par la destruction des milieux humides identifiés à l'étape des pertes anticipées. On peut notamment citer la séquestration du carbone, la filtration des eaux et la recharge de la nappe.

Options de Création

Les priorités de création de MHH au sein de la MRC de La Haute-Yamaska seront établies dans la mesure du possible comme suit. Ainsi, seront prioritaires :

1. Les bassins versants possédant moins de 6 % de milieux humides (Mawcook et Yamaska Centre);
2. Les secteurs problématiques en termes de qualité de l'eau, de ruissellement et d'érosion;
3. Les secteurs présentant des bris de connectivité à travers un corridor écologique ou au sein d'un noyau d'habitats;

Enfin, les opportunités liées à la collaboration avec une municipalité ou avec d'autres organismes seront également prises en compte dans le choix des sites de création de milieux humides.

[76] Idem

5. Stratégie de conservation

La stratégie régionale 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[77].

La stratégie de conservation de la MRC ainsi que ses engagements et ses actions de conservation viseront spécifiquement les terres privées, et ce, en respect des compétences accordées aux MRC principalement en vertu de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (LAU) et de la Loi sur les compétences municipales.

5.1. Moyens de conservation

La stratégie de conservation utilise différents moyens de conservation afin de respecter les objectifs de conservation ciblés au diagnostic :

- Acquisition de connaissances

L'acquisition de connaissances permet de mieux connaître les MHH (rôle écologique, état), et ainsi, mieux les conserver.

- Communication, éducation et sensibilisation

La communication, l'éducation et la sensibilisation permettent de transmettre l'information à tous les acteurs concernés et de favoriser une compréhension ainsi qu'une bonne gestion des MHH.

- Amélioration des pratiques et mise en valeur

L'amélioration des pratiques et la mise en valeur par l'accompagnement des propriétaires dans l'adoption de pratiques qui respectent à la fois leurs objectifs de production et l'intégrité des milieux naturels contribuent aussi à la conservation des MHH.

- Conservation volontaire

La conservation volontaire permet de protéger à long terme les MHH.

- Création et restauration de milieux d'intérêt

La restauration et l'installation d'aménagements fauniques permettent de restaurer des milieux naturels afin de rétablir des liens entre les divers MHH et augmenter leur intégrité. Remettre à l'état naturel un milieu par des travaux de retrait de remblai ou de colmatage de drainage anthropique, le reboisement, l'enrichissement des boisés humides, l'installation d'aménagement pour les tortues, pour les mammifères et pour les oiseaux sont tous des moyens permettant d'augmenter la valeur d'un milieu naturel et de favoriser la connectivité.

- Renforcement du contrôle réglementaire

Le contrôle intérimaire, par exemple, permet à une MRC de restreindre ou de régir la réalisation de nouveaux projets de lotissement, de construction ou de nouvelles utilisations du sol lors de la modification ou de la révision des outils de planification.

[77] Dy et coll., 2018

- Planification de l'utilisation du territoire

La planification du territoire permet un développement durable du territoire. Dans ces grandes orientations d'aménagement, une MRC peut élaborer des lignes directrices en faveur de la conservation des MHH.

5.2. Plan d'action

Le plan s'articule autour de quatre grandes orientations, à savoir :

1. Conserver la proportion actuelle du territoire couverte par des milieux humides et hydriques
2. Améliorer la qualité de l'eau et favoriser la recharge des nappes d'eau souterraine
3. Favoriser le maintien de la biodiversité et une restauration de la connectivité afin d'assurer la pérennité des écosystèmes
4. Assurer une harmonisation entre les usages.

Ces orientations sont basées sur les préoccupations identifiées lors des différents comités et des enjeux prioritaires identifiés au diagnostic. Les tableaux suivants présentent les objectifs et actions à réaliser. Pour chacune des actions, un échéancier est établi et inclut les partenaires et les coûts approximatifs. Les livrables pour chacune des actions et les indicateurs de suivis sont aussi nommés afin de faciliter le suivi des actions.

Orientation 1 : Conserver la proportion actuelle du territoire couverte par des milieux humides et hydriques

Objectifs spécifiques	# action	Actions	Responsable	Partenaires	Budget	Échéancier	Livrable	Indicateur
D'ici 2032, maintenir 100 % de la superficie des milieux humides et hydriques du territoire.	1	Adopter un règlement de contrôle intérimaire soutenant la protection des MHH d'intérêt régional ainsi que la restauration et la création de MHH.	MRC	Municipalités	$	2024	RCI en concordance avec le PRMHH	
	2	Arrimer les dispositions du PRMHH au processus de révision du Schéma d'aménagement et de développement (SAD) de la MRC .	MRC	Municipalités et autres partenaires	$	2026	SAD	Nombre de dispositions provenant du PRMHH incluses dans le SAD
	3	Développer un outil de suivi de l'évolution des gains et des pertes de milieux humides et hydriques sur le territoire.	MRC	Municipalités et autres partenaires	$	2024	Bilan annuel des pertes et des gains.	Superficie de milieux humides
	4	Produire et mettre en œuvre un plan de communication pour rejoindre et informer l'ensemble de la population, les partenaires régionaux et les MRC voisines affectés par les nouvelles dispositions du PRMHH.	MRC	Municipalités et autres partenaires	$	En continu	Plan de communication	Nombre d'activités de communication
	5	Créer un comité régional de mise en œuvre et de suivi du plan d'action 2022-2032 du PRMHH.	MRC	Municipalités et partenaires régionaux	$	2023	Compte-rendu des rencontres du comité	Nombre de comptes-rendus et liste des participants
D'ici 2032, protéger **35 %** de la superficie des milieux humides identifiés comme priorité 1 (milieux humides à haute importance pour la conservation).	6	Mettre en place des dispositions au Schéma d'aménagement et de développement (SAD) relatives à la protection des quatre grandes tourbières (Mawcook, St-Joachim-de-Shefford, rang de l'Égypte et Saint-Charles) identifiées comme priorité 1.	MRC	Municipalités	$	2024	Dispositions au SAD	Nombre de dispositions relatives à la conservation des tourbières d'intérêt régional dans le SAD
	7	Réaliser des démarches d'accompagnement auprès des propriétaires de milieux humides de catégorie 1 afin de les sensibiliser à l'importance de protéger ces milieux et les informer des mesures de protection en vigueur.	MRC	Municipalités et partenaires régionaux	$	En continu	Liste des propriétaires sensibilisés	Nombre d'interventions réalisées auprès des propriétaires visés
D'ici 2032, soutenir et promouvoir la protection de 72 % des milieux humides (milieux humides de priorité 1 ou 2).	8	Soutenir financièrement et faciliter la mise en œuvre de projets visant la conservation volontaire, la mise en valeur et l'amélioration des milieux humides de priorité 1 et 2.	MRC	Municipalités/Fondation SÉTHY/NAQ/Corridor appalachien/CENS	$$$	En continu	Liste des projets soutenus	Nombre de projets soutenus et montants octroyés
D'ici 2032, encadrer et soutenir l'utilisation durable pour 99 % des milieux humides de la MRC (milieux humides de priorités 1 à 4)	9	Promouvoir la protection des milieux humides et hydriques ainsi que les biens et services écologiques rendus par ces milieux auprès des citoyens, des producteurs forestiers et des producteurs agricoles.	MRC	Municipalités et partenaires régionaux	$	En continu	Outils de communication produits	Nombre de publications, Nombre de personnes rejointes

	10	Mettre en place des dispositions au Schéma d'aménagement et de développement (SAD) visant à interdire les travaux de remblais et déblais dans tous les milieux humides de priorité 1 à 4.	MRC	Municipalités et partenaires régionaux	$	2023	RCI et SAD	Superficie de milieux humides de priorité 1 à 4 en 2032
	11	Élaborer une norme sur l'utilisation durable des milieux humides et hydriques.	MRC	Municipalités et partenaires régionaux	$	2024	Norme sur l'utilisation durable	Nombre de projets évalués en fonction du respect de cette norme.
	12	Élaborer un cadre réglementaire régional sur l'abattage d'arbres afin d'assurer une meilleure protection des milieux humides arborés et des milieux hydriques.	MRC	Municipalités/AFM	$	2024	Règlementation régionale d'abattage d'arbres	Superficie du couvert forestier en 2032
Promouvoir et soutenir des projets de restauration de milieux humides et hydriques prioritairement dans les UGA Yamaska Nord et Mawcook.	13	Identifier et documenter des projets potentiels de restauration des milieux humides et hydriques sur le territoire de la MRC.	MRC	Municipalités et partenaires régionaux	$	2028	Carte des milieux humides ou hydriques potentiels visés.	Nombre de projets potentiels/Superficie potentielle de MHH propice à la restauration
	14	Communiquer avec des propriétaires de milieux humides et hydriques visés par des projets de restauration pour les informer des options et des avantages de restaurer ces milieux.	MRC	Municipalités et partenaires régionaux	$	2028	Liste des propriétaires sollicités	Nombre de propriétaires rencontrés
	15	Réaliser des démarches d'élaboration de projets potentiels de restauration en concertation avec les propriétaires.	MRC	Municipalités et partenaires régionaux	$	D'ici 2028	Liste de propriétaires	Nombre de propriétaires sensibilisés
	16	Appuyer et soutenir trois projets de restauration de milieux humides ou hydriques perturbés.	MRC	Municipalités et partenaires régionaux	$$$	2032	Rapport de projets	Nombre de projets soutenus

Orientation 2 : Quantité et qualité de l'eau (améliorer la qualité de l'eau et favoriser la recharge des nappes d'eau souterraine)

Objectifs spécifiques	# action	Actions	Responsable	Partenaires	Budget	Échéancier	Livrable	Indicateur
D'ici 2032, promouvoir et soutenir des projets visant à améliorer l'intégrité écologique des milieux humides à haute valeur écologique qui fournissent des services écologiques de rétention et de filtration.	17	Soutenir techniquement ou financièrement des projets visant à améliorer les fonctions de filtration et/ou de rétention des milieux humides identifiés comme priorité 3.	MRC	Municipalités et groupes environnementaux	$$$	D'ici 2032	Rapports finaux des projets soutenus	Nombre de projets soutenus et superficie de MH restaurée
Améliorer les fonctions écologiques de 390 km de cours d'eau linéarisés en priorisant ceux à haute valeur écologique.	18	Développer un programme de bonification environnementale des travaux d'entretien des cours d'eau.	MRC	Municipalités et partenaires agricoles	$	2024	Programme de bonification	Superficie de cours d'eau bonifiée environnementalement
	19	Promouvoir les projets de restauration passive des cours d'eau linéarisés tout en assurant le drainage des terres agricoles.	MRC	Partenaires agricoles, universités, OBV	$	En continu	Outils de sensibilisation	Nombre de propriétaires rencontrés
	20	Promouvoir les outils de sensibilisation et programmes d'aide financière existants sur les bandes riveraines élargies, boisées et arbustives.	MRC	Municipalités et partenaires agricoles	$	2032	Outils de sensibilisation	Nombre de propriétaires sensibilisés
D'ici 2032, dans les zones de recharges préférentielles identifiées par les PACES, conserver 100 % des milieux humides.	21	Développer un partenariat avec le milieu de la recherche visant l'acquisition de connaissances sur la dynamique de recharge et la qualité des eaux souterraines.	MRC	Municipalités, INRS, universités, OBV	$	2032	Mise en place de partenariats	Nombre de projets de recherche mise en œuvre
	22	Mettre en place des dispositions au Schéma d'aménagement et de développement (SAD) visant à encadrer la protection des milieux humides et hydriques situés dans les zones de recharge préférentielles.	MRC	Municipalités	$	2026	SAD	Nombre de dispositions dans le SAD à cet effet.
	23	Mettre en place un programme de suivi et d'échantillonnage des puits privés pour l'ensemble de la MRC.	MRC	Municipalités et partenaires régionaux	$$	2026	Programme d'échantillonnage	Nombre de puits échantillonnés

D'ici 2032, atteindre un taux de conformité réglementaire de 90 % pour l'ensemble des bandes riveraines du territoire de la MRC.	24	Poursuivre le contrôle de la conformité des bandes riveraines à l'échelle de la MRC.	MRC	Municipalités	$$	En continu	Rapport annuel de suivi	Taux de conformité des bandes riveraines inspectées
	25	Poursuivre l'opération « bandes riveraines en santé » afin de soutenir les riverains dans leurs efforts de revégétalisation (ateliers auprès des riverains et distribution d'arbustes).	MRC	Municipalités	$$	2032	Rapport annuel de suivi	Nombre d'arbustes distribués
D'ici 2032, réduire les concentrations de phosphore total de 10 % dans les sous -bassins versants affichant une qualité de l'eau mauvaise à très mauvaise.	26	Documenter les secteurs du territoire qui exportent davantage de nutriments vers le réseau hydrique et cibler des actions prioritaires.	MRC	Municipalités et partenaires agricoles	$	2025	Étude des apports en nutriments	Modélisation du P et cartographie des sources d'apport de nutriment
	27	Soutenir financièrement les pratiques visant à réduire la pollution diffuse agricole dans les bassins versants problématiques.	MRC	Municipalités, MAPAQ, MELCCFP, OBV	$$	2028	Programme de soutien	Nombre de projets soutenus/Montants octroyés
	28	Mettre en place un programme d'excellence pour reconnaître et récompenser les gains environnementaux des producteurs agricoles.	MRC	Partenaires agricoles	$$	2023	Programme de reconnaissance des gains environnementaux	Nombre de producteurs agricoles récompensés
	29	Poursuivrele programme d'échantillonnage des eaux de surface de la MRC pour identifier plus précisément les secteurs problématiques.	MRC	Municipalités/OBV	$$	2023	Mise à jour du programme d'échantillonnage	Nombre de sites d'échantillonnage
	30	Documenter l'impact des surverses d'eaux usées par les ouvrages municipaux sur la qualité des cours d'eau du territoire.	MRC	Municipalités, universités, OBV	SS	2028	Rapport	Suivi des paramètres physicochimiques de la qualité d'eau aux exutoires des réseaux d'égouts.

Orientation 3 : Biodiversité et connectivité

Objectifs spécifiques	# action	Actions	Responsable	Partenaires	Budget	Échéancier	Livrable	Indicateur
D'ici 2032, augmenter la connectivité dans les corridors écologiques identifiés sur le territoire de la MRC.	31	Encourager les projets d'intendance privés afin d'assurer une protection à perpétuité des milieux humides et hydriques de grande valeur écologique situés dans des corridors écologiques.	MRC	Municipalités/Fondation SÉTHY/NAQ/Corridor appalachien/CENS	$$	2032	Programme de bonification	Nombre de projets soutenus
	32	Identifier les corridors écologiques au Schéma d'aménagement et de développement (SAD).	MRC	Municipalités	$	2026	SAD	Affectation attribuée aux corridors écologiques dans le SAD
D'ici 2032, favoriser la création de corridors riverains boisés sur une longueur de 75,4 km des rivières Yamaska N, Mawcook et Noire.	33	Déterminer la meilleure stratégie (réglementaire et/ou volontaire) pour favoriser la création de corridors boisés le long des rivières d'importance.	MRC	Municipalités, INRS, universités, OBV	$	2025	Stratégie de création de corridors	Km de corridors protégés
	34	Soutenir les projets de reboisement, la conversion de culture en boisé et l'agroforesterie dans les corridors riverains des rivières Yamaska N, Mawcook et Noire.	MRC	Municipalités et partenaires régionaux	$$$	2032	Cartographie des gains de couvert forestier	Nombre de projets soutenus/Superficie forestière gagnée
D'ici 2032, implanter une bande de protection autour de 100 % des milieux humides du territoire qui possède un lien hydrique de surface ou une superficie de 5 000 m2 et plus.	35	Élaborer un cadre réglementaire régional visant à ériger une bande tampon autour des milieux humides ciblés.	MRC	Municipalités	$$	2024	RCI et SAD	Nombre de dispositions relatives à la zone tampon dans le RCI et SADR.
	36	Produire et diffuser des outils d'information sur la bande de protection autour des milieux humides.	MRC	Municipalités et partenaires régionaux	$	2025	Outils d'information	Nombre d'outils d'information partagés/Nombre de formation
D'ici 2032, approfondir les connaissances sur les milieux humides et hydriques à haute valeur écologique	37	Appuyer et collaborer à l'acquisition de connaissances sur l'impact des changements climatiques sur les milieux humides et hydriques du territoire, particulièrement la séquestration du carbone par les tourbières.	MRC	Municipalités, INRS, universités, OBV	$	2032	Projets de recherche	Nombre de partenariats mis en place
	38	Appuyer les démarches visant à acquérir des connaissances sur les fonctions écologiques des milieux humides et hydriques.	MRC	Municipalités/Fondation SÉTHY/NAQ/Corridor appalachien	$	2032	Projets de recherche	Nombre de démarches appuyées

Orientation 4 : Harmonisation avec les usages du territoire

Objectifs spécifiques	# action	Actions	Responsable	Partenaires	Budget	Échéancier	Livrable	Indicateur
Sur l'ensemble du territoire de la MRC, favoriser la densification du sol en périmètre urbain dans le but de limiter la destruction des milieux humides.	39	Encourager les municipalités à adopter des outils de planification du développement en périmètre urbain qui intègrent la protection des milieux naturels (politique de conservation des milieux naturels, etc.).	MRC	Municipalités	$	2032	Politiques de conservation des MHH	Nombre de municipalités ayant adopté des outils de planification favorisant la protection des milieux naturels
	40	Encourager la mise en place de parcs municipaux et d'accès public autour des milieux humides et hydriques en périmètre urbain.	MRC	Municipalités	$	2032	Réseau de parcs municipaux donnant accès aux MHH à l'échelle de la MRC	Nombre de parcs et d'accès publics aux MHH
D'ici 2024, exiger des études de caractérisation environnementale préalable à tout projet de développement	41	Exiger une étude de caractérisation environnementale pour tous les projets de lotissement (au besoin ajouter des conditions à la réalisation des projets pour protéger les milieux sensibles).	MRC	Municipalités	$	2024	RCI et SAD	Nombre d'études de caractérisation réalisées en fonction du nombre de projets de lotissement
	42	Étudier la possibilité d'avoir une ressource-conseil à la MRC pour la validation de la présence de milieux humides et hydriques préalablement à l'émission de permis de construction, en appui aux municipalités locales.	MRC	Municipalités	$	2024	Mise en place du service	Nombre d'inspections
	43	Mettre à jour régulièrement les données géospatiales sur les milieux humides du territoire afin d'intégrer les nouvelles études et les caractérisations environnementales réalisées.	MRC	Municipalités	$	En continu	Base de données à jour	Dates de mise à jour
D'ici 2024, encadrer 100 % des projets susceptibles d'altérer la capacité d'infiltration et de rétention des sols.	44	Mettre en place sur l'ensemble du territoire de la MRC, des mesures de contrôle de l'érosion en chantier (réglementation, formation, guides).	MRC	Municipalités et partenaires régionaux	$	2023-2026	RCI et SAD	Nombre de formations données, Nombre de guides distribués
	45	Élaborer un cadre réglementaire régional pour la gestion de l'imperméabilisation des sols et des eaux pluviales pour les nouveaux projets (le cadre bâti, concept de ville éponge).	MRC	Municipalités et partenaires régionaux	$	2023-2026	REE, RCI et SAD	Nombre de permis émis en lien avec la gestion optimale des eaux pluviales
	46	Promouvoir les pratiques agroenvironnementales qui favorisent la santé des sols.	MRC	Municipalités et partenaires agricoles	$	2028	Outils de sensibilisation	Nombre d'événements de promotion organisés, Nombre de pamphlets distribués, etc.

5.3. Suivi des actions et évaluation du plan régional

Afin d'assurer la mise en œuvre et l'évaluation du plan d'action, un comité de suivi sera mis en place pour assurer l'atteinte des cibles fixées. Le comité se réunira annuellement afin de réviser l'avancement des actions et d'en faire le bilan sous la forme d'un court document faisant la liste des actions réalisées dans l'année. Il validera, par la même occasion, le respect de l'échéancier. Dans le cas contraire, des mesures correctives peuvent être prises pour s'assurer de respecter autant que possible l'échéance ou pour ajuster la définition de certaines actions ou de certains indicateurs. Ces mesures permettent d'abord de faire le suivi périodique du plan d'action afin d'apprécier la mise en œuvre et la progression des actions, selon l'échéancier prévu.

L'évaluation du plan d'action, quant à lui, sera réalisée après les dix années de mise en œuvre du PRMHH. Il prendra la forme d'un rapport afin de déterminer si les actions ont permis d'atteindre les objectifs de chaque orientation, mais aussi du PRMHH en général, soit : l'atteinte de l'objectif d'aucune perte nette, la gestion cohérente par bassin versant et la considération des changements climatiques. Les coûts et l'efficacité des actions seront évalués ainsi que les indicateurs sélectionnés. La mise en œuvre en elle-même du plan d'action devra aussi être évaluée. La suggestion de corrections à apporter ou de nouvelles actions à entreprendre devra enfin faire partie de l'évaluation du plan d'action afin de poursuivre les objectifs du PRMHH.

RÉFÉRENCES

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. Annecou, Victoriaville, 47 pages.

Agence forestière de la Montérégie (2019). *Caractérisation des pertes de superficies forestières de la Montérégie entre 2009 et 2017*. 24 pages + annexes.

Agence forestière de la Montérégie (2017). *Plan de protection et de mise en valeur des forêts privées de la Montérégie*, document de connaissance, 164p.

Albert, C., Rayfield, B., Dimitru, M., Gonzalez, A. (2017). *Applying network theory to prioritize multispecies habitat network that are robust to climate change and land-use change*. Conservation Biology 31: 1383–1396.

Développement industriel Granby et région (2021). *Dossier enquête industrielle.* En ligne. https://granby-industriel.com/wp-content/uploads/2022/03/GI-stats-2021.pdf (consulté le 11 octobre 2022).

