



PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUE DE LA MRC DE D'AUTRAY

Date d'adoption : 8 avril 2026

ÉQUIPE DE TRAVAIL

MRC DE D'AUTRAY

SUPERVISION

Jean Hubert, directeur du service de l'aménagement

RÉDACTION

Amandine Beauchesne, aménagiste

Jean Hubert, directeur du service de l'aménagement

Antoine Mongeau-Drainville, conseiller en environnement

RÉVISION

Amandine Beauchesne, aménagiste

Antoine Mongeau-Drainville, conseiller en environnement

Stéphane Allard, Directeur du service de l'ingénierie et des cours d'eau

Jean Hubert, Directeur du service de l'aménagement

Suzy Privé, adjointe administrative

CARTOGRAPHIE ET GÉOMATIQUE

Christine Petitclerc, Cartographe-géomaticienne

ORGANISMES DE BASSINS VERSANTS

SUPERVISION

Delphine Deléglise, directrice générale, AGIR Maskinongé

Patricia Brouillette, directrice générale, OBV Zone Bayonne

RÉDACTION

Fanny Beaudoin, technicienne en agroenvironnement, OBV Zone Bayonne

Patricia Brouillette, biologiste B. Sc., OBV Zone Bayonne

Delphine Deléglise, biologiste, M. Sc, AGIR Maskinongé

Roxanne Gagnon, biologiste, M. Sc., OBV Zone Bayonne

Évelyne Ricard, géographe, B. Sc., OBV Zone Bayonne

Clément Cortial, géographe, Master, AGIR Maskinongé

RÉVISION

Patricia Brouillette, directrice générale, OBV Zone Bayonne

Delphine Deléglise, directrice générale, AGIR Maskinongé

Fanny Beaudoin, technicienne en agroenvironnement, OBV Zone Bayonne

Anika Boissonneault, adjointe administrative, OBV Zone Bayonne

Francine Trépanier, directrice générale, OBV CARA

Louise Corriveau, directrice générale, ZIP LSP
Geneviève Clément-Robert, Biologiste, M. Env., TCR du lac Saint-Pierre
Jérémie Tremblay, chargé de géomatique, OBV CARA
Marie-Pier Dubois-Gagnon, chargée de projet, OBV CARA
Évelyne Ricard, géographe, B. Sc., OBV Zone Bayonne
Clément Cortial, géographe, Master, AGIR Maskinongé
Delphine Deléglise, biologiste, M. Sc, AGIR Maskinongé

Comité directeur

MEMBRES

Robert Sylvestre, maire de la Municipalité de Saint-Barthélemy
André Villeneuve, maire de la Ville de Lanoraie
Delphine Deléglise, directrice générale, AGIR Maskinongé
Charles Bergeron, directeur Aménagement et Environnement, UPA Lanaudière
Chantal Fafard, conseillère en aménagement du territoire, MAMH
Sylvie Morin, analyste, MELCC
Gabrielle Laurent, biologiste MFFP
Caroline Laurin, conseillère en développement économique, MAPAQ
Xavier Bernard, responsable de l'agroenvironnement, MAPAQ

SOUTIENS PROFESSIONNELS ET TECHNIQUES

Jean Hubert, directeur du service de l'aménagement
Amandine Beauchesne, aménagiste
Stéphane Allard, directeur du service de l'ingénierie et des cours d'eau
Antoine Drainville-Mongeau, conseiller en environnement

MOT DU PRÉFET

Chères citoyennes, chers citoyens de la MRC de D'Autray,

C'est avec une grande satisfaction que je vous adresse ces mots à l'occasion de la publication du Plan régional des milieux humides et hydriques. Ce document marque une étape cruciale dans notre engagement envers la préservation et la gestion durable de nos précieux écosystèmes aquatiques naturels.

Les milieux humides et hydriques jouent un rôle essentiel dans notre environnement en offrant une multitude de services écologiques. Ils agissent comme régulateurs naturels du niveau d'eau, comme filtres contre la pollution et comme habitats vitaux pour la biodiversité locale. En cette ère de défis environnementaux croissants, leur conservation revêt une importance capitale pour assurer la résilience de notre territoire face aux changements climatiques.

Je tiens à exprimer mes plus sincères félicitations et ma profonde gratitude à toutes les personnes et organisations qui ont consacré leur temps et leur expertise à l'élaboration de ce plan. Leur dévouement exemplaire témoigne de notre capacité collective à travailler ensemble pour un avenir durable et harmonieux à travailler ensemble pour mieux construire l'avenir.

En adoptant ce plan, nous affirmons notre engagement envers le principe d'aucune perte nette des milieux humides et hydriques, ainsi que notre volonté de gérer notre territoire de manière cohérente et intégrée par bassin versant. Ce document de



planification stratégique guidera nos actions futures pour préserver ces écosystèmes précieux tout en assurant un développement respectueux de notre environnement.

Je vous invite à lire attentivement ce plan et à vous engager à ses côtés pour sa mise en œuvre. Ensemble, nous pouvons protéger et valoriser notre patrimoine naturel, pour les générations actuelles et futures.

Merci encore à toutes et à tous pour votre contribution à cette démarche.

Bien à vous,

Table des matières

1	INTRODUCTION	1
1.1	PRMHH DE LA MRC DE D'AUTRAY	3
1.1.1	Consultation des registres miniers et d'hydrocarbures	5
2	CONTEXTE D'AMÉNAGEMENT	6
2.1	CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE	6
2.1.1	Portrait du territoire	6
2.1.2	Les perspectives démographiques	11
2.1.3	Principaux secteurs d'activité économique	13
2.1.4	Utilisation du territoire	15
2.2	PLANIFICATION DU TERRITOIRE	20
2.2.1	Les grandes orientations d'aménagement	20
2.2.2	Le concept d'organisation spatiale	21
2.2.3	Les grandes affectations du territoire	23
2.2.4	Les principales infrastructures de transport et de services publics	25
2.2.5	Les territoires d'intérêt écologique esthétiques ou culturels	28
2.2.6	Les contraintes naturelles et anthropiques	30
3	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	32
3.1	DESCRIPTION DU TERRITOIRE	32
3.1.1	Provinces naturelles du Québec	32
3.1.2	Unités locales de paysage	34
3.1.3	Les bassins versants	38
3.1.4	Les unités géographiques d'analyse	44
3.2	RECENSEMENT DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES	48
3.2.1	Milieux humides	48
3.2.2	Milieux hydriques	56
3.2.3	Espace de liberté	75
3.3	BILAN DES PERTURBATIONS, ÉTAT DES MILIEUX ET PROBLÉMATIQUES	77
3.3.1	Bilan des perturbations des Milieux humides	77
3.3.2	Bilan des perturbations des Milieux hydriques	87
3.3.3	Milieux protégés et autres territoires d'intérêt	127
3.3.4	Résumé par UGA de l'état des milieux humides et hydriques	135
4	DIAGNOSTIC DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES	137

4.1	Les Regroupements d'analyses.....	137
4.2	LES FORCES, FAIBLESSES, OPPORTUNITÉS ET MENACES	141
4.3	ENJEUX PRIORITAIRES	156
4.3.1	Risque lié aux inondations	158
4.3.2	Exacerbation du phénomène d'érosion hydrique	159
4.3.3	Contamination de l'eau	160
4.3.4	La disponibilité en eau	161
4.3.5	Perte et dégradation des milieux humides et hydriques	162
4.3.6	Dégradation et perte de biodiversité.....	163
4.3.7	Dégradation des fonctions récréatives	164
4.3.8	Les changements climatiques et les enjeux environnementaux	165
4.3.9	Les fonctions et les services écologiques.....	166
4.4	ORIENTATIONS ET OBJECTIFS DE CONSERVATION	167
4.5	IDENTIFICATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES D'INTÉRÊT	169
4.5.1	Les milieux humides.....	169
4.5.2	Méthodologie	169
4.6	ÉVALUATION DES FONCTIONS ÉCOLOGIQUES DANS LES UGA	174
4.6.1	Analyse à l'échelle de la MRC	174
4.7	BILAN PAR UGA.....	179
4.8	PRIORISATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES	181
5	ENGAGEMENTS DE CONSERVATION	184
5.1	ANALYSE DU CONTEXTE D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	184
5.1.1	Spatialisation des enjeux liés au développement.....	186
5.2	APPROCHE D'ATTÉNUATION.....	189
5.3	ÉTUDE DES SCÉNARIOS ALTERNATIFS.....	190
5.3.1	Les zones secondaires.....	225
5.4	CHOIX DE CONSERVATION	227
5.5	ÉQUILIBRE DES PERTES ET DES GAINS ÉCOLOGIQUES	231
5.5.1	Estimation des pertes anticipées	231
5.5.2	Estimation des compensations	233
5.5.3	Identification des priorités de création et restauration	234
6	ÉLABORATION D'UNE STRATÉGIE DE CONSERVATION	237
6.1	PLAN D'ACTION	239
6.2	Suivi des actions et évaluation du plan régional.....	246

Table des figures :

<i>Figure 3.1 : Schéma d'un bassin versant montrant rivières, plans d'eau et exutoire.</i>	38
<i>Figure 3.2 : Inondation sur le rang Berthelet.</i>	63
<i>Figure 3.3 : Pont du rang Saint-Augustin à Mandeville sur la rivière Maskinongé, au printemps.</i>	65
<i>Figure 3.4 Résidence en zone inondable au lac Maskinongé (à gauche) et Maison sur remblai en zone inondable du lac Maskinongé (à droite).</i>	65
<i>Figure 3.5 : Inondation de la 36e rue à Mandeville par la rivière Mastigouche</i>	68
<i>Figure 3.6 : Vues en plan d'une section de la rivière et des profils de la rivière Mastigouche pour les différentes cotes de récurrence</i>	69
<i>Figure 3.7 : Vue en plan d'une section (1 de 2) de la zone inondable du lac Mandeville.</i>	70
<i>Figure 3.8 : Méandre délaissé de la rivière Mastigouche montrant la mobilité de la rivière au fil du temps.</i>	75
<i>Figure 3.9 : Étalement urbain visible dans la municipalité de Lavaltrie de 1979 à 2022 aux abords de complexes de milieux humides (ligne rouge).</i>	78
<i>Figure 3.10 : Exemple de milieu humide remblayé en zone agricole pour exploitation</i>	81
<i>Figure 3.11 : Exemple de complexes de milieux humides (lignes rouges) transformés en zones d'exploitation à la limite des tourbières de Lanoraie.</i>	82
<i>Figure 3.12 : Paramètres hydrologiques d'un site non développé versus un milieu urbanisé</i>	94
<i>Figure 3.13 : Remblai d'un cours d'eau en milieu agricole dans la MRC de D'Autray</i>	95
<i>Figure 3.14 : Enrochement le long d'un terrain et Artificialisation d'une rive de la rivière Mastigouche.</i>	100
<i>Figure 3.15 : Épisode d'euglènes (a) et lentilles d'eau (b) embouchures des rivières Bayonne et Chicot</i>	113
<i>Figure 3.16 : Confluence des embouchures de rivières et le fleuve Saint-Laurent de l'amont vers l'aval</i>	113
<i>Figure 3.17 : Fleur d'eau de cyanobactéries au lac Mandeville en 2022 (à gauche) et fleur d'eau de cyanobactéries à la plage publique du lac Maskinongé en 2012.</i>	118
<i>Figure 3.18 : Assèchement du lit de la rivière Chicot en juillet 2021, sous la ligne des hautes eaux, près de l'embouchure au fleuve Saint-Laurent.</i>	125
<i>Figure 3.19 : Vue de la Commune de Berthier à partir des sentiers de la SCIRBI.</i>	132

Table des graphiques :

<i>Graphique 2.1 : Secteur d'activité économique selon l'industrie.</i>	13
<i>Graphique 2.2 : Population active selon la profession.</i>	14
<i>Graphique 2.3 : Type de production principale des entreprises agricoles de la MRC de D'Autray</i>	18
<i>Graphique 2.4 : Type de production végétale (production principale 2016)</i>	19
<i>Graphique 2.5 : Type de production animale (production principale 2016)</i>	19
<i>Graphique 3.1 : Pourcentage des milieux humides selon leur typologie dans les provinces naturelles pour la MRC de D'Autray.</i>	52
<i>Graphique 3.2 : Nombre de bâtiments situés en zone inondable dans le Corridor fluvial</i>	64
<i>Graphique 3.3 : Complexes de milieux humides traversés par des infrastructures routières</i>	79
<i>Graphique 3.4 : Complexe dans l'emprise des lignes de transport d'Hydro-Québec.</i>	79
<i>Graphique 3.5 : Pourcentage de perte de milieu humide en territoire d'affectation agricole par UGA</i>	81
<i>Graphique 3.6 : Nombre de stations de pompage, complexe tourbeux du delta de Lanoraie</i>	83
<i>Graphique 3.7 : Nombre de barrage par type d'utilisation sur le territoire de la MRC de D'Autray</i>	88
<i>Graphique 3.8 : Évolution de l'IQBR du lac Mandeville entre 2012 et 2021</i>	107
<i>Graphique 3.9 : Évolution de l'IQBR du lac Sainte-Rose entre 2013 et 2021</i>	107

Table des tableaux :

Tableau 2.1 : Superficie et population des municipalités de la MRC de D'Autray	6
Tableau 2.2 : Variation de population projetée 2016-2041 dans la MRC de D'Autray.....	11
Tableau 2.3 : Variation de population et de ménage entre 2020 et 2041.....	12
Tableau 3.1 : Découpage de la MRC par grandes régions écologiques :.....	32
Tableau 3.2 : Ensembles géographiques et municipalités concernées, MRC de D'Autray.....	34
Tableau 3.3 : Superficie des zones de gestion intégrée de l'eau par bassin versant	39
Tableau 3.4 : Description des zones de gestion intégrée de l'eau dans la MRC de D'Autray	41
Tableau 3.5 : Regroupement des types de milieux humides.....	49
Tableau 3.6 : Fonctions biologiques accomplies par les milieux humides selon leur physiologie.....	49
Tableau 3.7 : Quantité et superficie des complexes de milieux humides par province naturelle	51
Tableau 3.8 : Répartition des milieux humides dans les unités géographiques d'analyses.....	55
Tableau 3.9 : Nombre de complexes de milieux humides par classe de taille dans chaque UGA.....	55
Tableau 3.10 : Longueur des cours d'eau permanents et intermittents par provinces naturelles.....	56
Tableau 3.11 : Longueur des cours d'eau par UGA dans la MRC de D'Autray.....	59
Tableau 3.12 : Superficies de lacs par province naturelle.....	59
Tableau 3.13 : Nombre de lacs par superficie et UGA sur le territoire de la MRC de D'Autray.	60
Tableau 3.14 : Historique des principaux événements d'inondations au Fleuve Saint-Laurent	62
Tableau 3.15 : Historique des principaux événements d'inondations au lac Maskinongé	67
Tableau 3.16 : Emprise de la zone littorale du lac Saint-Pierre	74
Tableau 3.17 : Nombre de complexes de milieux humides traversés par des voies ferrées	80
Tableau 3.18 : Nombre de CMH traversés par des sentiers de véhicules tout-terrain selon la saisonnalité. ...	80
Tableau 3.19 : Évolution des pertes et des perturbations majeures dans le complexe tourbeux de Lanoraie .	82
Tableau 3.20 : Espèces floristiques exotiques envahissantes recensées dans la MRC de D'Autray.....	85
Tableau 3.21 : Nombre de ponts qui traversent des cours d'eau par UGA.....	91
Tableau 3.22 : Répartition des traverses de cours d'eau par type de responsabilité	91
Tableau 3.23 : Longueurs de réseau routier dans la MRC de D'Autray	92
Tableau 3.24 : Ponts et ponceaux des voies ferrées dans la MRC de D'Autray	93
Tableau 3.25 : Nombre de traverses de cours d'eau par des sentiers de véhicules hors route	93
Tableau 3.27 : Classes de l'indice de qualité de bande riveraine.....	103
Tableau 3.28 : Classes de l'indice de la qualité de la bande riveraine des sous-bassins agricole.....	103
Tableau 3.28 : Longueur et pourcentage de cours d'eau linéarisé par UGA dans la MRC de D'Autray	108
Tableau 3.29 : Classes de qualité de l'eau selon l'indice de la qualité bactériologique et physicochimique ..	110
Tableau 3.30 : IQBP des rivières sur le territoire de la MRC de D'Autray	111
Tableau 3.31 : Classe de qualité pour l'ISBSurVol, l'ISBg et l'ISBm.....	114
Tableau 3.32 : Indices de la santé du benthos pour les stations d'échantillonnages	114
Tableau 3.33 : Nombre de pesticides détectés dans les stations du Réseau-rivières 2012-2013	115
Tableau 3.34 : Moyenne estivale des données physico-chimiques et stade trophique des lacs suivi avec le RSVL sur le territoire de la MRC de D'Autray.....	117
Tableau 3.35 : Municipalité ayant un réseau d'égout et population desservie.....	120
Tableau 3.36 : Conformité des rejets des stations d'épuration sur le territoire de la MRC	121
Tableau 3.37 : Surverses d'eaux usées dans les rivières de la MRC de 2017 à 2021	122
Tableau 3.38 : Installations municipales de distribution d'eau potable et consommation résidentielle.....	124
Tableau 3.39 : Nombre de stations de pompage dans les cours d'eau dans chaque UGA de la MRC.....	125
Tableau 3.40 : Espèces fauniques menacées et vulnérables dans la MRC de D'Autray	129

Tableau 3.41 : Espèces floristiques menacées et vulnérables dans la MRC de D’Autray	130
Tableau 3.44 : Principales perturbations et bilans des milieux humides et hydriques par UGA.....	135
Tableau 4.1 : Regroupement d’analyse par unité géographique d’analyse et par municipalités	140
Tableau 4.2 : FFOM du territoire de la MRC de D’Autray.....	142
Tableau 4.3 : FFOM des provinces naturelles	143
Tableau 4.4 : FFOM du regroupement d’analyse du Fleuve	144
Tableau 4.5 : FFOM du regroupement d’analyse du Delta.....	146
Tableau 4.6 : FFOM du regroupement d’analyse Bayonne	148
Tableau 4.7 : FFOM du regroupement d’analyse Chicot	150
Tableau 4.8 : FFOM du regroupement d’analyse Maskinongé.....	152
Tableau 4.9 : FFOM du Regroupement d’analyse Mastigouche.....	154
Tableau 4.10 : Résumé d’enjeux par UGA	157
Tableau 4.11 : Enjeu de risque lié aux inondations	158
Tableau 4.12 : Enjeu d’exacerbation du phénomène d’érosion hydrique.....	159
Tableau 4.13 : Enjeu de contamination de l’eau	160
Tableau 4.14 : Enjeu de disponibilité en eau	161
Tableau 4.15 : Enjeu de perte et dégradation des milieux humides et hydriques	162
Tableau 4.16 : Enjeu de dégradation et perte de biodiversité.....	163
Tableau 4.17 : Enjeu de dégradation des paysages et des fonctions récréotouristiques	164
Tableau 4.18 : Les orientations et objectifs de conservation par unité géographique d’analyse.....	168
Tableau 4.19 : Paramètres à analyser pour l’évaluation des services écologiques	170
Tableau 4.20 : Liste des indicateurs de rétention de crue	170
Tableau 4.21 : Liste des sous-indicateurs de support d’habitat	171
Tableau 4.22 : Critères pour les habitats fauniques d’intérêt.....	171
Tableau 4.23 : Description de l’indice de protection de l’eau potable.....	172
Tableau 4.24 : Tableau des milieux humides à conserver par regroupement d’UGA.....	173
Tableau 4.25 : Méthode de priorisation, sous forme d’arbre décisionnel	181
Tableau 4.26 : Superficie et proportion des milieux par ordre de priorité pour chaque UGA.....	182
Tableau 5.1 : Méthodologie de détermination des aires de développements potentielles.	186
Tableau 5.2 : Portrait des zones primaires et secondaires avec ADA et ALMHu	187
Tableau 5.3 : Répartition des ADA et ALMH dans la zone primaire de Lavaltrie.....	192
Tableau 5.4 : Études des scénarios alternatifs.....	192
Tableau 5.5 : Répartition des ADA et ALMH dans la zone primaire de Lanoraie.....	195
Tableau 5.6 : Études des scénarios alternatifs.....	195
Tableau 5.7 : Répartition des ADA et ALMH dans la zone primaire de Saint-Ignace-de-Loyola.....	197
Tableau 5.8 : Études des scénarios alternatifs.....	198
Tableau 5.9 : Répartition des ADA et ALMH dans la zone primaire de La Visitation-de-L’île-Dupas.....	200
Tableau 5.10 : Études des scénarios alternatifs	200
Tableau 5.11 : Répartition des ADA et ALMH dans la zone primaire de Berthierville	202
Tableau 5.12 : Études des scénarios alternatifs	203
Tableau 5.13 : Répartition des ADA et ALMH dans la zone primaire de Sainte-Geneviève-de-Berthier.....	205
Tableau 5.14 : Études des scénarios alternatifs	205
Tableau 5.15 : Répartition des ADA et ALMH dans la zone primaire de Sainte-Élisabeth.....	207
Tableau 5.16 : Études des scénarios alternatifs	207
Tableau 5.17 : Répartition des ADA et ALMH dans la zone primaire de Saint-Cuthbert	209
Tableau 5.18 : Études des scénarios alternatifs	209
Tableau 5.19 : Répartition des ADA et ALMH dans la zone primaire de Saint-Barthélemy.....	211

<i>Tableau 5.20 : Études des scénarios alternatifs</i>	<i>211</i>
<i>Tableau 5.21 : Répartition des ADA et ALMH dans la zone primaire de Saint-Norbert.....</i>	<i>213</i>
<i>Tableau 5.22 : Études des scénarios alternatifs</i>	<i>213</i>
<i>Tableau 5.23 : Répartition des ADA et ALMH dans la zone primaire de Saint-Cléophas-de-Brandon.....</i>	<i>215</i>
<i>Tableau 5.24 : Répartition des ADA et ALMH dans la zone primaire de Saint-Gabriel.....</i>	<i>217</i>
<i>Tableau 5.25 : Études des scénarios alternatifs</i>	<i>217</i>
<i>Tableau 5.26 : Répartition des ADA et ALMH dans la zone primaire de Saint-Gabriel-de-Brandon.....</i>	<i>219</i>
<i>Tableau 5.27 : Études des scénarios alternatifs</i>	<i>219</i>
<i>Tableau 5.28 : Répartition des ADA et ALMH dans la zone primaire de Saint-Didace</i>	<i>221</i>
<i>Tableau 5.29 : Études des scénarios alternatifs</i>	<i>221</i>
<i>Tableau 5.30 : Répartition des ADA et ALMH dans la zone primaire de Mandeville</i>	<i>223</i>
<i>Tableau 5.31 : Composition de la zone secondaire, des aires de développement anticipé, des aires de milieux humides et des pertes anticipées dans la zone secondaire de l'ensemble du territoire</i>	<i>225</i>
<i>Tableau 5.32 : Tableau des choix et moyens de conservation par milieux ciblés</i>	<i>228</i>
<i>Tableau 5.33 : Choix de conservation par UGA</i>	<i>229</i>
<i>Tableau 5.34 : Estimation des fonctions écologiques potentiellement perdues par UGA</i>	<i>232</i>
<i>Tableau 5.35 : Estimation des pertes anticipées, des restaurations et des cibles de compensation</i>	<i>233</i>
<i>Tableau 5.36 : Milieux humides ayant un très fort intérêt pour la restauration par UGA.....</i>	<i>234</i>

Table des cartes :

Carte 2.1 : Localisation de la MRC de D'Autray dans la région administrative	7
Carte 2.2 : Territoire de la MRC de D'Autray.....	8
Carte 2.3 : Territoire public et privé	10
Carte 2.4 : Utilisation du sol dans la MRC de D'Autray	16
Carte 2.5 : Territoire agricole de la MRC de D'Autray	17
Carte 2.6 : Concept d'organisation spatiale	22
Carte 2.7 : Grandes affectations du territoire	24
Carte 2.8 : localisation du réseau de transport	26
Carte 2.9 : Infrastructures saisonnières	27
Carte 2.10 : Localisation des sites majeurs d'intérêt écologique et écosystèmes prioritaires.....	29
Carte 3.1 : Provinces naturelles.....	33
Carte 3.2 : Carte des unités paysagères de la MRC de D'Autray	35
Carte 3.3 : Les zones des gestions intégrées de l'eau par bassin versant	40
Carte 3.4 : Tables de concertation régionales.....	43
Carte 3.5 : Unités géographiques d'analyse pour les milieux humides et hydriques.....	45
Carte 3.6 : Regroupement des types de milieux humides.....	50
Carte 3.7 : Milieux humides de la MRC de D'Autray par province naturelle et UGA	53
Carte 3.8 : Milieux humides et occupation du territoire dans la MRC de D'Autray	54
Carte 3.9 : Rivières principales de la MRC de D'Autray	57
Carte 3.10 : Cours d'eau et plans d'eau de la MRC de D'Autray	58
Carte 3.11 : Localisation des zones inondables identifiées sur le territoire de la MRC de D'Autray	61
Carte 3.12 : Zone inondable (embâcle) de l'île Tessier	73
Carte 3.13 : Espace de liberté de la rivière Mastigouche	76
Carte 3.14 : Pompes d'eau pour l'irrigation des tourbières de Lanoraie.....	84
Carte 3.15 : Observations déclarées d'espèces exotiques envahissantes dans la MRC de D'Autray	86
Carte 3.16 : Barrages selon leur utilisation	89

Carte 3.17 : Carte des barrages MRC.....	90
Carte 3.18 : Les zones à risque de glissement de terrain	98
Carte 3.19 : Artificialisation des berges de la rivière Mastigouche	101
Carte 3.20 : Artificialisation des rives des îles de Berthier	102
Carte 3.21 : IQBR des cours d'eau du nord de la MRC	104
Carte 3.22 : IQBR des lacs de la MRC.....	105
Carte 3.23 : IQBR des cours d'eau du sud de la MRC	106
Carte 3.24 : Cours d'eau linéarisés ou modifiés à des fins agricoles	109
Carte 3.25 : Données de qualité de l'eau dans les cours d'eau	112
Carte 3.26 : Présence de pesticides dans les cours d'eau	116
Carte 3.27 : Niveau d'eutrophisation des lacs de la MRC.....	119
Carte 3.28 : Stations d'épuration et surverses	123
Carte 3.29 : Aires protégées	128
Carte 4.1 : Regroupements d'analyses	138
Carte 4.2 : Regroupement d'analyse du Fleuve.	145
Carte 4.3 : Regroupement d'analyse Delta.....	147
Carte 4.4 : Regroupement d'analyse Bayonne.	149
Carte 4.5 : Regroupement d'analyse Chicot	151
Carte 4.6 : Regroupement d'analyse Maskinongé	153
Carte 4.7 : Regroupement d'analyse Mastigouche	155
Carte 4.8 : Indice de rétention des crues par complexe.....	175
Carte 4.9 : Indice de support d'habitat par complexe.....	176
Carte 4.10 : Protection des sources d'eau potable	177
Carte 4.11 : Milieux humides d'intérêt pour la conservation.....	178
Carte 4.12 : Priorité de conservation des milieux humides.....	183
Carte 5.1 : Aires de développement potentiel dans la MRC de D'Autray	188
Carte 5.2 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Lavaltrie Su	193
Carte 5.3 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Lavaltrie Nord	194
Carte 5.4 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Lanoraie.....	196
Carte 5.5 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Saint-Ignace-de-Loyola	199
Carte 5.6 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de La-Visitation-de-l'Île-Dupas	201
Carte 5.7 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Berthierville	204
Carte 5.8 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Sainte-Genève-de-Berthier.....	206
Carte 5.9 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Sainte-Élisabeth.....	208
Carte 5.10 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Saint-Cuthbert	210
Carte 5.11 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Saint-Barthélemy.....	212
Carte 5.12 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Saint-Norbert.....	214
Carte 5.13 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Saint-Cléophas-de-Brandon	216
Carte 5.14 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de ville de Saint-Gabriel	218
Carte 5.15 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Saint-Gabriel-de-Brandon	220
Carte 5.16 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Saint-Didace	222
Carte 5.17 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Mandeville.....	224
Carte 5.18 : Choix de conservation.....	230
Carte 5.19 : Secteur de création et de restauration.....	236

1 INTRODUCTION

Les milieux naturels tels que les milieux humides et hydriques offrent de nombreux bénéfices écologiques, jouant un rôle clé dans la protection de l'environnement. Ils régulent les niveaux d'eau, réduisent les risques d'inondations, filtrent les polluants, préviennent l'érosion et retiennent les sédiments. Ces écosystèmes sont des habitats essentiels pour la faune et la flore, offrant des fonctions de protection comme des écrans solaires et des brise-vents naturels. Ils séquestrent également le carbone, contribuant ainsi à l'atténuation des changements climatiques. Enfin, ils améliorent la qualité du paysage (loi sur l'eau).

Plusieurs lois québécoises encadrent la protection de ces milieux et assurent la préservation de leurs fonctions écologiques cruciales. Ces lois sont complétées par des règlements pour garantir leur mise en application. Les principales lois sont les suivantes :

- ◆ **La Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques (LCMHH)** a été adoptée en 2017 à pour objectif d'atteindre une perte nette zéro des milieux humides et hydriques. Elle modernise et intègre des mesures de conservation dans d'autres lois, amorçant ainsi la démarche du PRMHH.
- ◆ **La loi sur la qualité de l'environnement (LQE)** protège l'environnement en interdisant le rejet de contaminants dans les milieux naturels, y compris les milieux humides et hydriques. Avec l'adoption de la LCMHH, cette loi a été complétée par une nouvelle section favorisant une gestion intégrée des milieux humides et hydriques. Cette loi vient définir le terme milieu humide et milieu hydrique et définir le régime d'autorisation des travaux en milieux humides ou hydriques.
- ◆ **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) modifiée par la LCMHH, soutiens la gouvernance des ressources en eau et la gestion des milieux humides et hydriques. Elle met en place des programmes de restauration et de création de ces milieux.
- ◆ **La Loi sur la conservation du patrimoine naturel (LCPN)** facilite la création de réseaux d'aires protégées pour préserver la biodiversité. Elle permet au ministre de désigner des milieux humides et hydriques d'importance régionale ou nationale, ainsi que ceux contribuant à la sécurité publique en limitant les effets des aléas naturels.
- ◆ **La loi sur l'aménagement et l'urbanisme (LAU)** quant à elle est la loi qui confère aux MRC les pouvoirs pour assurer la protection des milieux naturels, dont les milieux humides et hydriques à travers ses outils de planifications.

Ces lois donnent lieu à des règlements qui définissent les fondements de la protection des milieux humides et hydriques. Les plus pertinents sont les suivants :

- ◆ **Le Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement** (REAFIE) est un règlement administratif qui distingue les activités nécessitant une autorisation, une déclaration de conformité ou exemptées, en encadrant celles réalisées dans les milieux humides et hydriques.
- ◆ **Le Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles** (RAMHHS) concerne les activités admissibles à une déclaration de conformité et celles exemptées par le REAFIE, définissant les conditions d'intervention dans les milieux humides, hydriques et sensibles, sans nécessiter une autorisation ministérielle.
- ◆ **Le Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques** est entré en vigueur après la LCMHH et encadre les contributions financières dues lors de projets entraînant la destruction d'un milieu humide ou hydrique.
- ◆ **Le Règlement concernant la mise en œuvre provisoire des modifications apportées par le chapitre 7 des lois de 2021 en matière de gestion des risques liés aux inondations** (régime transitoire) est en vigueur depuis le 1er mars 2022 et remplace la politique de protection des rives et des plaines inondables (PPRLPI) et la zone d'intervention spéciale (ZIS 2017-2019). Ce régime encadre les autorisations municipales pour les activités réalisées dans les milieux humides et hydriques. Il réfère aux règlements décrits ci-haut en particulier au REAFIE et au RAMHH. Le régime transitoire fait appliquer par la municipalité la réglementation provinciale à la différence de la PPRLPI qui devait être intégrée aux outils d'urbanisme.

Bien que les quatre règlements présentés ci-dessus constituent les principaux outils de gestion pour les MRC et les municipalités en matière d'encadrement des milieux humides et hydriques, d'autres règlements gouvernementaux contiennent également des dispositions à ce sujet. Par exemple, le **Règlement sur les exploitations agricoles** et le **Code de gestion des pesticides** régissent les pratiques agricoles en zone littorale. De son côté, le **Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection** encadre la préservation des sources destinées à l'alimentation en eau potable.

1.1 PRMHH DE LA MRC DE D'AUTRAY

Comme mentionné plus haut, la modification de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés* a démarré le processus du Plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH). Son importante modification en 2017 prévoit un nouveau mécanisme dont l'objectif est d'identifier les actions et les interventions menant à la conservation des milieux humides et hydriques.

Le gouvernement a confié aux municipalités régionales de comté le rôle d'élaborer un Plan régional des milieux humides et hydriques à l'échelle de leur territoire. Ce document de réflexion stratégique vise à intégrer la conservation des milieux humides et hydriques à la planification de l'aménagement du territoire, en favorisant un développement durable et structurant (Dy, Martel, Joly, & Dufour Tremblay, 2018)

Pour être approuvés par le gouvernement, les trois principaux objectifs suivants se doivent d'être respectés :

- ◆ Favoriser l'atteinte du principe d'aucune perte nette des milieux humides et hydriques;
- ◆ Assurer une gestion cohérente par bassin versant;
- ◆ Tenir compte des enjeux liés aux changements climatiques.

Afin d'atteindre les objectifs, le plan régional des milieux humides et hydriques doit comprendre les éléments suivants :

- ◆ L'identification des milieux humides et hydriques sur le territoire;
- ◆ L'identification des milieux présentant un potentiel pour la création des milieux humides et hydriques;
- ◆ Un plan d'action présentant une liste d'intervention à réaliser;
- ◆ Des mesures de suivi et d'évaluation du plan régional.

Le présent document sera découpé en quatre grands chapitres, tel que proposé dans le *guide sur les plans régionaux des milieux humides et hydriques* produit par le gouvernement (Dy, Martel, Joly, & Dufour Tremblay, 2018) :

- ◆ Portrait du territoire de la MRC de D'Autray;
- ◆ Diagnostic des milieux humides et hydriques;
- ◆ Engagement de conservation;
- ◆ Élaboration de la stratégie de conservation.

En aval des chapitres du PRMHH, la première étape du processus a consisté à amorcer la démarche et consulté les acteurs du milieu. Cette phase a inclus cinq ateliers régionaux, réalisés en collaboration avec les autres MRC de Lanaudière, entre mars et mai 2021. Les ateliers ont abordé les thèmes suivants : connectivité des milieux naturels, aménagement forestier, environnement, agriculture et développement urbain. Plusieurs acteurs régionaux issus des milieux environnemental, forestier et agricole ont pu échanger sur les enjeux liés aux milieux humides et hydriques. Par la suite, la MRC a organisé un forum de consultation sur deux avant-midis, incluant des ateliers de discussion autour des FFOM des thématiques suivantes : qualité de l'eau, inondations, approvisionnement en eau et milieux humides. Quelques mois plus tard, un sondage portant sur les enjeux, orientations, objectifs et stratégies de conservation a été diffusé. Les réponses ont été compilées et intégrées aux réflexions. En parallèle, un comité technique a suivi les travaux et commenté la démarche à plusieurs moments stratégiques. Les annexes 1 à 4 présentent les différentes consultations mentionnées.

Les travaux de réalisation du PRMHH de la MRC de D'Autray se font en partenariat avec les organismes de l'eau présents sur son territoire. Les OBV (Organismes de bassin versant) et le comité ZIP (Zone d'intervention prioritaire) apportent leur expertise en biologie et en environnement, ainsi que leur connaissance approfondie des milieux humides et hydriques présents dans la région. Ce partenariat a pour objectif principal la réalisation d'un diagnostic des milieux humides et hydriques, ainsi que la contribution à l'élaboration d'une partie du portrait environnemental du territoire.

Les partenaires sont les suivants :

- ◆ AGIR Maskinongé (Association de la gestion intégrée de la rivière Maskinongé);
- ◆ OBVZB (Organisme des bassins versants de la Zone Bayonne;
- ◆ CARA (Corporation de l'Aménagement de la Rivière L'Assomption);
- ◆ Comité ZIP du lac Saint-Pierre.

L'OBV des rivières du Loup et des Yamachiche est également présente sur le territoire, mais occupe seulement 1,5 % du territoire de la MRC de D'Autray (Organisme de bassins versants des rivières du Loup, 2014). Elle accepte que son territoire soit traité par les autres OBV partenaires.

Le comité ZIP des Seigneuries pour sa part se superpose aux territoires de l'OBVZB et de la CARA. Pour cette raison, les données seront donc traitées par ces derniers.

1.1.1 Consultation des registres miniers et d'hydrocarbures

Il n'y a pas de mines actives sur le territoire de la MRC de D'Autray en 2025 comme le font foi les données du MERN. En date du 3 novembre 2025, 16 claims étaient actifs et dispersés sur le territoire. On en retrouve à Lanoraie, La Visitation-de-L'Île-Dupas, Sainte-Élisabeth, dans le nord de Saint-Barthélemy, à Saint-Didace à Saint-Gabriel-de-Brandon et à Mandeville. Dans tous les cas, il s'agit uniquement de personnes physiques qui détiennent les titres. La plupart des claims se superposent à des milieux humides (tourbière de Lanoraie) ou à des milieux hydriques. Aucun baux miniers, concessions minières actives, demande de baux miniers, baux exclusifs d'exploitation de substances minérales de surface et baux non exclusifs d'exploitation de substances minérales de surface actives ne sont répertoriés sur le territoire de la MRC.

Il y a 4 sites d'exploitation de substance minérale de surface ouvert sous condition et tous situé au nord de Mandeville. De plus, la MRC compte 25 puits inactifs d'hydrocarbure selon la consultation de SIGPEG. Ceux-ci sont tous situé dans les municipalités en bordure du fleuve Saint-Laurent et sont tous soient fermés définitivement ou ont un statut inconnu. L'accès à ses sites ne pourra être empêché par la présente démarche afin d'assurer des travaux de fermeture définitive, d'inspection ou de vérification, de travaux correctifs, ou de toute autre intervention jugée nécessaire.

La Loi sur l'aménagement et l'urbanisme prévoit qu'aucune disposition d'un schéma d'aménagement et de développement ou d'un règlement ou d'une résolution de contrôle intérimaire ne peut avoir pour effet d'empêcher la désignation d'un claim, ainsi que l'exploration, la recherche, la mise en valeur ou l'exploitation de substances minérales faits conformément à la Loi sur les mines. Cette règle s'applique aussi pour le stockage de gaz fait conformément à la Loi sur le stockage de gaz naturel et sur les conduites de gaz naturel et de pétrole. Ainsi, aucune mesure du PRMHH ne pourra restreindre ce droit et aucune mesure du plan d'action ne pourra s'appliquer aux substances minérales appartenant au domaine privé

Consultation des données de GESTIM, SIGEOM et SIGPEG le 10 mai 2023 disponible à l'annexe 5 et mise à jour des données et du texte le 3 novembre 2025.

2 CONTEXTE D'AMÉNAGEMENT

2.1 CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE

2.1.1 Portrait du territoire

La MRC de D'Autray est un territoire essentiellement rural situé sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, à faible distance des centres urbains de Montréal, de Joliette, de Sorel-Tracy et de Trois-Rivières. Comprise dans la région administrative de Lanaudière, elle occupe une superficie terrestre de 1343,84 km². La MRC de D'Autray est composée de 15 villes et municipalités.

La MRC de D'Autray occupe près 10 % du territoire régional lanaudois et regroupe environ 8,5 % de la population lanaudoise, soit 44 168 habitants (Ministère des Affaires municipales et de l'habitation, 2021). Les municipalités les plus peuplées de la MRC se situent principalement le long du corridor riverain à l'exception de la Ville de Saint-Gabriel qui est le pôle de service au nord de la MRC. Avec plus de 30 % de la population totale, la Ville de Lavaltrie est la plus peuplée de la MRC de D'Autray.

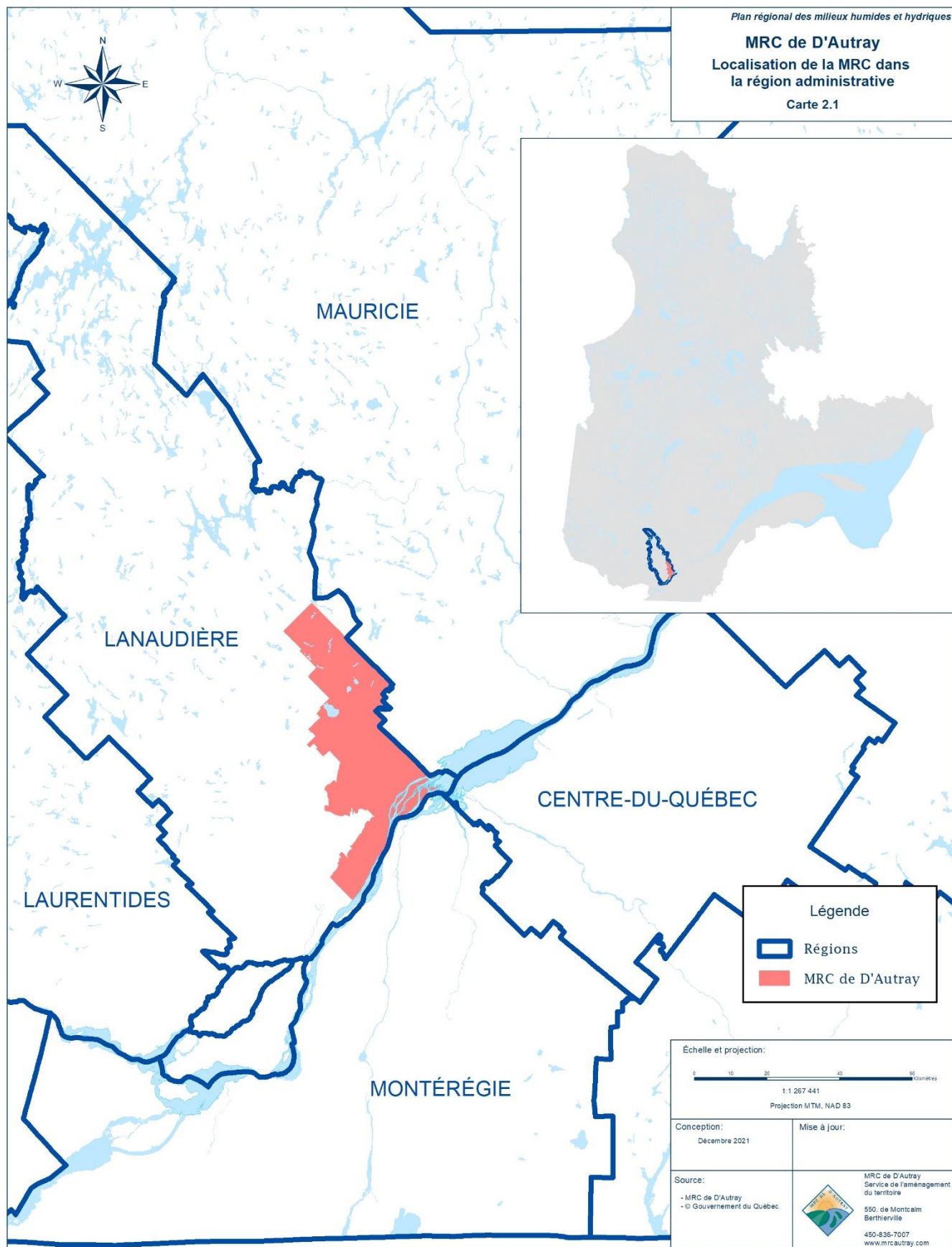
Tableau 2.1 : Superficie et population des municipalités de la MRC de D'Autray

Municipalité	Superficie en km ²	Proportion du territoire (%)	Population	Proportion de la population totale (%)
Lavaltrie (V)	79,5	5,9 %	14 495	32,8 %
Lanoraie (M)	115,5	8,5 %	5 239	11,9 %
Saint-Ignace-de-Loyola (M)	72,8	5,4 %	2 101	4,8 %
La Visitation-de-L'Île-Dupas (M)	37,3	2,8 %	643	1,5 %
Berthierville (V)	7,2	0,5 %	4 348	9,8 %
Sainte-Geneviève-de-Berthier (M)	73,1	5,4 %	2 348	5,3 %
Sainte-Élisabeth (M)	82,9	6,1 %	1 472	3,3 %
Saint-Cuthbert (M) ¹	131,5	9,7 %	1 840	4,2 %
Saint-Barthélemy (M)	107,1	7,9 %	2 069	4,7 %
Saint-Norbert (M)	74,6	5,5 %	1 051	2,4 %
Saint-Cléophas-de-Brandon (M)	15,3	1,1 %	224	0,5 %
Saint-Gabriel-de-Brandon (M)	101,2	7,5 %	2 673	6,1 %
Saint-Gabriel (V) ²	12,7	0,9 %	2 693	6,1 %
Saint-Didace (M)	103,3	7,6 %	686	1,6 %
Mandeville (M)	339,6	25,1 %	2 286	5,2 %
Total	1353,5	100 %	44 168	100 %

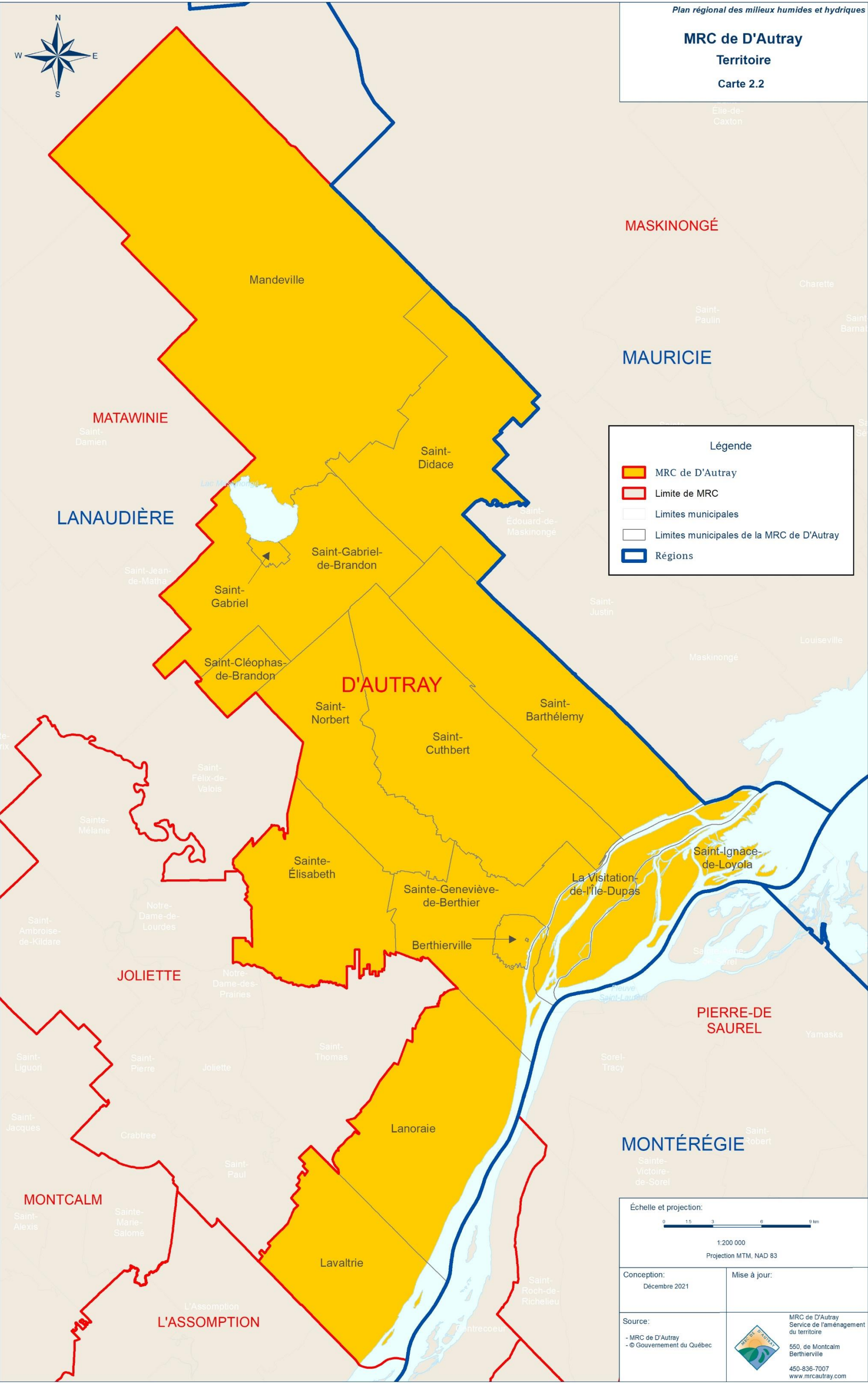
Source : (Institut de la statistique du Québec, 2021a) (Ministère des Affaires municipales et de l'habitation, 2021)

¹ Un TNO aquatique de 0,44 km² longe la limite sud de la municipalité de Saint-Cuthbert il sera intégré à sa superficie au PRMHH.

² Le lac Maskinongé est intégré en entier à sa superficie. Sans celui-ci, la ville n'est que 2,84 km² ce qui représente 0,2 % du territoire.



Carte 2.1 : Localisation de la MRC de D'Auray dans la région administrative

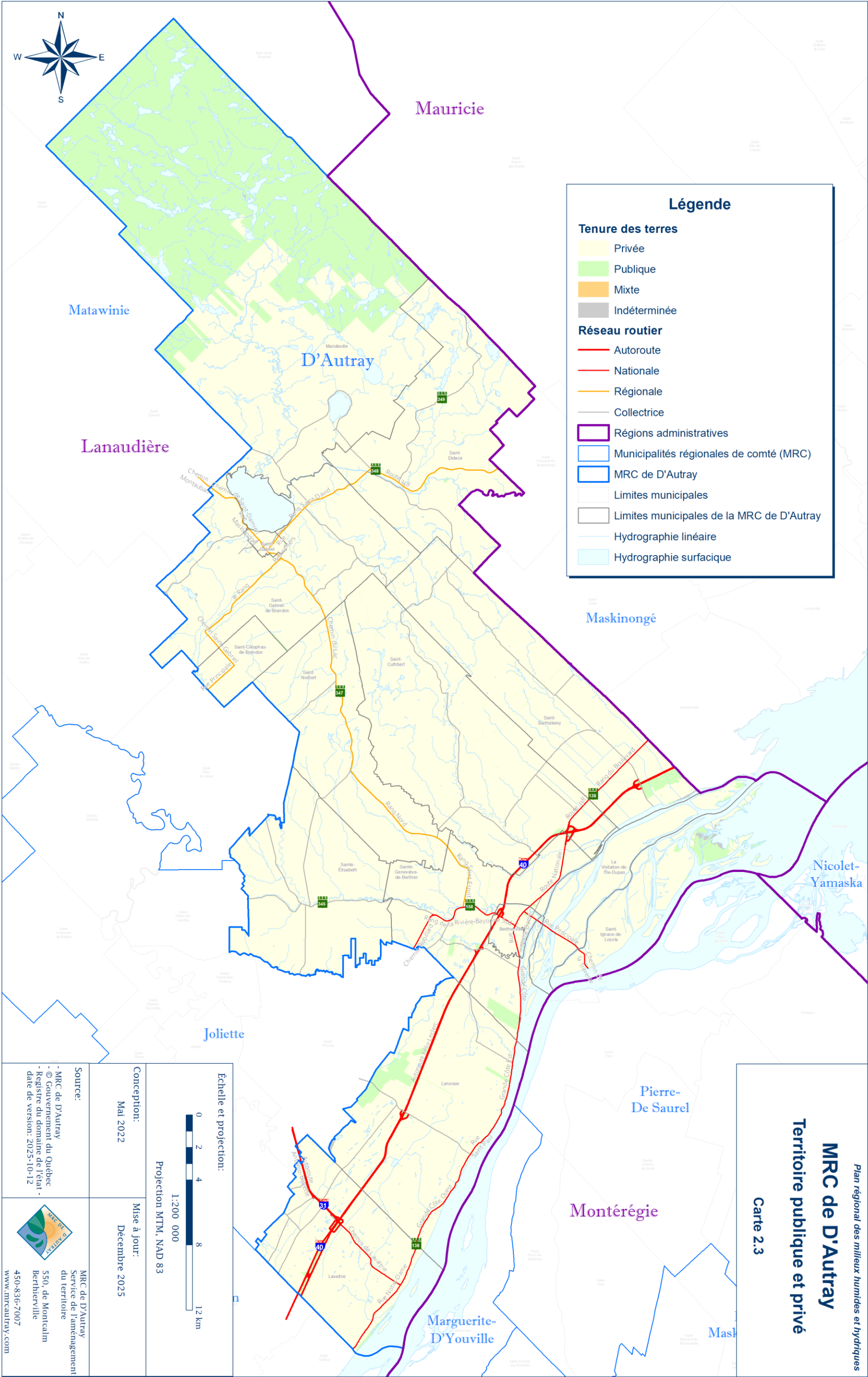


Carte 2.2 : Territoire de la MRC de D'Autray

2.1.1.1 Le domaine public

Le domaine public couvre 24,2 % du territoire de la MRC de D’Autray, soit environ 32 820 hectares. Bien que la proportion de milieux humides et hydriques situés sur les terres publiques ne soit pas directement abordée dans le présent PRMHH, il est essentiel de les considérer dans le portrait territorial, car ils peuvent exercer une influence significative sur les caractéristiques et les fonctions écologiques des milieux humides adjacents, notamment ceux situés en terres privées.

La vaste majorité de la superficie des terres publiques se situe à Mandeville, à l’extrémité nord de la MRC. On y retrouve, notamment, une portion de la Zec des Nymphes ainsi que de la réserve faunique de Mastigouche. Des parcelles de terre publiques sont également présentes dans le sud de la MRC, notamment dans les îles du lac Saint-Pierre et les tourbières de Lanoraie.



Carte 2.3 : Territoire public et privé

2.1.2 Les perspectives démographiques

Les perspectives démographiques présentées dans cette section permettent d'évaluer les besoins futurs du territoire en lien avec la croissance de la population. Selon les projections de l'institut de la statistique du Québec, la MRC connaîtra entre 2016 et 2041 une augmentation de la population de 9 %. Bien que la MRC D'Autray affiche le plus faible taux de croissance projetée de la région administrative, son bilan net reste néanmoins supérieur à celui de la plupart des MRC des zones intermédiaires et éloignées (Institut de la statistique du Québec, 2019). Cette croissance, moins importante que le reste de Lanaudière, s'explique, entre autres, par une plus grande distance de Montréal que la plupart des autres MRC de la région de Lanaudière.

Tableau 2.2 : Variation de population projetée 2016-2041 dans la MRC de D'Autray

	2016	2021	2026	2031	2036	2041	Variation 2016-2041
MRC de D'Autray	42 400	43 500	44 400	45 000	45 600	46 200	9,0 %
Région de Lanaudière	497 200	522 100	543 400	550 900	575 200	587 700	18,2 %
Québec	8 225 900	8 586 200	8 830 200	9 039 500	9 209 300	9 350 200	13,7 %

Source : (Institut de la statistique du Québec., 2021a)

Le Tableau 2.3 présente les projections de la population de chaque municipalité. La variation de la population et des ménages à l'échelle des municipalités est présentée sur l'horizon 2020-2041 qui est différent de celui présenté dans la variation de la MRC. Selon les prédictions, Lanoraie serait la grande gagnante de l'augmentation projetée de la population et du nombre de ménages. Lavaltrie observe également une forte croissance. Le pôle Lanoraie-Lavaltrie sera donc en effervescence pour le développement urbain avec une projection de 4 700 nouveaux habitants et 2 100 nouveaux ménages.

Le tableau 2 présente les projections de la population pour chacune des municipalités de la MRC. Il convient de noter que l'horizon temporel utilisé, soit de 2020 à 2041, diffère de celui utilisé précédemment pour les données globales de la MRC. Selon ces projections, Lanoraie connaîtrait la plus forte croissance tant en population qu'en nombre de ménages, suivie de près par Lavaltrie. Ensemble, ces deux municipalités formeraient un pôle de développement en pleine effervescence. Le secteur Lanoraie-Lavaltrie pourrait ainsi accueillir environ 4 700 nouveaux habitants et 2 100 nouveaux ménages d'ici 2041, ce qui en fait le foyer majeur de l'expansion urbaine dans la MRC.

Il y a une baisse de population observable dans le nord de la MRC, en particulier pour la Ville de Saint-Gabriel et la Municipalité voisine de Saint-Gabriel-de-Brandon. Il y a également un faible déclin des municipalités de villégiature, soit les municipalités de Saint-Didace et de Mandeville.

Tableau 2.3 : Variation de population et de ménage entre 2020 et 2041 dans les municipalités de la MRC de D’Autray

Municipalités	Population 2020	Population projetée 2041	Variation population 2020-2041	Nombre ménage 2020	Nombre ménages projetés 2041	Variation nombre ménages 2020-2041
Lavaltrie	14 498	17 475	20,5 %	5 749	7 199	25,2 %
Lanoraie	5 256	6 979	32,8 %	2 143	2 793	30,3 %
Saint-Ignace-de-Loyola	2 094	2 157	3,0 %	945	968	2,4 %
La Visitation-de-L’Île-Dupas	641	658	2,7 %	295	299	1,4 %
Berthierville	4 339	4 704	8,4 %	2 087	2 219	6,3 %
Sainte-Geneviève-de-Berthier	2 342	2 378	1,5 %	982	989	0,7 %
Sainte-Élisabeth	1 468	1 487	1,3 %	606	610	0,7 %
Saint-Cuthbert	1 836	1 902	3,6 %	837	873	4,3 %
Saint-Barthélemy	2 063	2 393	16,0 %	940	1 052	11,9 %
Saint-Norbert	1 049	1 139	8,6 %	452	494	9,3 %
Saint-Cléophas-de-Brandon	223	231	3,6 %	89	93	4,5 %
Saint-Gabriel-de-Brandon	2 680	2 586	-3,5 %	1 243	1 172	-5,7 %
Saint-Gabriel	2 700	2 512	-7,0 %	1 321	1 209	-8,5 %
Saint-Didace	684	672	-1,8 %	345	347	0,6 %
Mandeville	2 247	2 275	1,2 %	1 160	1 167	0,6 %
MRC de D’Autray	44 120	49 548	12,3 %	19 194	21 484	11,9 %

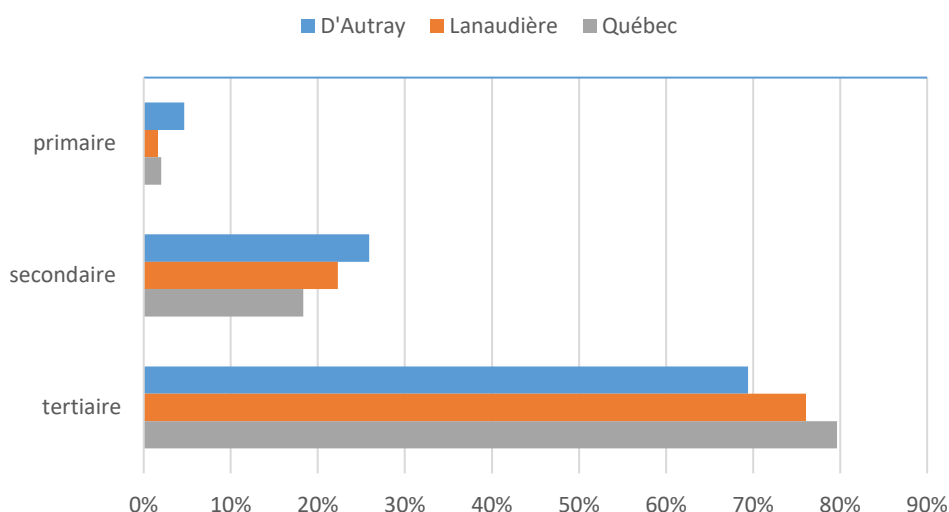
Source : (Institut de la statistique du Québec, 2021a) (Institut de la statistique du Québec, 2021b)

En 2016, l’âge moyen dans la MRC était de 43,8 ans tandis que l’âge moyen provincial était de 41,9 ans. Selon les projections, en 2041, la MRC de D’Autray aura une moyenne d’âge de 47,7 ans, ce qui reflète le phénomène de vieillissement de la population qui sera observable pour l’ensemble du Québec (Institut de la statistique du Québec, 2019).

2.1.3 Principaux secteurs d'activité économique

Dans la MRC de D'Autray, on observe une proportion plus élevée d'emplois liés à l'industrie primaire comparativement à l'ensemble de la région et de la province. Cette particularité s'explique par l'importante superficie de terres agricoles présente sur le territoire. Par ailleurs, la région de Lanaudière, reconnue comme une région manufacturière, affiche une plus forte représentation du secteur secondaire que le reste du Québec. Les régions manufacturières jouent un rôle clé comme réservoirs de main-d'œuvre pour les centres urbains en raison de leur proximité géographique (Ministère de l'Économie et de l'Innovation, 2020). Cette dynamique se reflète également dans la structure économique de la MRC de D'Autray.

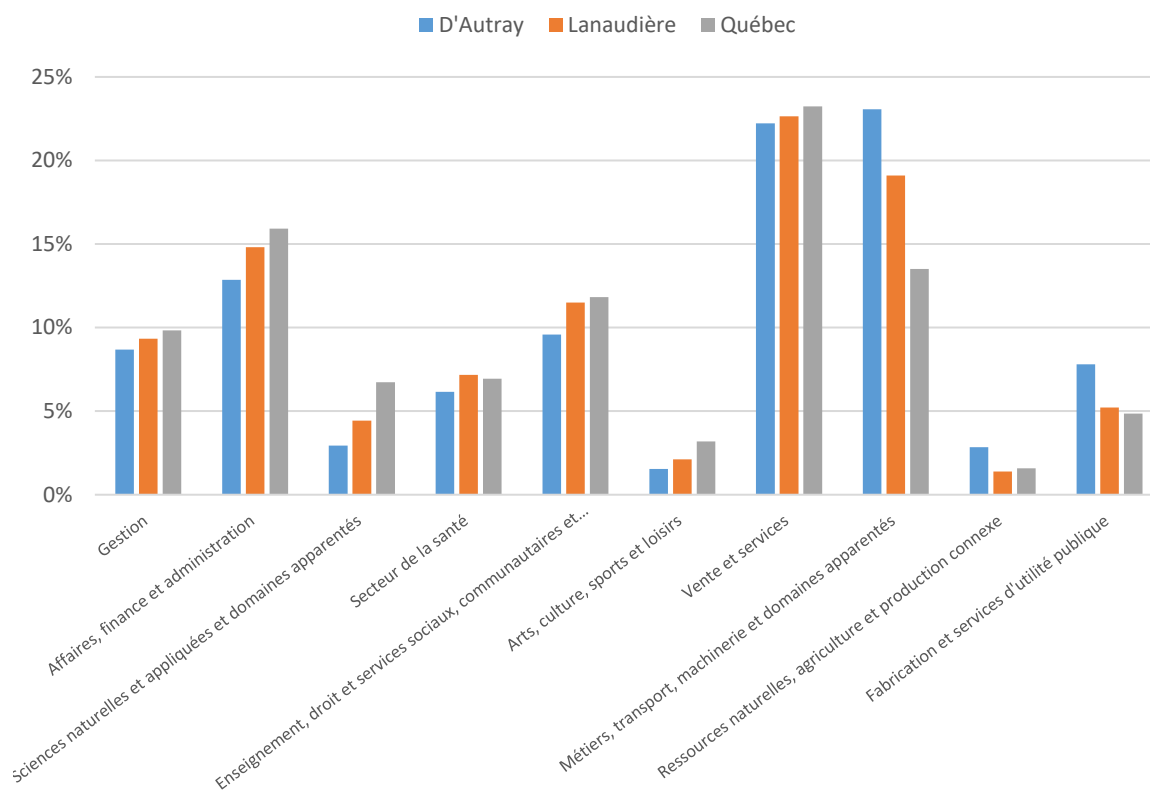
Graphique 2.1 : Secteur d'activité économique selon l'industrie



Source : (Statistique Canada, 2017)

Le **Graphique 2.3** montre les différentes professions occupées par la population active de plus de 15 ans dans la MRC en 2016. On peut constater, à la lecture de ce graphique, que 23 % de la population active occupe une profession dans le domaine des « Métiers, transports, machineries et domaines apparentés » et 8 % dans le domaine « Fabrication et services d'utilité publique », qui sont associés au secteur économique secondaire. Il y a aussi 22 % de la population qui travaille dans le domaine « Vente et services » (Statistique Canada, 2017).

Graphique 2.2 : Population active selon la profession



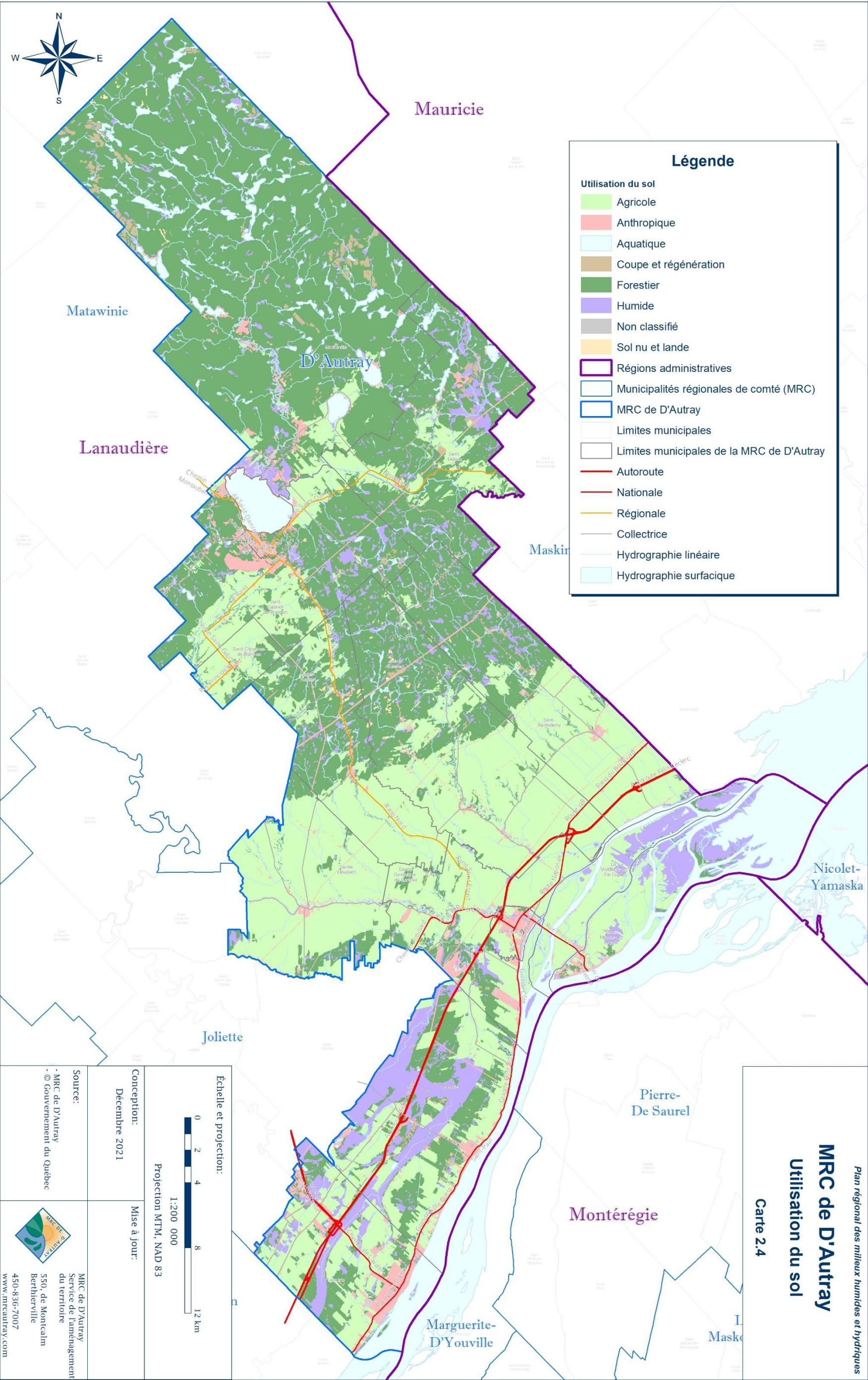
Source : (Statistique Canada, 2017)

2.1.4 Utilisation du territoire

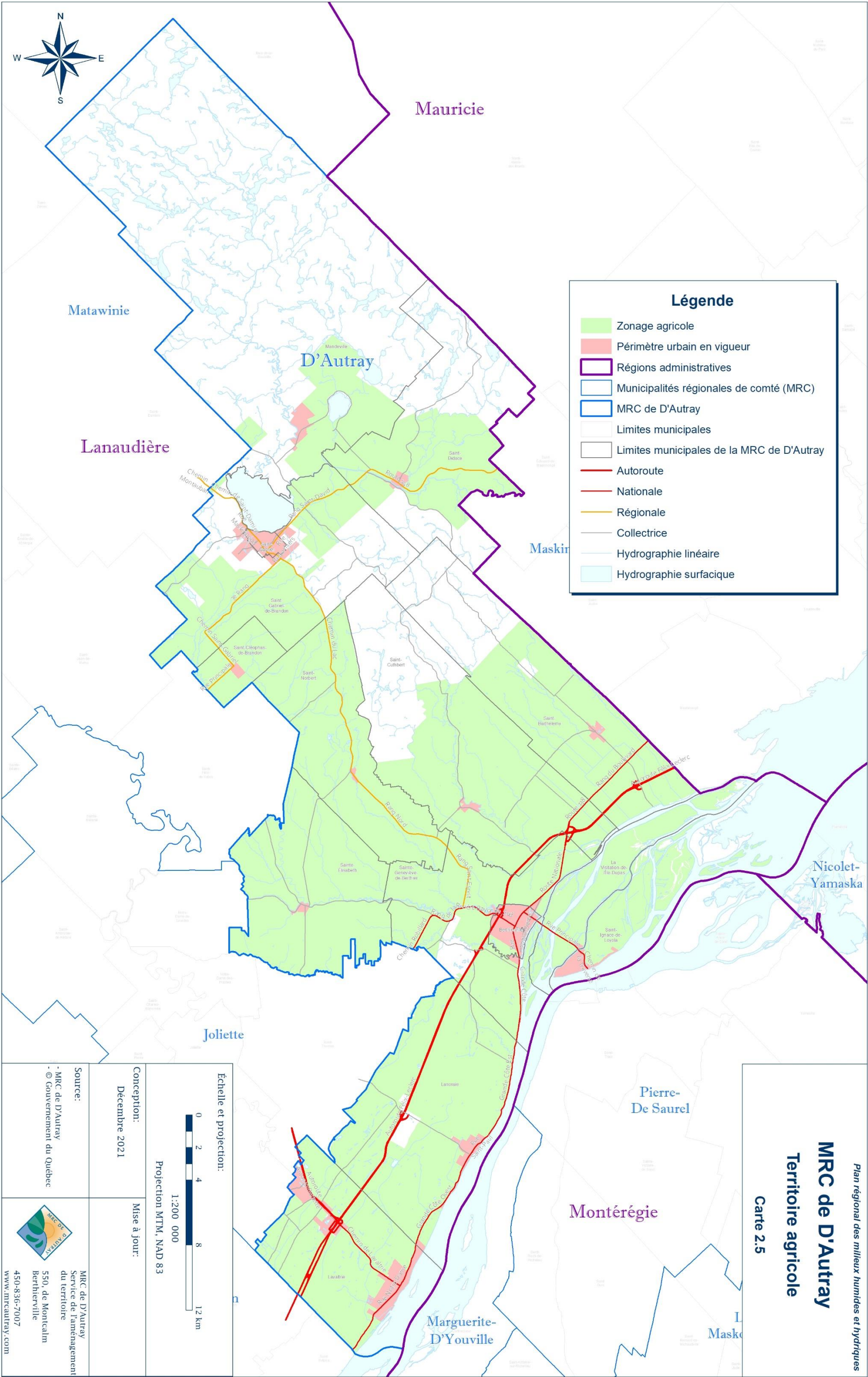
L'occupation du territoire de la MRC de D'Autray est majoritairement forestière, couvrant plus de 40 % de sa superficie, principalement dans le nord. Les milieux agricoles suivent avec plus de 30 %, se concentrant davantage dans le sud de la MRC. Ces deux principales vocations du territoire seront détaillées dans les prochains paragraphes. Bien que les milieux anthropiques ne représentent qu'environ 5 % de la superficie, ceux-ci jouent un rôle fondamental. En englobant notamment les zones urbaines, les sites industriels et le réseau routier, ils sont plus susceptibles d'avoir un impact sur les milieux humides et hydriques.

2.1.4.1 L'utilisation forestière

En comparaison avec les autres MRC de la région de Lanaudière, la MRC de D'Autray possède la deuxième plus grande étendue forestière avec une superficie de 690 km². Les forêts sont principalement situées dans le nord de son territoire. On compte également de grands massifs boisés dans le delta de Lanoraie, de même que sur certaines îles de l'archipel du lac Saint-Pierre. La forêt constitue une ressource importante pour le maintien de la faune, la préservation du caractère récréotouristique du nord de la MRC, de même que pour l'apport économique associé à une exploitation judicieuse de cette ressource. La forêt est un milieu où se côtoient exploitants forestiers, chasseurs, villégiateurs et excursionnistes. Cette cohabitation en milieu forestier peut entraîner des conflits entre certains usagers dont les intérêts sont parfois divergents. À ce jour, le partage du milieu forestier se fait d'une façon relativement harmonieuse. Le maintien de cette harmonie constitue un grand défi de l'aménagement de la forêt privée.



Carte 2.4 : Utilisation du sol dans la MRC de D’Au-tray



Carte 2.5 : Territoire agricole de la MRC de D’Au-tray

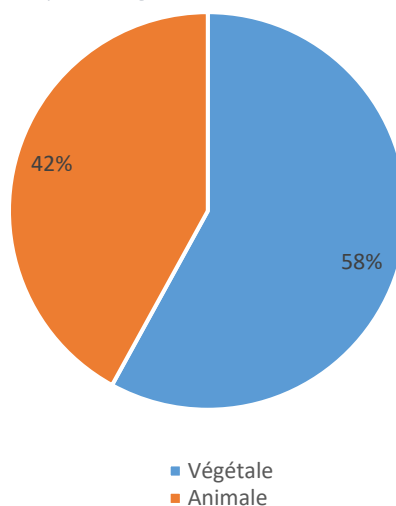
2.1.4.2 L'utilisation agricole

Selon les données de la CPTAQ, le territoire de la MRC de D'Autray est constitué à 59 % de la zone agricole décrétée, soit une superficie de 73 357 ha comprenant les terres exploitées et non exploitées. La zone agricole est surtout située dans le corridor fluvial et dans le milieu des terres tandis que le nord de la MRC présente moins de superficies propices à l'agriculture.

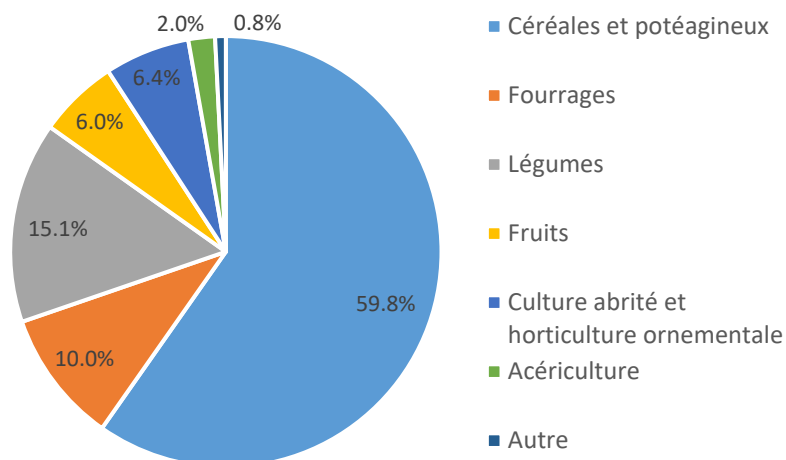
Le territoire de la MRC de D'Autray présente un taux d'occupation de la zone agricole de 68 %, soit un pourcentage nettement supérieur à la moyenne québécoise de 54 %. Ce chiffre témoigne d'une occupation dynamique et soutenue de la zone agricole. Plus de la moitié (53 %) de la superficie exploitée est consacrée à la culture, tandis que le reste est occupé par des zones boisées ou affecté à d'autres usages. Cette proportion de terres cultivées dépasse largement celle observée à l'échelle provinciale, qui s'élève à 33,7 % (MRC de D'Autray, 2020).

La production principale des entreprises agricoles dans la MRC de D'Autray est de nature végétale. La majeure partie des terres agricoles est consacrée à la culture de céréales et de protéagineux, qui dominent tant par le nombre d'entreprises que par les superficies cultivées. Ce sont dans les sols sablonneux du corridor fluvial que se concentrent les autres types de culture (pomme de terre, petits fruits, etc.), sur les sols qui étaient dédiés à la culture du tabac jusqu'au début des années 2000.

Graphique 2.3 : Type de production principale des entreprises agricoles de la MRC de D'Autray



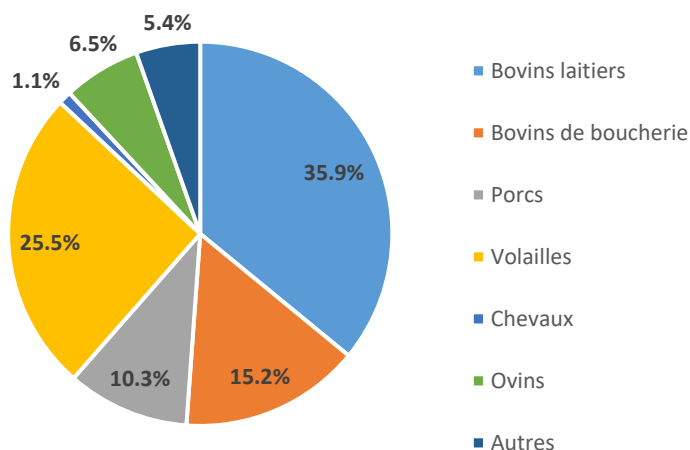
Graphique 2.4 : Type de production végétale (production principale 2016)



Source : (MRC de D'Autray, 2020).

La MRC se caractérise par l'importance de sa production laitière et avicole. Les productions avicoles et porcines sont des productions concentrées spatialement, particulièrement dans le secteur dans le nord de la MRC de D'Autray. Il existe une très forte corrélation entre la localisation de la production animale et la présence de sols qui possèdent un bon potentiel pour l'agriculture. En effet, on compte un nombre relativement limité d'unités d'élevage dans les parties de la zone agricole où le couvert forestier est important.

Graphique 2.5 : Type de production animale (production principale 2016)



Source : (MRC de D'Autray, 2020).

2.2 PLANIFICATION DU TERRITOIRE

La présente section présente les grandes lignes de la planification du territoire de la MRC de D'Autray qui peuvent avoir une incidence sur la conservation des milieux humides et hydriques. L'annexe 6 présentera les orientations et objectifs tirés d'autres documents de planification.

La MRC de D'Autray est dans une situation particulière puisque son schéma de première génération adopté en 1986 est toujours en vigueur.

La MRC a élaboré un schéma d'aménagement de deuxième génération, dont la version révisée a été adoptée en 2009. Bien que ce schéma n'ait pas obtenu l'approbation des ministères concernés et ne soit donc pas officiellement en vigueur, il demeure la plus récente expression de la volonté des élus en matière de planification territoriale. En ce sens, il constitue le portrait le plus actuel de la réalité du territoire. Ainsi, les grandes lignes du schéma de 2009 seront utilisées pour illustrer la planification territoriale, sans toutefois aborder les éléments de non-conformité ayant mené à son refus ministériel.

2.2.1 Les grandes orientations d'aménagement

Les grandes orientations d'aménagement traduisent les enjeux prioritaires d'aménagement qui influencent le tissu social, économique et l'occupation du territoire. Dans cette section, nous vous présenterons les grandes orientations qui peuvent impacter la protection et la conservation des milieux humides et hydriques.

◆ **«Favoriser une utilisation du sol et des ressources compatibles avec les limites de support de l'environnement naturel, le tout dans une optique de développement durable.»**

Cette orientation s'avère pleinement cohérente avec les objectifs visés par le Plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH).

◆ **«Favoriser le maintien et le développement de la villégiature et des activités récréotouristiques.»**

Cette orientation est étroitement liée aux milieux humides et hydriques, puisque la villégiature, très prisée dans la MRC, se concentre principalement autour des lacs et des cours d'eau. Toutefois, si elle n'est pas développée de manière responsable, cette activité peut nuire à l'intégrité de ces milieux sensibles. Le développement

récréotouristique repose également sur la mise en valeur des milieux hydriques, en particulier le corridor fluvial, l'archipel du lac Saint-Pierre et le lac Maskinongé.

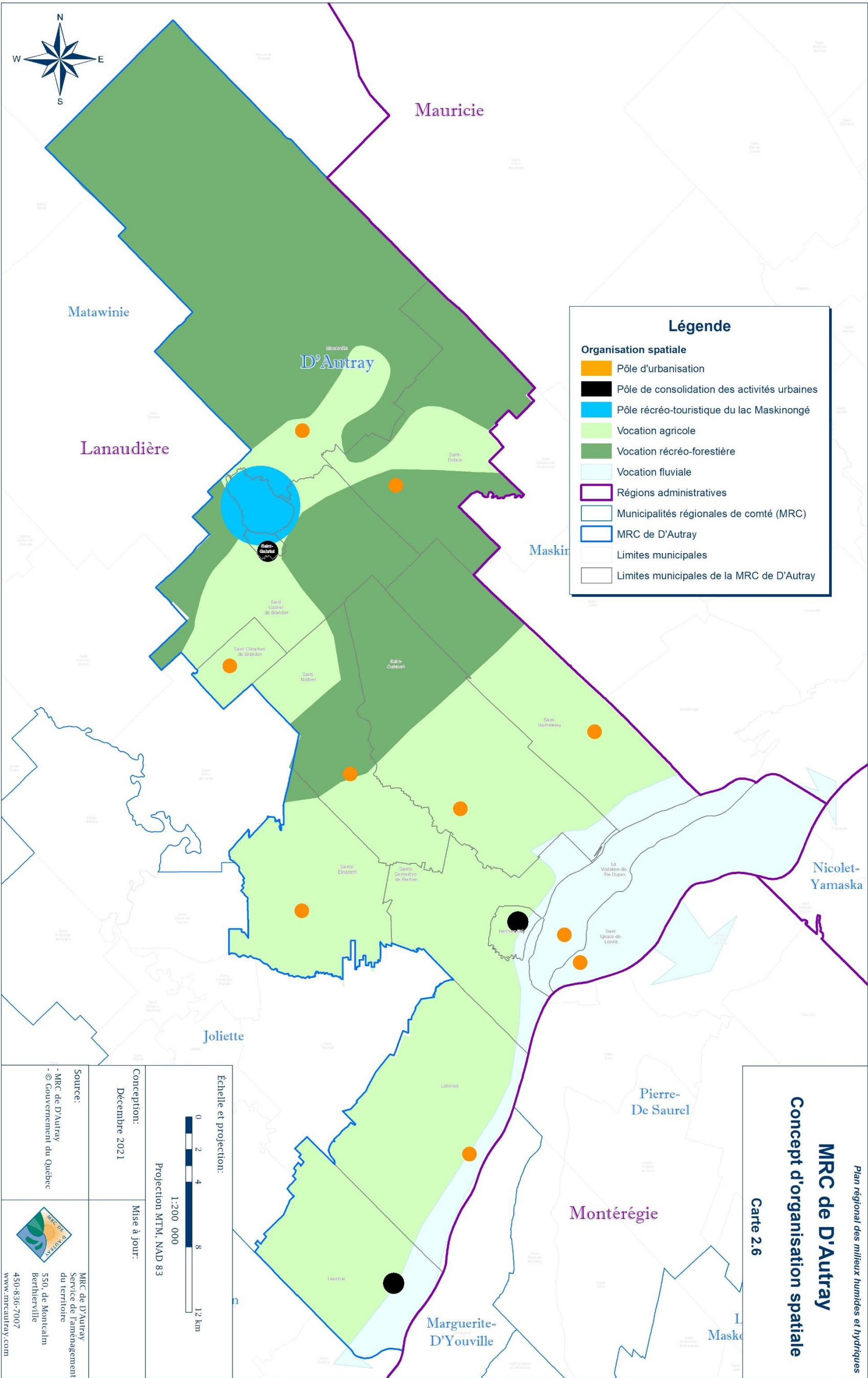
◆ **« Favoriser la vitalité des différentes collectivités en allouant à l'urbanisation des superficies suffisantes et adéquates et renforcer les pôles de concentration des fonctions urbaines. »**

Les deux dernières orientations ont été regroupées afin de mettre en évidence qu'une saine gestion de l'urbanisation peut contribuer à prévenir les perturbations des milieux humides et hydriques. Toutefois, le développement de divers usages dans les centres urbains peut également représenter un enjeu important pour leur conservation.

2.2.2 Le concept d'organisation spatiale

Le concept d'organisation spatiale s'articule autour des éléments suivants :

- ◆ La **vocation fluviale**, dont les principales caractéristiques sont le développement des pôles urbains et agricoles, la mise en valeur du fleuve et du patrimoine, ainsi que la préservation des sites écologiques majeurs, notamment l'archipel du lac Saint-Pierre.
- ◆ La **vocation agricole** dont les principales caractéristiques sont le maintien et le développement de l'agriculture et de l'industrie le long de l'autoroute 40, la préservation des tourbières de Lanoraie-Lavaltrie et des boisés agricoles, ainsi que la cohabitation harmonieuse entre les usages agricoles, urbains et récréotouristiques.
- ◆ La **vocation récréoforestière** dont les principales caractéristiques sont le développement du tourisme, de la villégiature et des activités de plein air, l'exploitation de la matière ligneuse, ainsi que la préservation des espaces naturels et des plans d'eau.
- ◆ Les **pôles urbains**, qui regroupent les 10 plus petits périmètres urbains et trois pôles de consolidation des activités urbaines, concentrant divers usages résidentiels, commerciaux, de services et industriels. Ces pôles correspondent aux villes de Lavaltrie, Berthierville et Saint-Gabriel. Les deux premiers se distinguent par la mise en valeur du patrimoine et du fleuve Saint-Laurent, tandis que Saint-Gabriel repose sur une économie axée sur la villégiature et le récréotourisme.



Carte 2.6 : Concept d’organisation spatiale

2.2.3 Les grandes affectations du territoire

◆ **L'affectation agricole homogène**

Cette affectation couvre les secteurs de la MRC, inclus dans la zone agricole permanente, où l'agriculture est la plus productive.

◆ **L'affectation agrotouristique**

Ces territoires font partie de la zone agricole permanente et ont une vocation prioritairement agricole. La présence de patrimoine architectural, de patrimoine naturel lié au fleuve a favorisé l'implantation d'usages récréotouristique dans ces territoires.

◆ **L'affectation agroforestière**

Cette affectation présente des caractéristiques moins favorables à la pratique de l'agriculture : sols peu productifs, fort couvert forestier et une topographie accidentée.

◆ **L'affectation urbaine**

Cette affectation correspond aux périmètres d'urbanisation et est destinée à des usages résidentiels, commerciaux, industriels et institutionnels.

◆ **L'affectation industrielle**

Cette affectation a pour objectif d'assurer la disponibilité suffisante d'espaces qui permettent le maintien et le développement des activités industrielles.

◆ **L'affectation rurale**

Cette affectation a pour but de permettre le maintien d'aire urbanisée à l'intérieur de petites enclaves qui sont exclues de la zone agricole permanente.

◆ **L'affectation site naturel**

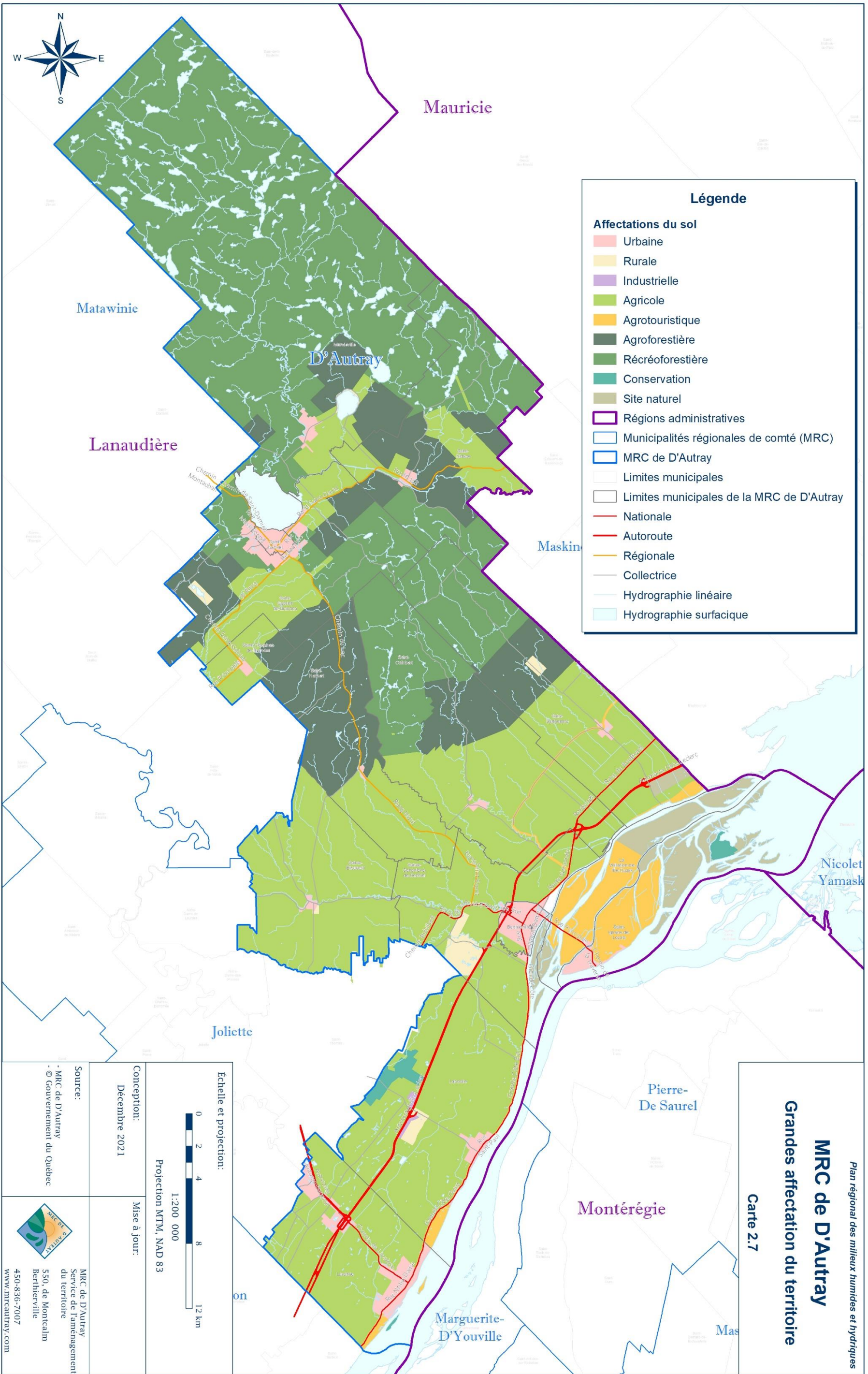
L'objectif de cette affectation est le maintien des activités touristiques et de villégiature, tout en préservant et en mettant en valeur le caractère naturel des territoires visés.

◆ **L'affectation conservation**

Cette affectation est destinée aux territoires dont le potentiel écologique est exceptionnel et qui bénéficient d'un statut de conservation.

◆ **L'affectation récréoforestière**

Cette affectation inclut la moitié nord de la MRC, là où le couvert forestier est dominant et qu'une partie du territoire est vouée à la villégiature et le tourisme.



Carte 2.7 : Grandes affectations du territoire

2.2.4 Les principales infrastructures de transport et de services publics

2.2.4.1 Infrastructure routière

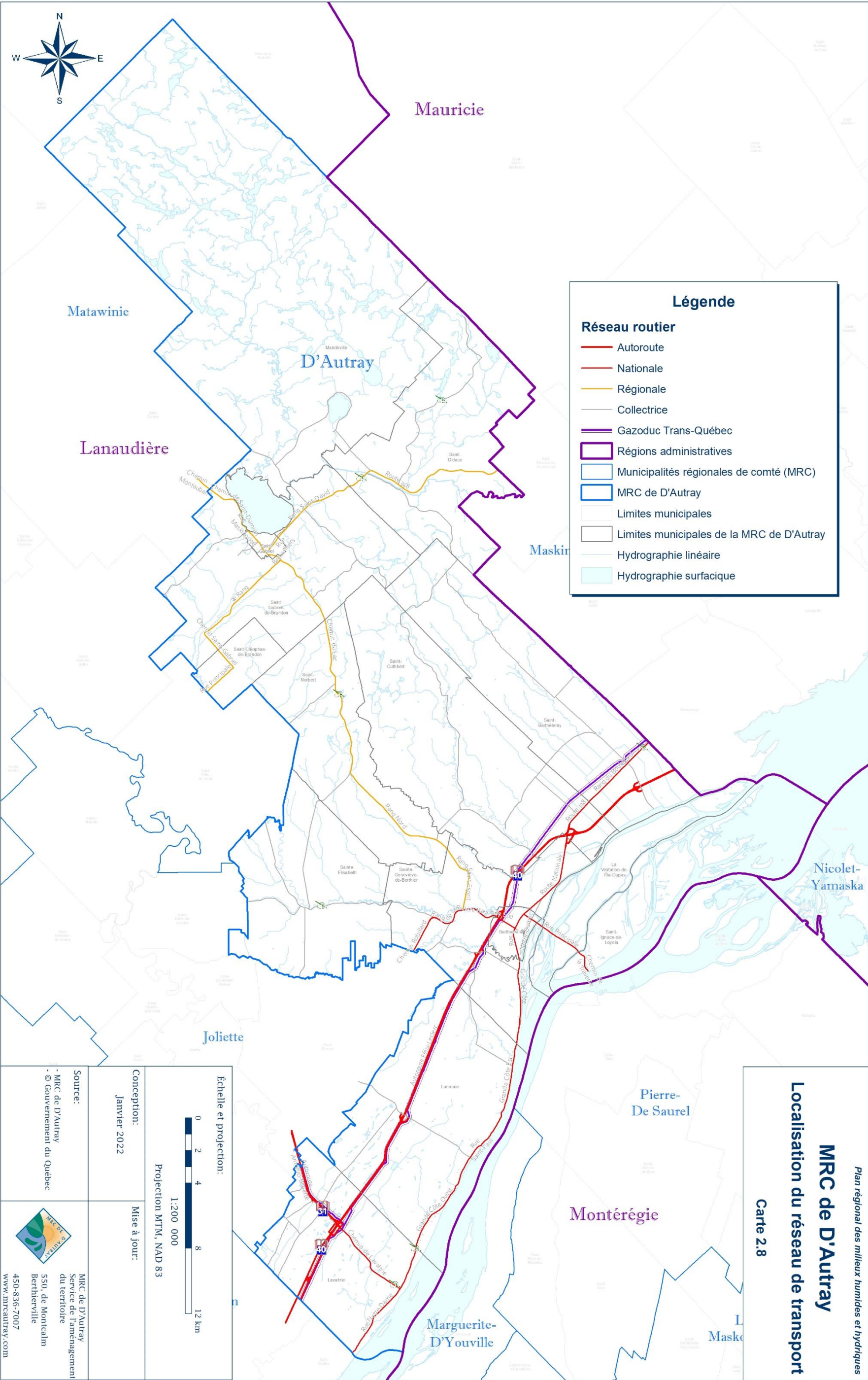
La MRC de D’Autray est desservie par les grandes infrastructures routières suivantes :

- ◆ L’autoroute 40 est la principale autoroute desservant la MRC et traverse 6 municipalités au sud de celle-ci.
- ◆ L’autoroute 31 située à Lavaltrie assure l’accès à la région de Joliette.
- ◆ La route nationale 158 assure, de Berthierville, un lien vers Joliette ainsi qu’un lien vers la région de Sorel-Tracy (par traversier);
- ◆ La route nationale 138 est parallèle au fleuve et traverse le périmètre urbain de Lavaltrie, de Lanoraie et de Berthierville.
- ◆ La route régionale 347 assure la liaison entre le sud et le nord de la MRC
- ◆ La route régionale 348 assure le lien entre les municipalités du nord de la MRC

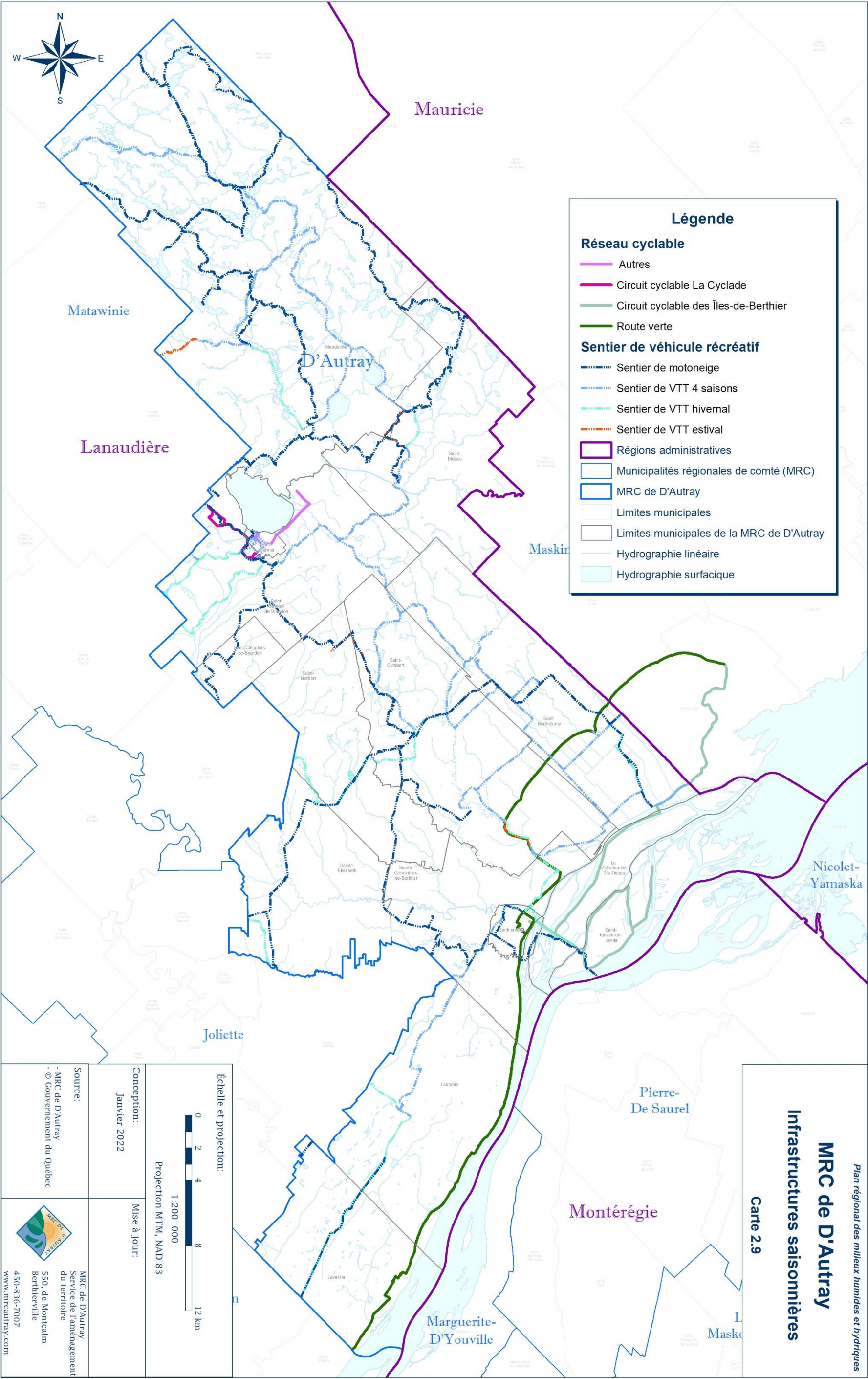
Le réseau routier de la MRC se caractérise par l’efficacité des liaisons est-ouest dans le secteur sud, par une déficience marquée de ces mêmes liaisons dans le secteur nord, ainsi que par la faiblesse générale des connexions entre le sud et le nord du territoire.

2.2.4.2 Autres infrastructures de transport

- ◆ **Ferroviaire** : deux lignes de chemin de fer traversent la MRC dans l’axe est-ouest.
- ◆ **Infrastructures saisonnières** : les principaux liens cyclables de la MRC incluent la Route verte longeant partiellement le fleuve entre Lavaltrie et Saint-Barthélemy, une voie entre Saint-Gabriel et le chemin Beuparlant au sud du lac Maskinongé, sans oublier les aménagements cyclables des îles de Berthier.
- ◆ **Sentier de véhicule récréatif** : La MRC dispose de nombreux sentiers pour véhicules récréatifs, essentiels à l’industrie touristique, notamment dans le pôle Brandon.
- ◆ **Infrastructure d’énergie** : La MRC de D’Autray est desservie en gaz naturel dans le sud du territoire par le gazoduc Québec-Trans-Maritimes. En ce qui a trait au transport d’énergie, plusieurs lignes sillonnent le territoire de la MRC.



Carte 2.8 : localisation du réseau de transport



Carte 2.9 : Infrastructures saisonnières

2.2.5 Les territoires d'intérêt écologique esthétique ou culturels

2.2.5.1 Sites d'intérêts écologiques

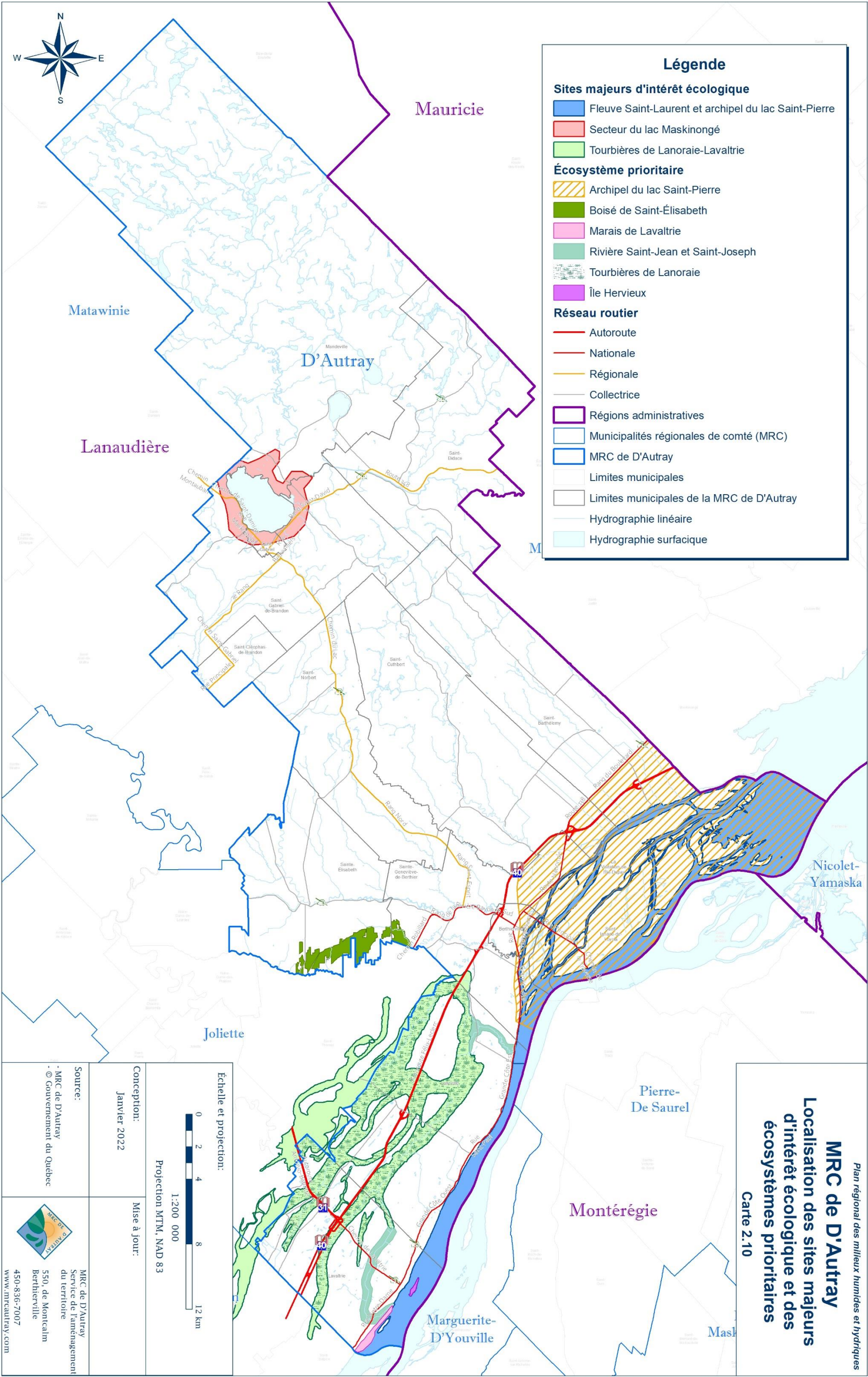
Trois territoires d'intérêt écologique figurent au schéma d'aménagement de la MRC de D'Autray, tous centrés sur des milieux humides et hydriques. Une description détaillée sera faite dans la section 3.3.3.2.

- ◆ Le fleuve Saint-Laurent/le lac Saint-Pierre
- ◆ La tourbière du delta de Lanoraie
- ◆ Le lac Maskinongé

2.2.5.2 Les écosystèmes prioritaires

L'identification des écosystèmes prioritaires par le MELCCFP s'inscrit dans une stratégie de conservation des écosystèmes dont l'objectif est le maintien et le rétablissement d'un nombre significatif d'écosystèmes viables qui peuvent soutenir une biodiversité. Les écosystèmes prioritaires localisés sur le territoire de la MRC de D'Autray sont :

- ◆ Le boisé de Saint-Thomas/Sainte-Élisabeth ;
- ◆ L'archipel du lac Saint-Pierre ;
- ◆ La rivière Saint-Joseph ;
- ◆ Les tourbières du delta de Lanoraie ;
- ◆ La rivière Saint-Jean ;
- ◆ L'île Hervieux et les marais du fleuve Saint-Laurent à Lavaltrie.



Carte 2.10 : Localisation des sites majeurs d'intérêt écologique et écosystèmes prioritaires

2.2.6 Les contraintes naturelles et anthropiques

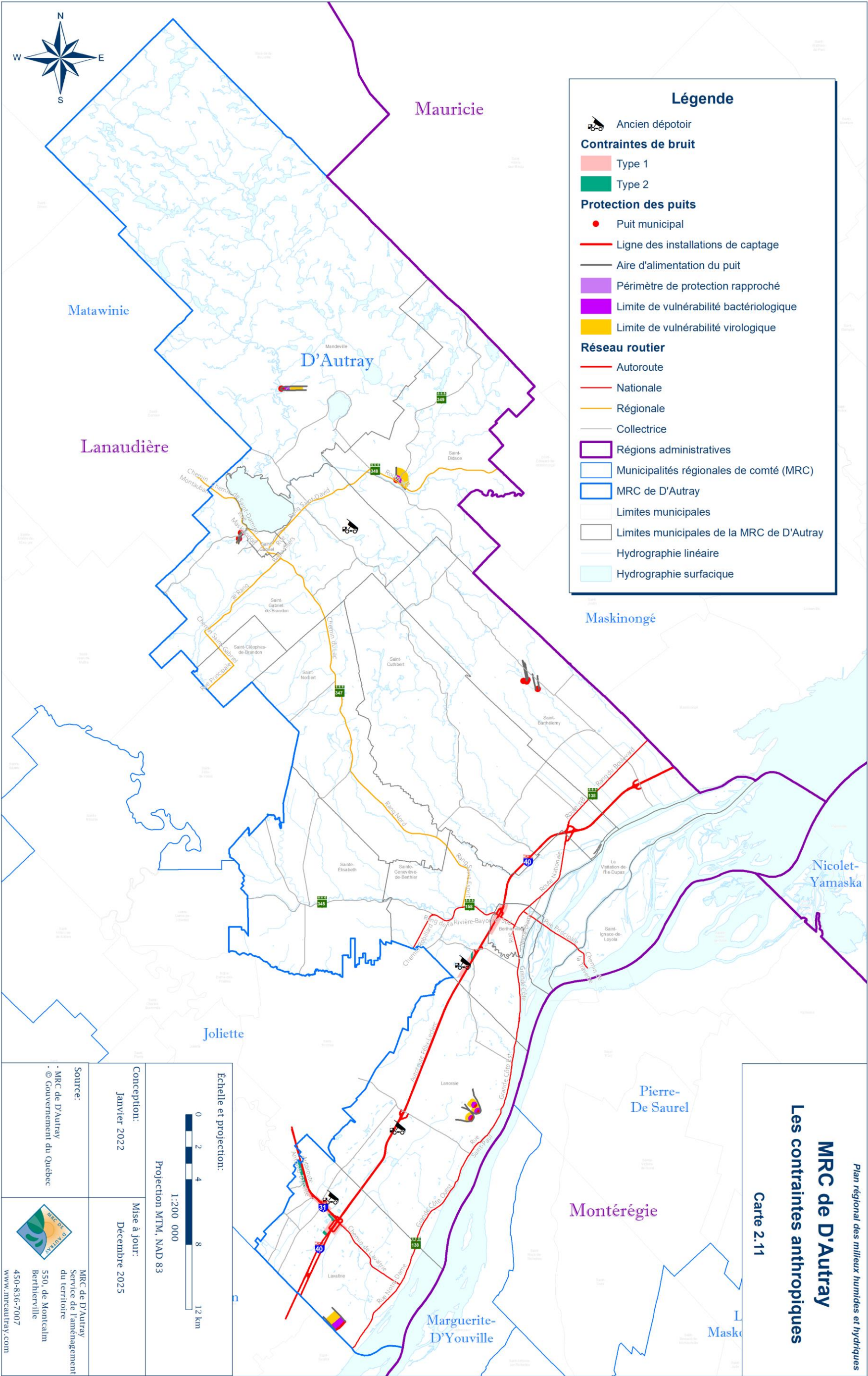
2.2.6.1 Les contraintes naturelles

On compte deux types de contraintes naturelles sur le territoire de la MRC, soit les zones soumises à des risques d'inondation, et les zones soumises à des risques de mouvement de terrain qui sont localisées le long de certains tronçons des rivières Mastigouche, Blanche, Bayonne et Chicot. Les deux contraintes seront présentées plus en profondeur dans le contexte environnemental.

2.2.6.2 Les contraintes anthropiques

On compte quatre types de contraintes anthropiques sévères sur le territoire de la MRC.

- ◆ Les **anciens dépotoirs** ou les **terrains contaminés** constituent des contraintes locales limitant l'utilisation des terrains identifiés.
- ◆ Les **ouvrages de captage d'eau** sont des contraintes anthropiques puisque des aires de protection doivent être mises en place pour prohiber les usages susceptibles de contaminer l'eau potable. Les municipalités de Lanoraie, Mandeville, Saint-Barthélemy, Saint-Didace, la ville de Saint-Gabriel et la ville de Lavaltrie s'alimentent en eau potable à même les réserves d'eau souterraine.
- ◆ Le **bruit** généré par les véhicules sur le réseau routier supérieur est une contrainte à l'occupation du sol. Des zones de contrainte autour du réseau autoroutier sont instaurées en fonction des utilisations projetées.



Carte 2.11 : Contraintes anthropiques dans la MRC de D’Au-tray

3 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

Le présent chapitre sur le contexte environnemental a pour objectif de présenter les composantes naturelles en lien avec les milieux humides et hydriques du territoire de la MRC de D’Autray. Cet exercice permet d’identifier les milieux naturels d’intérêt pour la conservation en envisageant des mesures de protection, de restauration ou d’utilisation durable. Cette section dresse un inventaire des milieux humides et hydriques présents sur le territoire et met en lumière les problématiques et préoccupations susceptibles d’affecter les services écosystémiques qu’ils fournissent. En définitive, les milieux naturels d’intérêt ciblés seront présentés. Le portrait environnemental de la MRC de D’Autray repose sur les données disponibles les plus récentes.

3.1 DESCRIPTION DU TERRITOIRE

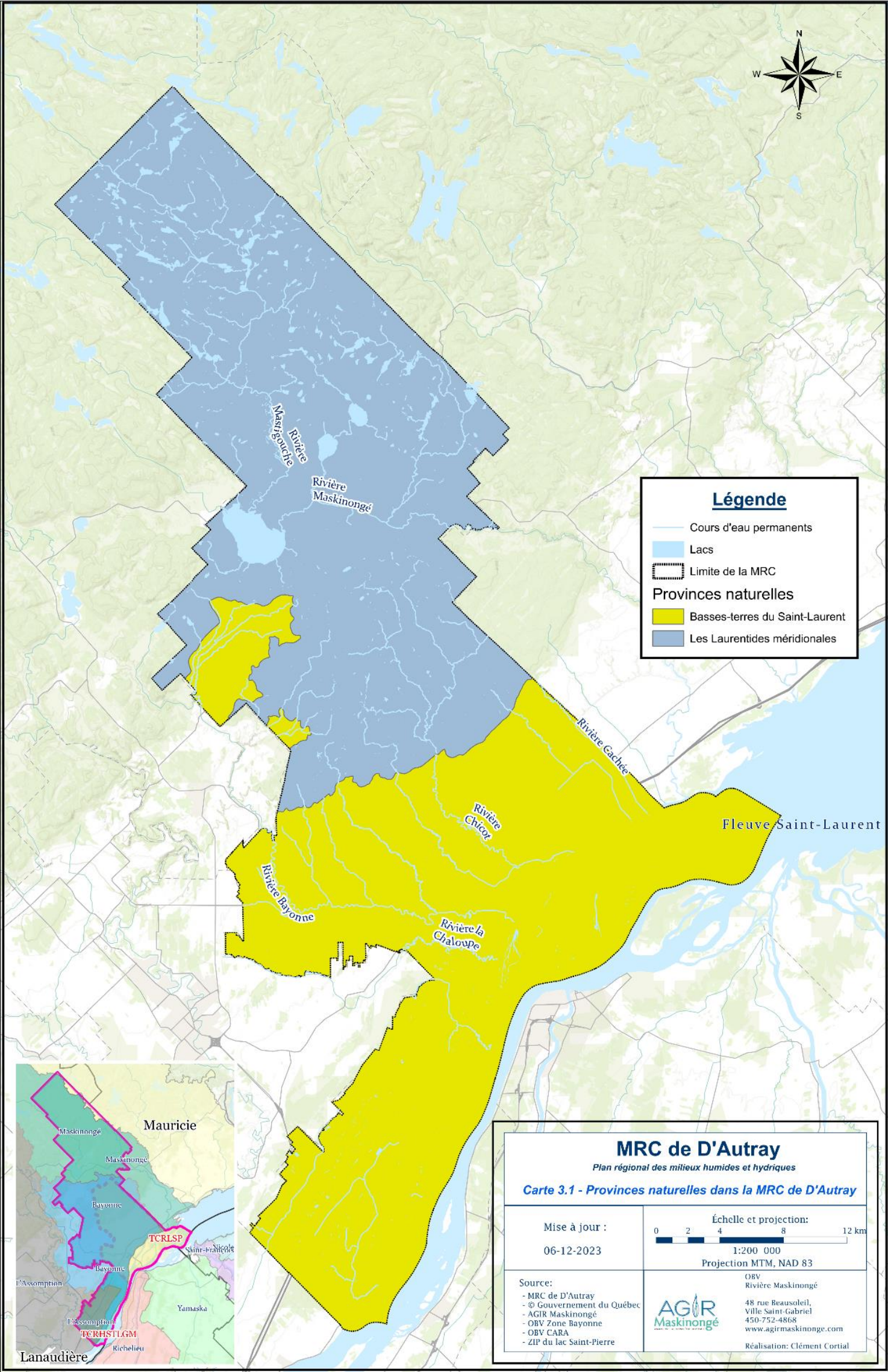
3.1.1 Provinces naturelles du Québec

Les provinces naturelles délimitent le territoire selon des caractéristiques écologiques telles que le relief et le réseau hydrographique (Li, Ducruc, Côté, Bellavance, & Poisson, 2019). Elles constituent le premier niveau de lecture écologique de la cartographie territoriale du Québec. Ne tenant pas compte des frontières politiques, certaines de ces provinces s’étendent au-delà du Québec, vers d’autres provinces canadiennes ou même aux États-Unis. Les limites administratives peuvent ainsi inclure plusieurs provinces naturelles, en raison de la diversité topographique de leur territoire – allant des plaines aux buttes, en passant par les hautes collines. La MRC de D’Autray est située à cheval sur deux provinces naturelles : celle des Basses-terres du Saint-Laurent et celle des Laurentides méridionales. Le Tableau 3.1 ci-dessous illustre la répartition des superficies, en excluant les portions insulaires du fleuve associées à la province des Basses-terres du Saint-Laurent.

Tableau 3.1 : Découpage de la MRC par grandes régions écologiques :

Province naturelle	Superficie (Km ²)	Proportion dans la MRC (%)
Basses-terres du Saint-Laurent	659	48,7
Les Laurentides méridionales	694	51,3
Total	1353	100

Source MRC de D’Autray



Carte 3.1 : Provinces naturelles

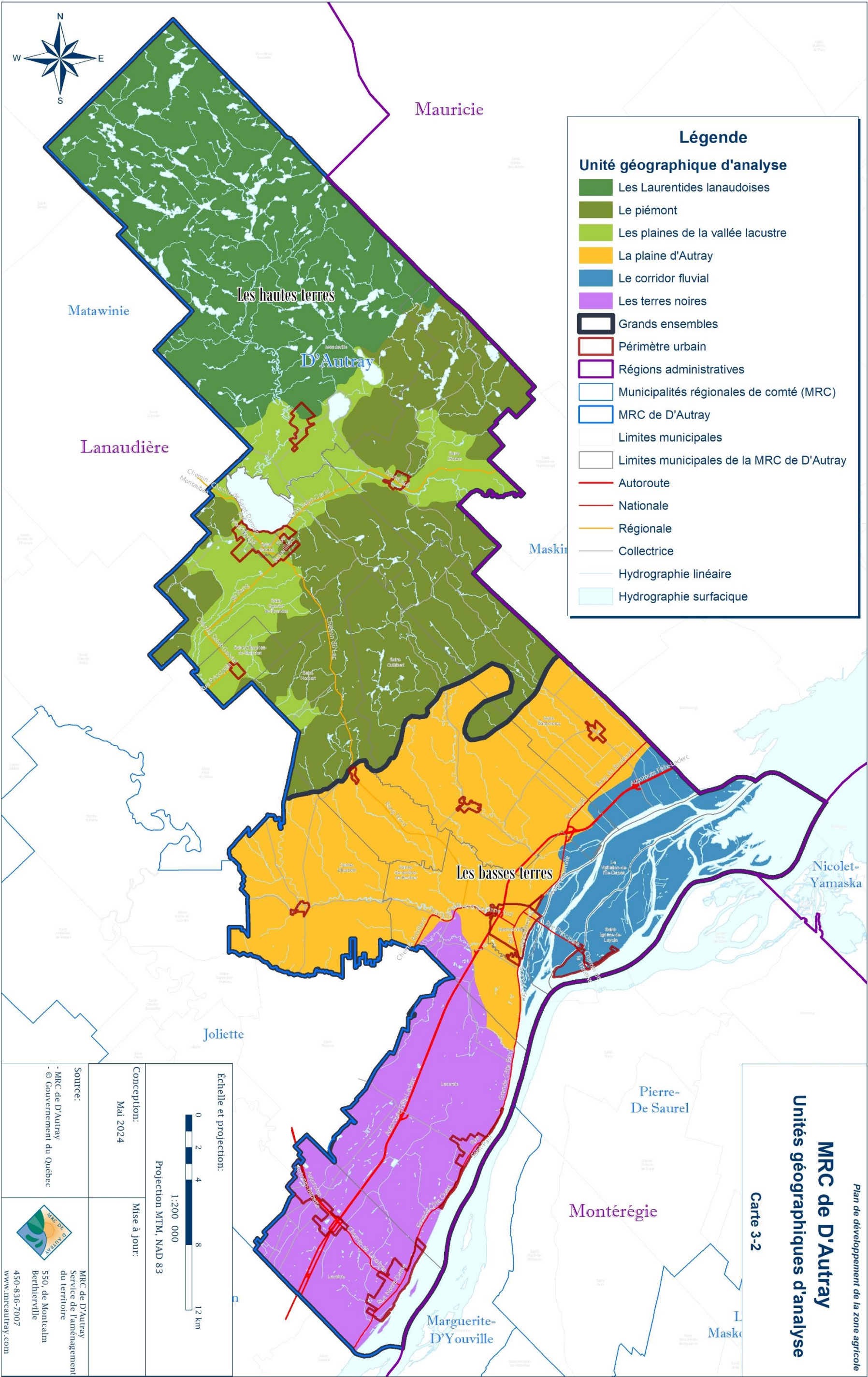
3.1.2 Unités locales de paysage

Bordée au sud par le fleuve Saint-Laurent et au nord par les sommets laurentiens, la MRC de D’Autray possède une grande variété de paysages. Du delta d’où émerge l’archipel du lac Saint-Pierre au plateau laurentien, l’analyse des grandes composantes géographiques permet de définir deux grands ensembles paysagers chacun de ces ensembles renferme à son tour des unités paysagères qui permettent d’étudier le territoire à un degré plus fin. Le découpage de ces unités s’appuie, sans s’y astreindre, sur la classification écologique du territoire québécois (Morneau, Couillard, Laflamme, & Major, 2021) et prend en compte les éléments géographiques d’analyse tels que la nature du sol, les reliefs, le couvert forestier, le climat, l’hydrographie, etc. Les grands ensembles paysagers sont utilisés dans ce document comme points de repère afin de faciliter la compréhension lors de la présentation du portrait environnemental de la MRC de D’Autray.

Tableau 3.2 : Ensembles géographiques et municipalités concernées, MRC de D’Autray

ENSEMBLES PAYSAGERS	UNITÉS PAYSAGÈRES	SOUS-UNITÉS	MUNICIPALITÉS
HAUTES-TERRES DE D’AUTRAY	Laurentides Lanaudoises	Vallée de la Mastigouche	Mandeville Saint-Didace Saint-Gabriel
	Plaines de la vallée lacustre	Plaine de Saint-Cléophas	Saint-Gabriel-de-Brandon Saint-Cléophas-de-Brandon Saint-Norbert
	Piémont laurentien		Mandeville Saint-Didace Saint-Gabriel-de-Brandon Saint-Norbert Saint-Cuthbert Saint-Barthélemy Saint-Cléophas-de-Brandon
BASSES-TERRES DE D’AUTRAY	Plaines D’Autray	Plateau de Saint-Cuthbert	Saint-Barthélemy Saint-Cuthbert Saint-Norbert
		Plaine de Berthier	Sainte-Élisabeth Sainte-Geneviève-de-Berthier Berthierville
	Terres noires de Lanoraie Lavaltrie		Sainte-Geneviève-de-Berthier Lanoraie Lavaltrie
	Corridor fluvial	Plaine de débordement du lac Saint-Pierre	Saint-Barthélemy Saint-Cuthbert
		Îles de Berthier	Sainte-Geneviève-de-Berthier La-Visitation-de-l’Île-Dupas Saint-Ignace-de-Loyola
		Tronçon fluvial de l’amont	Lanoraie Lavaltrie

Source MRC de D’Autray



Carte 3.2 : Carte des unités paysagères de la MRC de D’Au-tray

3.1.2.1 Les basses terres D'Autray

Cet ensemble paysager des basses terres D'Autray correspond à la province naturelle des Basses-terres du Saint-Laurent, les différences de nature du sol et de relief permettent de différencier trois ensembles paysagers : le Corridor fluvial, les terres noires de Lavaltrie-Lanoraie et les plaines D'Autray.

◆ Le Corridor fluvial

À l'extrémité sud-sud-est, sur le territoire de la MRC, le fleuve constitue le point bas d'élévations et la convergence de tous les cours d'eau. Le fleuve s'écoule d'ouest en est sur une distance d'environ 46 km et forme à mi-chemin, un delta formé d'îles et de chenaux qui s'ouvrent sur le lac Saint-Pierre. Ainsi, pour des fins de marquage géographique, nous avons divisé le fleuve en trois parties distinctes, à savoir : le tronçon fluvial de l'amont, les îles de Berthier et la plaine de débordement du lac Saint-Pierre.

◆ Les terres noires de Lavaltrie-Lanoraie

Cette unité couvre 215 km², répartis dans les municipalités de Sainte-Geneviève-de-Berthier, Lanoraie et Lavaltrie, et se distingue par des sols sableux cultivés ceinturés par les milieux humides des tourbières de Lanoraie. Ces milieux humides, issus d'anciens chenaux fluviaux, sont dominés par l'agriculture spécialisée. La tourbière de Lanoraie, les zones marécageuses et les barrages de régulation font partie de cet ensemble, incluant aussi les milieux urbanisés et le site d'enfouissement de Sainte-Geneviève-de-Berthier. Le réseau hydrologique se situe à 18 m d'altitude en moyenne, avec des coteaux sableux atteignant 30 m au nord-ouest de Lavaltrie. Les terrasses parallèles au Saint-Laurent varient, offrant des berges à pente douce ou abrupte.

◆ Les plaines D'Autray

Les plaines D'Autray correspondent aux vastes terres successivement exondées par la mer de Champlain à partir de la limite du Corridor fluviale. Trois cours d'eau importants traversent cette unité du nord au sud : les rivières Chaloupe, Bayonne et Chicot, qui s'écoulent au fond de vastes entailles, aux pentes plus ou moins hautes et raides. Enfin, dans sa partie sud-ouest, on reconnaît quelques élévations associées des escarpements de faille affectant le socle. Une grande partie des terres agricoles a été drainée et, avant les années 1980, de très nombreux tronçons de rivières ont été creusés et modifiés avec le concours du ministère de l'Agriculture (Bünzli, 1993). Celle-ci se divise en deux sous-unités, soit : la plaine de Berthier et le plateau de Saint-Cuthbert.

3.1.2.2 Hautes terres d'Autray

L'ensemble paysager des hautes terres d'Autray correspond à la région naturelle des Laurentides Méridionales. Cette pénéplaine typique du Bouclier canadien se caractérise par un relief ondulé ainsi que par une dominance de dépôts glaciaires sur une roche-mère composée de gneiss. Cet ensemble regroupe les unités paysagères suivantes : le piémont laurentien, la plaine lacustre du lac Maskinongé et les Hautes-Laurentides.

◆ Le piémont laurentien

L'unité paysagère du Piémont, d'une superficie de 202 km², formant une transition entre les Basses-terres du Saint-Laurent et les hauteurs du massif laurentien, elle se caractérise par un relief de buttons et de collines basses, contrastant avec les plaines d'Autray. Des « poches agricoles » se forment autour des fermes et des terres cultivées, organisées le long des routes et entourées de couvert forestier. L'habitat y est dispersé, notamment autour des lacs. L'altitude varie de 76 m au sud à 238 m au nord, avec quelques sommets dépassant 274 m.

◆ La plaine lacustre du lac Maskinongé

La plaine lacustre du lac Maskinongé, d'une superficie de 234 km², est délimitée au nord par les collines des Hautes-Laurentides et au sud, à l'est et à l'ouest, par celles du piémont. La vallée présente un relief vallonné, avec des terres cultivées et des milieux humides boisés qui varient selon la localisation. Le secteur de Saint-Gabriel-de-Brandon est principalement agroforestier, tandis que le secteur de Saint-Didace est plus champêtre. À l'amont, la rivière Mastigouche et les milieux humides boisés confèrent un caractère forestier. L'habitat est surtout concentré autour du lac Maskinongé et à Saint-Gabriel, avec une évolution vers un habitat plus rural à mesure que l'on se dirige vers l'aval de la vallée. L'altitude varie de 100 à 275 mètres, avec plusieurs niveaux de terrasses le long de la rivière Mastigouche et une morphologie particulière en aval de Saint-Didace due aux coulées argileuses.

◆ Les Hautes-Laurentides

Située au nord de la MRC, dans la municipalité de Mandeville, cette unité paysagère de 246 km² est un plateau ondulé de roches précambriennes, parsemé de lacs et traversé par la rivière Mastigouche. Comparé au piémont, le relief est plus marqué avec des collines et une plus grande présence de lacs, le tout sur des sols caillouteux. La zone est dominée par des forêts avec peu de terres en culture, et les activités principales sont la villégiature, le récréotourisme et l'exploitation forestière. Une grande partie du territoire est publique (réserve faunique, ZEC, parc régional). L'altitude varie entre 180 et 490 mètres, avec peu de dépôts meubles et un potentiel agricole très faible.

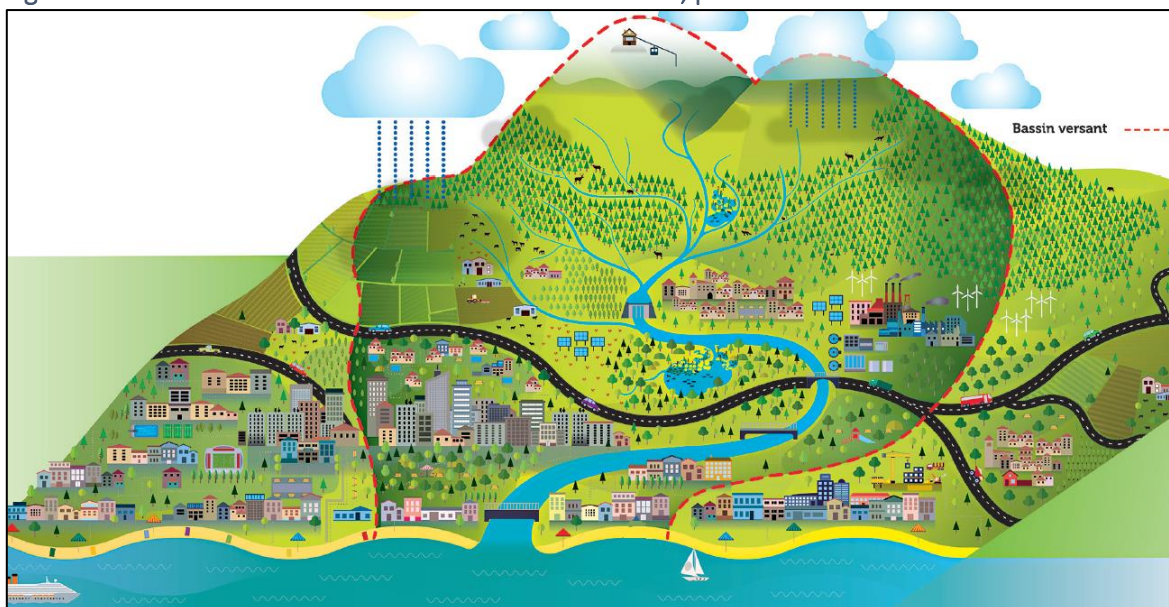
3.1.3 Les bassins versants

3.1.3.1 Bassin versant et sous-bassins

Un bassin versant est l'ensemble d'un territoire drainé par un cours d'eau. Il est constitué des limites naturelles d'écoulement des eaux de surface. Ce sont les crêtes des montagnes et les dénivellations du terrain qui déterminent le sens d'écoulement des eaux, et ce faisant, les limites d'un bassin versant. On appelle généralement ces crêtes de montagne et dénivellations, la ligne de partage des eaux. L'ensemble des eaux qui s'écoulent dans un même bassin versant finit par rejoindre le même point de sortie nommé « exutoire ». Cet exutoire peut être un lac, une rivière, un fleuve, voire un océan, selon l'échelle de bassin versant considérée (ROBVQ, 2022).

Les sous-bassins versants découlent eux aussi du relief et du découpage naturel du territoire. Ce sont des bassins versants qui ont comme exutoire les cours d'eau principaux. Certains sous-bassins ont une importance marquante dans l'écoulement et le cheminement de l'eau sur un territoire. (Figure 3.1).

Figure 3.1 : Schéma d'un bassin versant montrant rivières, plans d'eau et exutoire.



Source : Agence Régionale pour l'environnement PACA - RRGMA - Azoé - 2016

3.1.3.2 Zones de gestion intégrée de l'eau

La *Politique nationale de l'eau*, adoptée en 2002, engageait le Québec dans la mise en œuvre d'une démarche de gestion de l'eau à l'échelle du bassin versant. Ce mode de gestion est fondé sur une approche écosystémique qui permet de mieux comprendre et d'expliquer les problèmes liés à la quantité et à la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques. Le découpage actuel a été établi en 2009 avec l'adoption de la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection, ce qui a permis de diviser le territoire du Québec en 40 zones de gestion intégrée de l'eau par bassin versant (ZGIEBV).

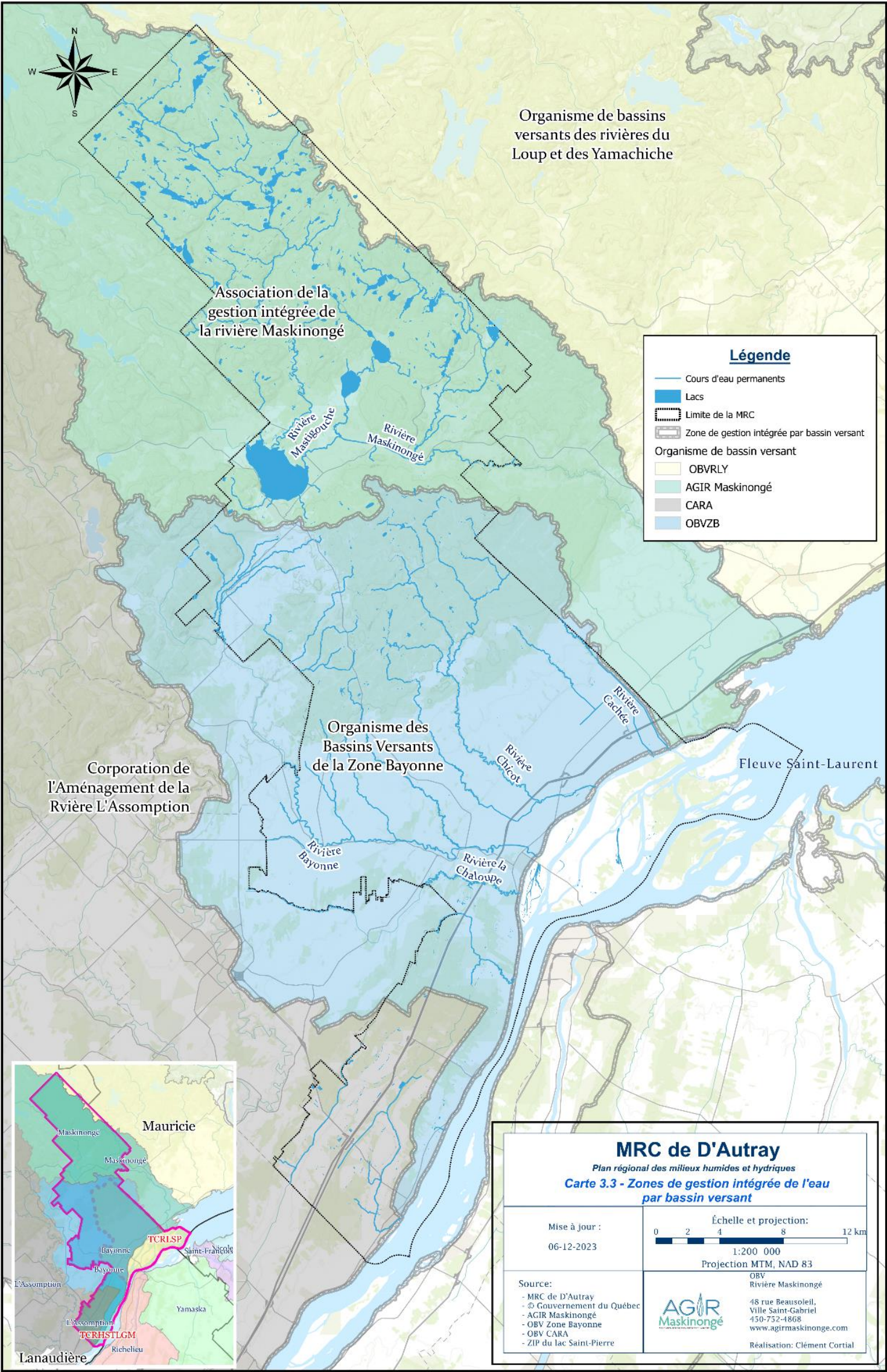
Dans la MRC de D'Autray, quatre organismes de bassins versants (OBV) se partagent la gestion intégrée de l'eau sur différentes portions du territoire (Tableau 3.3). Ensemble, ces zones sous gestion des OBV couvrent 89 % du territoire de la MRC.

Tableau 3.3 : Superficie des zones de gestion intégrée de l'eau par bassin versant

Organismes de gestion intégrés de l'eau par bassin versant	Superficie totale (km ²)	Pourcentage des différents territoires dans la MRC (%)
Organisme des bassins versants de la Zone Bayonne (OBVZB)	827,14	41
Association de la gestion intégrée de la rivière Maskinongé (OBV AGIR Maskinongé)	1142,66	34
Corporation de l'Aménagement de la Rivière L'Assomption (OBV CARA)	4300,86	13
Organisme de bassins versants des rivières du Loup et des Yamachiche (OBVRLY)	2196	1
Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre (TCR LSP)	1667,76	31,7
Table de concertation régionale du Haut-Saint-Laurent et Grand Montréal (TCR HSLGM)	3988,8	4,7

N.B. Nous considérons ici la superficie entière des organismes mentionnés. La TCR LSP chevauche le territoire de l'OBVZB sur plus de 300 km², d'où le pourcentage d'excédent, mais elle englobe totalement les municipalités insulaires. La TCR HSLGM couvre les municipalités de Lavaltrie et Lanoraie, une zone aussi gérée par les OBV : ZB et CARA.

Au-delà des limites administratives de chacun des organismes de gestion intégrée de l'eau par bassin versant présents sur le territoire de la MRC de D'Autray, on retrouve des ensembles et sous-ensembles d'unités géographiques appelés les bassins versants. La composition de ces bassins versants peut influencer plusieurs aspects du territoire d'une MRC, notamment l'approvisionnement en eau potable, les risques d'inondation, les activités économiques et la biodiversité. Aussi, leur délimitation nous offre une lecture particulière de la géographie de la MRC, axée sur la ressource en eau.



Carte 3.3 : Les zones des gestions intégrées de l'eau par bassin versant

Tableau 3.4 : Description des zones de gestion intégrée de l'eau dans la MRC de D'Autray

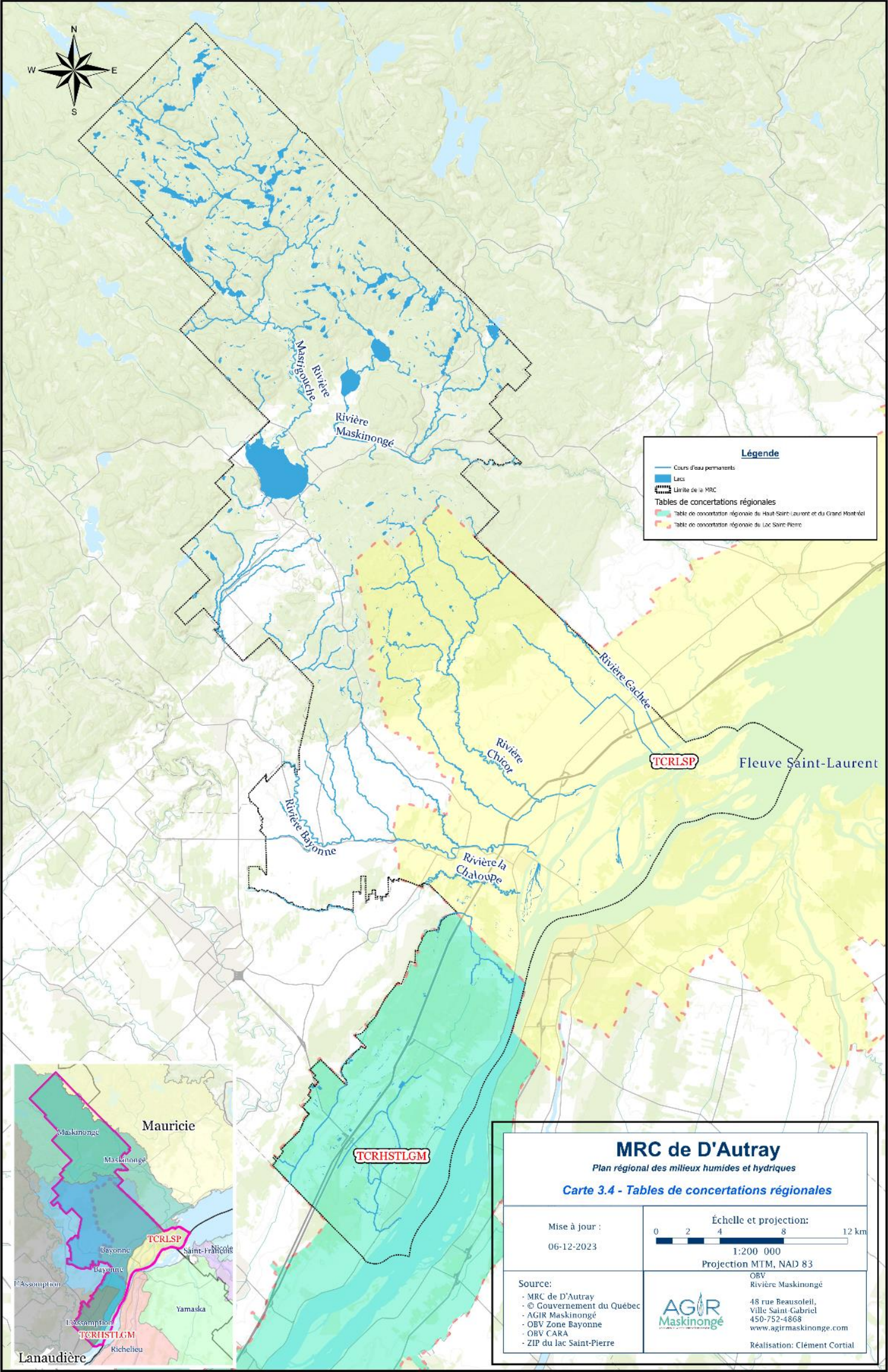
Zone	Bassin Versant	Description
Agir Maskinongé	Rivière Maskinongé (5 SB)	Il parcourt le territoire de 2 régions administratives et 3 MRC. Il compte 1917 km de cours d'eau et 123 lacs de plus de 8 ha. Son territoire couvre 43,5 % de la MRC de D'Autray.
	Ruisseau Grande ligne (1 SB)	Il parcourt de 2 régions administratives et 2 MRC. Il compte 8,9 km de cours d'eau. Il a une superficie de 5 km ² . Près de 54 % de sa superficie se trouve dans la MRC de D'Autray.
Zone Bayonne	Rivière Bayonne (14 SB)	Superficie de 366 km ² qui parcourt 1 région administrative et 3 MRC. Il compte 844 km de cours d'eau. On retrouve 4 lacs de plus de 5 ha. Son territoire se retrouve à 65,3 % dans la MRC de D'Autray.
	Rivière la Chaloupe (5 SB)	Superficie de 146 km ² qui parcourt 1 région administrative et 2 MRC. Il compte 329 cours d'eau. Son territoire se retrouve à 30,6 % dans la MRC de D'Autray.
	Rivière Chicot (8 SB)	Superficie de 174 km ² qui parcourt 2 régions administratives et 2 MRC. Il compte 353 km de cours d'eau. On retrouve 1 lac de plus de 5 ha. Son territoire se retrouve à 96,2 % dans la MRC de D'Autray.
	Rivière Saint-Joseph (1 SB)	Superficie de 55 km ² qui parcourt 1 région administrative et 2 MRC. Il compte 59 km de cours d'eau. Il a comme tributaire la plaine des Basses-terres du Saint-Laurent et les tourbières du sud. Son territoire se retrouve à 82,7 % dans la MRC de D'Autray.
	Rivière Cachée (2 SB)	Superficie de 32 km ² qui parcourt 2 régions administratives et 2 MRC. Il compte 72 km de cours d'eau. Son territoire se retrouve à 42,4 % dans la MRC de D'Autray.
	Résiduelle Est (10 S)	Superficie de 80 km ² qui parcourt 1 région administrative et 1 MRC. Elle compte 172 km de cours d'eau. Son territoire se retrouve à 97,8 % dans la MRC de D'Autray.
	Résiduelle Sud (3 SB)	Superficie de 38 km ² qui parcourt 1 région administrative et 1 MRC. Elle compte 13 km de cours d'eau. Son territoire se retrouve à 100 % dans la MRC de D'Autray.
Corporation d'aménagement de la Rivière L'Assomption	Rivière L'Assomption (5 SB)	Superficie de 4209 km ² qui parcourt 2 régions administratives et 11 MRC. Il compte 2742 km de réseau hydrographique, 1287 lacs de plus de 1 ha. Son territoire se retrouve à 0,9 % dans la MRC de D'Autray.
	Rivière Saint-Jean	Superficie de 73 km ² qui parcourt 1 région administrative et 2 MRC. Il compte 79,4 km de réseau hydrographique. Son territoire se retrouve à 100 % dans la MRC de D'Autray.
Rivière du Loup-Yamachiche	Rivière-du-Loup	Superficie de 1610 km ² qui parcourt 2 régions administratives et 3 MRC. Il compte 8500 km de réseau hydrographique. On retrouve 1365 lacs de plus de 20 m ² . Son territoire se retrouve à 0,9 % dans la MRC de D'Autray.

◆ **Table de concertation régionale du Lac Saint-Pierre (TCR LSP)**

L'ensemble du territoire de la TCR LSP couvre 1667,76 km², dont 528,7 (31,7 %) se retrouve dans la MRC de D'Autray. Elle recoupe les délimitations municipales de Berthierville, Sainte-Geneviève-de-Berthier, Saint-Barthélemy Saint-Cuthbert. On y retrouve aussi les municipalités insulaires de Saint-Ignace-de-Loyola et La Visitation-de-L'Île-Dupas situées dans l'archipel du lac Saint-Pierre. Dans le cadre du PRMHH l'archipel du lac Saint-Pierre est assimilé à une entité d'analyse, laquelle sera traitée subséquemment au chapitre 4, à titre de « UGA 1 ».

◆ **Table de concertation régionale du Haut-Saint-Laurent et Grand Montréal (TCR HSLGM)**

Le territoire de TCR HSLGM couvre 3988,8 km² et inclut de nombreuses municipalités le long du fleuve Saint-Laurent, du lac des Deux-Montagnes, de la rivière des Mille-Îles et de la rivière des Prairies. Ce sont 4,7 % du territoire à l'extrémité nord de la TCR HSLGM qui se retrouve dans la MRC de D'Autray, soit, à l'échelle locale, dans les municipalités de Lavaltrie et Lanoraie.



Carte 3.4 : Tables de concertation régionales

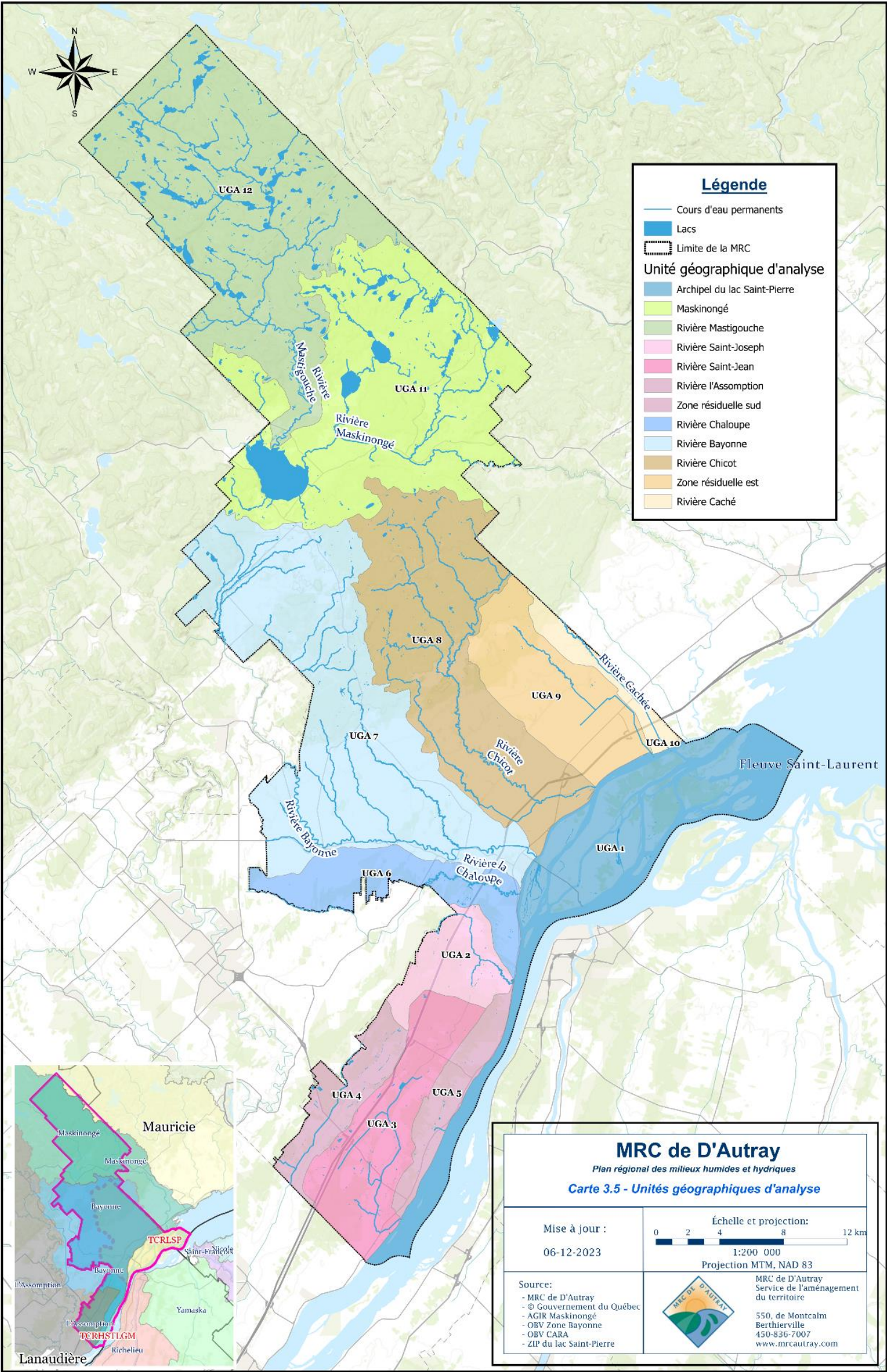
3.1.4 Les unités géographiques d'analyse

Dans le cadre du présent document, ce sont les bassins versants qui servent de base à la composition des unités géographiques d'analyse (UGA). Ces UGA ont été déterminées principalement en suivant les délimitations des bassins hydrographiques multiéchelles du Québec de niveau 1. Afin de prendre en compte les particularités du territoire tel que le cadre écologique et les ensembles paysagers, certains découpages ont été remodelés afin de diviser ou regrouper des bassins versants selon le cas. La délimitation des unités et leur nom ont également été établis en concordance avec les délimitations observées dans les plans directeurs de l'eau des OBV. L'objectif qui sous-tend ce découpage territorial est de regrouper les parties du territoire ayant une réalité commune et une cohérence hydrographique, paysagère et écologique afin d'analyser les spécificités de chaque ensemble.

Le territoire de la MRC de D'Autray a été subdivisé en 12 UGA :

1. L'archipel du lac Saint-Pierre
2. Bassin versant de la rivière Saint-Joseph
3. Bassin versant de la rivière Saint-Jean
4. Bassin versant de la rivière L'Assomption
5. La Zone résiduelle Sud
6. Bassin versant de la rivière Chaloupe
7. Bassin versant de la rivière Bayonne
8. Bassin versant de la rivière Chicot
9. La Zone résiduelle Est
10. Bassin versant de la rivière Cachée
11. Bassin versant de la rivière Maskinongé
12. Bassin versant de la rivière Mastigouche

Pour bien comprendre le découpage des unités géographiques d'analyse, vous trouverez, ci-dessous, une brève description technique pour chacune de celles-ci.



◆ **UGA 1 : Fleuve et Archipel du lac Saint-Pierre**

Cette UGA inclut l'ensemble du tronçon fluvial de Lavaltrie jusqu'à Saint-Barthélemy. Elle englobe en totalité les Municipalités insulaires, ainsi que les îles fluviales. L'agriculture est l'activité prédominante, mais on y retrouve aussi d'importants sites naturels et de conservation.

◆ **UGA 2 - Rivière Saint-Joseph**

L'UGA de la rivière Saint-Joseph inclut la grande majorité du bassin versant du même nom et est caractérisé par une affectation presque entièrement agricole. Elle se situe majoritairement dans la municipalité de Lanoraie tout en incluant une partie de Sainte-Geneviève-de-Berthier.

◆ **UGA 3 -Rivière Saint-Jean**

Cette UGA est composée du bassin versant de la rivière Saint-Jean. Elle est limitrophe au fleuve, à la limite ouest de la MRC. Elle inclut une partie du périmètre urbain sud et du périmètre urbain nord de Lavaltrie pour ensuite remonter vers l'autoroute 40. L'agriculture est l'activité prédominante.

◆ **UGA 4 -Rivière L'Assomption**

La superficie du bassin versant de la Rivière L'Assomption est vaste, cependant seule une petite partie de celui-ci se situe dans le territoire de la MRC de D'Autray. Surtout composée du sous-bassin versant du Point du jour, cette UGA se situe dans la partie nord des municipalités de Lavaltrie et Lanoraie. Elle inclut le périmètre urbain nord de Lavaltrie et, incidemment, en plus des activités urbaines, on y retrouve une forte activité agricole.

◆ **UGA 5 - Zone résiduelle Sud**

La zone résiduelle sud inclut des bassins et sous bassins versants de petites tailles (grand fossé, Chaput). Cette zone est adjacente au fleuve dans les municipalités de Lanoraie et Lavaltrie. Elle inclut l'ensemble du périmètre urbain de Lanoraie ainsi que la moitié du périmètre urbain Sud de Lavaltrie. De plus, beaucoup de résidences se situent entre la route 138 et le fleuve dans cette partie du territoire. Bien que la frange sud de cette UGA soit caractérisée par un développement urbain longiforme, la frange nord de celle-ci est caractérisée par l'occupation agricole.

◆ **UGA 6 - Rivière Chaloupe**

Cette UGA est composée du bassin versant de la rivière Chaloupe. Elle inclut le sud de la municipalité de Sainte-Élisabeth, ainsi qu'une partie des municipalités de Sainte-Geneviève-de-Berthier et de Berthierville puis se termine en rejoignant le fleuve. On retrouve dans cette unité une affectation presque entièrement agricole.

◆ **UGA 7 - Rivière Bayonne**

Cette UGA inclut une grande partie du bassin versant de la rivière Bayonne. Cette grande unité est à cheval entre les Basse-Terre du Saint-Laurent et les Laurentides Méridionales et elle traverse le plus grand nombre de municipalités de la MRC, soit les municipalités de Saint-Gabriel-de-Brandon, Saint-Cléophas-de-Brandon, Saint-Norbert, Sainte-Élisabeth (périmètre urbain), Sainte-Geneviève-de-Berthier et finalement la majorité de la Ville de Berthierville. Les affectations présentes dans cette UGA sont agricoles et agroforestières.

◆ **UGA 8 - Rivière Chicot**

Cette unité d'analyse inclut l'ensemble du bassin versant de la rivière Chicot. Elle est située à cheval sur les Basse-Terre du Saint-Laurent et sur les Laurentides méridionales. Suivant cette composition, l'activité prédominante est agricole au sud et forestière au nord. Cette UGA se situe majoritairement dans la Municipalité de Saint-Cuthbert, mais rejoint également une petite partie au sud des municipalités de Saint-Gabriel-de-Brandon, Saint-Didace et Sainte-Geneviève-de-Berthier.

◆ **UGA 9 - Zone résiduelle Est**

La zone résiduelle Est inclut des petits bassins versants, dont Grand-Prés, Désy-Sylvestre, Sarrazin et Tranche-montagne. Elle se situe dans la Municipalité de Saint-Barthélemy, ainsi qu'une petite partie de Saint-Cuthbert. L'agriculture est, ici, l'activité prédominante.