Dominique, A. et Payeur, F. (2010). *Perspectives démographiques des MRC du Québec,2006-2031*.Québec. : Institut de la statistique du Québec. En ligne.

DY, GOULWEN, MYRIAM MARTEL, MARTIN JOLY ET GENEVIEVE 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,75p.

Faucher, M.-A., Lecours, V. et Paquet, J. (2011) *Classification des sous-bassins versants de la rivière Yamaska selon un indice de dénaturalisation du territoire et analyse complémentaire de l'utilisation su sol*. Rapport final du PAGENBRY de l'Université de Sherbrooke remis à l'OBV Yamaska. 38 p.

Environnement Canada (2013) *Quand l'habitat est-il suffisant?* Troisième édition. En ligne. https://publications.gc.ca/collections/collection_2013/ec/CW66-164-2013-fra.pdf (consulté le 17 octobre 2022).

Faucher, M.-A., Lecours, V. et Paquet, J. (2011) *Classification des sous-bassins versants de la rivière Yamaska selon un indice de dénaturalisation du territoire et analyse complémentaire de l'utilisation su sol.* Rapport final du PAGENBRY de l'Université de Sherbrooke remis à l'OBV Yamaska. 38 p.

GéoMont (2022). *Évaluation des pertes et gains de superficies forestières en Montérégie entre 2017 et 2020 - Rapport final.* Projet No 33002, 51 pages.

GéoMont (2019). *Programme régional d'acquisition de données sur les milieux humides et hydriques-Redéfinition des milieux humides*, 42 pages.

GORHAM, E. (1991). Northern peatlands: *Role in the carbon cycle and probable responses to climatic warming.* Ecological Applications, vol. 1, no 2, p. 182-195.

Granby (2021). *Politique de conservation des milieux naturels de Granby*. En ligne. https://granby.ca/documents/44311/177936/Politique-de-conservation.pdf/70a2c501-4f24-69ac-91a3-c7d807a0724e (Consulté le 5 octobre 2022).

Gratton, L. 2010. *Plan de conservation pour l'écorégion de la vallée du Saint-Laurent et du lac Champlain*. La Société canadienne pour la conservation de la nature, région du Québec, Montréal, Québec, Canada. 150 pages.

Hébert, S. et M. Ouellet (2005). *Le Réseau-rivières ou le suivi de la qualité de l'eau des rivières du Québec*, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 2-550-45831-1 (PDF), Envirodoq no ENV/2005/0263, collection no QE/169, 9 p.

Hough Woodland Naylor Dance Limited et Gore and Storrie Limited (1995). Restoring Natural Habitats: A Manual for Habitat Restoration in the Greater Toronto Bioregion. Prepared for the Waterfront Regeneration Trust. pp. 179

Institut national de la recherche scientifique, Centre - Eau Terre Environnement (INRS-ETE) (2013). (Québec). *Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines en Montérégie Est.* En ligne. https://www.environnement.gouv.qc.ca/_PACES/rapports-projets/MonteregieEst/MON-scientif-INRS-201306.pdf (site consulté le 9 août 2022).

Institut de la statistique du Québec (2021). *Projections de population - MRC (municipalités régionales de comté), Composantes démographiques projetées, scénario Référence A2021, MRC du Québec*. En ligne. https://statistique.quebec.ca/fr/document/projections-de-population-mrc-municipalites-regionales-de-comte (site consulté le 22 août 2022).

Institut de la statistique du Québec (2021a). *Principaux indicateurs sur le Québec et ses régions*. En ligne. https://statistique.quebec.ca/fr/vitrine/region/05/mrc/47(site consulté le 22 août 2022).

INRS et coll. (2013). *Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines en Montérégie Est - Portrait des ressources en eau souterraine en Montérégie Est, Québec, Canada.* Rapport de recherche R-1433, Institut national de la recherche scientifique et Centre - Eau Terre Environnement (INRS-ETE)

Jobin, B., L. Gratton, M.-J. Côté, O. Pfister, D. Lachance, M. Mingelbier, D. Blais, A. Blais et D. Leclair (2020). *L'atlas des territoires d'intérêt pour la conservation dans les basses-terres du Saint-Laurent: un outil pour orienter la conservation des milieux naturels dans le sud du Québec*. Le Naturaliste canadien, 144 (2): 47–64. https://doi.org/10.7202/1073990ar (site consulté le 13 septembre 2022).

MAPAQ (2020). *Portrait statistique agricole de la MRC de La Haute-Yamaska*

MDDEP (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 p. + annexes

Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) (2020). *Répertoire des municipalités*.https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/organisation_municipale/cartotheque/Region_05.pdf (site consulté le 13 septembre 2022).

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (2022). *Guide d'interprétation de l'indice de la qualité bactériologique et physicochimique de l'eau (IQBP5 et IQBP6),* 21 p., [En ligne], www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/suivi_milaqua/guide-interpretation-indice-qualite-bacteriologique-physicochimiqueeau.pdf (site consulté le 18 octobre 2022).

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (2022a). *Le Réseau de surveillance volontaire des lacs.* En ligne. https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/methodes.htm (site consulté le 13 septembre 2022).

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, 2020,* 480 pages.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (2018). *LISTE DES PLANS D'EAU TOUCHÉS PAR UNE FLEUR D'EAU D'ALGUES BLEU-VERT DE 2004 À 2017 ET DES PLANS D'EAU RÉCURRENTS SIGNALÉS DE 2013 à 2015*. En ligne. https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/algues-bv/bilan/Liste-plans-eau-touches-abv.pdf (site consulté le 13 septembre 2022).

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (2016). *Bilan de la gestion des épisodes de fleurs d'eau d'algues bleu-vert en 2015 - Résultats pour les plans d'eau et les installations de production d'eau potable, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement*, ISBN 978-2-550-76222-5 (PDF), 13 p.

Ministère des Ressources Naturelles et des Forêts (2023). *Système de gestion des titres miniers (GESTIM Plus).* En ligne. https://gestim.mines.gouv.qc.ca/MRN_GestimP_Presentation/ODM02201_menu_base.aspx (site consulté le 20 octobre 2023).

Ministère des Ressources Naturelles et des Forêts (2023a). *Système d'information géoscientifique pétrolier et gazier (SIGPEG).* En ligne. https://sigpeg.mrn.gouv.qc.ca/gpg/hydrocarbures/hydrocarbures.htm (site consulté le 20 octobre 2023).

Ministère des Ressources Naturelles et des Forêts (2023b). *Système d'information géominière (SIGÉOM)*. En ligne. https://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr (site consulté le 20 octobre 2023).

Millenium Ecosystem Assessment (2003). *Les écosystèmes et le bien-être de l'Homme : un cadre d'évaluation*. Rapport du Groupe de travail sur le cadre conceptuel de l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire. 28 p.

MRC de La Haute-Yamaska (2020). *Plan de développement de la zone agricole 2020-2024.* 150p.En ligne. https://haute-yamaska.ca/wp-content/uploads/2020/07/PDZA_Haute-Yamaska_complet_30juin2020_versionfinale.pdf (site consulté le 27 septembre 2022).

Nature Action Québec (2020). *Inventaire des milieux naturels d'intérêt et identification des corridors écologiques potentiels sur le territoire de la MRC de La Haute-Yamaska - rapport final.* MRC de La Haute-Yamaska.65p.+annexes

Nussey, P. & Noseworthy, J. (2020). *The Active River Area for the Northern Appalachian–Acadian Region of Canada.* Nature Conservancy of Canada. Atlantic Regional Office. Fredericton, New Brunswick. En ligne. https://2c1forest.databasin.org/datasets/0ce6df639f504fa9931a2cfe5d100d1b/ (site consulté le 22 novembre 2022).

OBV YAMASKA (2021). *Connaître le bassin versant de la Yamaska.* En ligne. https://obv-yamaska.qc.ca/connaitre-le-bassin-versant-de-la-yamaska/ (site consulté le 4 août 2022).

OBV YAMASKA (2019). Rapport d'échantillonnage de la qualité de l'eau du lac Boivin – 2018, pour la Ville de Granby, Organisme de bassin versant de la Yamaska, 49 pages + annexes.

OBV YAMASKA (2014). *Plan directeur de l'eau, 2e version*. Organisme de bassin versant de la Yamaska, 409 pages. En ligne. https://obv-yamaska.qc.ca/wp-content/uploads/2021/10/OBVYamaska_PDE_low.pdf (site consulté le 11 octobre 2022).

Ouranos (2021). *Adaptation aux changements climatiques : défis et perspectives pour la région de la Montérégie*, 10 p.

Pellerin, S. et Poulin, M. (2013). *Analyse de la situation des milieux humides au Québec et recommandations à des fins de conservation et de gestion durable*. [Rapport – bilan],104 pages + annexes

RAPPEL (2022). *Rapport d'interprétation des résultats d'analyse du programme d'échantillonnage des eaux de surface de la MRC de La Haute-Yamaska– 2022*, pour la MRC de La Haute Yamaska,30p.+annexes

Rayfield B., Laroque, G., Daniel, C., Gonzalez, A. (2019). *Une priorisation pour la conservation des milieux naturels pour les basses-terres du Saint-Laurent en fonction de leur importance pour la connectivité écologique*. 36 pages.

Statistique Canada (2016). *Profil du recensement, Recensement de 2016*. En ligne. https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Code1=2447017&Geo2=CD&Code2=2447&SearchText=granby&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=All&TABID=1&type=0 (site consulté le 13 septembre 2022).

Statistique Canada (2021). *Profil du recensement, Recensement de la population de 2021*.En ligne. https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&SearchText=haute%2Dyamaska&DGUIDlist=2021A00052447017,2021A00032447&GENDERlist=1,2,3&STATISTIClist=1&HEADERlist=0 (site consulté le 13 septembre 2022).

Warner, B., & Rubec, C. (1997). *The Canadian wetland classification system (éd. 2e).* (B. W. Rubec, Éd.) Waterloo, Ontario, Canada: Wetlands Research Centre, University of Waterloo.

ANNEXE 1
RÉSULTATS DU 2E SONDAGE SUR LE PROJET DE PLAN D'ACTION ET STRATÉGIE DE CONSERVATION

Résultats du sondage

Dans le cadre de l'élaboration de son Plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH), la MRC de La Haute-Yamaska a de nouveau sondé la population afin d'enrichir et bonifier sa stratégie de conservation des milieux humides et hydriques.

mrc La Haute-Yamaska Prospère de nature

haute-yamaska.ca

Grandes étapes de la démarche

Début PRMHH
Septembre 2020

Dépôt MELCC
Décembre 2022

Portrait	Diagnostic	Engagement de conservation	Stratégie de conservation
Description des caractéristiques environnementales et du contexte d'aménagement du territoire.	Identification des milieux d'intérêt pour la conservation selon les services écologiques rendus, les particularités écologiques et l'intégrité des milieux.	Priorisation des MHH pour la conservation. Équilibre entre les pertes et les gains.	Élaboration d'un plan d'action et d'un programme de suivi.

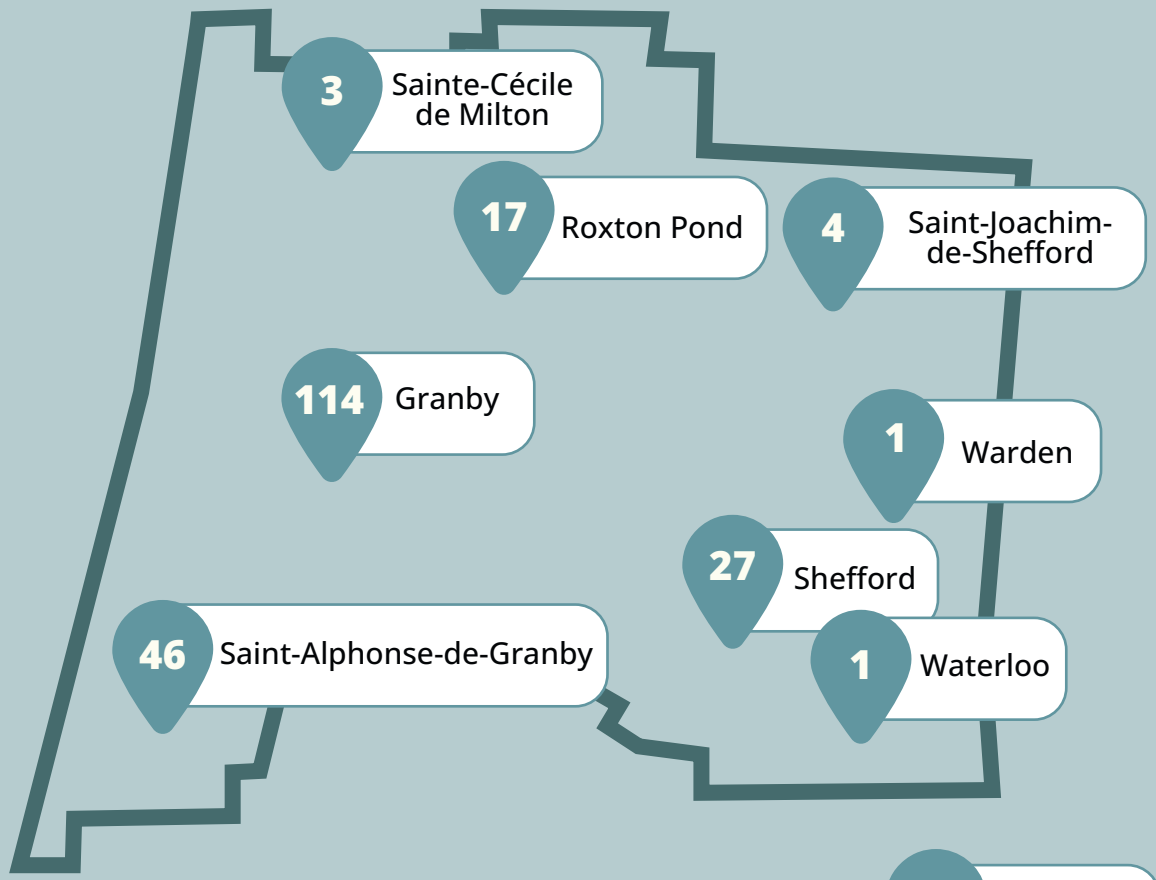
Le sondage en ligne fait partie de cette étape

229

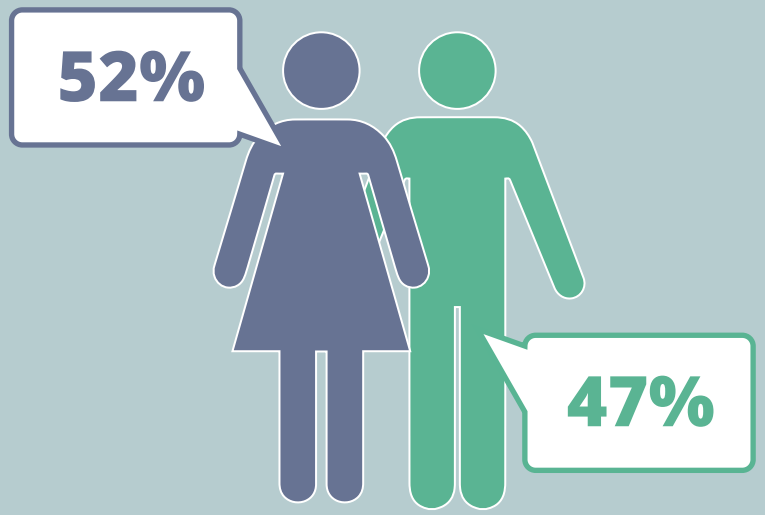
citoyens et citoyennes ont répondu au sondage

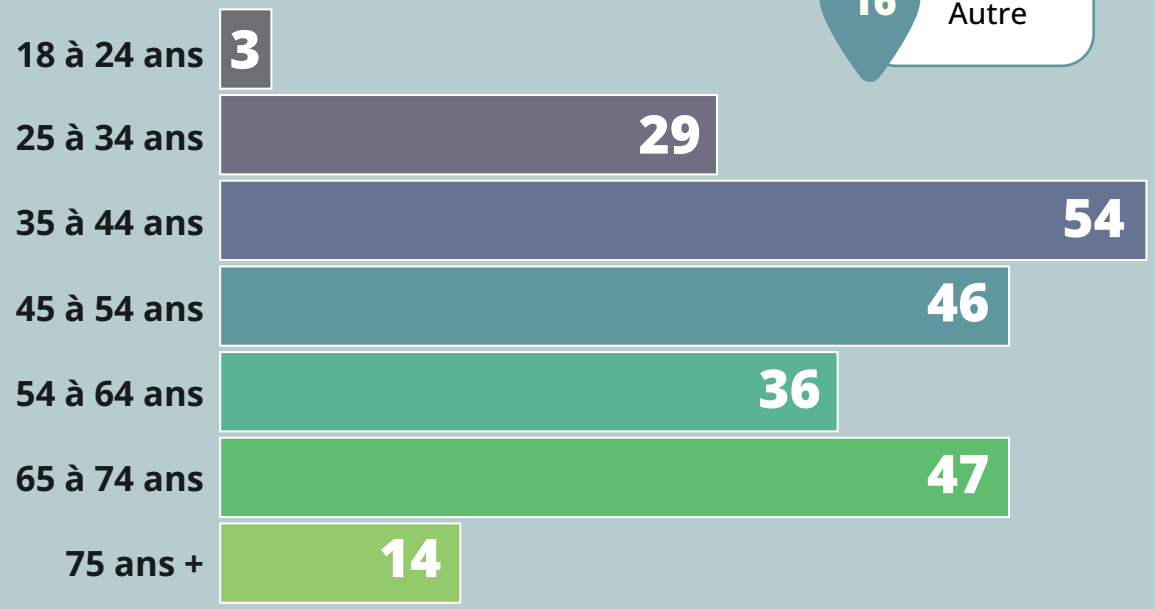
À travers ce sondage, les personnes ont été invitées à se prononcer sur les actions et les moyens à mettre en place pour atteindre certains objectifs de conservation de la MRC.

Le sondage a été ouvert du 2 juin au 13 juillet 2022.



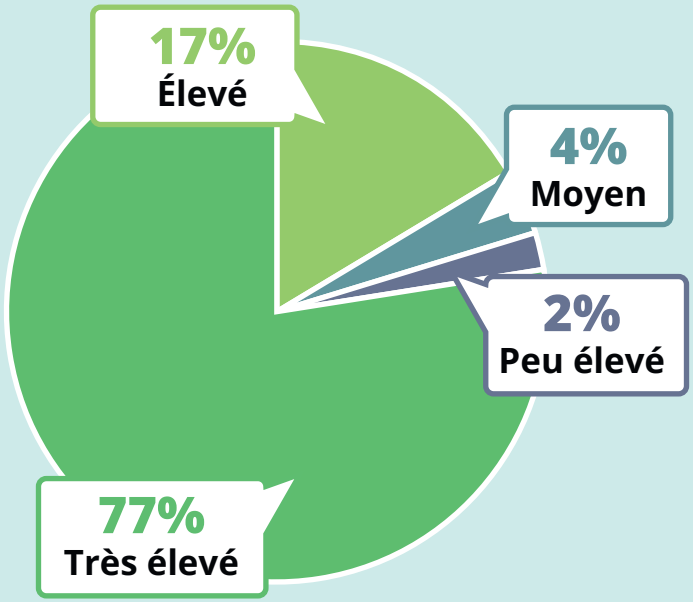
16 Autre



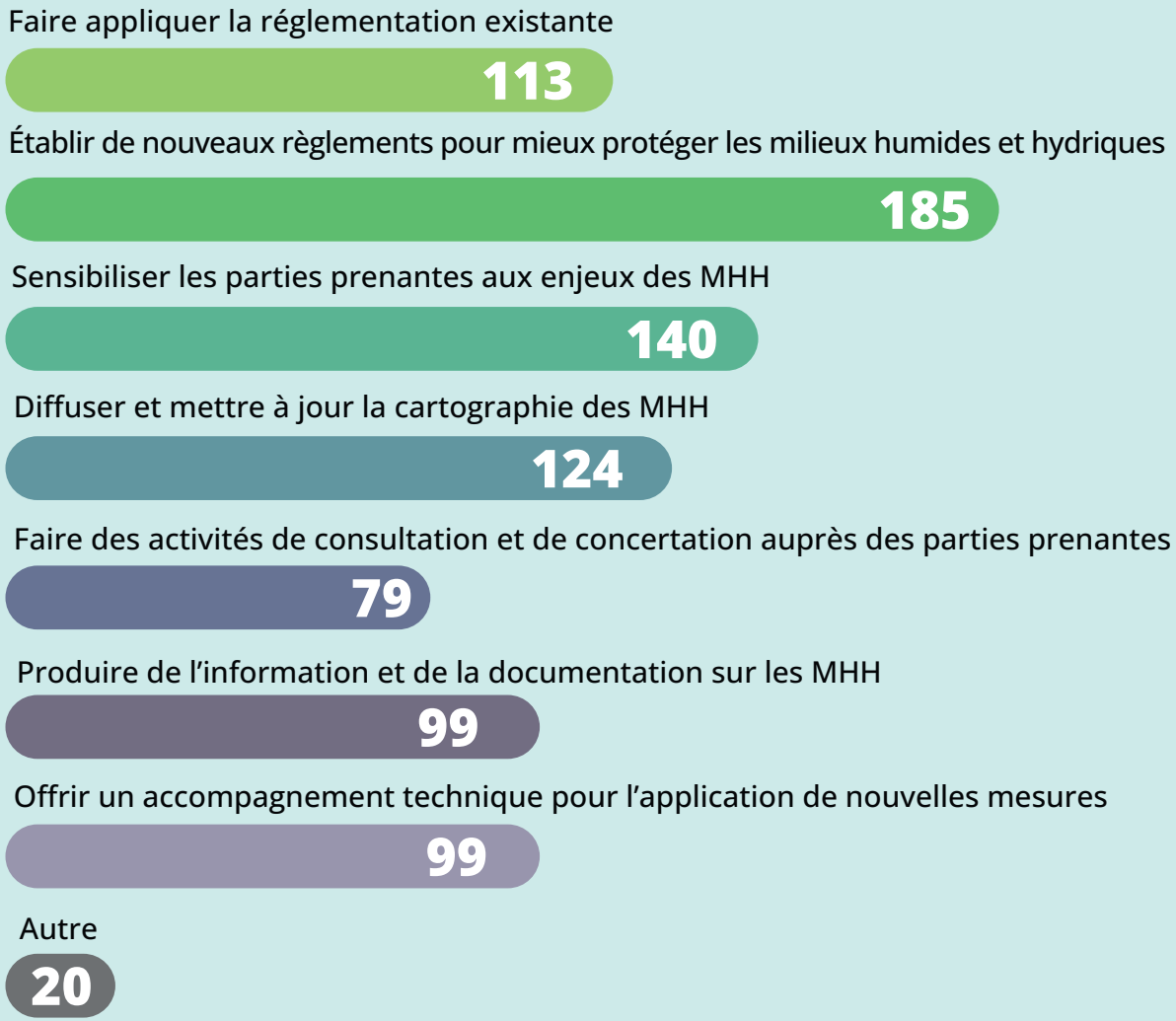


Un PRMHH attendu!

Quel niveau d'importance accordez-vous à la conservation des milieux humides et hydriques en Haute-Yamaska?

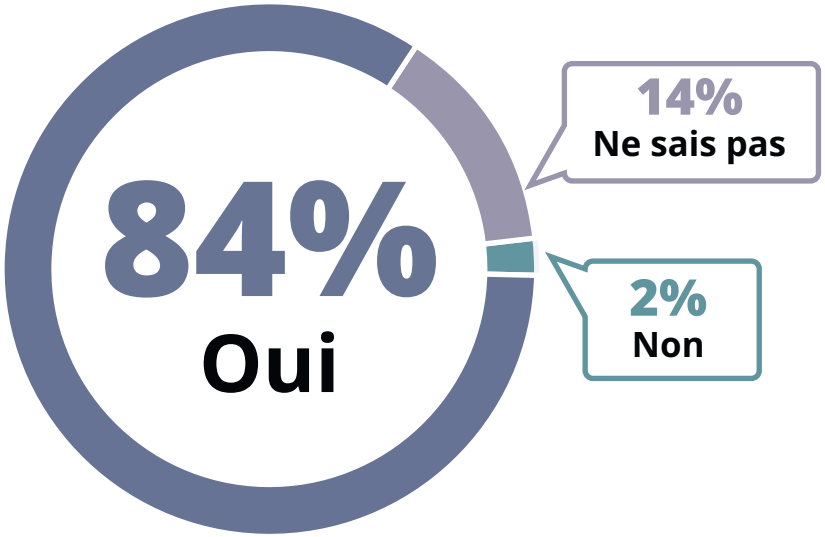


Quelles sont vos attentes face à la stratégie régionale de conservation des milieux humides et hydriques en Haute-Yamaska?



Votre opinion sur les objectifs de conservation fixés par la MRC

Selon vous, est-ce que les quatre grandes tourbières du territoire devraient bénéficier d'un statut de conservation particulier?

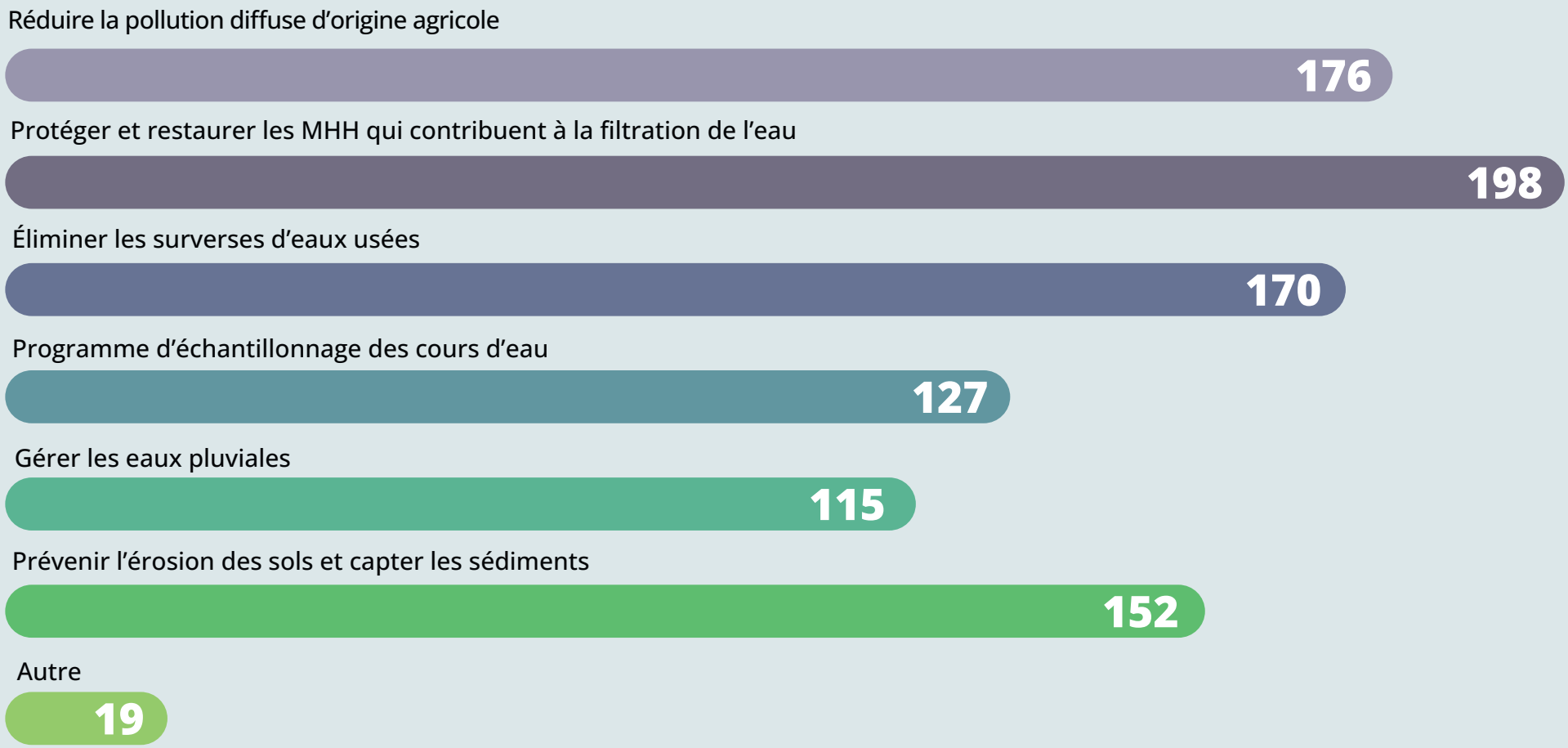


Si oui, quel moyen suggérez-vous?

26 n'ont pas répondu

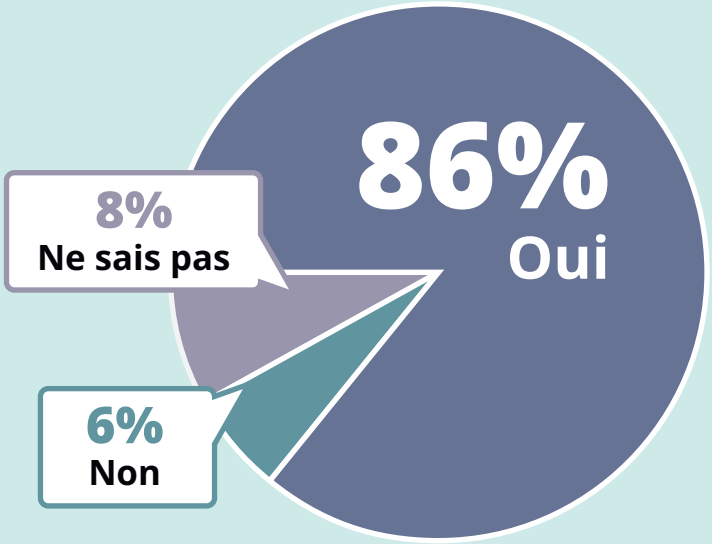
Qualité de l’eau

Quelles actions pourraient être mises de l’avant pour protéger la qualité de l’eau du territoire?

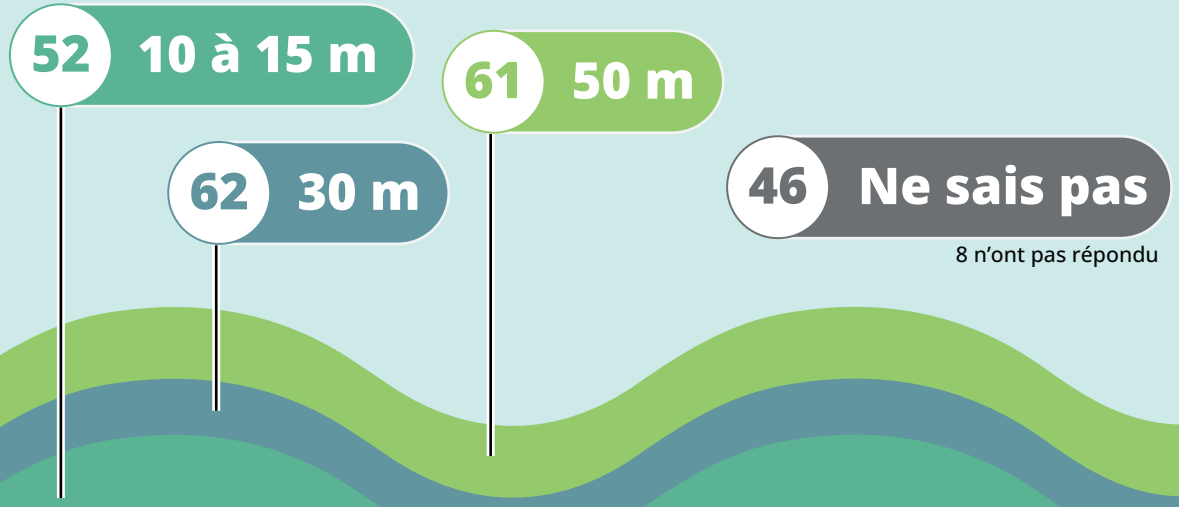


Corridors riverains

Selon vous, la MRC devrait-elle créer des corridors riverains boisés le long des principales rivières du territoire afin d'augmenter la connectivité écologique entre les milieux forestiers et riverains?

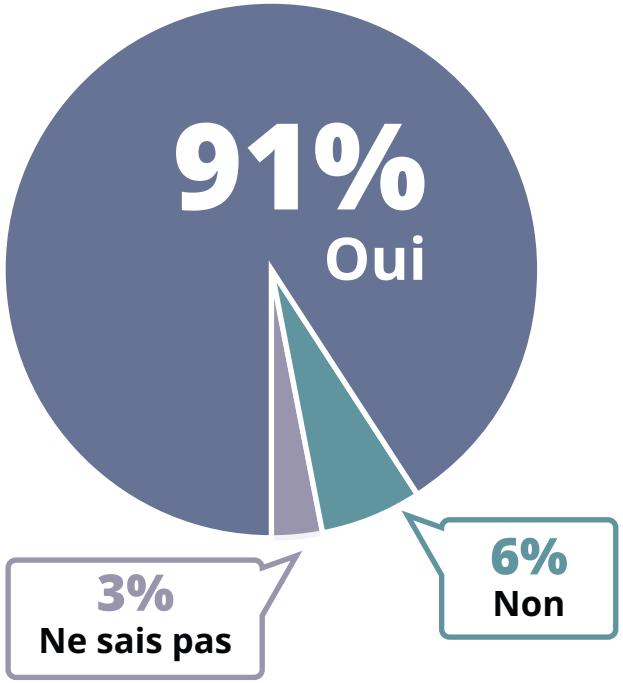


Si oui, quelle largeur devrait avoir ces corridors de chaque côté des rivières Yamaska Nord, Mawcook et Noire ?

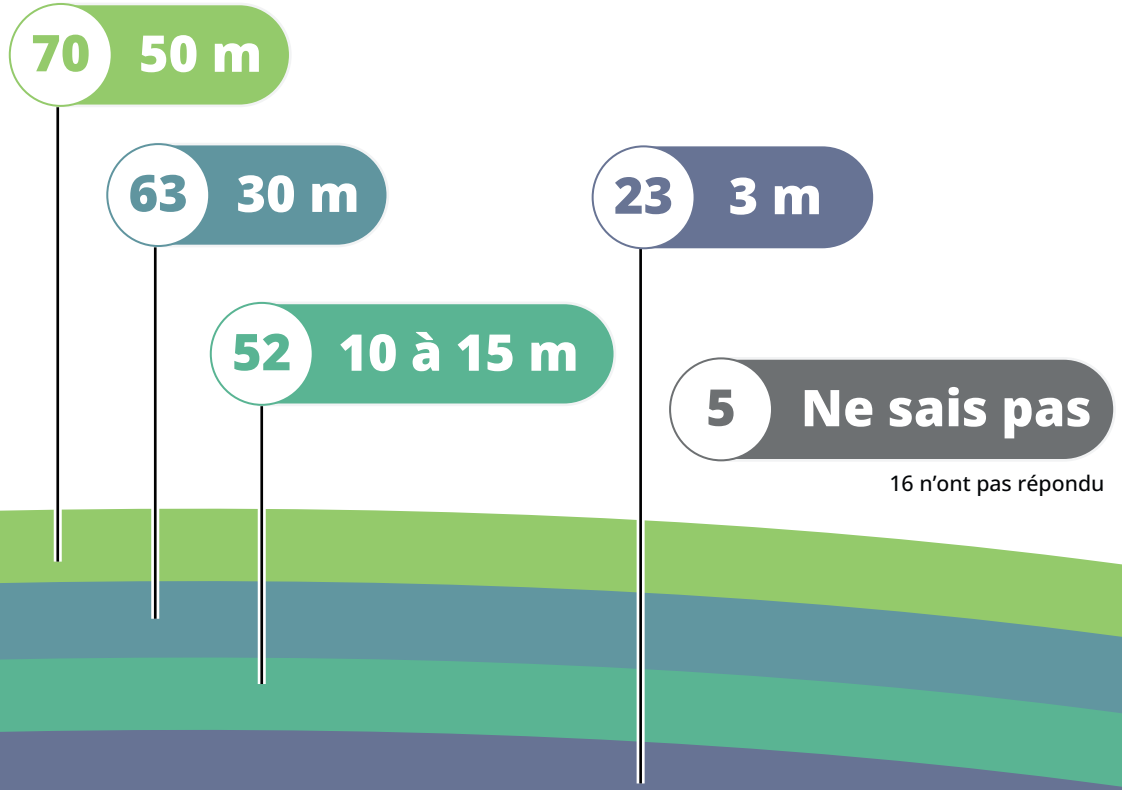


Protection des milieux humides

Selon vous, devrait-on implanter une bande de protection autour des milieux humides afin de préserver leur intégrité écologique?



Si oui, quelle largeur devrait avoir cette bande de protection autour des milieux humides?



16 n'ont pas répondu

Harmonisation avec les usages du territoire

Quelle stratégie devrions-nous utiliser pour concilier la poursuite du développement urbain et la protection de l'environnement?

144

Favoriser la densification douce à l'intérieur du périmètre urbain

126

Stratégie de verdissement

128

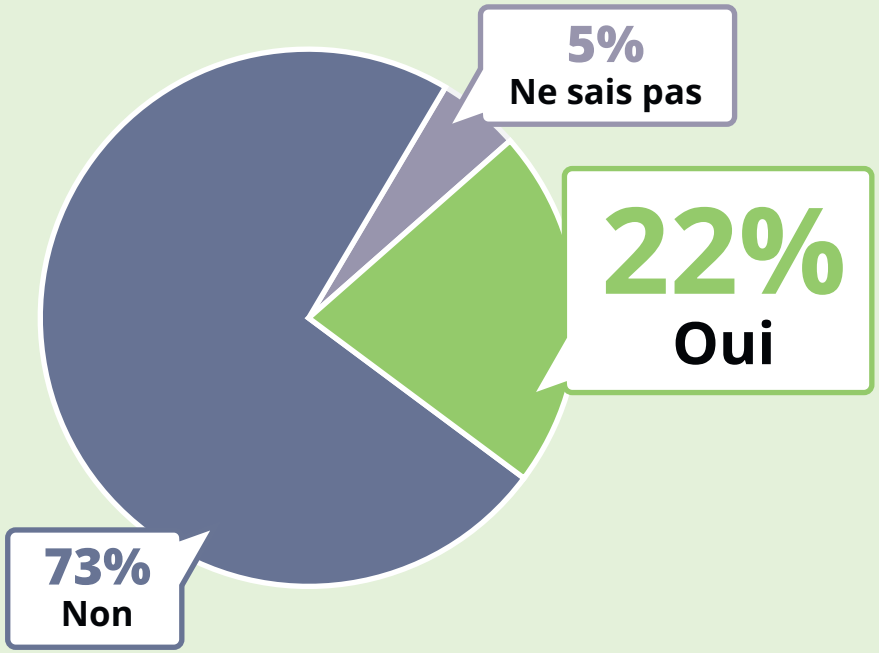
Aménager des parcs municipaux autour des milieux humides et hydriques

Autres stratégies d'aménagement les plus proposées par les répondants

- **Favoriser une densification plus intense**
  (ex. : développement immobilier vertical, restauration de bâtiments et demeures au centre-ville, utilisation de zones déjà déboisées, etc.)
- **Obliger la conservation et/ou la plantation d'arbres dans le développement et favoriser les espèces indigènes**
- **Éviter l'empiétement et la destruction des milieux naturels pour le développement**
- **Éviter les parcs municipaux autour des MHH, instaurer une zone tampon sans usage**
- **Implanter et inclure du transport collectif et actif dans le développement**
- **Assurer une meilleure gestion des eaux pluviales et des eaux et neige usées**
  (ex. : mini centre de traitement par quartier, multiplication des centres de dépôts à neige, etc.)
- **S'inspirer des exemples de communautés où les lieux habités intègrent la nature et les adapter à notre localité**

On passe à l’action!

Avez-vous des milieux humides (marais, marécage, tourbière ou étang) ou des milieux hydriques (cours d’eau ou lac) sur votre propriété?



68% des propriétaires sont prêts à participer à un projet de conservation

ANNEXE 2
COMPTE RENDU DES CONSULTATIONS SECTORIELLES ET DE LA SOIRÉE DE CONSULTATION PUBLIQUE DU PRINTEMPS 2022

TRANSFERT
Environnement et Société

PRMHH - Compte rendu des consultations sectorielles et de la soirée de consultation publique du printemps 2022

Présenté à la
MRC de La Haute-Yamaska

Juillet 2022

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Trois événements d'information et de consultation ont été tenus au printemps 2022 et font l'objet du présent compte rendu :

- Consultation sectorielle avec le secteur de l'environnement, en formule virtuelle
- Consultation sectorielle avec le secteur agroforestier, en formule virtuelle
- Consultation grand public, en formule présentielle

L'objectif principal visé par cette série de consultation était de **bonifier et enrichir la stratégie de conservation des milieux humides et hydriques sur le territoire de la Haute-Yamaska**.

FAITS SAILLANTS DES COMMENTAIRES PARTAGÉS :

De manière générale, il y a eu un certain accord sur le fond des objectifs proposés, mais on ne peut pas nécessairement dégager de consensus forts sur les détails composant chacun des objectifs (ex. : pourcentage ciblé, largeurs ciblées, etc.). Certains participants ont mentionné leur intérêt à être consultés sur le plan d'action complet avant le dépôt au MELCC.

Commentaires génériques (rejoignant l'ensemble des orientations) :

- Travail important sur les moyens à développer pour rejoindre les propriétaires, les sensibiliser et évaluer les différentes options avec eux (ex. : protection volontaire, acquisition, etc.)
- Utiliser les outils existants (ex. : définitions dans la réglementation, guide de bonnes pratiques, outils de sensibilisation, etc.)
- Inquiétudes qu'il y ait des iniquités pour les différents secteurs (ex. : plus de mesures touchent le territoire agricole que le territoire urbain)
- Documentation des impacts serait intéressante avant l'implantation de plusieurs mesures

Orientation 1 : Conserver la proportion actuelle du territoire couverte par les MHH

- Mécanismes de reconnaissance ou de rétribution à implanter pour les propriétaires qui ont des MHH
- Support aux organismes de conservation qui œuvrent déjà à la sensibilisation et la conservation
- Meilleure délimitation des complexes de MH
- Modération du concept de protection intégrale
- Définition de l'utilisation durable à établir clairement avec des précisions détaillées
- Réserves par rapport à la création ou restauration de milieux humides

Orientation 2 : Quantité et qualité de l'eau

- Des subventions pourraient aider les propriétaires pour certaines mesures envisagées (bandes riveraines, etc.)
- Connaissance de l'eau souterraine importante également, à relier avec le développement de projets notamment

Orientation 3 : Biodiversité et connectivité

- Modulation des mesures (largeur) selon les spécificités et particularités du territoire (morphologie, état, etc.)
- Flexibilité pour les objectifs reliés à l'implantation des corridors riverains et d'une bande de protection autour des MH : permettre certains usages ou activités.

Orientation 4 : Harmonisation avec les usages du territoire

- Collaboration avec le milieu agricole et forestier recherchée
- Existence de bonnes pratiques dans le milieu agricole et forestier à maximiser
- Réflexion approfondie à faire sur la densification (ex. : politique à mettre dans le schéma d'aménagement, bâtir en hauteur, différences entre grandes villes et villages, etc.)