◆ **UGA 10 - Rivière Cachée**

La plus petite des UGA de la MRC de D'Au-tray est composée principalement du bassin versant du même nom. Elle se situe en grande majorité dans la Municipalité de Saint-Barthélemy à la limite est du territoire. L'affectation principale est agricole.

◆ **UGA 11 - Rivière Maskinongé**

Cette unité d'analyse est composée d'une partie du bassin versant de la rivière Maskinongé. Elle inclut une partie des Municipalités de Saint-Gabriel-de-Brandon, Saint-Didace (périmètre urbain), une partie de Mandeville et l'entièreté de la Ville de Saint-Gabriel. La villégiature y côtoie les activités forestières et récréatives. Le lac Maskinongé qui est le pôle récréotouristique d'importance se trouve en totalité dans cet UGA.

◆ **UGA 12 - Rivière Mastigouche**

Cette UGA revêt un caractère distinctif puisqu'elle est composée du sous-bassin versant de la rivière Mastigouche qui est le seul de la MRC qui ne se déverse pas dans le fleuve. Cette unité se trouve à la fois entièrement dans les Laurentides méridionales et entièrement dans la Municipalité de Mandeville. La villégiature y côtoie les activités forestières et récréatives. Une grande partie de cette unité est en territoire public et inclut la ZEC des Nymphes.

3.2 RECENSEMENT DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

Des sommets laurentiens jusqu'au fleuve, à travers collines, vallée puis vastes plaines, l'eau s'écoule et façonne le paysage d'Autrén le crevassant de ruisseau en rivière et, à travers son parcours, gorgeant l'interstice de dépressions encaissées formant lac, marais puis clairière. Ça et là, elle resurgit pour nourrir un environnement foisonnant. La MRC de D'Autray compte un réseau hydrographique étendu comprenant de nombreux lacs, dont 102 ont une superficie de plus de cinq ha, et également plusieurs rivières relativement importantes telles que la Bayonne, la Chicot, la Mastigouche et la Maskinongé.

Les grands milieux humides de la MRC sont concentrés aux abords du fleuve Saint-Laurent, autour des îles et de la plaine de débordement du lac Saint-Pierre, ainsi que dans le delta de Lanoraie, tandis que la région des Laurentides méridionales regorge d'une multitude de petits milieux humides. Le fleuve Saint-Laurent constitue la frontière sud de la MRC de D'Autray et la confluence de son réseau hydrique. Les eaux de surface s'y écoulent et portent en elles la trace des aléas climatiques et de l'activité humaine.

3.2.1 Milieux humides

Les milieux humides sont des écosystèmes caractérisés par la présence d'eau, soit en permanence, soit de manière intermittente. Ces milieux jouent un rôle crucial dans le cycle de l'eau, la filtration des eaux, la régulation des crues, ainsi que la conservation de la biodiversité. La méthodologie concernant les milieux humides se retrouve dans l'annexe numéro 7.

Les différents types de milieux humides sont présentés au Tableau 3.5 et la physiologie qui repose sur la position géographique et sur la connectivité avec son environnement sera présentée au Tableau 3.6

Tableau 3.5 : Regroupement des types de milieux humides.

Typologie utilisée	Niveaux de classification du MELCCFP
Eau peu profonde	Eau peu profonde
	Étang
Marais	Marais
	Marécage
Marécage	Marécage arborescent
	Marécage arbustif
Tourbière boisée	Tourbière boisée indifférenciée
	Tourbière boisée minérotrophe
	Tourbière boisée ombrotrophe
Tourbière minérotrophe ³	Tourbière minérotrophe
	Tourbière ouverte minérotrophe
Tourbière ombrotrophe ⁴	Tourbière exploitée
	Tourbière ouverte ombrotrophe

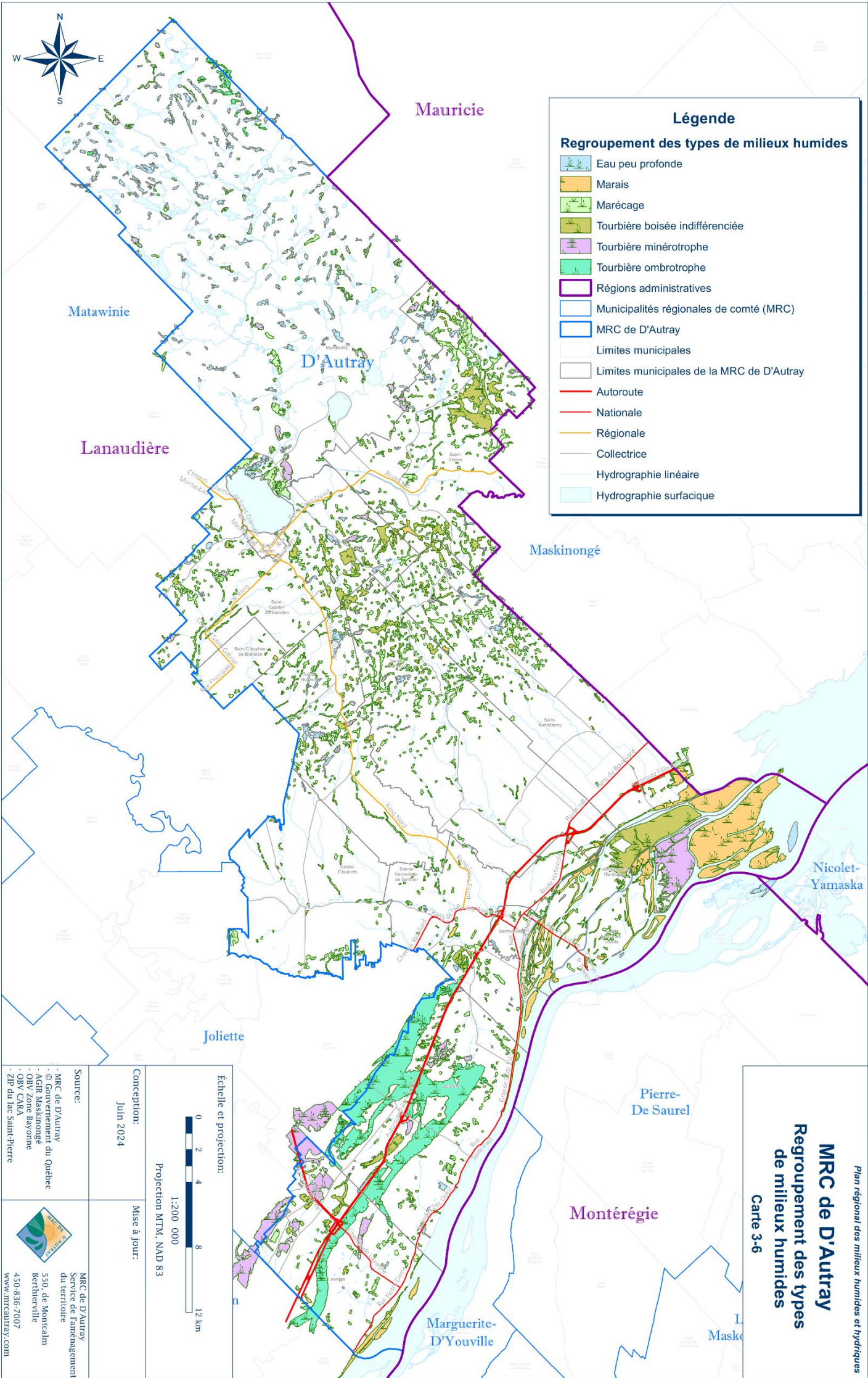
Tableau 3.6 : Fonctions biologiques accomplies par les milieux humides selon leur physiologie

Illustration					
Physiologie	Isolé	Palustre	Lacustre	Riverain	Riverain - Fleuve
Contexte	Sans exutoire	Avec exutoire Sans affluent permanent	En bordure d'un plan d'eau	Traversé par un cours d'eau	En bordure du fleuve
Fonctions biologiques principales	Rétention Infiltration	Rétention Alimentation	Habitat	Rétention Assainissement Productivité	Habitat Productivité

Source : MELCC, image convertie en tableau.

³ Milieu humide généralement ouvert alimenté par les eaux de précipitations et par les eaux d'écoulement elles sont généralement riches en éléments nutritifs et peu acides. Elles se retrouvent souvent où il y a une bonne circulation d'eau et de nutriments et la végétation est plutôt diversifiée et généralement dominée par un couvert herbacé ainsi que de bryophytes, d'arbustes et d'arbres.

⁴ Milieu humide ouvert alimenté principalement par les précipitations, qui sont faibles en éléments nutritifs et plutôt acides. Elle est dominée par des sphaignes et des éricacées.



Carte 3.6 : Regroupement des types de milieux humides

◆ Résultats

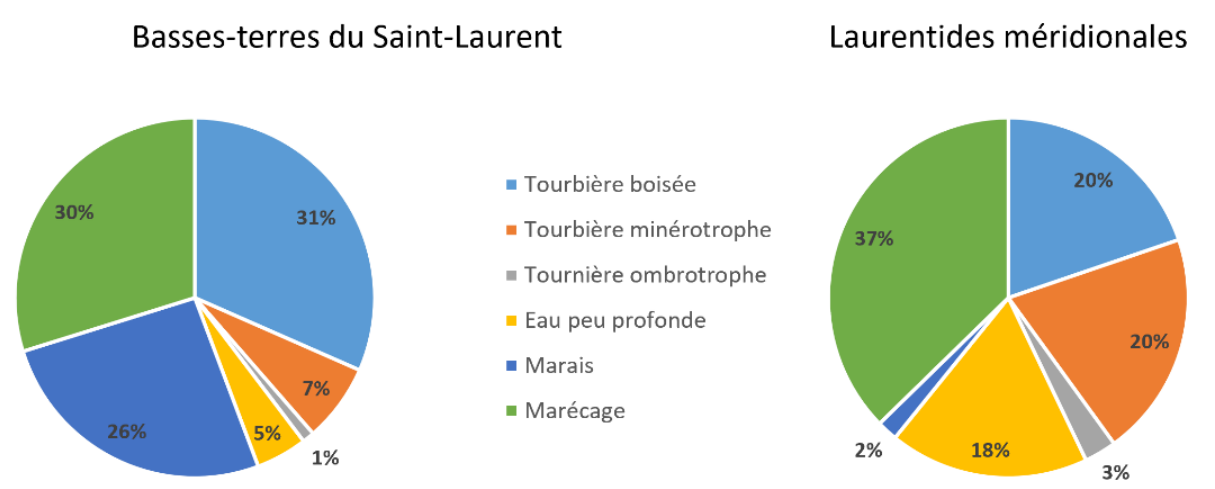
Le recensement de tous les milieux humides dans la MRC de D’Autray nous permet d’établir un état de la situation. Ils sont dispersés dans l’environnement, de sorte que certains se retrouvent isolés, alors que d’autres forment des complexes et sont connectés entre eux. Considérant leur caractéristique de géomorphologie, les deux provinces naturelles qui composent la MRC de D’Autray se distinguent par leurs compositions respectives en milieux humides (voir **Tableau 3.7**). Ainsi, l’ensemble paysager des *hautes terres d’Autray* renferme un plus grand nombre de complexes de plus petites tailles, alors que celle des *basses terres D’Autray* renferme un moins grand nombre de complexes de plus grande superficie, étant donné la présence de complexes, telle que celui du complexe tourbeux de Lanoraie ou des grands marais des îles de Berthier.

Tableau 3.7 : Quantité et superficie des complexes de milieux humides par province naturelle de la MRC de D’Autray selon leur physiologie

Province naturelle	Physiologie	Quantité de complexes de milieux humides	Superficie des complexes (ha)	Pourcentage (%)
Basses-terres du Saint-Laurent	Isolé/palustre	402	1008	10 %
	Riverain	188	4109	44 %
	Riverain au fleuve	62	4304	46 %
	Sous-total	652	9421	66 %
Laurentides Méridionales	Isolé/palustre	945	1659	34 %
	Lacustre	17	85	2 %
	Riverain	477	3075	64 %
	Sous-total	1439	4819	34 %
MRC de D’Autray	Total	2091¹	14240	100 %

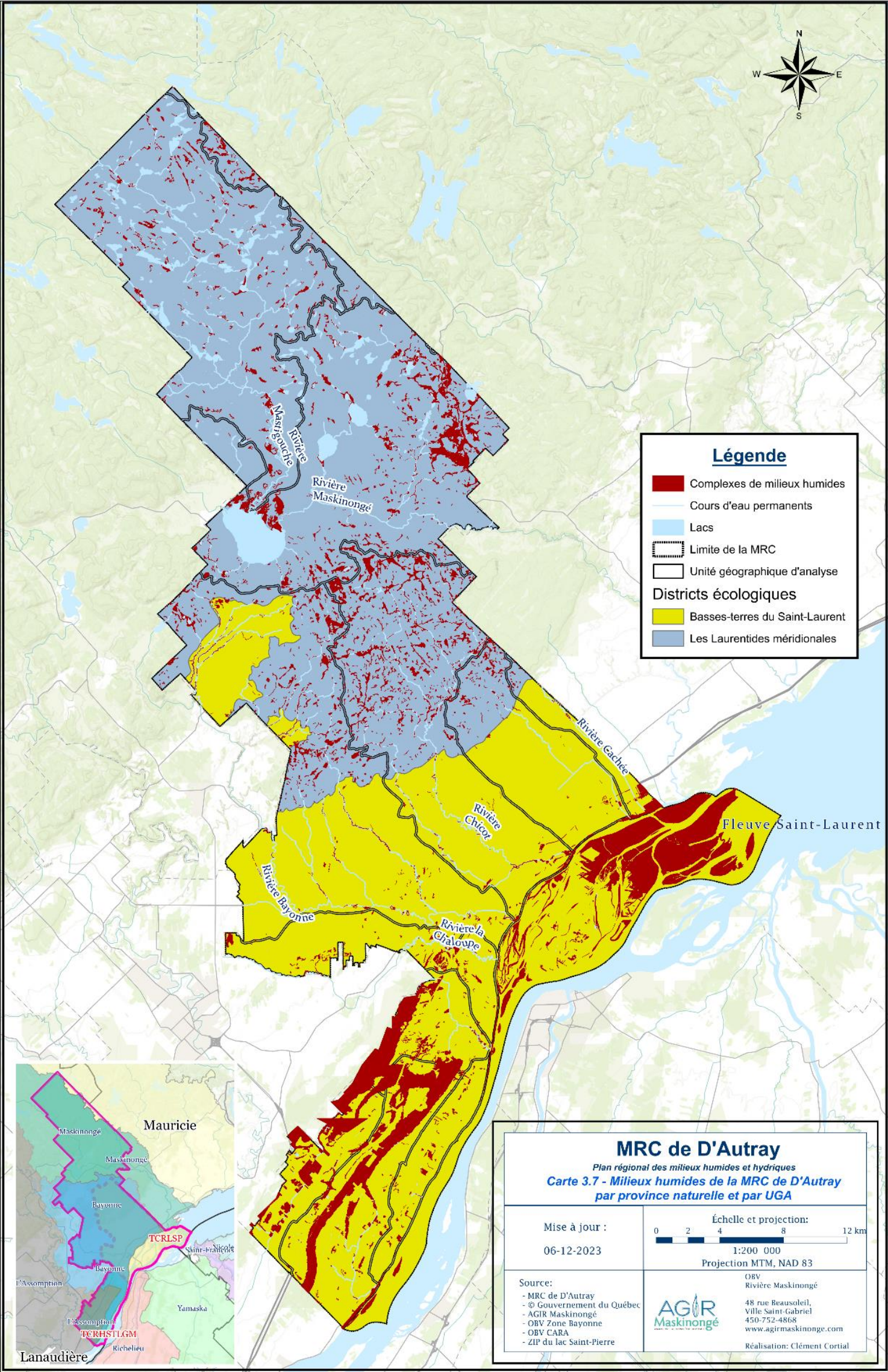
¹ Pour assigner un complexe à une province écologique, nous avons été contraints de scinder certains d’entre eux lorsqu’ils chevauchaient les 2 provinces. La quantité véritable est de 2067 complexes.

Graphique 3.1 : Pourcentage des milieux humides selon leur typologie dans les provinces naturelles pour la MRC de D’Autray.

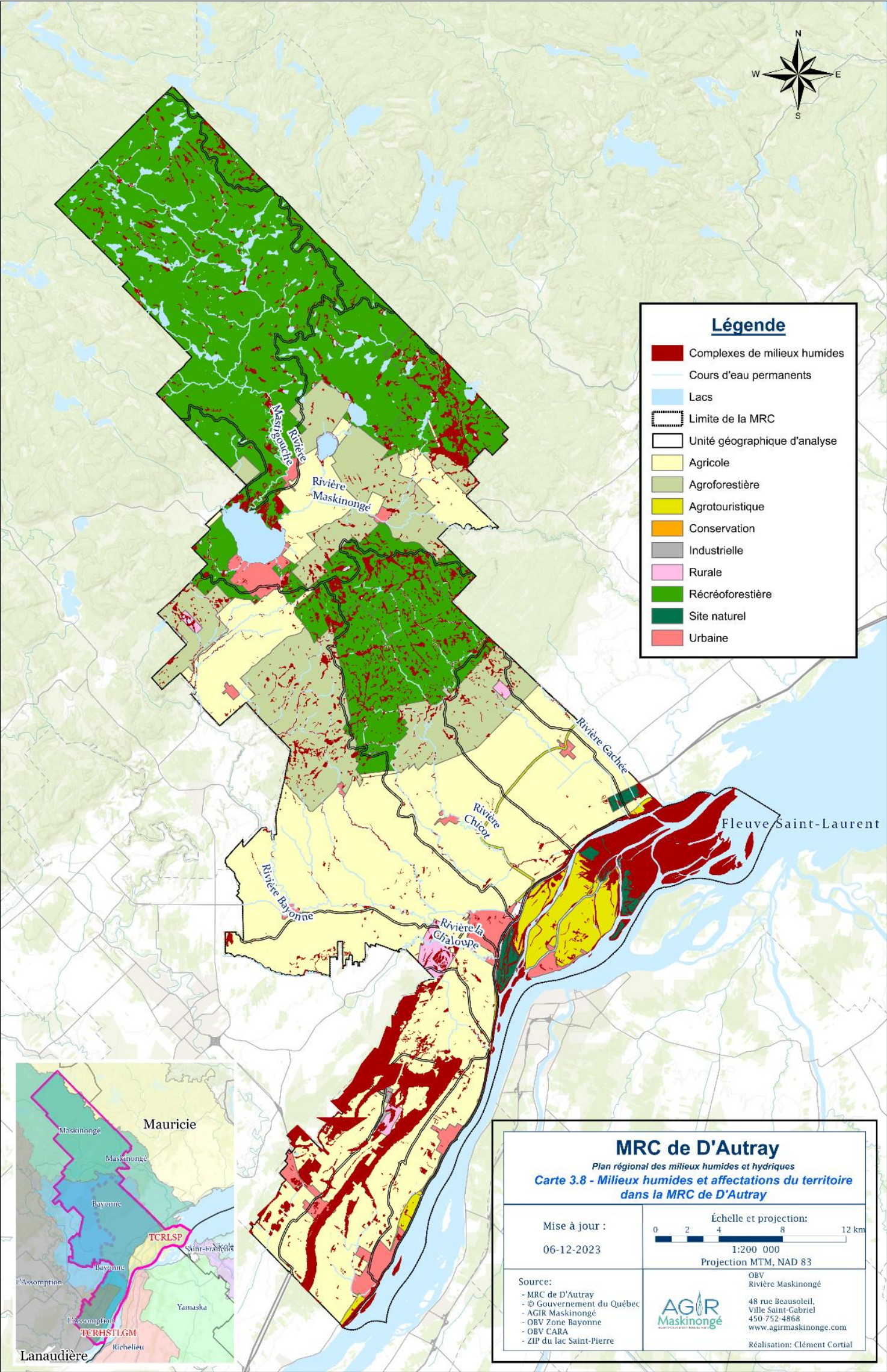


Les milieux humides se distinguent par leur typologie, chacun jouant un rôle écologique unique. Dans la MRC de D’Autray, les Basses-terres et plus particulièrement le corridor fluvial abritent une plus grande superficie de milieux humides que le nord du territoire, avec une forte présence de tourbières boisées, marais et marécage (Graphique 3.1).

À l’inverse, le piémont laurentien, caractérisé par un relief vallonné et un substrat rocheux souvent exposé, offre peu d’espace aux sols superficiels, limitant ainsi l’accumulation d’eau et la formation de milieux humides, qui y sont principalement fermés et boisés et on y retrouve une forte présence de marécage et une plus grande proportion d’eau peu profonde.



Carte 3.7 : Milieux humides de la MRC de D'Au-tray par province naturelle et UGA



Carte 3.8 : Milieux humides et occupation du territoire dans la MRC de D’Au-tray

Tableau 3.8 : Répartition des milieux humides dans les unités géographiques d'analyses

UGA	Nombre de complexes de milieux humides par UGA	Superficie par UGA (ha)	Pourcentage de milieux humides par UGA (%)	Proportion de milieux humides par UGA dans la MRC de D'Autray (%)
1-Archipel du lac Saint-Pierre	94	4158,6	29	29
2-Rivière Saint-Joseph	54	1630,2	47	11
3-Rivière Saint-Jean	80	2096,1	28	15
4-Rivière L'Assomption	40	36,1	15	4
5-Zone résiduelle Sud	49	558,9	4	1
6-Rivière la Chaloupe	92	111,1	6	2
7-Rivière Bayonne	416	296,9	4	7
8-Rivière Chicot	460	934	8	10
9-Zone résiduelle Est	101	1434,3	2	1
10-Rivière Cachée	31	177,9	10	1
11-Rivière Maskinongé	377	1707	7	12
12-Rivière Mastigouche	273	965,1	4	7

Source MRC de D'Autray

Tableau 3.9 : Nombre de complexes de milieux humides par classe de taille dans chaque UGA

UGA	Nombres de complexes de milieux humides (ha)				
	< 1	1,1 à 5	6 à 10	11 à 20	> 20
1-Archipel du lac Saint-Pierre	24	34	15	4	17
2-Rivière Saint-Joseph	25	23	3	1	2
3-Rivière Saint-Jean	33	38	3	1	5
4-Rivière L'Assomption	14	15	2	1	8
5-Zone résiduelle Sud	22	21	4	2	0
6-Rivière la Chaloupe	39	40	6	4	3
7-Rivière Bayonne	202	179	21	9	5
8-Rivière Chicot	226	178	28	19	9
9-Zone résiduelle Est	53	42	2	4	0
10-Rivière Cachée	19	10	0	0	2
11-Rivière Maskinongé	159	168	24	16	10
12-Rivière Mastigouche	13	212	35	9	4

Source MRC de D'Autray

Le découpage de la MRC en UGA entraîne une subdivision des complexes lorsqu'ils se situent sur la limite des UGA et sont ainsi fragmentés. En revanche, si l'on comptabilise le nombre de complexes de milieux humides par UGA, on observe que ce sont les bassins versants se trouvant au nord qui en ont le plus, mais ceux-ci sont de plus petite taille.

3.2.2 Milieux hydriques

Les milieux hydriques sont des environnements dominés par la présence d'eau de façon permanente ou temporaire, tels que les lacs et les rivières. Ils jouent un rôle fondamental dans le maintien de l'équilibre écologique, en assurant le transport de l'eau, des sédiments et des nutriments, en soutenant une biodiversité aquatique riche, et en contribuant à la régulation thermique et climatique.

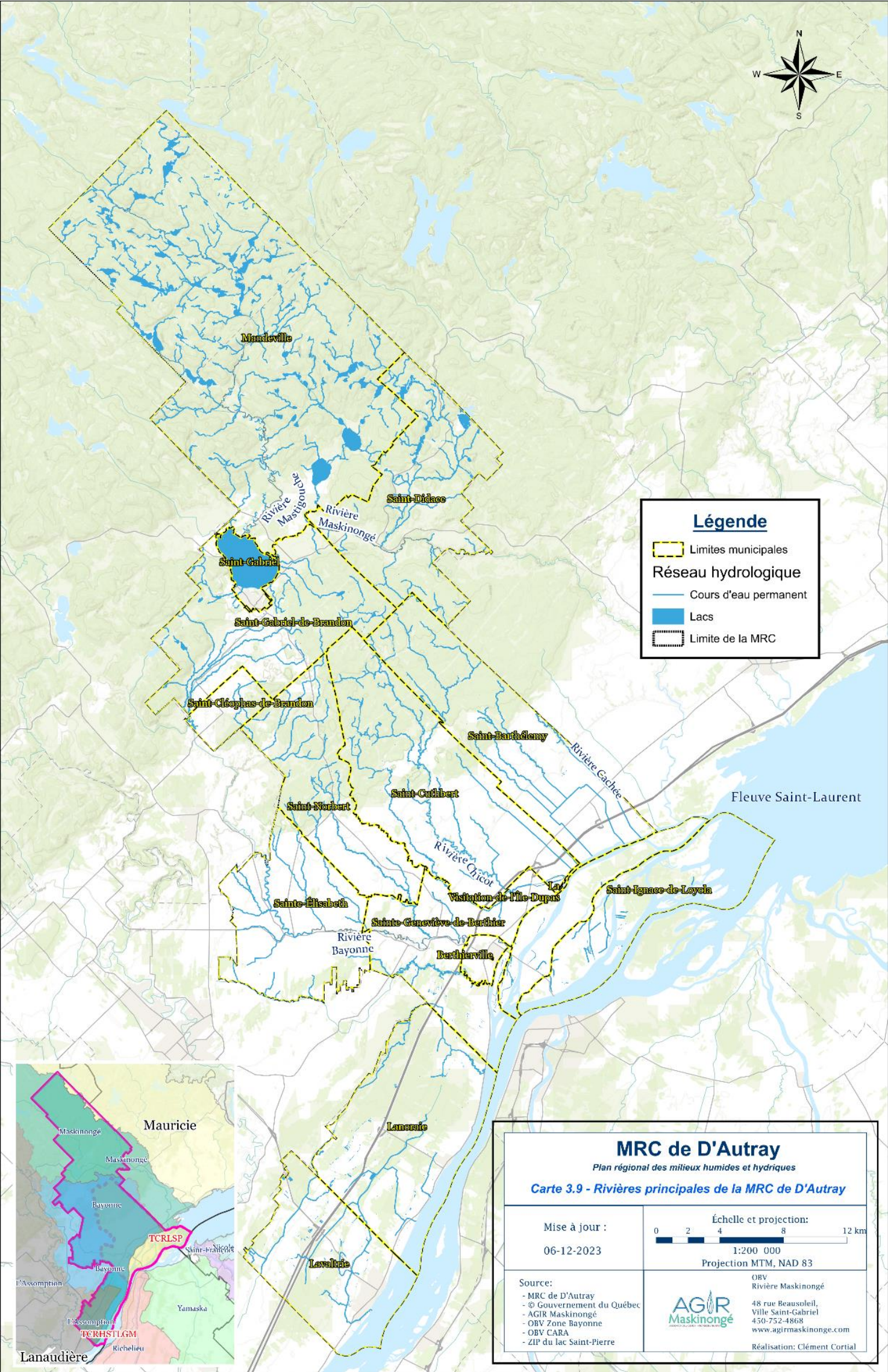
3.2.2.1 Cours d'eau

La MRC est traversée par cinq grandes rivières : Mastigouche (60 km), Maskinongé (52 km), Bayonne (56 km), Chicot (39 km) et Chaloupe (40 km) (**Carte 3.9**). La rivière Mastigouche s'écoule depuis le nord de la MRC et se déverse dans le lac Maskinongé à Mandeville. À l'exception de cette dernière, les autres rivières trouvent leur embouchure dans le fleuve Saint-Laurent. La rivière Maskinongé prend sa source à la décharge du lac Maskinongé et se dirige vers la MRC de Maskinongé. La Bayonne prend sa source dans un lac à la limite de Saint-Damien et Saint-Gabriel-de-Brandon, se dirigeant vers Berthierville. La Chicot prend sa source à Saint-Didace et se jette dans le chenal aux Castors. La Chaloupe prend sa source dans la MRC de Joliette à Notre-Dame-de-Lourdes, avant d'atteindre son embouchure tout près de la rivière Bayonne.

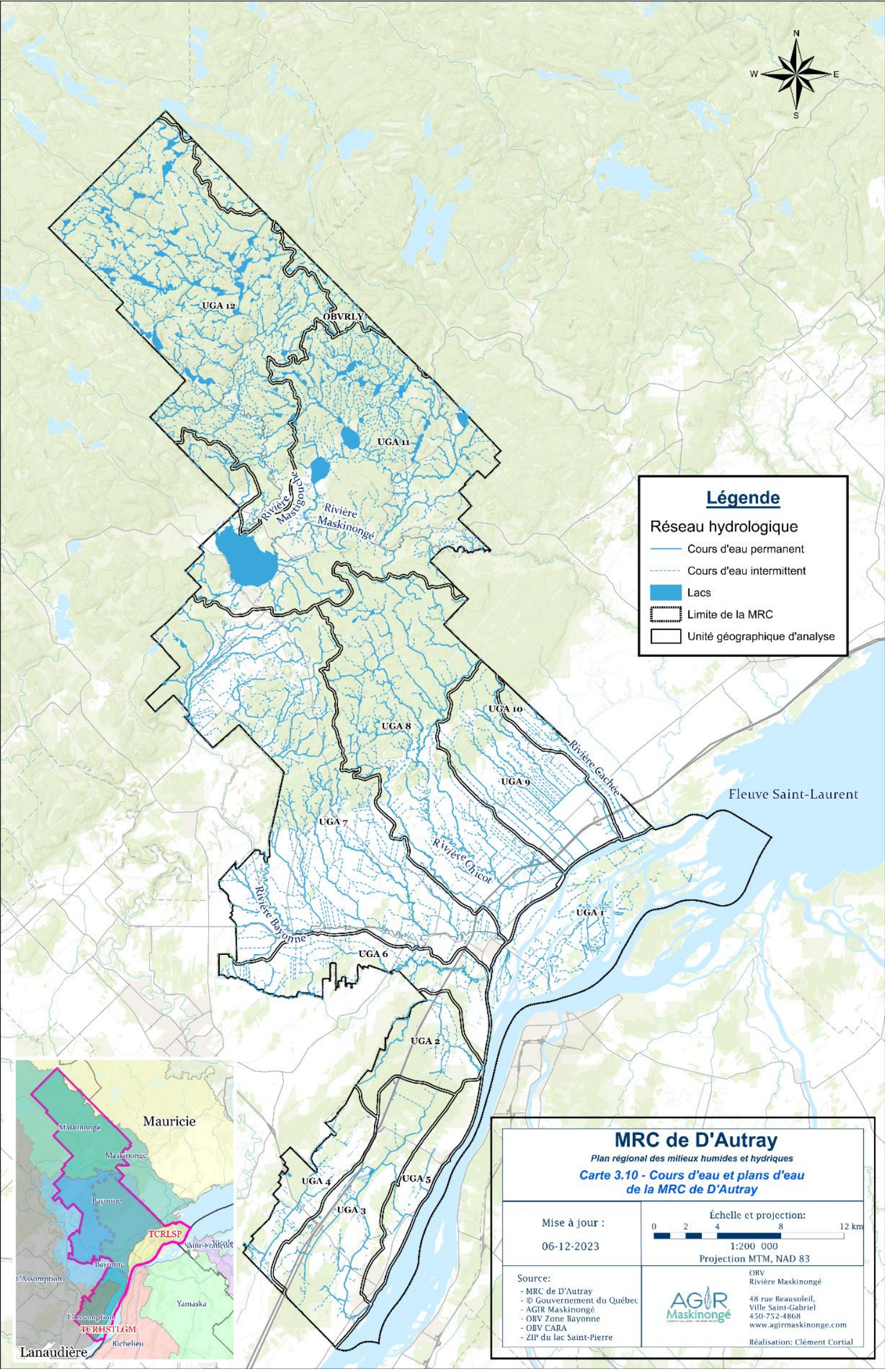
La MRC de D'Autray est parcourue par de nombreux cours d'eau secondaires qui drainent et irriguent son territoire. Le Tableau 3.10 présente la longueur des cours d'eau caractérisés par un écoulement permanent ou intermittent.

Tableau 3.10 : Longueur des cours d'eau permanents et intermittents par provinces naturelles

Provinces naturelles	Cours d'eau permanents (km)	Cours d'eau intermittents (km)	Total des cours d'eau (km)	Pourcentage des cours d'eau de la MRC (%)
Basses-terres du Saint-Laurent	395,7	788,4	1282,4	51
Laurentides méridionales	478,2	681,3	1222,7	49
MRC de D'Autray	873,9	1469,7	2505,6	100



Carte 3.9 : Rivières principales de la MRC de D’Au-tray



Carte 3.10 : Cours d'eau et plans d'eau de la MRC de D'Au-tray

La MRC de D’Autray est parcourue par de nombreux cours d’eau secondaires qui drainent et irriguent son territoire. Le tableau suivant présente la longueur des cours d’eau caractérisés par un écoulement permanent ou intermittent.

Tableau 3.11 : Longueur des cours d’eau par UGA dans la MRC de D’Autray

UGA	Longueur des cours d’eau (km)	
	Permanent	Intermittent
1-Archipel du lac Saint-Pierre	31,4	157,9
2-Rivière Saint-Joseph	22,6	14,8
3-Rivière Saint-Jean	38,4	39,1
4-Rivière L’Assomption	15	29,4
5-Zone résiduelle Sud	10,2	2,5
6-Rivière la Chaloupe	30,7	67,9
7-Rivière Bayonne	194,6	320,5
8-Rivière Chicot	144,7	197,2
9-Zone résiduelle Est	61,7	102,7
10-Rivière Cachée	13,1	37,5
11-Rivière Maskinongé	150,2	273,7
12-Rivière Mastigouche	163,6	232,3
MRC de D’Autray	876,2	1475,4

3.2.2.2 Lacs

La MRC de D’Autray compte 63 lacs et réservoirs d’eau, majoritairement situés dans la province naturelle des Laurentides méridionales (voir Tableau 3.13). Ces lacs, pour la plupart, se sont formés lors du retrait des glaciers il y a environ 10000 ans. En comparaison, les Basses-terres du Saint-Laurent abritent très peu de plans d’eau, en raison de son relief peu propice à leur formation. Les lacs recensés dans cette section sont ceux dont la superficie dépasse 8 ha; (Lachance, Fortin, & Dufour Tremblay, 2021). Les plans d’eau de plus petite taille ont été classés parmi les milieux humides d’eau peu profonde. Le lac Maskinongé, avec une superficie de 10,1 km² (**Carte 3.8**), est le plus vaste de la MRC.

Tableau 3.12 : Superficies de lacs par province naturelle

Provinces naturelles	Superficie de lacs (ha)	Pourcentage des lacs de la MRC (%)
Basses-terres du Saint-Laurent	129	3
Laurentides méridionales	3737	97
MRC de D’Autray	3866	100

Source MRC de D’Autray

Tableau 3.13 : Nombre de lacs par superficie et UGA sur le territoire de la MRC de D’Autray.

UGA	Nombres de lacs par superficie (ha)		
	8 – 15,9	16 – 19,9	> 20
1- Archipel du lac Saint-Pierre			1
3- Rivière Saint-Jean	1		
7- Rivière Bayonne		1	
8- Rivière Chicot	3 ⁵		
11- Rivière Maskinongé	8		12
12- Rivière Mastigouche	11	2	20

Note : les UGA 2, 4, 5, 6, 9, 10 ne possède aucun lac.

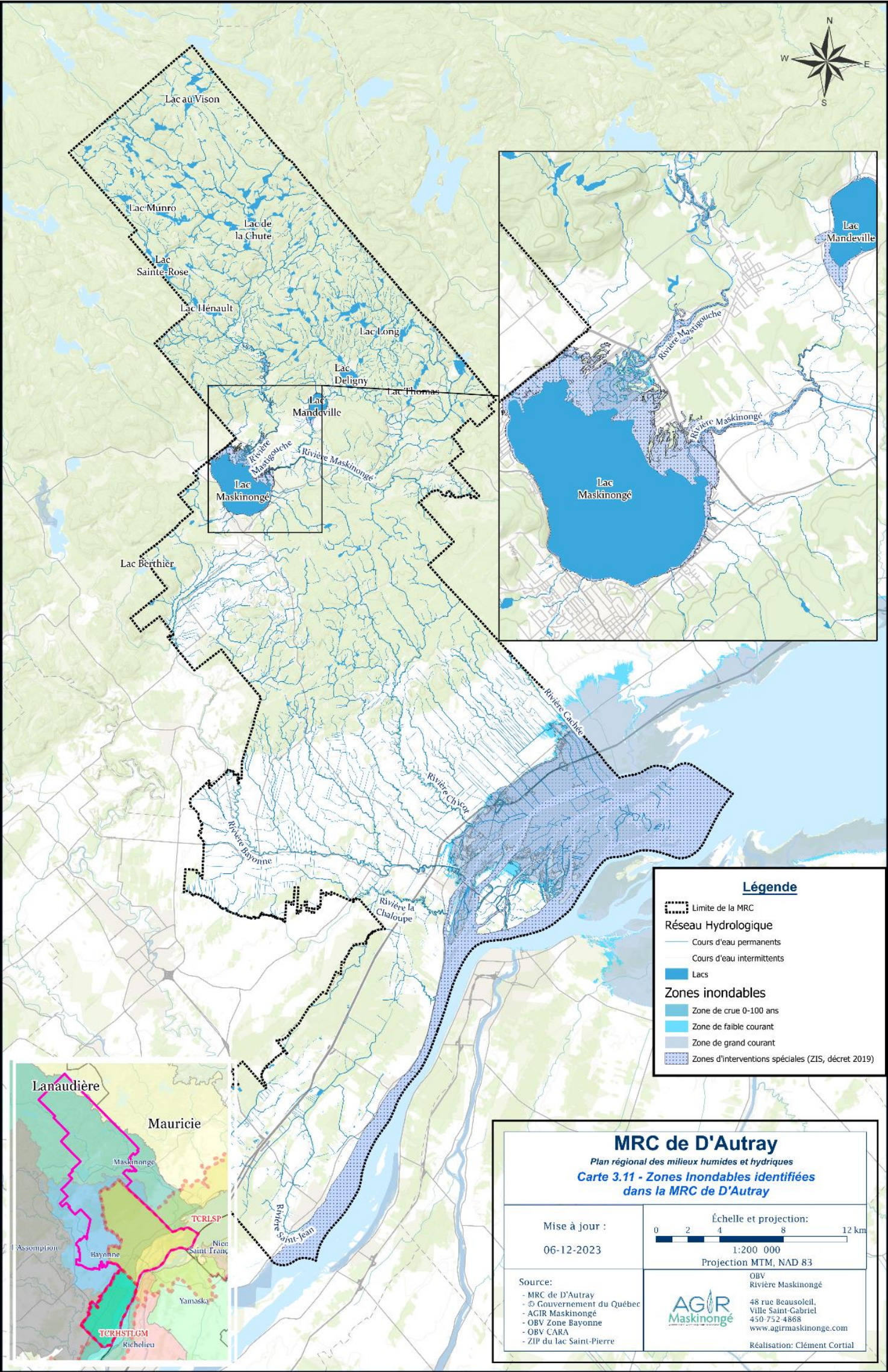
Dans le Tableau 3.13, nous avons représenté le nombre de lacs par UGA. Ce sont les UGA au nord qui ont le plus grand nombre de lacs et ceux de plus grande superficie. Les UGA non représentés au tableau ne contiennent aucun lacs.

3.2.2.3 Zones inondables

Les crues font partie du fonctionnement hydrologique naturel des fleuves, des rivières et des lacs. Dans la MRC de D’Autray, l’inondation de secteurs habités est un phénomène récurrent en période de crue, notamment au printemps lors de la fonte des neiges. Deux secteurs dans la MRC sont plus à risque d’être affectés par des inondations : dans le corridor fluvial au Sud, les municipalités limitrophes au fleuve Saint-Laurent et au nord, les municipalités entourant le lac Maskinongé et la rivière Mastigouche. La première zone inondable se situe le long du fleuve dans la plaine de débordement du lac Saint-Pierre et les îles de Berthier au sud de la MRC. La deuxième zone se situe dans les Hautes-Terres D’Autray au nord, où l’on retrouve une grande plaine inondable touchant plusieurs municipalités autour du lac Maskinongé, principalement sur la rive nord-est du plan d’eau. Ces zones sont occupées par des activités humaines de natures diverses : habitations, commerces, agriculture et infrastructures récréatives.

Les zones inondables constituent l’espace occupé par un lac ou un cours d’eau en période de crue. Les zones soumises à des risques d’inondation identifiées dans la MRC sont localisées le long du fleuve Saint-Laurent, autour du lac Maskinongé, du lac Mandeville, le long de la rivière Mastigouche et à l’île Tessier sur la rivière Bayonne.

⁵ Situé uniquement dans les Laurentides méridionales.



Carte 3.11 : Localisation des zones inondables identifiées sur le territoire de la MRC de D'Au-ray

◆ Fleuve Saint-Laurent

Le fleuve Saint-Laurent est grandement influencé par les crues de ses affluents et par la régularisation du niveau des Grands Lacs. Au moment d'écrire ces lignes, six crues majeures avaient été recensées sur le fleuve dans les cinquante années précédentes.

En 2017 et 2019, le sud du Québec, incluant la MRC de D'Autray, a été touché par des inondations majeures. En 2017, des précipitations abondantes ont accentué la crue printanière, faisant grimper le niveau de l'eau à 7,457 m à la station hydrométrique de Lanoraie. Cet épisode s'est démarqué par la persistance des crues, avec des niveaux supérieurs à 6,0 m maintenus pendant près d'un mois. En 2019, une fonte tardive des neiges a provoqué une crue similaire, atteignant 7,562 m. En comparaison, la crue de 1998, bien que plus élevée (7,74 m), avait été de plus courte durée. Durant ces deux années d'inondations, la circulation était impossible dans de nombreuses routes, entraînant l'isolation des résidences. Les îles de l'archipel de Berthier ont aussi été grandement affectées par les inondations.

Tableau 3.14 : Historique des principaux événements d'inondations au Fleuve Saint-Laurent

Description sommaire de l'événement	Année
Forte crue printanière apparaît très tôt. Il faut mentionner que cette crue exceptionnelle s'expliquerait en partie par une gestion inadéquate des sous-bassins de la rivière des Outaouais qui a provoqué en une hausse marquée du niveau du lac des Deux-Montagnes et en des débits importants pour les rivières des Mille Îles et des Prairies	1976
En 1981, l'événement exceptionnel est survenu à la fin février. La crue du fleuve est plutôt survenue en avril, avec un pic de crue normal qui a atteint les 6,4 m. On observe que l'effet de marée à Trois-Rivières Est fortement atténué en février lorsque le niveau est supérieur à la cote 5 m. Ce n'est plus le cas à partir du 5 mars. Le pic de la fin février est donc fort probablement le résultat d'un embâcle survenu en aval de Trois-Rivières.	1981
L'année 1983 est représentative d'une crue importante pour des conditions sans glace. Le pic de crue a été atteint à la mi-mai, atteignant la cote de 6,8 m. Le niveau au lac Saint-Pierre dépasse la cote de 6,5 m durant environ une semaine et elle dépasse la cote de 6,0 m durant environ trois semaines.	1983
La crue de 2008 est caractérisée par de forts débits évacués à la sortie du lac Ontario auxquels s'additionnent de forts débits provenant d'une crue provoquée par la fonte du bassin inférieur de la rivière des Outaouais. Cette crue a d'ailleurs fait l'objet d'une importante campagne de mesures qui visait, entre autres, à établir le partage des débits dans les différents cours d'eau de l'Archipel de Montréal (réf. 53). On constate qu'au pic de crue, la différence de niveau d'eau entre Sorel et le lac Saint-Pierre est bien moindre qu'en étiage. Le niveau du lac Saint-Pierre a alors dépassé la cote de 6,5 m.	2008
La crue de 2017 peut être qualifiée d'importante puisque le niveau d'eau a atteint la cote 7,48 m* (station 000116 de Lanoraie)	2017
La crue de 2019 peut être qualifiée d'importante puisque le niveau d'eau a atteint la cote 7,63 m* (station 000116 de Lanoraie)	2019

Source : Centre d'expertise hydrique du Québec

**ATTENTION : les données utilisées pour quantifier les 2 derniers épisodes ne proviennent pas de la même base que les épisodes précédents*

Les municipalités situées en bordure du lac Saint-Pierre sont celles les plus sujettes à des inondations récurrentes. Parce qu'elles sont composées de plusieurs îles, dont certaines entièrement dans le littoral, les municipalités de Saint-Ignace-de-Loyola et La Visitation-de-L'Île-Dupas sont particulièrement touchées par la crue des eaux.

En raison du faible relief des terres qui tendent à s'incliner vers le lac Saint-Pierre, les municipalités qui bordent le fleuve à l'est de la MRC sont plus propices aux inondations que celles qui se trouvent à l'Ouest. Ainsi, les municipalités de Saint-Barthélemy, de Saint-Cuthbert et de Sainte-Genève-de-Berthier sont affectées par des inondations récurrentes puisque l'eau a tendance à pénétrer loin dans les terres, au-delà de l'autoroute Félix Leclerc (A40). À l'Ouest, l'étendue des zones inondables dans les municipalités de Lanoraie et de Lavaltrie se limite habituellement à une mince frange en bordure du Fleuve.

◆ Secteurs habités en zone inondable du corridor fluvial

Dans la plaine de débordement du lac Saint-Pierre qui couvre les municipalités de Saint-Barthélemy et Saint-Cuthbert et plus avant dans les municipalités de Sainte-Genève-de-Berthier et Berthierville et dans l'archipel des îles de Berthier qui couvre les municipalités de La Visitation-de-L'Île-Dupas et de Saint-Ignace-de-Loyola, plusieurs résidences permanentes sont affectées régulièrement par des épisodes d'inondations liés à la crue du fleuve Saint-Laurent.

Dans la plaine, plusieurs tronçons de route (rang du Fleuve, de la montée Saint-Laurent, Berthelet et chemin du Domaine Sarrazin) se retrouvent régulièrement immergés durant les périodes de crue printanière, ayant pour effet d'isoler des secteurs habités et de causer des dommages aux infrastructures routières. On retrouve des enjeux semblables aux îles avec la particularité que certaines îles occupées par des chalets ne sont pas reliées à la terre par un accès routier. Le cas particulier des chalets dans les îles est traité plus bas dans ce chapitre. Notons que la topographie des îles s'abaisse d'ouest en est et que les routes longeant les chenaux (rang de L'Île Dupas, Saint-Isidore, Sainte-Marie et Saint-Pierre) sur le même axe subissent des submersions récurrentes à leur extrémité.

Figure 3.2 : Inondation sur le rang Berthelet, aux abords du fleuve Saint-Laurent près de la jonction route 138.



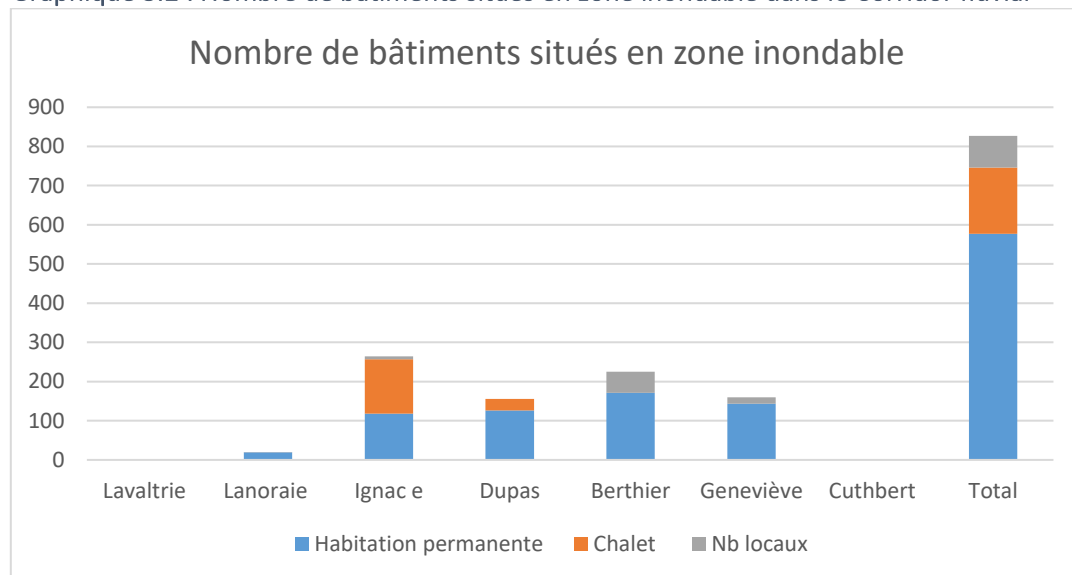
Source : OBVZB, 2017 (UGA 9)

La topographie du tronçon fluvial de l’amont, qui longe le fleuve en bordure des municipalités de Lavaltrie et de Lanoraie, est plus élevée que celle des territoires situés à l’aval. Les crues printanières ont donc un impact limité sur ce secteur. Lors des épisodes de crues printanières de 2017 et 2019, on a relevé quelques foyers d’érosion sur des terrains au pourtour du fleuve sur le chemin de la Grand-Côte à Lanoraie, une pression sur le réseau d’égout de la municipalité de Lavaltrie et l’immersion des quais municipaux des municipalités de Lavaltrie et Lanoraie.

Dans le corridor fluvial, on retrouve au total 965 bâtiments principaux dans les zones inondables. Sur ce total, 736 sont des habitations permanentes, 189 (20 %) sont des chalets et 40 (4 %) sont des bâtiments non résidentiels. Les 736 résidences permanentes sont réparties dans les municipalités selon le ratio suivant :

- ◆ 27 % à Berthierville;
- ◆ 21 % à Sainte-Geneviève-de-Berthier;
- ◆ 18 % à Saint-Barthélemy;
- ◆ 17 % à La Visitation-de-l’Île-Dupas;
- ◆ 15 % à Saint-Ignace-de-Loyola
- ◆ 2 % à Lanoraie.

Graphique 3.2 : Nombre de bâtiments situés en zone inondable dans le Corridor fluvial



◆ Les hautes terres

Dans les hautes terres D'Autray, les secteurs les plus sujets aux inondations sont le lac Maskinongé, la rivière Maskinongé, le lac Mandeville, la rivière Mastigouche, le lac Hénault et le lac Sainte-Rose. En ce qui concerne le lac Maskinongé, la majorité de la plaine inondable se situe à l'exutoire de la rivière Mastigouche et à l'entrée de la rivière Maskinongé. Une grande zone inondable se situe au sud-ouest de la municipalité de Mandeville et dans l'est de la municipalité de Saint-Gabriel-de-Brandon.

Figure 3.3 : Pont du rang Saint-Augustin à Mandeville sur la rivière Maskinongé, au printemps



Source : Agir Maskinongé, 2018 (UGA 11)

Le lac et la rivière Maskinongé, ainsi que le réseau de lacs et rivières de la vallée de la Mastigouche, lesquels forment un ensemble hydrologique interrelié, ont connu des crues importantes en 2017, 2018 et 2019. En 2018, le débit de la rivière Mastigouche a atteint la valeur la plus élevée depuis l'installation de la station hydrométrique en 1995 (Direction de l'expertise hydrique du Québec). Le lac Maskinongé a dépassé la cote de crue de récurrence 20 ans en 2018 et 2019 et a presque atteint la cote de crue 100 ans en 2019. D'autres lacs ont été touchés durant ces trois épisodes. Ainsi, le pont de la route d'accès au lac Sainte-Rose a dû être fermé pendant plus de 48 heures en 2018 en raison du débordement de la rivière Mastigouche, isolant les résidents et villégiateurs au pourtour du lac durant cette période.

Figure 3.4 Résidence en zone inondable au lac Maskinongé (à gauche) et Maison sur remblai en zone inondable du lac Maskinongé (à droite)



Source : Agir Maskinongé, 2018 (UGA 11)

◆ Lac Maskinongé

Les berges du lac Maskinongé sont partagées entre les trois municipalités de ville de Saint-Gabriel, Saint-Gabriel-de-Brandon et Mandeville. Plusieurs chalets, résidences permanentes, ainsi que deux campings, situés dans la plaine de débordement du lac Maskinongé, sont affectés par des épisodes d'inondations récurrentes. Les secteurs du lac Maskinongé les plus affectés sont la plaine de débordement correspondant au delta actif et ancien de la rivière Mastigouche dans la municipalité de Mandeville et ceux correspondant aux domaines de villégiature situés au sud-est et au nord du lac, ainsi que sur une pointe formée à l'exutoire de la rivière Matambin. La transformation des chalets en résidences permanentes dans les zones les plus touchées par les inondations augmente la vulnérabilité des résidents face à des situations d'urgences.

L'ensemble des municipalités qui ceinturent le lac Maskinongé, à savoir la ville de Saint-Gabriel, Saint-Gabriel-de-Brandon et Mandeville, sont affectées périodiquement par des épisodes de crues. Ainsi, à l'exception des berges escarpées situées à l'Ouest, tout le pourtour du lac est régulièrement touché par la montée des eaux. C'est particulièrement le cas pour la vaste plaine inondable située à l'exutoire de la rivière Mastigouche et à l'embouchure de la rivière Maskinongé où le débordement du lac peut s'étendre jusqu'à un peu plus de 900 mètres dans les terres.

L'élévation entre le niveau d'étiage et celui atteint par les crues printanières monte régulièrement à une hauteur de près de 2 mètres et peut survenir lorsque le lac contient toujours un couvert de glace. La combinaison de la crue des eaux et de la présence de ce couvert de glace peut avoir un impact dévastateur sous la poussée du vent. Lors d'une crue, de grands courants, les principales routes d'accès à Mandeville, à savoir les rangs Lafrenière et Saint-Augustin sont à risque d'immersion.

Le niveau du lac Maskinongé est régulé par un barrage situé sur la rivière Maskinongé à Saint-Didace. La gestion de celui-ci a souvent été mise en cause pour les problèmes de fortes crues. La retenue des eaux puis son relâchement tardif à l'automne, en vue d'abaisser le niveau du lac en prévision de la crue printanière, laissent découvrir une strate de rive dénudée de végétation sur les berges de la rivière Maskinongé. Cette strate de rives, située en sol meuble, devient alors exposée au courant de ce qui augmente le phénomène d'érosion hydrique déjà présent.

Depuis la mise en service de la station de mesure du lac Maskinongé, # 052603 en 1972, cinq épisodes d'inondation de grand courant ont été mesurés. À l'image du Corridor fluvial, les inondations de 2019, dues aux fortes précipitations et à la fonte de neige, ont considérablement rehaussé le niveau des eaux du lac Maskinongé, ainsi que le débit de la

rivière Mastigouche. À son plus haut, la crue au lac Maskinongé alors atteint une cote d'élévation de 144,99 mètres, soit au-dessus de la cote de récurrence 20 ans (144,83 m), mais sous celle de 100 ans (145,18 m). En 2019, la déclaration d'une zone d'intervention spéciale par décret 817-2019 a pour effet, entre autres, d'élargir quelque peu la zone inondable dans la portion au nord du lac Maskinongé et aux pourtours des rivières Mastigouche et Maskinongé.

Tableau 3.15 : Historique des principaux événements d'inondations au lac Maskinongé

Description sommaire de l'événement	Année
Inondation jusqu'aux cotes 20-100 ans. Niveau du Lac : 144,88 m (cote 2 ans : 143,92 m, 20 ans : 144,83 m, 100 ans 145,18 m)	1974
Inondation jusqu'aux cotes 20-100 ans. Niveau du Lac : 145,00 m	1983
Inondation jusqu'aux cotes 20-100 ans. Niveau du Lac : 144,83 m	2008
Inondation jusqu'aux cotes 20-100 ans. Niveau du Lac : 144,95 m	2018
Inondation jusqu'aux cotes 20-100 ans. Niveau du Lac : 144,99 m	2019

Source : station de mesure # 052603, Centre d'expertise hydrique du Québec

Dans le territoire au nord de la MRC de D'Autray, la cartographie disponible couvre seulement quelques secteurs de zones inondables. En fonction d'une interprétation des côtes de crues, on estime à 231 le nombre total de bâtiments principaux situés en zone inondable, toutes récurrences confondues. De ce nombre, 67 % sont des habitations permanentes, 31 % des chalets et 2 % d'usage commercial. La majorité de ces bâtiments, soit 71 %, se trouvent dans la municipalité de Mandeville dans la plaine de débordement du delta de la rivière Mastigouche. Outre l'impact sur la sécurité publique, la présence de bâtiments en zone inondable est généralement liée à des remblais en milieu hydrique afin d'immuniser les maisons contre les inondations.

Les zones inondables du lac Maskinongé ont été déterminées par le centre d'Expertise hydrique du Québec à partir de données d'élévation transposées en cotes selon les récurrences 2, 20 et 100 ans. Les cotes de crues du lac Maskinongé sont les suivantes :

- ◆ Cote de crues de récurrence de 2 ans : 143,92
- ◆ Cote de crues de récurrence de 20 ans : 144,83
- ◆ Cote de crues de récurrence 100 ans : 145,18

◆ **Rivière Mastigouche**

Dans D’Autray, la rivière Mastigouche est située uniquement sur le territoire de la municipalité de Mandeville. Elle se déverse dans le lac Maskinongé et partage le même réseau hydrologique que les lacs Sainte-Rose et Hénault. Dans son parcours, peu après le lac Hénault, la rivière Mastigouche entaille le fond d’une vallée étagée par une succession de terrasses alluviales. Ses berges, de hauteurs variées, sont sujettes aux glissements de terrain.

En période de crue, le débit décollé de la rivière déborde parfois sur les premiers niveaux de terrasses causant l’inondation de résidences. Lors de forte crue des portions du rang Mastigouche, principale voie d’accès pour les territoires au Nord, se retrouve submergé ce qui peut provoquer l’isolement complet de secteurs habités. De plus, à certains endroits, tel que les environs du pont sur le chemin du Lac Sainte-Rose Nord, le risque d’affaissement d’infrastructures routières comporte à son tour un risque de montée subit du débit d’eau. La disponibilité très parcellaire de données cartographiques pour identifier les zones inondables de la rivière Mastigouche ne nous permet pas d’y estimer le nombre de propriétés affectées.

Figure 3.5 : Inondation de la 36e rue à Mandeville par la rivière Mastigouche

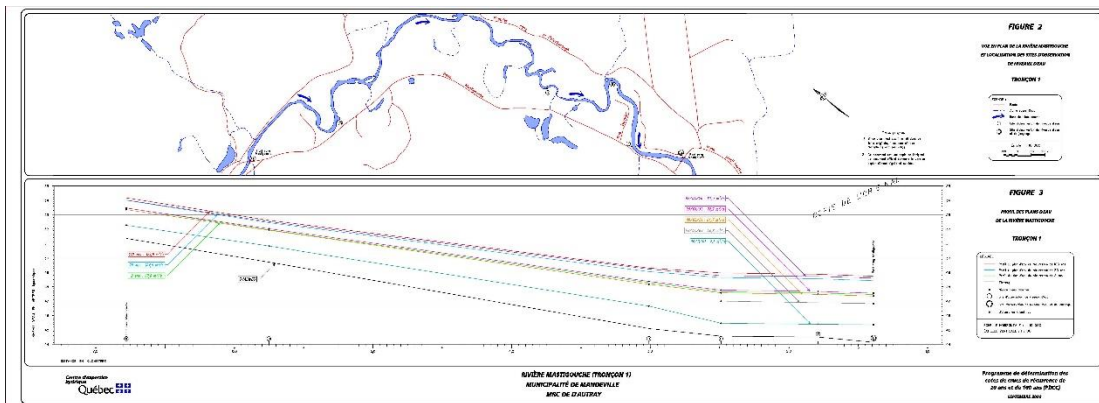


Source : AGIR Maskinongé, 2018 (UGA12)

Les zones inondables de la rivière Mastigouche sont entièrement contenues sur le territoire de la municipalité de Mandeville. La caractérisation de la zone est circonscrite au tronçon de l’assise en contrebas de la vallée dans laquelle serpente la rivière Mastigouche à partir de l’exutoire au lac Maskinongé jusqu’au pont # 01098, lequel constitue sa limite nord.

De l’embouchure de la rivière Mastigouche jusqu’au rang Saint-Augustin, les cotes de crues de récurrences vingtenaire et centenaire applicables aux zones inondables de la rivière Mastigouche sont celles qui sont utilisées pour le lac Maskinongé. La figure suivante, montre des vues en plan de la rivière et des profils du cours d’eau pour les différentes cotes de récurrence. Les données relatives aux cotes de crues de la rivière Mastigouche sont tirées du document intitulé «Rivière Mastigouche, Municipalité de Mandeville», document # PDCC 14-011, Centre d’expertise hydrique du Québec, septembre 2003.

Figure 3.6 : Vues en plan d'une section de la rivière et des profils de la rivière Mastigouche pour les différentes cotes de récurrence



Source : Règlement de zonage #192 de la municipalité de Mandeville

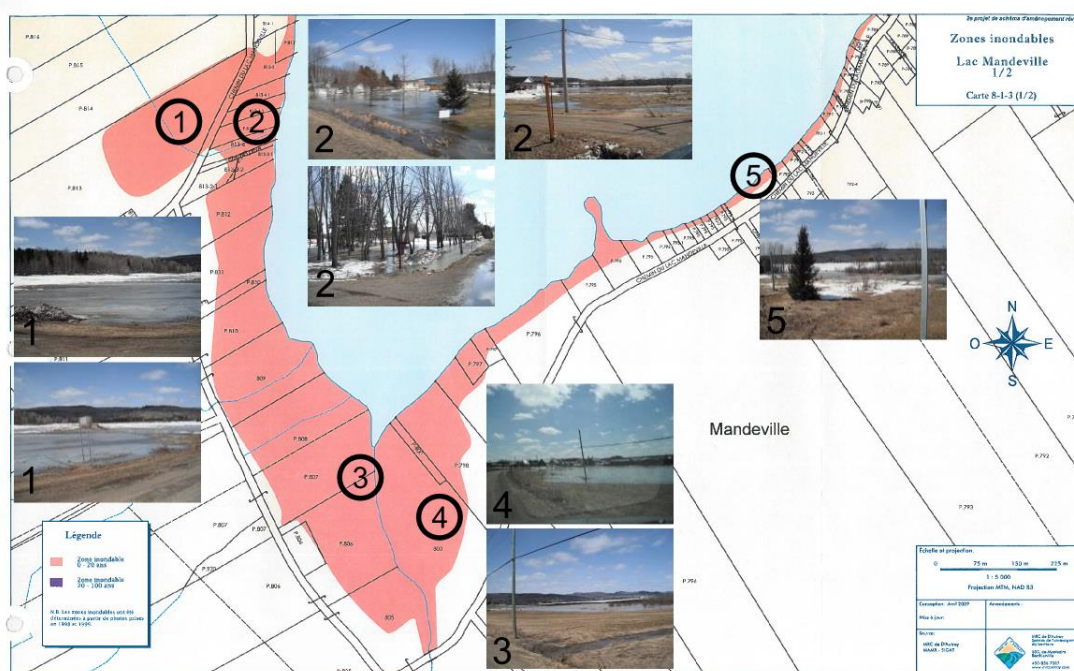
Deux sections de la rivière Mastigouche ont fait l'objet d'une cartographie officielle du Québec. La première section s'étend sur environ 1 km, du lac Maskinongé jusqu'au rang Saint-Augustin. La deuxième section correspond à un tronçon d'environ 3 km qui côtoie le rang Mastigouche vers le nord à la suite du village de Mandeville.

Dans le cadre d'un projet sur l'espace de liberté de la rivière Mastigouche, une équipe de chercheurs, sous la direction de madame Pascale Biron, a travaillé sur l'étude des débits d'inondation de la rivière Mastigouche. À cette occasion, il est apparu que les débits retenus pour établir les cotes d'inondation et la cartographie des zones inondables, dans le rapport PDCC 14-011 de 2003, étaient contestables. En effet, lors de la réalisation de ce dernier rapport, la station hydrologique de la rivière Mastigouche, alors récemment mise en opération, ne comportait pas un historique de données assez mature pour établir une côte de récurrence. Une transposition des débits de la rivière du Loup (Mauricie) a donc été effectuée sur le bassin versant de la rivière Mastigouche. Toutefois, en comparant aujourd'hui les débits projetés avec les débits réels, il s'avère que cette projection entraîne une sous-évaluation marquée des cotes servant à déterminer les zones inondables (Biron, et al., 2013).

◆ Lac Mandeville

La zone inondable du lac Mandeville a fait l'objet d'une cartographie par le service de l'aménagement de la MRC dans le cadre du projet de révision du Schéma d'aménagement et de développement (SAD) en 2009. Notons que le projet de SAD n'est pas entré en vigueur suite à son dépôt auprès du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation. Les zones à risque d'inondation ont été déterminées par photo-interprétation, en fonction des territoires inondés lors de la crue printanière de 1996. Le niveau de récurrence de la zone inondable du lac Mandeville, tel qu'apparaissant sur la **figure 3.7**, n'est pas connu. Mais, étant donné que ce lac est situé dans le même milieu hydrographique que le lac Maskinongé, les travaux reposent sur l'hypothèse que les deux lacs ont les mêmes niveaux de récurrence.

Figure 3.7 : Vue en plan d'une section (1 de 2) de la zone inondable du lac Mandeville



Source : Projet de révision de schéma d'aménagement et de développement de la MRC de D'Autray

◆ **Les secteurs non cartographiés**

Contrairement au corridor fluvial, où la plupart des zones inondables ont été cartographiées à partir d'une seule source de données, à savoir le profil longitudinal Lapointe, les Hautes Terres offrent naturellement une variété de méthodes d'identification pour ses différents plans et cours d'eau. Toutefois, dans le cas du lac Maskinongé et de la rivière Mastigouche, une seule et même zone se retrouve souvent caractérisée par l'enchevêtrement de deux ou trois méthodes. À cet effet, notons que la représentation cartographique officielle des zones inondables, dans les Hautes Terres, se limite à deux tronçons de la rivière Mastigouche et à la cartographie provenant de la ZIS 2019 du territoire inondé lors des crues de 2017 et 2019. À cela s'ajoute une carte réalisée par la MRC de D'Autray pour couvrir la zone inondable du lac Mandeville. Pour le reste, on doit s'en remettre à des cotes d'élévation qui sont fixées pour le lac Maskinongé et modulées en profil longitudinal pour la rivière Mastigouche. Ces secteurs bénéficieraient d'une standardisation des méthodes de caractérisation et, plus particulièrement, d'une représentation cartographique de l'ensemble de ces zones.

La cueillette d'informations lors des épisodes d'inondations qui ont eu cours ces dernières années a permis de cibler des secteurs non identifiés qui sont affectés par des problématiques liées à la crue des eaux. L'augmentation du débit et de la fréquence des crues des dernières années a amplifié le besoin en couverture cartographique et réglementaire de ces secteurs. Ainsi, sur le territoire de la MRC de D'Autray, on identifie quatre secteurs à prioriser pour l'ajout d'une couverture cartographique, à savoir :

- ◆ Le tronçon d'environ 500 mètres de la rivière Mastigouche situé immédiatement après le pont # 01098 qui enjambe le rang Mastigouche;
- ◆ Le pourtour du lac Hénault
- ◆ Le pourtour du lac Sainte-Rose
- ◆ Le pourtour du lac Mandeville

Bien que le lac Mandeville ait fait l'objet d'une cartographie par la MRC de D'Autray, celle-ci a été produite à partir de l'interprétation d'un relevé de photographies obliques, en fonction d'un épisode de crue de 2008. Le cadre de référence servant à assurer la gestion des zones inondables au pourtour du lac Mandeville devrait être actualisé.

3.2.2.4 Zones d'embâcle

Une zone inondable par embâcle fait référence aux inondations causées par la retenue ou le relâchement des eaux suite à l'obstruction d'un cours d'eau par des débris ou des amas de glace. Cela peut entraîner une augmentation rapide du niveau de l'eau et une inondation dans les zones avoisinantes. En raison de leur caractère subit et de leur courte durée, les épisodes d'inondation liée aux embâcles sont peu documentés sur le territoire de la MRC de D'Autray. Quelques épisodes ont toutefois été recensés.

Au printemps 2005, l'île Tessier qui est située en contrebas des talus qui bordent la rivière Bayonne, dans la municipalité de Sainte-Élisabeth, a été affectée par le débordement de la rivière Bayonne causé par la débâcle d'un amas de glace qui s'était formé en amont. Le débordement de la rivière Bayonne avait déjà provoqué l'inondation partielle de l'île au printemps 2004. Au printemps 2020, le gonflement par la crue de la rivière Bayonne a provoqué l'évacuation de l'île Tessier. Depuis 2006, le secteur de l'île Tessier qui compte 6 résidences est assimilable à une zone inondable de grand courant. Par conséquent, la construction de nouvelles résidences y est interdite pour des raisons de sécurité publique.

La zone inondable de l'île Tessier située sur la rivière Bayonne, qui apparaît sur la **Carte 3.12**, a été déterminée en fonction du territoire touché par la débâcle du printemps 2004. Le niveau de récurrence de la débâcle du printemps 2004 n'est pas connu et est difficilement prévisible. Compte tenu du caractère très subit d'un événement comme celui de 2004 et du risque important que cela représente pour la sécurité des personnes et des biens, le territoire de l'île Tessier est soumis aux normes applicables aux zones inondables de récurrence 0-20 ans.



Carte 3.12 : Zone inondable (embâcle) de l'île Tessier

3.2.2.5 La plaine littorale

On définit le littoral comme étant la partie du lit des lacs et cours d'eau qui s'étend à partir de la ligne des hautes eaux jusqu'au centre d'un lac ou d'un cours d'eau. La partie du littoral attenante à la rive, où l'on trouve de la végétation aquatique en abondance, est considérée comme la zone la plus riche et la plus diversifiée. Elle constitue l'habitat d'une faune et d'une flore exceptionnelle sur le plan de la biodiversité. Cela dit, dans certains cas, le cadre d'application des normes de gestion des zones inondables, des rives et du littoral du *Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs* (MELCCFP) a pour effet d'assimiler au littoral, de larges portions de territoire d'aspect terrestre. C'est le cas dans la plaine de débordement du lac Saint-Pierre où le littoral couvre de vastes territoires au sud de l'autoroute Félix-Leclerc (A40) et s'étend jusqu'à plus de 2 kilomètres vers les terres à Saint-Barthélemy.

Le **Tableau 3.16** ci-dessous permet de constater l'étendue de l'emprise de la zone littorale du lac Saint-Pierre :

Tableau 3.16 : Emprise de la zone littorale du lac Saint-Pierre

Municipalité	Superficie littorale (ha)	Superficie municipalité (ha)	Pourcentage (%)
Saint-Barthélemy	1292	10 540	12,25 %
Saint-Cuthbert	342	13 085	2,61 %
Saint-Geneviève-de-Berthier	494	6784	7,28 %
La-Visitation-de-L'Île-Dupas	1675	2819	59,41 %
Saint-Ignace-de-Loyola	1676	3132	53,51 %
Total	5479	36 360	

Source : MRC de D'Autray

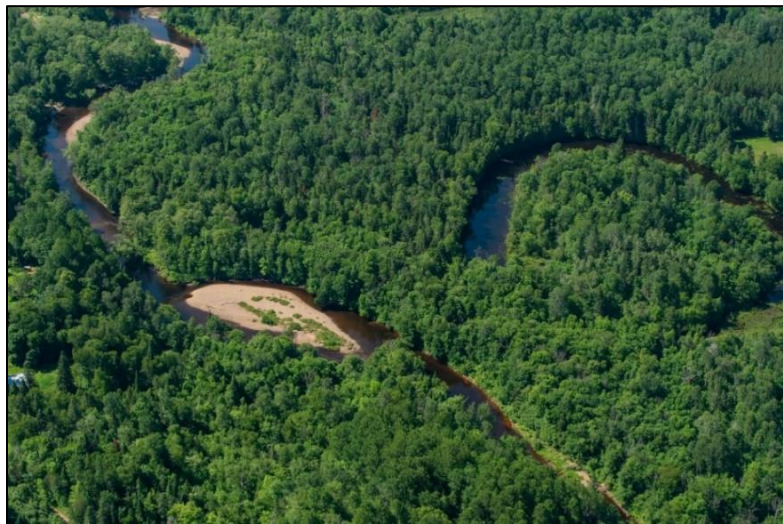
Dans les îles la zone littorale du complexe fluviolacustre englobe la majorité du territoire. Fait à noter, dans les îles de l'aval qui sont non reliées à la terre, c'est 90 % de la superficie du territoire qui se trouve sous la cote servant à délimiter le littoral. Le 10 % restant se trouve en totalité dans la zone inondable de grand courant.

3.2.3 Espace de liberté

L'espace de liberté d'une rivière fait référence à la capacité de la rivière à évoluer naturellement, à méandrer et à interagir avec son environnement sans être trop contrainte par des aménagements humains. Au Québec, l'espace de liberté d'une rivière réfère à l'espace nécessaire afin qu'elle réalise ses processus hydrogéomorphologiques naturels (Biron, et al., 2013). Celle-ci représente la somme des zones d'inondabilité et de son espace de mobilité. On distingue deux espaces de liberté : l'espace de liberté minimal, qui considère les aléas (inondations et mobilité) à court terme qui est sensiblement égale à la zone de grand courant et l'espace de liberté fonctionnel, qui considère les aléas à long terme qui est assimilables à la zone de faible courant.

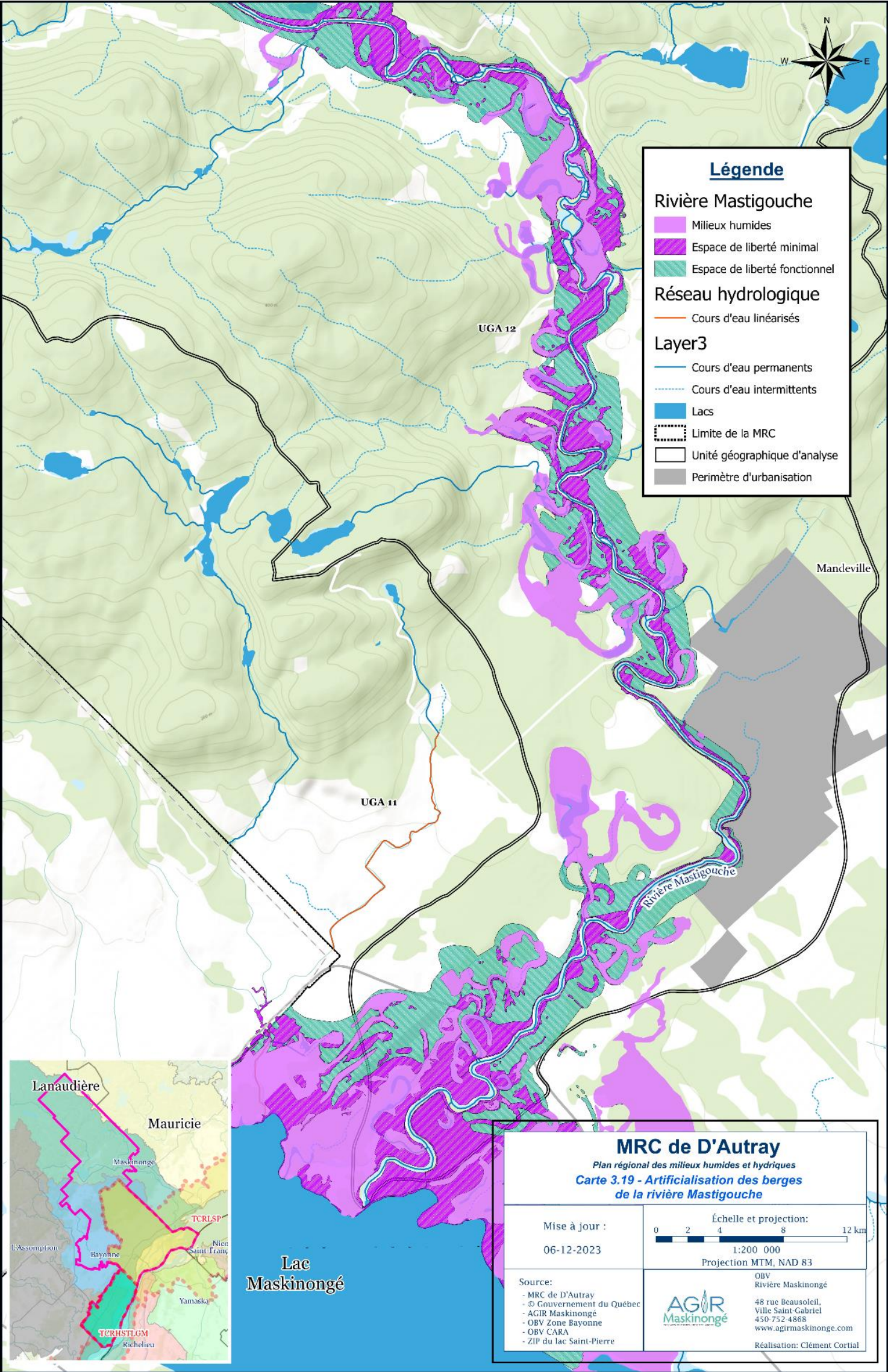
Au sein de la MRC de D'Autray, la rivière Mastigouche a été l'objet d'un projet de recherche pour la délimitation de son espace de liberté et l'application potentielle de cette notion aux règlements municipaux. La zone d'étude se situe entre la jonction des trois branches de la rivière Mastigouche (Branche à gauche, rivière Mastigouche et rivière Mastigouche Nord) et son embouchure au lac

Figure 3.8 : Méandre délaissé de la rivière Mastigouche montrant la mobilité de la rivière au fil du temps



Maskinongé. Sur une dizaine de kilomètres, l'écoulement se caractérise par un grand nombre de méandres et des berges d'argile et de sable, sensible à l'érosion, qui rendent la rivière très mobile. Les anciens méandres de la rivière sont visibles sur les photographies aériennes et témoignent des modifications passées du lit de la rivière.

Prendre en compte la cartographie des espaces de liberté permettra de diminuer les risques pour les infrastructures et la sécurité publique (Biron et al., 2013), notamment en déterminant les emplacements où des aménagements devraient à l'avenir être évités, aussi bien en raison des risques liés aux inondations que ceux liés à l'érosion.