TABLE DES MATIÈRES

1. Mise en contexte 1
2. Séances de consultation sectorielles 2
3. Soirée de consultation publique 9

Annexe 1 Résultats bruts des échanges sur les orientations – Secteur environnement 18
Annexe 2 Résultats bruts des échanges sur les orientations – Secteur agroforestier 23

1. MISE EN CONTEXTE

Transfert Environnement et Société (ci-après Transfert) a accompagné la MRC Haute-Yamaska dans la planification et la facilitation des dernières séances de consultation concernant l'adoption de son Plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH).

Transfert a aussi assuré la rédaction du présent compte rendu, qui vise à rapporter les principaux éléments découlant des échanges tenus avec les participants et participantes. Les principes ayant guidé son élaboration sont la transparence et la rigueur. Les propos et opinions exprimés sont non nominatifs, afin de respecter le positionnement des personnes et groupes rencontrés.

Trois événements d'information et de consultation ont été tenus au printemps 2022 et font l'objet du présent compte rendu :

- Consultation sectorielle avec le secteur de l'environnement, en formule virtuelle
- Consultation sectorielle avec le secteur agroforestier, en formule virtuelle
- Consultation grand public, en formule présentielle

Un sondage a également été ouvert en ligne du 2 juin au 13 juillet 2022. Les résultats sont présentés isolément dans un autre document, disponible en ligne.

2. SÉANCES DE CONSULTATION SECTORIELLES

2.1 FAITS SAILLANTS

Deux séances ont été tenues avec des représentants et représentantes des secteurs agricoles et forestiers ainsi que des groupes environnementaux.

Faits saillants	Séance du 11 mai 2022	Séance du 18 mai 2022
Modalités de rencontre	Plateforme Zoom	Plateforme Zoom
Heures	9h à 11h	13h à 15h
Groupe visé	Environnement	Agroforestier
Présences	• Josée Bernard, CINLB • Vicky Bérubé, OBV Yamaska • Caroline Bisson, Comité d'environnement du lac Roxton • Frédérick Chir, Fondation SÉTHY • Anaïs Féret, Direction de santé publique de l'Estrie • Zoë Ipina, Parc national de la Yamaska • Marianne Labrie, CINLB • Geneviève Pomerleau, CRE Estrie • Daniel Renaud, Comité d'environnement du lac Roxton • Fabienne Déturche, Corridor Appalachien	• Olivier Côté, SPFSQ • Claudine Lajeunesse, AFM • Claudie Laflamme, réseau agriconseils • Alicia Patry, UPA Montérégie • Ghislain Poisson, MAPAQ • Évelyne Vouligny, MAPAQ • Éliane Bergeron, UPA Haute-Yamaska
Équipe de la MRC	• Élisabeth Groulx Tellier, Chef de projet, protection des milieux naturels • Simon Lajeunesse, Directeur, Service planification du territoire • Marie-Ève Vincent, coordonnatrice à l'aménagement	

2.1.1 OBJECTIFS

- Objectif principal :
  - Consulter les intervenants sur les objectifs et les stratégies de conservation et avoir leurs réactions (drapeau rouge ou adhésion).

- Objectifs secondaires :
  - Valider le travail accompli depuis les dernières étapes de consultation du PRMHH
  - Démontrer la sensibilité de l'équipe de la MRC envers les usages (agricoles, forestiers) et être à l'écoute des préoccupations exprimées et répondre à celles-ci
  - Rassurer les personnes quant aux impacts potentiels du PRMHH, de manière à prévenir les obstacles et faciliter l'adoption du plan
  - Clarifier les prochaines étapes jusqu'à l'adoption du PRMHH

2.1.2 DÉROULEMENT

Élisabeth Groulx-Tellier, Chef de projet, protection des milieux naturels à la MRC, a d'abord réalisé une présentation générale abordant :

- Un rappel de la démarche menant à l'adoption d'un PRMHH
- Ce que n'est pas un PRMHH
- Un survol du portrait du territoire et des milieux humides et hydriques et des enjeux prioritaires
- Les milieux d'intérêt pour la conservation et la méthodologie de priorisation
- Les orientations, objectifs et stratégies de conservation

Après une courte période de questions sur les éléments de présentation, un atelier participatif a permis de tenir quatre discussions sur chacune des orientations du PRMHH. Deux questions étaient alors lancées aux participants et participantes par rapport aux objectifs de conservation :

- Quelles sont vos réactions par rapport aux objectifs présentés?
    - Est-ce que j'adhère à cet objectif? Ou Est-ce que j'ai des préoccupations ou des questions qui subsistent?
- Quels sont les moyens concrets (actions ou stratégies) que je peux proposer pour atteindre ces objectifs?

La présentation ainsi que les résultats de l'atelier participatif ont été partagés aux personnes participantes après la séance.

2.2 RÉSULTATS DE L'ATELIER PARTICIPATIF

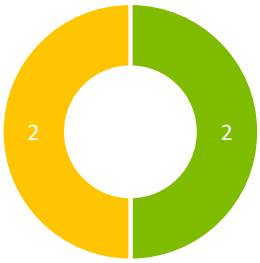
2.2.1 SONDAGES

Au cours de l'atelier participatif, des sondages interactifs ont été proposés aux personnes participantes pour lancer les discussions. Les résultats sont présentés pour chacune des questions et par secteur consulté.

RÉSULTATS DE SONDAGE : ORIENTATION 1

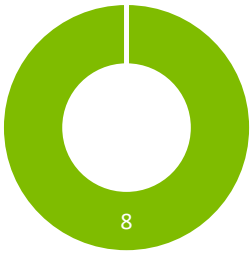
Selon vous, est-ce que les quatre grandes tourbières du territoire (Saint-Joachim-de-Shefford, Mawcook, Saint-Charles et rang de l'Égypte) devraient bénéficier d'un statut de conservation particulier?

Secteur agroforestier



Oui Non Pas d'opinion/ne sais pas

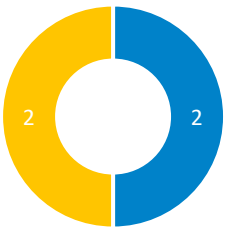
Secteur environnement



Oui Non Pas d'opinion/ne sais pas

Si oui, quel moyen suggérez-vous?

Secteur agroforestier

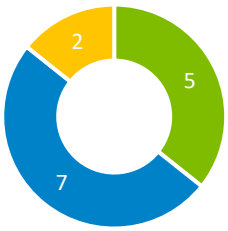


Protection à perpétuité

Affectation de conservation au schéma d'aménagement de la MRC

Autre moyen

Secteur environnement

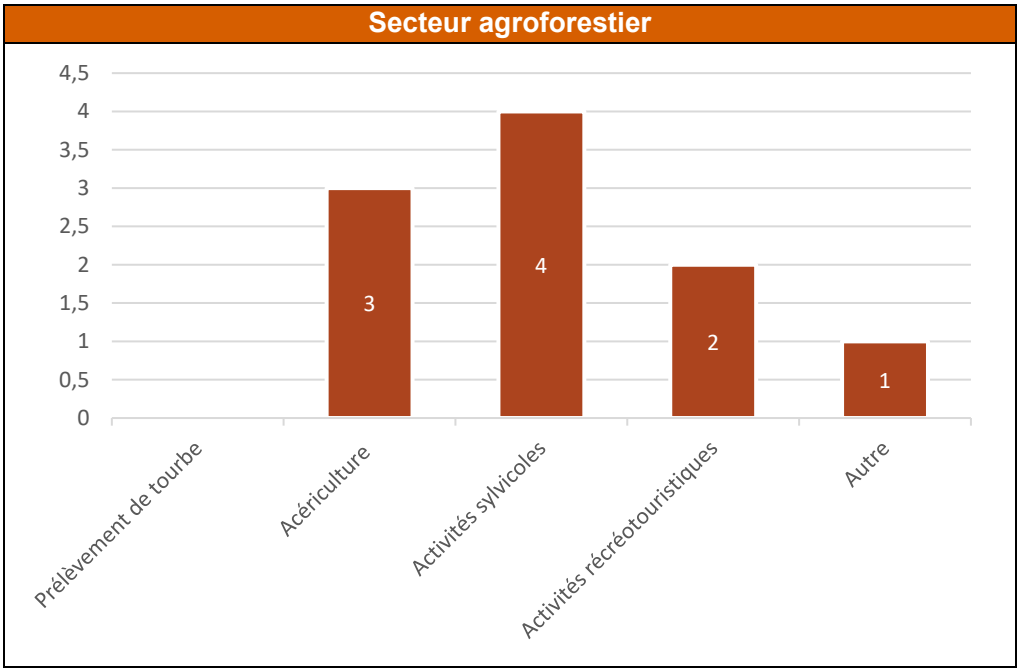


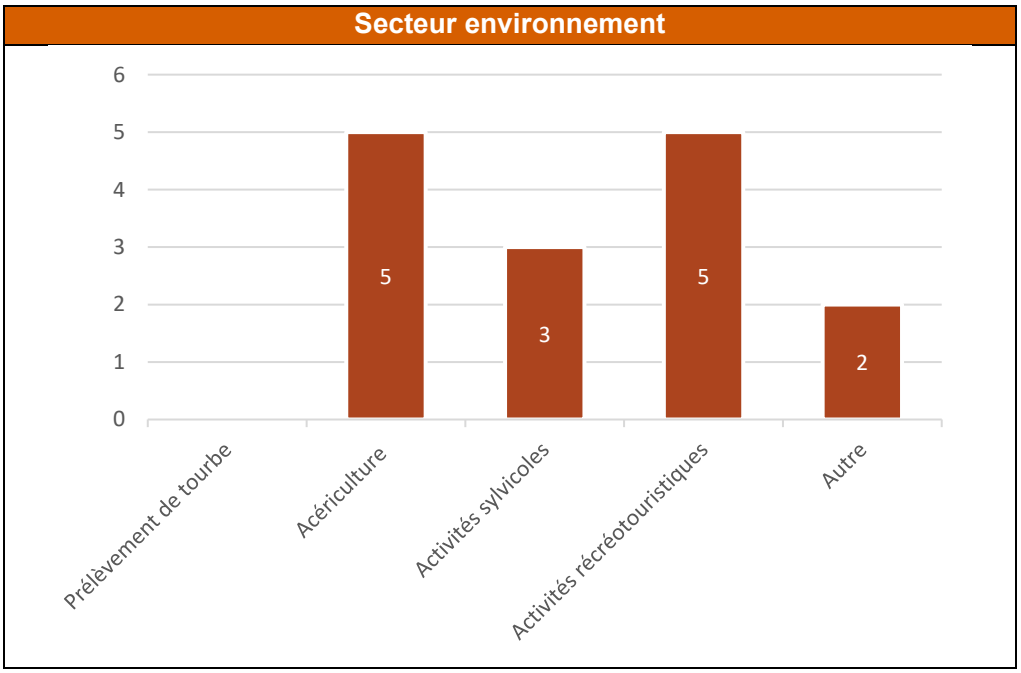
Protection à perpétuité

Affectation de conservation au schéma d'aménagement de la MRC

Autre moyen

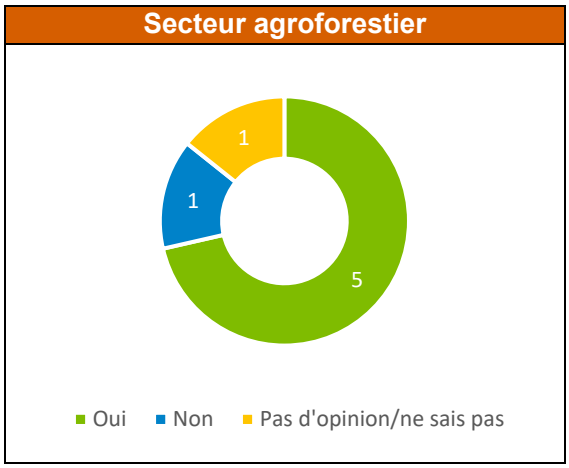
Quelles activités réalisées dans un milieu humide considérez-vous comme une pratique d'utilisation durable (utilisation d'une ressource biologique ou d'un service écologique ne causant pas ou peu de préjudices au milieu ou à l'environnement, ni d'atteinte importante à la biodiversité)?

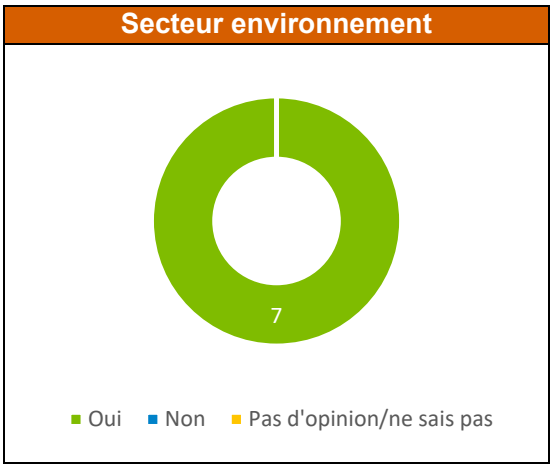




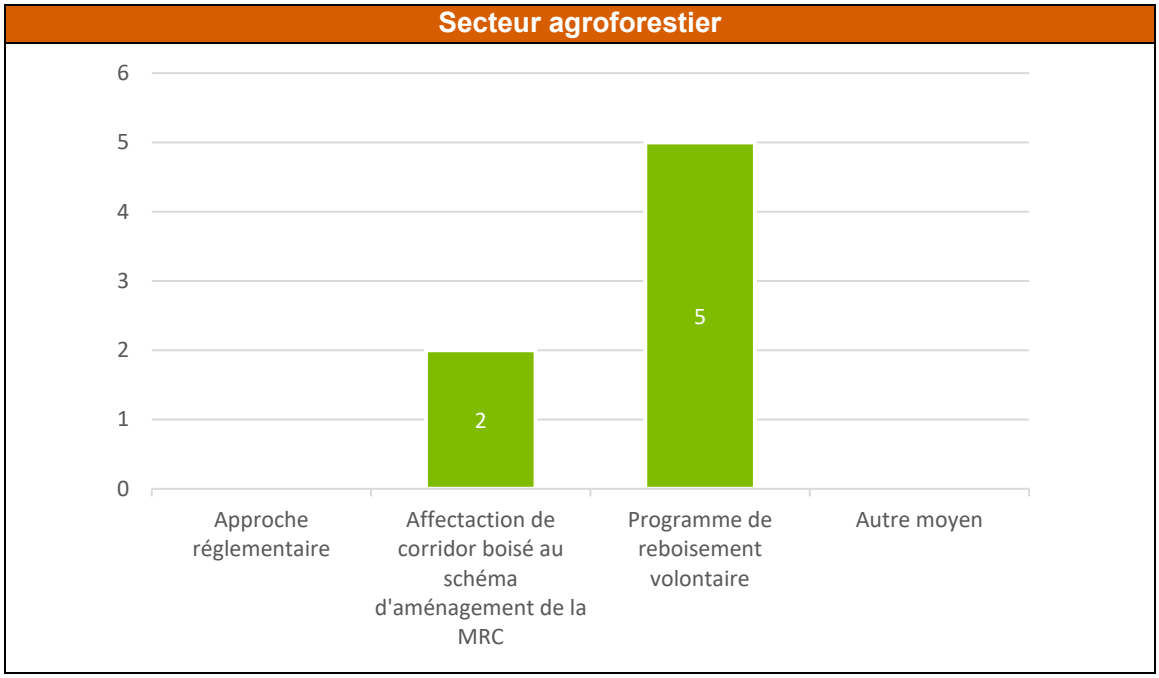
RÉSULTATS DE SONDAGE : ORIENTATION 3

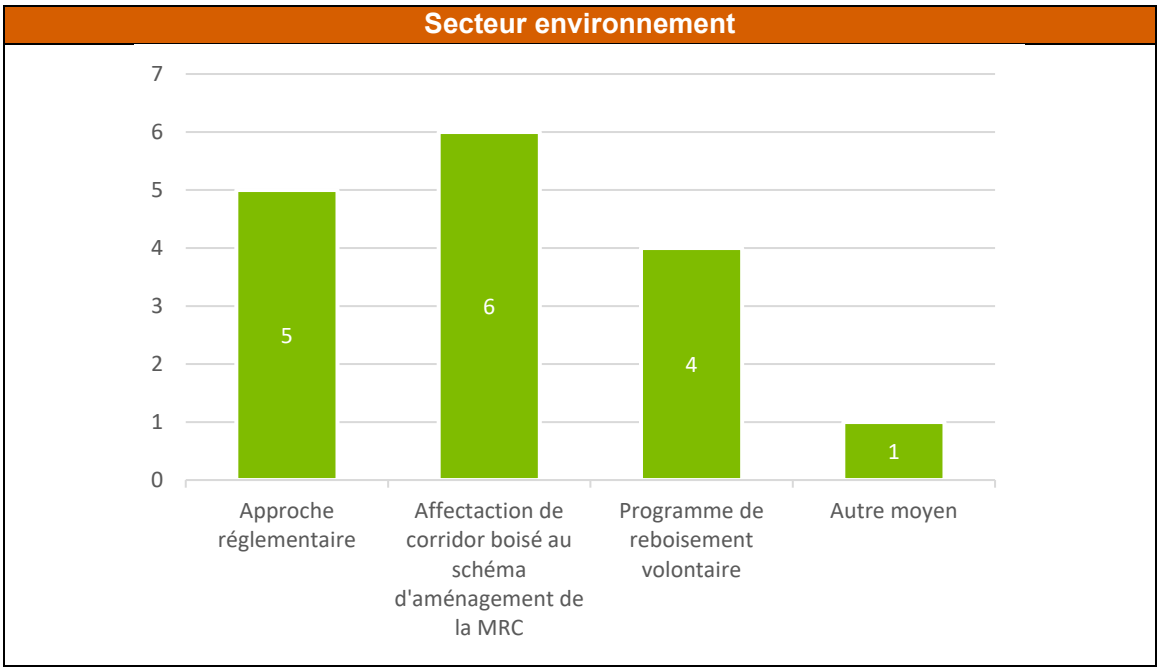
Êtes-vous en faveur de la création de corridors riverains boisés le long des rivières Yamaska, Mawcook et Noire?



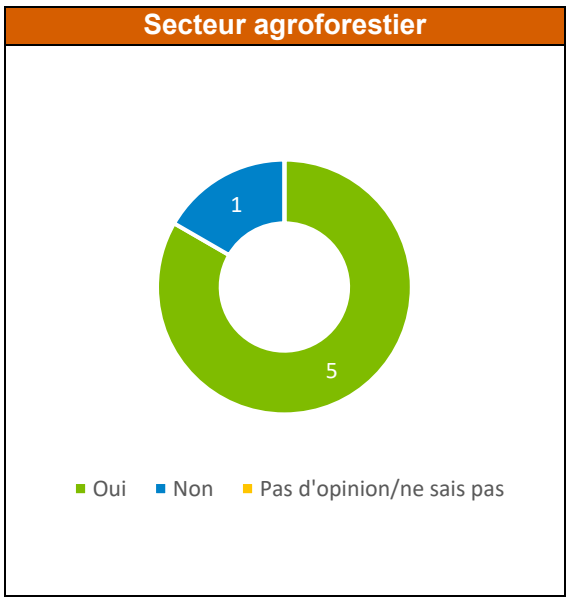


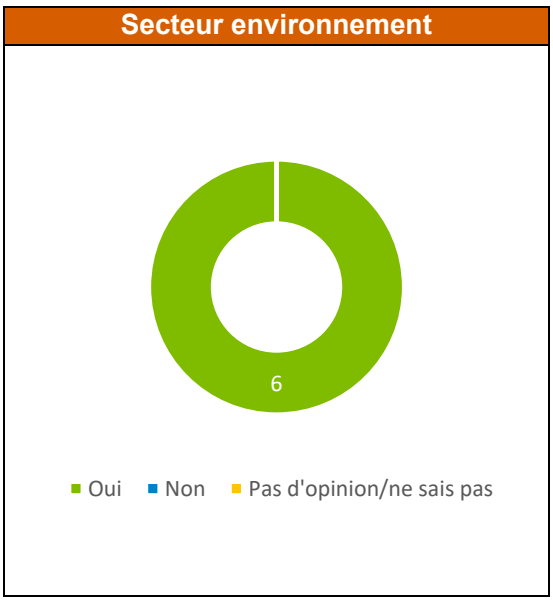
Si oui, quel moyen suggérez-vous?



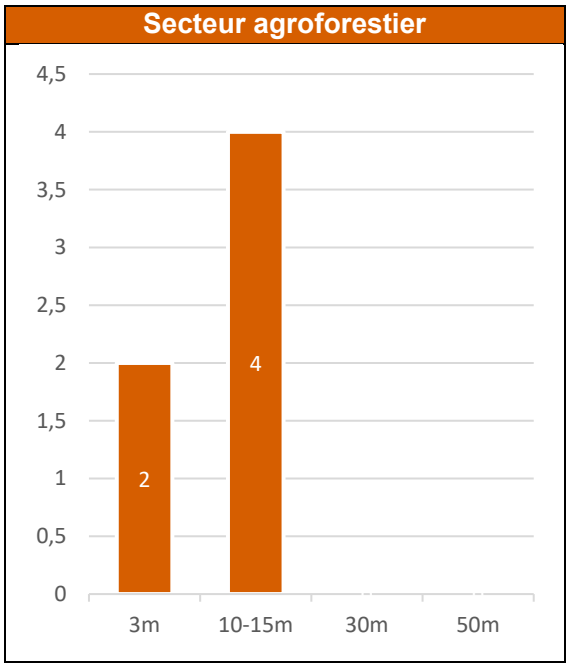


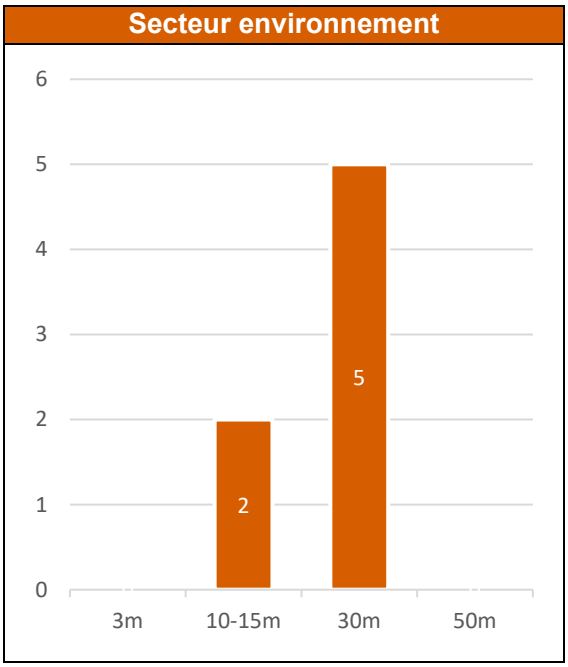
Êtes-vous en faveur de l'implantation d'une bande de protection autour des milieux humides qui possèdent un lien hydrique ou une superficie de 5000m² et plus?





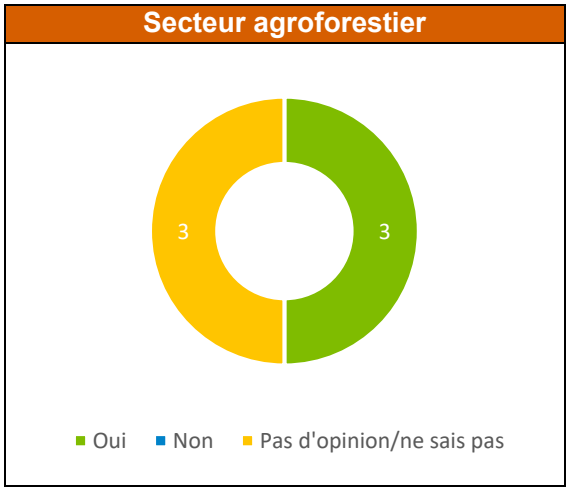
Si oui, quelle grandeur devrait avoir cette bande de protection?

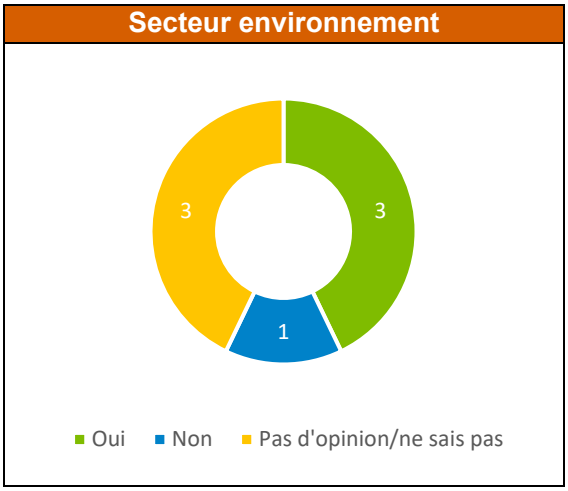




RÉSULTATS DE SONDAGE : ORIENTATION 4

Estimez-vous que La MRC de La Haute-Yamaska offre un accès public adéquat aux milieux naturels?





2.2.2 ÉCHANGES SUR CHAQUE ORIENTATION

Les résultats bruts des échanges sur chacune des orientations sont présentés à l'Annexe 1 pour le secteur environnement et à l'Annexe 2 pour le secteur agroforestier.

3. SOIRÉE DE CONSULTATION PUBLIQUE

3.1 FAITS SAILLANTS

La consultation publique s'est déroulée sur une soirée seulement au centre d'interprétation de la nature du lac Boivin à Granby, le 15 juin 2022 de 18h30 à 21h. 19 personnes de la région se sont présentées.

3.1.1 OBJECTIFS

- Objectif principal :
  - Bonifier et enrichir la stratégie de conservation des milieux humides et hydriques sur le territoire de la Haute-Yamaska
- Objectifs secondaires :
  - Valider le travail accompli depuis les dernières étapes de consultation du PRMHH et donner la chance à la population de s'exprimer
  - Démontrer la sensibilité de l'équipe de la MRC envers les usages (agricoles, forestiers) et être à l'écoute des préoccupations exprimées et répondre à celles-ci
  - Rassurer les personnes quant aux impacts potentiels du PRMHH, de manière à prévenir les obstacles et faciliter l'adoption des plans
  - Clarifier les prochaines étapes jusqu'à l'adoption du PRMHH

3.1.2 DÉROULEMENT

Après un mot de bienvenue du préfet de la MRC, Paul Sarrazin, Mme Groulx-Tellier a réalisé une présentation générale abordant :

- Un rappel de la démarche menant à l'adoption d'un PRMHH
- Ce que n'est pas un PRMHH
- Un survol du portrait du territoire et des milieux humides et hydriques et des enjeux prioritaires
- Les milieux d'intérêt pour la conservation et la méthodologie de priorisation
- Les orientations, objectifs et stratégies de conservation

La présentation est disponible en ligne.

Après une courte période de questions sur les éléments de présentation, un atelier participatif a permis de tenir quatre discussions en sous-groupes sur chacune des orientations du PRMHH. Deux questions étaient alors posées aux participants et participantes par rapport aux objectifs de conservation :

- Quelles sont vos réactions par rapport aux objectifs présentés?

    - Est-ce que j'adhère à cet objectif? Ou Est-ce que j'ai des préoccupations ou des questions qui subsistent?
- Quels sont les moyens concrets (actions ou stratégies) que je peux proposer pour atteindre ces objectifs?

Les commentaires recueillis ont été consignés par des ressources de la MRC à chacune des tables et figurent à la section 3.2.

3.2 RÉSULTATS DE L'ATELIER PARTICIPATIF

Commentaires généraux :

- Les objectifs sont trop vagues. Besoin d'objectifs ciblés et vérifiables.

Orientation 1 : Conserver la proportion actuelle du territoire couverte par les MHH	Vos réactions et commentaires sur les propositions	Vos suggestions de moyens concrets pour atteindre les objectifs
1. D'ici 2032, maintenir 8,2 % de l'ensemble du territoire de la MRC en milieux humides (6,6 %) et en milieux hydriques (1,6 %) afin de respecter le principe d'aucune perte nette.	• Globalement d'accord. • Minimum à faire. Pas nécessairement atteindre la cible de 10% recommandée dans la littérature. • Trop peu. D'ici 2032, on peut faire plus et avoir plus de surfaces protégées. • Réserves d'eau qui sont des bassins : pas un milieu humide. • La création de MH n'est pas une bonne idée. • Trop loin en 2025-2030 pour agir.	• Adopter une réglementation pour les protéger intégralement. • Explorer la possibilité de dons écologiques (volontaire). • Trouver un mécanisme de reconnaissance pour les propriétaires (conservation des MH qui ne pourront plus être détruits), notamment en milieu agricole. • Agir en amont et en aval.
2. D'ici 2032, protéger les quatre grandes tourbières du territoire (Mawcook, St-Joachim-de-Shefford, rang de l'Égypte et Saint-Charles)	• Conserver le libellé d'objectifs tel quel. • En accord.	• Implanter des rétributions pour les propriétaires. • Les intégrer dans le RCI pour les protéger. • Verser au patrimoine collectif. • Promouvoir l'acquisition.
3. D'ici 2032, encadrer et promouvoir la conservation de 96% des milieux humides de la MRC.	• Objectif redondant avec le premier. • En conservant 96% et non 100%, on recherche à remplacer le 4% pour préserver le pourcentage de 8,2% • Inquiétude sur le 96% et non 100%. Le 4% à détruire va se retrouver, en compensation, en zone agricole.	• Viser à encadrer et promouvoir la conservation de 100% des MH de la MRC. • Ne pas en détruire. • Utiliser les MH sans y toucher. • Acériculture et chasse. • Consulter les citoyens et informer les gens.

Orientation 1 : Conserver la proportion actuelle du territoire couverte par les MHH	Vos réactions et commentaires sur les propositions	Vos suggestions de moyens concrets pour atteindre les objectifs
	• Travailler en équipe avec le milieu agricole, pas en opposition. • Le milieu urbain doit faire des efforts aussi. • Pas d'étalement urbain, choisir les secteurs où densifier la population.	
4. Promouvoir et soutenir des projets de restauration de milieux humides et hydriques prioritairement dans les sous-bassins versants des rivières Yamaska Nord et Mawcook.	• Est-ce que c'est le milieu agricole qui va « payer » pour la compensation des MHH? • Protection du milieu agricole?	• Travailler de concert avec les propriétaires, on ne veut pas imposer.
	• Travailler en amont, par exemple pour le phosphore aux usines d'épuration.	

Orientation 2 : Quantité et qualité de l'eau	Vos réactions et commentaires sur les propositions	Vos suggestions de moyens concrets pour atteindre les objectifs
1. D'ici 2032, promouvoir et soutenir des projets visant à améliorer l'intégrité écologique des milieux humides à haute valeur écologique qui fournissent des services écologiques de rétention et de filtration.	• Personne n'est contre la vertu. • Évident!	• Planter plus de plantes. • Soutien financier du gouvernement, des municipalités

Orientation 2 : Quantité et qualité de l'eau	Vos réactions et commentaires sur les propositions	Vos suggestions de moyens concrets pour atteindre les objectifs
2. Améliorer les fonctions écologiques des cours d'eau linéarisés en priorisant ceux à haute valeur écologique.		• Les propriétaires ne devraient pas payer les coûts supplémentaires. Devrait être couvert par des programmes de subventions. • Aide financière du gouvernement ou de la MRC.
3. D'ici 2032, dans les zones de recharge et de résurgence des eaux souterraines conserver 100 % des milieux humides	• Pourquoi 90% au lieu de 100%? Sur quoi s'est-on basé pour établir le 90%?	
4. D'ici 2032, atteindre un taux de conformité règlementaire de 90 % pour l'ensemble des bandes riveraines du territoire de la MRC	• Bon objectif, même si la loi est 100%. • Prioriser l'amélioration de la qualité de l'eau	• Bonifier les bandes riveraines. • Planter des plantes qui se nourrissent de phosphore sur les berges.
5. D'ici 2032, réduire les concentrations de phosphore total de 10 % dans les sous -bassins versants affichant une qualité de l'eau mauvaise à très mauvaise.		• Devrait être sous forme d'approche volontaire. • Ne pas oublier les résidences isolées, notamment par l'application du Q2r22. Certain laxisme des municipalités. • Considérer des moyens pour faciliter les analyses sur l'état des fosses septiques (ceux qui nettoient pour les municipalités ne peuvent pas dire ou faire ces analyses, alors que cela devrait être fait). • Avoir une bande riveraine plus large et arborescente là où le phosphore est plus élevé. • Avoir des bassins de rétention. • Avoir des mesures spécifiques (planifiées et implantées à l'avance) pour éviter l'apport de phosphore lors de déforestation ou de développement résidentiel.

Orientation 3 : Biodiversité et connectivité	Vos réactions et commentaires sur les propositions	Vos suggestions de moyens concrets pour atteindre les objectifs
1. D'ici 2032, augmenter la connectivité dans les corridors écologiques identifiés sur le territoire de la MRC.	• En accord avec l'objectif.	• Avoir une connectivité hydrique pas seulement terrestre. • Améliorer l'habitat du poisson. • Faire plus d'inspection des ponts et ponceaux, etc.
2. D'ici 2032, favoriser la création de corridors riverains boisés le long des rivières Yamaska, Mawcook et Noire.	• En accord avec l'objectif. • Manque d'indication sur un minimum viable, sur une largeur. • Zone de liberté des cours d'eau, parfois 10 mètres est OK • Doit être en mesure d'aménager (comme enrochement dans certains cas) alors que la bande tampon se déplace également.	• Permettre l'abattage des arbres morts ou vulnérables pour éviter qu'ils tombent ou se retrouvent dans les cours d'eau et de les ramasser. • Mettre de l'avant une approche volontaire avec soutien financier. • Moduler la largeur selon la morphologie du territoire.
3. D'ici 2032, implanter une bande de protection autour de 100% des milieux humides du territoire qui possède un lien hydrique de surface ou une superficie de 5 000 m^2 et plus.	• En accord avec l'objectif. • Dépend des contextes, 10 mètres est OK dans certains cas, 5 mètres dans d'autres. • 10 mètres est tout à fait raisonnable. • 15 mètres est suffisant.	• Mettre sur pied une table de concertation avec le milieu agricole, le milieu urbain et la MRC pour déterminer la distance. • Être conséquent avec la réglementation, ne pas laisser faire.
	• MELCC ne respecte pas leur propre réglementation. Souplesse pour réaliser activité et harmoniser les usages.	• Favoriser une approche volontaire avec compensation lorsqu'au-delà de la réglementation. • Programme de récompenses pour les bandes riveraines. • Sensibiliser par des bonnes campagnes (ex. : campagne pour les pissenlits au mois de mai pour favoriser la pollinisation des abeilles).
		• Permettre certaines activités dans la bande de protection, par exemple prélever de la sève dans une érablière.

Orientation 3 : Biodiversité et connectivité	Vos réactions et commentaires sur les propositions	Vos suggestions de moyens concrets pour atteindre les objectifs
4. D'ici 2032, approfondir les connaissances sur les milieux humides et hydriques à haute valeur écologique.	• En accord avec l'objectif.	• Hausser la sensibilisation et l'éducation en lien avec les MHH.

Orientation 4 : Harmonisation avec les usages du territoire	Vos réactions et commentaires sur les propositions	Vos suggestions de moyens concrets pour atteindre les objectifs
1. Sur l'ensemble du territoire de la MRC, favoriser la densification douce à l'intérieur du périmètre urbain.	• En accord avec l'objectif. • En accord pour les quartiers existants. • Dans le périmètre urbain, avoir une densification plus forte. • Ça coûte cher l'étalement urbain.	• Bâtir en hauteur, densifier l'habitation. • Densifier plus avec des immeubles plus hauts. • Réfléchir à une politique de densification, à mettre dans le schéma d'aménagement. • Moduler selon la grosseur des municipalités. En accord pour les plus grosses villes. • Pour les municipalités plus petites, n'ont pas d'égout et d'aqueduc. Problématique d'eau. • Préqualification et densification pour les nouveaux quartiers.
	• Acceptabilité sociale à aller chercher : beaucoup de « pas dans ma cour ». • Importance de la notion de paysage. Conservation de la beauté du paysage. • Mixer moderne et ancestral. Conserver le patrimoine.	• Encourager des projets de développement beaucoup plus créatifs pour créer des milieux de vie
2. D'ici 2024, exiger des études de caractérisation environnementale préalable	• Granby a aussi l'exigence d'étude d'impacts (dans les zones de PAF) • Oui et non (selon le territoire, si absence de MH).	• Au-delà des caractérisations environnementales, exiger des études des impacts environnementaux / du développement sur les

Orientation 4 : Harmonisation avec les usages du territoire	Vos réactions et commentaires sur les propositions	Vos suggestions de moyens concrets pour atteindre les objectifs
à tout projet de développement.	• Ça coûte cher.	lots avoisinants au lot visé par le développement (ex. : un nouveau secteur résidentiel peut avoir un impact sur les secteurs ou résidences avoisinantes si les lots sont tous sur un même roc / le dynamitage nécessaire au développement peut causer des bris au niveau des puits et fosses septiques des résidences déjà existantes et causer d'autres problèmes environnementaux). • Inclure les caractérisations pour l'agrandissement du milieu agricole. • Faire une caractérisation et une étude d'impact (comme Granby).
	• Déterminer ce qu'est un projet de développement pour éviter toute confusion (ex. : doit-on faire une caractérisation pour une maison?). • Préciser les projets pour le milieu agricole vs milieu urbain.	
3. D'ici 2024, encadrer 100% des projets susceptibles d'altérer la capacité d'infiltration et de rétentions des sols.	• Non, il faut s'adapter au terrain.	• Pour les projets de stationnements, prévoir une meilleure gestion des eaux de surface. • Par exemple les stationnements (Saint-André et Dufferin)

3.3 CONCLUSION

En conclusion de la rencontre, Mme Groulx Tellier rappelle les faits saillants reliés à l'adoption du PRMHH :

- Plusieurs actions déjà entamées dans le cadre du Plan directeur de l'eau (PDE)
- Protection de tous les milieux humides hors périmètre urbain (PU)
- Protection plus chirurgicale dans les PU
    - Séquence : éviter/minimiser/compenser
- Statut de protection pour les quatre grandes tourbières
- Gestion de l'érosion et des eaux pluviales – milieu agricole et urbain
- Bandes de protection autour des milieux humides
- Projets de restauration – priorité dans les bassins versants Mawcook et Yamaska Nord
- Corridors riverains boisés sur la rivière Yamaska Nord, Mawcook et Noire

Les participants sont invités à répondre au sondage disponible en ligne pour poursuivre les réflexions et partages de la soirée. L'équipe de la MRC les remercie grandement de leur contribution à l'avancement du PRMHH au cours de la soirée.

ANNEXE 1
RÉSULTATS BRUTS DES ÉCHANGES SUR LES ORIENTATIONS – SECTEUR ENVIRONNEMENT

Orientation 1 : Conserver la proportion actuelle du territoire couverte par des MHH	**Vos réactions et commentaires sur les propositions** J'adhère ou J'ai des préoccupations ou questions	**Vos suggestions de moyens concrets pour atteindre les objectifs** J'ai des idées de stratégies et d'actions
1. D'ici 2032, maintenir à 8,2 % de l'ensemble du territoire de la MRC en milieux humides (6,6 %) et en milieux hydriques (1,6 %) afin de respecter le principe d'aucune perte nette.		
2. D'ici 2032, protéger 35% de la superficie des milieux humides identifiés comme priorité 1 (les 4 grandes tourbières)	Question sur la signification du mot protection : plus d'usage possible? VS utilisation durable	Projet SETHY et OBVY sur les 2 tourbières de Granby (été 2022) Meilleure délimitation des complexes de MH
3. D'ici 2032, encadrer et promouvoir la protection de 71% de la superficie des milieux humides de la MRC.		Modérer la notion de protection (intégrale), par exemple permettre la chasse sur certaines portions Permettre la cueillette de bleuets Dans les servitudes de conservation, existe déjà des utilisations permises. Selon la volonté des proprios.
4. D'ici 2032, encadrer et soutenir l'utilisation durable pour 100% des milieux humides situés à l'extérieur des périmètres urbains actuels et projetés.	Le prélèvement de tourbe n'est vraiment pas du DD (valider si par aspiration ou block cut) Une seule tourbière où il y a déjà une activitéde ce type (usage déjà présent) Comment faire pour autoriser l'utilisation durable. Il faut d'abord bien la définir. Acériculture : on pense qu'il n'y a pas d'impacts, mais il y a souvent de gros travaux de sylviculture, impact majeur. l'activité sylvicole fait partie de l'acériculture	S'assurer que la récolte de tourbe active (usage déjà présent) a un plan de restauration Détailler ce que veut dire "prélèvement" et "sentiers". Il faut aller dans le très précis et bien encadrer. Nécessité d'avoir des normes qui encadrent les travaux acéricoles et forestiers Partenariat avec les associations (aller vers des PAF bonifiés) Politique avec le domaine acéricole (compte tenu du potentiel élevé sur le territoire) *Longicorne : protection de la biodiversité (Commentaire de la MRC) Un des chantiers : uniformiser la réglementation sur l'abattage d'arbres sur tout le territoire
5. Promouvoir et soutenir des projets de restauration de milieux humides et hydriques prioritairement dans les UGA Yamaska Nord et Mawcook.		Restauration de la partie drainée de la tourbière Mawcook) = gains simples

miro

Orientation 2 : Quantité et qualité de l'eau	**Vos réactions et commentaires sur les propositions** J'adhère ou J'ai des préoccupations ou questions	**Vos suggestions de moyens concrets pour atteindre les objectifs** J'ai des idées de stratégies et d'actions
1. D'ici 2032, promouvoir et soutenir des projets visant à améliorer l'intégrité écologique des milieux humides à haute valeur écologique qui fournissent des services écologiques de rétention et de filtration.	MH en périmètre urbain sont-ils ciblés dans cet objectif?	
2. Améliorer les fonctions écologiques de 390 km de cours d'eau linéarisés en priorisant ceux à haute valeur écologique.		
3. D'ici 2032, dans les zones de recharges préférentielles, hors périmètre urbain, conserver 100% des milieux humides	Objectif à redéfinir D'autres aspects à considérer (consommation d'eau) Qualité des eaux souterraines (levées de drapeau dans Shefford) Plusieurs outils à venir pour les connaissances sur l'eau souterraine (MELCC, etc.) Nous avons eu des surprises (avis hydro/quantité d'eau) dans la municipalité dans laquelle je travaillais.	Échantillon-nage de puits privés Recherche sur la dynamique de l'eau (acquistion de connaissances) Partage des données : OBVY parle beaucoup avec INRS (au niveau scientifique) Concernant les eaux souterraines (quantité eau et qualité), une action serait de demander un avis hydrogéologique ou étude hydro ...selon l'ampleur du développement résidentiel au promoteur pour s'assurer que les quantités soient suffisantes (info aussi sur la qualité). Disposition qui pourrait être dans règlement permis et certificat - pourrait être intégrée au SAD
4. D'ici 2032, atteindre un taux de conformité règlementaire de 90 % pour l'ensemble des bandes riveraines du territoire de la MRC		
5. D'ici 2032, réduire les concentrations de phosphore total de 10 % dans les sous - bassins versants affichant une qualité de l'eau mauvaise à très mauvaise.	Maintenir le 10%, Ne pas avoir peur d'être plus ambitieux pour pousser vers le haut! Est-ce que les cyanobactéries sont ciblées (données/modélisations pour avoir les sources) Évaluation des rejets d'eaux municipales pour comprendre la portion de la charge?	(Commentaire de la MRC) Appuyer la réduction des concentrations de rejet (traitement de l'eau, voir PDE) (Commentaire de la MRC) Cibler les meilleurs endroits (secteur agricole) où intervenir (bout de champs)

miro

Orientation 3 : Biodiversité et connectivité	**Vos réactions et commentaires sur les propositions** J'adhère ou J'ai des préoccupations ou questions	**Vos suggestions de moyens concrets pour atteindre les objectifs** J'ai des idées de stratégies et d'actions
1. D'ici 2032, augmenter la connectivité dans les corridors écologiques identifiés sur le territoire de la MRC.		
2. D'ici 2032, favoriser la création de corridors riverains boisés sur une longueur de 75,4 km des rivières Yamaska, Mawcook et Noire.		Technique des pas japonais (petits ilots interconnectés) Écofiscalité (avantages économiques liés aux portions conservées) Culture pérenne avec des arbres Intégrer ou promouvoir des projets d'agroforesterie dans les bandes riveraines pourrait aussi aider à intégrer ces nouveaux corridors la méthode pour déterminer la bande riveraine pourrait être la présence des habitats des EMW
3. D'ici 2032, implanter une bande de protection autour de 100% des milieux humides du territoire qui possède un lien hydrique de surface ou une superficie de 5 000 m2 et plus.	Vérifier l'exigence dans le RAEFIE (vérifier le 30 m lors d'une demande de CA) et quelles études supportent. Il y a certains usages qui sont restreint dans le 0-30 m mais sauf ces usages, en réalité, tu peux remblayer jusqu'à la limite s'ils le veulent La pression agricole est menaçante pour les milieux humides malheureusement	Réglementation discrétionnaire (option intéressante (ex.: entre 10 et 30m), au lieu d'une norme fixe Écofiscalité (Commentaire de la MRC) 10 m pourrait être réaliste (déjà des 6-7 mètres en zone agricole par GBS) Projets SETHY
4. D'ici 2032, approfondir les connaissances sur les milieux humides et hydriques à haute valeur écologique.		