Carte 3.13 : Espace de liberté de la rivière Mastigouche

3.3 BILAN DES PERTURBATIONS, ÉTAT DES MILIEUX ET PROBLÉMATIQUES

Sur le territoire de la MRC de D’Autray, les milieux humides et hydriques (MHH) font face à diverses perturbations et situations problématiques qui menacent leur intégrité écologique. Un bilan a été réalisé pour chaque type de milieu, incluant les milieux humides, les cours d’eau et les lacs. Cette évaluation a permis d’identifier les perturbations susceptibles de nuire aux fonctions écologiques, à l’intégrité ou à la pérennité de ces milieux. Le bilan met en lumière l’ampleur des pressions exercées sur les MHH, soulignant les principales menaces auxquelles ils sont confrontés. En outre, cette analyse a permis de distinguer les MHH en bon état de conservation de ceux nécessitant des interventions pour restaurer ou maintenir leurs fonctions écologiques. Ces résultats constituent une base essentielle pour la planification d’actions concrètes visant à préserver ces milieux sensibles.

3.3.1 Bilan des perturbations des Milieux humides

3.3.1.1 Fragmentation et destruction des milieux

Les milieux humides sont particulièrement vulnérables aux diverses activités anthropiques, qu’elles soient d’origine agricole, forestière, minière ou urbaine. Ces activités occasionnent des perturbations qui peuvent altérer leur fonctionnement ou entraîner leur destruction. Bien que l’exploitation et la conversion des milieux peuvent représenter une occasion d’affaires à l’échelle micro-économique, il est crucial de reconnaître que leur dégradation et les pertes cumulatives ont fragilisé ces écosystèmes. Dans certains bassins versants, la disparition des milieux humides menace directement l’équilibre écologique.

La perte des biens et services écologiques qui en résulte est souvent sous-estimée. En remplaçant des écosystèmes riches en services écologiques par des systèmes anthropiques (drainage, imperméabilisation des sols, infrastructures), on réduit la capacité naturelle de ces milieux à remplir leurs fonctions. Cette substitution affaiblit les services de régulation climatique, de gestion des eaux et de support à la biodiversité, créant un déséquilibre environnemental aux répercussions durables (MDDEP, 2012).

Dans la MRC de D’Autray, les activités causant le plus la fragmentation et la destruction des milieux humides sont :

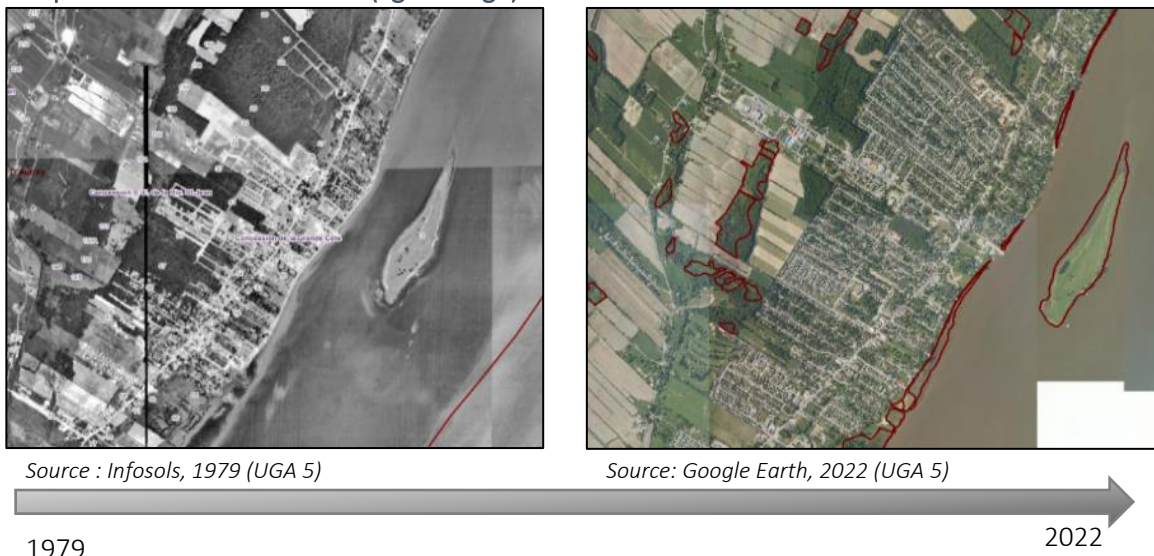
- ◆ L’urbanisation;
- ◆ La construction d’infrastructure;
- ◆ L’exploitation et l’utilisation des ressources naturelles

◆ Urbanisation

Le développement urbain constitue une pression majeure sur les MHH. L'expansion des activités urbaines fragmente le territoire et compromet l'intégrité des milieux naturels. Par exemple, dans les Basses-terres du Saint-Laurent, environ 19 % de la superficie des milieux humides a été perturbée sur une période de 22 ans (Pellerin & Poulin, 2013). De cette portion, le développement résidentiel représente environ 9 % des pertes, illustrant l'impact considérable de l'urbanisation.

Les nouveaux développements et les aménagements d'espaces de villégiature en milieux naturels engendrent également de graves perturbations, surtout lorsque les mesures de protection de l'environnement sont négligées. Conformément à la réglementation en vigueur, l'obtention d'un permis auprès du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) est obligatoire avant d'amorcer des travaux en zones humides. Cette procédure vise à prévenir les remblais non autorisés et les actions susceptibles de nuire aux fonctions écologiques de ces milieux sensibles.

Figure 3.9 : Étalement urbain visible dans la municipalité de Lavaltrie de 1979 à 2022 aux abords de complexes de milieux humides (ligne rouge)

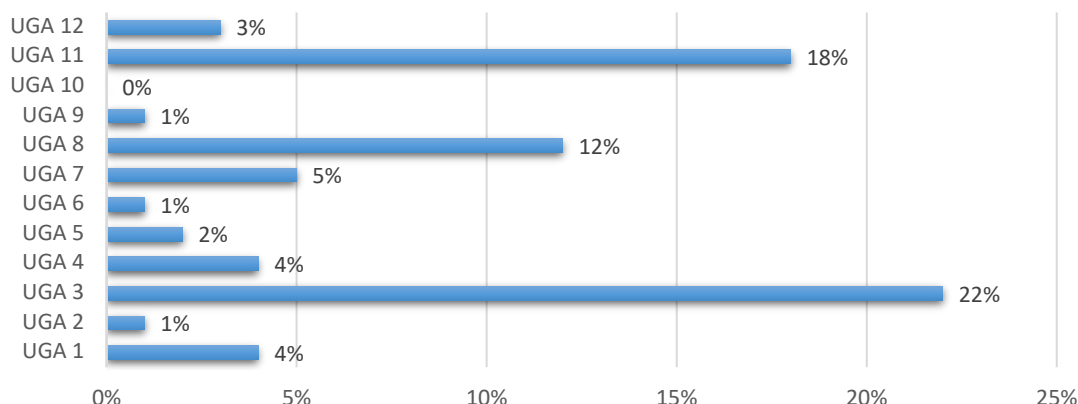


Entre 2016 et 2020, le MELCC a émis des autorisations pour des travaux en milieux humides et hydriques sur des superficies totalisant 740 m² dans la MRC de D'Autray (MELCC, direction régionale de Lanaudière, 2020). Toutefois, cette donnée sous-estime probablement les pertes réelles, puisqu'elle ne tient pas compte des interventions réalisées sans autorisations. Bien que la diffusion de l'information sur les milieux humides se soit améliorée ces dernières années, certains de ces milieux ont sans doute été détruits ou dégradés par méconnaissance ou par négligence.

◆ Construction d'infrastructure

La MRC de D'Autray est une région principalement rurale, caractérisée par un développement urbain de faible densité sur un vaste territoire parsemé de routes, de chemins, des chemins récréotouristiques et autres infrastructures de transport (voir section 2.2.4). Il est fréquent que ces infrastructures traversent des complexes de milieux humides, comme l'illustre le Graphique 3.3.

Graphique 3.3 : Complexes de milieux humides traversés par des infrastructures routières dans la MRC de D'Autray.

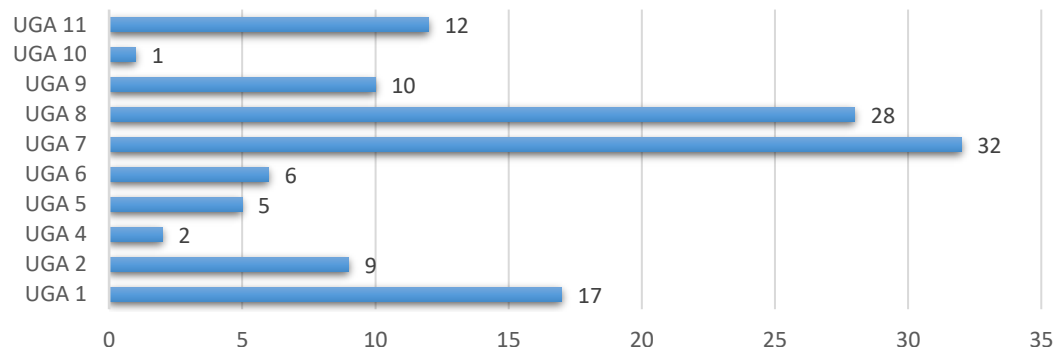


On peut constater dans le graphique que les UGA 3-rivière Saint-Jean, 8-rivière Chicot et 12-rivière Maskinongé sont ceux ayant le plus de complexes touchés par la fragmentation due aux routes.

Le

Graphique 3.4 présente les complexes répertoriés qui se retrouvent dans l'emprise des lignes de transport d'énergie.

Graphique 3.4 : Complexe dans l'emprise des lignes de transport d'Hydro-Québec



Dans les UGA 7 et 8, plusieurs complexes de milieux humides se trouvent dans l’emprise du réseau hydroélectrique. Afin de minimiser les impacts environnementaux, Hydro-Québec a publié un guide des bonnes pratiques en environnement pour l’entretien des emprises des lignes de haute tension (Hydro-Québec, 2014). Parmi les mesures préconisées, on retrouve la réalisation des travaux d’entretien en hiver, sur un sol gelé, ainsi que l’aménagement de chemins de contournement afin d’éviter les milieux humides.

Les voies ferrées font partie intégrante de notre paysage depuis longtemps, bien avant l’apparition des routes asphaltées. Deux lignes de transport majeures traversent d’est en ouest la MRC, coupant ainsi plusieurs complexes de milieux humides. (**Tableau 3.17**).

Tableau 3.17 : Nombre de complexes de milieux humides traversés par des voies ferrées

UGA	Nombre de complexes
6- Rivière Chaloupe	1
7- Rivière Bayonne	2
8- Rivière Chicot	1
9- Zone résiduelle Est	3
10- Rivière Cachée	1
Total	8

Les activités motorisées sur piste ou sentier sont couramment pratiquées sur le territoire de la MRC de D’Autray et constituent un apport économique important pour le secteur récréotouristique. On y trouve plusieurs pistes destinées aux véhicules motorisés, entretenues par diverses associations. Bien que tous les sentiers ne soient pas ouverts toute l’année, la majorité d’entre eux sont utilisés pendant la saison estivale. C’est en été que la circulation des véhicules motorisés peut avoir les effets les plus dommageables sur les milieux naturels. Dans la MRC de D’Autray, on dénombre un peu plus de 7 500 km de sentiers de VTT.

Tableau 3.18 : Nombre de complexes de milieux humides traversés par des sentiers de véhicules tout-terrain selon la saisonnalité dans la MRC de D’Autray.

Saisonnalité des sentiers	Nombre de complexes
Sans désignation	4
4 saisons	13
Été	2
Hiver	8
Total	27

◆ Mise en culture des milieux

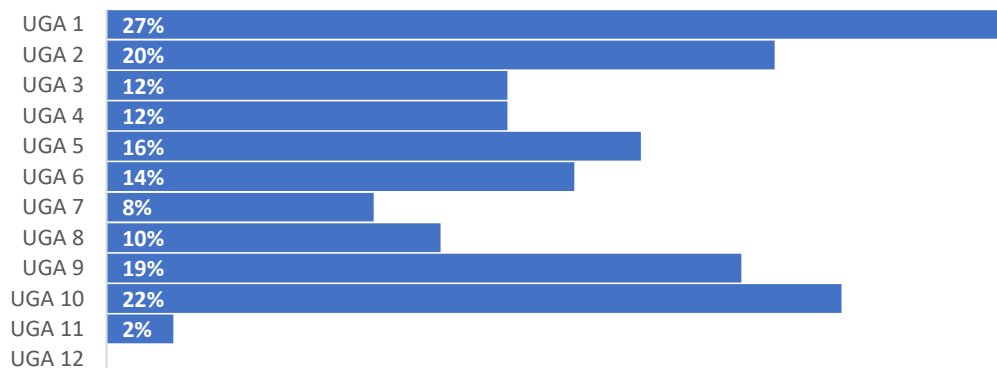
Dans l'ensemble des Basse-Terre du Saint-Laurent, une étude portant sur l'analyse de la situation des milieux humides au Québec, ont démontré qu'en 2013 plus de 567 km² ou 19 % des milieux humides ont été perturbés sur une période de 22 ans. Les principales sources de perturbations proviennent des activités agricoles et sylvicoles, représentant respectivement 44 % et 26 % des superficies perturbées (Pellerin & Poulin, 2013).

Figure 3.10 : Exemple de milieu humide remblayé en zone agricole pour exploitation



Afin de calculer le nombre de pertes de milieux humides dans l'affectation agricole, nous avons recoupé les données des cultures assurées 2021 de la financière agricole à la couche des milieux humides.

Graphique 3.5 : Pourcentage de perte de milieu humide en territoire d'affectation agricole par UGA



Les milieux humides isolés en zone agricole sont particulièrement vulnérables. Leur disparition peut survenir en raison de pratiques telles que le remblaiement pour

l'exploitation de terres ou de l'assèchement provoqué par le captage des eaux souterraines destiné à l'approvisionnement des cultures avoisinantes.

Selon le *Plan de conservation et de mise en valeur du complexe tourbeux du delta de Lanoraie* (2011), les pertes définitives de milieux humides dans cet écosystème sensible totalisent 15,1 km², dont 84 % sont attribuables à l'agriculture. L'évolution des pertes et perturbations majeures par UGA dans le complexe tourbeux de 1979 à 2002 est présentée au **Tableau 3.19**.

Figure 3.11 : Exemple de complexes de milieux humides (lignes rouges) transformés en zones d'exploitation à la limite des tourbières de Lanoraie.



2003 : 71 ha utilisés à des fins agricoles

2021 : 82 ha utilisés à des fins agricoles

Source : Google Earth 2008 à gauche, 2021 à droite (UGA 2)

Tableau 3.19 : Évolution des pertes et des perturbations majeures dans le complexe tourbeux du delta de Lanoraie par UGA.

	UGA	1979	1997	2002	Total/UGA	Évolution 1979-1997	Évolution 1997-2002	Évolution 1979-2002
Pertes définitives (ha)	UGA 2	2,2	5,3	6,7	14,2	58 %	21 %	67 %
	UGA 3	69,4	97,7	204,4	371,5	29 %	52 %	66 %
	UGA 4	312,6	473,1	551,4	1337,1	34 %	14 %	43 %
Total annuel		384,2	576,1	762,5	1722,8			
Perturbations majeures (ha)	UGA 2		41,7	51,1	92,8		18 %	
	UGA 3	38,6	87,6	65,7	191,9	56 %	-33 %	41 %
	UGA 4		13,8	17,4	31,2		21 %	
Total annuel		38,6	143,1	134,2				

D'autre part, selon la même étude, l'évolution des pertes définitives dans l'UGA 3-rivière Saint-Jean était en forte croissance comparativement aux perturbations, qui elles semblaient diminuer. Toutefois, les trois UGA concernés avaient subi une augmentation des pertes définitives jusqu'à 2002.

3.3.1.2 Exploitation et utilisation des ressources naturelles

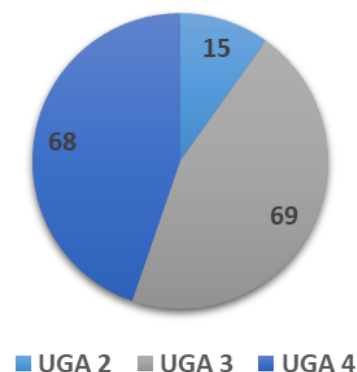
◆ Prélèvements d'eau (irrigation tourbière)

Le complexe tourbeux du delta de Lanoraie couvre une superficie de plus de 7 700 ha et est l'un des plus grands milieux humides intérieurs de toutes les Basse-Terre du Saint-Laurent (Tardy & Pellerin, 2006). Ce milieu naturel constitue une réserve hydrique d'une grande importance sur les plans social et économique et offre une rare diversité d'habitats pour de nombreuses espèces fauniques et floristiques, dont certaines sont désignées en péril ou en voie de l'être. Ce complexe s'étend sur trois MRC : D'Autray (66 %), Joliette (28 %) et L'Assomption (6 %).

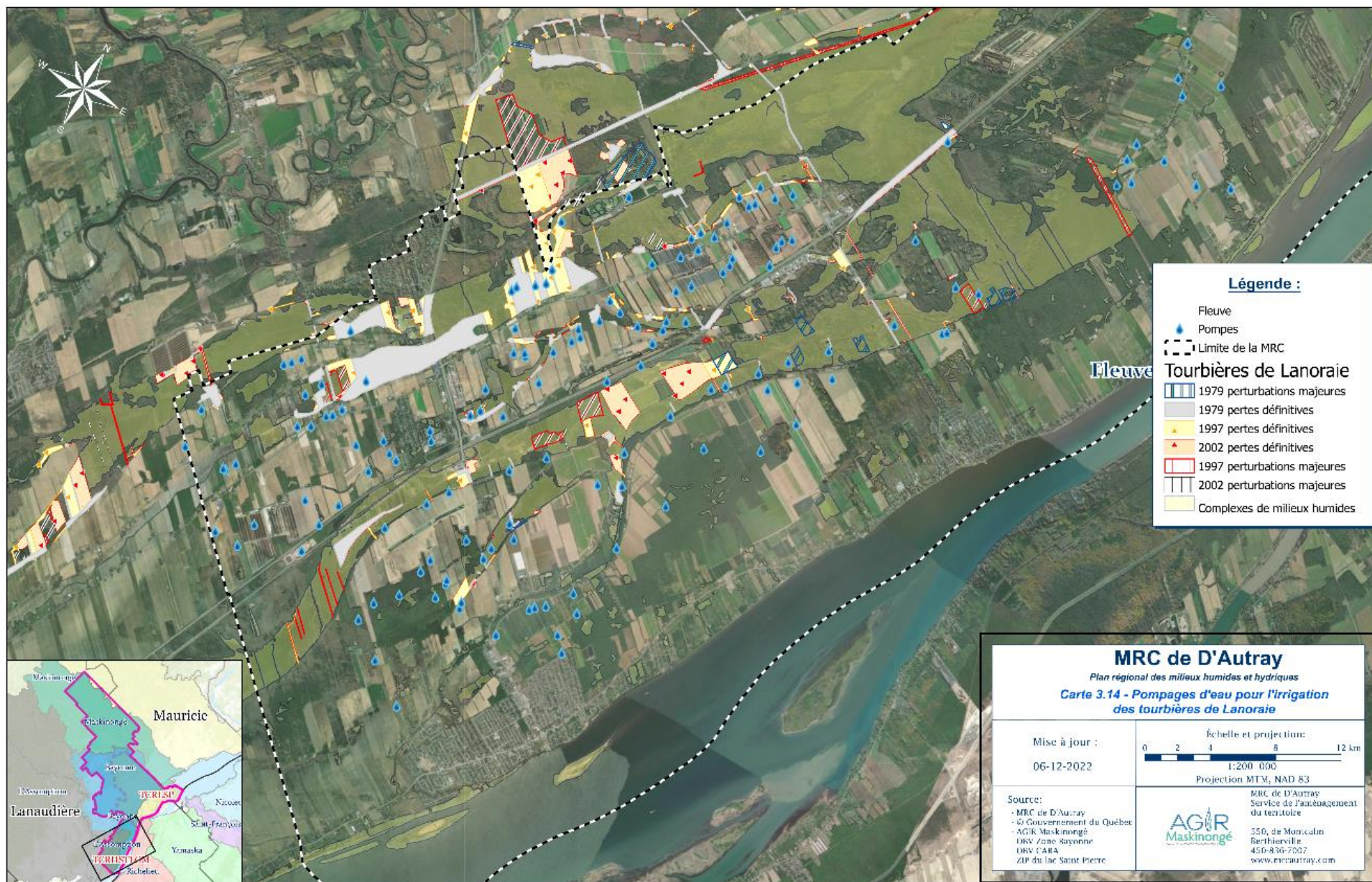
Le complexe tourbeux fait face à une multitude de pressions de nature anthropique qui menacent son intégrité écologique. Il est utilisé pour l'approvisionnement en eau des cultures spécialisées sur les coteaux de sable situés entre les bras de tourbières et pour l'alimentation en eau potable des municipalités de Lanoraie et de Saint-Sulpice (MRC de D'Autray, 2020).

L'assèchement par drainage et irrigation est généralisé sur la quasi-totalité du territoire. Toutefois, trois secteurs sont davantage affectés : le bassin versant du ruisseau Point-du-Jour (UGA 4), la rivière Saint-Jean (UGA 3) et le Bras du Sud-Ouest (UGA 2). De manière générale, le drainage forestier et l'irrigation agricole entraînent un abaissement de la nappe phréatique, provoquant une modification du couvert forestier d'origine. Ces transformations génèrent un effet de lisière pouvant s'étendre sur plus de 100 mètres, favorisant l'invasion d'espèces non indigènes ou envahissantes.

Graphique 3.6 : Nombre de stations de pompage, complexe tourbeux du delta de Lanoraie



Entre 2016 et 2019, un projet de recherche participative d'alternatives durables pour la gestion de l'eau en milieu agricole dans un contexte de changement climatique (Projet RADEAU) a confirmé que des problèmes de conflits d'usage existaient entre l'approvisionnement en eau potable d'une population croissante à Lanoraie et les besoins agricoles (MAPAQ M. d., 2019). À l'issue de ce projet, un autre fut mis sur pied afin d'évaluer des scénarios de gestion intégrée et soutenable de l'eau dans le complexe tourbeux de Lanoraie (projet SCÉLANEAU) en 2021 jusqu'en 2023. Ce projet vise à analyser des solutions techniques permettant de concilier les prélèvements en eau pour l'irrigation des cultures et le maintien des fonctions hydrologiques et écologiques du complexe tourbeux de Lanoraie.



Carte 3.14 : Pompages d'eau pour l'irrigation des tourbières de Lanoraie

3.3.1.3 Espèces exotiques envahissantes

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont des végétaux, animaux ou microorganismes introduits hors de leur habitat naturel et possédant un caractère envahissant. Leur introduction peut perturber la biodiversité, la santé humaine, l'agriculture, la sylviculture et les loisirs.

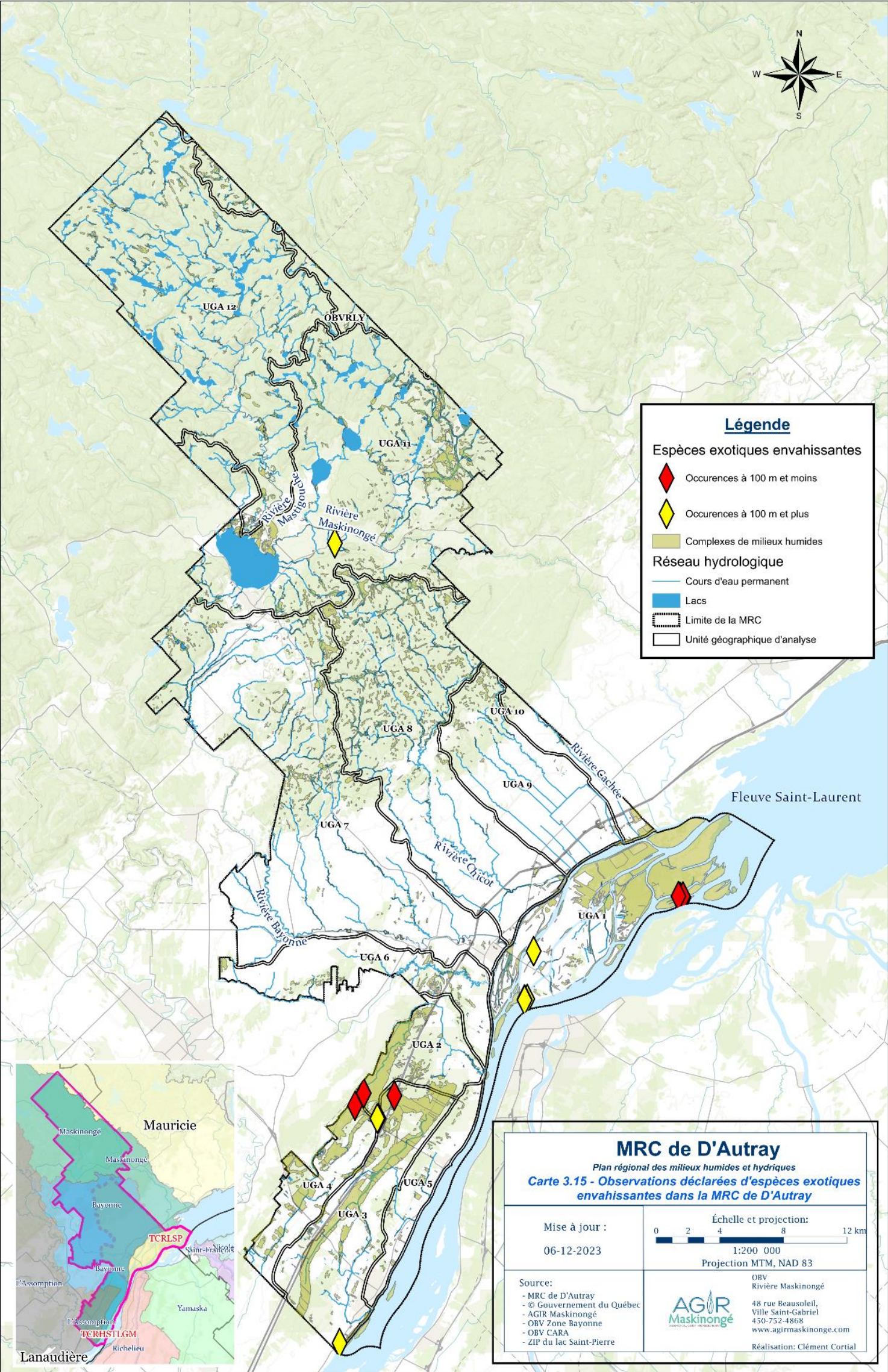
Selon les données disponibles sur l'outil Sentinelle, une base de données participative, du MELCC et les observations faites par les OBV partenaires, 15 espèces floristiques exotiques envahissantes (EFEE) ont été répertoriées sur le territoire de la MRC (**Tableau 3.20**). Toutefois, plusieurs occurrences restent non signalées, ce qui induit une sous-évaluation de ces données. Les espèces exotiques envahissantes (EEE) présentes dans les milieux humides sont les mêmes que celles des milieux hydriques. Parmi elles, on retrouve l'anthrisque des bois, le panais sauvage, l'impatiente glanduleuse, la renouée du Japon et la berce du Caucase, souvent observées en bordure des rives.

Tableau 3.20 : Espèces floristiques exotiques envahissantes recensées dans la MRC de D'Autray.

UGA	Nombre d'occurrences	Nom français	Type de plante
1- Archipel du lac Saint-Pierre	1	Alpiste roseau	Aquatique émergente
	1	Égopode podagraire	Terrestre
	2	Hydrocharide grenouille*	Aquatique flottante
	3	Nerprun bourdaine	Terrestre
	3	Rorippa amphibie	Aquatique émergente
3- Rivière Saint-Jean	1	Anthrisque des bois	Terrestre
	1	Érable à Giguère	Terrestre
	1	Orme de Sibérie	Terrestre
	1	Salicaire commune	Aquatique émergente
4- Rivière L'Assomption	4	Roseau commun* (phragmite)	Aquatique émergente
6- Rivière la Chaloupe	1	Panais sauvage	Terrestre
7- Rivière Bayonne	1	Berce du Caucase*	Terrestre
	1	Panais sauvage	Terrestre
	1	Renouée du Japon*	Terrestre
8- Rivière Chicot		Panais sauvage	Terrestre
	1	Renouée du Japon*	Terrestre
9- Zone résiduelle est	1	Valériane officinale	Terrestre
11- Rivière Maskinongé	1	Berce du Caucase*	Terrestre
	1	Impatiente glanduleuse*	Terrestre

Source : (MELCC M. d., 2022), ZGIE AGIR Maskinongé, ZGIE Zone Bayonne.

* EFEE prioritaire quant aux efforts de lutte et aux mesures d'atténuation à mettre en place



Carte 3.15 : Observations déclarées d'espèces exotiques envahissantes dans la MRC de D'Au-tray

3.3.2 Bilan des perturbations des Milieux hydriques

Les milieux hydriques sont reconnus pour leurs fonctions récréatives et leurs attraits paysagers. En plus de leur valeur esthétique, ils accomplissent des fonctions écologiques essentielles. Ils soutiennent la biodiversité en fournissant des habitats pour de nombreuses espèces fauniques et floristiques, et jouent un rôle clé dans la régulation des débits d'eau, la recharge des nappes phréatiques, la filtration des polluants et l'atténuation des crues. Ces cours d'eau, rivières et réservoirs nous fournissent également des services écosystémiques (Lachance, Fortin, & Dufour Tremblay, 2021), tels que :



Habitats et sites de reproduction



Corridors écologiques (faune et déplacement des semences végétales)



Équilibrent et acheminent les quantités d'eau à travers le bassin versant



Influencent le niveau des nappes phréatiques (capacité de recharge)



Approvisionnement en eau potable



Alimentation (agriculture, pêche)



Consommation de biens (industries)



Activités touristiques et de villégiature (baignade, embarcations et sports nautiques)

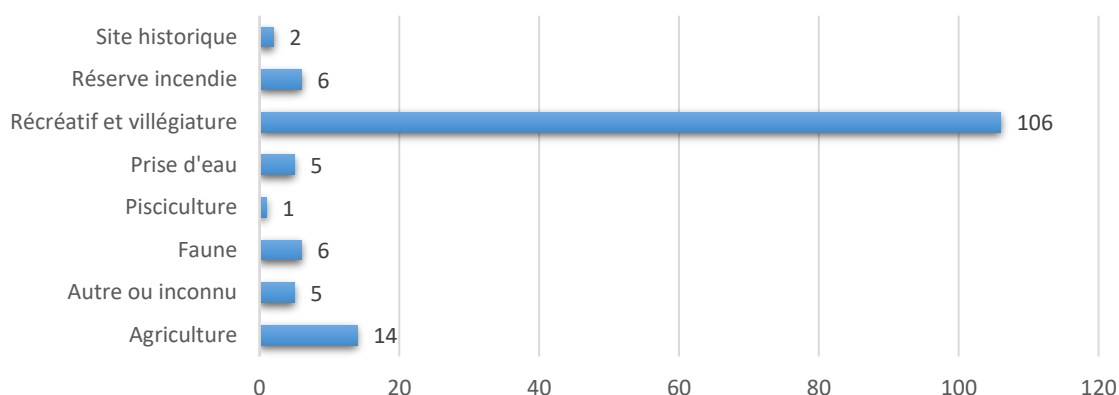
3.3.2.1 Fragmentation et altération des milieux

◆ Barrages

Un barrage érigé dans un cours d'eau peut avoir des impacts négatifs lorsqu'il nuit à la libre circulation de poissons ou d'autres espèces fauniques et floristiques. D'autre part, lorsque le passage de l'eau est diminué, voire nul, elle s'accumule et devient parfois stagnante en certains endroits. Cela contribue à provoquer l'accumulation de sédiments et à modifier la qualité de l'eau en amont. De plus, les retenues d'eau modifient les quantités disponibles en aval, et sont susceptibles d'entraîner l'assèchement de certaines zones et de créer des problématiques liées à l'approvisionnement en eau.

Dans la MRC de D’Autray, on dénombre près de 145 barrages, comme le montre la **carte 3.16**. Les UGA ayant le plus grand nombre de barrages sont ceux de la rivière Bayonne, Chicot et Maskinongé. L’usage principal de ces barrages est sans contredit la récréation et la villégiature.

Graphique 3.7 : Nombre de barrage par type d’utilisation sur le territoire de la MRC de D’Autray

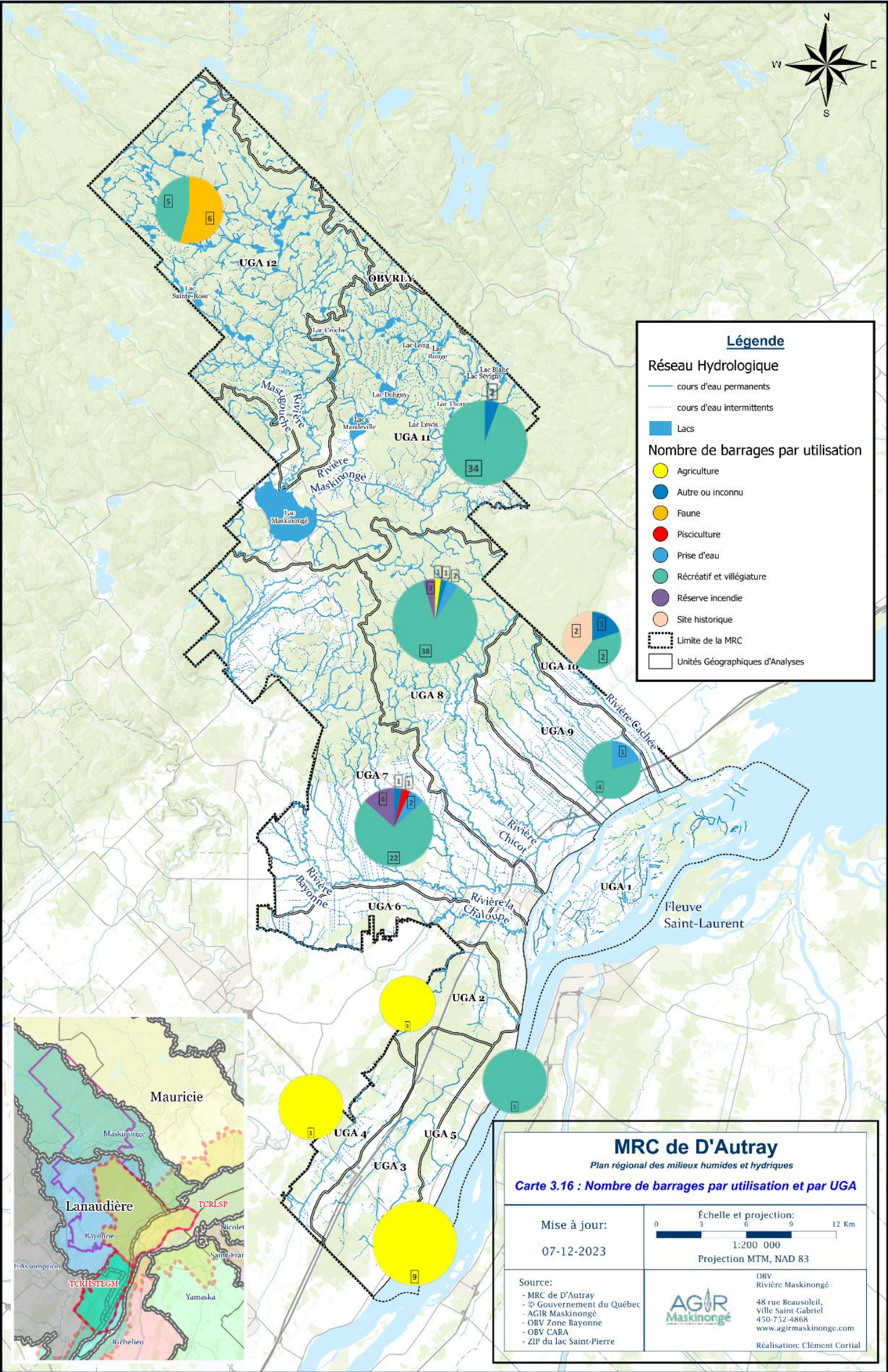


La MRC est propriétaire de douze barrages (**Carte 3.17**) pour lesquels elle assume la gestion des opérations. Ces barrages sont situés dans les terres noires de Lanoraie-Lavaltrie (UGA 2 : Rivière Saint-Joseph et UGA 3 : Rivière Saint-Jean) sur les cours d’eau du ruisseau du Point du Jour et des rivières Saint-Jean, Saint-Antoine et Saint-Joseph.

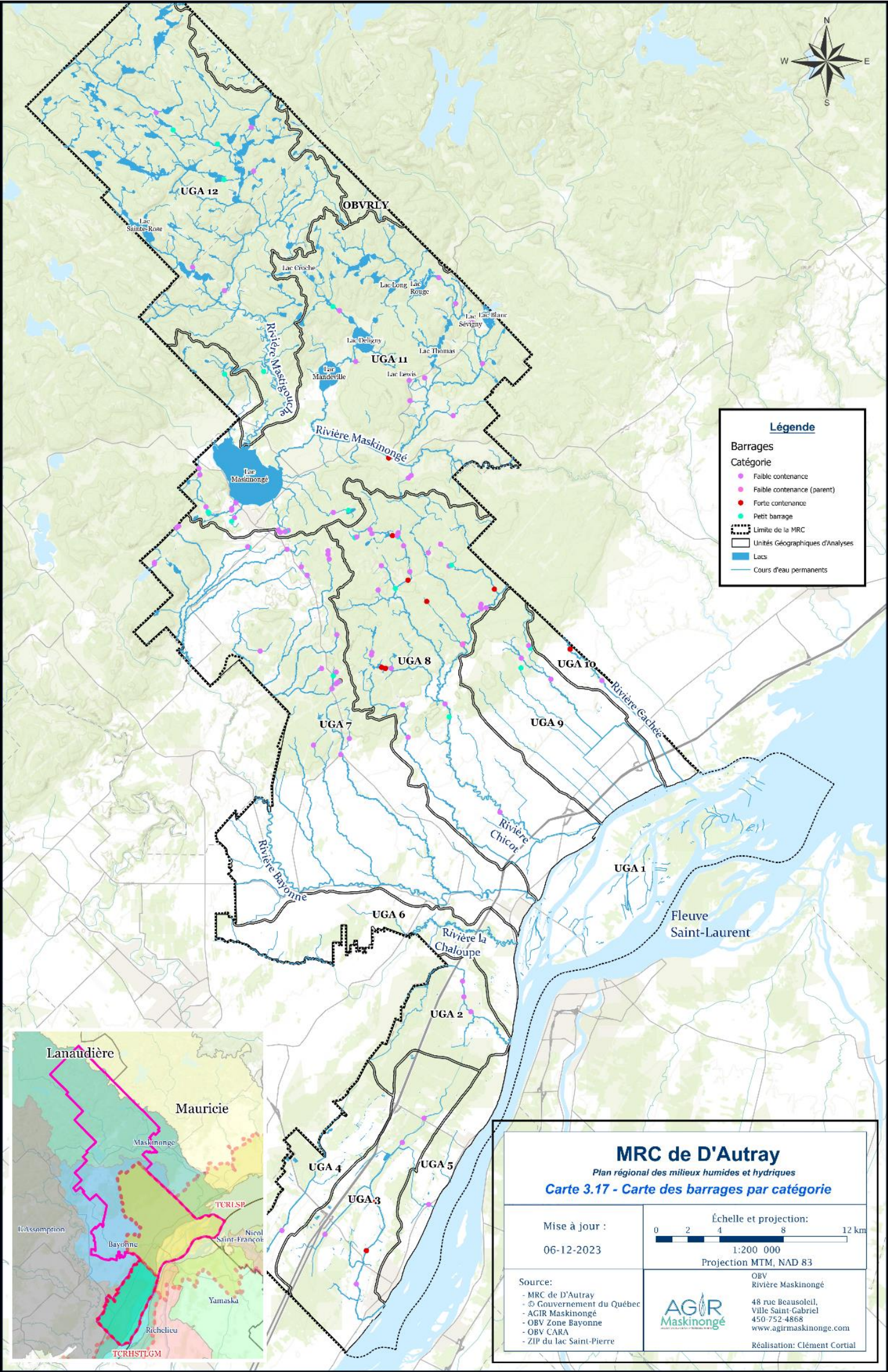
Ces barrages servent à maintenir les réserves d’eau dans l’aquifère de surface pour des fins agricoles. Sans mesures de mitigation, la présence de ces barrages à une incidence négative sur la période de fraye de la perchaude (*Perca flavescens*).

En date du 30 avril 2022, on compte 24 usagers d’un barrage de la MRC de D’Autray, lesquels proviennent en totalité du milieu agricole. Un suivi régulier permet de quantifier le prélèvement d’eau dans les affluents. Aussi, des opérateurs sont nommés pour chacun de ces barrages afin de veiller à l’écoulement des eaux et pour intervenir en cas de problèmes.

On retrouve sur le territoire d’Autray d’autres barrages qui sont sous responsabilité de municipalités locales, comme ceux situés à Saint-Norbert et à Saint-Gabriel. Leur usage peut alors être lié à l’agriculture, à la lutte aux incendies ou encore pour la création de plans d’eau. Leur entretien est régulé par la *Loi sur la sécurité des barrages*, qui permet au gouvernement d’assurer la sécurité des barrages, peu importe leur propriétaire (MELCCFP, 2022).



Carte 3.16 : Barrages selon leur utilisation



Carte 3.17 : Carte des barrages MRC

◆ Ponceaux et traverses

L'usage de ponceaux est nécessaire pour permettre la libre circulation de l'eau lorsqu'un chemin ou un remblai est aménagé. Ces conduits doivent être entretenus et inspectés pour prévenir l'obstruction, l'affaissement et la sous-dimension. Des ponceaux obstrués ou inadaptés peuvent perturber le débit de l'eau, entraînant plusieurs problématiques telles que de l'érosion à la sortie du ponceau, l'obstruction du passage de la faune aquatique et l'inondation en amont du ponceau.

Plusieurs routes parcourent le territoire de la MRC et traversent d'innombrables cours d'eau où l'on retrouve plusieurs ponts (**Tableau 3.21**). La gestion des ponts et ponceaux est effectuée soit par le MTQ, le MELCCFP, le monde municipal ou par les propriétaires privés.

Tableau 3.21 : Nombre de ponts qui traversent des cours d'eau par UGA

	UGA 1	UGA 2	UGA 3	UGA 4	UGA 6	UGA 7	UGA 8	UGA 9	UGA 10	UGA 11	UGA 12	MRC
Ponts	3	1	6	4	6	21	14	5	3	11	15	89

Source : MTQ

Notons qu'il peut être plus difficile pour les petites municipalités d'assurer le suivi de l'état de leurs ponceaux en raison des ressources limitées dont elles disposent (**Tableau 3.22**).

Tableau 3.22 : Répartition des traverses de cours d'eau par type de responsabilité

	UGA 1	UGA 2	UGA 3	UGA 4	UGA 5	UGA 6	UGA 7	UGA 8	UGA 9	UGA 10	UGA 11	UGA 12	MRC
Municipale	35	8	23	8	12	32	101	117	81	18	198	134	767
MFFP											12	226	238
MTQ	3	3	22	3	14	9	65	39	35	10	32	7	242
Privé												2	2
Total	38	11	45	11	26	41	166	156	116	28	242	369	1249

Source : MRC de D'Autray, Service de l'ingénierie

Dans la zone agricole de la MRC de D'Autray, on retrouve de nombreux ponceaux agricoles et/ou de traverses à gué dans les cours d'eau. Ces infrastructures sont entretenues ou aménagées par des propriétaires privés. On y observe plusieurs ponceaux qui ont été sous-dimensionnés par rapport au débit d'eau et de ponceaux qui s'érodent, dû à un manque de stabilisation sur les côtés. Cela a pour effet d'augmenter le risque d'aléas tels que l'élargissement d'un cours d'eau et l'érosion des talus, la régression de fond à la sortie du ponceau et la modification de la trajectoire d'un cours d'eau.

◆ Fossés et routes

Pour éviter des problématiques d'inondation et de ravinement sur les chemins et les routes, il est nécessaire d'évacuer l'eau par des fossés. Chemin faisant, ceux-ci finiront leur course en se déversant vers les lacs et les cours d'eau. Ces fossés routiers subissent des entretiens conventionnels qui consistent à les recreuser pour enlever les sédiments de fond et les plantes. Cela crée de fortes pentes qui ont tendance à s'éroder et à amener des particules de sol et des nutriments vers les milieux hydriques. Les chemins non pavés accentuent cette problématique et augmentent davantage les problèmes de sédimentation. Un trop grand apport en sédiments peut colmater l'habitat du poisson, nuire à sa reproduction ou même nuire à l'écoulement naturel de l'eau.

Dans le Tableau 3.23, on constate que les chemins carrossables non pavés représentent une bonne partie du réseau routier de la MRC. Mentionnons que l'entretien hivernal des routes pavées entraîne directement les abrasifs vers les milieux hydriques.

Tableau 3.23 : Longueurs de réseau routier dans la MRC de D'Autray

Type de réseau routier	Longueurs cumulées (km)
Autoroute*	111,1
Chemins carrossables non pavés	1256,8
Routes principales	749,6
Chemin non carrossable	1438,6
Ponts (Ponts autoroutiers) *	4,7 (1,2)
Route non pavée	63,5
Traversier fluvial	0,7
Voie de communication abandonnée	11,2
Voie ferrée	46,8
Total général	3682,9

Source : MTQ, 2022

*Notons ici que la longueur cumulée concerne les voies de circulation dans les deux sens, lorsqu'applicable.

◆ Autoroute Félix Leclerc (A40)

L'autoroute 40 est située dans le sud du territoire de la MRC et traverse les municipalités de Lanoraie, Lavaltrie, Sainte-Genève-de-Berthier, Berthierville, Saint-Barthélemy et Saint-Cuthbert. L'emprise de l'autoroute traverse deux milieux sensibles à savoir : le complexe tourbeux de Lanoraie et la plaine de débordement du lac Saint-Pierre. Apportant un lot de modifications par son aménagement et de perturbations par son activité quotidienne, la présence de l'autoroute dans ces deux milieux a un impact négatif sur la qualité de l'environnement qui l'entoure (Ministère des Transports, 1998).

◆ Voie ferrée

Dans la MRC de D’Autray, les voies ferrées, toutes situées dans les Basses-terres, traversent plusieurs cours d’eau. On dénombre 59 ponts et/ou ponceaux sous la gestion de compagnies ferroviaires. Certains de ces ponceaux rencontrent quelques problématiques. On y retrouve surtout des ponceaux perchés qui restreignent le passage du poisson, causent des remous au printemps et provoquent un élargissement du cours d’eau à sa sortie.

Tableau 3.24 : Ponts et ponceaux des voies ferrées dans la MRC de D’Autray

Municipalités	UGA 6	UGA 7	UGA 8	UGA 9	UGA 10	Total dans la MRC
Saint-Barthélemy				9	12	21
Saint-Cuthbert		1	14	6		21
Sainte-Élisabeth	4	5				9
Sainte-Geneviève-de-Berthier		4	1			5
Saint-Norbert		3				3
Total général	4	13	15	15	12	59

MTQ, 2023

◆ Sentiers récréatifs

Tout comme dans le cas des milieux humides, l’aménagement de chemins pour les véhicules récréatifs peut être la source des problèmes au niveau de la traverse des cours d’eau. Le **Tableau 3.25** présente le nombre d’intersections entre les sentiers de VTT et les cours d’eau, où l’on estime qu’à chaque intersection, on retrouve un pont, un ponceau ou une traverse à gué. Dans la MRC de D’Autray, l’UGA de la rivière Mastigouche présente le plus grand nombre de traverses de cours d’eau sur des sentiers de VTT. On y dénombre également plusieurs intersections dans les UGA de la rivière Chicot, Maskinongé, de la Zone résiduelle est et de la Bayonne.

Tableau 3.25 : Nombre de traverses de cours d’eau par des sentiers de véhicules hors route

SAISONNIER	UGA 1	UGA 3	UGA 6	UGA 7	UGA 8	UGA 9	UGA 10	UGA 11	UGA 12	MRC
4 saisons		1	1	4	50	30	3	34	31	154
Été						1	3	2	23	29
Hiver	6	4		27	6	8	2	9		62
Indéterminé									31	31
Total général	6	5	1	31	56	39	8	45	85	276

3.3.2.2 Urbanisation

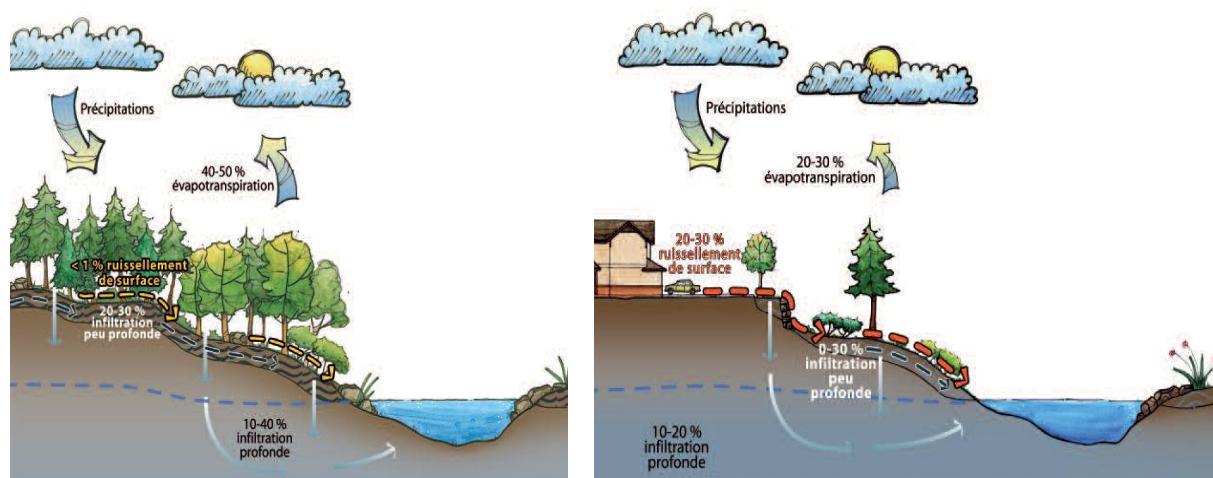
◆ Imperméabilisation

La manière dont nous développons nos villes peut avoir un impact significatif sur les milieux humides et hydriques en raison des surfaces imperméabilisées comme les routes, les stationnements et les bâtiments, qui empêchent l'infiltration de l'eau et augmentent le ruissellement. Ce ruissellement accru entraîne une augmentation de la charge de polluants dans les rivières et les cours d'eau, tout en augmentant le risque d'inondations lors de fortes précipitations. L'équilibre hydrologique des milieux se trouve ainsi perturbé, avec des conséquences variées sur la qualité de l'eau, les écosystèmes aquatiques et les infrastructures urbaines (Boucher, 2010).

En milieu naturel, l'infiltration et l'évapotranspiration dominent, favorisant la recharge des nappes souterraines. Une imperméabilisation de 30 % suffit à impacter les milieux hydriques. Même les quartiers résidentiels peu denses ont une incidence sur les milieux hydriques. De plus, la déforestation et l'artificialisation des rives détériorent la qualité de l'eau et des habitats aquatiques. Dans un contexte de changements climatiques, ces transformations exacerbent le niveau des crues, la dégradation de l'eau et les sécheresses.

L'essor de la villégiature autour des lacs entraîne également la dégradation de milieux hydriques, l'altération des rives et des zones inondables, ainsi que l'imperméabilisation des sols. Lorsque la plaine inondable est remblayée, l'eau se déplace vers les espaces adjacents, exposant certains quartiers qui n'étaient pas inondés à de nouveaux risques d'inondation.

Figure 3.12 : Paramètres hydrologiques d'un site non développé versus un milieu urbanisé



Source : Boucher, 2010

3.3.2.3 Remblais et drainage agricole

◆ Remblais

Le remblai d'un cours d'eau représente la perte d'un milieu hydrique. Au fil des années, de nombreuses têtes de petits cours d'eau ont disparu pour être mises en culture. Un aperçu de ces anciens cours d'eau est illustré, en vue aérienne, sur la **Figure 3.13**. Les remblais en milieu agricole sont habituellement accompagnés de conduites de drainages souterraines pour évacuer l'eau des terres. Ils entraînent des conséquences marquées sur le milieu hydrique suivant puisque l'eau n'a pas pu infiltrer le sol pour rejoindre la nappe phréatique et arrive en plus grande quantité aux cours d'eau.

Il n'existe aucun recensement du nombre de cours d'eau remblayés dans la MRC. Lors de projets de caractérisation agricole, des disparitions de cours d'eau ont été constatées, mais ceux-ci n'ont pas été comptabilisés. Il en va de même pour les milieux urbanisés où l'on constate la présence de cours d'eau remblayés et canalisés.

Figure 3.13 : Remblai d'un cours d'eau en milieu agricole dans la MRC de D'Autray



Source : OBVZB, 2007 (UGA 7)

On ne connaît pas précisément les pertes de milieux humides et hydriques depuis la colonisation, mais on estime qu'entre 40 et 80 % de ceux-ci auraient disparu (DRYADE, 1986) (ECCC, 2013). Le remblaiement des milieux humides et hydriques a un impact direct sur le niveau des plans d'eau environnant.

◆ Drainage

Le drainage agricole vers les cours d'eau s'effectue principalement de deux façons : par des fossés qui longent les champs ou par l'utilisation de drains souterrains. On draine les terres en culture pour évacuer rapidement l'excédent d'eau et pour abaisser le niveau de la nappe phréatique dans le but d'améliorer l'aération du sol. Cette accélération du ruissellement contribue à augmenter les rendements agricoles (Leduc, C. & Roy, A.G., 1990). Bien qu'il n'existe pas d'inventaire des terres drainées dans la MRC de D'Autray, le drainage souterrain y est probablement répandu en raison de ses avantages, notamment dans les Basse-Terre d'Autray où l'activité agricole est importante.

Pour éviter l'accumulation d'eau, les terres ont été nivelées, facilitant l'écoulement via des drains souterrains reliés à des fossés collecteurs. Toutefois, cette modification accélère le ruissellement et augmente le débit de pointe, favorisant le moindrement et aggravant l'érosion hydrique. La multiplication des fossés de drainage peut influencer les crues et les débits d'étiage.

Des débits de pointe élevés entraînent la régression du fond, accroissant l'instabilité des talus jusqu'à leur rupture, provoquant l'érosion, des glissements de terrain et un apport accru de nutriments dans les cours d'eau.

3.3.2.4 Érosion et glissement de berges

En soi, l'érosion des berges est un phénomène naturel. C'est un mécanisme d'ajustement à diverses contraintes hydrauliques ou mécaniques. L'activité humaine peut accélérer ou amplifier ces phénomènes d'érosion ou encore créer des foyers d'érosion là où ils n'auraient pas existé naturellement.

Dans la MRC de D'Autray, parmi les facteurs naturels qui agissent sur l'érosion des rives, on retrouve (Richard, 2016) :

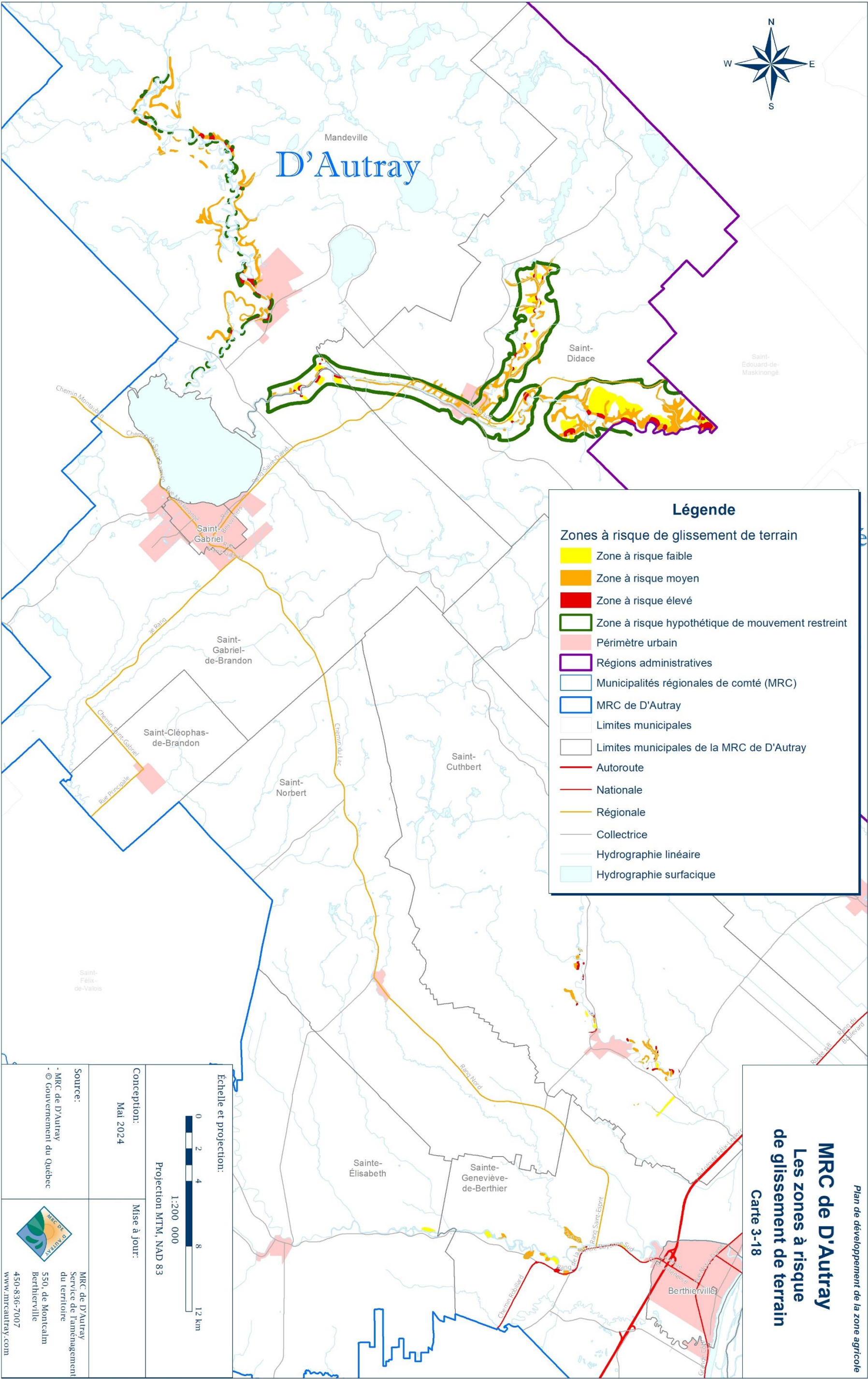
- ◆ Les crues hivernales et printanières;
- ◆ Les variations naturelles des niveaux d'eau
- ◆ Les courants
- ◆ Les hautes vagues produites lors des tempêtes
- ◆ Le ruissellement de l'eau dû aux fortes pluies ou à la fonte des neiges
- ◆ La nature du sol et la pente de la rive
- ◆ La dessiccation et la défloculation des argiles
- ◆ Les mouvements des glaces au printemps
- ◆ Le gel et le dégel

Pour ce qui est des facteurs humains, on retrouve :

- ◆ Les variations des niveaux d'eau causées par les ouvrages de régularisation des eaux (barrages, digues, canaux, etc.)
- ◆ Le déboisement et l'artificialisation des rives
- ◆ L'effet des vagues produites par le passage des navires et des embarcations de plaisance
- ◆ L'agriculture, le pâturage et le labourage à proximité des berges

La protection des rives contribue fortement à lutter contre l'érosion des berges. Selon les conditions ambiantes, une largeur de 10 à 15 m, voire plus, est recommandée pour assurer une protection durable, notamment en permettant l'implantation des trois strates de végétation : herbacées, arbustes et arbres.

Les zones à risque de glissement de terrain se situent surtout au nord de la MRC, le long des rivières Mastigouche et Maskinongé. On en trouve également à Saint-Cuthbert, le long de la rivière Chicot, ainsi qu'à Sainte-Geneviève-de-Berthier, le long de la rivière Bayonne (**Carte 3.18**). Comme elles se caractérisent par des talus élevés, ces zones ne sont en général pas sujettes aux inondations. Le risque de dommages aux bâtiments et aux infrastructures est cependant également influencé par la dynamique des cours d'eau.



Carte 3.18 : Les zones à risque de glissement de terrain

◆ **Le corridor fluvial**

Les rives du fleuve Saint-Laurent dans la MRC de D'Autray ont été fortement modifiées par l'urbanisation et l'agriculture, entraînant une érosion généralisée, particulièrement marquée dans le secteur des îles de Berthier. Les travaux de dragage depuis 1847 ont remodelé le littoral, modifiant le chenal de navigation et aggravant l'érosion des berges argileuses. Le passage fréquent des embarcations nautiques accentue également l'érosion, notamment dans l'archipel du lac Saint-Pierre et autour de l'île Saint-Ignace.

◆ **Les basses terres D'Autray**

Recouvertes de sédiments marins de l'ancienne mer de Champlain, les basses terres d'Autray sont composées de silts et d'argiles silteuses, très sensibles à l'érosion. Les rivières Bayonne et Chicot traversent des zones à risque de mouvements de terrain. De vastes plaines agricoles, intensivement drainées, occupent ces basses terres. Avant les années 1980, le creusement et la canalisation de nombreuses rivières ont accéléré l'érosion des berges et du lit des cours d'eau.

◆ **Hautes terres d'Autray**

La rivière Mastigouche, en traversant des terrains meubles, est sujette à l'érosion et aux glissements de terrain. La rivière Maskinongé et ses affluents, comme la rivière Blanche, ont profondément entaillé les vallées argileuses, exposant plusieurs zones aux glissements. Les lacs de villégiature des Hautes Terres sont des pôles récréotouristiques importants, mais leurs rives, souvent artificialisées, subissent une dégradation due à l'étroitesse du couvert végétal et aux vagues générées par certaines embarcations.

3.3.2.5 Artificialisation des rives

La rive représente la zone de transition entre les écosystèmes aquatiques et terrestres et est tout à la fois un habitat pour la faune et la flore, un écran face au réchauffement excessif de l'eau, une barrière contre les apports de sédiments aux plans d'eau, un rempart contre l'érosion des sols et des rives, un régulateur du cycle hydrologique, un filtre contre la pollution de l'eau et un brise-vent naturel. On reconnaît aux milieux riverains une très grande valeur économique, récréative, esthétique, faunique et environnementale. De plus, ils sont fort prisés par les amateurs de plein air : chasseurs, pêcheurs, piégeurs, marcheurs, villégiateurs, etc.

◆ Altération, enrochement et stabilisation des rives

Lorsque des secteurs habités longent les rivières, ils sont exposés à l'érosion et à la dégradation des infrastructures. Pour limiter ces effets, plusieurs berges ont été stabilisées mécaniquement, notamment le long de la rivière Mastigouche et du rang Mastigouche à Mandeville, où des interventions coûteuses ont été nécessaires, allant jusqu'au déplacement d'une habitation par le ministère de la Sécurité publique. En aval du lac Hénault, 6,4 % des 17,5 km de rives de la rivière Mastigouche sont stabilisés par enrochements et murets. Les rives des lacs sont aussi fortement artificialisées.

D'autres enrochements existent dans plusieurs UGA, notamment dans l'archipel du Lac Saint-Pierre (UGA 1), où 94,5 km de rives ont été étudiés en 2020 par l'Université Laval. L'étude a relevé 7,7 km de berges artificialisées et 58,1 km en érosion avec un couvert végétal réduit.

L'altération des rives touche également les zones agricoles. De nombreux producteurs subissent l'érosion de leurs terres et tentent de stabiliser leurs berges eux-mêmes, bien que les données sur ces interventions soient limitées.

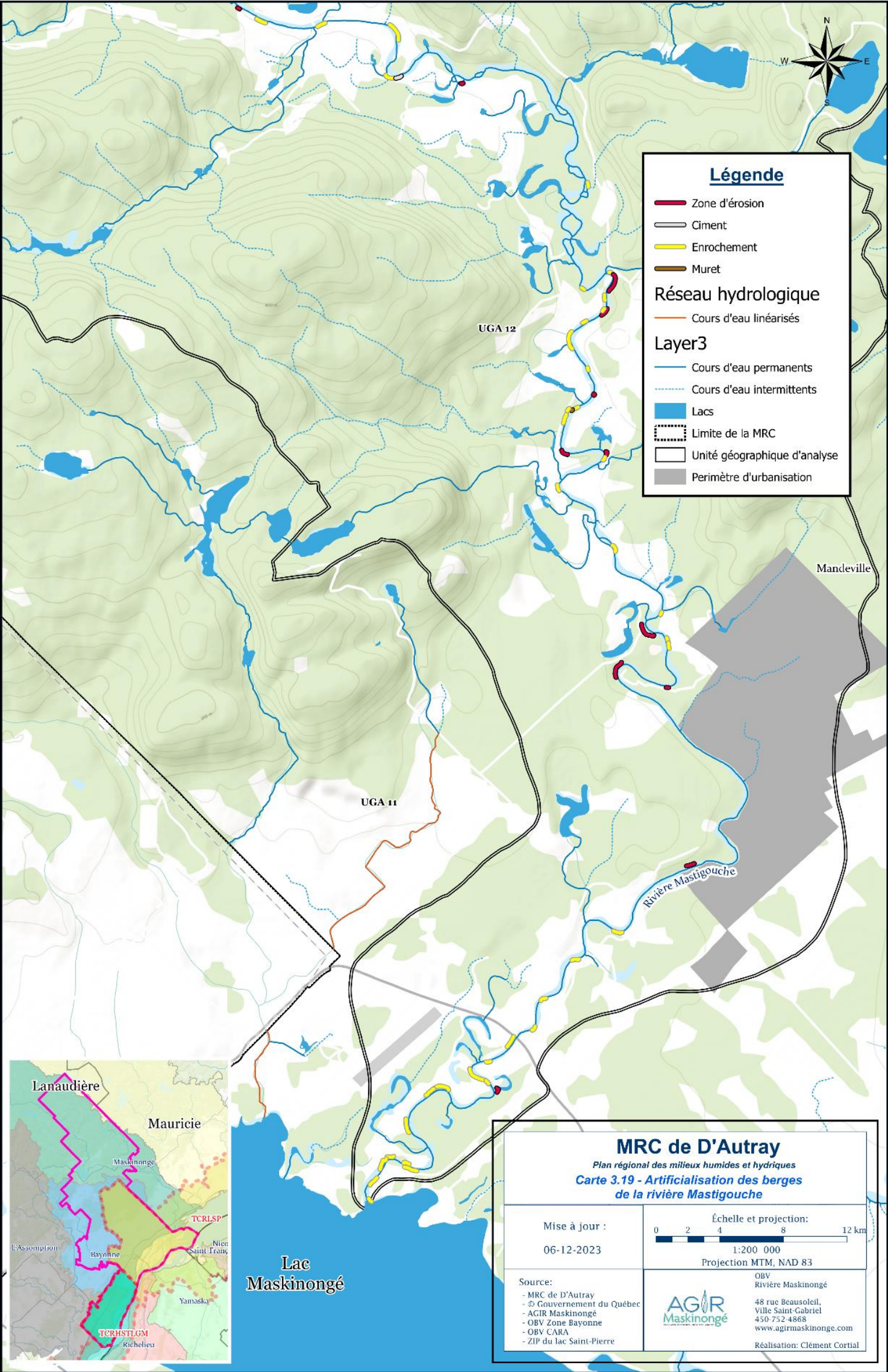
Figure 3.14 : Enrochement le long d'un terrain privé (à gauche) et Artificialisation d'une rive de la rivière Mastigouche (à droite)



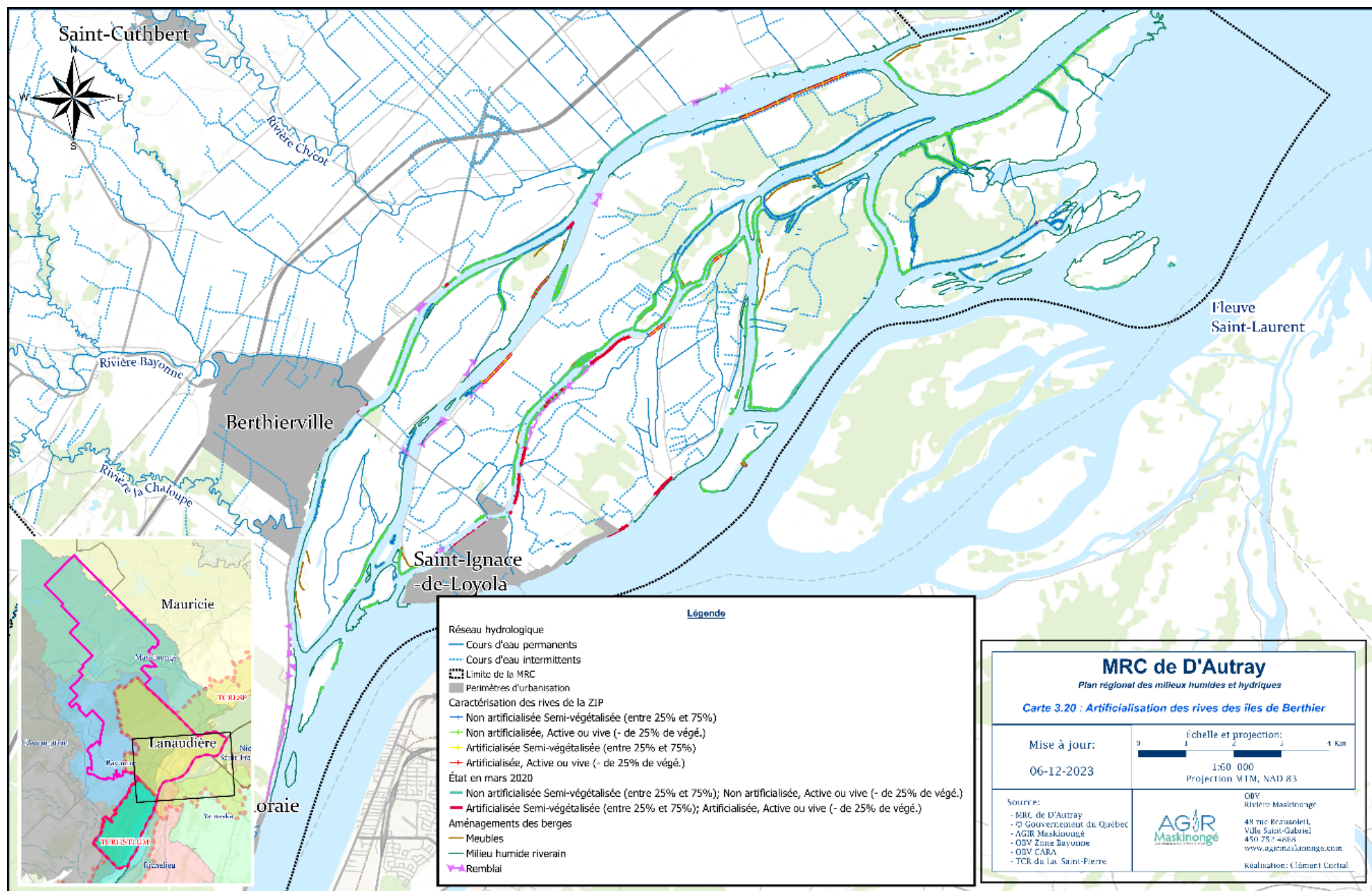
Source : OBVZB, 2018 (UGA 6)



Source : AGIR Maskinongé, 1981 (UGA 12)



Carte 3.19 : Artificialisation des berges de la rivière Mastigouche



Carte 3.20 : Artificialisation des rives des îles de Berthier

◆ Qualité des rives

L'IQBR permet d'évaluer la qualité de la condition écologique des berges. Elle peut s'appliquer à une rivière ou un plan d'eau et peut se caractériser visuellement. De base, une bande riveraine devrait représenter une végétation d'une largeur de 10 à 15 mètres, ou 3 mètres en zone agricole, allant de la limite du littoral vers le milieu terrestre. L'indice est défini par l'évaluation du taux de recouvrement des arbres, du sol et des structures anthropiques en bande riveraine. En fonction des superficies relatives, on obtient un indice de très faible à excellent. Les classes de qualité de l'IQBR sont présentées au **Tableau 3.26**.

Tableau 3.26 : Classes de l'indice de qualité de bande riveraine

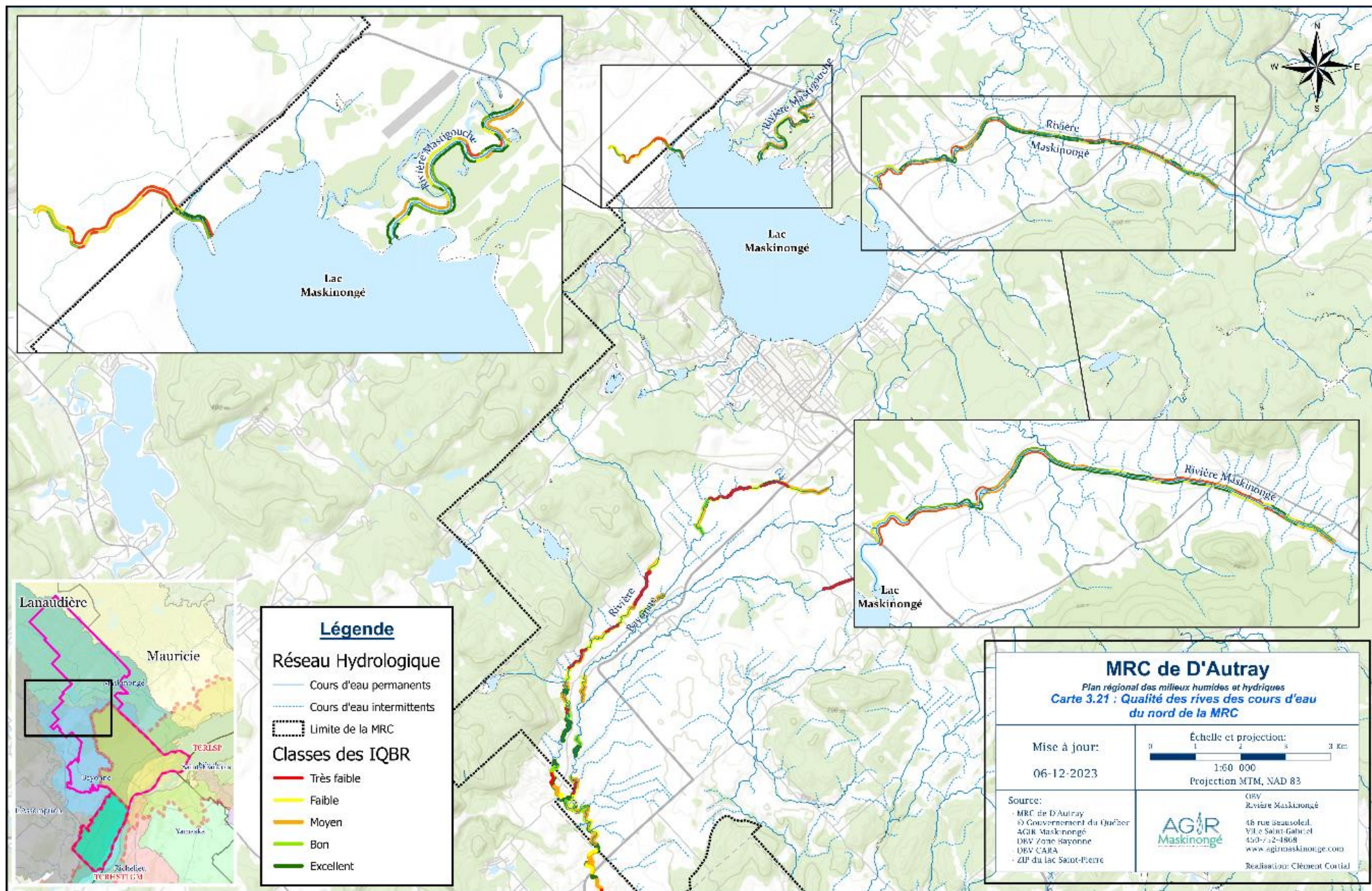
	Indice	Unités
	1- Très faible	17- 39
	2- Faible	40 - 59
	3- Moyen	60 - 74
	4- Bon	75 - 89
	5- Excellent	90 - 100

Source : MELCC, 2022, Guide IQBP

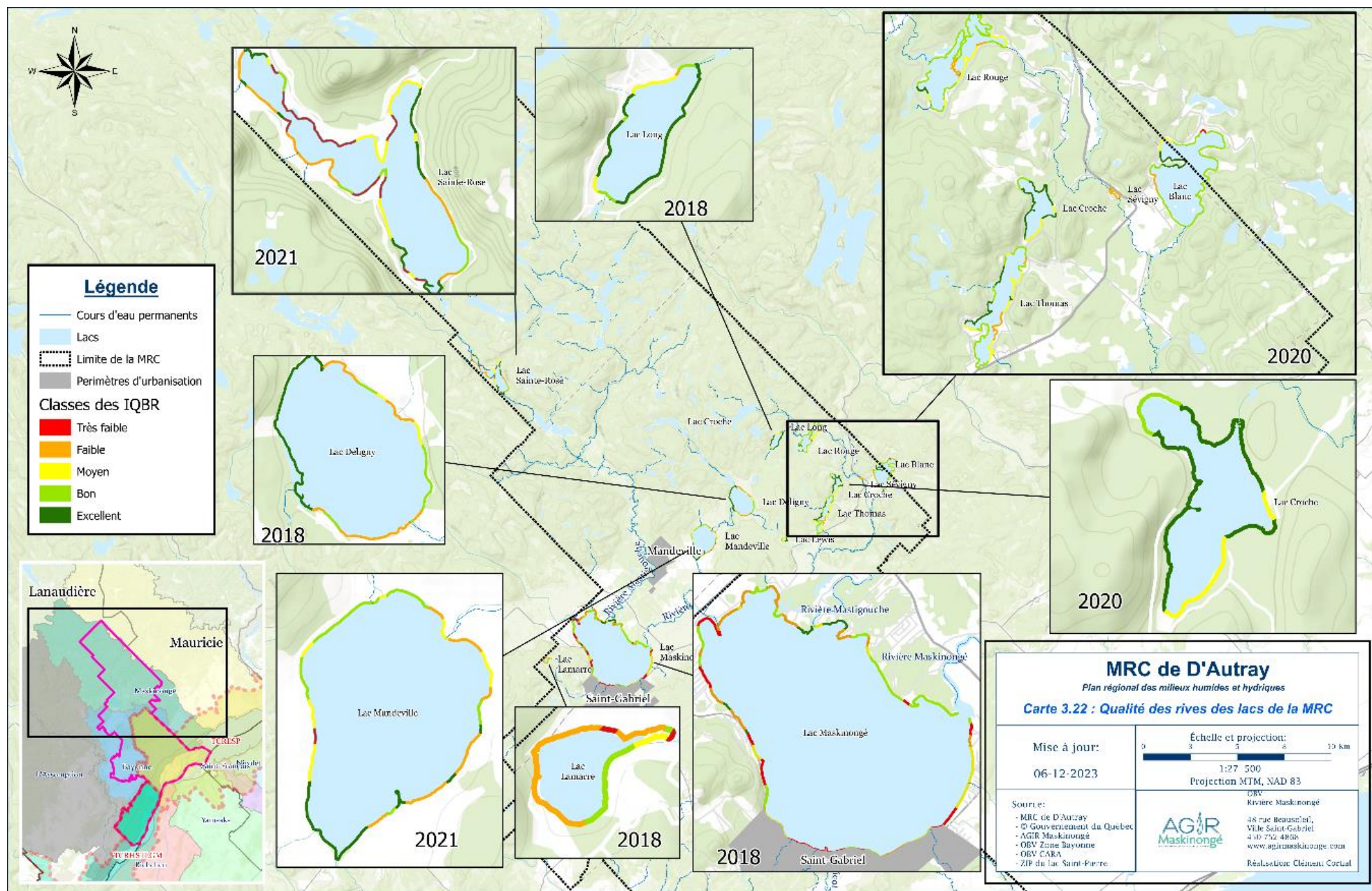
présente un relevé de la qualité des bandes riveraines de certains sous-bassins en milieu agricole. Comme on peut le constater, la plupart des rives en milieu agricole sont en très mauvais états. La dégradation des bandes riveraines par le retrait de la végétation au profit de l'augmentation des surfaces cultivables entraîne une augmentation de la température de l'eau, mais surtout, la sédimentation, l'accroissement du taux de ruissellement et l'enrichissement en nutriments dans les cours d'eau.

Tableau 3.27 : Classes de l'indice de la qualité de la bande riveraine des sous-bassins agricole

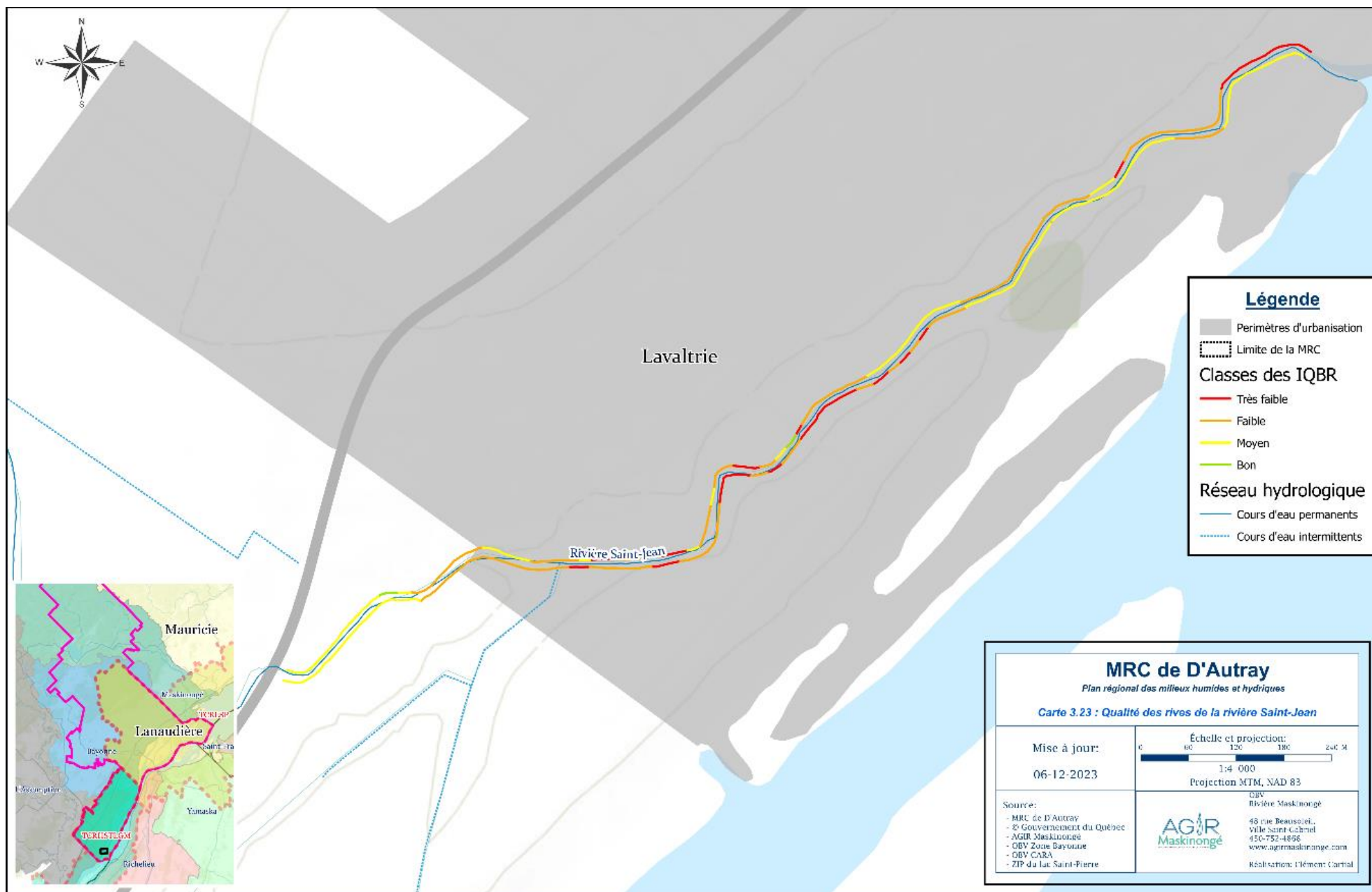
UGA	Sous-bassin-versant	Largeur de la bande riveraine %		
		< 1 m	1 m	≥ 2 m
7- Rivière Chicot	Sainte-Catherine	40 %	15 %	45 %
	Hénault	40 %	34 %	26 %
	Destrempe-Beaufort	45 %	7 %	48 %
	Beaufort-Ferland	17 %	6 %	77 %
8- Rivière Bayonne	Bibeu	33 %	44 %	23 %



Carte 3.21 : IQBR des cours d'eau du nord de la MRC



Carte 3.22 : IQBR des lacs de la MRC



Carte 3.23 : IQBR des cours d'eau du sud de la MRC

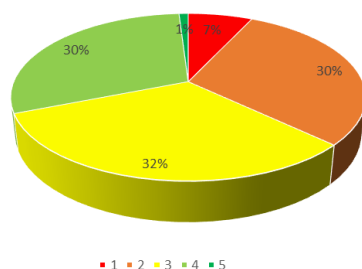
Le nombre de cours d'eau et de plans d'eau analysés est très limité en raison des efforts nécessaires à cette analyse. Les données proviennent essentiellement des organismes de bassins versants et des ZIP, avec parfois le soutien des municipalités, comme la municipalité de Saint-Didace en 2020.

D'après les données recueillies, peu de rives habitées sont dans un état satisfaisant. La conciliation de l'occupation humaine des rives et des services écologiques est donc difficile.

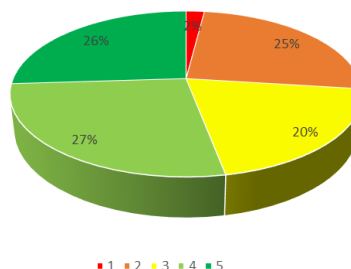
Deux lacs se démarquent par l'évolution de leur IQBR au fil du temps. D'abord, le lac Mandeville, grâce aux efforts réalisés par les riverains, a vu ses berges s'améliorer entre 2012 et 2021 (**Graphique 3.8**). Ensuite, le lac Sainte-Rose a vu ses berges se dégrader. Ce résultat est à mettre en relation avec la dégradation du niveau trophique du lac (**Graphique 3.9**).

Graphique 3.8 : Évolution de l'IQBR du lac Mandeville entre 2012 et 2021

Répartition des classes d'IQBR en 2012



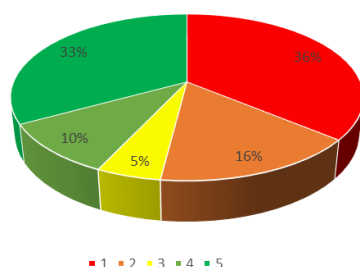
Répartition des classes d'IQBR en 2021



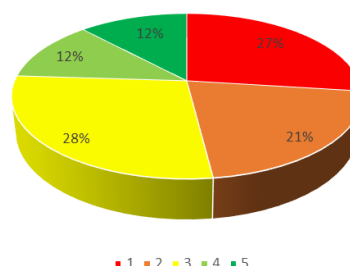
Source : AGIR Maskinongé

Graphique 3.9 : Évolution de l'IQBR du lac Sainte-Rose entre 2013 et 2021

Répartition des classes d'IQBR en 2013



Répartition des classes d'IQBR en 2021



3.3.2.6 Linéarisation des cours d'eau

Afin de gagner davantage d'espace, que ce soit pour la construction d'habitations, de routes ou pour les pratiques agricoles, les cours d'eau ont souvent été modifiés pour être rendus rectilignes.

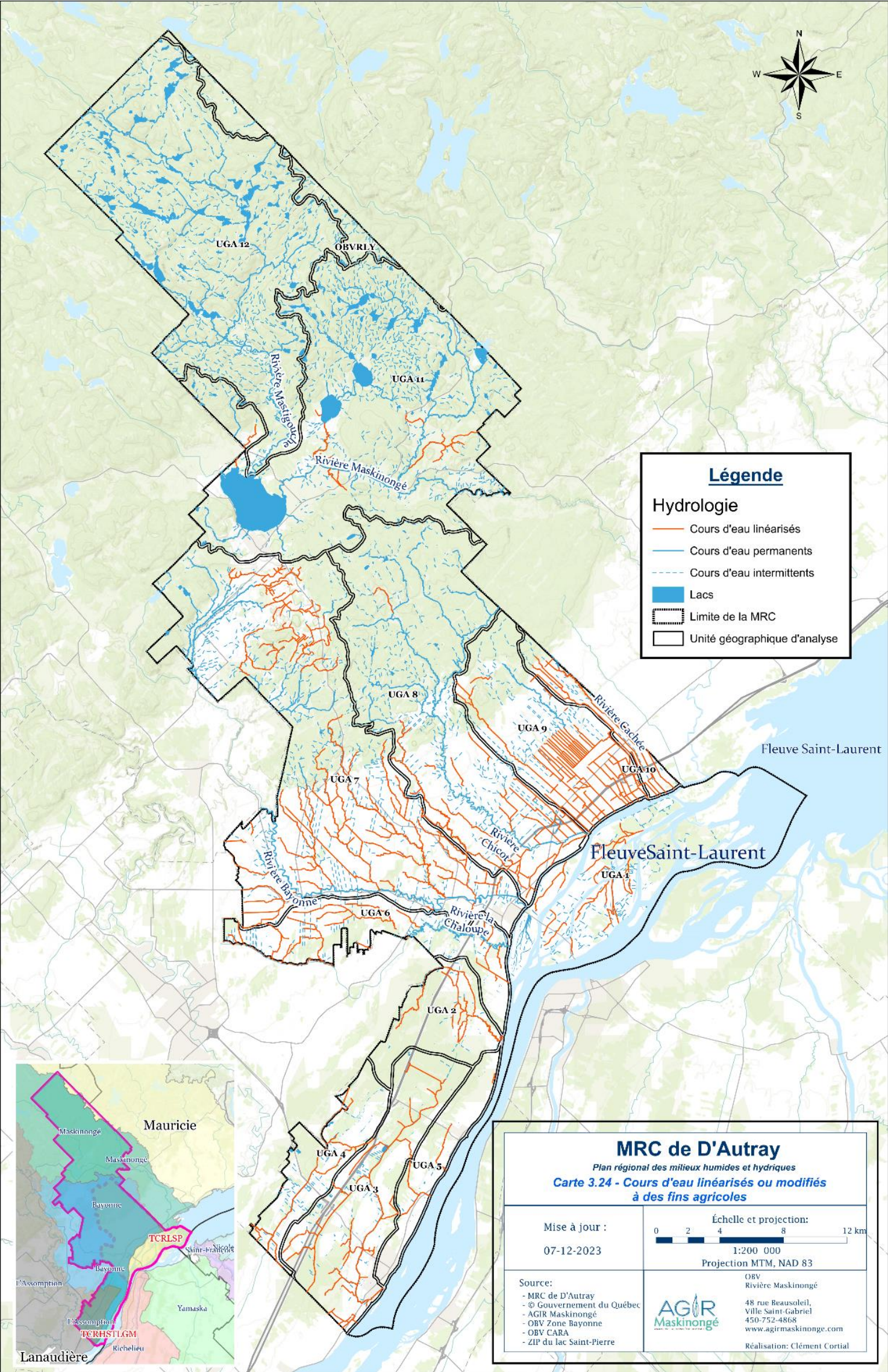
Tableau 3.28 : Longueur et pourcentage de cours d'eau linéarisé par UGA dans la MRC de D'Autray

UGA	Longueur totale CD (km)	Longueur CD linéarisé (km)	% linéarisé par UGA
1- Archipel du lac Saint-Pierre	256,46	30,68	12
2- Rivière Saint-Joseph	256,46	28,28	11
3- Rivière Saint-Jean	77,57	61,08	79
4- Rivière L'Assomption	44,37	38,44	87
5- Zone résiduelle Sud	12,74	8,90	70
6- Rivière Chaloupe	100,82	88,54	88
7- Rivière Bayonne	538,83	198,59	37
7- Rivière Bayonne (suite)	346,88	71,96	21
8- Rivière Chicot	164,38	58,16	35
9- Zone résiduelle est	50,12	37,44	75
10- Rivière Cachée	443,36	25,32	6
MRC de D'Autray	2292,00	647,39	28

Dans la MRC de D'Autray, 28 % des cours d'eau ont été linéarisés, et cinq UGA (rivières Chaloupe, L'Assomption, Saint-Jean, cachée et Zone résiduelle sud) comptent plus de 50 % de leurs cours d'eau modifiés. Ces territoires, principalement agricoles et anthropiques, se situent dans les Basses-terres du Saint-Laurent, où se trouvent les sols les plus fertiles (Carte 3.24).

La linéarisation des cours d'eau entraîne l'incision du lit, car le courant subit des restrictions latérales, causant son creusement en profondeur, ainsi qu'une régression de fond. Elle perturbe également la gestion naturelle du débit, augmentant les épisodes de crues en aval. Un tracé sinueux, en revanche, atténue ces crues en allongeant le parcours de l'eau. Ce déséquilibre hydrologique favorise l'érosion récurrente des berges.

Avant leur redressement, les méandres régulaient naturellement le débit des cours d'eau, tandis que les berges végétalisées jouaient un rôle clé dans la lutte contre l'érosion, la filtration des eaux de ruissellement et l'accueil de la biodiversité.



Carte 3.24 : Cours d'eau linéarisés ou modifiés à des fins agricoles

3.3.2.7 Pollution

◆ État de la qualité de l'eau

Pour juger l'état de l'eau d'un milieu hydrique, différents paramètres de qualité sont utilisés. En rivière, on analyse l'indice de qualité physicochimique et bactériologique composé de 6 paramètres (IQBP₆) et les macros invertébrées benthiques.

Dans les lacs, le suivi se fait essentiellement grâce au *Réseau de suivi volontaire des lacs* par campagne d'échantillonnages. Ces dernières visent à établir le niveau trophique des lacs.

◆ Qualité bactériologique et physicochimique de l'eau

L'indice de qualité bactériologique et physicochimique permet d'évaluer la qualité générale de l'eau du fleuve (IQBP₅) et des rivières (IQBP₆) au Québec. L'IQBP₆ se base sur six (6) paramètres différents mesurés en période estivale : phosphore total, coliformes fécaux, matières en suspension, azote ammoniacal, nitrites-nitrates et chlorophylle *a* active (Hébert, 1997).

Tableau 3.29 : Classes de qualité de l'eau selon l'indice de la qualité bactériologique et physicochimique

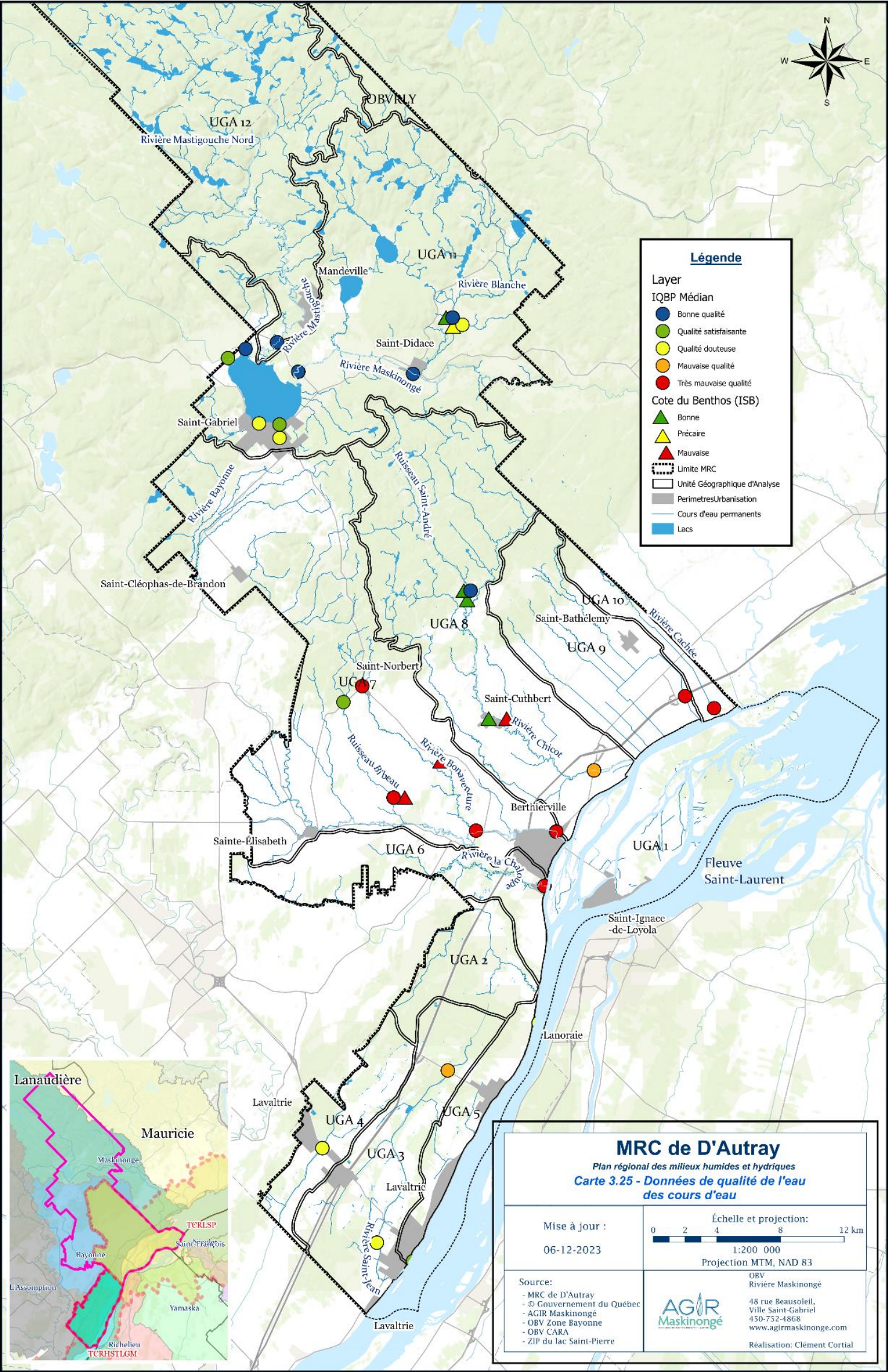
Classe de qualité de l'eau IQBP et sous-indices	Cote de la qualité de l'eau
A (80-100)	Eau de bonne qualité. Permettant généralement tous les usages, y compris la baignade.
B (60-79)	Eau de qualité satisfaisante. Permettant généralement la plupart des usages.
C (40-59)	Eau de qualité douteuse. Restreignant certains usages.
D (20-39)	Eau de mauvaise qualité. Restreignant la plupart des usages
E (0-19)	Eau de très mauvaise qualité. Restreignant tous les usages

Sur le territoire de la MRC de D'Autray, 24 cours d'eau ont déjà eu un suivi d'échantillonnage de qualité d'eau (**Tableau 3.30**). Parmi ces cours d'eau, 9 stations ont un suivi permanent avec le Réseau-rivières du MELCCFP. Le suivi de 4 cours d'eau est effectué annuellement dans chacun des bassins versants de Maskinongé et Zone Bayonne.

Tableau 3.30 : IQBP des rivières sur le territoire de la MRC de D’Autray

UGA	Cours d’eau	N° de Station	Année calcul IQBP	IQBP médian à la dernière année
3- Rivière Saint-Jean	Rivière Saint-Jean	05360002	2007	Mauvaise (35)
	Rivière Saint-Jean	05360001	2013 à 2014	Douteuse (41)
4- Rivière L’Assomption	Ruisseau du Point du Jour	05220121	2009	Mauvaise (39)
6- Rivière Chaloupe	Rivière la Chaloupe	05230001	2018 à 2020	Très mauvaise (15)
7- Rivière Bayonne	Rivière Bonaventure	05240017	2008	Très mauvaise (1)
	Ruisseau Bibeau (amont)	05240013	2007	Bonne (71)
	Ruisseau Bibeau	05240014	2008 à 2010	Très mauvaise (9)
	Rivière Bonaventure	05240005	2008	Très mauvaise (11)
	Rivière Bayonne	05240001	2018 à 2020	Très mauvaise (0)
8- Rivière Chicot	Ruisseau Saint-André	05250004	2018 à 2020	Bonne (84)
	Rivière Chicot	05250002	2018 à 2020	Mauvaise (24)
9- Zone résiduelle est	Ruisseau Sarazin	05640007	2012	Très mauvaise (1)
10- Rivière Cachée	Rivière Cachée	05J70001	2011	Très mauvaise (1)
11- Maskinongé	Georges-Lafrenière	05260082	2015	Bonne (80)
	Rivière Maskinongé	05260015	2018 à 2020	Bonne (88)
	Rivière Matambin	05260017	2018 à 2020	Satisfaisante (78)
	Ruisseau Bourgeault	05260074	2017	Douteuse (58)
	Ruisseau Comeau (Aval)	05260036	2009	Satisfaisante (70)
	Ruisseau Comeau (Amont)	05260035	2009	Douteuse (50)
	Rivière Blanche	05260034	2018 à 2020	Bonne (85)
	Ruisseau Lafrenière	05260084	2016	Douteuse (50)
	Rivière Maskinongé	02560079	2014	Bonne (85)
12- Rivière Mastigouche	Rivière Mastigouche	05260018	2018 à 2020	Bonne (89)

Dans le tableau précédent, les cours d’eau situés dans le nord de la MRC ont généralement une qualité d’eau « bonne » ou « satisfaisante » étant donné qu’ils bénéficient d’un environnement plus naturel. Tandis que, les trois embouchures des rivières situées en bordure du fleuve Saint-Laurent (la Chaloupe, Bayonne et Chicot) sont de qualité « mauvaise » et « très mauvaise » (carte 3.25). Nous remarquons que les stations de mauvaise qualité d’eau sont généralement situées dans les zones où la MRC subit de plus grandes pressions anthropiques. Les bassins versants ayant une plus grande occupation du sol en culture sont plus dégradés.



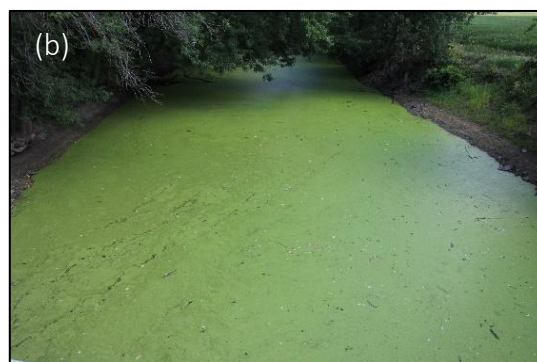
Carte 3.25 : Données de qualité de l'eau dans les cours d'eau

Des épisodes d'euglènes et de lentilles d'eau ont été observés en 2018 sur le territoire de la MRC de D'Autray, dans la rivière Bayonne (UGA 7) et Chicot (UGA 8) (Figure 3.15). Les euglènes sont des algues microscopiques qui se développent surtout dans des milieux très enrichis ou pollués par des concentrations élevées d'azote ammoniacal et de matières organiques (Blais, 2008). La lentille d'eau est une plante vivace et se développe dans les eaux calmes, riches en matières organiques à exposition chaude et ensoleillée. Les étiages sévères concentrent les polluants et favorisent le développement de ces organismes.

Figure 3.15 : Épisode d'euglènes (a) et lentilles d'eau (b) embouchures des rivières Bayonne et Chicot



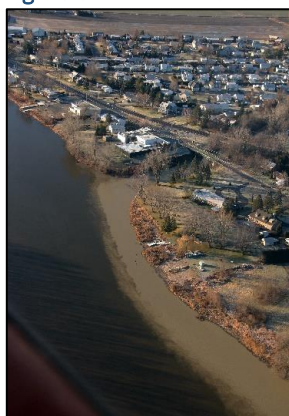
Source : OBVZB, 2018, UGA 7



Source : OBVZB, 2018, UGA 8

À la Figure 3.16, on peut voir la charge sédimentaire amenée par les trois rivières à leur embouchure dans le lac Saint-Pierre. Selon la fiche synthèse *Amélioration de la qualité de l'eau au lac Saint-Pierre*, les charges excédentaires de matières en suspension amenées par ces rivières sont de 4922 TMES/an pour la Chaloupe (82,2 % du BV), 21957 TMES/an pour la Bayonne (88,5 % du BV), 4446 TMES/an pour la Chicot (77 % du BV) et 8272 TMES/an pour Maskinongé (48,1 % du BV).

Figure 3.16 : Confluence des embouchures de rivières et le fleuve Saint-Laurent de l'amont vers l'aval



Riv. la Chaloupe, OBVZB, 2015



Riv. Bayonne, OBVZB, 2015



Riv. Chicot, OBVZB, 2015 (UGA 1)

◆ L'Indice de santé du benthos (ISB)

L'identification des macros invertébrés benthiques ou benthos permet de déterminer l'état de santé d'un milieu aquatique donné. Ce benthos est formé de macros invertébrés aquatiques visibles à l'œil nu, tels les insectes (larve, nymphe, adulte), les mollusques, les crustacés, les vers, etc., qui habitent le fond des cours d'eau et des lacs. Pour chaque station, un indice de santé du benthos est évalué sur une échelle de 0 à 100 (**Tableau 3.31**). Ce tableau présente trois indices qui sont utilisés selon le type de substrat dans le cours d'eau (grossier ou meuble).

Tableau 3.31 : Classe de qualité pour l'ISBSurVol, l'ISBg et l'ISBm

Cote de qualité des écosystèmes aquatiques	ISBSurVol	ISBg	ISBm
Très bonne		89,2 -100	
Bonne	75 -100	72,7 – 89,1	81,6 -100
Précaire	46 - 74	48,4 – 72,6	54,4 – 81,5
Mauvaise	0 -45	24,2 – 48,3	27,2 -54,3
Très mauvaise		0 -24,1	0 – 27,1

Source : MDDEFP, 2013; (MELCCFP M. d., 2022).

Les résultats d'ISB aux stations visitées sur le territoire de la MRC de D'Autray sont présentés au **Tableau 3.32** selon le résultat obtenu lors du dernier inventaire. La (carte 3.26) permet de visualiser l'ensemble des stations de macro-invertébrés sur le territoire de la MRC de D'Autray. Comme l'indice physico-chimique, on peut remarquer que les stations en aval sont de qualité mauvaise comparativement aux stations situées plus en amont qui sont de bonne qualité (rivières Chicot et Blanche).

Tableau 3.32 : Indices de la santé du benthos pour les stations d'échantillonnages

UGA	Cours d'eau	Station	Année	Classe de qualité
6 -Rivière la Chaloupe	Ruisseau Saint-Thomas	GRFO01	2014	Précaire-ISBSURVOL : 62,20
7- Rivière Bayonne	Rivière Bayonne	BAYO01	2012	Précaire-ISBSURVOL : 67,7
		BAYO02	2012	Mauvaise-ISBSURVOL : 45,4
	Ruisseau Bibeau	05240014	2019	Mauvaise-ISBg : 35,8
	Rivière Bonaventure	05240015	2019	Mauvaise-ISBg : 53,0
8- Rivière Chicot	Rivière Chicot	CHIC01	2015	Bonne-ISBSURVOL : 83,5
		CHIC02	2021	Mauvaise-ISBSURVOL : 38,4
		CHIC03	2021	Bonne-ISBSURVOL : 78,9
		05250003	2008	Bonne-ISBm : 95,3
		05250005	2016	Bonne-ISBg : 77,6
		05250004	2020	Précaire-ISBm : 79,6
11- Rivière Maskinongé	Rivière Blanche	05260034	2020	Bonne-ISBg : 80,7

◆ Pesticides

Les plus récentes données du MDELCC sur la présence de pesticides en milieu agricole sur 4 stations dans la MRC de D’Autray datent de la période 2012-2013. L’analyse des pesticides a été effectuée à l’embouchure de la rivière Bayonne, Chaloupe, Chicot et Maskinongé. Des pesticides ont été détectés dans toutes ces rivières, mais la rivière la Chaloupe compte plus de 20 différents pesticides détectés. La rivière Bayonne compte entre 11 et 20 pesticides et les rivières Chicot et Maskinongé en comptent moins de 10 (**Tableau 3.33**). En général, les bassins versants composés d’une superficie entre 34 à 56 % en culture de maïs et de soya ont une forte présence de pesticides. Des dépassements de critères de qualité de l’eau ont été observés dans 100 % des échantillons dans le cas de la rivière la Chaloupe, 54,5 % dans le cas de la rivière Bayonne et dans 9,1 % des échantillons pour les rivières moins affectées (Chicot et Maskinongé) (Giroux I. , 2015).

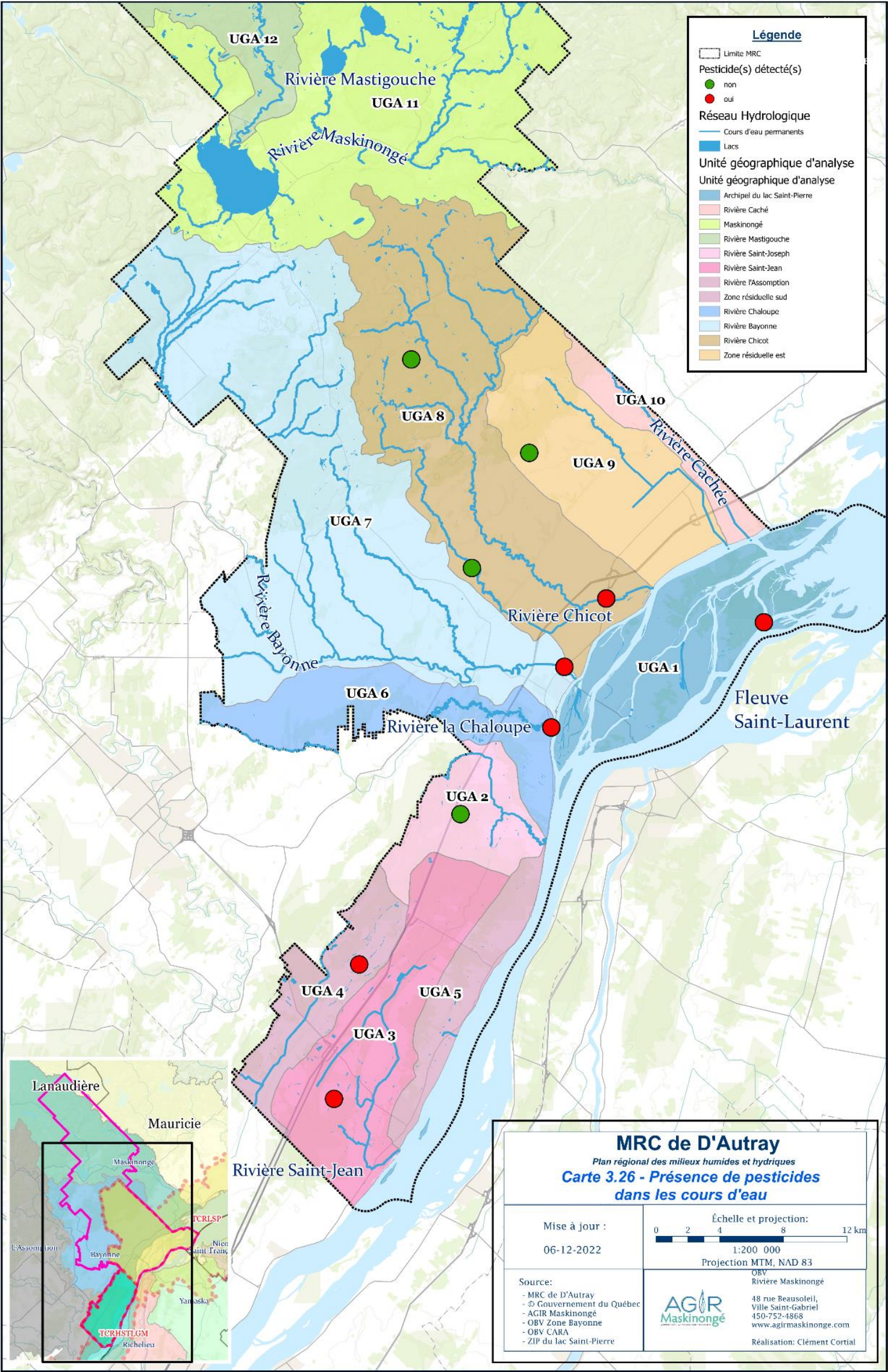
Tableau 3.33 : Nombre de pesticides détectés dans les stations du Réseau-rivières échantillonnées sur le territoire de la MRC de D’Autray, période 2012-2013

UGA	Cours d’eau	N° de Station	Période d’échantillonnage	Nombre de pesticides détectés
6- Rivière La Chaloupe	Rivière La Chaloupe	05230001	2012	23
7- Rivière Bayonne	Rivière Bayonne	05240001	2004 à 2012	15
8- Rivière Chicot	Rivière Chicot	05250002	2012	9
11- Rivière Maskinongé	Rivière Maskinongé	05260003	2004 à 2013	9

Pesticides en eaux de surface

Nombre de pesticides détectés

- ▲ 21 pesticides et plus
- ▲ 11 à 20 pesticides
- ▲ 1 à 10 pesticides
- ▲ Aucun pesticide



Carte 3.26 : Présence de pesticides dans les cours d'eau

◆ Niveau d'eutrophisation des lacs

La qualité de l'eau des lacs est suivie par des bénévoles via le Réseau de suivi volontaire des lacs (RSVL), qui se concentre sur l'analyse de l'eutrophisation. Ce phénomène se manifeste par une augmentation de la prolifération des plantes aquatiques, des fleurs d'eau, de cyanobactéries et une diminution de la concentration d'oxygène, menaçant ainsi la faune aquatique, notamment les poissons. L'eutrophisation est principalement causée par un apport excessif de phosphore, souvent lié à la dégradation des rives, une mauvaise gestion du ruissellement, des installations septiques défectueuses et des apports issus de l'agriculture.

Tableau 3.34 : Moyenne estivale des données physico-chimiques et stade trophique des lacs suivis avec le RSVL sur le territoire de la MRC de D'Autray

UGA	Lac	N° RSVL	Année	Transparence (m)	PTOT (µg/L)	Chlorophylle a (µg/L)	COD (mg/L)	État trophique
7- Rivière Bayonne	Berthier	0260	2020	2,9	11	8,2	6,1	Mésotrophe
	Maskinongé	0832	2021	3,0	10	4,7	4,7	Mésotrophe
11- Rivière Maskinongé	Mandeville	0075	2021	1,5	31	26	4,2	Eutrophe
	Deligny	0198	2021	3,6	9,7	4,9	4,7	Oligo-mésotrophe
	Thomas	0599A	2019	5,5	5,1	1,7	2,8	Oligotrophe
		0599C	2019	5,1	4,8	1,8	2,7	Oligotrophe
	Croche	0814	2019	3,1	13	4,4	6,4	Mésotrophe
	Rouge	0460A	2021	4,2	4	2,2	3,4	Oligotrophe
		0460B	2021	4,0	4,6	2	3,6	Oligotrophe
	Long	0242	2021	3,7	6,6	2,7	3,3	Oligo-mésotrophe
	McGrey	0690	2014	2,8	8,1	4,2	5,5	Mésotrophe
	À l'Île	0733	2019	4,5	6,7	2	4,2	Oligotrophe
	Creux	0773	2014	9,2	2,3	0,8	2,2	Oligotrophe
12- Rivière Mastigouche	Blondin	0089	2021	3,5	7,4	4	4,6	Oligo-mésotrophe
	Hénault	0443	2020	3,1	6,6	2,4	5,1	Oligotrophe
	Sainte-Rose	0597A	2021		13	5,4	6,4	Mésotrophe
		0597B	2021		17	4,5	6,7	Mésotrophe

Les lacs Mandeville, Berthier et Sainte-Rose figurent parmi les plus dégradés. Le lac Mandeville, peu profond et situé en vallée argileuse, a atteint un état eutrophe en raison du cumul des pratiques agricoles inadéquates, d'installations septiques défectueuses et de rives dégradées. Les efforts des résidents combinés à l'amélioration des pratiques agricoles ont amélioré sa santé, bien que des épisodes de cyanobactéries persistent même si leur importance a diminué.

États trophiques des lacs suivis *

- ★ Classe ultra-oligotrophe
- ★ Classe oligotrophe
- ★ zone de transition oligo-mésotrophe
- ★ Classe mésotrophe
- ★ zone de transition méso-eutrophe
- ★ Classe eutrophe
- ★ Classe hyper-eutrophe

Le lac Berthier, situé à cheval dans les municipalités de Saint-Jean-de-Matha et de Saint-Gabriel-de-Brandon, est en stade méso-eutrophe et connaît des fleurs d'eau depuis 2009. À Mandeville, le lac Sainte-Rose est passé d'un état oligo-mésotrophe à mésotrophe, en lien avec la dégradation des rives. Constaté lors de l'analyse de l'IQBR.

D'une façon générale, les cours d'eau des hautes terres D'Autray sont moins pollués que ceux des basses terres, mais les lacs Maskinongé et Mandeville restent vulnérables. La qualité de l'eau du lac Maskinongé est essentielle pour la faune et l'économie locale. Depuis 2003, des épisodes de prolifération de cyanobactéries ont été confirmés. Ce qui démontre la vulnérabilité des lacs par rapport aux usages exercés dans leur bassin versant. Un plan directeur a été mis en place pour en réduire l'apport en phosphore, mais l'agriculture et l'urbanisation restent des pressions majeures sur la qualité de l'eau.

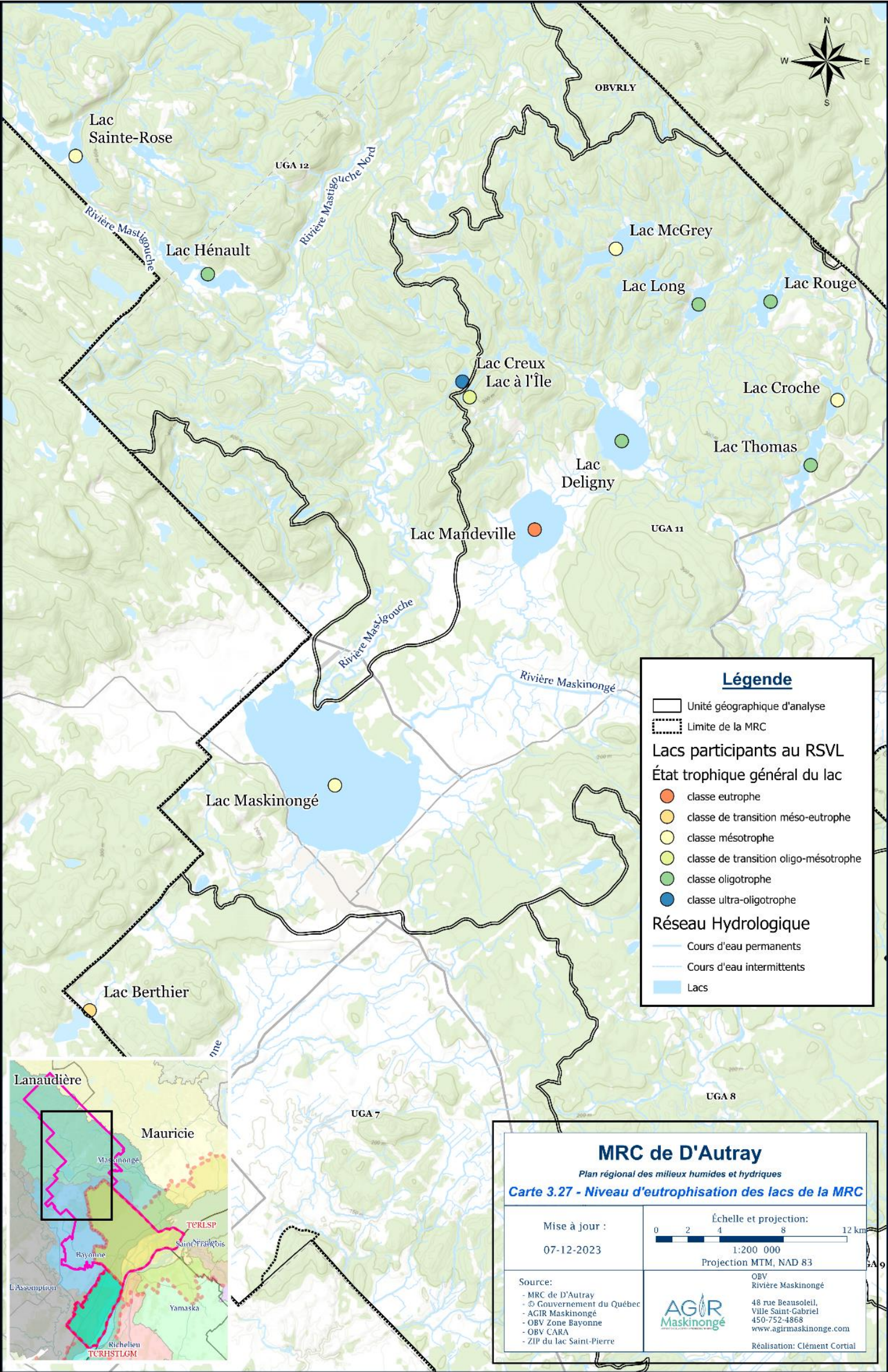
Figure 3.17 : Fleur d'eau de cyanobactéries au lac Mandeville en 2022 (à gauche) et fleur d'eau de cyanobactéries à la plage publique du lac Maskinongé en 2012.



Source : Comité des citoyens du lac Mandeville 2022 (UGA 11)



Source : AGIR Maskinongé, 2012 (UGA 11)



Carte 3.27 : Niveau d'eutrophisation des lacs de la MRC

3.3.2.8 Rejets des eaux usées

L'utilisation de l'eau dans les commerces, industries et habitations génère des eaux usées, pouvant contaminer l'environnement et nuire à la santé humaine. Leur traitement passe par une des deux méthodes suivantes : un réseau d'égout municipal dans les périmètres urbains ou une installation septique pour les résidences isolées.

Dans la MRC de D'Autray, 9 municipalités se sont dotées d'un réseau d'égout qui dessert en partie ou en totalité leur périmètre urbain.

Tableau 3.35 : Municipalité ayant un réseau d'égout et population desservie.

Municipalité	Population desservie *
Lavaltrie	10 350
Lanoraie	2 160
Saint-Ignace-de-Loyola	1 585
Berthierville	5 020*
Sainte-Élisabeth	620
Saint-Norbert	156
Saint-Cuthbert	488
Saint-Barthélemy	482
Saint-Gabriel	4 400

**Nombre théorique de personnes desservies utilisé pour concevoir les équipements de la station d'épuration. Ces chiffres peuvent avoir changé. (MELCCFP, rejets municipaux, conformité des eaux usées des stations d'épuration)*

La ville de Berthierville partage une partie de son infrastructure de traitement des eaux usées avec la municipalité de Sainte-Geneviève-de-Berthier. La ville de Lavaltrie est partiellement desservie puisque le réseau d'égout n'est présent que dans le périmètre urbain du sud.

◆ Traitement des eaux usées

Le **Tableau 3.36** montre que les stations d'épuration municipales sur le territoire respectent les exigences gouvernementales. Le phosphore est traité dans la plupart des stations d'épuration du territoire. Seules les stations de Lavaltrie et de Saint-Ignace-de-Loyola ne sont pas soumises à des exigences de traitement pour le phosphore.

Tableau 3.36 : Conformité des rejets des stations d'épuration sur le territoire de la MRC

Municipalité	Conformité des rejets (DBO5/MES) en 2021	Traitement du Phosphore (Année de mise en place)	Concerné par la position ministérielle (Cause)	Respect des valeurs préconisées pour le phosphore (2021)
Saint-Gabriel	100 %	Oui	Oui (Bassin en surplus de phosphore)	100 %
Saint-Norbert	100 %	Oui (2021)	Oui (Bassin en surplus de phosphore)	100 %
Saint-Cuthbert	100 %	Oui	Oui (Bassin en surplus de phosphore)	100 %
Sainte-Élisabeth	100 %	Oui	Oui (Bassin en surplus de phosphore)	100 %
Saint-Barthélemy	100 %	Oui (2019)	Oui (Bassin en surplus de phosphore)	100 %
Berthierville	100 %	Oui	Oui (autre cours d'eau)	100 %
Saint-Ignace-de-Loyola	100 %	Non	Non	n/a
Lanoraie	100 %	Oui	Oui (autre cours d'eau)	0 %
Lavaltrie	100 %	Non	Non	n/a

Source : (Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 2022)

◆ Surverses des stations d'épuration

Les grandes quantités d'eaux claires apportées lors de la fonte de neige ou de pluies de forte intensité viennent augmenter les volumes d'eau acheminés aux stations d'épuration, au point que les stations ne peuvent pas traiter ces volumes. Dans ce cas, on évacue une partie de ces eaux directement vers le milieu naturel, sans traitement. C'est ce qu'on appelle des surverses. Même si les eaux usées sont très diluées lors des périodes de fonte des neiges, elles affectent la qualité de l'eau des rivières qui les reçoivent.

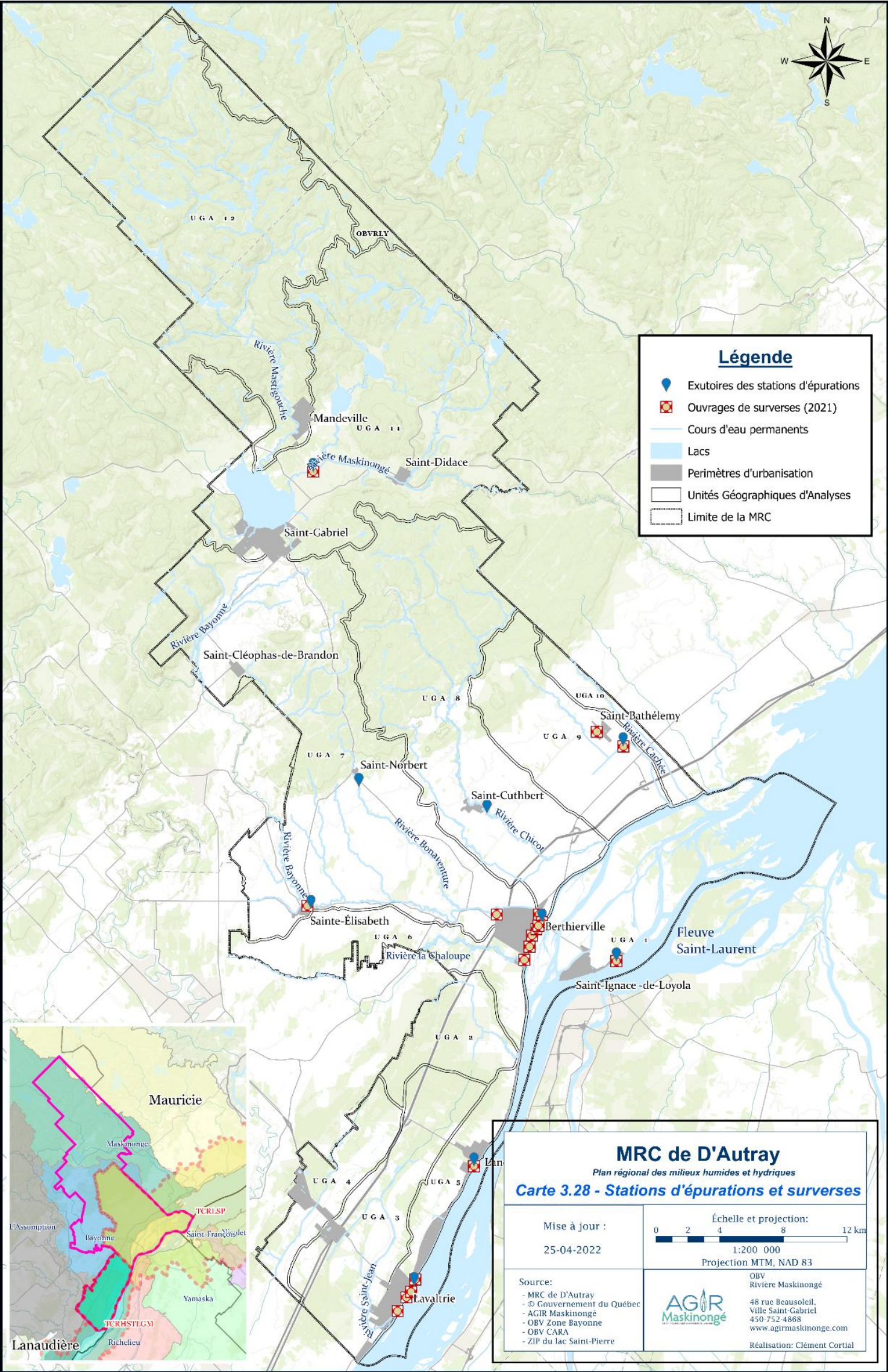
Tableau 3.37 : Surverses d'eaux usées dans les rivières de la MRC de 2017 à 2021

Rivière ou fleuve	UGA	Nombre d'ouvrages de surverses	Nombre de débordements					Types de débordements
			2017	2018	2019	2020	2021	
Fleuve Saint-Laurent	1	8	6	1	5	1	0	Pluie, fonte ou urgence (aucun débordement pour certains)
Fleuve Saint-Laurent	5	5	129	92	182	4	11	Pluie, fonte ou urgence et temps sec
Rivière la Chaloupe	6	1	11	8	17	7	15	Pluie, fonte ou urgence
Rivière Bayonne	7	3	2	3	15	11	11	Pluie, fonte ou urgence
Ruisseau Sarrazin	9	2	2	3	1	5	2	Pluie, fonte ou urgence
Rivière Maskinongé	11	2	88	37	50	57	28	Pluie, fonte ou urgence

Source : MELCCFP, 2022 b.

	Conforme aux exigences réglementaires
	Au moins un ouvrage non conforme

Plusieurs cours d'eau du territoire reçoivent des eaux usées non traitées en période de fonte, de forte pluie ou en situation d'urgence. Cependant, la plupart des rejets respectent les exigences réglementaires. C'est le fleuve Saint-Laurent, au niveau de la municipalité de Lavaltrie, qui reçoit des surverses non conformes. Le nombre d'épisodes de surverses a été plus élevé durant les années 2017 à 2019, avec des épisodes par temps sec, qui sont plus concentrés en pollution, et donc plus dommageables pour la qualité de l'eau.



Carte 3.28 : Stations d'épuration et surverses

3.3.2.9 Exploitation et utilisation des ressources naturelles

◆ Usages municipaux et résidentiels

Au niveau municipal, afin d’assurer la protection de l’eau potable, tous les sites de prélèvement d’eau souterraine et de surface alimentant plus de 20 personnes doivent être identifiés et localisés.

Les réseaux de distribution qui parsèment le territoire de la MRC sont présentés au **Tableau 3.38**. Environ 36 557 personnes bénéficient d’un accès à de l’eau potable distribuée par leur municipalité. Cependant, certaines municipalités, comme Sainte-Élisabeth et Saint-Barthélemy, rencontrent des difficultés d’approvisionnement en eau, un enjeu qui souligne l’importance de la gestion durable des ressources en eau.

Tableau 3.38 : Installations municipales de distribution d’eau potable et consommation résidentielle

UGA	Municipalité	Population desservie	N° de l’installation de production	Catégorie d’installation	Type d’approvisionnement	Consommation résidentielle (L/pers/jour)
1- Archipel du lac Saint-Pierre	Berthierville	9104	X0008659	Surface	Fleuve Saint-Laurent	168 à 196
3- Rivière Saint-Jean	Lavaltrie	11 912	X0008671	Surface	Fleuve Saint-Laurent	196
5- Zone résiduelle sud	Lanoraie	7824	X0008663	Souterraine	Autre (souterraine)	165
8- Rivière Chicot	Saint-Cuthbert	1785	90 276 130	Surface	Rivière	ND
9- Zone résiduelle est	Saint-Barthélemy	1535	X0009148	Souterraine	Puits tubulaire	170
11- Rivière Maskinongé	Saint-Gabriel	4397	X0008697	Souterraine	Puits tubulaire	152
12- Rivière Mastigouche	Mandeville	1150	X2056318	Souterraine	Puits tubulaire	200

(Ministère de l’Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 2022)

Dans la MRC de D’Autray, les résidences non desservies par le réseau municipal ont pour la plupart des puits captant les nappes de surface ou souterraines. Selon le système d’information hydrogéologique, 1 768 puits individuels ont été forés sur le territoire de la MRC de D’Autray. Cependant, à ce nombre, il faut ajouter les puits de surface ainsi que tous les puits qui n’ont pas fait l’objet d’un rapport de forage ou qui ne sont pas encore enregistrés. Notons que les puits de surface sont des ouvrages plus vulnérables face aux contaminants qui peuvent se retrouver dans l’eau de ruissellement.

◆ Usages industriels et commerciaux

Une usine d’embouteillage est présente sur le territoire de la MRC de D’Autray dans le sous-bassin de la rivière Chicot. La compagnie Amaro utilise le seul puits de captage (ou résurgences captées) d’eau de source à des fins commerciales du territoire de la Zone Bayonne. Aucune donnée sur les prélèvements et les rejets n’est disponible.

◆ Usages agricoles

Les épisodes de sécheresse des dernières années ont aussi fait émerger une demande de prélèvements d’eau dans les rivières (Bayonne, Chicot et la Chaloupe), qui accentue la pression sur des milieux hydriques déjà dégradés. Plusieurs prélèvements ont été autorisés par le MELCCFP pour l’irrigation (**Tableau 3.39**), mais l’effet cumulatif de ces prélèvements n’est pas pris en compte lors d’autorisation.

On constate que dans l’UGA 6 (rivière la Chaloupe), on retrouve 7 stations de pompage dans la portion de la MRC de D’Autray, mais en fait 31 stations de pompage sont présentes dans son bassin versant total de 146 km².

Tableau 3.39 : Nombre de stations de pompage dans les cours d’eau dans chaque UGA de la MRC

UGA	Nombre de stations de pompage
1 -Archipel du lac Saint-Pierre	1
2 -Rivière Saint-Joseph	4
5 -Zone résiduelle sud	2
6 -Rivière La Chaloupe	7
7 -Rivière Bayonne	6
8 -Rivière Chicot	1
MRC de D’Autray	21

Dans le sud du Québec, les impacts des changements climatiques qui influenceront la quantité d’eau de surface sont principalement : la diminution du débit d’étiage estival, les canicules plus fréquentes, les sécheresses, les vagues de chaleur plus longues et l’augmentation des températures maximales.



Figure 3.18 : Assèchement du lit de la rivière Chicot en juillet 2021, sous la ligne des hautes eaux, près de l’embouchure au fleuve Saint-Laurent

3.3.2.10 Navigation de plaisance

La navigation de plaisance impacte les milieux hydriques par l'érosion des rives due au batillage, surtout dans les chenaux étroits. Le batillage (vagues générées par les bateaux) génère de l'érosion sur les rives. Selon la littérature scientifique, il faut jusqu'à 300 mètres pour dissiper l'énergie des vagues de certaines embarcations (Mercier-Blais & Prairie, 2014). Les embarcations qui naviguent dans les secteurs de faible profondeur (3 mètres et moins) augmentent aussi la remise en suspension des sédiments, accélérant le phénomène d'eutrophisation. Cela a pour effet d'arracher les herbiers aquatiques, altérant les habitats fauniques.

La navigation de plaisance favorise également la propagation des espèces exotiques envahissantes, notamment depuis le fleuve Saint-Laurent. Les plans d'eau qui représentent un intérêt d'ordre récréatif, comme le lac Maskinongé, sont particulièrement à risque de contamination. Le lavage des coques et la gestion des eaux de ballast restent des solutions, mais aucune station de lavage publique n'existe sur le territoire de la MRC. Toutefois, les municipalités ceinturant le lac Maskinongé se sont dotées d'un protocole strict d'inspection des embarcations, obligatoire pour tout plaisancier, avant l'accès d'embarcation sur ce lac.

Le bateau passeur

Depuis 2005, ce relais en ponton unit les municipalités de La Visitation-de-L'Île Dupas et de Saint-Barthélemy au grand plaisir des cyclistes qui l'emprunte. Cette liaison permet de créer un circuit cyclable totalisant 80 kilomètres de route passant à travers les municipalités de Berthier, Sainte-Geneviève-de-Berthier, Saint-Cuthbert, Saint-Ignace-de-Loyola, La Visitation-de-L'Île-Dupas et Saint-Barthélemy. Appréciée des cyclistes, cette route permet de faire découvrir à ces visiteurs une section du corridor fluvial de la MRC de D'Autray.

La MRC de D'Autray compte quatre pourvoies : les pourvoies Roger Gladu et du lac Saint-Pierre sont axées sur la chasse et la pêche dans le fleuve. La Réserve faunique Mastigouche et le Centre pourvoyeur Mastigouche offrant pour leur part un accès à plus de 165 lacs pour la pêche et des terrains de chasse pour différents gibiers.

Le territoire dispose de sept marinas privées et sept rampes de mise à l'eau publiques, principalement au sud pour l'accès au fleuve. Trois rampes permettent de naviguer sur le lac Maskinongé, dont l'accès principal est situé sur la rivière Mastigouche.

3.3.3 Milieux protégés et autres territoires d'intérêt

3.3.3.1 Registre des aires protégées du gouvernement du Québec

Selon la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* (LCPN), une aire protégée est définie comme étant un territoire, en milieu terrestre ou aquatique, géographiquement délimité, dont l'encadrement juridique et l'administration visent spécifiquement à assurer la protection et le maintien de la diversité biologique et des ressources naturelles et culturelles associées.

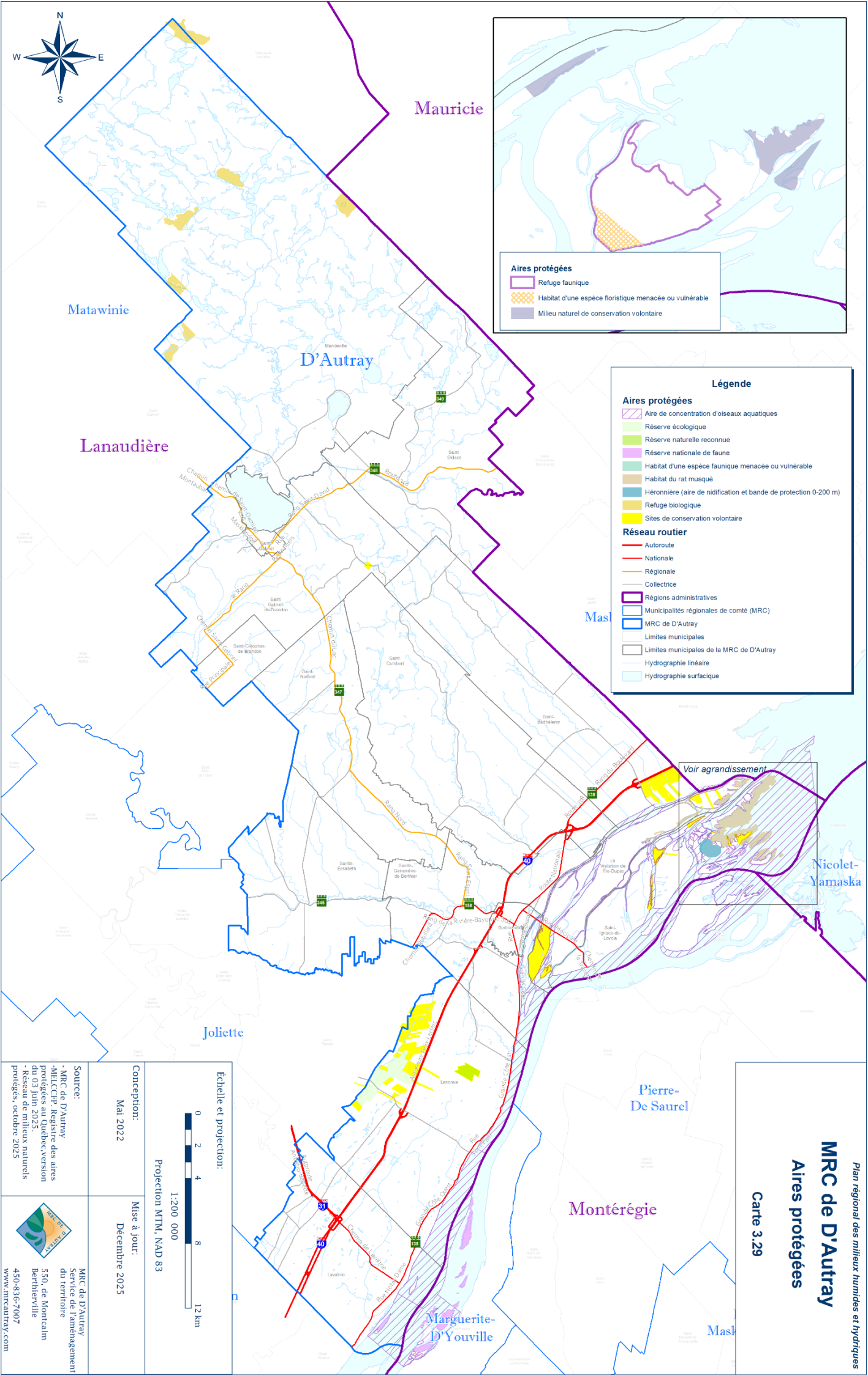
Le Québec possède un réseau d'aires protégées qui utilise différentes désignations juridiques ou administratives. Parmi celles-ci, on retrouve sur le territoire de la MRC de D'Autray :

- ◆ Les habitats des espèces fauniques et floristiques menacées ou vulnérables;
- ◆ Les habitats fauniques;
- ◆ Les milieux naturels de conservation volontaire;
- ◆ Les refuges biologiques⁶;
- ◆ Les refuges fauniques;
- ◆ Les réserves écologiques.

La **Carte 3.29** présente ces six catégories. La MRC de D'Autray compte 7,8 % d'aires protégées, ce qui est inférieur à la moyenne de la région de Lanaudière, qui est de 11,41 %, et inférieur aux cibles gouvernementales de 17 % (MELCC M. d., 2022).

La répartition par UGA est inégale. Les UGA du sud, et notamment l'archipel des îles de Berthier, ont davantage de secteurs avec un statut de protection.

⁶ Les 700 ha de refuges biologiques se situent entièrement en terre publique ils ne seront donc pas abordés dans la présente section



Carte 3.29 : Aires protégées

◆ Les habitats des espèces faunique et floristique menacées ou vulnérables

Nous retrouvons sur le territoire de la MRC plusieurs espèces fauniques et floristiques à statut particulier décrites dans les deux tableaux suivants. Notons que les occurrences exactes des espèces à statut particulier ne sont pas divulguées, car il s'agit d'une information sensible.

Tableau 3.40 : Espèces fauniques menacées et vulnérables dans la MRC de D'Autray

Espèce	Statut (Québec)
Anodonte du gaspareau	Menacée
Bruant de Nelson	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Chat-fou des rapides	Vulnérable
Chevalier cuivré	Menacée
Chevalier de rivière	Vulnérable
Couleuvre à collier du Nord	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Couleuvre verte	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Dard de sable	Menacée
Elliptio à dents fortes	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Elliptio pointu	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Esturgeon jaune	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Faucon pèlerin anatum/tundrius	Vulnérable
Fouille-roche gris	Vulnérable
Fouille-roche gris	Vulnérable
Guifette noire	Candidate
Hibou des marais	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Hirondelle de rivage	Candidate
Leptodée fragile	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Martinet ramoneur	Menacée
Méné à tête rose	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Méné d'herbe	Vulnérable
Obovarie olivâtre	Menacée
Petit Blongios	Vulnérable
Potamile ailé	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Pygargue à tête blanche	Vulnérable
Râle jaune	Menacée
Salamandre à quatre orteils	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Tortue des bois	Vulnérable
Troglodyte à bec court	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Source : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) 2024

Tableau 3.41 : Espèces floristiques menacées et vulnérables dans la MRC de D’Autray

Espèce	Statut (Québec)
Amélanchier gracieux	Susceptible d’être désignée menacée ou vulnérable
Arisème dragon	Menacée
Bartonie de Virginie	Susceptible d’être désignée menacée ou vulnérable
Cardamine bulbeuse	Vulnérable
Carex de Mühlenberg	Susceptible d’être désignée menacée ou vulnérable
Carex folliculé	Susceptible d’être désignée menacée ou vulnérable
Claytonie de Virginie	Susceptible d’être désignée menacée ou vulnérable
Échinochloé de Walter	Susceptible d’être désignée menacée ou vulnérable
Iris de Shreve	Susceptible d’être désignée menacée ou vulnérable
Noyer cendré	Susceptible d’être désignée menacée ou vulnérable
Potamot de l’Illinois	Susceptible d’être désignée menacée ou vulnérable
Saule à feuilles de pêcher	Susceptible d’être désignée menacée ou vulnérable
Strophostyle ochracé	Susceptible d’être désignée menacée ou vulnérable
Woodwardie de Virginie	Susceptible d’être désignée menacée ou vulnérable

Source : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) 2024

La MRC ne compte qu’un seul habitat floristique protégé : l’habitat floristique du Marécage-de-la-Grande-Île (15,38 ha). Créé pour préserver l’Arisème dragon, une espèce menacée. Il comprend un marais à alpiste roseau et un marécage à érable argenté.

◆ Les habitats fauniques

Les trois habitats fauniques présents sur le territoire de la MRC de D’Autray sont les aires de concentration d’oiseaux aquatique, les habitats du rat musqué et les héronnières. Comme présenté sur la **Carte 3.29**, la grande majorité des habitats fauniques sont situés dans le corridor fluvial de la MRC de D’Autray. La quasi-totalité des berges du fleuve Saint-Laurent et des îles de l’archipel du lac Saint-Pierre est pourvue de grands sites de concentration d’oiseaux aquatiques. Les habitats de rat musqué se situent majoritairement dans le corridor fluvial, seulement deux habitats s’en éloignent, l’un dans le nord de la ville de Lavaltrie et l’autre dans la municipalité de Mandeville. L’une des deux héronnières est présente dans la MRC de D’Autray et elle se situe sur La Grande Île, dans la municipalité de Saint-Ignace-de-Loyola.

◆ **Les milieux naturels de conservation volontaire**

La conservation volontaire exprime la prise en charge de la conservation du patrimoine naturel d'intérêt pour la collectivité sur une terre privée par les propriétaires pour conserver les attraits naturels du site. Les principales options légales disponibles pour les propriétaires de terrains privés sont la réserve naturelle, la servitude de conservation, le don ou la vente de propriété, ainsi que la désignation d'un habitat floristique.

Les sites de conservation volontaire se retrouvent au sud de la MRC et sont généralement situés dans des milieux naturels (superficie de 736 ha) ou agricoles (superficie de 623 ha). Ainsi, près de 560 ha de terrains privés, au pourtour de la réserve écologique des Tourbières-de-Lanoraie, ont été convertis en sites de conservation volontaire. L'ensemble est sous la responsabilité de la Société pour la conservation de la tourbière de Lanoraie. Mentionnons aussi le site de la halte migratoire de Saint-Barthélemy et de Saint-Joseph-de-Maskinongé, créée en 1992 dans la plaine de débordement du lac Saint-Pierre. D'une superficie de 424 ha, cette halte chevauche un milieu humide.

◆ **Paysage humanisé**

Soucieuse de faire reconnaître les qualités intrinsèques des îles de la Commune, aux Castors et du Mitan, notamment le pâturage communal datant du régime seigneurial et toujours en activité après près de 350 ans, ainsi que les efforts consentis à leur conservation et mise en valeur, la Commune de Berthier, en collaboration avec la SCIRBI, a entrepris une démarche de reconnaissance de paysage humanisé. Cette démarche vise à protéger la biodiversité d'un territoire naturel qui a été façonnée par des activités humaines.

Par ailleurs, la fonction récréative du site, issue d'un aménagement de grande qualité, a su intégrer la tradition communale et agricole séculaire tout en favorisant la préservation des écosystèmes. On y retrouve la Société de conservation, d'interprétation et de recherche de Berthier et ses îles (SCIRBI), qui fait partie des sites de conservation naturelle.

Entre 2019 et 2021, la SCIRBI a entrepris la renaturalisation de plus de 100 ha, augmentant ainsi les superficies de marécages arbustifs et arborescents ainsi que de prairies humides. Bien que les activités humaines aient évolué au fil du temps, les principales caractéristiques naturelles ont été préservées et restent accessibles au public.

La demande de reconnaissance du paysage humanisé des îles de la Commune, aux Castors et du Mitan, a été déposée par la MRC de D'Autray le 19 mai 2022 auprès du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

Figure 3.19 : Vue de la Commune de Berthier à partir des sentiers de la SCIRBI



Source : Martin Joly

◆ Les refuges fauniques

Un refuge faunique est une aire protégée visant à préserver un habitat faunique important. Il se distingue par sa productivité, sa diversité et le soutien qu'il offre aux espèces rares, menacées ou vulnérables. Les activités récréatives y sont réglementées pour assurer la conservation de la faune. Au Québec, on retrouve neuf refuges fauniques. La MRC de D'Au-tray abrite le refuge faunique de la Grande-Île. Ce sont 145 ha de terres publiques sur La Grande Île de l'archipel du lac Saint-Pierre. Ce refuge, protégé depuis 1992, abrite une des plus grandes héronnières en Amérique du Nord (MELCCFP M. d., 2022).

◆ Les réserves écologiques

Une réserve écologique est un territoire conservé à l'état naturel choisi pour ses caractéristiques biologiques et écologiques exceptionnelles. Ce statut permet de sauvegarder des espèces fauniques et floristiques rares ou menacées. La MRC de D'Au-tray abrite la Réserve écologique des Tourbières-de-Lanoraie, créée en 1994 et s'étendant sur 414,84 ha, à cheval sur les MRC de D'Au-tray, Joliette et L'Assomption. La majeure partie du complexe (66 %), soit 273,8 ha, se trouve sur le territoire de la MRC de D'Au-tray. Cette réserve protège un ensemble de tourbières ombrotrophes et minérotrophes, représentatif des terres noires de Lanoraie – Lavaltrie.

3.3.3.2 Autres territoires d'intérêts écologiques

◆ Le lac Saint-Pierre

Le lac Saint-Pierre s'étend sur près de 30 km de long et 13 km de large et couvre une superficie d'environ 500 km². Dans la partie amont du lac se trouve l'archipel des Îles de Sorel et de Berthier, un système composé d'une centaine d'îles et de chenaux. Le lac Saint-Pierre dispose d'un écosystème unique, essentiel pour les oiseaux qui suivent la voie migratoire de l'Atlantique Nord. Il s'agit de la plus importante halte migratoire dans l'est du Canada pour la sauvagine comptant environ 80 000 oiseaux en période de migration. Si certaines espèces, comme la bernache et la grande oie des neiges, n'y font qu'une courte halte, 168 espèces d'oiseaux y séjournent plus longuement afin de s'y reproduire. Le lac accueille 288 espèces d'oiseaux, soit 72 % des espèces du Québec. Le lac Saint-Pierre abrite d'ailleurs la plus grande héronnière en Amérique du Nord avec 1300 couples nicheurs. L'importance du lac Saint-Pierre pour la faune aviaire est bien reconnue : quatre secteurs du lac et de son littoral sont considérés comme zones d'intérêt pour la conservation des oiseaux (ZICO).

Le lac Saint-Pierre est désigné comme un site RAMSAR depuis 1998 pour la qualité exceptionnelle de ses zones humides, de ses habitats protégés et des aménagements fauniques voués à la conservation de la biodiversité du territoire. Cet ensemble de marais, marécages, herbiers émergents et submergés représente 20 % de tous les marais et 50 % de tous les milieux humides du fleuve Saint-Laurent. On y retrouve aussi la Réserve mondiale de la biosphère du lac Saint-Pierre (UNESCO). Les réserves de biosphère sont des « lieux d'apprentissage du développement durable ». Ce sont des sites qui permettent de tester des approches interdisciplinaires afin de comprendre et de gérer les changements et les interactions entre systèmes sociaux et écologiques, y compris la prévention des conflits et la gestion de la biodiversité (UNESCO, 2022). Cette reconnaissance au niveau mondial du lac Saint-Pierre implique une protection de certaines zones, mais surtout la mise en place de pratiques de développement durable dans la MRC.

◆ Le complexe tourbeux du delta de Lanoraie

L'ensemble du complexe tourbeux du delta de Lanoraie couvre une superficie de plus de 7700 ha. C'est l'un des plus grands milieux humides intérieurs de toutes les Basses-terres du Saint-Laurent. Tout le complexe a fait l'objet en 2011 du *Plan de conservation et de mise en valeur du complexe tourbeux du delta de Lanoraie*, y compris la réserve écologique de Lanoraie.

En 2011, la MRC de D’Autray s’est dotée d’un *Règlement de contrôle intérimaire* (RCI) pour encadrer l’utilisation des tourbières de Lanoraie. Cet encadrement prohibe l’extraction et les travaux de drainage. Le RCI autorise, sous condition, les travaux de création d’étangs de ferme. Ce règlement vise la protection et la conservation des tourbières du delta de Lanoraie.

◆ **Le lac Maskinongé**

Le lac Maskinongé est reconnu en raison de son attrait récréotouristique. C’est aussi un milieu naturel qui abrite une grande variété de poissons, et notamment une population indigène de l’espèce qui lui a donné son nom, le maskinongé. Les différentes pêches expérimentales ont permis d’identifier au moins 25 espèces, dont 3 principales espèces de pêche sportive : le doré jaune, le maskinongé et l’achigan à petite bouche. Le touladi, comme le doré jaune, y est une espèce introduite. Mais contrairement au doré jaune qui se reproduit bien dans le lac, les touladis ensemencés ne font que survivre et grandir dans le lac. Depuis 2017, des ensemencements sont réalisés pour la pêche sportive.

◆ **La rivière Mastigouche**

La rivière Mastigouche abrite une population de tortue des bois, une espèce vulnérable au Québec et menacée au Canada. La rivière, ainsi que les boisés qui la bordent et les milieux humides, est primordiale pour le maintien de cette population. La rivière Mastigouche est également le principal tributaire du lac Maskinongé. La protection de la qualité de l’eau de la rivière est donc essentielle à la protection du lac Maskinongé.

◆ **La tourbière de Saint-Didace**

La municipalité de Saint-Didace abrite une tourbière ombrotrophe de 35 ha, unique dans le nord de la MRC. Elle constitue la plus grande tourbière ombrotrophe du nord du territoire. Située à l’extrémité de lots agricoles, elle ne bénéficie actuellement d’aucune mesure de conservation particulière autre que celles prévues par la loi. Aussi, malgré sa richesse, ce milieu est peu documenté.

◆ **Le massif boisé de Saint-Thomas/Sainte-Élisabeth**

Le massif boisé de Saint-Thomas et Sainte-Élisabeth a été identifiés comme « écosystème prioritaire » des basses-terres de Lanaudière (MNRF et MDDEP, 2008). Ce massif s’étendant sur une aire totale de 10,5 km² (1051 ha) dont 50 % à Sainte-Élisabeth et 11 % à Sainte-Geneviève-de-Berthier. Ce massif est une forêt refuge pour plusieurs espèces menacées ou vulnérables et on y retrouve la présence de la plus importante population d’orme liège du Québec (Sabourin et Dignard, 2006).

3.3.4 Résumé par UGA de l'état des milieux humides et hydriques

Le Tableau 3.42 suivant présente un résumé des perturbations et situations problématiques dans chaque UGA de la MRC de D'Autray.