Orientation 4 : Harmonisation avec les usages du territoire	**Vos réactions et commentaires sur les propositions** J'adhère ou J'ai des préoccupations ou questions	**Vos suggestions de moyens concrets pour atteindre les objectifs** J'ai des idées de stratégies et d'actions
1. Sur l'ensemble du territoire de la MRC favoriser la densification du sol en périmètre urbain dans le but de limiter la destruction des milieux humides.	Qu'est-ce que veut dire densification du sol? Construire des maisons? (Commentaire dela MRC) Pour répondre à la pression d'agrandir les PU. Revoir le modèle du bungalow. Contente de voir qu'il y a encore des MH dans les PU	
2. D'ici 2024, exiger des études de caractérisation environnementale préalable à tout projet de développement.	Je trouve le 2024 loin, opter pour l'intégrer dans le RCI? J'appui fortement l'idée du RCI (Commentaire de la MRC) Uniformiser à l'ensemble du territoire (qq municipalités l'ont déjà)	
3. D'ici 2024, encadrer 100% des projets susceptibles d'altérer la capacité d'infiltration et de rétentions des sols.		

miro

ANNEXE 2
RÉSULTATS BRUTS DES ÉCHANGES SUR LES ORIENTATIONS – SECTEUR AGROFORESTIER

Des commentaires supplémentaires du secteur agroforestier ont été reçus après l'atelier participatif du 18 mai et la consultation publique du 15 juin.

Dans les tableaux des pages suivantes, les papillons de couleur plus foncée dans une même section représentent ces commentaires supplémentaires reçus a posteriori.

Parmi ces commentaires, certains nouveaux objectifs ont aussi été proposés :

Orientation 1 : Conserver la proportion actuelle du territoire couverte par des MHH, 5 objectifs

Proposition d'ajout d'objectifs plus larges pour favoriser l'atteinte de l'orientation :

- Créer et coordonner une table de concertation régionale afin d'assurer la mise en œuvre et le suivi des actions du PRMHH.
- Analyser la possibilité de mettre en place des allègements fonciers pour les propriétaires de milieux humides et hydriques légalement protégés.
- Mettre en place des mécanismes financiers permettant de faciliter la mise en oeuvre de projets visant au maintien, à la mise en valeur et à l'amélioration des milieux humides et hydriques.

Orientation 3 : Biodiversité et connectivité, 4 objectifs

Nouvel objectif proposé :

- Mettre en place des mécanismes d'échange des données entre les acteurs du territoire.

Finalement, des questions ont été soulevées pour assurer une conciliation entre les pratiques de conservation et les pratiques agricoles et afin de tenir compte du volet agricole :

- Comment les pratiques agricoles et acéricoles actuelles seront-elles affectées par les mesures de conservation prévues?
- Comment le potentiel de développement des entreprises agricoles et acéricoles sera-t-il touché par les mesures de conservation prévues?
- Quels seront les impacts des mesures de conservation prévues sur les pratiques agricoles et acéricoles, selon qu'il s'agisse d'un milieu humide d'intérêt régional ou d'un milieu humide de moindre importance écologique? Des moyens pour atténuer ces impacts sont-ils identifiés?
- L'identification de ces milieux d'intérêt vient-elle ajouter une pression financière et/ou technique sur les producteurs agricoles et acéricoles?

Orientation 1 : Conserver la proportion actuelle du territoire couverte par des MHH	Vos réactions et commentaires sur les propositions J'adhère ou J'ai des préoccupations ou questions	Vos suggestions de moyens concrets pour atteindre les objectifs J'ai des idées de stratégies et d'actions
1. D'ici 2032, maintenir à 8,2 % de l'ensemble du territoire de la MRC en milieux humides (6,6 %) et en milieux hydriques (1,6 %) afin de respecter le principe d'aucune perte nette.	Pas le choix de suivre les directives du MELCC sur aucune perte nette Comment va fonctionner ce 8,2% (aucune perte nette)? (Commentaire de la MRC) : Peu de pertes anticipées Ce maintien implique-t-il des restrictions d'usage des MH et des zones tampons?	
2. D'ici 2032, protéger 35% de la superficie des milieux humides identifiés comme priorité 1 (les 4 grandes tourbières)	Qu'est-ce qu'on entend par protéger (servitude)? Ce sont surtout des propriétés privées Quel est le portrait de ce qui est déjà protégé (pour les 4 tourbières)?	Validation des statuts de protection des 4 tourbières (la MRC possède cette information) Démarche pour sensibiliser les proprios sur l'importance du MH (stagiaire ou étudiant l'été) Information, sensibilisation / Support aux organismes de conservation qui oeuvrent déjà à la sensibilisation
3. D'ici 2032, encadrer et promouvoir la protection de 71% de la superficie des milieux humides de la MRC.	Reformulation proposée : Réaliser des démarches auprès des propriétaires ciblés par les milieux à protéger Afin de A) Les informer de la présence de ces milieux sur leur terrain et les sensibiliser à l'importance de les protéger. B) Les informer sur les différentes mesures de protection existantes C) Accompagner ceux désirant protéger les milieux dont ils sont propriétaires	
4. D'ici 2032, encadrer et soutenir l'utilisation durable pour 100% des milieux humides situés à l'extérieur des périmètres urbains actuels et projetés.	Éléments existants dans REAFIE et le RAMHHS (aller dans le même sens dans le RCI) Définition de l'utilisation durable déjà défini au provincial Dans les PU, conservation chirugicale Qu'est-ce qui arrive des MH hors PU. **Reformulation proposée: Réaliser des démarches auprès des propriétaires ciblés par les milieux à utiliser durablement** **Afin de : A) Les informer de la présence de ces milieux sur leur terrain et les sensibiliser sur leur utilisation durable.** **B) Les informer sur les différentes mesures et/ou restrictions à respecter**	Outils dispos pour informer les proprios Plan d'aménagement forestier bonifié
5. Promouvoir et soutenir des projets de restauration de milieux humides et hydriques prioritairement dans les UGA Yamaska Nord et Mawcook.	Relié aux pertes Facile de détruire un MH, difficile d'en restaurer. Reformulation proposée : Réaliser des démarches auprès des propriétaires ciblés par les milieux à restaurer en priorité afin de : A) Les informer de la présence de ces milieux sur leur terrain et les sensibiliser à l'importance de leur restauration. B) Accompagner ceux désirant restaurer les milieux dont ils sont propriétaires.	Série d'actions pour connaitre les pertes et les données.

miro

Orientation 2 : Quantité et qualité de l'eau	Vos réactions et commentaires sur les propositions J'adhère ou J'ai des préoccupations ou questions	Vos suggestions de moyens concrets pour atteindre les objectifs J'ai des idées de stratégies et d'actions
1. D'ici 2032, promouvoir et soutenir des projets visant à améliorer l'intégrité écologique des milieux humides à haute valeur écologique qui fournissent des services écologiques de rétention et de filtration.		
2. Améliorer les fonctions écologiques de 390 km de cours d'eau linéarisés en priorisant ceux à haute valeur écologique.	Inquiétant... Pratiquement tous des cours d'eau agricoles Impacts sur le drainage agricole? Comment mieux cibler les opportunités... (est vs ouest) Reformulation proposée : Réaliser des démarches auprès des propriétaires ciblés par les milieux à protéger afin de : A) Les informer sur la présence de ces milieux sur leur terrain et les sensibiliser à l'importance de leur protection. B) Les informer sur les différentes mesures de protection existantes. C) Accompagner ceux désirant protéger les milieux dont ils sont propriétaires.	Améliorer et soutenir les actions des proprios agroforestiers (projets biodiversité, bandes riveraines, coulées, etc.) Belles opportunités de projets à faire en concertation (bande riveraine élargie)
3. D'ici 2032, dans les zones de recharges préférentielles, hors périmètre urbain, conserver 100% des milieux humides	Reformulation proposée: Modifier le SAD afin d'y inclure des dispositions encadrant la conservation des MHH dans les zones de recharge préférentielles.	Mettre cela dans la planification des intervenants agroforestiers (en amont des permis) Conscientisation des proprios, approches volontaires Zonne de recharge = Données à partager
4. D'ici 2032, atteindre un taux de conformité règlementaire de 90 % pour l'ensemble des bandes riveraines du territoire de la MRC	Comment la MRC applique la réglementation? (Commentaire de la MRC) Distribution d'arbustes, avis de non-conformité, lettres de félicitations Peut-il y avoir des exceptions sur les bandes riveraines? **Reformulation proposée: Mettre en place un comité regroupant des acteurs locaux et régionaux afin d'encourager la mise aux normes des bandes riveraines.**	
5. D'ici 2032, réduire les concentrations de phosphore total de 10 % dans les sous -bassins versants affichant une qualité de l'eau mauvaise à très mauvaise.	Aussi des ouvrages municipaux	Plan d'agriculture durable MAPAQ (5 volets dont certains pourraient contribuer) Bonnes pratiques Agro-environnement

Orientation 3 : Biodiversité et connectivité	Vos réactions et commentaires sur les propositions J'adhère ou J'ai des préoccupations ou questions	Vos suggestions de moyens concrets pour atteindre les objectifs J'ai des idées de stratégies et d'actions
1. D'ici 2032, augmenter la connectivité dans les corridors écologiques identifiés sur le territoire de la MRC.	Données accessibles aux partenaires? (Commentaire de la MRC) Rapport récent, outil qu'on veut qui soit utilisé, donc sera partagé. Reformulation proposée : Créer des espaces de collaboration et de concertation avec les MRC voisines et les partenaires du milieu afin d'arrimer les réglementations et stratégies de chacune... ...et assurer la connectivité écologique et l'aménagement cohérent du territoire.	Subventions pour des ilots de biodiversité, mais il faut savoir où ils sont
2. D'ici 2032, favoriser la création de corridors riverains boisés sur une longueur de 75,4 km des rivières Yamaska, Mawcook et Noire.	Pas de largeur mentionnée dans la cible. Les trois options sont intéressantes, mais reboisement volontaire à prôner. Il faut que la désignation au SAD repose sur une excellente caractérisation terrain Collecteurs dans les 15 m pour les eaux de drainge (racines qui pourraient boucher). À considérer. Reformulation proposée: Collaborer à la création de projets visant le maintien ou la restauration des corridors écologiques existants (terrestres et hydriques). Le 10m de Nicolet en zone agricole? Sur les rivières majeures. intéressant d'avoir eu des données sur l'occupation. Si on veut aller à 30m, serait nécessaire de documenter les impacts	Le tout dans une approche volontaire et égale entre l'agriculture et les autres activités. Compensation financière serait plus acceptable pour les efforts.
3. D'ici 2032, implanter une bande de protection autour de 100% des milieux humides du territoire qui possède un lien hydrique de surface ou une superficie de 5 000 m2 et plus.	10-15 m intéressant : se fait déjà dans d'autres mRC Concordance importante avec les MRC limitrophes 10-15m : moins que ce qu'on entend, moyen d'argumenter	Particularités à tenir en compte pour aller au-delà et faire des bandes élargies. Tenir compte de certaines particularités: entretien ou éclaircissement, récolte d'arbres dans certaines situations. Ouverture / Encadrer la récolte dans les rives (dans le contexte des CC, agrile, EEE) Aller chercher le son de cloche des proprios
4. D'ici 2032, approfondir les connaissances sur les milieux humides et hydriques à haute valeur écologique.		

miro

Orientation 4 : Harmonisation avec les usages du territoire	Vos réactions et commentaires sur les propositions J'adhère ou J'ai des préoccupations ou questions	Vos suggestions de moyens concrets pour atteindre les objectifs J'ai des idées de stratégies et d'actions
1. Sur l'ensemble du territoire de la MRC favoriser la densification du sol en périmètre urbain dans le but de limiter la destruction des milieux humides.	Très contente de cette orientation et ces objectifs : pour que les agriculteurs ne soient pas les seuls à faire des efforts. Petit malaise par rapport à la densification (Commentaire de la MRC) : on ne touche pas aux 1 et 2 dans le PU, pour les autres, on se laisse une marge. Mieux préciser l'objectif pour une meilleure compréhension en fonction des précisions données ici Modifier le SAD pour favoriser la densification de l'occupation du sol en périmètre urbain tout en y préservant les milieux hydriques et humides via le réaménagement et la requalification des terrains vacants ou sous-utilisés. Pas de destruction qui mènera à de la création Remise en question de l'absence de traitement pour 4% (168 ha) en zone blanche	
2. D'ici 2024, exiger des études de caractérisation environnementale préalable à tout projet de développement.		
3. D'ici 2024, encadrer 100% des projets susceptibles d'altérer la capacité d'infiltration et de rétentions des sols.	Qu'est-ce que ça pourrait être? Très intéressant.	Normes de gestion des eaux pluviales et érosion Santé des sols en agroenv. Valoriser les bonnes actions et soutenir (milieu municipal)

ANNEXE 3
PRÉSENTATION DE LA NATION W8BANAKI

Présentation de la Nation W8banaki

La Nation W8banaki est l'un des peuples autochtones du Nord-est américain et appartient à la grande famille linguistique algonquienne. La population de la Nation W8banaki comporte à ce jour un peu plus de 3000 membres, ce qui comprend aussi les membres habitant en Ontario et aux États-Unis. Au Québec, il existe aujourd'hui deux communautés w8banakiak, toutes deux situées dans les limites de la portion québécoise du Ndakina, le territoire ancestral de la Nation W8banaki, soit Odanak et Wôlinak. Ces deux communautés, porteuses d'un riche héritage culturel et historique, sont aujourd'hui situées sur des terres de réserves qui font respectivement environ 5,7 km^2 et 0,75 km^2. La grande majorité des W8banakiak vivent aujourd'hui hors des réserves, tant au Québec qu'en Ontario et aux États-Unis.

Antérieur aux frontières étatiques actuelles, le territoire ancestral w8banaki, le Ndakina, comprend en tout ou en partie le sud du Québec, le Maine, le New Hampshire, le Vermont et le Massachusetts. À cet effet, Pnapskw (le fleuve Penobscot) et Akigwitegw (la rivière Etchemin) forment, ensemble, la limite orientale du Ndakina tandis que la rivière Merrimack et la ligne formée par Masesoliantegw (la rivière Richelieu) et Pitawbagw (le lac Champlain) constituent la limite occidentale du territoire. Au nord, c'est principalement Kchitegw (le fleuve Saint-Laurent) qui fait office de limite pour ce vaste territoire qui s'étend au sud jusqu'au golfe du Maine. En ce sens, les limites administratives de la MRC de la Haute-Yamaska sont situées sur le Ndakina.

Aujourd'hui, malgré la colonisation, l'anthropisation et la privatisation historique et contemporaine du Ndakina, la Nation W8banaki et ses membres exercent toujours leur devoir d'intendance, c'est-à-dire la capacité à mettre en œuvre de manière conséquente leur responsabilité à l'égard du territoire dans une relation de réciprocité, sur l'ensemble de leur territoire ancestral. La Nation W8banaki et ses membres détiennent toujours des droits ancestraux et issus de traités sur ce territoire, en vertu de l'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982*. Des ententes cadrent actuellement les pratiques de chasse, pêche et piégeage des W8banakiak sur une portion du Ndakina. C'est le cas de l'*Entente concernant la pratique des activités de chasse et de piégeage* et du *Permis de pêche communautaire* signés avec le Gouvernement du Québec, et de l'*Entente sur la pratique des activités traditionnelles aux oiseaux migrateurs* signée avec le Gouvernement du Canada.

Les milieux humides et hydriques (MHH) occupent traditionnellement une place importante dans le quotidien et la culture des W8banakiak. En effet, les MHH ont été au cœur des déplacements et de l'occupation historiques des W8banakiak sur le territoire et ces derniers les occupent toujours à des fins de pratique d'activités alimentaires, sociales et rituelles. En plus de la navigation à des fins de transport et d'accès à des sites d'importance culturelle ou spirituelle, la chasse, la pêche, la trappe et la collecte font partie des activités pratiquées par les W8banakiak sur ces espaces. Pour ces raisons, les rives contiennent encore à ce jour les traces de campements et villages des ancêtres de la Nation W8banaki, ces sites archéologiques datant parfois de plusieurs milliers d'années. L'érosion des berges et la disparition des preuves de l'existence de ces campements sont par ailleurs parmi les grandes menaces à la préservation du patrimoine culturel et archéologique identifiées par les W8banakiak.

Aujourd'hui, la privatisation du territoire et des berges du Ndakina engendre une importante perte d'accès des W8banakiak à leur territoire et rend difficile la pratique d'activités traditionnelles. De plus, la dégradation des habitats aquatiques et humides mène à la diminution des populations

d’espèces fauniques et floristiques d’importance culturelle. Ces espèces sont, entre autres, le frêne noir, le foin d’odeur, l’ail des bois, les têtes de violon, le petit et gros gibier, la sauvagine, la perchaude et l’esturgeon. Lorsque les populations de ces espèces ne jouissent d’aucun statut légal provincial ou fédéral, elles deviennent à risque de décliner à l’échelle locale ou régionale, n’étant pas suivies adéquatement et ne recevant pas les ressources permettant d’assurer leur pérennité. Loin de constituer des acteurs passifs, de nombreuses initiatives sont menées par la Nation et par les bureaux d’environnement des deux communautés pour assurer activement la conservation de ces espèces et la pérennité des pratiques traditionnelles w8banakiak.

ANNEXE 4
LISTE DES ESPÈCES EN PÉRIL

Liste des espèces en péril

Espèce	Nom latin	Statut provincial
Oiseaux		
Engoulevent bois-pourri	*Antrostomus vociferus*	vulnérable
Petit blongios	*Ixobrychus exilis*	vulnérable
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	vulnérable
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	vulnérable
Moucherolle à côté olives	*Contopus cooperi*	susceptible
Paruline du Canada	*Cardellina canadensis*	susceptible
Quiscale rouilleux	*Euphagus carolinus*	susceptible
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus tundrius*	vulnérable
Pygargue à tête blanche	*Haliaeetus leucocephalus*	vulnérable
Plantes		
Carex folliculé	*Carex folliculata L.*	susceptible
Millepertuis de Virginie	*Hypericum virginicum L.*	susceptible
Peltandre de Virginie	*Peltandra virginica (L.)*	susceptible
Proserpinie des marais	*Proserpinaca palustris L.*	susceptible
Woodwardie de Virginie	*Anchistea virginica (L.)*	susceptible
Noyer cendré	*Glyptemys insculpta*	susceptible
Ail des bois	*Allium tricoccum*	vulnérable
Reptiles		
Tortue serpentine	*Chelydra serpentina*	préoccupante*
Tortue des bois	*Glyptemys insculpta*	vulnérable
Amphibiens		
Grenouille des marais	*Lithobates palustris*	susceptible
Salamandre à quatre orteils	*Hemidactylium scutatum*	susceptible
Salamandre pourpre	*Gyrinophilus porphyriticus*	vulnérable
Salamandre sombre du Nord	*Desmognathus fuscus*	susceptible
Mammifères		
Campagnol-lemming de Cooper	*Synaptomys cooperi*	susceptible
Bivalves		
Alasmidonte rugueuse	*Alasmidonta marginata*	susceptible
Elliptio à dents fortes	*Elliptio crassidens*	susceptible
Poissons		
Brochet maillé	*Esox niger*	susceptible
Insectes		
Érythème des étangs	*Erythemis simplicicollis*	susceptible

* Statut fédéral selon *Loi sur les espèces en péril au Canada*.