Tableau 3.42 : Principales perturbations et bilans des milieux humides et hydriques par UGA

UGA	Principales perturbations
1- Archipel du lac Saint-Pierre	➤ 27 % de pertes de milieux humides par l'exploitation agricole; ➤ Présence de 5 EFEE à moins de 100 m d'un complexe de MH (10 totaux dans le SB); ➤ Zone inondable : 576 bâtiments principaux et secondaires dans le 0-20 ans; ➤ 7,7 km de berges aménagées artificiellement et 58,1 km présentent des signes d'érosions ayant un couvert végétal de moins de 25 %; ➤ Problématique d'érosion par le batillage des bateaux; ➤ Faible couvert forestier (4 %); ➤ 29 % de CMH sur le territoire de la MRC.
2- Rivière Saint-Joseph	➤ 20 % de pertes de milieux humides par l'exploitation agricole; ➤ 15 stations de pompage utilisées à des fins d'irrigation (prélèvement dans le complexe tourbeux de Lanoraie); ➤ Présence de 1 EFEE à moins de 100 m d'un complexe de MH; ➤ 11 % de CMH sur le territoire de la MRC.
3- Rivière Saint-Jean	➤ 22 % de CMH sont fragmentés par le réseau routier; ➤ 69 stations de pompage utilisées à des fins d'irrigation (prélèvement dans le complexe tourbeux de Lanoraie); ➤ Présence de 1 EFEE à moins de 100 m d'un complexe de MH (4 totaux dans le SB); ➤ 79 % des cours d'eau ont été modifiés par la linéarisation; ➤ Qualité de l'eau de la rivière Saint-Jean qualifiée de « douteuse »; ➤ 15 % de CMH sur le territoire de la MRC.
4- Rivière L'Assomption	➤ 68 stations de pompage utilisées à des fins d'irrigation (prélèvement dans le complexe tourbeux de Lanoraie); ➤ Présence de 4 EFEE à moins de 100 m d'un complexe de MH (4 totaux dans le SB); ➤ 87 % des cours d'eau ont été modifiés par la linéarisation; ➤ Qualité du ruisseau Point-du-Jour qualifiée de « mauvaise qualité »; ➤ 4 % de CMH sur le territoire de la MRC.
5- Zone résiduelle sud	➤ 16 % de pertes de milieux humides par l'exploitation agricole; ➤ 70 % des cours d'eau ont été modifiés par la linéarisation; ➤ 1 % de CMH sur le territoire de la MRC.
6- Rivière Chaloupe	➤ 88 % des cours d'eau ont été modifiés par la linéarisation; ➤ Qualité de la rivière La Chaloupe qualifiée de « très mauvaise qualité »; ➤ Présence de 23 pesticides détectés dans la rivière La Chaloupe; ➤ Préoccupations au niveau des prélèvements d'eau dans la rivière de la Chaloupe; ➤ 2 % de CMH sur le territoire de la MRC.
7- Rivière Bayonne	➤ 32 CMH sont fragmentés par le réseau hydroélectrique; ➤ Plusieurs barrages de type villégiature (obstacle au passage du poisson); ➤ L'île Tessier est vulnérable aux inondations (9 habitations dans le 0-20 ans); ➤ 3 sous-bassins (Sainte-Catherine, Héneault et Destrempe-Beaufort) ont dans leur portion agricole de 40 à 45 % moins de 1 m de bandes riveraines;

7- Rivière Bayonne (suite)	➤ 3 rejets d'eaux usées (Berthierville, Sainte-Élisabeth, Saint-Norbert) ➤ Qualité à l'embouchure de la rivière Bayonne qualifiée de « très mauvaise qualité »; ➤ Santé du benthos « mauvaise » dans la rivière Bayonne, Bonaventure et Bibeau; ➤ 15 pesticides détectés dans la rivière Bayonne; ➤ Le lac Berthier est en processus d'eutrophisation (mésotrophie); ➤ Problème d'approvisionnement pour la municipalité de Sainte-Élisabeth; ➤ 7 % de CMH sur le territoire de la MRC.
8- Rivière Chicot	➤ 12 % de CMH sont fragmentés par le réseau routier; ➤ 28 CMH sont fragmentés par le réseau hydroélectrique; ➤ Plusieurs barrages de type villégiature (obstacle au passage du poisson); ➤ Zone d'inondation (0-2 ans) au sud du BV (plaine inondable du fleuve); ➤ 33 % des rives du sous-bassin Bibeau possèdent moins de 1 m de bandes riveraines; ➤ Qualité à l'embouchure de la rivière Chicot qualifiée de « mauvaise qualité »; ➤ Santé du benthos « mauvaise » dans la rivière Chicot (CHIC02); ➤ 10 % de CMH sur le territoire de la MRC.
9- Zone résiduelle est	➤ 19 % de pertes de milieux humides pour l'exploitation agricole; ➤ Zone d'inondations au sud (plaine inondable du fleuve), 136 bâtiments en 0-20 ans; ➤ Qualité du ruisseau Sarazin qualifiée de « très mauvaise qualité »; ➤ 72 % de son bassin est agricole; ➤ 1 % de CMH sur le territoire de la MRC.
10- Rivière Cachée	➤ 22 % de pertes de milieux humides pour l'exploitation agricole; ➤ Zone d'inondation (0-2 ans) au sud du BV (plaine inondable du fleuve); ➤ 75 % des cours d'eau ont été modifiés par la linéarisation; ➤ Qualité de la rivière Cachée qualifiée de « très mauvaise qualité »; ➤ 75 % de son bassin est agricole; ➤ 1 % de CMH sur le territoire de la MRC.
11- Maskinongé	➤ 18 % de CMH sont fragmentés par le réseau routier; ➤ Plusieurs barrages de type villégiature (obstacle au passage du poisson); ➤ Présence de 242 ponts et ponceaux routiers et 45 traverses par des sentiers de VTT; ➤ Le lac Maskinongé est vulnérable aux inondations; ➤ Qualité du ruisseau Bourgeault, Comeau et Lafrenière qualifiée de « douteuse »; ➤ Lac Mandeville identifié eutrophe (parmi les plus avancés de la MRC). ➤ La qualité de l'eau est à surveiller dans les lacs Maskinongé, Croche et MCGrey, puisque leur état trophique est mésotrophie; ➤ Dégradation des berges du lac Maskinongé par les bateaux de plaisances et risque de contamination (introduction EEE); ➤ 12 % de CMH sur le territoire de la MRC.
12- Rivière Mastigouche	➤ Présence de 369 ponts et ponceaux routiers et 85 traverses par des sentiers de VTT; ➤ La rivière Mastigouche est vulnérable aux inondations; ➤ 6,4 % des rives sont artificialisées sur la rivière Mastigouche (zone d'érosion très active en aval du lac Héneault); ➤ La qualité de l'eau est à surveiller dans le lac Sainte-Rose puisque son état trophique est mésotrophie; ➤ 7 % de CMH sur le territoire de la MRC.

CMH : complexes milieux humides

SB : sous bassin

4 DIAGNOSTIC DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

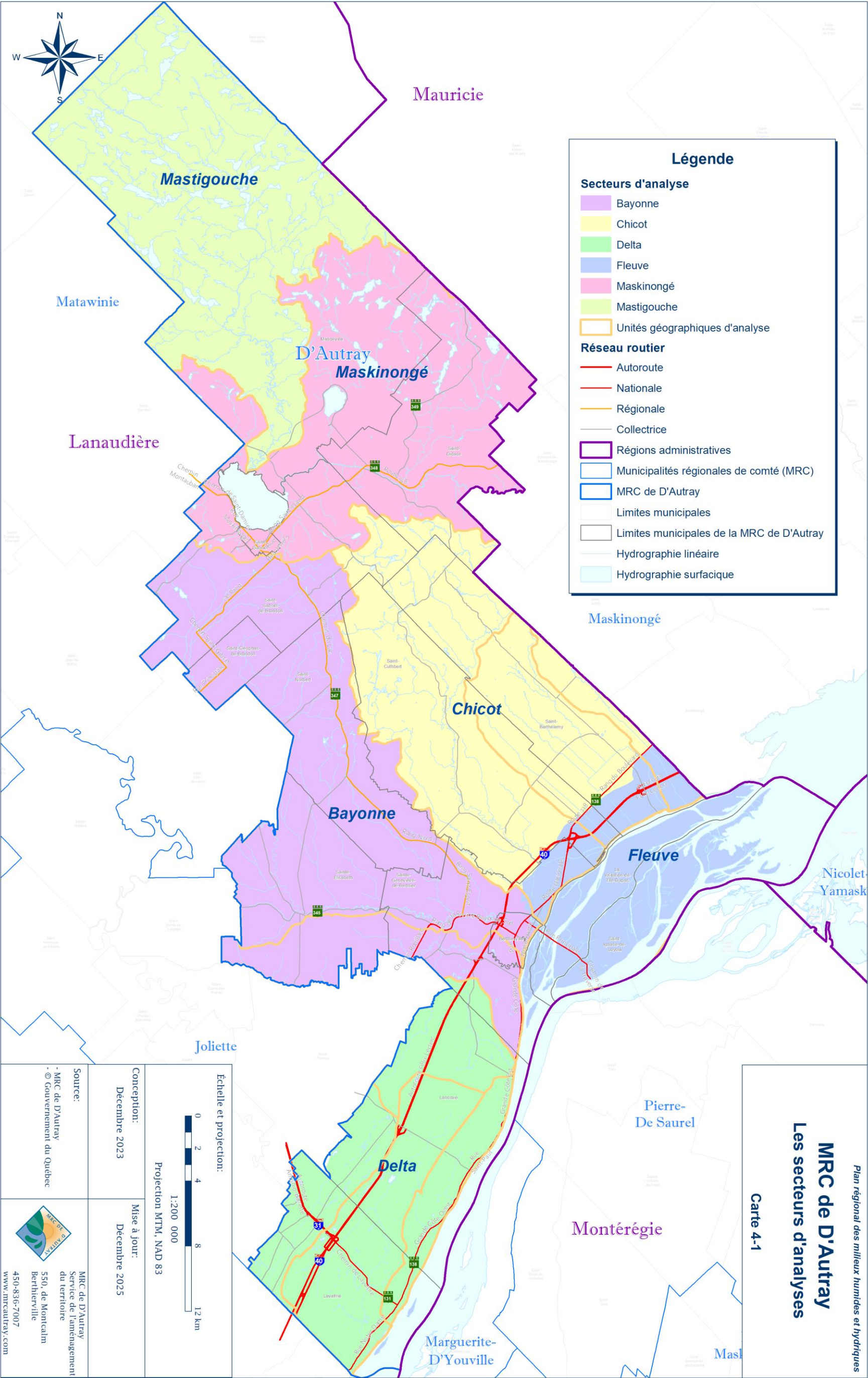
Dans le cadre du PRMHH, l'étape du diagnostic a pour but d'identifier les milieux humides et hydriques d'intérêt pour la conservation et de dégager les enjeux, les orientations et les objectifs qui soutiendront l'établissement des engagements de conservation, ainsi que la stratégie de conservation. À cette fin, les informations récoltées lors de l'élaboration du portrait ont été croisées et analysées. Le diagnostic est composé des thèmes suivants :

- ◆ Les forces, faiblesses, opportunités et menaces (FFOM);
- ◆ Les enjeux environnementaux;
- ◆ Les orientations et les objectifs de conservation;
- ◆ La priorisation et l'identification des milieux humides et hydriques d'intérêt.

4.1 Les Regroupements d'analyses

Le vaste territoire de la MRC est serti d'une multitude de milieux humides et hydriques d'importance qui façonnent le paysage écologique. Pour traduire les dynamiques hydrographiques propres au territoire, des regroupements d'analyses (R.A.) ont été créés. Ceux-ci ont tous un tronc commun articulé autour d'un milieu humide ou hydrique dont l'envergure est prépondérante.

Afin de prévenir la répétition dans les FFOM et les enjeux, les regroupements d'analyses englobent en entier ou en partie les unités géographiques d'analyse présentée à la section 3.1.4 et à la carte 3.6. S'il y a une particularité propre à un UGA, celle-ci sera dénotée.



Carte 4.1 : Regroupements d’analyses

◆ **Regroupement d'analyse du fleuve**

Ce regroupement d'analyse s'attarde, sans surprise, au tronc commun qu'est le fleuve, ainsi qu'à l'influence du milieu hydrique le plus imposant du Québec sur les îles et la plaine de débordement du lac Saint-Pierre. Ce secteur, situé dans les Basses-Terres du Saint-Laurent, est dominé par l'agriculture et comprend d'importants sites naturels et de conservation.

◆ **Regroupement d'analyse du Delta**

Ce regroupement est marqué par les milieux humides du complexe tourbeux de Lanoraie, issus d'anciens chenaux du fleuve comblés par la végétation. Ces zones retiennent d'importantes quantités d'eau et régulent le débit des cours d'eau via un réseau de barrages. L'agriculture y côtoie une urbanisation dense le long de la route 138, notamment à Lavaltrie et Lanoraie.

◆ **Regroupement d'analyse Bayonne**

S'étendant des Basses-terres du Saint-Laurent aux collines laurentiennes, ce regroupement est traversé par les rivières Bayonne et Chaloupe (et leur UGA respectif). Son sol argileux et sa vocation agricole influencent le lit des cours d'eau et les dynamiques hydrologiques locales.

◆ **Regroupement d'analyse Chicot**

Formé par la fusion des UGA Chicot, de la zone résiduelle sud et de la rivière Cachée (hors plaine de débordement du lac Saint-Pierre), ce regroupement débute dans les reliefs boisés des Laurentides avant d'atteindre les basses terres agricoles. L'omniprésence de l'agriculture y a entraîné une forte linéarisation des cours d'eau.

◆ **Regroupement d'analyse Maskinongé**

Unique en son genre, ce regroupement comprend le lac Maskinongé (10 km²) ainsi que les lacs Mandeville (1,65 km²) et Deligny (1,36 km²). La rivière Maskinongé traverse une vallée au relief marqué, alternant entre terres agricoles et milieux boisés. La transition entre l'habitat périurbain et rural est notable autour de Saint-Gabriel, et les sols, façonnés par les glaciers et la mer de Champlain, ont un potentiel agricole moyen.

◆ **Regroupement d'analyse Mastigouche**

Ce regroupement se distingue par son plateau forestier vallonné, traversé par la rivière Mastigouche et ponctué de lacs. La villégiature, le récréotourisme et l'exploitation forestière y sont les principales activités. Le territoire, en grande partie publique (réserve faunique Mastigouche, ZEC des Nymphes, parc régional des chutes du Calvaire), conserve un caractère naturel fort malgré certaines pressions de développement.

Tableau 4.1 : Regroupement d'analyse par unité géographique d'analyse et par municipalités

R.A.	UGA et municipalités	Nom UGA ou municipalités	Entier	Partiel
Fleuve	UGA	Fleuve et archipel du lac Saint-Pierre	X	
		BV de la rivière Chicot		X
		La Zone résiduelle Est		X
		BV de la rivière Cachée		X
	Municipalités	Lavaltrie		X
		Lanoraie		X
		Saint-Ignace-de-Loyola	X	
		La Visitation-de-l'Île-Dupas	X	
		Berthierville		X
		Sainte-Geneviève-de-Berthier		X
		Saint-Cuthbert		X
Delta	UGA	BV de la rivière Saint-Joseph	X	
		BV de la rivière Saint-Jean	X	
		BV de la rivière L'Assomption	X	
		La Zone résiduelle Sud	X	
	Municipalités	Lavaltrie	X	
		Lanoraie	X	
		Sainte-Geneviève-de-Berthier		X
Bayonne	UGA	BV de la rivière Chaloupe	X	
		BV de la rivière Bayonne	X	
	Municipalités	Berthierville		X
		Sainte-Geneviève-de-Berthier		X
		Sainte-Élisabeth	X	
		Saint-Norbert	X	
		Saint-Cléophas-de-Brandon	X	
		Saint-Gabriel-de-Brandon		X
Chicot	UGA	BV de la rivière Chicot		X
		La Zone résiduelle Est		X
		BV de la rivière Cachée		X
	Municipalités	Sainte-Geneviève-de-Berthier		X
		Saint-Cuthbert	X	
		Saint-Barthélemy	X	
		Saint-Gabriel-de-Brandon		X
Maskinongé	UGA	BV de la rivière Maskinongé	X	
		Saint-Gabriel-de-Brandon		X
	Municipalités	Saint-Gabriel	X	
		Saint-Didace		X
		Mandeville		X
Mastigouche	UGA	BV de la rivière Mastigouche	X	
	Municipalité	Mandeville		X

4.2 LES FORCES, FAIBLESSES, OPPORTUNITÉS ET MENACES

L'analyse FFOM (Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces) permet d'évaluer une situation en identifiant les aspects internes, liés à la dynamique du territoire, et les facteurs externes, influencés par l'aménagement du territoire.

- ◆ Les **forces** représentent les aspects positifs sur lesquels on peut bâtir le futur (ex. : la diversité faunique et floristique exceptionnelle et la présence de plusieurs habitats fauniques, etc.).
- ◆ Les **faiblesses**, par opposition, sont les aspects négatifs à l'égard desquels il existe d'importantes marges d'amélioration (ex. : la forte proportion des bandes riveraines dépourvues de végétation riveraine; les incidences négatives de la linéarisation des cours d'eau, etc.)
- ◆ Les **opportunités** constituent le potentiel externe positif dont on peut éventuellement tirer parti, en considération des forces et des faiblesses actuelles (ex. La protection d'écosystèmes par l'initiative de conservation volontaire; les initiatives de mise en valeur et de conservation induites par l'intérêt récréotouristique et paysager des milieux humides et hydriques, etc.);
- ◆ Les **menaces** sont les problèmes, les obstacles ou les limitations extérieures qui ont une incidence sur les milieux humides et hydriques de la MRC (ex. : le batillage et les vagues causées par la navigation commerciale et de plaisance; la qualité médiocre de l'eau du Fleuve provenant de la région métropolitaine, etc.).

L'analyse FFOM dans la MRC de D'Au-tray a été réalisée d'abord pour la totalité du territoire de la MRC, ensuite par province géographique et enfin par regroupement d'analyse. Si nécessaire, des éléments touchants qu'un seul UGA seront identifiés.

Tableau 4.2 : FFOM du territoire de la MRC de D’Autray

Forces	Opportunités
Général • Un territoire vaste et varié qui s’étend du fleuve Saint-Laurent jusqu’aux paysages montagneux en traversant deux grandes provinces géographiques; • L’effort d’assainissement des municipalités pour le traitement des eaux usées provenant du réseau d’égout sanitaire; • L’effort de mise aux normes des installations de traitement des eaux usées des résidences isolées. • La présence d’acteurs de l’eau proactive (OBV, TCR et associations); Milieus hydriques • La présence du Service d’ingénierie à la MRC de D’Autray en bonne partie dédié à la gestion des milieux hydriques. Milieus humides • L’effet bénéfique des fonctions écologiques des milieux humides : - Filtre contre la pollution, rempart contre l’érosion et rétention des sédiments; - Séquestration du carbone atténuant les changements climatiques; - Écran solaire et brise-vent naturel; - Régulation du niveau d’eau; - Biodiversité de la faune et la flore; - Qualité du paysage.	Général • La présence de la réserve mondiale de la biosphère du lac Saint-Pierre de L’UNESCO; • La mise en œuvre des OCMHH⁷ par les organismes de bassins versants et leurs partenaires; • La protection d’écosystèmes et milieu naturel prioritaire par l’initiative de conservation volontaire; • Une meilleure prise en compte des milieux humides et hydriques dans la législation provinciale; • Les initiatives de mise en valeur et de conservation induites par l’intérêt récréotouristique et paysager des milieux humides et hydriques. Milieus hydriques • Le suivi de la qualité de l’eau des lacs par le Réseau de surveillance volontaire des Lacs (RSVL) et les OBV; • Le suivi de la qualité de l’eau des rivières par les OBV (Réseau-Rivière); • L’interdiction quasi totale de nouvelles constructions résidentielles dans les zones inondables de la MRC d’Autray. Milieus humides • La forte proportion de tourbières sur le territoire de la MRC, lesquelles ont le meilleur taux de captation de carbone parmi les différentes catégories de milieux humides.
Faiblesses	Menaces
Général • La proportion d’aires protégées sur le territoire de la MRC qui est de 7,8 % se trouve sous la cible provinciale établie par le gouvernement de 17 %; • Le manque d’information, de connaissances, d’outils de sensibilisation et d’expertise municipale, pour agir sur les milieux humides et hydriques; • Le processus de révision du schéma d’aménagement de première génération de la MRC de D’Autray qui n’est pas terminé; • Il n’y a pas de prise en compte des spécificités régionales dans le cadre réglementaire du régime transitoire de gestion des zones inondables, des rives et du littoral; • Les incidences négatives de l’urbanisation : - Débits de pointe des systèmes sanitaires et pluviaux; - Imperméabilisation des surfaces. Milieus hydriques • La forte proportion des rives des affluents dépourvue de végétation riveraine; • Les barrages sont très présents sur le territoire et ont des conséquences au niveau de la biodiversité; • Les problèmes de surverses occasionnées par les réseaux municipaux d’égout sanitaire. Milieus humides • La fragmentation des milieux humides et de leurs habitats naturels.	Général • L’incidence de la hausse des températures liée au phénomène des changements climatiques sur les milieux humides et hydriques : - Fortes précipitations; - Inondations; - Sécheresse. • Les zones potentiellement exposées aux glissements de terrain en bordure de certains cours d’eau; • La présence et/ou l’introduction d’espèces exotiques envahissantes; • Le statut, jugé précaire, de nombreuses espèces fauniques et floristiques; • La difficulté d’application et de vulgarisation du cadre légal et réglementaire gouvernemental sur les milieux humides et hydriques. Milieus hydriques • Le non-respect de la réglementation des bandes riveraines sur le territoire et l’état dégradé des berges des lacs et cours d’eau en milieu urbain, de villégiature et agricole; • Le coût associé aux travaux de stabilisation par génie végétal des rives; • Le batillage et les vagues causées par la navigation commerciale et de plaisance.

⁷ En 2017, l’adoption de la LCMHH a entraîné de nombreuses modifications à la *Loi sur l’eau*. Parmi celles-ci, les OBV devaient inclure et mettre en œuvre dans leur PDE des *objectifs de conservation des milieux humides et hydriques (OCMHH)*.

Tableau 4.3 : FFOM des provinces naturelles

Basses-terres du Saint-Laurent		Laurentides Méridionales	
Forces	Opportunités	Forces	Opportunités
Général - Le RCI régissant la coupe d’arbres dans les boisés protégés de la plaine du Saint-Laurent limite les interventions forestières afin de conserver l’intégrité des boisés et leurs fonctions écologiques. Milieus humides - La tourbière de Lanoraie est la deuxième plus grande tourbière de Lanaudière; - La présence de milieux humides de grandes superficies; - La présence de plusieurs superficies d’aires protégées.	Général - La cohabitation agriculture-faune en zone littorale du lac Saint-Pierre; - Le plan d’agriculture durable⁸. Milieus humides - L’intérêt marqué pour la préservation volontaire des milieux humides.	Général - L’abondance de milieux à l’état naturel. Milieu hydrique - La forte présence de lacs; - La qualité de l’eau des cours d’eau, généralement satisfaisante. Milieus humides - La grande diversité des milieux humides de petite taille.	Général - Les initiatives de mise en valeur et de conservation induite par l’intérêt récréotouristique et de villégiature des lacs; - L’étendue de terres publiques à l’extrémité nord de la MRC.
Faiblesses	Menaces	Faiblesses	Menaces
Milieu hydrique - La forte proportion des bandes riveraines dépourvues de végétation riveraine; - La qualité de l’eau des rivières est souvent mauvaise; - Les incidences négatives de la linéarisation des cours d’eau, tels que l’augmentation du débit de pointe, l’érosion, l’envasement, etc.; - La forte occupation résidentielle en bordure du fleuve; - Les cultures à grand interligne dans la plaine de débordement du lac Saint-Pierre. Milieu humide - Le drainage agricole intensif.	Général - La contamination de nature agricole des eaux de surface causées par : - Le ruissellement du sol des terres agricoles, enrichi de pesticides, d’engrais ou de fumier; - Le drainage agricole amenant plus d’eau vers les milieux hydriques limitant l’infiltration au sol; - La turbidité élevée des cours d’eau. - La plus grande proportion d’espèces fauniques et floristiques dont le statut est jugé précaire. Milieu hydrique - L’étendue et la durée des crues printanières.	Général - La présence de secteurs de villégiature qui ont été densément développés à une époque où le cadre normatif était moins restrictif; - Étalement du développement résidentiel dans les milieux naturels. Milieu hydrique - La qualité de l’eau des lacs est souvent médiocre; - Forte présence anthropique autour des lacs et rivières.	Général - Présence de zones potentiellement exposées aux glissements de terrain en bordure des cours d’eau; - Méconnaissance de la capacité de support pour la gestion durable des usages urbains au pourtour des plans d’eau; - Pression accrue de l’engouement pour les résidences plus éloignées des grands centres et situées près des milieux hydriques et naturels. Milieu hydrique - Crue printanière dans les plaines de débordement des lacs de villégiature.

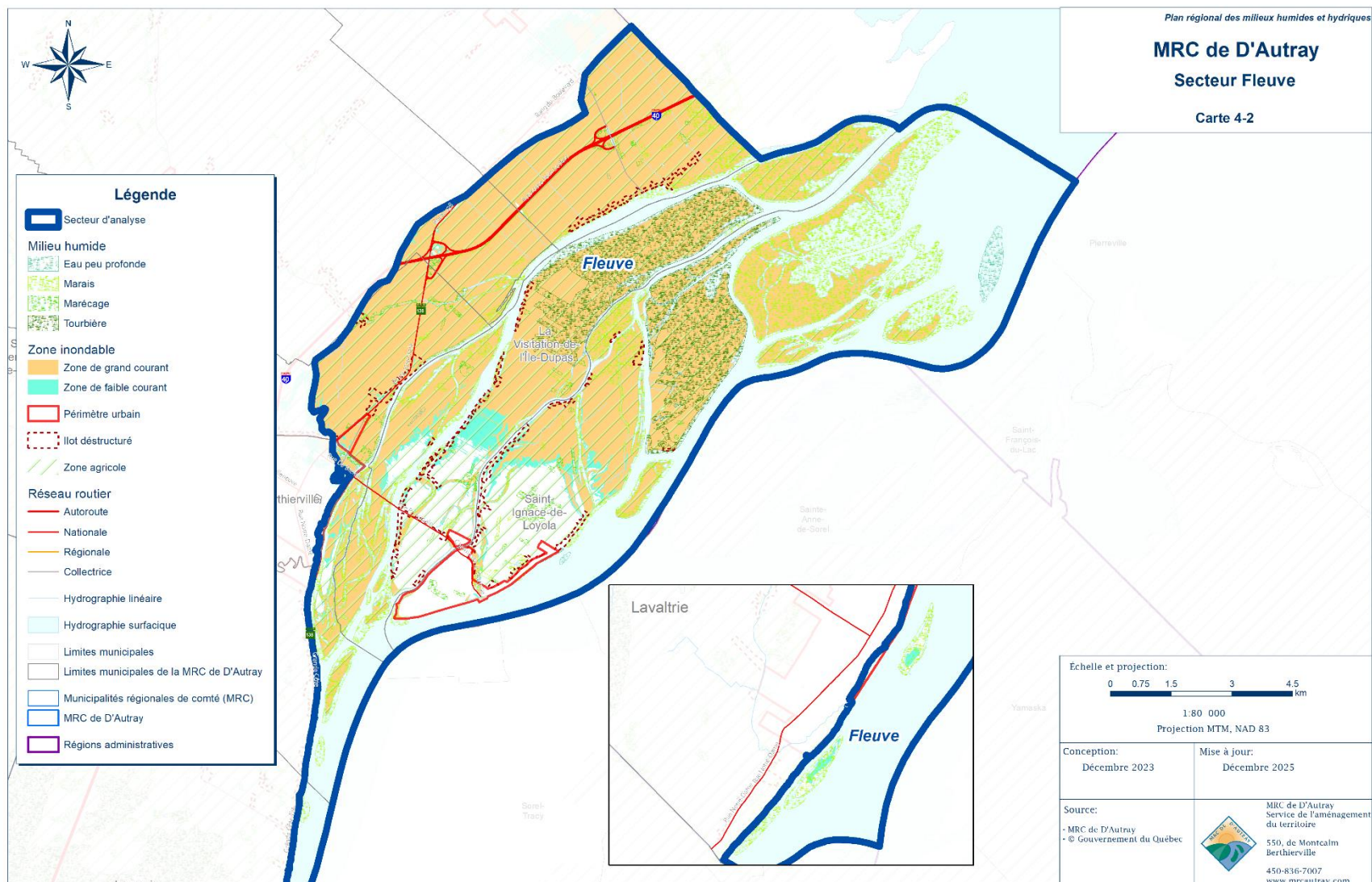
⁸ Le plan d’agriculture durable vient soutenir les producteurs agricoles dans la mise en place de meilleures pratiques agroenvironnementales.

Tableau 4.4 : FFOM du regroupement d’analyse du Fleuve

Forces	Opportunités
Général • La diversité faunique et floristique exceptionnelle et la présence de plusieurs habitats fauniques (rat musqué, sauvagine, héron, espèces aquatiques); • La plus grande superficie d’aires protégées du territoire (Refuge faunique de la Grande Île); • La présence de la plus grande héronnière de l’est de l’Amérique du Nord; • La présence de plusieurs îles à l’état sauvage, essentielles pour la nidification d’espèces de sauvagine et pour la fraie de poissons; • Fait partie de l’écosystème prioritaire du lac Saint-Pierre, identifié au Schéma d’aménagement de la MRC; • Le cadre réglementaire restrictif, lié aux zones inondables et à la zone agricole permanente, est propice à la sauvegarde des milieux naturels. Milieux hydriques • Le lac Saint-Pierre à un effet de filtration et les eaux en aval de celui-ci sont de meilleure qualité. Milieux humides • L’île Hervieux et le marais de Lavaltrie constituent des écosystèmes prioritaires et sont des habitats pour plusieurs espèces fauniques et floristiques; • L’état général des milieux humides est qualifié d’intermédiaire bon et la tendance générale est stable; • Les pertes de milieux humides attribuables à des interventions humaines directes ont fortement diminué; (Groupe de travail Suivi de l’état du Saint-Laurent, 2014); • Une forte proportion du territoire (30 % de l’UGA du fleuve) est occupée par des milieux humides.	Général • La présence du Pôle d’expertise multidisciplinaire en gestion durable du littoral du lac Saint-Pierre⁹; • Le projet « En action pour le lac Saint-Pierre » de l’UPA pour favoriser la cohabitation agriculture et faune; • La présence du site RAMSAR; • La • Réserve mondiale de la Biosphère du lac Saint-Pierre; • Le projet de demande de statut d’aire protégée de la catégorie « Paysage humanisé » pour les îles de la Commune, aux Castors et du Mitan; • Les secteurs d’intérêt pour la chasse, la pêche¹⁰ et le piégeage (pourvoiries); • Le potentiel d’extension d’aire protégée; • Le projet de sol couVERT en hiVERT de l’UPA. Milieux humides • L’importance des marais et herbiers du fleuve Saint-Laurent comme habitat diversifié pour le poisson.
Faiblesses	Menaces
Général • Les secteurs fortement touchés par la prolifération de plantes envahissantes.; • Le déclin de la population de perchaude (Giroux I. , 2018). Milieux hydriques • La grande vulnérabilité aux inondations dans l’archipel et la plaine de débordement amplifiée par la présence de plusieurs bâtiments construits avant le début des années 80; • Près de 5000 ha cultivés dans le littoral du lac Saint-Pierre, dont une forte proportion dans la MRC de D’Autray (Union des Producteurs agricoles, en action pour le lac Saint-Pierre, 2019); • L’érosion des berges; • L’érosion hydrique de terres cultivées dans la plaine de débordement du lac Saint-Pierre; • L’artificialisation des berges, surtout pour les municipalités de Saint-Ignace-de-Loyola et de La Visitation-de-L’Île-Dupas; • L’IQBP témoigne d’une très mauvaise qualité des eaux à l’embouchure des grandes rivières, mais aussi dans le tronçon fluvial; • Entre 2012 et 2014, des programmes de suivi menés par le MELCC montraient la présence de pesticides à l’embouchure des rivières Chaloupe, Bayonne et Chicot. (Simoneau , 2017); • La perte de 27 % de MH pour l’exploitation agricole.	Général • La présence d’espèces fauniques et floristiques menacées ou vulnérables; • L’introduction d’espèces exotiques envahissantes. Milieux hydriques • Le réchauffement accru des eaux de surface et l’apport trop élevé en nutriment, en période estivale, augmentent les risques de floraison d’algues toxiques, tels que les cyanobactéries (Groupe de travail Suivi de l’état du Saint-Laurent, 2014); • La qualité médiocre de l’eau du Fleuve provenant de la région métropolitaine; • Le batillage provenant des embarcations commerciales sur la voie maritime; • Le batillage et vitesse parfois excessive des bateaux de plaisance dans les chenaux; • Le risque cyclique de diminution du niveau d’eau à prévoir, selon les prévisions d’Ouranos; • La régularisation des eaux des Grands Lacs et de la rivière des Outaouais modifie le régime des eaux et entraîne des répercussions sur la faune aquatique.

⁹ A pour objectif de développer des mesures d’agriculture durable adaptées en combinant trois axes : agricole, environnement-faune et socio-économique. Le tout dans le but de protéger l’écosystème riche du LSP. (Pôle d’expertise multidisciplinaire en gestion durable du littoral du lac Saint-Pierre, s.d.)

¹⁰ Plusieurs espèces de poissons recherchées : grand brochet, barbotte brune, doré jaune, doré noir, achigan à petite bouche, achigan à grande bouche, maskinongé.

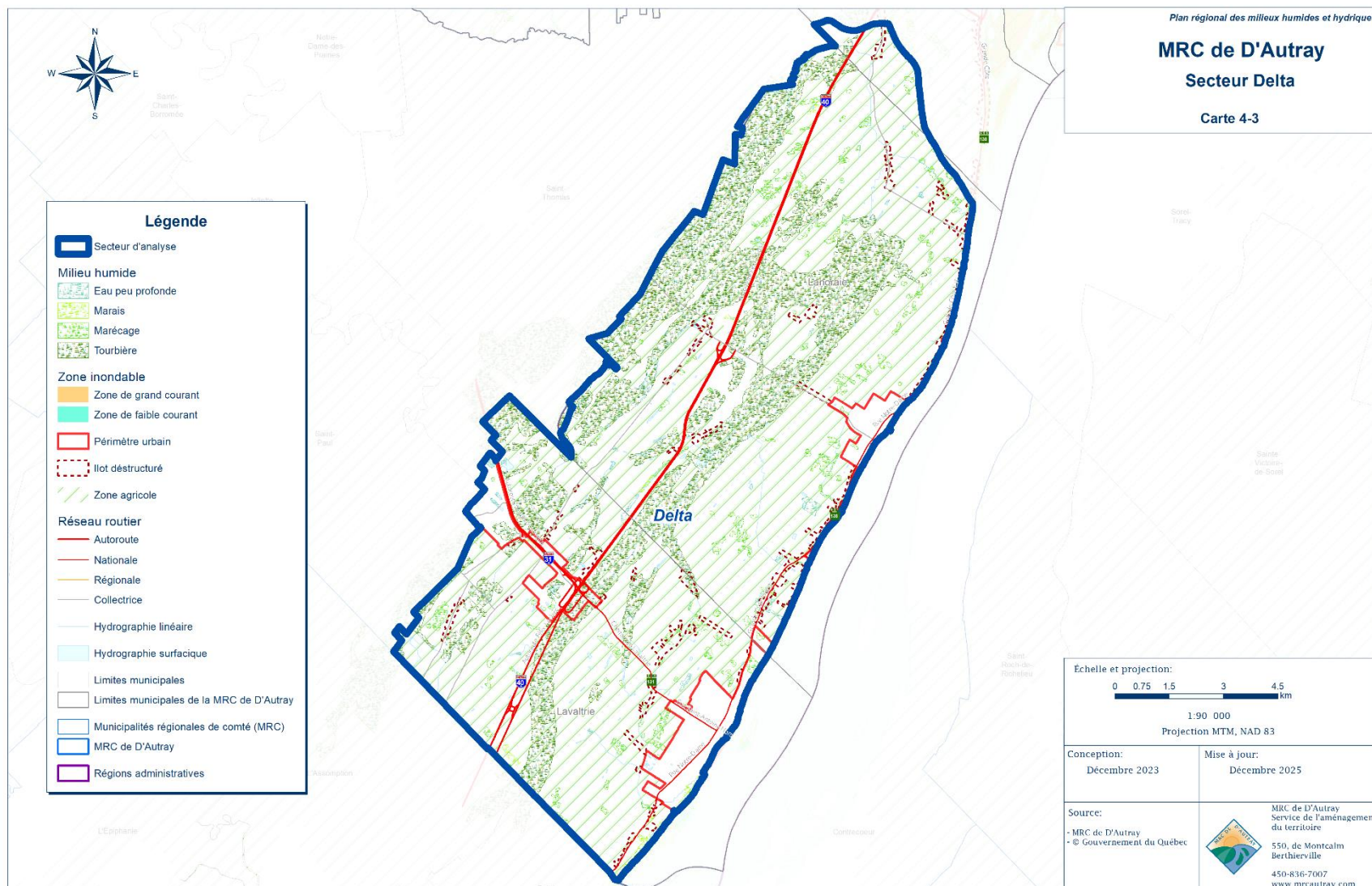


Carte 4.2 : Regroupement d'analyse du Fleuve.

Tableau 4.5 : FFOM du regroupement d’analyse du Delta

Forces	Opportunités
Général - La présence de grands ensembles forestiers favorisés par la présence du complexe tourbeux de Lanoraie et protégés par un encadrement réglementaire de la MRC¹¹. Milieux hydriques - Les rivières Saint-Joseph et Saint-Jean sont d’importantes réserves d’eau pour les cultures; - Les rivières Saint-Joseph et Saint-Jean sont identifiées comme des écosystèmes prioritaires au SADR et servent de corridor hydrique et écologique entre le fleuve et la tourbière; - Les barrages favorisent une retenue d’eau pour l’irrigation et sont un outil de régulation des crues. - La rivière Saint-Jean est un important site de frayères pour la perchaude. Milieux humides - La présence du complexe tourbeux du delta de Lanoraie qui se situe au 2e rang des plus grandes tourbières de la région de Lanaudière; - La tourbière de Lanoraie est protégée par des normes réglementaires émanant de la MRC; - Le statut d’aire protégé de la réserve écologique des tourbières de Lanoraie; - La tourbière est un milieu naturel bénéficiant d’une bonne couverture en termes de littérature scientifique; - La tourbière de Lanoraie est une importante réserve d’eau pour l’irrigation des terres en culture; - La tourbière de Lanoraie est une source importante de captation et de séquestration de carbone; - Les tourbières captent et régularisent l’écoulement des eaux de surface; - La grande superficie d’aires protégées par la conservation volontaire (concentré dans l’UGA Saint-Joseph); - Le territoire est occupé par une forte proportion de milieux humides, soit plus ou moins de 30 % pour les UGA, Saint-Joseph, Saint-Jean et L’Assomption.	Général - Le complexe tourbeux de Lanoraie, y incluant le réseau hydrique qui le parcourt, constitue un secteur d’intérêt pour la pêche et la chasse à la sauvagine. Milieux hydriques - Les campagnes d’échantillonnage par l’OBV Zone Bayonne de la rivière Saint-Joseph depuis 2021; - Le projet d’amélioration de l’habitat de la perchaude dans la rivière Saint-Jean réalisé par l’OBV CARA : caractérisation des bandes riveraines et de l’habitat du poisson, aménagement de bandes riveraines et plantation de support de ponton en bordure de la rivière. Milieux humides - La présence de la Société pour la conservation de la tourbière de Lanoraie; - Le projet SCELANEAU de l’UPA qui vise à analyser des solutions techniques permettant de concilier les prélèvements en eau pour l’irrigation des cultures et le maintien des fonctions hydrologiques et écologiques du complexe tourbeux de Lanoraie. (MAPAQ, s.d.)
Faiblesses	Menaces
Général - Les pertes de superficies importantes de milieux naturels dans les municipalités de Lanoraie et de Lavaltrie entre les années 2008-2018 (GéoMont, 2022). Milieux hydriques - La mauvaise qualité de l’eau et détection de pesticide dans la rivière Saint-Jean et dans l’UGA de L’Assomption; - Les conséquences des barrages sur la biodiversité, la vie faunique, floristique et aquatique; - La rivière Saint-Jean comporte une proportion importante de berges artificialisées ou semi-végétalisées amenant de fortes problématiques d’érosion; - La linéarisation et l’artificialisation généralisée des cours d’eau. Milieux humides - Jusqu’en 2011, l’activité humaine, notamment l’urbanisation, l’exploitation agricole et la coupe forestière dans la tourbière de Lanoraie y ont causé 29 % de perturbations majeures et pertes définitives (groupe Agéco et cie 2019); - L’orniérage causé par la circulation de véhicules récréatifs dans les tourbières de Lanoraie; - La fragmentation des tourbières par l’autoroute 40 et le réseau routier local (UGA Saint-Jean); - Ces dernières années, l’abaissement de la nappe phréatique a provoqué des problèmes d’approvisionnement en eau.	Général - Le développement urbain des municipalités de Lavaltrie et de Lanoraie bénéficie d’une forte attractivité, ce qui cause une pression sur les milieux humides et hydriques; - La culture du sol, dont notamment le développement des cultures maraîchères, met une pression sur les milieux naturels et la ressource en eau; - L’introduction et la prolifération d’espèces exotiques envahissantes. Milieux hydriques - L’eau est puisée à divers endroits pour l’irrigation des cultures. Milieux humides - La présence d’espèces fauniques et floristiques à statut précaire dans la tourbière; - L’approvisionnement en eau des cultures à même les bassins d’eau constitués par les milieux humides; - L’impact sur les fonctions hydrologiques (réserve en eaux, régularisation des crues et de l’écoulement des eaux de surface) de la diminution de la superficie de la tourbière; - Il est difficile de contrôler les interventions sur toute la superficie de la tourbière.

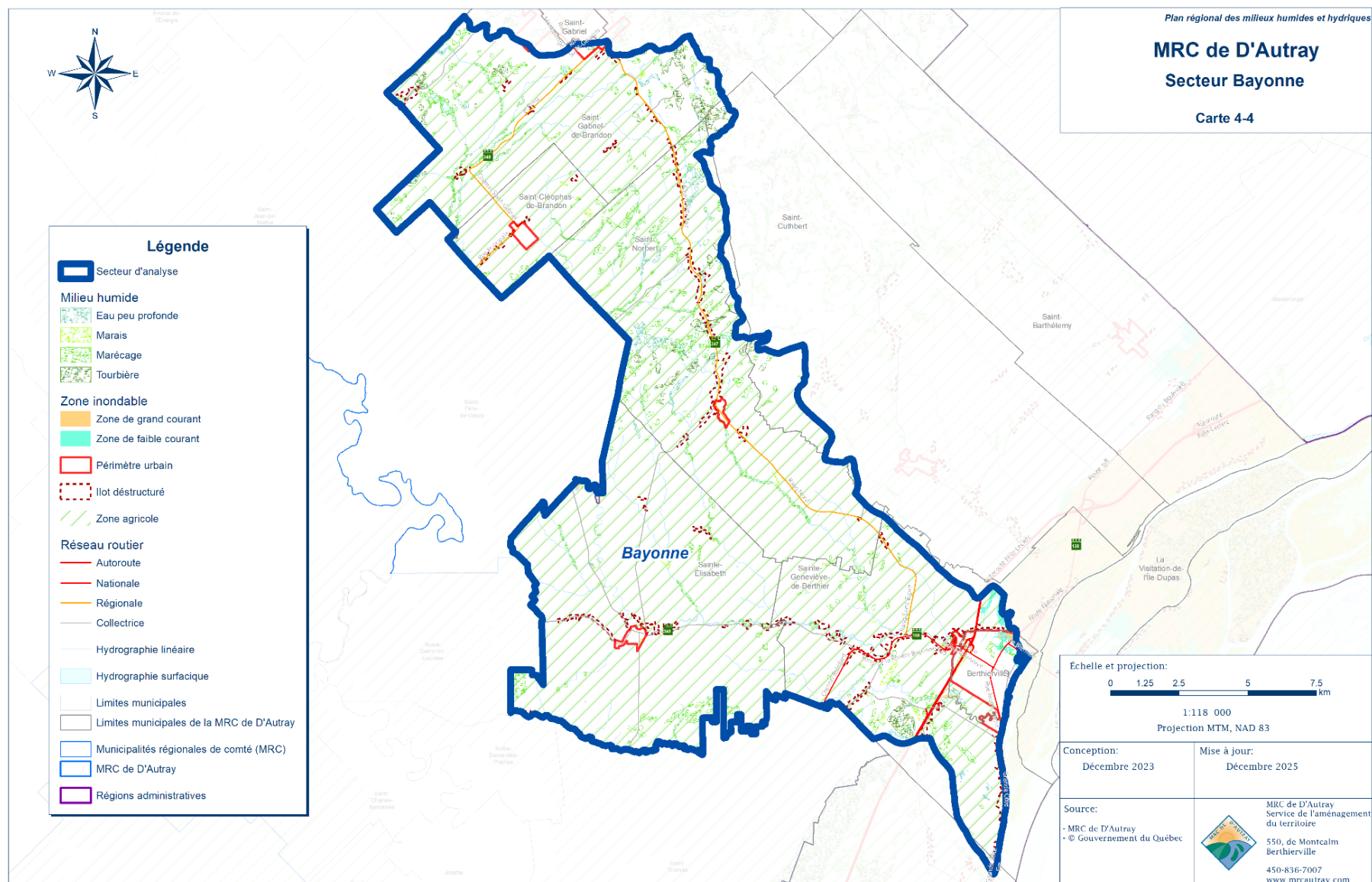
¹¹ RCI 225 relatif à la coupe d’arbres dans la plaine du Saint-Laurent (MRC de D’Autray, 2010)



Carte 4.3 : Regroupement d'analyse Delta.

Tableau 4.6 : FFOM du regroupement d'analyse Bayonne

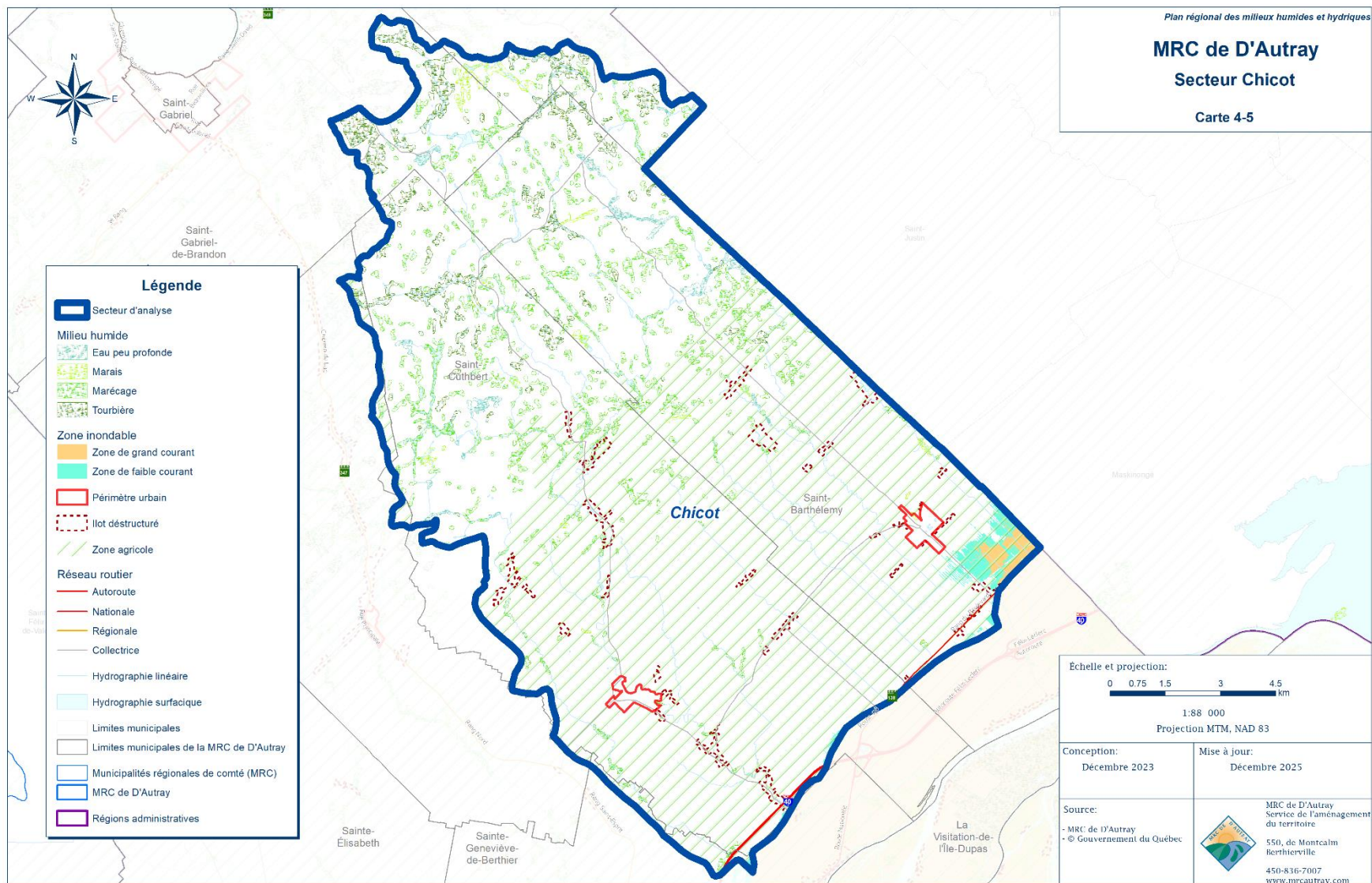
Forces	Opportunités
Général • La présence des boisés protégés de la plaine du Saint-Laurent dont, notamment, le boisé de Saint-Thomas/Sainte-Élisabeth, identifiés au Schéma d'aménagement de la MRC, à titre d'écosystème prioritaire. Milieus hydriques • Le suivi de la qualité de l'eau par les OBV; • Le suivi mensuel de la qualité de l'eau à l'embouchure des rivières Bayonne et La Chaloupe.	Général • Les corridors écologiques présents et potentiels. Milieus hydriques • La présence d'éléments patrimoniale et de qualité paysagère (les moulins, ponts couverts).
Faiblesses	Menaces
Milieus hydriques • Selon les nombreux suivis réalisés, la qualité de l'eau des cours d'eau (IQBP et Benthos) varie généralement de mauvaise à très mauvaise. La qualité de l'eau tend à se dégrader dans son parcours jusqu'à sa décharge au fleuve; • L'érosion fréquente des terres en culture et l'apport vers le fleuve de sédiments chargés de nutriments; • La turbidité élevée en raison de l'érosion des terres agricoles; • La linéarisation et l'artificialisation généralisée des cours d'eau; • La présence de 3 sources de rejets d'eaux usées municipales affectant le milieu hydrique. Milieus humides • La faible présence de milieux humides (6 % Chaloupe et 4 % Bayonne) et la faible superficie de ceux-ci; • Les milieux humides sont quasi inexistant dans la portion incluse dans les Basses-terres du Saint-Laurent.	Général • La forte occupation du territoire par les terres en culture dont la plupart en mode de cultures annuelles à grands interlignes; • Les zones potentiellement exposées aux glissements de terrain en bordure de certains cours d'eau. Milieus hydriques • Le risque d'embâcles identifié sur la rivière Bayonne (île Tessier) susceptible de provoquer des inondations; • La présence observée d'habitats fauniques, d'espèces menacées, dans la rivière Bayonne (fouille roche-gris); • Sécheresse et pénurie d'eau potable.



Carte 4.4 : Regroupement d'analyse Bayonne.

Tableau 4.7 : FFOM du regroupement d'analyse Chicot

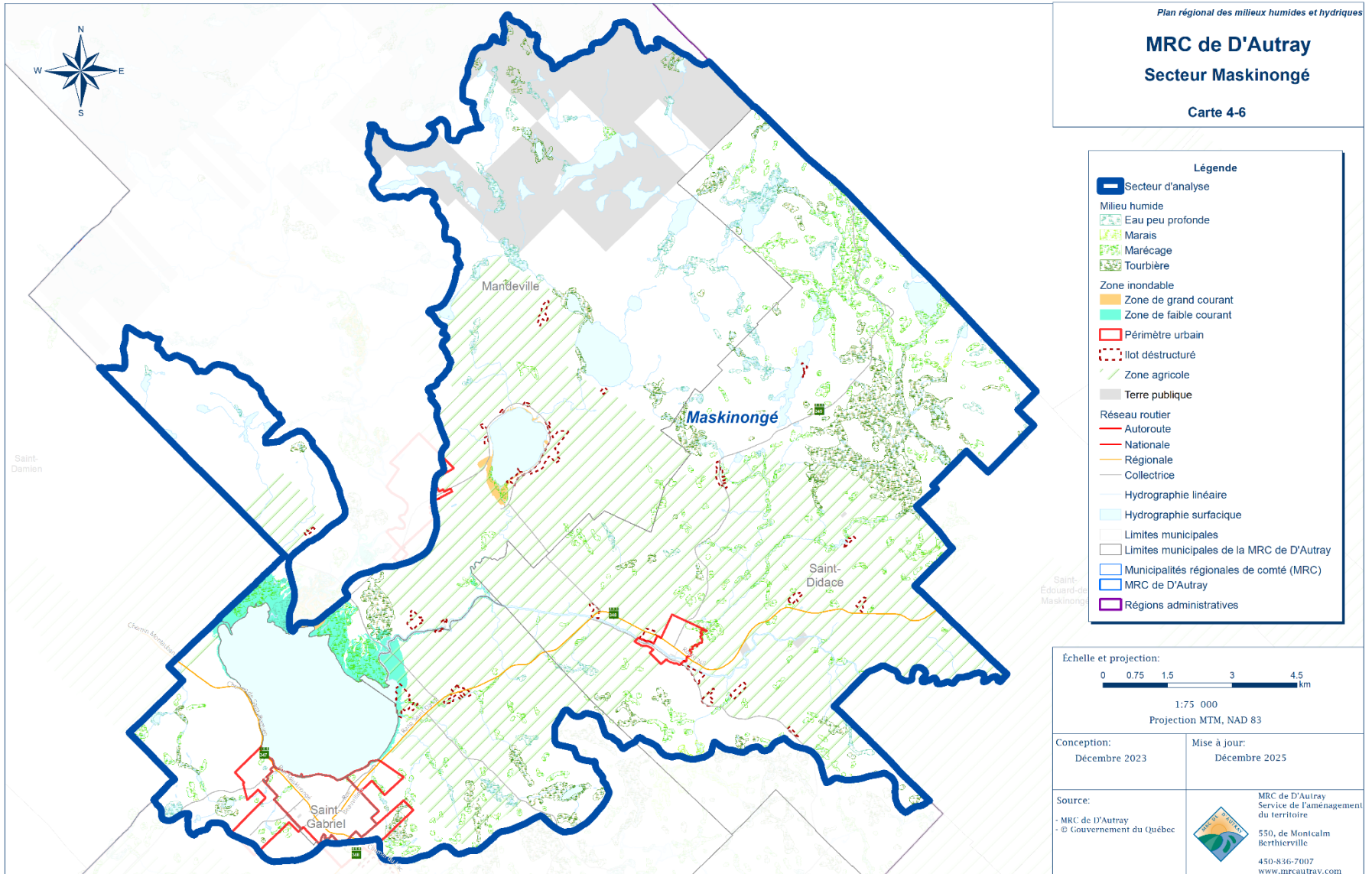
Forces	Opportunités
Général • La forte proportion de milieux naturels (forestier) dans la partie amont de l'UGA Chicot. Milieux hydriques • La bonne qualité de l'eau en têtes de bassin. Milieux humides • De nombreux milieux humides de petite taille dans la partie des Laurentides méridionales de l'UGA Chicot.	Général • La région naturelle bien préservée au nord de l'ensemble géographique; • Les ravines au nord de la faille de Saint-Cuthbert offrent un milieu naturel propice à la création de liens écologiques.
Faiblesses	Menaces
Général • À l'exception des ravines, les milieux naturels sont quasi inexistant dans la partie des Basses-terres du Saint-Laurent. Milieux hydriques • La qualité de l'eau (IQBP et Benthos) des rivières se détériore tout au long de leurs parcours, du nord au sud, vers le fleuve Saint-Laurent; • La linéarisation et l'artificialisation généralisées des cours d'eau, au sud de la faille de Saint-Cuthbert; • L'érosion fréquente des terres en culture et apports vers le fleuve de sédiments chargés en nutriments; • La retenue des eaux par de nombreux barrages et ouvrages de retenue récréatifs dans la partie des Laurentides Méridionales. Milieux humides • Les milieux humides sont concentrés dans la partie laurentienne, mais quasi inexistante dans les Basses-terres du Saint-Laurent; • La fragmentation des milieux humides par les infrastructures routières et hydroélectriques (UGA Chicot).	Général • La forte occupation du territoire par les terres en cultures, surtout caractérisée par les cultures annuelles à grands interlignes; • Les zones potentiellement exposées aux glissements de terrain en bordure de certains cours d'eau. Milieux hydriques • Les risques d'embâcle; • Les entraves occasionnées par les ponceaux de l'autoroute 40 et l'endiguement qui nuisent au libre écoulement des eaux.



Carte 4.5 : Regroupement d'analyse Chicot

Tableau 4.8 : FFOM du regroupement d’analyse Maskinongé

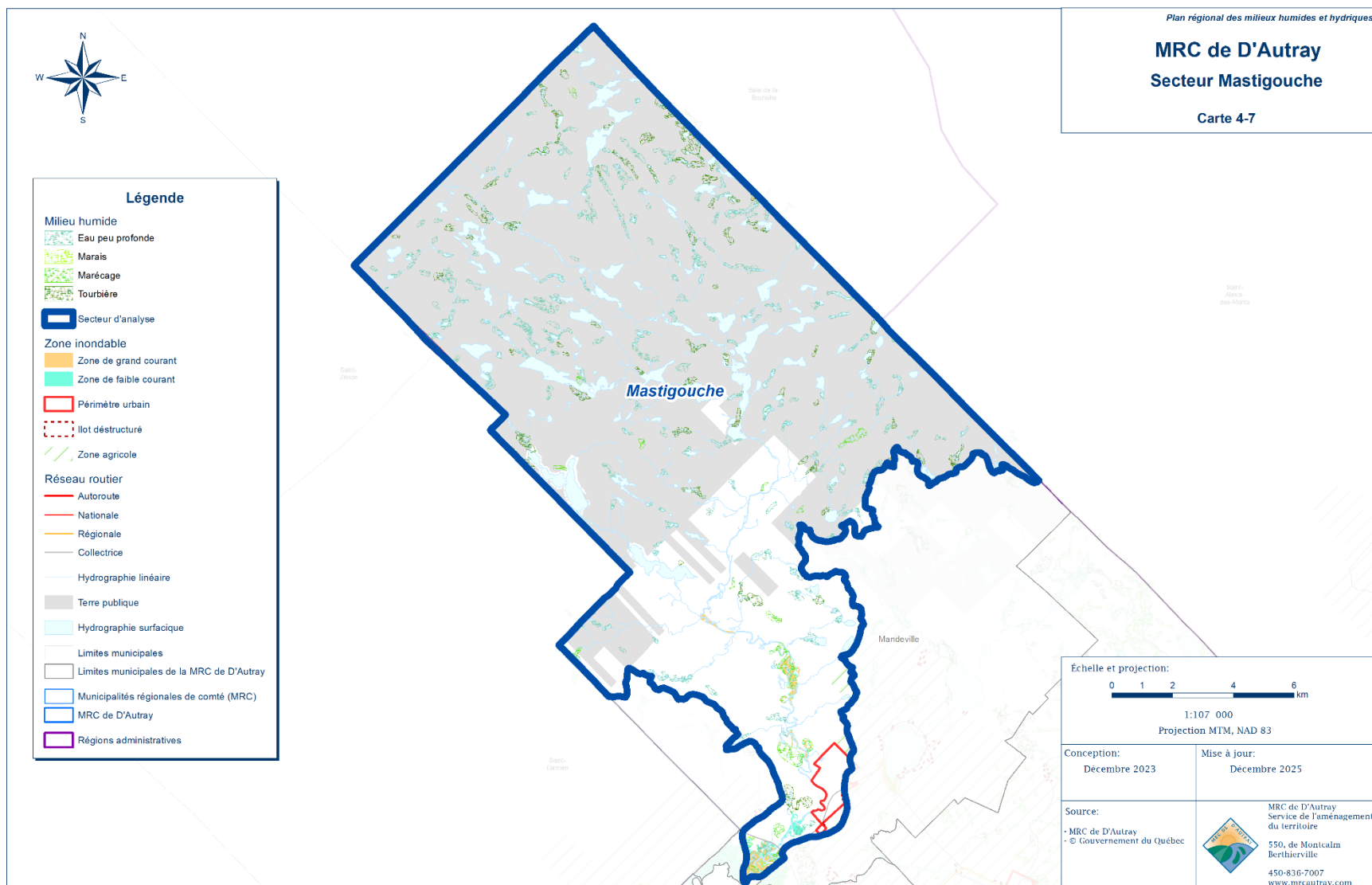
Forces	Opportunités
Général • Le lac Maskinongé est identifié à titre de site d’intérêt écologique dans le schéma d’aménagement de la MRC; • Le lac Maskinongé bénéficie de plusieurs projets d’initiative municipale visant à améliorer la qualité de ses eaux; • La couverture forestière importante. Milieus hydriques • Beaucoup de lacs, dont la présence des plus grands lacs de la MRC (Maskinongé, Mandeville, et Deligny); • La bonne qualité de l’eau (début de bassin); • La gestion des embarcations de plaisance; • Le projet de renaturation des rives à Saint-Didace; • Les mesures de gestion des surverses et des eaux de ruissellement par la ville de Saint-Gabriel; • L’inventaire de la rivière Blanche. Milieus humides • La présence du complexe tourbeux de Saint-Didace, lequel est favorablement situé (éloigné des pressions) pour sa préservation; • La richesse de la biodiversité et du cadre écologique; • De nombreux milieux humides bien préservés.	Général • Le fait d’occuper le pourtour d’un lac amène les résidents et villégiateurs à se soucier de la qualité des eaux; • Le fait de profiter de leur vocation récréative et paysagère amène les usagers des lacs (particulièrement pour le lac Maskinongé) à se soucier de leur conservation; • Plusieurs espaces publics offrant une accessibilité au lac Maskinongé; • Les rives de la rivière Maskinongé, en aval du barrage de Saint-Didace, sont peu occupées et peu altérées; • L’adhésion des municipalités au réseau de parcours nautiques de la Route Bleue pour le circuit situé entre le lac Maskinongé et le Barrage Saint-Didace. Milieus hydriques • Le suivi de la qualité de l’eau par les organismes publics et parapublics; • La forte adhésion des résidents riverains au Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) et suivi avec Réseau Rivière par les OBV; • De nombreuses associations assurent une représentation citoyenne et veillent à la qualité de l’environnement des lacs; • Le dragage de la rivière Maskinongé, ainsi que le barrage de Saint-Didace agissent comme régulateur pour les propriétés autour du lac Maskinongé. Milieus humides • Malgré la faible disponibilité de données géomatique sur les milieux humides dans les Laurentides méridionales, la MRC bénéficie, grâce à AGIR Maskinongé d’une caractérisation des milieux humides au nord du lac Maskinongé.
Faiblesses	Menaces
Général • La pression de la villégiature au bord des lacs dont : - La multiplication des quais; - Plage et descente à bateau privé; - Dénaturation des rives (coupe, tonte, enrochement et muret). • La difficulté de faire le suivi des interventions en milieu naturel dû à la faible densité d’occupation du territoire. Milieus hydriques • Plusieurs bâtiments se sont construits dans des zones à risque d’inondation, avant le milieu des années 1980; • Les lacs Mandeville et Maskinongé sont en processus d’eutrophisations et sont affectés par des éclosions récurrentes de cyanobactérie (Comité des citoyens du lac Mandeville, 2010); • La mauvaise qualité de l’eau des ruisseaux Comeau et Armstrong; • Plusieurs lacs de villégiature ont un indice de qualité des bandes riveraines (IQBR) faible; • De nombreux ouvrages de retenue des eaux (barrages récréatifs) ayant un impact sur l’écoulement naturel des eaux; • Le barrage de Saint-Didace géré à distance (problèmes de communication). Milieus humides • La présence d’orniérages liés à l’utilisation de véhicules récréatifs motorisés et fragmentation due au réseau routier.	Général • L’introduction d’espèces exotiques envahissantes (Berces du Caucase, Phragmites); • Les installations sanitaires des résidences isolées en mauvais état d’entretien, endommagé, peuvent être une source de polluants dans les plans d’eau; • L’utilisation de savons phosphatés dans les installations septiques des résidences riveraines. Milieus hydriques • Les zones potentiellement exposées aux glissements de terrain en bordure de la rivière Maskinongé; • L’érosion des berges de la rivière Maskinongé accentuée par la baisse subite des niveaux d’eau à l’automne provoquant le dénuement desdites berges situées en sol meuble; • L’importance de l’élévation de la crue des eaux du lac Maskinongé entre l’étiage et le niveau des crues; • Le risque de submersion des bâtiments situés dans les zones inondables et risques d’impact liés au couvert de glace sur le lac Maskinongé encore présent lors de la crue des eaux printanière; • L’absence de stations de lavage et le risque de contamination par espèces aquatique envahissante via embarcations qui transitent; • L’érosion des berges par la navigation de plaisance; • Le ruissellement des eaux de surfaces minéralisées.



Carte 4.6 : Regroupement d'analyse Maskinongé

Tableau 4.9 : FFOM du Regroupement d’analyse Mastigouche

Forces	Opportunités
Général • La majorité du territoire est d’occupation forestière, ce qui limite les perturbations dues aux activités humaines; • Près de la moitié de l’UGA est en terre publique ce qui limite le développement des activités urbaines et de villégiature; • La conservation et la mise en valeur d’un milieu naturel par la création du parc régional des Chutes du Calvaire; • Le territoire du bassin versant est composé en majorité de milieux à l’état naturel qui sont moins susceptible d’apporter des intrants polluants. Milieux hydriques • L’UGA avec le plus de lacs; • La bonne qualité d’eau des cours d’eau puisqu’en tête de bassin. Milieux humides • Des milieux humides abondants et bien préservés.	Général • Une importante superficie de l’UGA est occupée par la forêt sur des terres publiques, dont la mise en valeur est encadrée par la réglementation provinciale; • La présence de la ZEC des Nymphes au nord de Mandeville; • Le programme de conservation volontaire par l’OBV AGIR Maskinongé, en collaboration avec les citoyens pour la protection de la tortue des bois; • L’OBV AGIR Maskinongé offre assistances et accompagnements techniques aux municipalités. Milieux hydriques • Le suivi de la qualité de l’eau par les organismes publics et parapublics; • La forte adhésion des résidents riverains au Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) et suivi avec Réseau Rivière par les OBV; • De nombreuses associations assurent une représentation citoyenne et veillent à la qualité de l’environnement des lacs; • Le projet d’étude et de cartographie de l’espace de liberté de la rivière Mastigouche. Milieux humides • La présence de milieux particuliers tels que d’anciens méandres; • Malgré la faible disponibilité de données géomatique sur les milieux humides dans les Laurentides méridionales, la MRC bénéficie, grâce à AGIR Maskinongé d’une caractérisation des milieux humides au nord du lac Maskinongé.
Faiblesses	Menaces
Général • La faible disponibilité d’information sur les MHH dans les Hautes-Terres d’Autray; • La pression de la villégiature au bord des lacs dont : - La multiplication des quais; - Les plages et descentes à bateau privées; - La dénaturalisation des rives (coupe, tonte, enrochement et muret). Milieux hydriques • L’empiètement urbain dans l’espace de liberté de la rivière; • Plusieurs bâtiments se sont construits, avant le milieu des années 1980, dans les zones à risque d’inondation de la rivière Mastigouche et des lacs Hénault et Sainte-Rose; • Le risque d’embâcle important (rang Saint-Augustin en 2014); • La qualité de l’eau est à surveiller dans le lac Sainte-Rose puisque son état trophique est mésotrophe. Milieux humides • La présence d’orniérages liés à l’utilisation de véhicules récréatifs motorisés; • La fragmentation de milieux humides liés à la présence de chemins et sentiers.	Général • Les installations sanitaires des résidences isolées, mal entretenues, endommagées, peuvent être une source de polluants dans les plans d’eau; • L’utilisation de savons phosphatés dans les installations septiques des résidences riveraines; • La présence d’habitats fauniques, d’espèces menacées. Milieux hydriques • Le risque d’affaissement de chemin et de destruction de pont pouvant mener à l’enclave de secteurs habités; • Les zones potentiellement exposées aux glissements de terrain en bordure de la rivière Mastigouche; • Le comportement de rivière en période de crue liée à des débits et des courants d’eau destructeurs; • L’actuelle impossibilité légale d’appliquer le concept d’espace de liberté de la rivière Mastigouche induite par le régime transitoire de gestion des zones inondables; • Le manque de données sur les risques d’inondation des lacs Hénault et Sainte-Rose.



Carte 4.7 : Regroupement d'analyse Mastigouche

4.3 ENJEUX PRIORITAIRES

À la lumière du résultat de la démarche FFOM, 7 enjeux environnementaux ont été identifiés à titre de priorités d'interventions sur le territoire de la MRC de D'Autray :

- Enjeu de risques liés aux inondations;
- Enjeu d'exacerbation du phénomène d'érosion hydrique;
- Enjeu de contamination de l'eau;
- Enjeu de disponibilité en eau;
- Enjeu de perte et dégradation des milieux humides et hydriques;
- Enjeu de dégradation et perte de biodiversité;
- Enjeu de dégradation des fonctions récréatives.

Chacun de ces enjeux est présenté au **Tableau 4.10**, lequel est divisé par UGA en tenant compte des préoccupations sous-jacentes. Les causes et les effets ressentis sur les milieux humides et hydriques y seront détaillés. Enfin, notons que l'effet des changements climatiques constitue un enjeu fondamental de nature transversal puisque son impact se répercute dans chacun des enjeux présentés. Conséquemment, nous nous attarderons sur ce dernier enjeu dans la sous-section 4.3.8.

Tableau 4.10 : Résumé d’enjeux par UGA

		R. A. Delta					R.A. Bayonne		R.A. Chicot				
Enjeux	UGA Préoccupations	1. Fleuve et archipel du LSP	2. Rivière Saint-Joseph	3. Rivière Saint-Jean	4. Rivière L’ Assomption	5. Zone résiduelle Sud	6. Rivière Chaloupe	7. Rivière Bayonne	8. Rivière Chicot	9. Zone résiduelle Est	10. Rivière Cachée	11. Maskinongé	12. Mastigouche
Risques liés aux inondations	Risques liés aux crues printanières du fleuve Saint-Laurent	X							X	X	X		
	Risques liés aux embâcles							X	X				
	Risques liés aux débordements des lacs Maskinongé et Mandeville											X	
	Risques liés aux crues de la rivière Mastigouche												X
Exacerbation du phénomène d’érosion hydrique	Érosion des berges du fleuve	X											
	Érosion sédimentation et entretien des cours d’eau						X	X	X	X	X		
	Glissement de terrain riverain											X	
	La dynamique de l’espace de mobilité de la rivière Mastigouche												X
Contamination de l’eau	Contamination de l’eau par les réseaux d’égouts	X											
	Contamination par l’extrait résiduel non traité des activités agricoles	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Contamination de l’eau de lacs surexploités											X	X
La disponibilité en eau	Diminution du débit du fleuve Saint-Laurent	X											
	Assèchement des tourbières par le drainage et l’irrigation		X	X	X								
Perte et dégradation des milieux humides et hydriques	Dénaturalisation et/ou artificialisation des rives	X		X				X				X	X
	Transformation et fragmentation des milieux humides pour des activités urbaines			X	X			X				X	
	Empiètement de la culture dans les milieux humides et hydriques	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Fragmentation des milieux par des infrastructures de transports			X					X			X	
Dégradation et perte de biodiversité	Introduction et prolifération des espèces exotiques envahissantes	X	X	X	X							X	
	Cohabitation agriculture-faune	X							X	X	X		
	Perturbation des écosystèmes soutenant l’habitat d’espèces fauniques et floristiques d’importance	X	X	X	X	X						X	X
Dégradation des paysages et des fonctions récréotouristiques	Dégradation des composantes paysagères	X										X	X
	Accès à l’eau	X										X	X
	Perturbation causée par les embarcations motorisées de plaisances	X										X	

4.3.1 Risque lié aux inondations

Tableau 4.11 : Enjeu de risque lié aux inondations

Préoccupation	Risques liés aux crues printanières du fleuve Saint-Laurent	
UGA	Fleuve, Chicot, Résiduelle Est, Cachée.	
Cause		Effet
➤ Présence de bâtiments et d’infrastructures dans la zone soumise aux risques d’inondations; ➤ Augmentation de la fréquence et de l’intensité des aléas hydroclimatiques en raison des changements climatiques; ○ Crue hâtive; ○ Longue durée de la période d’inondation; ○ Forte précipitation et événement subit de courte durée.		➤ Risque de submersion des bâtiments situés dans les zones inondables; ➤ Évacuation des secteurs habités; ➤ Érosion des berges des îles de Berthier; ➤ Portion du centre-ville de Berthier dense et ancienne, exposée à un risque d’inondation; ➤ Surcharge et refoulement des systèmes de traitement des eaux usées; ➤ Coûts engendrés par les pertes matérielles et par les mesures de sécurité.
Préoccupation	Risques liés aux embâcles	
UGA	Bayonne, Chicot.	
Cause		Effet
➤ Présence de bâtiments et d’infrastructures dans la zone soumise aux risques d’inondations; ➤ Création d’embâcles lors de la crue printanière; ➤ Augmentation de la fréquence et de l’intensité des aléas hydroclimatiques (forte précipitation) en raison des changements climatiques;		➤ Risque de submersion des bâtiments situés dans les zones inondables; ➤ Risque lié au fort courant en période de crue printanière; ➤ Érosion des berges; ➤ Évacuation des secteurs habités; ➤ Coûts engendrés par les pertes matérielles et par les mesures de sécurité.
Préoccupation	Risques liés aux débordements des lacs Maskinongé et Mandeville	
UGA	Maskinongé.	
Cause		Effet
➤ Présence de bâtiments et d’infrastructures dans la zone soumise aux risques d’inondations; ➤ Pression des villégiateurs et récréotouristique pour l’utilisation des territoires à risque d’inondation; ➤ Importante variation de l’élévation des eaux du lac Maskinongé entre l’étiage et les crues; ➤ Indisponibilité d’une cartographie complète des zones inondables connues; ➤ Augmentation de la fréquence et de l’intensité des aléas hydroclimatiques en raison des changements climatiques : ○ Crue hâtive; ○ Longue durée de la période d’inondation; ○ Forte précipitation et événement subit de courte durée.		➤ Risque de submersion des bâtiments situés dans les zones inondables; ➤ Risque d’impacts liés au couvert de glace sur le lac Maskinongé encore présent lors de la crue des eaux printanière; ➤ Coûts engendrés par les pertes matérielles et par les mesures de sécurité.
Préoccupation	Risques liés aux crues de la rivière Mastigouche	
UGA	Mastigouche.	
Cause		Effet
➤ Présence de bâtiments et d’infrastructures dans la zone soumise aux risques d’inondations; ➤ Formation d’embâcles lors des crues printanières; ➤ Indisponibilité d’une cartographie complète des zones inondables connues, particulièrement pour les lacs Hénault et Sainte-Rose; ➤ Augmentation de la fréquence et de l’intensité des aléas hydroclimatiques en raison des changements climatiques : ○ Crue hâtive; ○ Longue durée de la période d’inondation; ○ Forte précipitation et événement subit de courte durée.		➤ Comportement de la rivière en période de crue liée à des débits et des courants d’eau destructeurs; ➤ Risques identifiés de glissement de terrain et d’érosions de berges; ➤ Risque d’affaissement et d’inondation des routes et de ponts pouvant mener à l’enclave des secteurs habités; ➤ Coûts engendrés par les pertes matérielles et par les mesures de sécurité.

4.3.2 Exacerbation du phénomène d'érosion hydrique

Tableau 4.12 : Enjeu d'exacerbation du phénomène d'érosion hydrique

Préoccupation	Érosion des berges du Fleuve	
UGA	Fleuve.	
Cause	Effet	
➤ Batillage des bateaux marchands et des embarcations de plaisance; ➤ Vitesse parfois excessive des embarcations de plaisance dans les chenaux; ➤ Présence de bâtiments et d'infrastructures dans la rive; ➤ Dénaturalisation et artificialisation des rives; ➤ Culture dans la plaine de débordement; ➤ Fonte hâtive des pieds de glace; ➤ Fluctuation des niveaux d'eau induits par la gestion des barrages en amont du territoire et en raison des changements climatiques.		➤ Glissement de terrain; ➤ Destruction d'habitats fauniques riverains; ➤ Aménagement d'ouvrage de stabilisation des rives pour fins de protection; ➤ Menaces sur les infrastructures routières et les bâtiments; ➤ Augmentation de l'apport en sédiments dans les cours d'eau.
Préoccupation	Érosion, sédimentation et entretiens des cours d'eau	
UGA	Chaloupe, Bayonne, Chicot, Résiduelle Est, Cachée.	
Cause	Effet	
➤ Construction de bâtiments et d'infrastructures dans la rive; ➤ Dénaturalisation et artificialisation des rives; ➤ Débit de pointe décuplé par la forte présence de cours d'eau linéarisés et les systèmes de drainage agricole.		➤ Menace sur les infrastructures routières et les bâtiments; ➤ Augmentation de la vitesse d'écoulement de l'eau; ➤ Augmentation de l'apport en sédiments dans les cours d'eau; ➤ Nuit au libre écoulement des eaux; ➤ Accroissement du besoin d'entretien des cours d'eau.
Préoccupation	Glissement de terrains riverains	
UGA	Maskinongé.	
Cause	Effet	
➤ Dénaturalisation et artificialisation des rives; ➤ Fluctuation des débits et des niveaux d'eau induits par la gestion du barrage de Saint-Didace et les changements climatiques; ➤ Crue printanière, débâcle et mouvement du couvert de glace.		➤ Menace sur les infrastructures et les bâtiments; ➤ Risque d'affaissement et de destruction des routes et de ponts pouvant mener à l'enclavement des secteurs habités; ➤ Coûts engendrés par les pertes matérielles et par les mesures de sécurité.
Préoccupation	La dynamique de l'espace de mobilité de la rivière Mastigouche	
UGA	Mastigouche	
Cause	Effet	
➤ Empiètement de bâtiments et d'infrastructures dans l'espace de mobilité, large et dynamique, de la rivière Mastigouche; ➤ Dénaturalisation et artificialisation des rives; ➤ Débâcle et mouvement du couvert de glace; ➤ Augmentation de la fréquence et de l'intensité des aléas hydroclimatiques en raison des changements climatiques : ○ Forte précipitation et événement subit de courte durée.		➤ Glissement de terrain; ➤ Menaces sur les infrastructures et les bâtiments; ➤ Risque d'affaissement de chemin et de destruction de pont pouvant mener à l'enclavement de secteurs habités.

4.3.3 Contamination de l'eau

Tableau 4.13 : Enjeu de contamination de l'eau

Préoccupation	Contamination de l'eau par les réseaux d'égouts	
UGA	Fleuve	
Cause	Effet	
➤ Les surverses, soit le débordement des stations d'épurations par temps de pluie; ➤ Imperméabilisation des surfaces et gestion des eaux de ruissellement; ➤ Charge en phosphore des rejets de stations d'épuration sans déphosphatation ou avec déphosphatation partielle; ➤ La réception des eaux usées de la région métropolitaine de Montréal; ➤ Dénaturalisation et artificialisation des rives; ➤ Augmentation de la fréquence et de l'intensité des aléas hydroclimatiques en raison des changements climatiques : ○ Hausse des températures; ○ Réduction du débit des eaux résultant à la stagnation des eaux près des rives.		➤ Détérioration des habitats fauniques aquatique; ➤ Les eaux de moindre qualité sont confinées aux zones moins profondes, les milieux humides et les herbiers aquatiques, qui correspondent aux milieux les plus productifs et les plus sensibles; ➤ Contraints la baignade et les sports aquatiques.
Préoccupation	Contamination par l'extrait résiduel non traité des activités agricoles	
UGA	Fleuve, Saint-Joseph, Saint-Jean, l'Assomption, Résiduelle sud, Chaloupe, Bayonne, Chicot, Résiduelle est, Cachée.	
Cause	Effet	
➤ Le ruissellement du sol des terres agricoles amène un apport de sédiments enrichis de pesticides, de nutriment ou de fumier; ➤ Le drainage agricole amène rapidement l'eau vers les milieux hydriques limitant l'infiltration au sol; ➤ L'imperméabilisation des surfaces et la gestion des eaux de pluie; ➤ Dénaturalisation et artificialisation des rives.		➤ Détérioration des habitats fauniques aquatique; ➤ Les concentrations élevées de sédiments font diminuer la qualité de l'eau; ➤ Les matières en suspension provenant de l'érosion par les eaux de ruissellement, de terres agricoles résultent en une turbidité élevée.
Préoccupation	Contamination de l'eau de lacs surexploités	
UGA	Maskinongé, Mastigouche.	
Cause	Effet	
➤ Présence de secteurs de villégiature qui ont été densément développés à une époque où le cadre normatif était moins restrictif; ➤ Méconnaissance de la capacité de support pour la gestion durable des usages urbains et de villégiature au pourtour des plans d'eau; ➤ Imperméabilisation des surfaces et gestion des eaux de pluie; ➤ Dénaturalisation et artificialisation des rives; ➤ Les installations sanitaires des résidences isolées mal entretenues ou endommagées peuvent être une source de polluants dans les plans d'eau; ➤ L'utilisation de savons phosphatés dans les installations septiques des résidences riveraines; ➤ Augmentation de la fréquence et de l'intensité des aléas hydroclimatiques en raison des changements climatiques : ○ Hausse des températures et périodes de sécheresse.		➤ L'apport excessif de nutriments (phosphore, azote) sur certains lacs de villégiature favorisant la prolifération d'algues et de plantes aquatiques et représentant un contexte favorable à la prolifération de cyanobactéries (lacs Maskinongé et Mandeville); ➤ Risque de baisse de la valeur foncière des propriétés riveraines des lacs confrontés à long terme aux problématiques de prolifération d'algues et de cyanobactéries; ➤ Accélération du phénomène d'eutrophisation des lacs; ➤ Restreins la baignade et les sports aquatiques.

4.3.4 La disponibilité en eau

Tableau 4.14 : Enjeu de disponibilité en eau

Préoccupation	Diminution du débit du fleuve Saint-Laurent.	
UGA	Fleuve.	
Cause	Effet	
➤ Régularisation des eaux des Grands Lacs et de la rivière des Outaouais modifie le régime des eaux et entraîne des répercussions sur la faune aquatique. ➤ Répercussion des changements climatiques sur le régime hydrologique : ○ Hausse des températures; ○ Étiage plus sévère et de plus longue durée.	➤ Prév́ision de diminution du débit dans le fleuve Saint-Laurent de 20 à 40 %, entraînant une diminution moyenne de 1 mètre (Dolbec, 2011); ➤ Intensification du phénomène de développement de plante terrestre dans la partie des plaines asséchée contribuant à l'appauvrissement de la biodiversité (Gentès, 2009); ➤ Diminution de la qualité de l'eau due à l'augmentation de la température et/ou à des débits plus faibles et à une moindre dilution des polluants; ➤ Conséquences négatives sur l'eau potable, la navigation (commerciale et plaisancière), la qualité des écosystèmes aquatiques et riverains, la valeur des propriétés en bordure du fleuve et l'accès à l'eau.	
Préoccupation	Assèchement des tourbières par le drainage et l'irrigation	
UGA	Saint-Joseph, Saint-Jean, l'Assomption	
Cause	Effet	
➤ La réserve d'eau que constitue la tourbière de Lanoraie est fortement sollicitée par le développement urbain et les activités agricoles; ➤ Gestion des barrages agricoles; ➤ Drainage forestier et agricole; ➤ Irrigation agricole; ➤ Intensification des activités agricoles et la conversion des pâturages et des cultures pérennes en cultures annuelles; ➤ Modifications des types de culture pour des cultures plus exigeantes en besoin d'irrigation (culture maraichère); ➤ Construction de bassins d'irrigations; ➤ Approvisionnement en eau de la municipalité de Lanoraie par prélèvement des eaux souterraines à proximité des tourbières.	➤ Abaissement de la nappe phréatique qui entraîne un changement du couvert forestier d'origine; ➤ Pénurie d'eau; ➤ Sécheresse et assèchement qui amènent les propriétaires de terres cultivées à augmenter la superficie des étangs ou leur nombre; ➤ Diminution du service écologique de séquestration du carbone que procurent les tourbières.	

4.3.5 Perte et dégradation des milieux humides et hydriques

Tableau 4.15 : Enjeu de perte et dégradation des milieux humides et hydriques

Préoccupation	Dénaturalisation et/ou artificialisation des rives	
UGA	Fleuve, Saint-Jean, Bayonne, Maskinongé, Mastigouche.	
Cause		Effet
➤ Artificialisation des rives; ➤ Dénaturalisation et entretien de cette caractéristique sur les terrains résidentiels riverain, particulièrement des lacs; ➤ Perte de terrain dû à l'érosion menant à une artificialisation.		➤ Augmentation de la vitesse d'écoulement de l'eau; ➤ Absence de barrière physique lors de phénomène d'érosion hydrique amène plus de polluant au plan d'eau; ➤ Érosion et glissement de terrain; ➤ Conciliation entre l'occupation humaine des rives et service écologique difficile.
Préoccupation	Transformation et fragmentation des milieux humides pour des activités urbaines	
UGA	Saint-Jean, Résiduelle sud, Bayonne, Maskinongé.	
Cause		Effet
➤ Étalement urbain; ➤ Imperméabilisation des surfaces; ➤ Remblais de milieux humides pour des fins de constructions.		➤ Réduction de l'évaporation et de l'infiltration des eaux de pluie dans le sol, accroissant la quantité d'eau de ruissellement et diminuant la qualité de l'eau; ➤ Perturbation des habitats fauniques et floristiques en diminuant les espaces intérieurs; ➤ Diminution des corridors de connectivité des écosystèmes et isolation de certaines populations fauniques menant au déclin de la biodiversité.
Préoccupation	Empiètement de la culture dans les milieux humides et hydriques	
UGA	Fleuve, Saint-Joseph, Saint-Jean, L'Assomption, Résiduelle sud, Chaloupe, Bayonne, Chicot, Résiduelles Est, Cachée.	
Cause		Effet
➤ Mise en culture d'au moins 20 % des milieux humides (Fleuve, Saint-Joseph, Cachée); ➤ Remblais de cours d'eau remplacé par du drainage agricole pour la mise en culture des terres; ➤ Rive altérée ou mal entretenue en zone agricole.		➤ Perturbation des habitats fauniques et floristiques en diminuant les espaces intérieurs; ➤ Diminution des corridors de connectivité des écosystèmes et isolation de certaines populations fauniques menant au déclin de la biodiversité; ➤ Diminution des milieux tampons qui permettent de capter l'eau; ➤ Diminution de la retenue des sédiments; ➤ Diminution de l'infiltration au sol et augmentation de la vitesse d'écoulement de l'eau; ➤ Érosion et glissement de terrain.
Préoccupation	Fragmentation des milieux par des infrastructures transports	
UGA	Fleuve, Saint-Jean, Chicot, Maskinongé.	
Cause		Effet
➤ Orniérage; ➤ Fragmentation de milieux humides liés à la présence de chemin et sentiers récréotouristique; ➤ Fragmentation des milieux par le réseau routier local; ➤ Fragmentation par les voies ferrées et les lignes d'hydroélectricité; ➤ Réseau routier qui représente une pression d'importance sur les habitats de reproduction des poissons utilisant la plaine d'inondation du lac Saint-Pierre.		➤ Perturbation des habitats fauniques et floristiques en diminuant les espaces intérieurs; ➤ Diminution des corridors de connectivité des écosystèmes et isolation de certaines populations fauniques menant au déclin de la biodiversité; ➤ Diminution de la superficie des complexes, diminuent les fonctions et les services écologiques des milieux humides; ➤ Pertes des meilleurs habitats de frayères.

4.3.6 Dégradation et perte de biodiversité

Tableau 4.16 : Enjeu de dégradation et perte de biodiversité

Préoccupation	Introduction et prolifération des espèces exotiques envahissantes	
UGA	Fleuve, Saint-Jean, l’Assomption, Maskinongé.	
Cause	Effet	
➤ Eau charriée par les navires marchands; ➤ Absence de stations de lavage et risque de contamination par espèces aquatiques envahissantes via les embarcations qui transitent; ➤ Certaines pratiques liées à la pêche sportive (appâts vivants); ➤ Introductions directes des espèces exotiques envahissantes; ➤ Aquariophilie et le commerce d’animaux de compagnie; ➤ Milieux perturbés, comme ceux du lac Saint-Pierre, sont reconnus pour être plus vulnérables à l’établissement d’espèces exotiques.		➤ Espèces exotiques envahissantes introduites qui ont la capacité de se propager très rapidement et menacent nos espèces indigènes apportant d’importants changements dans le fonctionnement de l’écosystème; ➤ Ajout de pressions pour la population de perchaudes déjà fragilisée; ➤ Présence d’espèces exotiques envahissantes perturbe l’équilibre des milieux humides; ➤ Espèces exotiques envahissantes aquatiques qui se prolifère en littoral, accélèrent l’eutrophisation et peuvent rendre les activités nautiques de baignades impraticables.
Préoccupation	Cohabitation agriculture-faune	
UGA	Fleuve, Chicot, résiduelle Est, Cachée.	
Cause	Effet	
➤ Pratique accrue depuis les années 1980 des cultures de maïs et de soya ayant recours aux fertilisants et aux pesticides dans la plaine inondable; ➤ Labour en zone littorale, le travail annuel du sol à l’automne engendre une perte de couvert végétal essentiel au maintien des habitats clés pour la reproduction et l’alevinage au printemps; ➤ Contamination de l’eau; ➤ Dégradation et artificialisation des rives; ➤ Compétition de la perchaude avec de nouvelles espèces de poissons exotiques, ainsi qu’arrivés d’un nouveau prédateur aviaire; ➤ Perte et la fragmentation de milieux humides réduisent les habitats fauniques ainsi que les sites de reproduction et de frayère.		➤ État précaire de la perchaude, un maillon important des communautés aquatiques du lac Saint-Pierre doit être interprété comme un indicateur de la détérioration de cet écosystème exceptionnel; ➤ Productivité du littoral en invertébrés aquatiques, lesquels constituent un maillon fondamental de la chaîne alimentaire de l’écosystème du lac Saint-Pierre est également amoindrie par l’utilisation intensive des sols; ➤ Pression sur les populations d’oiseaux champêtres qui utilisent les prairies du littoral comme site de nidification.
Préoccupation	Perturbation des écosystèmes soutenant l’habitat d’espèce faunique et floristique d’importance	
UGA	Fleuve, Saint-Jean, Saint-Joseph, Assomption, Résiduelle sud, Maskinongé, Mastigouche.	
Cause	Effet	
➤ Contamination de l’eau; ➤ Dégradation et artificialisation des rives; ➤ Conséquences des barrages sur la biodiversité et la vie faunique, floristique et aquatique; ➤ Perte et fragmentation des milieux humides ou naturels qui réduisent les habitats fauniques et floristiques; ➤ Introduction d’espèces exotiques envahissantes qui modifie le phénomène prédateur/proie.		➤ Présence d’espèce menacée, vulnérable ou susceptible de l’être; ➤ Perte de milieux et d’espèce; ➤ Perte de diversité génétique; ➤ Fragmentation qui diminue le potentiel de corridors écologiques essentiels aux habitats d’espèces fauniques et floristiques.

4.3.7 Dégradation des fonctions récréatives

Tableau 4.17 : Enjeu de dégradation des paysages et des fonctions récréotouristiques

Préoccupation	Dégradation de composantes paysagères	
UGA	Fleuve, Mastigouche, Maskinongé.	
Cause		Effet
➤ Dénaturalisation des rives; ➤ Dégradation des milieux humides; ➤ Prolifération des espèces exotiques envahissantes.		➤ Perte de milieux naturels; ➤ Artificialisation des rives.
Préoccupation	Accès à l��eau	
UGA	Fleuve, Mastigouche, Maskinongé.	
Cause		Effet
➤ Privatisation des terrains riverains; ➤ Qualité d��fici��nte de l��eau des lacs.		➤ Moins d��acc��s publics aux milieux humides et hydriques; ➤ Restreins la baignade et les sports nautiques.
Préoccupation	Perturbations causées par les embarcations motorisées de plaisances	
UGA	Fleuve, Maskinongé.	
Cause		Effet
➤ Vitesse excessive des embarcations motorisées; ➤ Production de vagues surdimensionnées par le passage de certaines embarcations motorisées; ➤ Bruit causé par les moteurs et/ou les systèmes de son; ➤ Difficulté pour les municipalités d��dicter des normes pour encadrer la navigation de plaisance puisque la régulation de la navigation (vitesse et type d��embarcation permis) est un champ de compétence du gouvernement fédéral.		➤ Introduction d��esp��ces exotiques envahissantes; ➤ Nuit à la navigation non motorisée; ➤ Nuis aux activités de baignade; ➤ Susceptible de nuire aux activités de chasse, de pêches et d��observation de la nature; ➤ Susceptible de nuire à la quiétude des résidents, villégiateurs et visiteurs situés à proximité.

4.3.8 Les changements climatiques et les enjeux environnementaux

L'effet des changements climatiques a une incidence sur l'ensemble des enjeux relevé dans la démarche du PRMHH. Ils se traduisent, entre autres, par l'augmentation des températures journalières, ainsi que par l'amplification de la fréquence et de l'intensité des aléas naturels, ce qui accroît la vulnérabilité des personnes, des biens et des écosystèmes.

On peut évoquer les épisodes de fortes précipitations additionnés aux crues hâtives printanières qui amplifient les risques et les conséquences des inondations. De plus, la contamination des cours d'eau et l'érosion hydrique sont exacerbées par l'augmentation des précipitations, les sécheresses et les périodes d'étiage, qui favorisent un apport accru en sédiments et en éléments nutritifs dans le réseau hydrique (Ouranos, 2020). L'augmentation prévue de la température de l'eau affectera sa qualité particulièrement dans les grands lacs de villégiature et les sites récréotouristiques au nord du territoire. Le réchauffement estival, entraînant une évaporation accrue et des étiages plus fréquents et sévères, aggravera les enjeux de disponibilité en eau (Dupras, Revéret, & He, 2013).

Les changements climatiques ont aussi un impact significatif sur la biodiversité et la répartition des espèces fauniques et floristiques. L'arrivée et le développement des espèces exotiques envahissantes sont intimement associés par les variations climatiques. Les espèces indigènes n'auront pas toutes la capacité de survivre au rythme de la migration de leur écosystème natif. Plus particulièrement, l'introduction de certaines de ses espèces peut également détériorer la qualité de l'eau. De plus, les pressions climatiques accentuent la vulnérabilité des espèces menacées en modifiant et fragilisant les écosystèmes qui les soutiennent. Les étiages sévères pourraient aussi perturber le cycle de reproduction des poisson (Ouranos, 2015).

Les changements climatiques sont donc omniprésents dans toutes les facettes de l'analyse des enjeux prioritaires. Par exemple, l'élévation des températures et la prolifération d'espèces envahissantes contribuent à la détérioration de la qualité de l'eau, influençant ainsi les usages récréotouristiques. Ces perturbations touchent également les milieux agricoles, forestiers et urbains. La modification de la biodiversité augmente notamment les risques d'invasions d'insectes ravageurs, de propagation d'épidémies et d'incendies de forêt. Protéger les fonctions et les services écologiques des milieux humides et hydriques représente donc un investissement essentiel dans la lutte contre les changements climatiques.

4.3.9 Les fonctions et les services écologiques

Les fonctions écologiques sont les processus naturels qui permettent le fonctionnement et le maintien des écosystèmes. D'un autre angle, les services écologiques sont les bénéfices retirés par l'homme des fonctions écologiques.

Les fonctions écologiques qu'accomplissent les milieux humides et hydriques sont enchâssées dans la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés*, soit :

- ◆ Filtre contre la pollution, rempart contre l'érosion et rétention des sédiments;
- ◆ Régulation du niveau d'eau;
- ◆ Conservation de la diversité biologique;
- ◆ Écran solaire et de brise-vent naturel;
- ◆ Séquestration du carbone;
- ◆ Qualité du paysage.

Les services écologiques qu'apportent les milieux humides et hydriques participent à la prévention et à la résolution des menaces environnementales, ainsi qu'à la lutte contre les changements climatiques. Il existe une panoplie de services écologiques, nous vous présentons brièvement ceux qui seront privilégiés dans le cadre du PRMHH :

- ◆ Le **service de régulation de débit d'eau** crée un effet tampon lors des fortes précipitations en retenant et en absorbant l'eau puis en les relâchant peu à peu dans l'écosystème. Ce service est particulièrement utile pour minimiser l'impact des inondations et pour réguler l'approvisionnement en eau.
- ◆ Le **service de rempart contre l'érosion** participe à la fois à ralentir l'écoulement des eaux, à augmenter la qualité de l'eau, à réduire les risques d'inondation et à limiter l'érosion hydrique.
- ◆ Les milieux humides et hydriques **filtrent** les écosystèmes en absorbant les nutriments excédentaires, en favorisant le dépôt des sédiments et en dégradant certains polluants grâce aux organismes aquatiques. Leur rôle de brise-vent et d'écran solaire contribue aussi à la régulation climatique en réduisant la température de l'eau et en captant des polluants atmosphériques.
- ◆ Primordiaux pour la biodiversité, les milieux humides et hydriques servant de **zone d'abri, d'alimentation et de reproduction** pour de nombreuses espèces vivantes.
- ◆ L'**attractivité** des plans d'eau et des milieux humides et hydriques participe au bien-être des collectivités. À ce titre, ils incarnent aussi des lieux privilégiés pour les activités de récréation, de culture, d'éducation, d'observation et de détente.

4.4 ORIENTATIONS ET OBJECTIFS DE CONSERVATION

La détermination des orientations et des objectifs constitue la fondation du plan d'action pour la conservation des milieux humides et hydriques. Les orientations forment des balises pour la mise en place d'objectif puis de cibles afin d'agir sur les enjeux environnementaux prioritaires.

Les objectifs de conservation des milieux humides et hydriques (OCMHH) déterminés par les organismes de bassins versants du territoire ont été consultés pour s'assurer une cohérence entre le PRMHH et les PDE. Les OCMHH sont présentés, à l'annexe 8.

Six orientations principales ont été déterminées :

- ◆ Réduire la vulnérabilité aux inondations et à l'érosion hydrique;
- ◆ Améliorer la qualité de l'eau;
- ◆ Améliorer la qualité des rives;
- ◆ Assurer le maintien de la ressource en eau;
- ◆ Assurer la préservation de la biodiversité;
- ◆ Mettre en valeur les fonctions récréatives de l'eau.

Tableau 4.18 : Les orientations et objectifs de conservation par unité géographique d’analyse

Orientations	Objectifs	Indicateurs de suivi	UGA visé
1. Réduire la vulnérabilité aux inondations et à l'érosion	1.1 Poursuivre l’amélioration des outils de planification et d’aménagement du territoire affecté par les inondations et par l’érosion hydrique.	Nombre d’outils développés.	Fleuve, Chicot, Bayonne, Résiduelle Est, Cachée, Maskinongé, Mastigouche.
	1.2 Compléter l’identification et la cartographie des zones vulnérables aux inondations et à l’érosion hydrique.	Nombre de zones inondables cartographié. Participation au bureau de projet du plan de protection du territoire face aux inondations.	Chicot, Bayonne, Maskinongé, Mastigouche.
	1.3 Renforcer les mesures d’adaptation des infrastructures municipales afin de limiter les effets des changements climatiques.	Nombre d’infrastructures vertes. Nombre de municipalités ayant adopté une réglementation sur le sujet.	Tous
	1.4 Conserver et prioriser la restauration ou la création des milieux humides et hydriques à fort potentiel de rétention de crues.	Pourcentage de MHH à fort potentiel de rétention de crues conservé.	Fleuve, Chicot, Résiduelle Est, Cachée, Maskinongé, Mastigouche.
2. Améliorer la qualité de l’eau	2.1 Maintenir et encourager la mise en place de mécanismes reconnus et standardisés de surveillance de la qualité de l’eau des lacs et des cours d’eau.	Nombre d’associations de lacs membres de RSVL. Nombre de rivières surveillé par le réseau-rivière. Développer une procédure de suivi standardisé de la qualité des eaux.	Bayonne, Chicot, Maskinongé, Mastigouche.
	2.2 Diminuer l’apport en contaminant lié à l’activité humaine, dans les eaux de ruissellement.	Amélioration de la cote de l’indice de qualité de l’eau (IQBP et Benthos). Développer une procédure de suivi standardisé de la qualité des eaux.	Tous
	2.3 Réduire la quantité de contaminants rejetée par les égouts sanitaires et les systèmes de traitement des eaux usées.	Amélioration de la cote de l’indice de qualité de l’eau (IQBP et Benthos). Développer une procédure de suivi standardisé de la qualité des eaux.	Fleuve
	2.4 Priorisé les interventions d’amélioration de l’eau dans les milieux dégradés.	Amélioration de la qualité de l’eau et l’état trophique des lacs eutrophes et de leurs tributaires.	Saint-Jean, L’Assomption, Résiduelle sud, Chaloupe, Bayonne, Chicot, Résiduelle est, Cachée.
3. Améliorer la qualité des rives	3.1 Maintenir et encourager la mise en place de programmes d’évaluation de l’état des rives des lacs et cours d’eau.	Temps en ressources humaines. Nombre de cours d’eau répertorié.	Tous
	3.2 Sensibiliser les propriétaires riverains à l’importance d’une bande riveraine naturelle et promouvoir les bonnes pratiques en milieux riverains	Temps en ressources humaines. Nombre d’outils développés.	Fleuve, Saint-Jean, Maskinongé, Mastigouche.
	3.3 Favoriser la naturalisation ou la végétalisation des rives artificialisées.	Superficie des rives renaturalisées.	Fleuve, Saint-Jean, Maskinongé, Mastigouche.
	3.4 Rehausser la capacité d’intervention pour veiller au respect des normes de protection des rives.	Temps en ressources humaines.	Tous
4. Assurer le maintien de la ressource en eau	4.1 Encourager le développement, le partage et l’intégration des connaissances sur l’évolution future de la disponibilité et de la demande en eau sur le territoire de la MRC.	Temps en ressources humaines.	Tous
	4.2 Encourager les initiatives liées à l’exploitation de la ressource en eau et visant à assurer le maintien des fonctions hydrologiques et écologiques du complexe tourbeux de Lanoraie.	Temps en ressources humaines.	Saint-Joseph, Saint-Jean, l’Assomption.
	4.3 Prioriser la conservation des milieux humides et hydriques à fort potentiel d’approvisionnement d’eau.	Pourcentage de MHH à fort potentiel d’approvisionnement conservé.	Saint-Joseph, Saint-Jean, l’Assomption, Bayonne, Chaloupe.
5. Assurer la préservation de la biodiversité	5.1 Favoriser le maintien et le rétablissement de la connectivité écologique.	Nombre de nouveaux corridors écologiques créés.	Tous
	5.2 Augmenter la superficie d’aire protégée.	Superficie d’aire protégée ajoutée.	Fleuve, Delta.
	5.3 Contribuer à la lutte contre l’introduction et la prolifération d’espèces exotiques envahissantes.	Temps en ressources humaines. Développé des outils de reconnaissance des EEE. Mettre à disposition des citoyens une plateforme regroupant les informations pertinentes à la lutte aux EEE. Développer une stratégie de gestion lors d’une nouvelle d’introduction d’EEE.	Fleuve, Saint-Jean, l’Assomption, Maskinongé.
	5.4 Protéger les habitats des espèces menacées ou vulnérables.	Nombre d’habitats protégé. Mise en place d’outil de reconnaissance d’espèces menacées sans statut légal.	Fleuve, Saint-Joseph, Saint-Jean, L’Assomption, Résiduelle sud, Maskinongé, Mastigouche.
	5.5 Prévenir la fragmentation des milieux humides et hydriques.	Éviter la fragmentation des milieux humides qui sont en support à l’habitat faunique.	Tous
6. Mettre en valeur les fonctions récréatives de l’eau	6.1 Améliorer l’accès public aux cours d’eau et aux plans d’eau.	Faire l’inventaire des accès publics et de mise à l’eau sur le territoire. Nombre de nouveaux accès publics.	Fleuve, Maskinongé, Mastigouche.
	6.2 Favoriser et soutenir la sensibilisation des usagers aux bonnes pratiques de navigation de plaisance.	Temps en ressources humaines.	Fleuve, Maskinongé, Mastigouche.
	6.3 Prioriser la conservation des milieux humides et hydriques qui présentent une valeur pour la culture et le paysage	Pourcentage de MHH ayant une valeur pour la culture et le paysage conservé	Fleuve, Saint-Jean, Saint-Joseph, L’Assomption, Chaloupe Maskinongé, Mastigouche.

4.5 IDENTIFICATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES D'INTÉRÊT

4.5.1 Les milieux humides

La caractérisation des milieux humides d'intérêt est établie selon l'identification des fonctions écologiques assurées par ceux-ci. Plusieurs critères ont été retenus afin de réaliser une priorisation de ces milieux.

- ◆ La capacité des milieux humides à lutter contre les crues est également un bon indicateur de la régulation hydrologique exercée par les milieux humides. Cette régulation permet une diminution de l'érosion dans les cours d'eau.
- ◆ La qualité de l'habitat permet de maintenir la biodiversité
- ◆ La protection des sources d'eau potable
- ◆ Les fonctions sociales et culturelles : paysages, sentiers

Des paramètres ont été déterminés par complexe pour ces différents critères. En combinant ceux-ci, il a alors été possible de déterminer les milieux qui offrent le plus de services écologiques. Rappelons que la Loi sur les milieux humides et hydriques a comme objectif d'aucune perte nette. Ce qui signifie que même les milieux non classés comme prioritaires restent essentiels pour leurs fonctions écologiques et leur qualité générale.

4.5.2 Méthodologie

◆ Priorisation selon les fonctions écologiques

L'évaluation des fonctions écologiques permet de déterminer les milieux humides qui possèdent une plus haute valeur pour la conservation. Cette analyse vise la détermination des complexes qui remplissent le plus de fonctions écologiques et qui sont les plus importants pour chacun des bassins versants.

Cependant, les données qui permettent cette analyse ne sont pas toujours disponibles. Il est donc nécessaire de choisir les services écologiques à évaluer en fonction de l'accessibilité des données. Plusieurs catégories de critères l'objet d'une analyse pour caractériser la valeur des milieux humides sont présentés au tableau 4.19.

Tableau 4.19 : Paramètres à analyser pour l'évaluation des services écologiques

Paramètres mesurés	Lien avec la fonction écologique
Superficie des milieux humides	Plus un milieu humide est grand, plus il joue un rôle d'importance, aussi bien au niveau hydrologique que pour la biodiversité.
Connectivité des milieux naturels	La connectivité des milieux humides avec d'autres milieux naturels assure une plus grande biodiversité
Forme des milieux humides	Un milieu humide de forme circulaire offre davantage de milieux intérieurs et moins de lisières.
Présence d'espèces menacées et vulnérables	La présence d'espèces à statut précaire est un facteur qui justifie un niveau de conservation supérieur.
Diversité des milieux humides	Plus un complexe offre une diversité de types de milieux humides, plus les habitats vont être diversifiés.
Drainage et perturbations hydrologiques	Les perturbations et le drainage des milieux humides affectent les fonctions écologiques et peuvent même faire disparaître à terme une partie de ces milieux.
Perturbations anthropiques	Un milieu humide donc l'environnement est anthropique est moins propices à certaines fonctions écologiques, notamment celles liées à la biodiversité.
Valeur esthétique	Certains milieux humides peuvent être valorisés pour leurs paysages.

Une combinaison de plusieurs de ces critères permet de construire des indices de fonctions écologiques. Pour la MRC de D'Au-ray, les trois fonctions écologiques retenues sont les suivantes :

- ◆ Capacité de régulation des crues ;
- ◆ Supports d'habitats fauniques et biodiversité ;
- ◆ Approvisionnement en eau potable.

◆ Capacité de régulation des crues

Dans le présent document, la capacité des milieux humides à réguler les crues est déterminée à partir de la méthode développée par Mathieu Varin (Varin, 2013). L'indice de crue est composé de 3 indicateurs présentés au tableau 4.20.

Tableau 4.20 : Liste des indicateurs de rétention de crue

Indicateur	Critères utilisés
Crue 1	Superficie des complexes
Crue 2	Pourcentage couvert par de la végétation naturelle dans la bande tampon de 100 m autour du complexe
Crue 3	Pente moyenne dans les complexes

L'indice de crue est ensuite calculé à partir de ces 3 indicateurs :

$$\text{Crue totale} = \frac{\text{Crue1} + \text{Crue2} + \text{Crue3}}{3}$$

◆ Support d'habitat

Certains habitats fauniques et floristiques, comme ceux du rat musqué et des espèces menacées et vulnérables, sont bien documentés. Toutefois, la plupart des milieux humides de la MRC, notamment dans les Hautes-Terres D'Autray, restent non inventoriés. Il est donc crucial d'évaluer leur capacité de support par d'autres moyens, comme la méthode de Mathieu Varin. À l'instar de l'indice de crue, l'indice d'habitat repose sur plusieurs indicateurs. (Tableau 4.21)

Tableau 4.21 : Liste des sous-indicateurs de support d'habitat

Sous-indicateur	Critères utilisés
Hab 1	Distance entre les complexes
Hab 2	Circularité des complexes
Hab 3	Connexion aux milieux hydriques
Hab 4	Occupation du sol à proximité des complexes : distance la plus courte avec une activité anthropique
Hab 5	Diversité des milieux humides à l'intérieur des complexes

Une fois ces indicateurs normalisés, on détermine un indice d'habitat les combinant :

$$\text{Hab total} = \frac{(\text{Hab1} + \text{Hab2} + \text{Hab3} + \text{Hab4} + \text{Hab5})}{5}$$

L'indice de qualité d'habitat utilisé dans la méthode Varin ne prend pas en compte les habitats fauniques bénéficiant d'une identification officielle sur le territoire de la MRC. Afin de pallier cette absence, l'indice des habitats fauniques d'intérêt (HFI) qui prend en compte ces habitats a été ajouté. Il est élaboré à partir des habitats fauniques répertoriés et cartographiés par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) et se décline en trois critères : présence d'une espèce menacée et vulnérable (EMV); habitat faunique reconnu (HFR); habitat faunique non reconnu (HFNR).

Tableau 4.22 : Critères pour les habitats fauniques d'intérêt

Critère	Valeur
Présence d'une espèce menacée et vulnérable EMV	1 si le complexe comprend au moins une espèce, 0 sinon
Habitat faunique reconnu HFR (Habitat avec une protection légale : héronnière, habitat du rat musqué)	1 si le complexe empiète sur un de ces habitats, 0 sinon
Habitat faunique non reconnu HFNR (sans statut de protection, par exemple ZICO)	1 si le complexe empiète sur un de ces habitats, 0 sinon

Selon la méthode utilisée, en termes de conservation, on considère qu'un habitat d'espèce menacée, ou vulnérable ou un habitat faunique dont le statut est reconnu, a davantage de

valeur qu'un habitat sans statut de protection. Le statut de protection ou de conservation d'un habitat confère donc à celui-ci une plus grande valeur dans la formule de calcul servant à évaluer les fonctions écologiques.

$$HFI = \frac{(EMV \times 2 + HFR \times 2 + HFNR)}{5}$$

La qualité de l'habitat est évaluée soit par les caractéristiques intrinsèques du complexe (« Hab total »), soit par la présence d'un habitat faunique d'intérêt (« HFI »). L'indice global de priorisation (« Prhab ») correspond à la valeur la plus élevée entre ces deux critères.

◆ **Approvisionnement en eau potable**

En raison de sa sortie récente en 2022, il n'a pas été possible d'analyser les données issues du *Projet d'acquisition de connaissance des eaux souterraines* (PACES) de Lanaudière afin de déterminer les milieux humides prioritaires pour la recharge des eaux souterraines. Cependant, les études de vulnérabilité des sources d'eau potable des municipalités ont permis d'identifier les milieux humides dans les différentes aires de protection des sources d'eau potable. Les valeurs d'indices présentées dans le **Tableau 4.23** ont été utilisées.

Tableau 4.23 : Description de l'indice de protection de l'eau potable

Valeur de l'indice EP	Description
0,2	Le complexe est hors des aires de protection, mais contribue à la recharge de la source d'eau potable.
0,4	Le complexe empiète sur l'aire de protection éloignée
0,6	Le complexe empiète sur l'aire de protection immédiate, virologique
0,8	Le complexe empiète sur l'aire de protection immédiate, bactériologique
1	Le complexe empiète sur l'aire de protection immédiate

◆ **Autres critères**

Comme les données géomatiques et les données d'inventaires ne sont pas complètes, la priorisation des milieux humides par la détermination d'indices de performance ne permet pas à elle seule de prioriser les milieux humides qui présentent un intérêt pour la conservation. La consultation des acteurs du territoire a permis de mettre en évidence plusieurs paramètres d'intérêt pour la conservation :

- ◆ Valeur pour la culture et le paysage ;
- ◆ Connaissances des organismes ou des communautés locales.

Tableau 4.24 : Tableau des milieux humides à conserver par regroupement d'UGA

Regroupement d'UGA	Milieux humides ciblés	Fonction
Fleuve	Île Hervieux, Marais de Lavaltrie, sentiers de Berthier	Habitats d'espèces fauniques et floristiques d'intérêt, sentiers pédestres
Delta	Tourbière de Lanoraie	Source d'eau pour les terres en culture, séquestration du carbone, unicité (2 ^e plus grande tourbière de Lanaudière)
Bayonne	Milieux humides du boisé Saint-Thomas/Sainte-Élisabeth	Rareté des milieux dans la plaine du Saint-Laurent
Chicot	Aucun milieu spécifiquement ciblé	
Maskinongé	Complexe tourbeux de Saint-Didace, milieux humides du delta de la Mastigouche, au nord du lac Maskinongé	Rareté des grandes tourbières au nord de la MRC, importance du lac Maskinongé au niveau écologique et économique
Mastigouche	Milieux humides de l'espace de liberté de la rivière Mastigouche	Support d'habitat pour une espèce vulnérable, importance pour la dynamique fluviale

◆ Identification des milieux humides d'intérêt

Finalement, les milieux humides qui présentent un intérêt pour la conservation répondent à au moins un des critères suivants :

- ◆ À un bon ou très bon indice de régulation des crues;
- ◆ À un bon ou très bon indice de support d'habitat (indice total);
- ◆ Fais partie, au moins partiellement, d'une aire de protection des sources d'eau potable;
- ◆ Est un milieu priorisé lors des consultations

4.6 ÉVALUATION DES FONCTIONS ÉCOLOGIQUES DANS LES UGA

L'évaluation des services écologiques des milieux humides à l'échelle des UGA repose sur le pourcentage de complexes ayant un indice bon ou très bon pour les indices de crue et de support d'habitat. Certains complexes précis ont aussi été ciblés pour la protection de l'eau potable ou pour leur valeur esthétique. De plus, le taux de recouvrement des milieux humides dans l'UGA est crucial, car des services écologiques de qualité restent insuffisants si ces milieux sont trop rares à l'échelle du bassin versant.

4.6.1 Analyse à l'échelle de la MRC

◆ Rétention des crues

À l'échelle de la MRC, 24 % des milieux humides présentent une bonne ou très bonne capacité de rétention des crues, couvrant 19,8 % de leur superficie totale. Leur répartition est inégale, avec de grands ensembles notables comme ceux de la rivière Mastigouche, la tourbière de Saint-Didace, le sud de Saint-Gabriel-de-Brandon et certains complexes de l'archipel des îles de Berthier. La zone intermédiaire des basses collines et du piémont laurentien joue un rôle clé dans ce service écologique.

◆ Support d'habitat

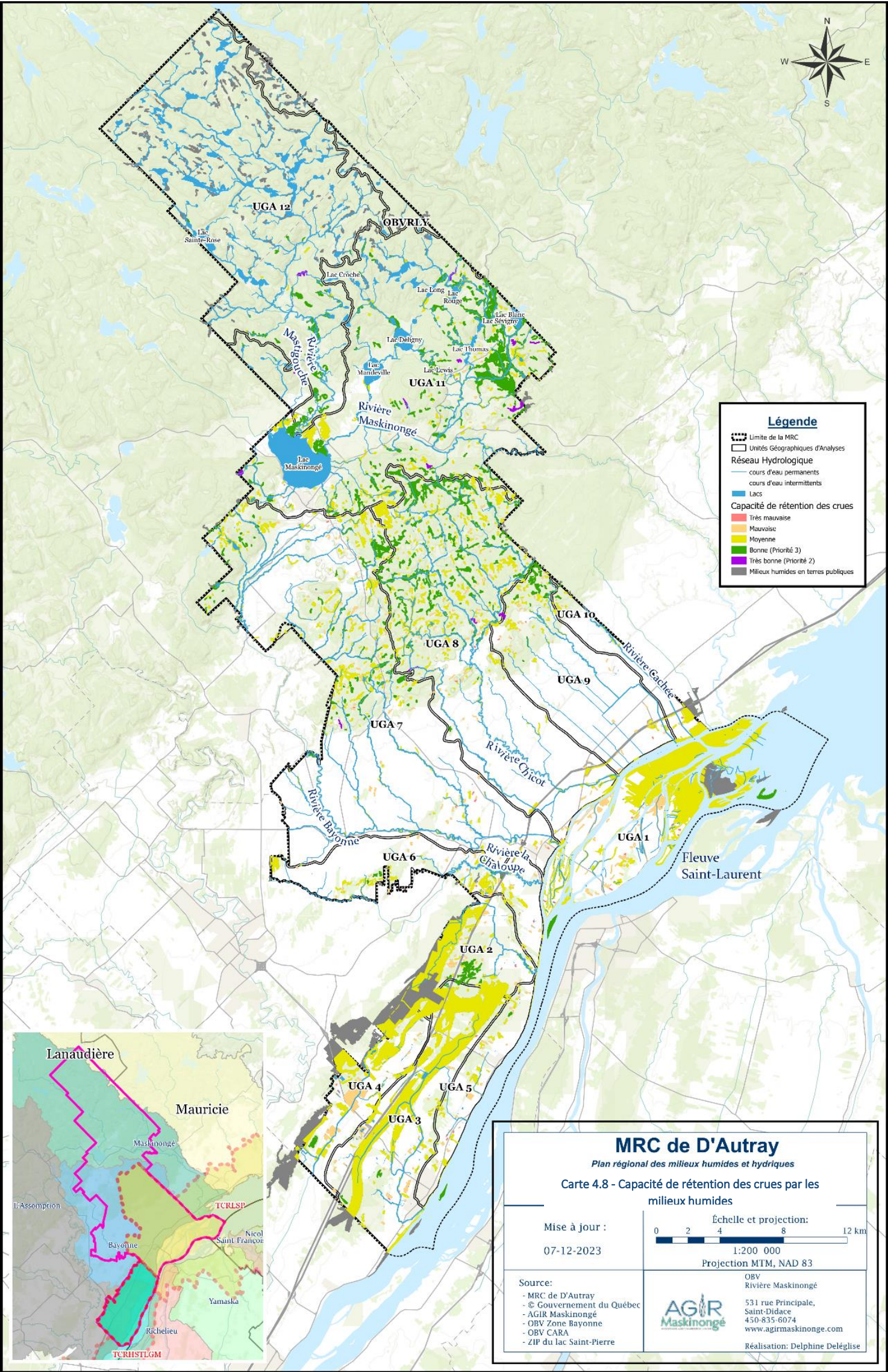
L'exercice de priorisation pour le support d'habitat révèle que peu de complexes présentent une bonne ou très bonne capacité. Les indicateurs favorables sont souvent contrebalancés par des facteurs déclassants. Par exemple, une tourbière ombrotrophe avec un bon indice de circularité peut manquer de connexion avec les cours d'eau, tandis qu'un milieu riverain abritant une espèce vulnérable est plus exposé aux pressions anthropiques, réduisant sa circularité. La combinaison des indices, tant pour les habitats fauniques d'intérêt que pour la méthode Varin, limite ainsi la valeur de l'indice global.

◆ Protection de l'eau potable

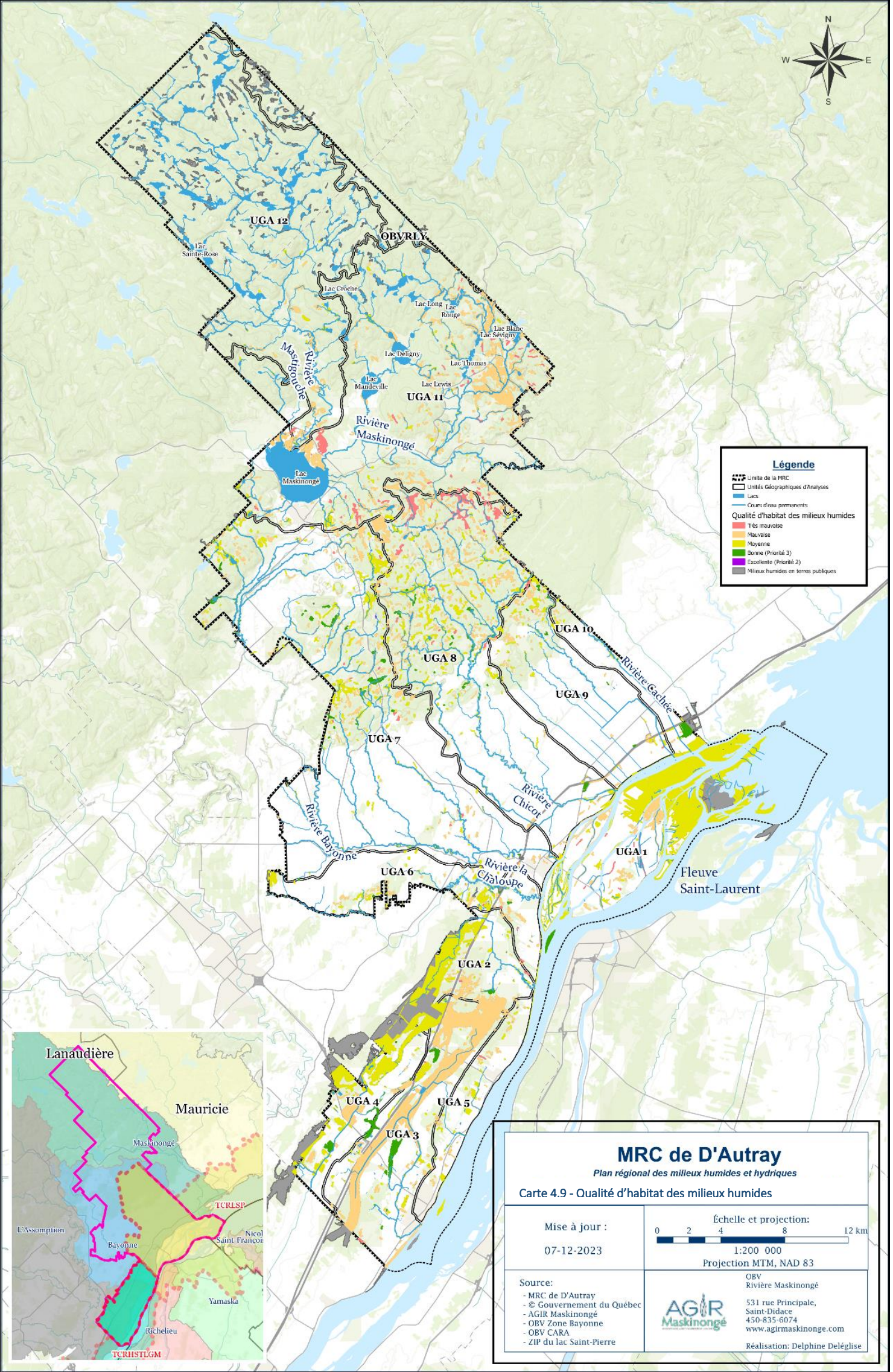
Les milieux humides associés aux aires de protection des sources d'eau potable sont essentiels à la préservation de la qualité de l'eau potable et représentent le minimum à conserver.

◆ Milieux d'intérêt pour la conservation

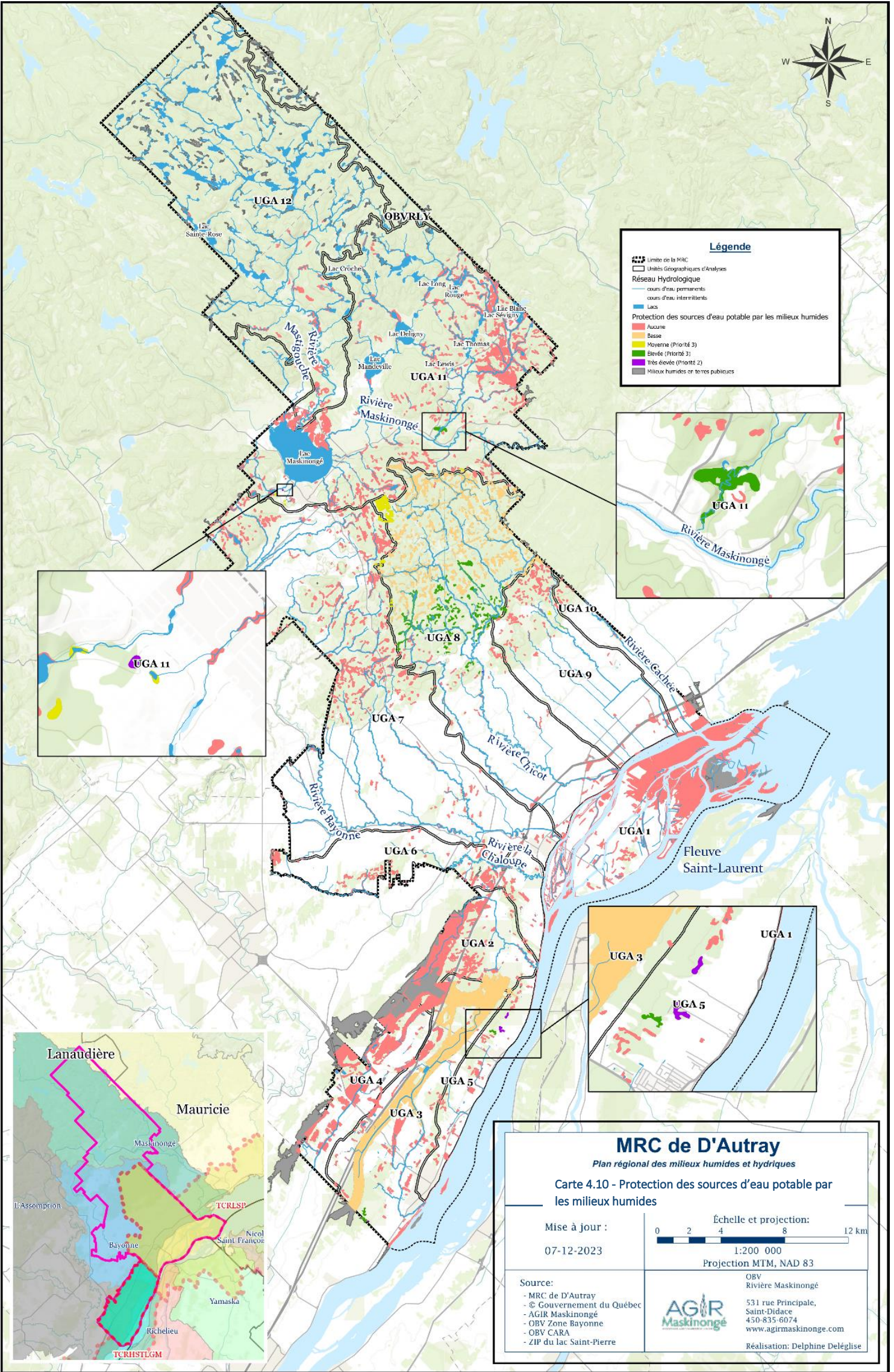
Dans la MRC de D'Autray, l'indice global est rarement bon ou très bon. La combinaison de plusieurs indices réduit la probabilité que chacun obtienne un bon score, limitant ainsi l'intervalle des valeurs.



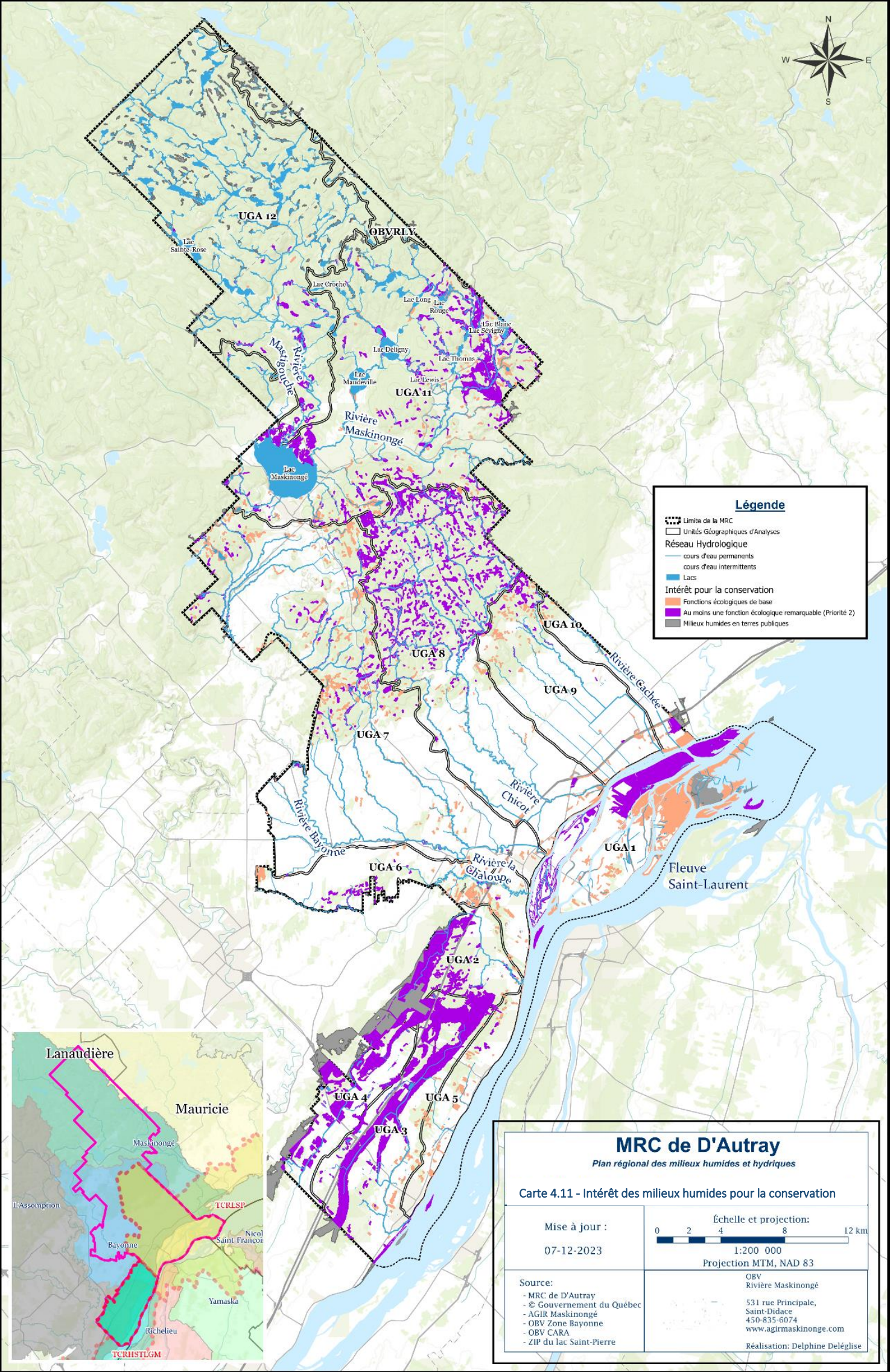
Carte 4.8 : Indice de rétention des crues par complexe



Carte 4.9 : Indice de support d'habitat par complexe



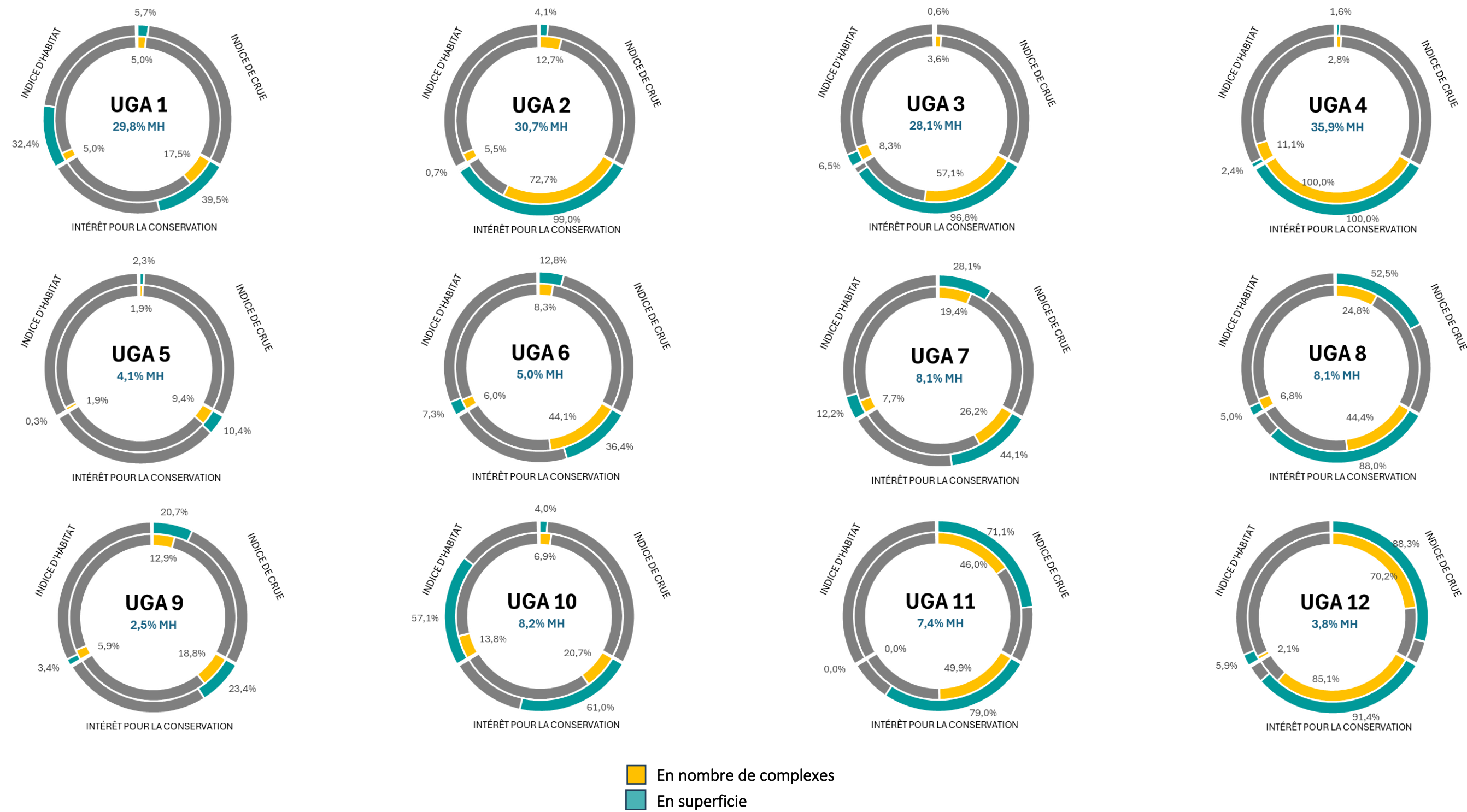
Carte 4.10 : Protection des sources d'eau potable



Carte 4.11 : Milieux humides d'intérêt pour la conservation

4.7 BILAN PAR UGA

Pourcentage de complexe ayant une bonne ou très bonne capacité par service écologique



◆ **Constats du bilan par UGA**

Indice d'habitat

- ◆ Dans l'UGA 1, environ un tiers de la superficie des milieux humides possède une haute valeur écologique en tant que support d'habitat faunique, notamment en servant d'aires de reproduction pour les poissons et en soutenant la chasse à la sauvagine.
- ◆ Le bassin versant de la rivière Cachée (UGA 10) bénéficie d'un niveau de couverture minimal en milieux humides grâce aux grands complexes situés en bordure du fleuve, offrant ainsi un fort potentiel pour l'habitat faunique.

Indice de rétention de crue

- ◆ Dans l'UGA 1, les milieux humides des îles de Berthier n'ont pas d'influence significative sur la montée des eaux du fleuve Saint-Laurent, celle-ci étant plutôt déterminée par l'ampleur de son bassin versant ainsi que par la gestion des barrages des Grands Lacs.
- ◆ Les meilleurs indices de rétention des crues se trouvent dans les UGA situés en partie ou en totalité dans les Laurentides méridionales, en raison de leur topographie et de la présence de milieux humides fonctionnels.
- ◆ À l'inverse, dans les UGA fortement occupés par l'agriculture et les activités anthropiques, l'indice de rétention des crues ainsi que l'indice d'habitat sont généralement faibles, ce qui limite la résilience environnementale face aux événements climatiques.

Intérêt pour la conservation

- ◆ Les tourbières de Lanoraie, réparties entre les UGA 2, 3 et 4, représentent des écosystèmes à très haute valeur de conservation en raison de leur rôle écologique essentiel et de leur rareté sur le territoire.
- ◆ Dans l'UGA 6, on retrouve le boisé de Saint-Thomas/Sainte-Élisabeth, désigné comme un écosystème prioritaire
- ◆ Dans l'UGA 11, la tourbière de Saint-Didace constitue la seule grande tourbière ombrotrophe du nord de la MRC, ce qui en fait un habitat unique et d'une grande valeur écologique.
- ◆ Dans l'UGA 1, certains milieux humides d'intérêt se trouvent le long des sentiers de SCIRBI, notamment sur les îles de la Commune, du Mitan et aux Castors. Ces sites se démarquent par leur valeur paysagère ainsi que par leur potentiel pour l'observation de la faune et de la flore, renforçant ainsi leur importance pour la conservation et l'écotourisme.

Un bilan plus approfondi peut être consulté à l'annexe # 9

4.8 PRIORISATION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

Pour préserver la valeur écologique et biologique des milieux hydriques et sauvegarder les usages de l'eau, tous les milieux hydriques de la MRC de D'Autray sont considérés comme des zones d'intérêt pour la conservation. Il est essentiel de les préserver en évitant la canalisation ou la linéarisation des cours d'eau, conformément à la réglementation provinciale. Toutefois, la conciliation avec le développement demeure possible, notamment par l'aménagement et l'entretien d'infrastructures comme les ponts et ponceaux en bordure des plans d'eau.

La méthode de priorisation, basée sur un arbre décisionnel (

- ◆ **Priorité 1** : Conservation intégrale du milieu en raison de son importance écologique.
- ◆ **Priorité 2** : Fort intérêt de conservation avec possibilité de développement en cas d'enjeux majeurs.
- ◆ **Priorité 3** : Intérêt pour la restauration lorsque les fonctions écologiques sont altérées.
- ◆ **Priorité 4** : Milieu humide non priorisé.

Tableau 4.25), classe les milieux humides en quatre niveaux de priorité selon divers critères, tels que leur proximité avec un habitat protégé. Cette classification permet d'identifier les milieux les plus importants pour la conservation en fonction de leurs services écologiques. Les prochaines étapes du PRMHH préciseront l'impact de chaque ordre de priorité sur les engagements de conservation et le plan d'action :

- ◆ **Priorité 1** : Conservation intégrale du milieu en raison de son importance écologique.
- ◆ **Priorité 2** : Fort intérêt de conservation avec possibilité de développement en cas d'enjeux majeurs.
- ◆ **Priorité 3** : Intérêt pour la restauration lorsque les fonctions écologiques sont altérées.
- ◆ **Priorité 4** : Milieu humide non priorisé.

Tableau 4.25 : Méthode de priorisation, sous forme d'arbre décisionnel

Critères	Intérêt	Choix de priorisation
Indice d'habitat	1	1 (exceptionnel)
	2	2
Les milieux humides situés à l'intérieur d'aires protégées reconnues	Oui	1 (exceptionnel)
Les milieux humides identifiés « à conserver » au tableau 4.24	Oui	2
Les milieux humides situés dans un corridor écologique identifié au Plan de connectivité écologique de Lanaudière ¹²	Oui	2

¹² (Fiducie de conservation des écosystème de Lanaudière, 2019)

Indice de crue	1	2
	2	3
Indice approvisionnement en eau : irrigation, eaux souterraines pour l'eau potable	1	2
	1 et 3	3
Indice patrimoine et paysage	1 et 2	3
Tous les milieux humides non priorités	n/a	4

Après l'application de la méthode de priorisation sur les 10997ha de milieux humides du territoire de la MRC de D'Autray qui sont en terre publique, les résultats sont les suivants:

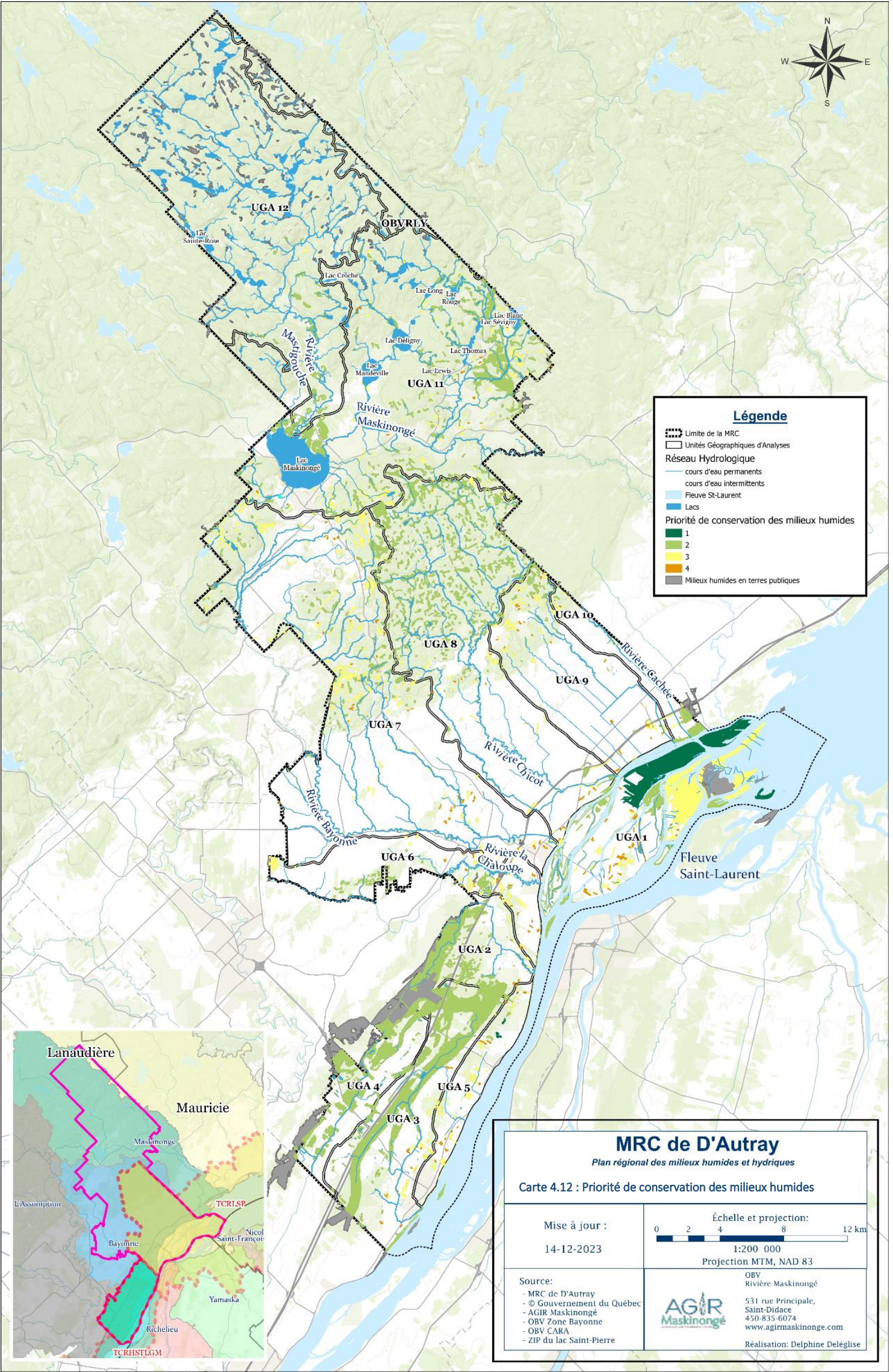
Tableau 4.26 : Superficie et proportion des milieux par ordre de priorité pour chaque UGA

UGA	Niveau de priorisation				
	1	2	3	4	Total
	Superficie (ha)	Superficie (ha)	Superficie (ha)	Superficie (ha)	Superficie (ha)
1- Archipel du lac Saint-Pierre	1 284,28	345,96	815,13	47,49	2 492,86
2- Rivière Saint-Joseph	522,76	674,45	15,13	3,79	1 216,13
3- Rivière Saint-Jean	0,36	1 954,26	61,47	9,61	2 025,69
4- Rivière L'Assomption	0,00	528,02	0,00	0,00	528,02
5- Zone résiduelle Sud	8,34	7,33	86,16	13,01	114,84
6- Rivière la Chaloupe	0,00	74,94	149,02	16,74	240,69
7- Rivière Bayonne	0,00	359,60	523,36	34,01	916,97
8- Rivière Chicot	2,91	1 201,62	102,94	9,45	1 316,92
9- Zone résiduelle Est	0,00	84,15	75,06	12,82	172,03
10- Rivière Cachée	0,00	73,32	19,18	1,51	94,01
11- Rivière Maskinongé	0,00	1 312,89	312,31	14,70	1 639,89
12- Rivière Mastigouche	0,16	232,60	7,11	0,00	239,87
Total superficie ha	1 818,80	6 849,14	2 166,86	163,13	10 997,92
Total pourcentage (%)	16,5 %	62,3 %	19,7 %	1,5 %	100,0 %

Veuillez prendre note que 3404,8 ha de milieux humides en terre publics ont été retirés du calcul de priorisation.

La méthode de sélection des milieux humides à conserver présente certaines limites. Cette approche méthodologique est basée sur des critères issus du plan de conservation de Conservation de la nature Canada (Beaulieu, 2021) et du Guide du MELCC (Joly et al., 2008), avec des ajustements pour tenir compte des priorités régionales, incluant des paramètres de distance ou de superficie pour distinguer les milieux de priorité 1, 2 ou 3. Bien que développés avec soin, ces critères pourraient être affinés par des études complémentaires.

Les différents ordres de priorité exposés précédemment reflètent l'importance de la conservation, mais leur mise en œuvre concrète sera clarifiée lors des étapes suivantes du PRMHH.



Carte 4.12 : Priorité de conservation des milieux humides

5 ENGAGEMENTS DE CONSERVATION

La présente étape du PRMHH a pour objectif d’opérationnaliser la notion d’aucune perte nette à titre d’élément central dont le fondement se trouve enchâssé dans la *loi sur la conservation des milieux humides et hydriques*. En tenant compte du portrait et du diagnostic des milieux humides et hydriques, la MRC est désormais mieux outillée pour orienter ses choix quant à ses engagements de conservation.

Pour ce faire, ce chapitre se divise en trois grandes sections. Tout d’abord, l’analyse du contexte d’aménagement du territoire qui permet de discerner les zones où une conciliation d’usages doit être effectuée. Ensuite, la MRC déterminera ses choix de conservation, soit l’identification des milieux humides et hydriques dédiés à des fins de protection, d’utilisation durable ou de restauration. Finalement, pour répondre au principe d’aucune perte nette, un équilibre devra être atteint entre les pertes anticipées et les gains qui se présenteront sous forme de restauration ou de création de milieux humides et hydriques.

5.1 ANALYSE DU CONTEXTE D’AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Cette étape documente les enjeux d’aménagement et de développement qui nécessitent une conciliation avec les milieux humides et hydriques d’intérêt qui ont été identifiés lors du diagnostic.

◆ Les milieux hydriques

La détérioration ou les pertes qui peuvent affecter les milieux hydriques sont difficilement quantifiables. Aussi, prévoir la destruction potentielle d’habitat sous la limite du littoral constitue un exercice complexe. La stabilisation de la rive par des techniques d’enrochement, la construction d’un quai ou la modification du lit d’écoulement d’un cours d’eau sont toutes des interventions entraînant la dégradation ou la perte de l’habitat du poisson ou une modification des fonctions écologiques du milieu hydrique. Comme ces interventions sont difficiles à identifier, à quantifier et qu’elles sont ponctuelles, il est difficile d’en tenir compte dans l’analyse des pertes et des gains du présent PRMHH. De plus, l’encadrement réglementaire, actuellement en vigueur, vient circonscrire les interventions permises dans le littoral et sur son pourtour. Engendrer la perte totale d’un milieu hydrique est peu probable, mais de lourdes interventions effectuées dans celui-ci peuvent grandement en affecter les fonctions écologiques. Ce qui nous amène à dire que tous les milieux hydriques sont des milieux d’intérêt. C’est pourquoi l’analyse du contexte d’aménagement concentre son

attention sur les milieux humides d'intérêt qui, pour leur part, constituent des écosystèmes dont le risque de perte est élevé.

◆ **La planification régionale**

À l'échelle régionale, le schéma d'aménagement de la MRC de D'Autray, actuellement en vigueur, offre un faible niveau de contraintes dans la gestion de l'urbanisation et laisse une plus grande latitude aux municipalités locales dans la gestion des usages à l'intérieur de leurs périmètres d'urbanisation. Toutefois, les grandes affectations, de type « conservation » et de « site naturel » assurent une protection des milieux naturels et des habitats fauniques en limitant les activités pouvant s'y exercer.

Le règlement de contrôle intérimaire *relatif à la protection des tourbières du delta de Lanoraie* assure une protection des milieux humides localisés dans le complexe tourbeux du delta de Lanoraie. Ce cadre réglementaire introduit des normes de protection du complexe tourbeux, telles que celles relatives à l'extraction du sol, ainsi qu'aux travaux de drainage de surface ou souterrains. Les deux seules exceptions concernent, soit l'implantation de certains bâtiments accessoires ou soit les infrastructures publiques.

Au-delà des outils normatifs régionaux propres à la MRC, l'encadrement législatif des milieux hydriques se fait actuellement, au gouvernement provincial, par l'entremise du régime transitoire de gestion des zones inondables, des rives et du littoral. Notons toutefois que l'application de la réglementation provinciale émanant du régime transitoire, ainsi que de la réglementation provenant de la MRC, est assurée par les municipalités locales.

5.1.1 Spatialisation des enjeux liés au développement

La spatialisation des enjeux consiste à déterminer, sur le territoire de la MRC, les secteurs où le développement urbain (résidentiel, commercial et industriel) est anticipé dans les 10 prochaines années. Ensuite, les aires de localisation des milieux humides d'intérêt y seront juxtaposées afin de cibler les endroits qui pourraient nécessiter une conciliation des usages. L'objectif final est de tendre vers l'objectif d'aucune perte nette. La détermination des aires qui présentent un potentiel de développement sur le territoire de la MRC de D'Autray a été réalisée à l'aide d'un traitement géomatique des espaces vacants et à requalifier.

Tableau 5.1 : Méthodologie de détermination des aires de développements potentielles.

Affectation	Description	Critères de sélection
Urbaine	Corresponds aux périmètres urbains des 15 municipalités. L'espace est principalement voué à celui de l'usage résidentiel et commercial.	➤ Les lots vacants; ➤ Les lots agricoles; ➤ Les lots $\geq 10000 \text{ m}^2$ (sélection manuelle); ➤ Les lots dont la valeur foncière est supérieure à la valeur du bâtiment (sélection manuelle).
Rurale	Il s'agit d'enclave en zone blanche dans le territoire agricole et dont l'usage est principalement voué à un usage résidentiel.	➤ Les lots vacants; ➤ Les lots agricoles; ➤ Les lots forestiers; ➤ Les lots de plus de 10000 m^2 (sélection manuelle). Note : Une zone tampon de 200 m des routes existantes est appliquée pour l'ensemble des lots de plus de 10000 m^2.
Industrielle	L'usage prévalent est industriel	➤ Les lots vacants.
Agricole homogène et Agro touristique	Corresponds à la zone verte.	➤ Les lots vacants en îlots déstructurés
Récréoforestier	Il s'agit de la partie du territoire qui est à l'extérieur de la zone agricole décrétée et hors des usages urbains ou ruraux. Les lots qui ont un potentiel de développement se situent en bordure des rues existantes. Le bord des lacs et des rivières sont particulièrement prisé pour le développement.	➤ Les lots vacants; ➤ Les lots forestiers. Note : une zone tampon de 200 m des routes existantes est appliquée pour l'ensemble des lots.

Dans le cadre de la présente démarche, nous avons regroupé les aires de développement anticipé en deux grandes catégories, à savoir : les zones primaires et les zones secondaires.

◆ Les zones primaires

Les zones primaires sont délimitées par les périmètres d'urbanisation (PU) de chaque municipalité sur le territoire de la MRC de D'Autray, auxquels s'ajoutent les secteurs contigus exclus de la zone agricole permanente. Les PU définissent la zone où les activités urbaines sont concentrées et planifiées. Celui-ci constitue une zone où les infrastructures urbaines, telles que les services d'eau et d'assainissement sont dirigés pour soutenir le développement urbain. Veuillez noter que les zones primaires présentées dans le prochain chapitre ne correspondent pas au périmètre urbain défini dans le schéma d'aménagement actuel de la MRC de D'Autray.

◆ Les zones secondaires

La zone secondaire d'une municipalité pour sa part, est composée du territoire situé à l'extérieur du périmètre d'urbanisation et de toute exclusion de la zone agricole qui lui est attenante. Souvent limitées en service et en infrastructure, les zones secondaires sont soumises à des contraintes normatives qui y restreignent le développement urbain. La vaste disponibilité d'espaces dans les zones secondaire y rend l'exercice de conciliation détaillée moins nécessaire. C'est pourquoi l'étude de scénario alternatif ne s'attardera pas à la zone secondaire dans le cadre de la présente démarche.

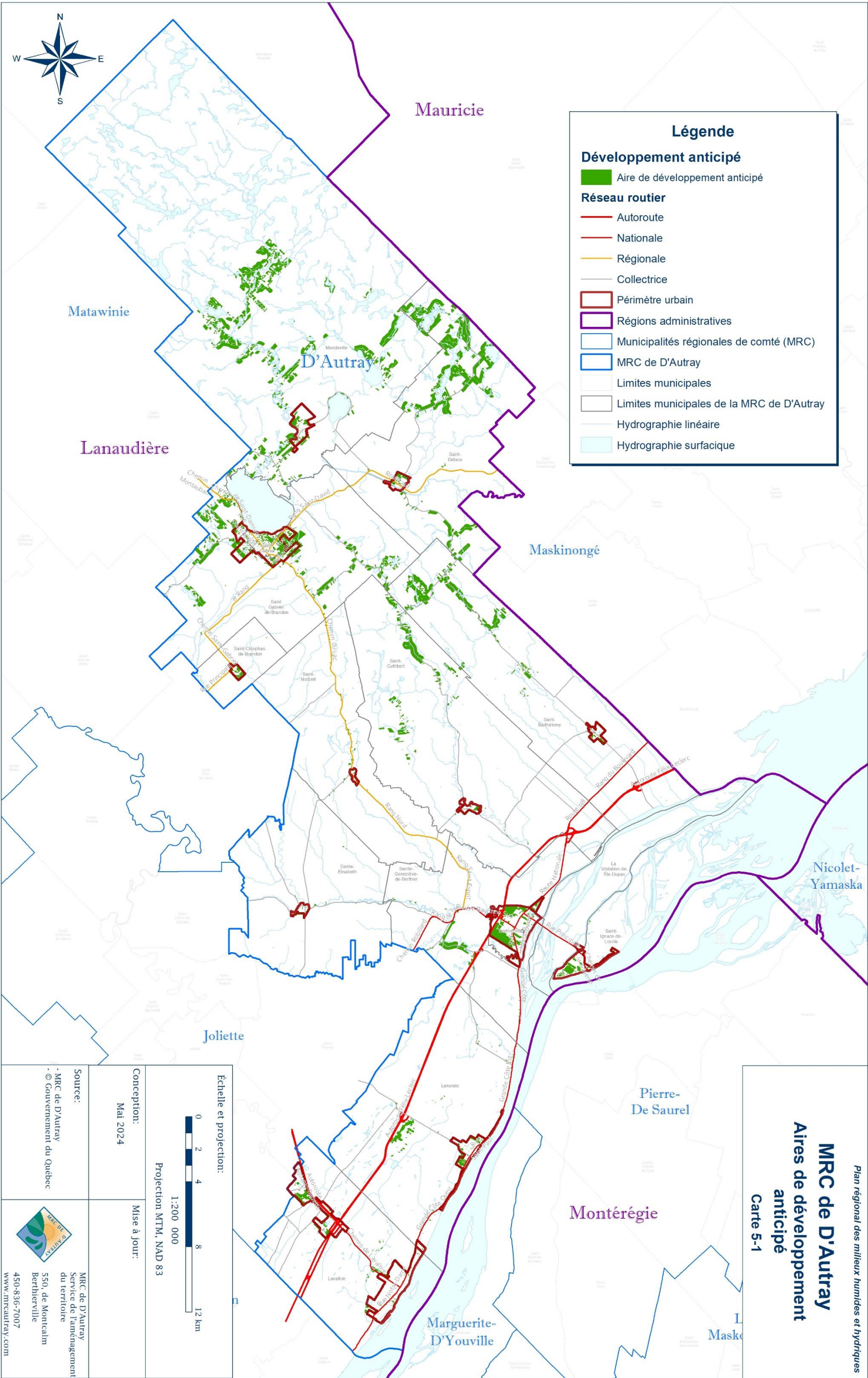
Tableau 5.2 : Portrait des zones primaires et secondaires avec ADA et ALMHu

Zones	Affectation	Aire de développement anticipé (ADA)*	ADA avec ALMHu*	ADA avec autres contraintes Naturelles**	ADA sans contraintes
Primaire	Urbaine	763,89	59,01	99,2	589,43
Secondaire	Rurale	166,21	70,03	36,84	59,34
	Industrielle	32,07	16,72	11,82	3,52
	Agricole	64,67	4,25	5,51	54,90
	Récréo-forestier	3 235,14	270,04	814,55	2 150,55
Total		4391,98	369,11	990,12	2857,74

*ALMHu : Aire de localisation de milieu humide

** littoral, rive, zones inondables, zones exposées aux glissements de terrain et les zones avec pentes > 30 %

La MRC de D'Autray compte une superficie totale de 4 391,98 ha d'aires de développement anticipé dont 34 % (1361,23 ha) se retrouvent affectés par un milieu humide ou d'autres contraintes naturelles. De ce nombre, 20,6 % se situent dans les zones primaires des municipalités locales. Les milieux humides, pour leur part, occupent plus de 13 % des aires de développement de la MRC et, à une échelle plus petite, 10 % des zones primaires. Enfin, notons que 82,5 % des aires de développement anticipé se trouvent dans la partie nord de la MRC correspondant à l'ensemble paysager des hautes terres D'Autray.