ANNEXE 5
RAPPORT DE LA MÉTHODOLOGIE POUR LA CARACTÉRISATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

Méthodologie pour la caractérisation des milieux humides et hydriques

PROJET
Accompagnement de la MRC Haute-Yamaska dans l'élaboration du PRMHH

PRÉSENTÉ À LA
MRC de Haute-Yamaska

DATE
Le 1er novembre 2021

ÉQUIPE DE TRAVAIL
Marie-Pier Ricard, chargée de projets
Marième Lafontaine, chargée de projets
Geneviève Gervais, chargée de projets adjointe
Guillaume Couture, géomaticien

DOCUMENT PRÉPARÉ PAR
Marie-Pier Ricard, chargée de projets

POUR TOUTES QUESTIONS, COMMUNIQUEZ AVEC
Marie-Pier Ricard, chargée de projets
Marie-Pier.Ricard@nature-action.qc.ca

TABLE DES MATIERES

1 MÉTHODOLOGIE POUR L'IDENTIFICATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES D'INTÉRÊTS 3
1.1 Considérations techniques 3
1.2 Sources des données 3
1.3 Analyses géomatiques 4
1.3.1 Première sélection 5
1.3.2 Analyses multicritères (intégrité et valeur écologique) pour les milieux humides... 6
1.3.3 Analyses multicritères (fonctions écologiques et intégrité) pour les milieux hydriques12
1.4 Outil de priorisation 15
Bibliographie 18

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Étapes de l'analyse géomatique 5
Tableau 2 : Type de milieu humide rare par unité géographique d'analyse 6
Tableau 3 : Critères de caractérisation des complexes de milieux humides pour évaluer leur intégrité 7
Tableau 4 : Critères de caractérisation des complexes de milieux humides pour évaluer la valeur écologique 8
Tableau 5 : Pondérations des critères utilisés pour calculer la valeur écologique des milieux humides selon les enjeux environnementaux priorisés dans les différentes unités géographiques d'analyse 11
Tableau 6 : Critères de caractérisation des UEA pour évaluer leur intégrité (IQM modifié)..... 13
Tableau 7 : Critères de caractérisation des UEA pour évaluer la valeur écologique 14
Tableau 8 : Pondérations des critères utilisés pour calculer la valeur écologique des milieux hydriques selon les enjeux environnementaux priorisés 15

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Cadre d'analyse et de sélection de la stratégie de gestion pour les milieux hydriques . 16

1 MÉTHODOLOGIE POUR L'IDENTIFICATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES D'INTÉRÊTS

La dernière étape du diagnostic consiste en l'identification des milieux humides et hydriques (MHH) d'intérêt pour la conservation parmi les MHH recensés sur le territoire. Pour ce faire, une méthode de priorisation a été développée afin de caractériser les MHH selon leur intégrité et les fonctions écologiques qu'ils remplissent. Les orientations et objectifs de conservation ont été considérés lors de la priorisation des milieux. La méthode sélectionnée pour l'identification des milieux humides d'intérêt pour la conservation est présentée dans la prochaine section. Cette méthode est basée sur les travaux de l'Atlas des territoires d'intérêt pour la conservation des Basses-Terres du Saint-Laurent. Les milieux humides et hydriques ont donc été caractérisés selon les fonctions écologiques qu'ils remplissent et leur intégrité par des analyses géomatiques. La priorisation a été effectuée en 2 étapes. La première étape consiste en une sélection de MHH ayant des particularités écologiques intéressantes à préserver, mais qui ne sont pas représentées dans l'analyse multicritère. La deuxième étape se divise en deux analyses multicritères permettant de décrire les milieux selon leur intégrité et les fonctions écologiques qu'ils remplissent.

1.1 Considérations techniques

Voici quelques notions techniques à considérer lors de l'interprétation des résultats.

- La méthodologie utilisée a été présentée au comité technique du projet (composé de représentants de la MRC, de l'OBV, du CRÉ et de SÉTHY) ;
- La méthodologie a été développée en fonction des connaissances disponibles ainsi que des caractéristiques écologiques et anthropiques propres à la MRC de La Haute-Yamaska ;
- Le degré de caractérisation de l'information utilisée est en fonction du territoire couvert. Les résultats obtenus ne sont pas conçus pour les besoins à l'échelle d'un lot, mais plutôt pour une gestion plus globale au niveau de la MRC ;
- Le niveau de priorisation accordé à chaque MHH représente une valeur relative en comparaison avec les autres milieux humides dans une même unité géographique d'analyse, et non une valeur absolue ;
- Les bassins versants utilisés pour les UEA ont été calculés à partir des bassins versants de l'étude de Géomont (2021). Les données sont donc des estimations des bassins versants et non les bassins versants réels. L'accessibilité à la donnée, l'occupation du sol homogène et le besoin minimal de précision ont influencé ce choix ;
- Les différents critères intégrés aux analyses ont été retenus en fonction de l'accessibilité aux données nécessaires à leur quantification, la répartition uniforme des données sur le territoire de la MRC ainsi que l'accès à une méthodologie reconnue ;

1.2 Sources des données

Les données utilisées pour faire les analyses spatiales pour les milieux humides et hydriques sont les suivantes :

- La délimitation des UGA produite par la MRC basée sur les bassins versants de niveau 2 du MRN ;
- Cartographie des milieux humides produite par la MRC présentée au portrait du projet ;
- Cartographie de l'occupation du sol produite par la MRC
- Cartographie du projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines en Montérégie Est
- Occurrences fauniques et floristiques du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) du MDDELCC, Version 2021 ;
- Écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) de l'AFM ;
- La couche des sites fauniques d'intérêt identifiés par le MRN ;
- Les refuges biologiques du MRN ;
- Les habitats fauniques légalement désignés du MRN ;
- Les écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) du MRN ;
- Les feuillets topographiques de la Base de données topographique du Québec du MRN (BDTQ) pour les routes, voies ferrées, cours d'eau, etc. ;
- Le répertoire des barrages (CEHQ)
- Segments du réseau hydrologique (UEA) du Cadre de référence hydrologique du Québec (CRHQ) ;
- Cartographie de la BDHR pour la Montérégie Ouest.
- Zones inondables de Géo-Inondations du MELCC
- Cartographie des corridors écologiques de la MRC

1.3 Analyses géomatiques

L'analyse géomatique comprend deux étapes (tableau 1). La première consiste à attribuer une valeur élevée à une première sélection de milieux pour des attributs exceptionnels. La deuxième étape consiste à caractériser tous les milieux (y compris ceux sélectionnés à l'étape 1) à l'aide de différents critères sélectionnés. La méthodologie a été présentée et validée par le comité de travail de la MRC de Haute-Yamaska. La sélection des critères s'est faite en fonction des données disponibles sur les fonctions écologiques, des études de priorisation déjà réalisées sur le territoire et du guide du gouvernement pour le PRMHH (Dy et coll., 2020). Les données à référence spatiale ont été traitées au moyen du logiciel ArcGISpro2.8. Les analyses spatiales et les processus de géotraitement ont été intégrés à des modèles d'analyses (Model Builder) qui permettront de les reproduire, en tout ou en partie, advenant une mise à jour des données sources.

Tableau 1 : Étapes de l'analyse géomatique

<table>
<tr><th colspan="2">Étapes</th><th colspan="3">Prioritaire pour la conservation</th><th colspan="2">À valider</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">Première sélection qui entraîne automatiquement l'inclusion des MHH au sein des plus hautes importances de conservation (HIC)</td><td colspan="3">Milieu abritant une espèce à statut</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">Milieux protégés par une entente légale de conservation ou ciblés pour la conservation (aires protégées, EFE)</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">Rareté relative par UGA</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td>Caractérisation des MHH pour leur valeur écologique par analyse multicritères</td><td>Très élevée</td><td>Élevée</td><td>Moyenne</td><td>Peu élevée</td><td>Faible</td></tr>
<tr><td>Caractérisation des MHH selon leur Intégrité/état par analyse multicritèr es</td><td>Très élevée</td><td>Élevée</td><td>Moyenne</td><td>Peu élevée</td><td>Faible</td></tr>
</table>

1.3.1 Première sélection

La première étape consiste à sélectionner, par unités géographiques d'analyse, certains milieux dont les critères ne décrivent pas des fonctions écologiques, mais qui sont essentiels à conserver. Ces milieux sont de haute importance pour la conservation (HIC). Dans cette première sélection, nous retrouvons les milieux humides et hydriques situés dans des sites d'intérêt soit des aires protégées privées ou publiques, les milieux abritant une espèce à statut, les milieux humides présents dans un écosystème forestier exceptionnel, les milieux présents dans les habitats fauniques ainsi que les milieux humides rares par unité géographique d'analyse. Le type de milieux humides le plus rare par unité géographique d'analyse a été retenu (tableau 2). Ces milieux représentent moins de 2 % des milieux humides par UGA. Ces choix de critères correspondent à l'orientation de conservation visant à maintenir la biodiversité. Ces choix reposent aussi sur les recommandations du MFFP dans le cadre des PRMHH.

Tableau 2 : Type de milieu humide rare par unité géographique d'analyse

Rivière-Noire	Mawcook	Lac Boivin	Yamaska-Centre A	Yamaska Nord
Étang	Étang	Tourbière Bog ouvert	Tourbière Fen ouvert	Marais

1.3.2 Analyses multicritères (intégrité et valeur écologique) pour les milieux humides

Par la suite, à l'aide des analyses multicritères, les milieux humides sont priorisés selon leur intégrité et les fonctions écologiques qu'ils remplissent. La caractérisation des milieux humides se fait par deux analyses multicritères, ce qui permet de distinguer la valeur écologique (basée sur les fonctions écologiques) de l'intégrité. L'objectif principal des analyses multicritères est de rassembler et de synthétiser, dans un système de gestion géographique (SIG) offrant des analyses spatiales de manière uniforme, les informations nécessaires à la détermination de l'intégrité ainsi que la valeur écologique relative de tous les MHH.

Les 5 étapes de l'analyse multicritère sont présentées ci-dessous.

Étape 1. Choix de l'unité d'analyse

Les analyses multicritères permettent de comparer les milieux humides entre eux pour identifier ceux qui présentent la plus grande valeur écologique ou la meilleure intégrité. Ainsi, l'unité d'analyse choisie (à ne pas confondre avec l'unité géographique d'analyse) est le complexe de milieux humides. Le complexe représente un assemblage de milieux humides adjacents, distants de moins de 30 mètres, peu importe qu'il s'agisse d'étangs, de marais, de marécages ou de tourbières. Ce choix d'unité permet d'apprécier la valeur de l'ensemble de l'écosystème. En effet, les milieux humides voisins bénéficient souvent d'une connectivité biologique ou d'une connectivité hydrologique de surface ou souterraine (Coulombe et Nadeau, 2013). Une taille minimale de 300 m^2 a été sélectionnée (Jobin et coll., 2019) pour qu'un complexe de milieux humides soit considéré par l'analyse. Les routes ont été soustraites des superficies humides et considérées comme des éléments de fragmentation.

Étape 2. Choix des critères et des méthodes de calculs

Les critères sélectionnés serviront à décrire l'intégrité ainsi que la valeur écologique des milieux humides. L'intégrité des milieux est l'enjeu principal relevé lors de l'établissement des orientations et objectifs de conservation. La valeur écologique nous permettra de favoriser les milieux remplissant les services écologiques répondant aux autres enjeux ciblés.

Intégrité du milieu humide

Dans la perspective où l'on souhaite désigner des écosystèmes prioritaires pour la conservation, l'état, la fragilité et l'ampleur des pressions sur les écosystèmes naturels constituent des informations essentielles. On cherche notamment à déterminer le degré de détérioration des milieux humides qui pourrait porter atteinte à sa pérennité (Joly et coll., 2008). L'intégrité des

milieux peut être documentée à l'aide des critères présentés au tableau 3. Les méthodes de calcul sont présentées à l'annexe 1.

Tableau 3 : Critères de caractérisation des complexes de milieux humides pour évaluer leur intégrité

Intégrité des milieux humides	Indice de fragmentation
	Occupation anthropique dans les terres adjacentes (100 mètres)

*Des analyses de corrélation de Pearson ont été effectuées entre chaque paire de critères pour chaque unité géographique d'analyse afin de déterminer si certains de ces critères étaient redondants.

L'**indice de fragmentation** réfère au morcellement d'un milieu naturel par sa division en différents fragments. Il se mesure à l'aide du nombre de fragments créés par des routes, chemins ou corridors scindant le milieu naturel, et par la superficie relative du plus gros fragment par rapport à la superficie initiale (Joly et coll., 2008). En effet, pour un même nombre de fragments, la perte d'intégrité causée par la fragmentation est plus grande lorsque les fragments sont de taille identique. Il est préférable, pour un milieu, de conserver un grand fragment comme noyau principal, avec quelques fragments résiduels autour (Joly et coll., 2008). Ce critère est important à considérer, car la fragmentation facilite l'entrée d'espèces exotiques envahissantes et peut causer un effet de lisière même à l'intérieur d'un milieu naturel. Les facteurs de fragmentation considérés sont le réseau électrique, les oléoducs/gazoducs, les sentiers de VTT et les sentiers de vélos.

L'**occupation des terres adjacentes** mesure la proportion anthropisée des terres adjacentes à un milieu naturel et, par le fait même, celles qui sont encore naturelles. Ceci permet de juger des menaces directes que peut subir un milieu naturel et qui peuvent compromettre sa pérennité et son intégrité. En effet, plus un milieu naturel est entouré de milieux occupés par des activités anthropiques (ex. : urbanisation, agriculture intensive, etc.), plus les perturbations provenant de l'extérieur risquent d'y entrer par l'effet de lisière. À l'opposé, quand les terres adjacentes sont composées de milieux naturels, elles peuvent faire office de zone tampon qui protège l'intégrité du milieu naturel et assure sa pérennité (Joly et coll., 2008). Ce critère est donc pertinent pour cibler les endroits prioritaires à conserver ou à restaurer pour assurer la pérennité d'un milieu face aux pressions amenées par les milieux adjacents. Les perturbations anthropiques considérées sont l'occupation du sol urbain ou agricole, la présence de carrières/sablières ainsi que la perte de superficie forestière. Malgré que les espèces exotiques envahissantes soient des éléments perturbateurs, leur présence n'a pas été considérée dans l'analyse géomatique. La fiabilité de la donnée ne nous permettait pas d'assurer une comparaison entre les milieux.

Valeur écologique du milieu humide

La valeur écologique des milieux humides est calculée à partir de 10 critères dont 5 représentent le service écologique de support de biodiversité et 5 représentent les services écologiques de filtration et régulation (tableau 4). Le choix des critères est basé sur les travaux de l'Atlas des territoires d'intérêt dans les Basses-Terres du Saint-Laurent (Jobin et coll., 2019; OWES, 2013). Il est à noter que la présence des milieux humides dans les corridors écologiques n'est pas évaluée

directement. Les 5 critères sélectionnés pour évaluer le support à la biodiversité intègrent plusieurs critères utilisés dans l'élaboration de corridors écologiques et représentent la moitié des critères de l'analyse. Ainsi afin d'éviter la redondance, la présence des milieux humides dans les corridors écologiques n'a donc pas été ajoutée à l'analyse des milieux humides. Les critères sont présentés un à un dans la section suivante et leurs méthodes de calcul sont disponibles dans l'annexe 1.

Tableau 4 : Critères de caractérisation des complexes de milieux humides pour évaluer la valeur écologique

Critères représentant les services de support de biodiversité	Superficie
	Diversité végétale
	Naturalité de la zone tampon
	Productivité primaire
	Proximité des autres milieux humides
Critères représentant les services de régulation et filtration	Captage des éléments nutritifs et des polluants
	Recharge de la nappe phréatique
	Stabilisation des rives
	Rétention des eaux
	Séquestration du carbone

*Des analyses de corrélation de Pearson ont été effectuées entre chaque paire de critères pour chaque unité géographique d'analyse afin de déterminer si certains de ces critères étaient redondants.

La **superficie** joue un rôle important sur la survie, la diversité et le maintien des fonctions écologiques d'un milieu naturel (Latouche, 2014). En effet, la superficie augmente le nombre d'espèces et la résilience d'un milieu (Schweiger et coll., 2002). De plus, la superficie influence les fonctions écologiques du milieu. Plus le milieu humide sera grand, meilleure sera sa capacité à filtrer les apports en sédiments, éléments nutritifs, pathogènes et contaminants. La superficie est aussi liée aux capacités d'un milieu à retenir l'eau et à réalimenter la nappe phréatique (Boissonneault et coll., 2012).

La **diversité biologique** augmente avec le nombre de niches écologiques disponibles et est en étroit lien avec la résilience et les fonctions écologiques d'un milieu. Plus le nombre d'habitats est élevé, plus il y a des niches écologiques, et plus le milieu est apte à supporter plusieurs espèces (CRECQ, 2012).

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 coll., 2019). L'habitat naturel adjacent aux milieux humides est d'une importance particulière pour le maintien des fonctions et des caractéristiques des milieux humides, surtout pour la faune dépendante des milieux humides qui a besoin de ces zones naturelles adjacentes pour réaliser certaines parties de leur cycle de vie. La présence de milieux naturels en périphérie favorise les déplacements des espèces et contribue à la pérennité du milieu humide (CRECQ, 2012).

La **productivité primaire** est la capacité du milieu humide à produire de la biomasse. Plus cet écosystème produit de la biomasse, plus il a la capacité de soutenir une chaîne alimentaire complexe et diversifiée. Il a été reconnu qu'en hémisphère Nord, les classes de milieux humides présentent un taux de productivité primaire différent (Jobinet coll., 2019). Ce taux dépend aussi de

la position physiographique du milieu. Un milieu connecté au réseau hydrique recevra plus de nutriments et d'oxygène qu'un milieu isolé. La durée de la saison de croissance a aussi un rôle à jouer sur la productivité de la biomasse. Toutefois, comme la durée de croissance est la même pour le territoire à l'étude, cette variable ne sera pas considérée. Le type de sol peut joue aussi un rôle sur la croissance des plantes. Il est à noter que la variabilité de ces derniers critères est faible à l'intérieur de nos unités d'analyse.

La **proximité entre les habitats des milieux humides** favorise l'équilibre des espèces fauniques et floristiques. D'après Environnement Canada (2013), il faut accorder une haute priorité en matière de planification du paysage aux milieux humides très rapprochés les uns des autres. En effet, les réseaux de milieux humides tendent à favoriser davantage la biodiversité. On sait par exemple que les amphibiens et les reptiles utilisent plusieurs étangs locaux, parfois au cours de la même saison (Joyal et coll., 2001 ; Semlitsch, 2008).

Le **captage des éléments nutritifs et des polluants** par les milieux humides contribue à améliorer la qualité de l'eau. Cette fonction se manifeste surtout par la transformation et le captage temporaire des éléments nutritifs. À cet effet, ce critère utilisera la position physiographique, le type de milieu humide et l'occupation du territoire dans la zone contributive de chaque milieu humide. Les milieux humides jouent un rôle indéniable dans le maintien de la qualité des eaux de surface, en particulier ceux en lien avec un cours d'eau ou un plan d'eau.

La **recharge de la nappe phréatique** contribue au maintien des aquifères (eaux souterraines). La position physiographique est utilisée pour évaluer le potentiel de recharge de la nappe phréatique assuré par les milieux humides. Ainsi, les milieux lacustres et riverains du fleuve sont contigus à un plan d'eau d'importance, ce qui fait en sorte qu'il y a peu de chances que l'eau se rende à la nappe. Ces milieux ont donc une valeur nulle pour ce critère. Les milieux riverains ont également des échanges importants avec les cours d'eau, mais sont davantage sollicités en période de crue, favorisant la recharge des nappes. Ils ont alors une valeur moyenne pour la recharge. Pour ce qui est des milieux isolés ou palustres, ils obtiennent le score maximal parce qu'ils n'ont pas d'exutoire permanent et ils sont souvent situés en amont du bassin versant (Jobin et coll., 2019). Les zones de recharge préférentielles du Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines permettent aussi de cibler plus précisément les milieux humides participant à la recharge de la nappe phréatique sur le territoire de Haute-Yamaska.

La **stabilisation des rives** s'accentue avec la végétation riveraine qui augmente la capacité de la rive à résister aux forces produites par le courant. La végétation riveraine ralentit l'écoulement des eaux et favorise la sédimentation. Cette capacité est influencée par de nombreux facteurs dont la nature de la végétation. Les herbacées protègent surtout la surface du sol, tandis que les structures aériennes et racinaires des arbres et arbustes dissipent les forces érosives du courant grâce à leurs branches, troncs et racines (Jobin et coll., 2019).

En **retenant les eaux ou en retardant leur écoulement**, les milieux humides atténuent l'impact des crues sur les habitats riverains situés en aval de ceux-ci, dont les nombreuses communautés humaines installées en bordure des cours d'eau et des plans d'eau. Les milieux humides, de par leur nature, occupent les dépressions ou sont situés à l'interface entre le milieu terrestre et le milieu aquatique. Conséquemment, lors de précipitations ou de la fonte des neiges, les milieux humides sont inondés par les cours d'eau ou interceptent les eaux de ruissellement souterraines

ou de surface. Or, les milieux humides présentent souvent une microtopographie variée (Donat, 1995 ; Vivian-Smith, 1997 ; Campbell et Rochefort, 2001) ou un assemblage de strates végétales aux formes et aux tailles diverses (Mitsch et Gosselink, 2007) qui contribuent à ralentir l'écoulement de l'eau et à la retenir pendant une bonne période de temps. De surcroît, cette retenue favorise aussi l'infiltration des eaux et l'évapotranspiration par les végétaux en place (Jobin et coll., 2019).

La contribution de la **séquestration de carbone** est influencée le type de milieu humide. Les tourbières sont des écosystèmes où l'accumulation de la matière organique prévaut sur sa décomposition. Elles se voient attribuer une valeur maximale pour leur contribution à la séquestration du carbone. Les marécages, les tourbières boisées et les étangs se voient attribuer une valeur moyenne, suivis des marais (Jobin et coll., 2019).

Étape 3. Normalisation des valeurs

Pour attribuer une valeur relative globale à l'indice d'intégrité et à la valeur écologique pour chaque complexe, il faut additionner les résultats des critères. Cependant, les critères choisis sont mesurés selon des unités différentes. Il faut donc normaliser les résultats. Pour ce faire, les résultats pour chaque critère se sont vu attribuer un rang compris entre 0 et 1 selon la méthode statistique de Legendre et Legendre (1998). Pour chaque complexe, les rangs des différents critères pourront ainsi être additionnés afin d'obtenir une valeur globale pour l'intégrité et la valeur écologique. Afin de considérer la diversité géographique du territoire et de comparer les milieux selon leur contexte, les données seront normalisées par UGA.

Étape 4. Pondération des critères

Un facteur de pondération peut être appliqué à certains critères qui sont jugés plus importants dans l'analyse globale. Les corrélations entre les critères sont vérifiées afin de supprimer les critères redondants ou diminuer leur pondération. La pondération assure une prise en compte des besoins de la MRC, des municipalités et de ses habitants (fonctions écologiques désirées) et permet de cibler le ou les critères plus importants. Il est à noter qu'aucune pondération n'a été considérée dans l'évaluation de l'intégrité, car les deux critères choisis représentent deux aspects distincts de l'évaluation de l'intégrité d'un milieu.

La pondération a donc été ajustée en fonction des orientations de conservation ciblées pour chacune des unités. 30 points sont attribués au service de support de biodiversité tandis que 70 points sont attribués aux services de régulation et filtration. Ce choix est basé sur le nombre de critères par service écologique. La naturalité de la zone tampon ainsi que la productivité primaire ont le même poids d'une unité à l'autre. Les superficies des complexes de milieux humides ont un poids supérieur pour les unités géographiques d'analyse Boivin, Rivière noire et Yamaska centre. Ces unités se situent majoritairement dans les Appalaches. La connectivité entre les milieux humides est favorisée dans les unités géographiques d'analyse Yamaska Nord et Mawcook. Ces deux unités se situent majoritairement dans les Basses-terres du St-Laurent. Ces choix ont été faits

pour favoriser les orientations ciblées de maintien de biodiversité/connectivité, de même que pour limiter la perte de milieux humides (tableau 5).

Pour les services de régulation et filtration, la recharge de la nappe phréatique qui est un enjeu commun à toutes les unités obtient toujours un poids supérieur à la moyenne. Le service de rétention des eaux qui est une des principales orientations des unités géographiques d'analyse Boivin et Yamaska Centre a un poids élevé pour ces unités. La stabilisation des rives est favorisée dans les unités géographiques Yamaska Nord et Rivière Noire (tableau 5).

Tableau 5 : Pondérations des critères utilisés pour calculer la valeur écologique des milieux humides selon les enjeux environnementaux priorisés dans les différentes unités géographiques d'analyse

Services écologiques	Critères	Pondérations				
		Boivin (amont Yamaska Nord)	Yamaska Nord (aval)	Mawcook	Rivière Noire	Yamaska Centre
services de support de biodiversité	Superficie	8	*3*	*3*	8	8
	Diversité végétale	3	*3*	*3*	3	3
	Naturalité de la zone tampon	8	*8*	*8*	8	8
	Productivité primaire	3	*3*	*3*	3	3
	Proximité des autres milieux humides	8	13	13	8	8
services de régulation et filtration	Potentiel de séquestration du carbone	10	15	10	15	15
	Potentiel de contrôle de l'érosion (stabilisation des rives)	8	15	10	13	8
	Potentiel de captation des polluants et nutriments (filtration)	15	8	15	7	7
	Potentiel de recharge des eaux souterraines	20	17	20	20	20
	Potentiel de rétention des eaux	17	15	15	15	20

Étape 5. Pointage final et classification des résultats

La méthode de sommation des critères a été utilisée pour synthétiser les résultats de l'analyse multicritère. L'équation est la suivante :

*Valeur pour un fragment = Pondération*pointage (critère1) + Pondération*pointage (critère2) +… + Pondération*pointage (critèreX)*

Les valeurs ainsi obtenues ont ensuite été réparties en 5 classes par la méthode de classification des résultats par bris naturel. Cette méthode permet de réduire la variance intraclasse et de maximiser la variance interclasse. Elle permet de repérer, suivant le nombre de classes spécifiées au départ (5), les classes contenant les individus les plus homogènes (valeurs proches) et les plus distincts les uns des autres. Cette étape est déterminante pour l'interprétation des résultats de toute démarche d'évaluation. La classification permet de déterminer quels résultats sont plus forts ou plus faibles qu'un autre.

1.3.3 Analyses multicritères (fonctions écologiques et intégrité) pour les milieux hydriques

À l'aide des analyses multicritères, les milieux hydriques sont priorisés selon leur intégrité et les fonctions écologiques qu'ils remplissent. La caractérisation des milieux hydriques se fait en 2 étapes soit 2 analyses multicritères afin de distinguer la valeur écologique du milieu (basée sur les fonctions écologiques) de l'intégrité. Une analyse multicritère s'opère en 5 étapes.

Étape 1. Choix des unités d'analyse

L'analyse a été réalisée à l'échelle du tronçon de cours d'eau. La délimitation des tronçons a été réalisée en utilisant les unités écologiques aquatiques (UEA) fournies par l'Atlas des territoires d'intérêt pour la conservation dans les Basse-Terre du Saint-Laurent (Jobin et coll., 2019). Les **unités écologiques aquatiques (UEA)** correspondent à des portions du réseau hydrographique de surface qui présentent une certaine homogénéité en ce qui concerne leurs caractéristiques physiques. La structure, les fonctions et l'organisation des communautés vivantes aquatiques sont en grande partie déterminées par la structure et les processus qui déterminent le biotope (Frissel et collab., 1986). La spatialisation du biotope aquatique permet aussi de révéler la cohérence hydromorphologique de portions du réseau hydrographique et de faciliter l'intégration des connaissances sur les écosystèmes aquatiques. En comparaison avec les données employées par la MRC (BDHR), certains segments étaient manquants. Les segments manquants ont donc été construits à partir des tracés de la BDHR.

Étape 2. Choix des critères et des méthodes de calculs

Les critères sélectionnés servent à décrire l'intégrité des milieux hydriques et leur valeur écologique. L'intégrité des milieux hydriques est calculée à partir d'un indice de qualité morphologique modifié (Demers, 2021). Les critères sont présentés dans le tableau 6. La valeur écologique est calculée à partir de l'IQM modifié normalisé renseignant sur la capacité de l'UEA à

fournir des services ainsi que deux critères sélectionnés par le comité technique (tableau 7). Ces critères témoignent des fonctions et services écologiques fournis par les cours d'eau.

Tableau 6 : Critères de caractérisation des UEA pour évaluer leur intégrité (IQM modifié)

Occupation du sol du bassin versant de l'UEA
Occupation du sol en bordure de l'UEA
Linéarisation de l'UEA
Présence de barrage
Proportion de l'UEA situé à proximité d'infrastructures anthropiques

L'**occupation du sol dans le bassin versant de l'UEA** témoigne de la naturalité du bassin versant. Le bassin versant influe sur les paramètres physico-chimiques de l'eau, le régime hydrologique, la nature et la quantité de sédiments transportés, et donc sur la dynamique fluviale (Chaussis R. et R. Suaudeau. 2010). Un bassin versant plus naturel apportera moins de pressions sur le segment qu'un bassin anthropisé. En effet, un bassin versant naturel possède un transport de l'eau et des sédiments régulés, contrairement à des bassins versants dans lesquels de nombreuses interventions humaines se sont succédées, qui présentent des problèmes de dynamiques fluviales (ex. érosion en aval des travaux, augmentation du risque d'inondation, etc.) (AGRCQ, 2017). Un bassin versant naturel favorise aussi le maintien de la connectivité avec la nappe phréatique, notamment grâce à la présence des milieux humides, qui permettent notamment de réguler les crues et les débits d'étiage, en plus de filtrer les contaminants (Biron et coll, 2013).

L'**occupation du sol en bordure de l'UEA** permettra de stabiliser la rive et de régulariser les crues. L'intégrité de la végétation riveraine améliore la capacité de support à la biodiversité, la capacité de régulation des polluants, en plus de diminuer l'érosion.

La **linéarisation de l'UEA** témoigne d'une modification anthropique du cours d'eau. En perdant sa sinuosité, l'UEA ne remplit plus ses fonctions hydrologiques. Les redressements de cours d'eau peuvent donner lieu à une instabilité favorisant l'érosion (pas la tendance naturelle du cours d'eau à retrouver sa sinuosité d'origine), en plus d'accroître les risques d'inondation. En déconnectant les cours d'eau de leur plaine inondable, les débits de pointe augmentent et la qualité de l'eau se dégrade (AGRCQ, 2017). De plus, un cours d'eau naturel, composé d'une diversité morphologique est aussi favorable à un maintien d'une diversité biologique plus importante (Fruget et Dessaix, 2003).

La **présence de barrage** perturbe de différentes manières le fonctionnement des cours d'eau. Les barrages modifient le régime hydrologique, perturbent les conditions écologiques à l'amont comme à l'aval de la retenue, diminuent les capacités d'autoépuration, modifient les processus d'érosion et de transport solide, stockent les sédiments et les polluants, fragmentent l'habitat des espèces aquatiques et font obstacle aux déplacements des grands migrateurs (Chocat, 2014).

La **proportion de l'UEA en bordure d'infrastructures anthropiques** nuit à l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau et à la connectivité avec la plaine.

La valeur écologique des milieux hydrique est calculée à partir de 3 critères dont 2 représentent les services écologiques de support de biodiversité, de filtration et de régulation (tableau 7).

Tableau 7 : Critères de caractérisation des UEA pour évaluer la valeur écologique

Critères représentant les services de support de biodiversité, régulation, filtration	IQM modifié normalisé
	Présence d'un milieu humide hydroconnecté
	Présence d'un corridor écologique

***Des analyses de corrélation de Pearson ont été effectuées entre chaque paire de critères pour chaque unité géographique d'analyse afin de déterminer si certains de ces critères étaient

L'IQM modifié normalisé témoigne de l'état dans lequel se trouve l'UEA ainsi que sa capacité à fournir des services écologiques. Un cours d'eau à l'état naturel pourra fournir davantage de services qu'un cours d'eau anthropique.

La **présence d'un milieu humide hydroconnecté** permettra de remplir les fonctions de régulation des crues, de filtration des sédiments et polluants, de stabilisation des rives et offrira un habitat pour la faune (Jobin et coll., 2019).

La **présence d'un corridor écologique** renseigne sur le passage de la faune et la flore. Le cours d'eau situé dans ce corridor apporte un habitat de qualité. En effet, les berges de ces cours d'eau constituent des zones d'interface entre milieux terrestre et aquatique et présentent une très grande richesse biologique. La forêt riveraine joue un rôle écologique majeur de par ses fonctions de zone d'abri, de nourrissage, d'ombrage, d'autoépuration ou encore de ralentissement des crues.

La **présence d'un sanctuaire de pêche, milieu d'intérêt esthétique, site d'intérêt naturel, prise de vue** offre des services culturels à la population.

Étape 3. Normalisation des valeurs

Pour attribuer une valeur relative globale à l'intégrité et à la valeur écologique de chaque UEA, il faut additionner les résultats des critères. Cependant, les critères choisis sont mesurés selon des unités différentes. Il faut donc normaliser les données. Pour ce faire, les résultats pour chaque critère se sont vus attribuer un rang compris entre 0 et 1 selon la méthode statistique de Legendre et Legendre (1998). Pour chaque UEA, les rangs des différents critères pourront ainsi être additionnés afin d'obtenir une valeur globale pour l'intégrité et la valeur écologique. Afin de considérer la diversité géographique du territoire et de comparer les milieux selon leur contexte, les données ont été normalisées par UGA.

Étape 4. Pondération des critères

Un facteur de pondération peut être appliqué à certains critères qui sont jugés plus importants dans l'analyse globale. La pondération assure une prise en compte des besoins de la MRC (fonctions écologiques désirées) et permet de cibler le ou les critères plus importants. Les pondérations sont

les mêmes pour l'ensemble des unités géographiques d'analyse comme ces services écologiques étaient prioritaires sur l'ensemble du territoire (tableau 8). La présence d'un milieu humide connecté ainsi que la présence de l'UEA dans un corridor écologique ont un poids légèrement supérieur afin d'accentuer les critères qui sont directement liés aux services de régulation, filtration et support de la biodiversité. L'intégrité n'a pas été pondérée, car nous supposons que chacun des critères a le même poids dans l'IQM modifié.

Tableau 8 : Pondérations des critères utilisés pour calculer la valeur écologique des milieux hydriques selon les enjeux environnementaux priorisés

Critères	Pondérations
IQM modifié normalisé	20
Présence d'un milieu humide hydroconnecté	40
Présence d'un corridor écologique	40

Étape 5. Classification des résultats

La méthode de sommation des critères a été sélectionnée afin de synthétiser les résultats de l'analyse multicritère. L'équation est la suivante :

*Valeur pour un fragment = Pondération*pointage (critère1) + Pondération*pointage (critère2) +… + Pondération*pointage (critèreX)*

Finalement, les valeurs ont été classées en 5 classes par la méthode de classification des résultats par bris naturel. Cette méthode fixe les seuils en analysant les groupements et l'organisation propres aux données. Elle utilise un algorithme assez complexe, la méthode de Jenks (Jenks and Caspall, 1971), qui permet de réduire la variance intraclasse et de maximiser la variance interclasse. Cette méthode permet de repérer, suivant le nombre de classes spécifiées au départ (5), les classes contenant les individus les plus homogènes (valeurs proches) et les plus distincts les uns des autres. Cette étape est déterminante pour l'interprétation des résultats de toute démarche d'évaluation. La classification permet de déterminer quels résultats sont plus forts ou plus faibles qu'un autre.

1.4 Outil de priorisation

Les résultats des analyses sont présentés sous forme cartographique (shapefile des complexes de milieux humides et shapefile des UEA). Les valeurs de chaque critère sont présentées dans la table attributaire des deux cartographies. Ainsi, il est possible de consulter dans les tables attributaires, le classement de chaque milieu humide ou unité écologique aquatique (UEA) pour chaque critère des analyses (fonction écologique, intégrité). Les tables attributaires deviennent donc l'outil de priorisation des milieux humides et hydriques. Cet outil pourra servir à l'étape 4 et 5 du PRMHH afin d'orienter et de prioriser d'éventuelles actions de conservation.

Dans la perspective où l'on souhaite désigner des écosystèmes prioritaires pour la conservation, l'état, la fragilité et l'ampleur des pressions sur les écosystèmes naturels constituent des informations essentielles. On cherche à déterminer le degré de détérioration des milieux humides qui pourrait porter atteinte à sa pérennité. Par exemple, il est préférable pour une municipalité de concentrer ses efforts de conservation sur les écosystèmes viables dont la pérennité est assurée,

alors que certains milieux qui sont assez dégradés pourraient nécessiter des efforts de restauration. Pour leur part, les milieux de moindre intérêt, qui ont perdu leur intégrité, gagneraient à être mis en valeur comme partie « naturelle » à des projets de développement. Dans d'autres cas, l'ampleur des pressions de développement à la périphérie de milieux d'intérêt (par exemple un milieu rare ou un complexe d'étangs temporaires utilisés comme sites de reproduction par la rainette faux-grillon de l'Ouest, une espèce désignée vulnérable) pourrait justifier une certaine urgence d'agir pour en assurer la conservation. Le plan de conservation permettra alors d'établir les priorités et les moyens de protection adaptés.

Ainsi, le croisement entre l'intégrité et la valeur écologique fournit les bases de la stratégie de gestion à appliquer aux milieux humides et hydriques. Ainsi, les milieux de faible intégrité gagneront à faire l'objet de mesures de restauration, mais de telles mesures sont d'abord recommandées pour des milieux dont la valeur écologique est élevée (figure 1). À l'opposé, les milieux peu altérés pourront être protégés, en priorisant encore une fois ceux dont la valeur écologique est la plus élevée.

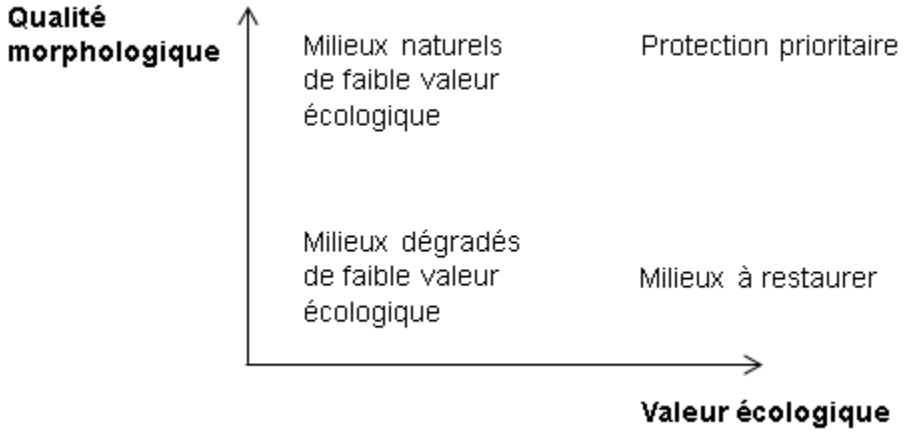


Figure 1 : Cadre d'analyse et de sélection de la stratégie de gestion pour les milieux hydriques

À ce système de classification des actions de conservation/restauration, nous proposons d'ajouter comme critères d'analyse des données ponctuelles qui n'ont pas été considérées dans les analyses (prise d'eau potable, l'état des UEA adjacents, milieux rares, présence d'EEE).

Afin de faciliter les choix de conservation, nous suggérons d'analyser les résultats de l'intégrité et de la valeur écologique en superposant avec les couches suivantes :

- Cartographie du projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines de la Montérégie Est
- Cartographie des zones inondables — Schéma d'aménagement
- Cartographie des corridors écologiques — Schéma d'aménagement

Finalement, les enjeux environnementaux et les orientations de conservation, les résultats des analyses force, faiblesse, opportunité, menaces ainsi que le classement des milieux humides et hydriques selon leur valeur écologique et leur intégrité sont à considérer pour les étapes 4 et 5 du PRMHH.

Bibliographie

Association des gestionnaires régionaux des cours d'eau du Québec. 2017. Guide sur la gestion des cours d'eau du Québec. Granby : AGRCQ. 321 pages.

Bernier, J-S et V. Vermette. 2014. Plan de gestion, de conservation et de compensation des milieux naturels — Ville de Notre-Dame-de-l'Île-Perrot (Québec). Biofilia Consultants en Environnement, 860 p.

Bergeron, N., I. Marcoux et A. Goulet. 2018. Plan de conservation des milieux naturels de la municipalité des Cèdres, Institut des Territoires, 78 p.

Benier, J-S. et V. Vermette. 2014. Plan de gestion, de conservation et de compensation des milieux naturels Ville de Notre-Dame-de-l'Île-Perrot, Québec, Biofilia consultants en environnement, 91 p. + annexes.

Biron, P., T. Buffin-Bélanger, M. Larocque, S. Demers, T. Olsen, M.A. Ouellet, G. Choné, C. A. Coutier et M. Needelman. 2013. Espace de liberté : un cadre de gestion intégrée pour la conservation des cours d'eau dans un contexte de changements climatiques. 140 p.

Carrier, M.-A., R. Lefebvre, C. Rivard, M. Parent, J.-M. Ballard, N. Benoit, H. Vigneault, C. Beaudry, X. Malet, M. Laurencelle, J.-S. Gosselin, P. Ladevèze, R. Thériault, I. Beaudin, A. Michaud, A. Pugin, R. Morin, H. Crow, E. Gloaguen, J. Bleser, A. Martin et D. Lavoie. 2013. Portrait des ressources en eau souterraine en Montérégie Est, Québec, Canada. Projet réalisé conjointement par l'INRS, la CGC, l'OBV Yamaska et l'IRDA dans le cadre du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines, rapport final INRS R1433, soumis en juin 2013.

Chaussis R. et R. Suaudeau. 2010. Morphologie des cours d'eau. France Nature Environnement, 38 p.

Chocat, B. 2014. Les barrages et les cours d'eau, Méli Mélo, site internet consulté le 21/07/2021. h http://www.graie.org/eaumelimelo/Meli-Melo/Questions/La-continuite-ecologique/

Coulombe, D. et S. Nadeau. 2013. Identification des milieux naturels d'intérêt pour la biodiversité : territoire privé du Bas-Saint-Laurent. Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent, Rimouski, 62 p.

Demers, Sylvio. 2021. S'outiller pour caractériser les milieux hydriques avec la collaboration de la région de la Chaudière-Appalaches et de la MRC d'Argenteuil. Webinaire PRMHH — volet hydrique., 38 p.

Dy, G., M. Martel, J. Joly et G. 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].

Fruget, J-F. et J. Dessaix. 2003. Changements environnementaux, dérives biologiques et perspectives de restauration du Rhône français après 200 ans d'influences anthropiques, *VertigO — la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 4 Numéro 3 | décembre 2003, mis

en ligne le 01 décembre 2003, consulté le 30 juillet 2021. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/3832

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. Québec, 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, 194 p.

Martins, K.T. et V. Dumais-Lalonde. 2020. Rapport final — Résultats et recommandation pour le plan de conservation de la municipalité d'Hudson. Eco2urb, 126 p.

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 p.

Ouranos. 2021. Adaptation aux changements climatiques : défis et perspectives pour la région de la Montérégie, 10 p.

Raynaud, M-M. 2013. Développement des corridors écologiques de l'Île-Perrot. Atelier AME, 6917, Université de Montréal, 48 p.

WSP. 2015. Caractérisation des milieux naturels — Phase II. Rapport produit pour Municipalité de Rigaud. Version finale. 28 p. et annexes.