Carte 5.1 : Aires de développement potentiel dans la MRC de D’Au-tray

5.2 APPROCHE D'ATTÉNUATION

Le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques impose une approche d'atténuation selon la séquence éviter-minimiser-compenser. L'idéal est d'éviter toute atteinte aux milieux humides en relocalisant les projets. Si cela est impossible, les impacts sur le milieu doivent être réduits au minimum. En dernier recours, si des pertes résiduelles surviennent, une compensation peut se faire par le biais d'une contribution financière ou d'un projet de restauration/création de milieux humides. Une planification rigoureuse est essentielle pour préserver ces écosystèmes et limiter les coûts. Dans le cadre du PRMHH, cette séquence sera appliquée aux milieux humides situés en aires de développement anticipé des zones primaires, où les enjeux d'aménagement sont les plus critiques. L'objectif est de préserver les services écologiques qu'offrent ces milieux.

Notons que le PRMHH ne dispense pas les promoteurs d'obtenir une autorisation du MELCC ni de démontrer que les stratégies d'évitement ont été considérées. Soulignons enfin que la validation terrain par un(e) expert(e) doit être privilégiée pour la délimitation d'un milieu humide ou hydrique. Le PRMHH est un outil de planification et non un règlement, cela signifie que le document présent n'est pas opposable aux citoyens.

◆ Dans la zone secondaire

On évalue à environ 2151 ha la superficie totale d'espaces de développement anticipé sans contraintes naturelles dans les zones secondaires. Dans ces zones, la pression est généralement moins forte et il est, dans la plupart des cas, possible d'éviter les milieux sensibles ou de déplacer un projet de développement en raison de l'espace disponible. Dans ce contexte, les conflits entre les aires de développement anticipé et les milieux humides de la zone secondaire ne seront pas traités dans sous la loupe de la stratégie d'évitement, de minimisation et de compensation. Il faut cependant prendre en compte les usages autres qu'urbains, en particulier les usages agricoles, forestiers et de villégiatures dans l'analyse de la pression sur les milieux humides.

Dans la zone secondaire, la MRC de D'Autray vise la conservation pour au moins 99 % de la superficie des Milieux humides de priorité 2, 3 ou 4 situés à l'intérieur des aires de développement anticipé. La mise à jour décennale du PRMHH permettra certainement de raffiner cette analyse puisque durant cette période, les besoins de chaque municipalité auront évolué dans ces pôles de développement.

5.3 ÉTUDE DES SCÉNARIOS ALTERNATIFS

Seules les zones primaires des municipalités ont été retenues dans l'étude des scénarios alternatifs. C'est à l'intérieur de ces zones que les milieux humides subissent le plus de pression en raison d'une demande accrue pour le développement. La faible présence de milieux humides dans ces périmètres témoigne de cette forte pression et accroît ainsi l'impératif de protection des milieux existants et de leurs fonctions écologiques.

Les éléments considérés pour l'étude des scénarios alternatifs dans les périmètres d'urbanisation (Dy, Martel, Joly, & Dufour Tremblay, 2018) sont :

- ◆ La croissance et le développement anticipés dans la municipalité ;
- ◆ L'organisation spatiale du territoire (réseau d'aqueduc, d'égouts, de routes, etc.) ;
- ◆ L'espace de développement domiciliaire, commercial ou industriel disponible ;
- ◆ La présence de contraintes naturelles et anthropiques ;
- ◆ La délimitation du périmètre d'urbanisation et les possibilités d'agrandissement.

La démarche adoptée pour l'étude des scénarios alternatifs s'est appuyée sur une consultation approfondie auprès de l'ensemble des municipalités concernées. Nous avons privilégié une approche individuelle, permettant ainsi d'aborder en détail les enjeux locaux spécifiques. À cette fin, les professionnels en urbanisme et/ou les directeurs généraux de chaque municipalité ont été consultés afin d'établir un portrait précis des projets à venir sur leur territoire. Cette démarche a été essentielle pour anticiper les défis liés au développement et pour identifier les secteurs propices à la création et à la restauration de milieux humides et hydriques, qui seront présentés à la section 5.6.

Chaque municipalité a reçu un document détaillé exposant les objectifs de conservation par bassin versant, les milieux humides d'intérêt ainsi que les zones de développement anticipé. Nous avons également sollicité la participation d'autres acteurs clés issus des secteurs agricole, forestier et environnemental afin d'enrichir l'élaboration du PRMHH. Cette approche collaborative a permis d'assurer une vision globale et concertée pour la préservation de ces milieux essentiels.

La prochaine section propose une analyse approfondie de la planification du territoire et des mécanismes de conservation des milieux humides pour chacune des municipalités de la MRC. Étant donné que le PRMHH devra être révisé tous les 10 ans, cet horizon temporel sert de cadre de référence pour l'analyse des scénarios alternatifs.

◆ **Zone primaire de Lavaltrie Sud**

Avec une population de 15 578 habitants, il s'agit de la Ville la plus peuplée de la MRC. Autant l'augmentation de la population des dernières décennies que celle projetée sont des indicateurs de la forte pression de développement sur un territoire de plus en plus restreint.

D'une superficie totale de 532,17 ha, la zone primaire sud de Lavaltrie est un important centre urbain presque entièrement occupé qui concentre la majorité de la population et des activités urbaines de la municipalité. Les espaces disponibles dans ce noyau urbain sont parcellaires et de petite taille, soit 39,85 ha de terrains disponibles pour la construction, équivalant à une proportion de 6,8 % de son espace total. L'attractivité de ce secteur est accentuée par sa situation géographique avantageuse, à l'orée de la région métropolitaine de Montréal, bénéficiant ainsi d'une intégration efficace au réseau de transport régional et d'un accès privilégié aux infrastructures urbaines. Ces atouts font de cette localité un pôle d'intérêt majeur pour le développement de projets immobiliers dans un contexte de demande croissante en logements et en services urbains.

Au sein du noyau urbain de Lavaltrie Sud, les aires de localisation de milieux humides qui se font rares, ne représentant que 22,22 ha, soit 3,8 % de l'aire urbaine. Ces écosystèmes se concentrent essentiellement le long du fleuve, dans les étendues de la presqu'île de Lavaltrie. Leur situation en zones inondables leur confère un degré de protection environnementale naturelle, facilitant ainsi leur conservation. Aucun conflit d'aménagement n'est observé dans cette zone primaire sud. En ce qui concerne les milieux hydriques, notons que le périmètre urbain est traversé au sud par la rivière Saint-Jean jusqu'à son embouchure au fleuve Saint-Laurent.

◆ **Zone primaire de Lavaltrie Nord**

D'une superficie de 392,9 ha, la zone primaire de Lavaltrie Nord est dominée par les espaces industriels, surtout près de l'autoroute 131. La balance de l'espace est essentiellement allouée à l'usage résidentiel de faible densité. Environ 52 ha sont disponibles pour le développement urbain. Toutefois, cette zone est riche en aires de localisation de milieux humides. Ceux-ci sont reliés à la vaste tourbière de Lanoraie. Les terrains réellement disponibles sont plus restreints que ne le laisse entendre la cartographie, en raison de projets de développement en cours.

Le secteur situé au centre de la zone primaire, qui renferme une importante aire de localisation de milieux humides, a fait l'objet d'une autorisation ministérielle du MELCC, permettant l'aménagement d'un développement industriel et commercial formé des rues des Métiers, des Artisans et des Charpentiers. D'autres pertes sont prévues sur les secteurs

de la rue Marie-Louise Levesque (1,5 ha) et du chemin Lavaltrie (2,9 ha). Près de 40 ha de milieux humides ont été remblayés depuis 2008. Enfin, le secteur situé au sud de l'autoroute présente un potentiel pour un développement commercial ou industriel bien que l'évitement et la minimisation des impacts sur les milieux humides puissent s'avérer difficiles.

◆ Zones primaires de Lavaltrie

Au total, les 2 zones primaires de Lavaltrie occupent une superficie de 978,7 ha et comptent 97 ha d'aires de développement anticipés.

Tableau 5.3 : Répartition des aires de développement anticipé et aires de localisation des milieux humides dans la zone primaire de Lavaltrie

Type de zones	Superficie (ha)	%
Zone urbanisée réservée ou non accessible	978,7	100 %
Aire de localisation des milieux humides (ALMh) en zone primaire	67,6	7 %
Aire de développement anticipé en zone primaire (ADA)	97,0	10 %
➤ ADA avec ALMh	17,9	18 %
➤ ADA avec contraintes naturelles	1,2	1 %

Une proportion de 20 % de ses 97 ha de développement anticipé se trouve affectée par des contraintes naturelles réduisant ladite superficie à 78 ha. La zone primaire compte 57 aires de localisation de milieux humides totalisant une superficie de 67,6 ha et représentant une proportion de 7 % de ce territoire.

Suite à l'étude des scénarios alternatifs, une perte anticipée est identifiée sur une superficie de 24,3 ha pour proportion de 36 %, lesquels sont des aires de localisation de milieux humides aux abords de l'autoroute 40 dans la zone primaire Nord, ainsi que dans la partie Est le long du fleuve Saint-Laurent. Notons que 25,2 ha (37 %) constituent des aires de localisation de milieux humides affectées par des développements et pour lesquelles des autorisations gouvernementales ont été données avant la réalisation de la présente démarche.

Tableau 5.4 : Études des scénarios alternatifs

Choix	Superficie (ha)	%
Protection	0,8	1 %
Utilisation durable	8,4	12 %
Restauration	9,0	13 %
Pertes anticipées	24,3	36 %
Développement	25,2	37 %
Total	67,6	100 %



Carte 5.3 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Lavaltrie Nord

◆ Zone primaire de Lanoraie

Le périmètre d'urbanisation de Lanoraie, bordé au sud par le fleuve Saint-Laurent, couvre une superficie de 235 ha. Comme Lavaltrie, la municipalité connaît une forte croissance, avec une hausse prévue des ménages de 26,41 % sur 15 ans, confirmant l'attrait du pôle Lavaltrie-Lanoraie. Dans cette zone, 44,1 ha sont disponibles pour le développement, principalement au sud du périmètre. Ces terrains offrent un excellent potentiel, d'autant plus que les services municipaux y sont accessibles.

Tableau 5.5 : Répartition des aires de développement anticipé et aires de localisation des milieux humides dans la zone primaire de Lanoraie

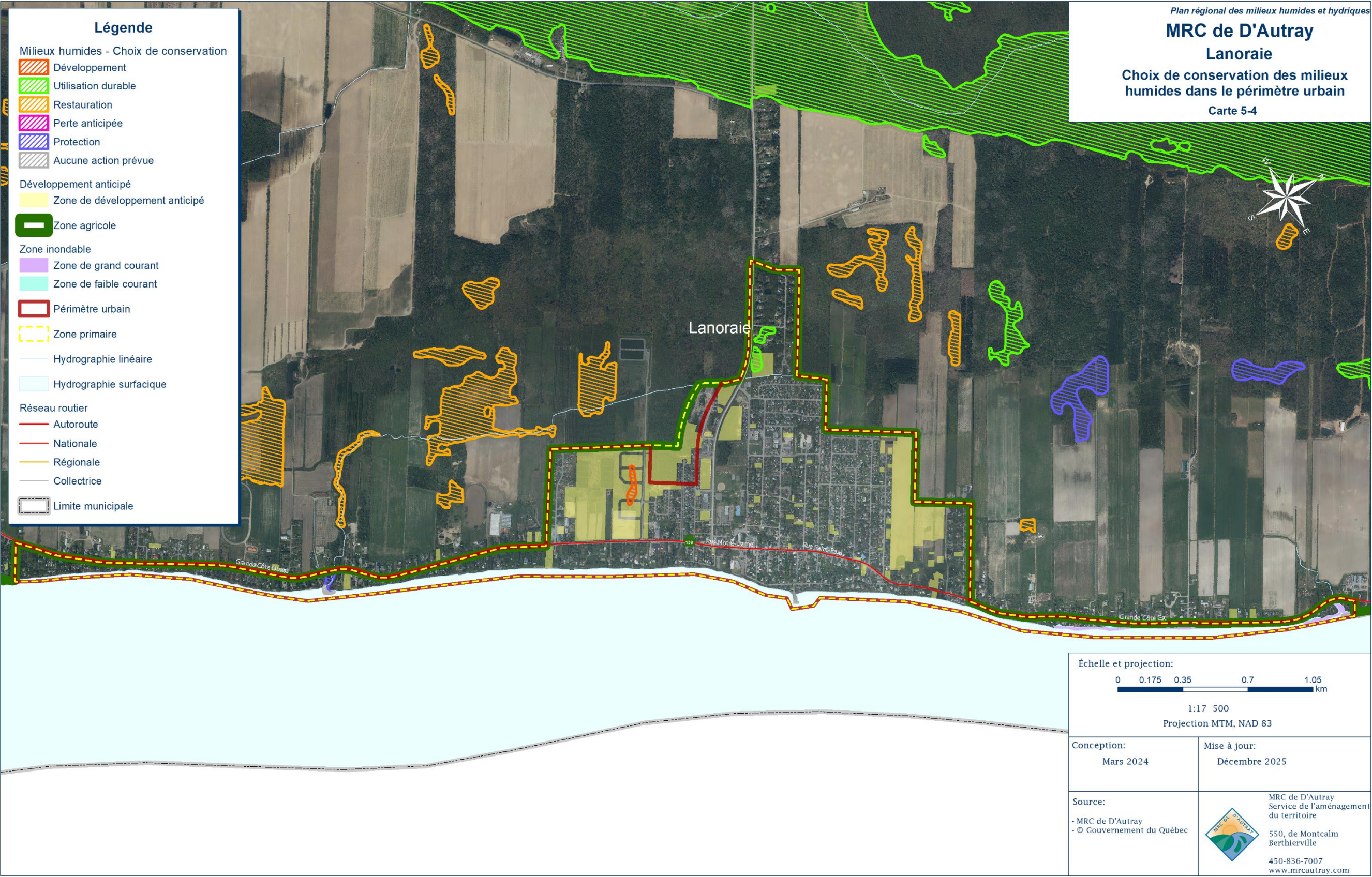
Type de zones	Superficie (ha)	%
Zone urbanisée réservée ou non accessible	234,6	100 %
Aire de localisation des milieux humides (ALMh) en zone primaire	1,92	0,8 %
Aire de développement anticipé en zone primaire (ADA)	44,1	19 %
➤ ADA avec ALMh	0,9	2 %
➤ ADA avec contraintes naturelles	0	0 %

La zone primaire comprend six aires de milieux humides, dont la moitié est en conflit avec les espaces de développement. Un nouveau quartier est en construction près de la rue des Étangs, avec les infrastructures en place pour accueillir 180 habitations. Ce projet, situé en milieu humide, a déjà obtenu son autorisation ministérielle. À l'est du périmètre, un autre secteur résidentiel se développe sans conflit avec les milieux humides recensés.

Suite à l'étude des scénarios alternatifs, aucune perte anticipée n'est identifiée dans la zone primaire de Lanoraie. Aussi, 1 hectare (54 %) est alloué à l'utilisation durable et 0,3 ha (17 %) devra être assorti de mesures de protection (voir carte 5.4). Enfin, notons que 0,6 ha (29 %) constitue des aires de localisation de milieux humides affectées par des développements et pour lesquelles des autorisations gouvernementales ont été données avant la réalisation de la présente démarche.

Tableau 5.6 : Études des scénarios alternatifs

Choix	Superficie (ha)	%
Protection	0,3	17 %
Utilisation durable	1,0	54 %
Restauration	0	0 %
Pertes anticipées	0	0 %
Développement	0,6	29 %
Total	1,9	100 %



Carte 5.4 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Lanoraie

◆ Zone primaire de Saint-Ignace-de-Loyola

Bordée par le fleuve et ses chenaux, la zone primaire de la municipalité insulaire de Saint-Ignace-de-Loyola s'étend sur une superficie totale de 222,3.

Tableau 5.7 : Répartition des aires de développement anticipé et aires de localisation des milieux humides dans la zone primaire de Saint-Ignace-de-Loyola

Type de zones	Superficie (ha)	%
Zone urbanisée réservée ou non accessible	222,3	100 %
Aire de localisation des milieux humides (ALMh) en zone primaire	8,2	3,7 %
Aire de développement anticipé en zone primaire (ADA)	55,6	25 %
➤ ADA avec ALMh	5,9	11 %
➤ ADA avec contraintes naturelles	2,1	4

On y retrouve une superficie de 55,6 ha en espaces de développement anticipé, soit une proportion de 25 % de la zone primaires. La plupart de ces terrains qui se situent au cœur du noyau urbain peuvent être desservis par les réseaux d'aqueduc et d'égout. Une proportion de 15 % des espaces de développement anticipé, soit 8 ha, est affectée par une contrainte naturelle.

À l'intérieur de la zone primaire, on recense 9 aires de localisation de milieux humides couvrant une superficie totale de 8,2 ha. À l'exception de quelques milieux humides fluviaux, trois d'entre eux sont en conflit avec des aires à potentiel de développement.

Le grand milieu humide au centre du périmètre d'urbanisation, qui est en conflit avec une zone de développement majeur, a fait, en partie, l'objet d'une autorisation ministérielle en 2015 pour procéder aux remblais d'un marécage sur une superficie de 1,72 ha. Cela a permis à la municipalité d'aménager la rue Jeannette, entre la rue de la Rive-Boisée et la rue de l'Église. Le long de cette nouvelle rue, des habitations de faible densité ont déjà été érigées et d'autres sont prévues, à l'intérieur de l'emprise de l'autorisation ministérielle ou en dehors du milieu humide. Même en l'absence de projets d'expansion immédiats pour ce secteur, son emplacement stratégique pourrait engendrer une pression pour le développement à long terme. Un deuxième milieu humide, de taille plus modeste et située au milieu du périmètre d'urbanisation, est en conflit avec une zone de développement, bien qu'aucun projet de développement ne soit envisagé à court ou moyen terme.

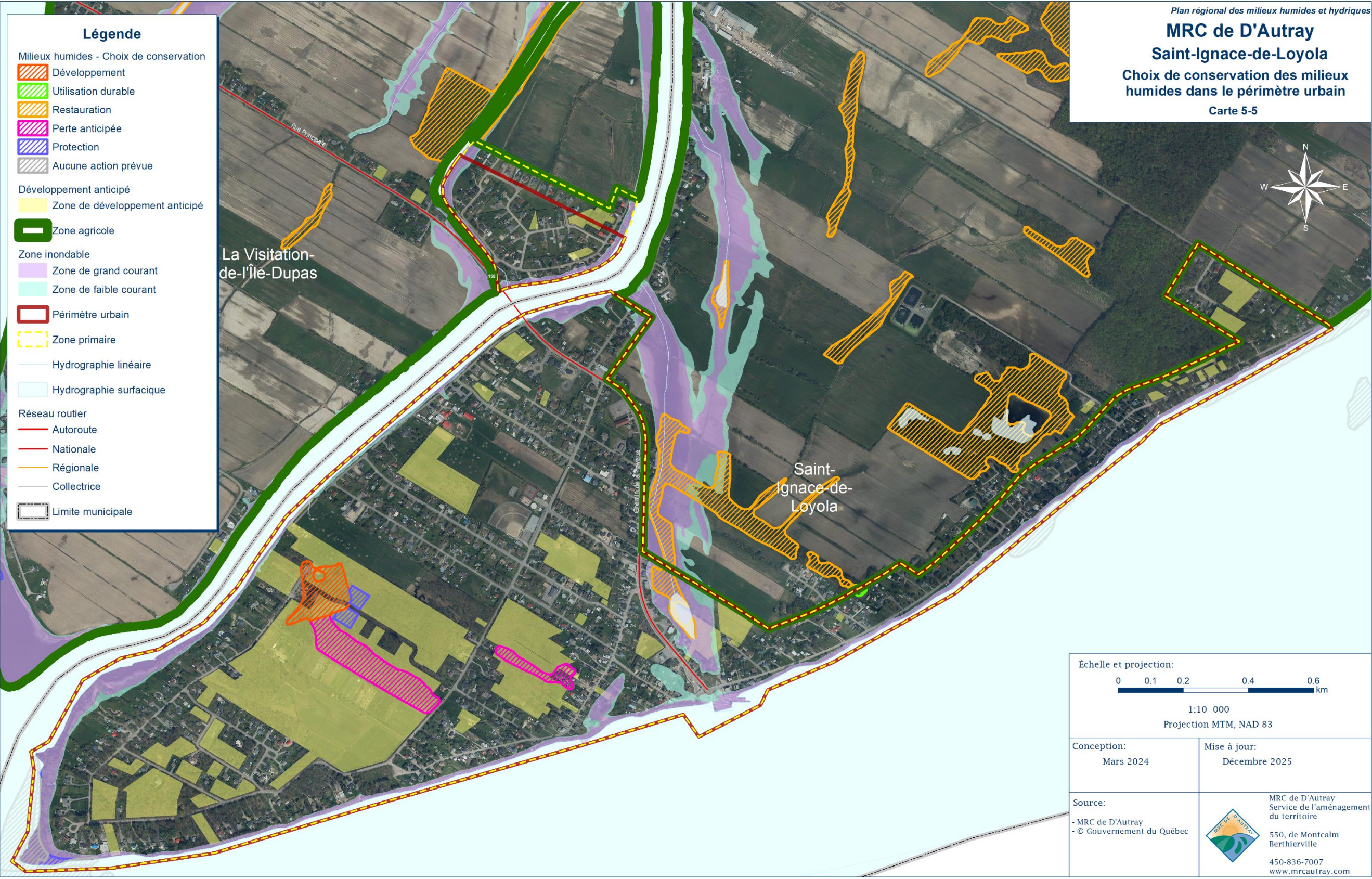
Les risques d'empiètements ou de conflits d'usages avec les milieux humides riverains au fleuve Saint-Laurent restent limités, car dans la vaste majorité des cas, les terrains sur lesquels on retrouve ceux-ci sont développés. De plus, le respect des bandes riveraines et

des normes concernant les zones à risque d'inondations contribue à leur protection, minimisant ainsi l'impact humain sur ces milieux.

Suite à l'étude des scénarios alternatifs, une perte anticipée est identifiée sur une superficie de 4,25 ha (52 %), soit deux aires de localisation de milieux humides au centre de la zone primaire. En contrepartie, 0,88 ha (11 %) d'aires de localisation de milieux humides a été identifié pour des fins de restauration (voir carte 5.5). Aussi, 0,05 ha (1 %) est alloué à l'utilisation durable et 0,76 ha (9 %) devra être assorti de mesures de protection. Enfin, notons que 2,22 ha (27 %) constituent des aires de localisation de milieux humides affectées par des développements et pour lesquelles des autorisations gouvernementales ont été données avant la réalisation de la présente démarche.

Tableau 5.8 : Études des scénarios alternatifs

Choix	Superficie (ha)	%
Protection	0,76	9 %
Utilisation durable	0,05	1 %
Restauration	0,88	11 %
Pertes anticipées	4,25	52 %
Développement	2,22	27 %
Total	8,16	100 %



Carte 5.5 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Saint-Ignace-de-Loyola

◆ Zone primaire de La Visitation-de-l'Île-Dupas

D'une superficie totale de 15,4 ha, la zone primaire de la municipalité insulaire de La Visitation-de-l'Île-Dupas y est le seul espace situé à l'extérieur de la zone agricole. Il est essentiellement constitué d'un milieu résidentiel de faible densité.

Tableau 5.9 : Répartition des aires de développement anticipé et aires de localisation des milieux humides dans la zone primaire de La Visitation-de-l'Île-Dupas

Type de zones	Superficie (ha)	%
Zone urbanisée réservée ou non accessible	15,4	100 %
Aire de localisation des milieux humides (ALMh) en zone primaire	0,06	0,4 %
Aire de développement anticipé en zone primaire (ADA)	0,5	6 %
➤ ADA avec ALMh	0	0 %
➤ ADA avec contraintes naturelles	0	0 %

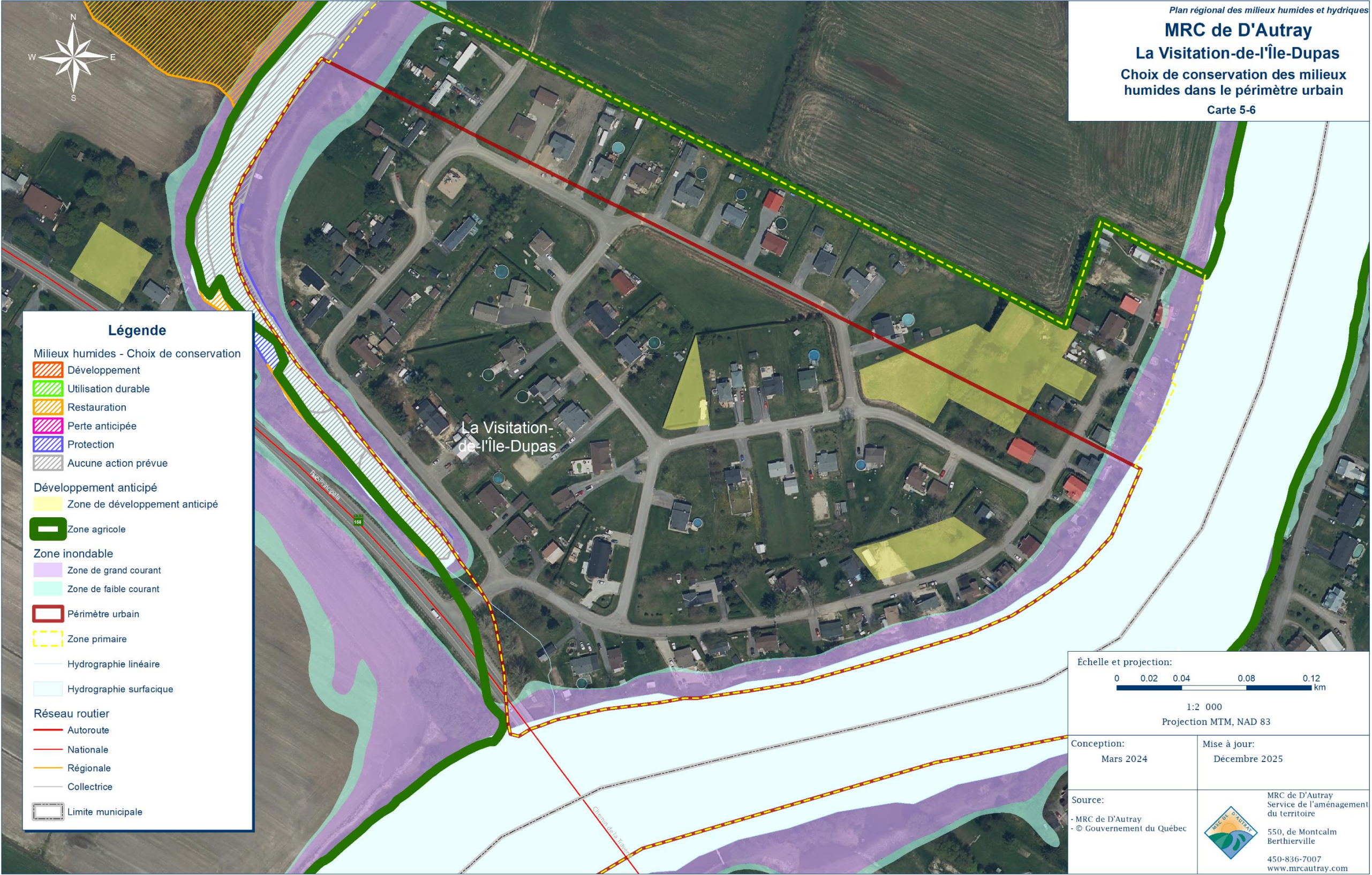
Ce secteur contient, comme seul espace offrant un potentiel de développement, un terrain de 4508 m², à savoir un peu plus que la superficie minimale requise pour l'implantation d'une résidence unifamiliale isolée non desservie.

L'unique aire de localisation de milieu humide d'une superficie de 600 m² qui se trouve partiellement inclus dans ce périmètre ne constitue pas une source de conflit d'usage significatif, puisqu'il se trouve en milieu riverain, dans les arrière-cours de résidences déjà érigées. De plus, notons que la présence de la bande de protection riveraine lui assure une protection légale, renforçant ainsi sa préservation.

Suite à l'étude des scénarios alternatifs, aucune perte anticipée n'est identifiée dans la zone primaire de La Visitation-de-l'Île-Dupas. Dans la zone primaire, le seul milieu humide identifié, d'une superficie de 600 m², doit être assorti de mesures de protection.

Tableau 5.10 : Études des scénarios alternatifs

Choix	Superficie (ha)	%
Protection	0,06	100 %
Utilisation durable	0	0 %
Restauration	0	0 %
Pertes anticipées	0	0 %
Développement	0	0 %
Totale	0,06	100 %



Carte 5.6 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de La-Visitation-de-l'Île-Dupas

◆ Zone primaire de Berthierville

D'une superficie de 612,3 ha, Berthierville, pôle urbain régional à vocation urbaine, industrielle et commerciale, est traversée par l'autoroute 40 ainsi que les routes 138 et 158.

La ville de Berthierville offre un éventail de services et commodité, un accès à des infrastructures municipales de qualité et des opportunités pour le développement et la consolidation de secteurs urbains diversifiés. La ville dispose d'une importante réserve foncière pour le développement, avec 222,4 ha d'espaces disponibles pour le développement. Ces espaces semblent adéquats pour répondre à la croissance des ménages estimée à 6,71 % d'ici à l'an 2038. Cependant, la tendance actuellement observée indique une croissance plus rapide que celle projetée, comme en témoigne la forte hausse dans l'octroi de permis de construction depuis les cinq dernières années. En outre, la réduction de l'espace disponible dans les secteurs urbains Lavaltrie-Lanoraie et la position stratégique de Berthierville, en conjonction avec les axes de transport principaux, la disponibilité des services essentiels et les effets persistants de la pandémie de 2020-2022, positionnent cette ville comme un des pôles de développement les plus convoités de la MRC.

Tableau 5.11 : Répartition des aires de développement anticipé et aires de localisation des milieux humides dans la zone primaire de Berthierville

Type de zones	Superficie (ha)	%
Zone urbanisée réservée ou non accessible	612,3	100 %
Aire de localisation des milieux humides (ALMh) en zone primaire	17,4	2,8 %
Aire de développement anticipé en zone primaire (ADA)	222,4	36 %
➤ ADA avec ALMh	7,6	3 %
➤ ADA avec contraintes naturelles	37,6	17 %

Une proportion de 20 % des espaces de développement anticipé, soit 45,2 ha sont affectés par des contraintes naturelles. De plus, on y retrouve 23 aires de localisation de milieux humides totalisant 19,51 ha. Celles-ci se concentrent principalement le long de l'Autoroute 40 et aux abords de la rivière Bayonne.

La Ville a entrepris une démarche de planification stratégique pour l'aménagement du secteur «Berthier Ouest», avec la perspective d'une urbanisation significative durant les dix années à venir. Deux milieux humides sont identifiés comme étant à risque de conflit avec les projets de développement dans ce secteur.

Près de l'autoroute 40, une aire de milieux humides de 7,19 ha est située en retrait, limitant les impacts potentiels du développement et permettant une stratégie d'évitement. À

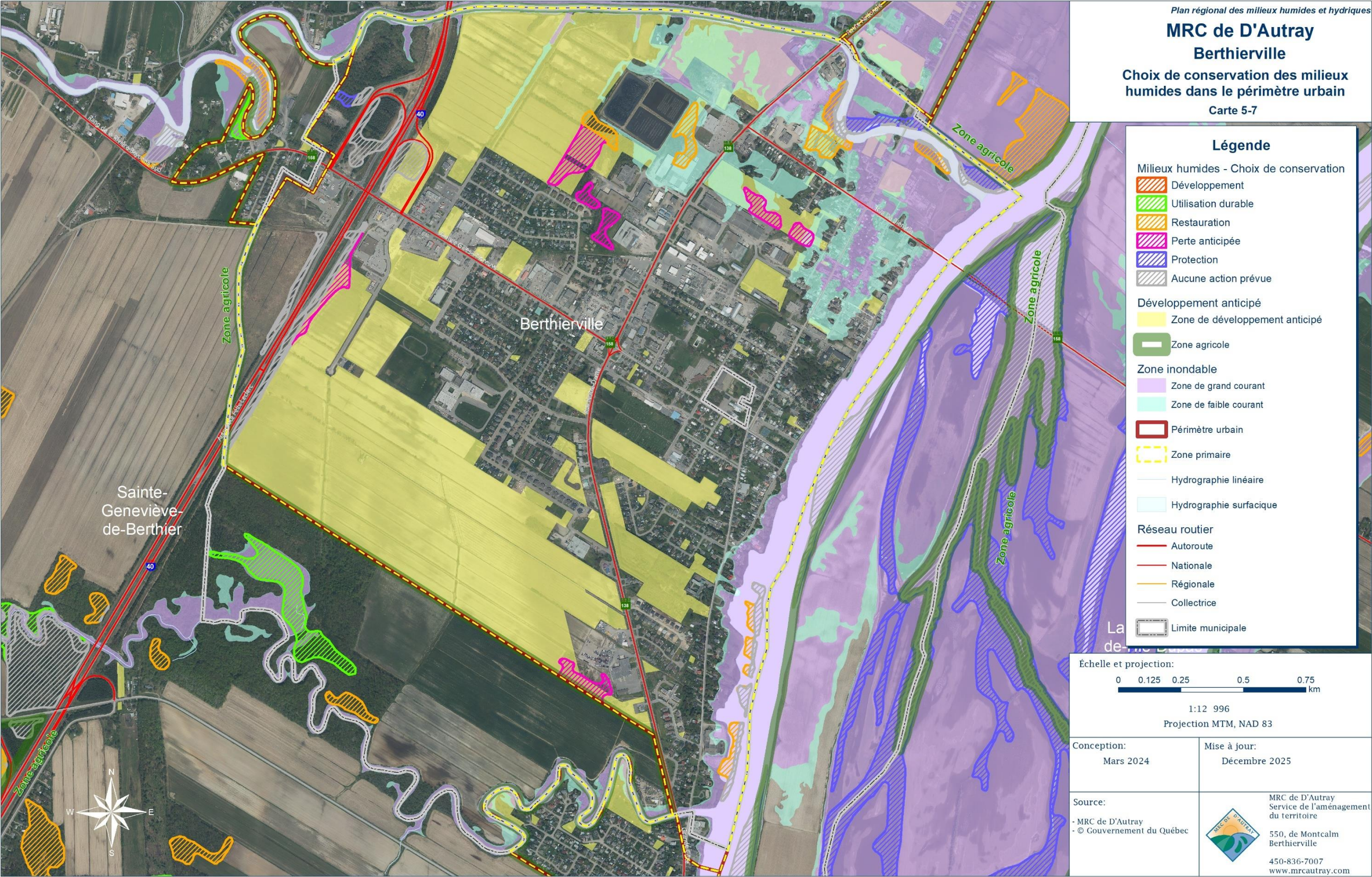
proximité de la rue Notre-Dame, un milieu humide pourrait être affecté par la construction d’une nouvelle rue reliant le futur quartier à l’artère existante, impliquant une perte potentielle de 2,4 ha.

Le secteur situé entre la rue De Bienville et la rivière Bayonne contient une superficie d’environ 1,8 ha d’espaces disponible pour le développement. Toutefois, cet espace, en plus d’être affecté par une zone à risque d’inondation de récurrence centenaire, est largement occupé par une aire de milieu humide. Par ailleurs, le quartier au nord-est de la ville est destiné à une vocation industrielle, mais aucun projet d’envergure n’est envisagé pour le moment.

Suite à l’étude des scénarios alternatifs, une perte anticipée est identifiée sur une superficie de 7,4 ha (43 %), soit des aires de localisation de milieux humides au centre et à l’ouest de la zone primaire (voir carte 5.7). En contrepartie, 6,6 ha (38 %) d’aires de localisation de milieux humides ont été identifiés pour des fins de restauration. Aussi, une superficie de 3,4 ha (1 %) devra être assortie de mesures de protection.

Tableau 5.12 : Études des scénarios alternatifs

Choix	Superficie (ha)	%
Protection	3,4	19 %
Utilisation durable	0,0	0 %
Restauration	6,6	38 %
Pertes anticipées	7,4	43 %
Développement	0,0	0 %
Total	17,4	100 %



Carte 5.7 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Berthierville

◆ Zones primaires de Sainte-Geneviève-de-Berthier

La zone primaire de la municipalité de Sainte-Geneviève-de-Berthier est composée de trois parties formant chacune un appendice urbain de la ville de Berthierville.

Tableau 5.13 : Répartition des aires de développement anticipé et aires de localisation des milieux humides dans la zone primaire de Sainte-Geneviève-de-Berthier

Type de zones	Superficie (ha)	%
Zone urbanisée réservée ou non accessible	82,6	100 %
Aire de localisation des milieux humides (ALMh) en zone primaire	0,7	0,8 %
Aire de développement anticipé en zone primaire (ADA)	12,7	15 %
➤ ADA avec ALMh	0	0 %
➤ ADA avec contraintes naturelles	9,7	77 %

Séparé de la ville de Berthierville par la rivière Chaloupe, le PU ouest comprend quelques espaces de développement disponibles pour un total d'un peu moins d'un hectare. Les milieux humides y sont pratiquement inexistant, limitant les conflits d'usage. Le PU nord, d'une superficie de 22,1 ha, constitue un prolongement des activités urbaines au nord de Berthierville et les espaces disponibles sont rare. Le PU Est d'une superficie de 28,6 ha, est marqué par un cadre rural de faible densité et largement touché par des zones à risque d'inondation, limitant ainsi son potentiel de développement. Dans l'ensemble de ces périmètres, on retrouve une superficie d'aires potentielles de développement de 12,7 ha. Toutefois, 77 % de celles-ci sont affectées majoritairement par des zones à risque d'inondation, laissant un réel potentiel de 3 ha seulement.

Suite à l'étude des scénarios alternatifs, aucune perte anticipée n'est identifiée dans la zone primaire de Sainte-Geneviève-de-Berthier. Une proportion de 70 % de l'ensemble des aires de localisation des Milieux humides, soit 0,5 ha, sont alloués à l'utilisation durable et 9 %, soit 0,2 ha devront être assortis de mesures de protection (voir carte 5.8).

Tableau 5.14 : Études des scénarios alternatifs

Choix	Superficie (ha)	%
Protection	0,2	30 %
Utilisation durable	0,5	70 %
Restauration	0	0 %
Pertes anticipées	0	0 %
Développement	0	0 %
Totale	0,7	100 %



Carte 5.8 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Sainte-Geneviève-de-Berthier

◆ Zone primaire de Sainte-Élisabeth

D'une superficie de 68 ha, la zone primaire constitue le cœur dynamique de Sainte-Élisabeth. Bien que les projections prévoient une croissance nulle jusqu'en 2038, la municipalité connaît une hausse marquée des mises en chantier depuis 2020, contrastant avec ces estimations. Neuf ha restent disponibles pour le développement.

Tableau 5.15 : Répartition des aires de développement anticipé et aires de localisation des milieux humides dans la zone primaire de Sainte-Élisabeth

Type de zones	Superficie (ha)	%
Zone urbanisée réservée ou non accessible	59,0	100 %
Aire de localisation des milieux humides (ALMh) en zone primaire	1,8	2,7 %
Aire de développement anticipé en zone primaire (ADA)	9,0	13 %
➤ ADA avec ALMh	0,7	8 %
➤ ADA avec contraintes naturelles	0	0 %

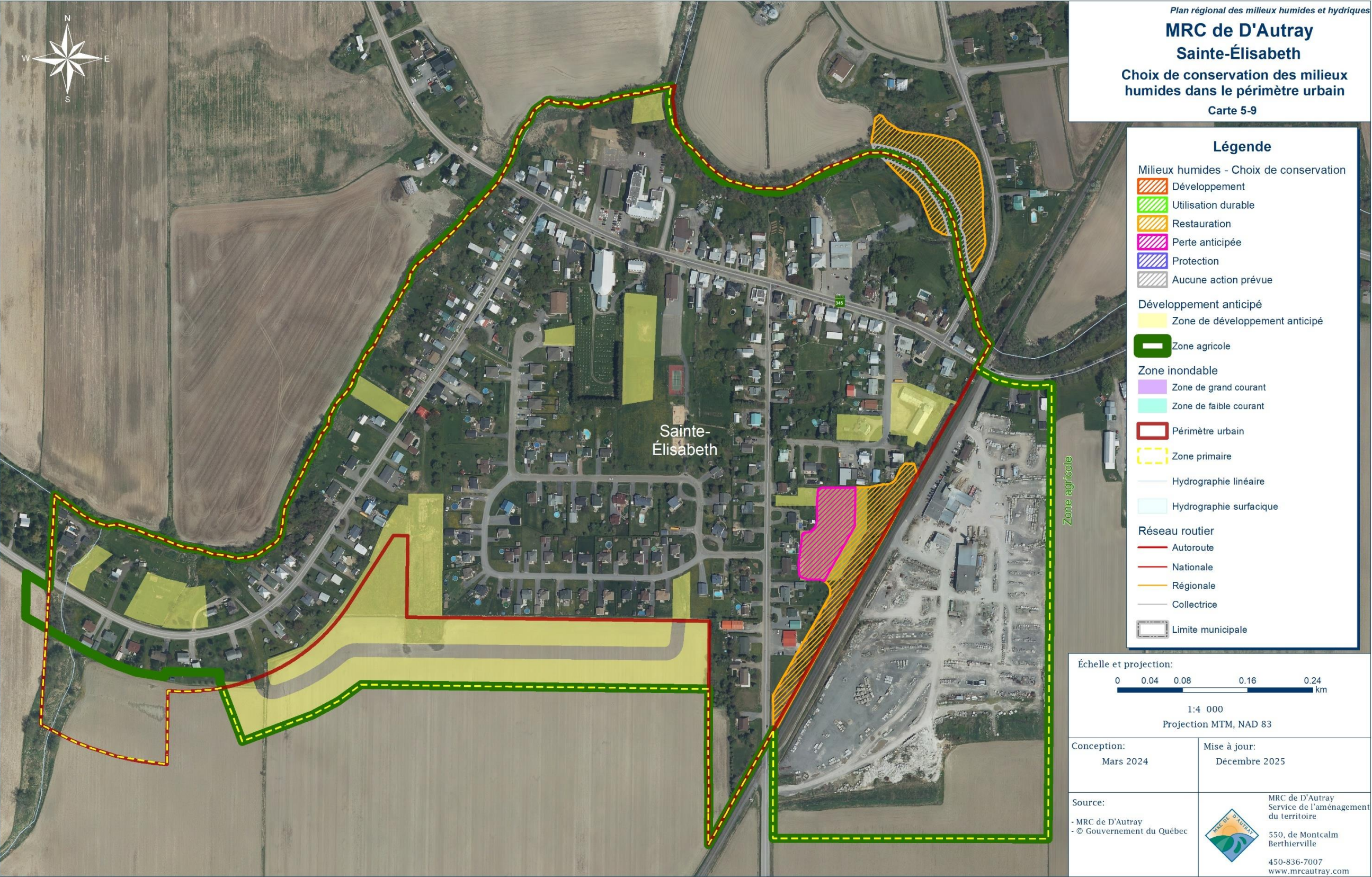
La seule aire de développement en conflit avec un milieu humide a été remblayée pour accueillir un stationnement d'autobus scolaires et un bâtiment commercial. Cette transformation a conduit à un empiètement significatif dans cette aire de localisation de milieu humide, laquelle couvrait initialement une superficie de 8 000 m². Une partie du milieu a toutefois été préservée en raison de sa proximité avec un ruisseau protégé.

Au sud, un secteur vacant, exclu de la zone agricole en 2015, pourrait être aménagé d'ici dix ans en raison de la forte demande en logements. Au nord, la municipalité prévoit l'aménagement de sentiers pour valoriser un milieu humide, conciliant accès à la nature et préservation écologique.

Suite à l'étude des scénarios alternatifs, une perte anticipée est identifiée sur une superficie de 0,7 ha (36 %). En contrepartie, 1,1 ha (61 %) d'aires de localisation de milieux humides ont été identifiés pour des fins de restauration (voir carte 5.9).

Tableau 5.16 : Études des scénarios alternatifs

Choix	Superficie (ha)	%
Protection	0	0 %
Utilisation durable	0	0 %
Restauration	1,1	61 %
Pertes anticipées	0,7	39 %
Développement	0	0 %
Totale	1,8	100 %



Carte 5.9 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Sainte-Élisabeth

◆ Zone primaire de Saint-Cuthbert

D'une superficie de 73,6 ha, la zone primaire de Saint-Cuthbert constitue le cœur villageois de la municipalité. On accède à ce secteur, situé à l'intérieur des terres, par le rang du Sud de la Rivière du Chicot, la route Fafard ou le Grand rang Sainte-Catherine.

Tableau 5.17 : Répartition des aires de développement anticipé et aires de localisation des milieux humides dans la zone primaire de Saint-Cuthbert

Type de zones	Superficie (ha)	%
Zone urbanisée réservée ou non accessible	73,6	100 %
Aire de localisation des milieux humides (ALMh) en zone primaire	18,9	26 %
Aire de développement anticipé en zone primaire (ADA)	0	0 %
➤ ADA avec ALMh	0	0 %
➤ ADA avec contraintes naturelles	0,5	2,9 %

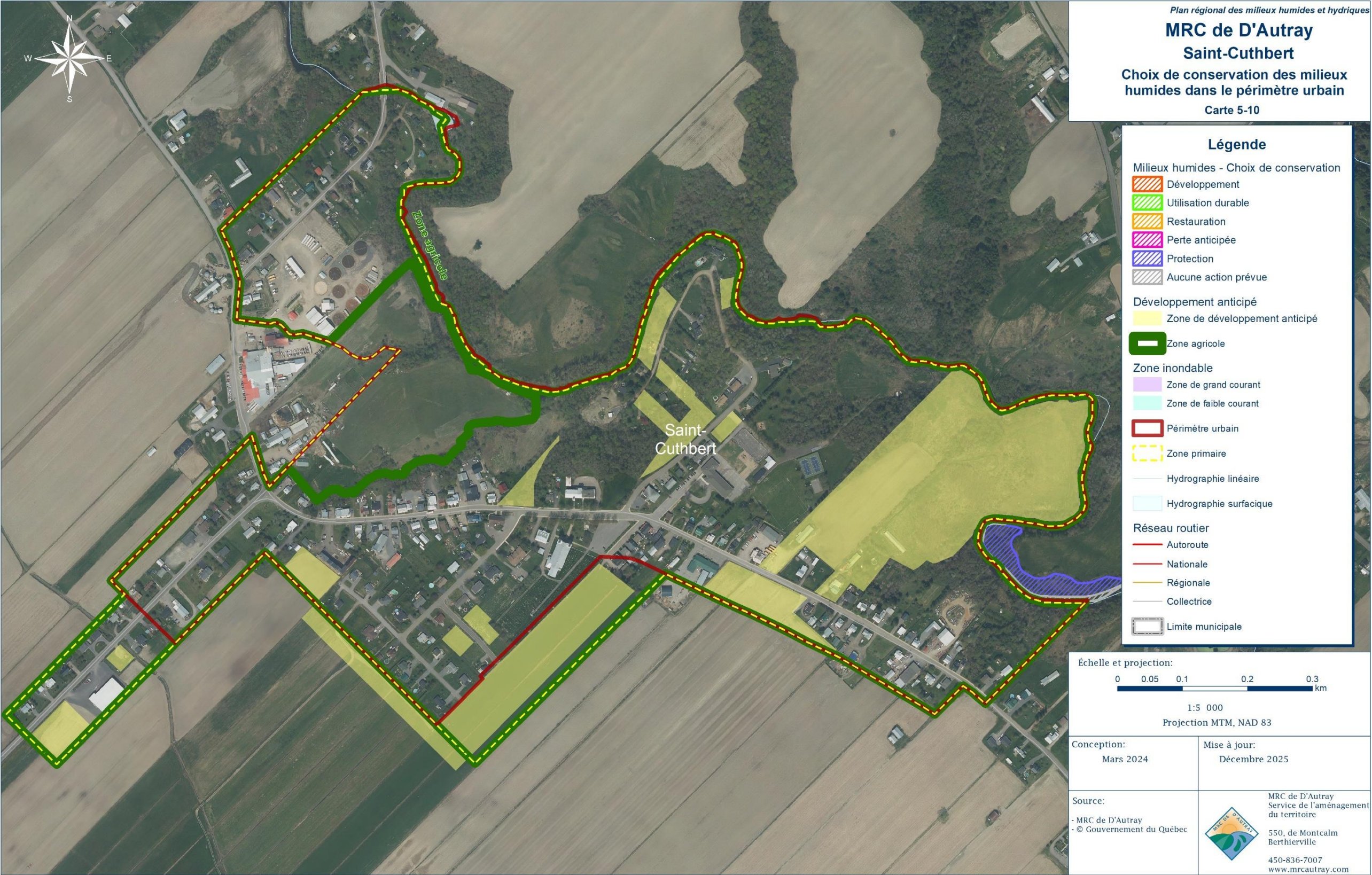
Un seul milieu humide se situe dans la zone secondaire qui compte au total 18,9 ha d'aires de développement potentiel. Il n'y a pas d'enjeux liés aux conflits d'usage potentiels entre les milieux humides et le développement de l'espace disponible. En effet, la rivière Chicot qui marque la limite du périmètre d'urbanisation vient déjà protéger, grâce à la réglementation applicable aux bandes riveraines, le seul milieu humide à proximité du périmètre d'urbanisation.

Une aire de développement d'une superficie de 3,8 ha se trouve au sud du périmètre d'urbanisation dans le prolongement de la rue Chênevert jusqu'à la rue Fernet. Éventuellement, un secteur d'habitations pourrait y voir le jour. Toutefois, aucune aire de milieu humide n'est recensée dans l'ensemble de ce secteur.

Suite à l'étude des scénarios alternatifs, aucune perte anticipée n'est identifiée dans la zone primaire de Saint-Cuthbert. Dans la zone primaire, le seul milieu humide identifié, d'une superficie de 100 m², doit être assorti de mesures de protection.

Tableau 5.18 : Études des scénarios alternatifs

Choix	Superficie (ha)	%
Protection	0,001	100 %
Utilisation durable	0	0 %
Restauration	0	0 %
Pertes anticipées	0	0 %
Développement	0	0 %
Total	0,001	100 %



Carte 5.10 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Saint-Cuthbert

◆ Zone primaire de Saint-Barthélemy

D'une superficie de 79,7 ha, la zone primaire de Saint-Barthélemy constitue le cœur villageois de la municipalité rurale de Saint-Barthélemy. On accède à ce secteur, situé à l'intérieur des terres, par le chemin de la Montée Saint-Laurent.

Tableau 5.19 : Répartition des aires de développement anticipé et aires de localisation des milieux humides dans la zone primaire de Saint-Barthélemy

Type de zones	Superficie (ha)	%
Zone urbanisée réservée ou non accessible	79,7	100 %
Aire de localisation des milieux humides (ALMh) en zone primaire	0,4	0,5 %
Aire de développement anticipé en zone primaire (ADA)	13,7	17 %
➤ ADA avec ALMh	0	0 %
➤ ADA avec contraintes naturelles	2,9	22 %

Dans cette zone, un seul milieu humide est recensé, lequel ne se superpose à aucun des 9,7 ha d'espaces de développement potentiel. Ce milieu humide, d'une superficie inférieure à un hectare, est situé à l'arrière de terrains résidentiels. Celui-ci peut être aisément préservé grâce à la mise en place de mesures de protection, sans compromettre l'utilisation des terrains avoisinants.

Suite à l'étude des scénarios alternatifs, aucune perte anticipée n'est identifiée dans la zone primaire de Saint-Barthélemy. Dans la zone primaire, le seul milieu humide identifié, d'une superficie de 4 000 m², doit être assorti de mesures de protection.

Tableau 5.20 : Études des scénarios alternatifs

Choix	Superficie (ha)	%
Protection	0,4	100 %
Utilisation durable	0,0	0 %
Restauration	0,0	0 %
Pertes anticipées	0,0	0 %
Développement	0,0	0 %
Total	0,4	100 %



Carte 5.11 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Saint-Barthélemy

◆ Zone primaire de Saint-Norbert

D'une superficie de 26,5 ha, la zone primaire de Saint-Norbert constitue le cœur villageois de cette municipalité rurale. Située à l'intérieur des terres, à la frontière des Basses-terres du Saint-Laurent et des Laurentides méridionales, elle est accessible via la route 341.

Tableau 5.21 : Répartition des aires de développement anticipé et aires de localisation des milieux humides dans la zone primaire de Saint-Norbert

Type de zones	Superficie (ha)	%
Zone urbanisée réservée ou non accessible	26,5	100 %
Aire de localisation des milieux humides (ALMh) en zone primaire	0,7	2,6 %
Aire de développement anticipé en zone primaire (ADA)	2,5	9 %
➤ ADA avec ALMh	0	0 %
➤ ADA avec contraintes naturelles	0,3	14 %

Avec une réserve de 2,1 ha d'espaces de développement sans contraintes naturelles, la zone primaire est presque entièrement développée. Les prévisions d'accroissement des ménages de 8,19 % d'ici 2038 accentueront la demande sur les rares terrains disponibles.

Les 2 milieux humides présents dans cette zone sont principalement situés en périphérie du périmètre d'urbanisation, soit le long des rives de la rivière Bonaventure ou à l'est du périmètre urbain. Incidemment, la situation des milieux humides à l'intérieur du périmètre urbain présente peu de risque de conflit d'usage puisque les aires de milieux humides sont situées soit en bordure des terrains déjà construits, soit à l'intérieur de bandes de protection riveraine préexistantes.

Suite à l'étude des scénarios alternatifs, aucune perte anticipée n'est identifiée dans la zone primaire de Saint-Norbert. Dans la zone primaire, le seul milieu humide identifié, d'une superficie de 7 000 m², doit être assorti de mesures de protection.

Tableau 5.22 : Études des scénarios alternatifs

Choix	Superficie (ha)	%
Protection	0,7	100 %
Utilisation durable	0,0	0 %
Restauration	0,0	0 %
Pertes anticipées	0,0	0 %
Développement	0,0	0 %
Total	0,7	100 %



Carte 5.12 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Saint-Norbert

◆ Zone primaire de Saint-Cléophas-de-Brandon

D'une superficie de 54,2 ha, la zone primaire de la municipalité de Saint-Cléophas-de-Brandon forme, avec ses rangées de maisons ancestrales, un noyau villageois fortement empreint du caractère champêtre. La zone primaire contient une quantité d'espaces de développement résidentiel suffisante pour subvenir aux besoins d'accroissement de la population sur un horizon de quinze ans, et ce, sans impacter les milieux humides et les milieux hydriques.

Tableau 5.23 : Répartition des aires de développement anticipé et aires de localisation des milieux humides dans la zone primaire de Saint-Cléophas-de-Brandon

Type de zones	Superficie (ha)	%
Zone urbanisée réservée ou non accessible	54,2	100 %
Aire de localisation des milieux humides (ALMh) en zone primaire	0	0 %
Aire de développement anticipé en zone primaire (ADA)	23	42 %
➤ ADA avec ALMh	0	0 %
➤ ADA avec contraintes naturelles	1,5	6 %

On ne recense aucune aire de localisation de milieu humide dans la zone primaire de la municipalité. Toutefois, dans le cadre de la planification du projet de développement immobilier du faubourg des Érables, un milieu humide a été identifié sur le lot 6541270. Le terrain a été acquis par la municipalité qui en assure le maintien.



Carte 5.13 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Saint-Cléophas-de-Brandon

◆ Zone primaire de ville de Saint-Gabriel

La Ville de Saint-Gabriel se distingue par le fait qu'elle a seulement une zone primaire de 284 ha. Niché entre le lac Maskinongé et la municipalité de Saint-Gabriel-de-Brandon, ce secteur constitue un pôle majeur de services pour le territoire au nord de la MRC.

Tableau 5.24 : Répartition des aires de développement anticipé et aires de localisation des milieux humides dans la zone primaire de Saint-Gabriel

Type de zones	Superficie (ha)	%
Zone urbanisée réservée ou non accessible	284	100 %
Aire de localisation des milieux humides (ALMh) en zone primaire	2,0	0,7 %
Aire de développement anticipé en zone primaire (ADA)	83,4	29 %
➤ ADA avec ALMh	0,5	1 %
➤ ADA avec contraintes naturelles	0	0 %

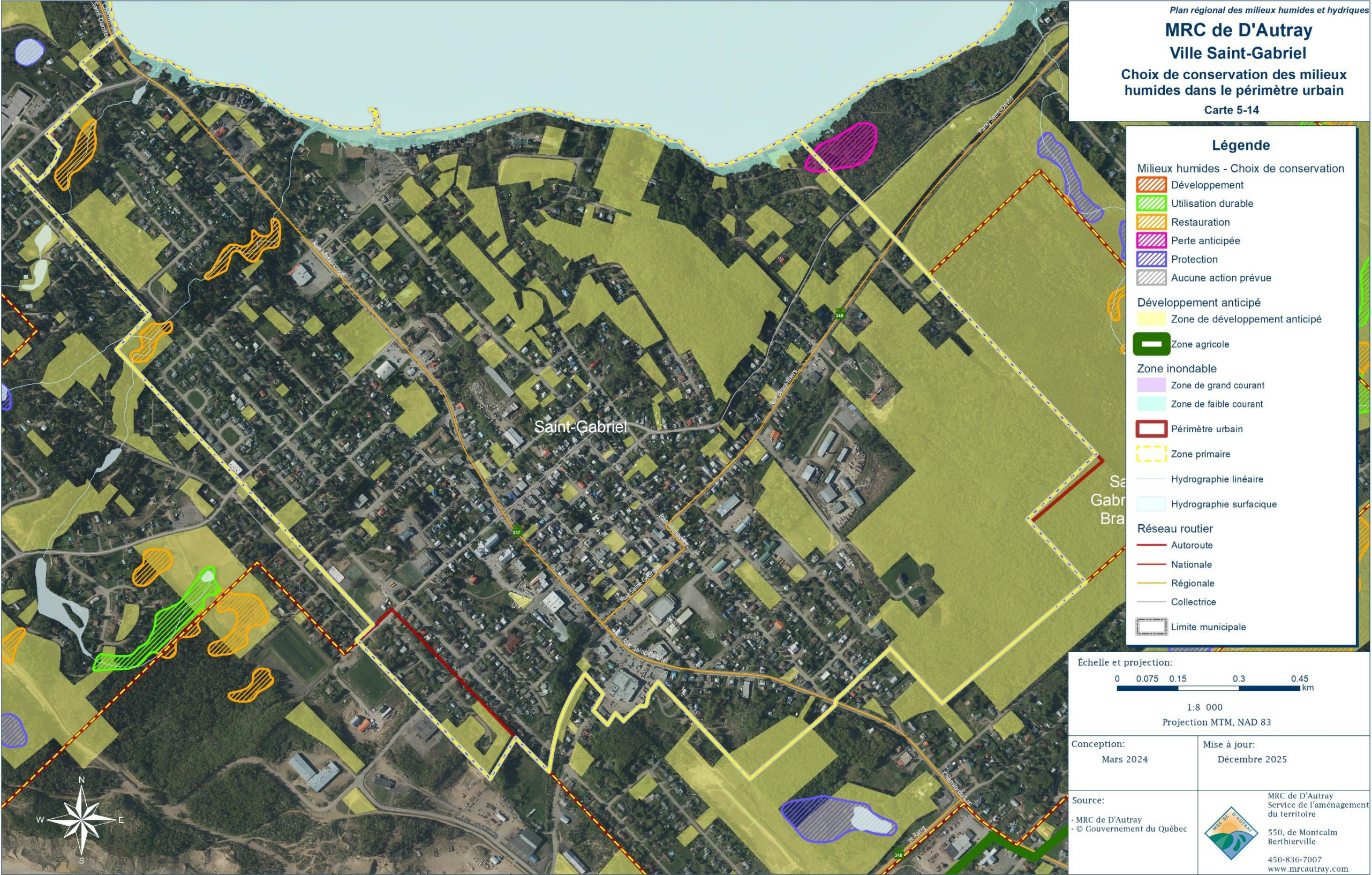
La ville, au tissu urbain compact, compte peu de milieux humides, ceux-ci totalisant seulement 2 ha (0,7 % de la superficie). Principalement situés en contrebas de ravines peu propices au développement, ils bénéficient ainsi d'une préservation naturelle.

Les espaces propices au développement couvrent 86 ha. Malgré une forte activité de construction résidentielle, les projections démographiques prévoient une baisse de 6,74 % du nombre de ménages entre 2020 et 2038. Les projets se concentrent principalement le long du lac Maskinongé, entre la rue Maskinongé et la rue Dequoy. Selon les estimations, les terrains disponibles devraient suffire aux besoins de développement de la municipalité jusqu'au prochain exercice de planification.

Suite à l'étude des scénarios alternatifs, une perte anticipée est identifiée sur une superficie de 0,2 ha (8 %). En contrepartie, 1,8 ha (92 %) d'aires de localisation de milieux humides ont été identifiés pour des fins de restauration (voir carte 5.14).

Tableau 5.25 : Études des scénarios alternatifs

Choix	Superficie (ha)	%
Protection	0	0 %
Utilisation durable	0	0 %
Restauration	1,8	92 %
Pertes anticipées	0,2	8 %
Développement	0	0 %
Total	2,0	100 %



Carte 5.14 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de ville de Saint-Gabriel

◆ Zone primaire de Saint-Gabriel-de-Brandon

La zone primaire de Saint-Gabriel-de-Brandon se divise en trois parties, à l'ouest, au sud et à l'est, au pourtour immédiat de la ville de Saint-Gabriel, avec laquelle celui-ci forme autant d'extension urbaine. L'ensemble de ces parties totalise une superficie de 302,5 ha, occupée essentiellement par des habitations de faible densité.

Tableau 5.26 : Répartition des aires de développement anticipé et aires de localisation des milieux humides dans la zone primaire de Saint-Gabriel-de-Brandon

Type de zones	Superficie (ha)	%
Zone urbanisée réservée ou non accessible	302,5	100 %
Aire de localisation des milieux humides (ALMh) en zone primaire	18,81	6 %
Aire de développement anticipé en zone primaire (ADA)	140,2	46 %
➤ ADA avec ALMh	16,5	12 %
➤ ADA avec contraintes naturelles	2,3	2 %

La zone primaire recense 23 milieux humides, couvrant 18,81 ha, répartis de manière équilibrée. Principalement situés sur des terrains vacants en affectation urbaine, ils restent soumis à la pression du développement. Toutefois, aucun projet majeur n'est prévu pour l'instant. Les projections officielles anticipent une baisse de 4,18 % des ménages d'ici 15 ans. Avec 140 ha d'espaces disponibles, la municipalité dispose d'une marge de manœuvre suffisante pour orienter le développement tout en évitant les milieux humides.

Suite à l'étude des scénarios alternatifs, une perte anticipée est identifiée sur une superficie de 1,1 ha (6 %), soit des aires de localisation de milieux humides aux abords du lac Maskinongé. En contrepartie, 0,5 ha (3 %) d'aires de localisation de milieux humides ont été identifiés pour des fins de restauration (voir carte 5.15). Aussi, 4,5 ha (24 %) sont alloués à l'utilisation durable et 12,7 ha (68 %) devront être assortis de mesures de protection.

Tableau 5.27 : Études des scénarios alternatifs

Choix	Superficie (ha)	%
Protection	12,7	68 %
Utilisation durable	4,5	24 %
Restauration	0,5	3 %
Pertes anticipées	1,1	6 %
Développement	0,0	0 %
Total	18,8	100 %



Carte 5.15 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Saint-Gabriel-de-Brandon

◆ Zone primaire de Saint-Didace

Comptant une superficie de 90 ha, la zone primaire de la municipalité de Saint-Didace se profile entre les abords de la rivière Maskinongé et les flancs de la vallée bucolique du même nom.

Tableau 5.28 : Répartition des aires de développement anticipé et aires de localisation des milieux humides dans la zone primaire de Saint-Didace

Type de zones	Superficie (ha)	%
Zone urbanisée réservée ou non accessible	90	100 %
Aire de localisation des milieux humides (ALMh) en zone primaire	4,9	5 %
Aire de développement anticipé en zone primaire (ADA)	27,4	30 %
➤ ADA avec ALMh	3,2	12 %
➤ ADA avec contraintes naturelles	10,6	39 %

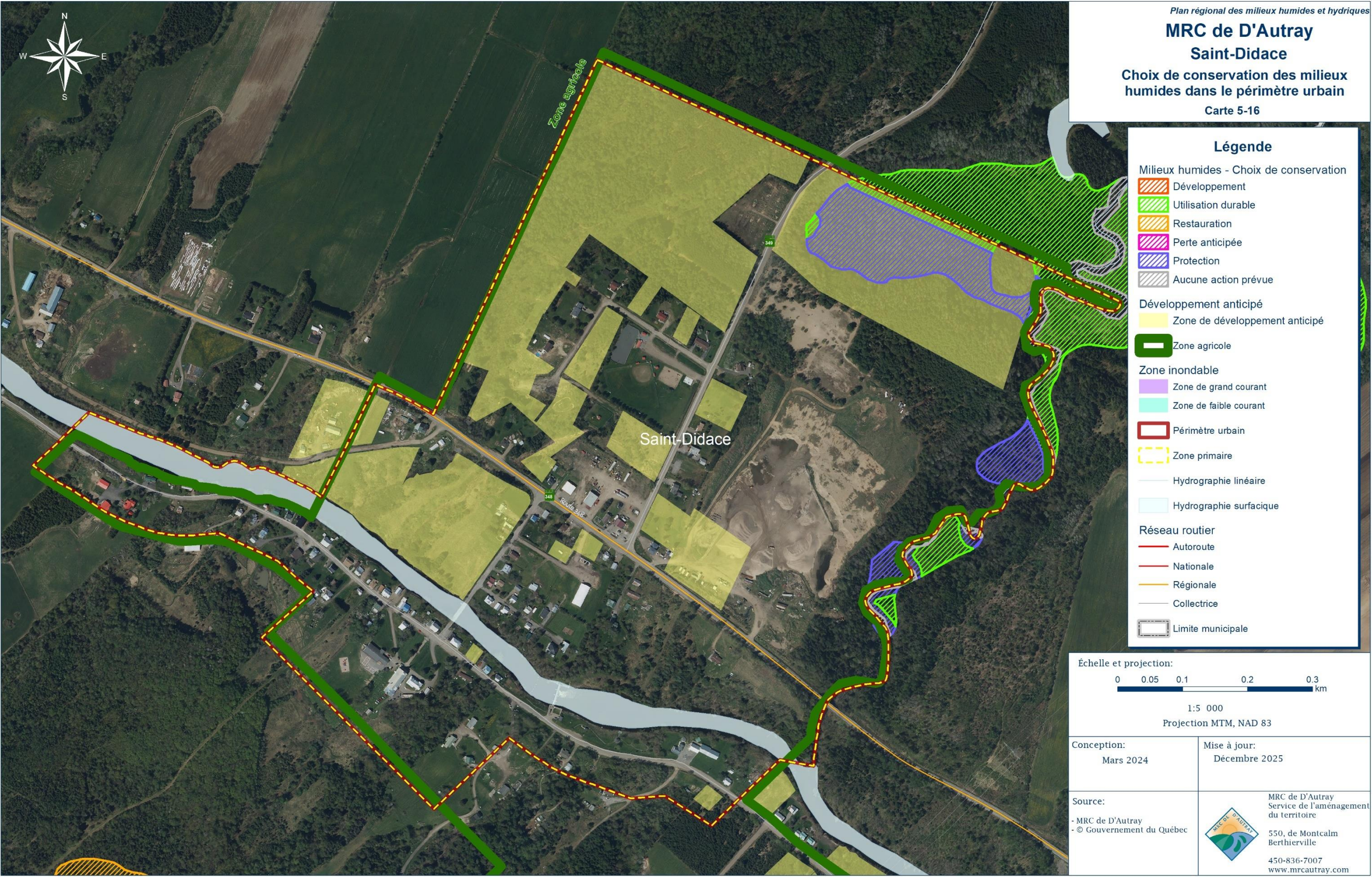
La pression de développement reste faible dans le périmètre d'urbanisation, qui dispose de 13,7 ha d'espaces de développement anticipé sans contraintes naturelles. Cela permettra d'absorber la croissance des ménages estimée à 2,9 % d'ici 2038.

Dans la zone primaire de Saint-Didace, on recense 3 ha de milieux humides, répartis en deux complexes écosystémiques distincts. Un seul conflit d'aménagement potentiel est identifié dans la partie sud du lot 5943521, mais il est situé à la limite nord du noyau urbain, où des zones exposées aux glissements de terrain imposent des restrictions sévères. Ces contraintes contribuent à la préservation de ces milieux humides, les éloignant des menaces liées à l'urbanisation.

Suite à l'étude des scénarios alternatifs, aucune perte anticipée n'est identifiée dans la zone primaire de Saint-Didace. Dans la zone primaire, les trois milieux humides identifiés, d'une superficie de 4,9 ha, doivent être assortis de mesures de protection.

Tableau 5.29 : Études des scénarios alternatifs

Choix	Superficie (ha)	%
Protection	4,9	100 %
Utilisation durable	0	0 %
Restauration	0	0 %
Pertes anticipées	0	0 %
Développement	0	0 %
Total	4,9	100 %



Carte 5.16 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Saint-Didace

◆ Zone primaire de Mandeville

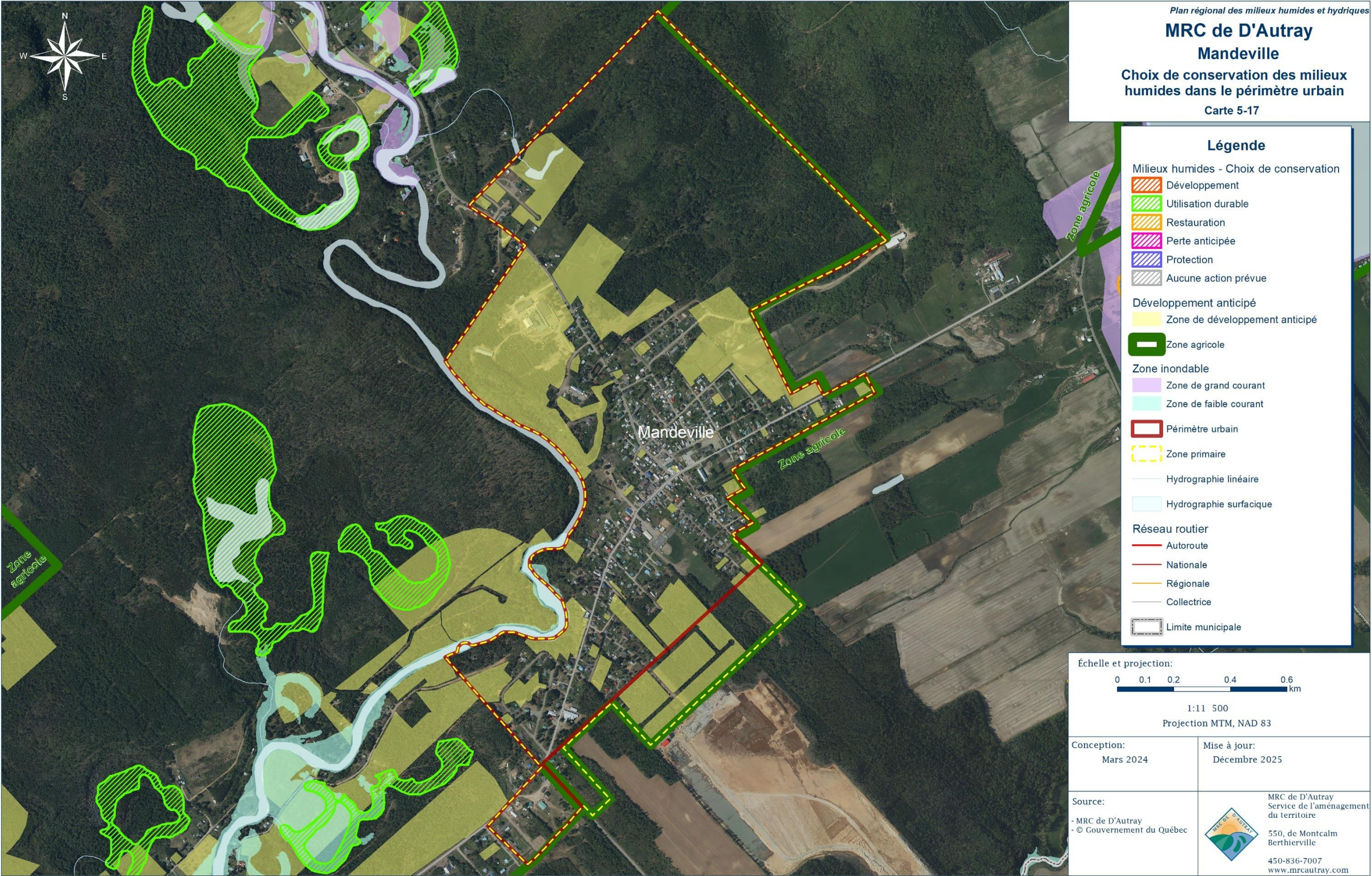
Situé à mi-chemin entre les lacs Maskinongé et Mandeville, le cœur villageois qui forme la zone primaire de la municipalité de Mandeville ouvre la voie vers les zones de villégiature au nord de la municipalité, suivant la rivière Mastigouche.

Tableau 5.30 : Répartition des aires de développement anticipé et aires de localisation des milieux humides dans la zone primaire de Mandeville

Type de zones		%
Zone urbanisée réservée ou non accessible	227,3	100 %
Aire de localisation des milieux humides (ALMh) en zone primaire	0	0 %
Aire de développement anticipé en zone primaire (ADA)	69,4	31 %
➤ ADA avec ALMh	0	0 %
➤ ADA avec contraintes naturelles	52,6	76 %

Selon les projections de la croissance démographique projetée sur quinze ans, la zone primaire de Mandeville, avec ses 16,8 ha d'espace de développement potentiel disponibles sans contraintes naturelles, offre une capacité adéquate pour répondre aux besoins de nouveaux logements sur le même horizon. Ainsi, entre 2020 et 2038, on estime à 2,93 % la variation positive du nombre de ménages.

On ne retrouve aucune aire de milieu humide dans le périmètre urbain de la municipalité de Mandeville. Cependant, il faut noter la présence de la rivière Mastigouche qui y borde la limite ouest. À cet effet, les espaces de développement potentiel qui se trouve à proximité de la rivière devraient être planifiés et aménagés en tenant compte des contraintes liées à l'espace de liberté de celle-ci. Il s'agit de concilier les intérêts de développement avec les impératifs de préservation de la biodiversité et de gestion des risques naturels.



Carte 5.17 : Carte des choix de conservation dans la zone primaire de Mandeville

5.3.1 Les zones secondaires

Tableau 5.31 : Composition de la zone secondaire, des aires de développement anticipé, des aires de milieux humides et des pertes anticipées dans la zone secondaire de l'ensemble du territoire

Municipalité	Zone secondaire												
	Composition					Aire de développement anticipé (ADA)		Aire de localisation des milieux humides (ALMHu)		ALMHu En ADA		Pertes anticipées en ADA -zone secondaire	
	Zone agricole		Zone blanche		Total								
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie	%
Lavaltrie	5 873	100	0	0	5873	13,97	0,2	1 177,21	20 %	0,97	6	0,01	1
Lanoraie	9 733	97	319,32	3	10052	101,21	1,0	2 703,27	27 %	30,97	31	0,31	1
Saint-Ignace-de-Loyola	2 327	78	643,48	22	2970	13,97	0,5	1 323,4	45 %	0,91	6	0,01	1
La Visitation-de-L'Île-Dupas	2 687	97	87,3	3	2774	0,75	0	1 389,5	50 %	0	0	0	0
Berthierville	111	100	0	0	111	0	0	10,08	9 %	0	0	0	0
Sainte-Geneviève-de-Berthier	6 169	92	509	8	6678	107,72	1,6	345,16	5 %	9,14	8	0,91	1
Sainte-Élisabeth	8 217	100	0	0	8217	8,21	0,1	144,9	2 %	0,25	3	0	0
Saint-Cuthbert	8 861	68	4 148	32	13009	246,26	1,9	633,55	5 %	19,89	8	0,2	1
Saint-Barthélemy	7 022	67	3 433	33	10455	360,14	3,4	700,53	7 %	32,47	9	0,32	1
Saint-Norbert	7 399	100	0	0	7399	14,80	0,2	442,71	6 %	1,58	11	0,02	1
Saint-Cléophas-de-Brandon	1 480	100	0	0	1480	1,76	0,1	20,78	1 %	0	0	0	0
Saint-Gabriel-de-Brandon	5 791	61	3 735	39	9526	486,61	5,1	785,64	8 %	42,18	9	0,42	
Saint-Didace	4 744	48	5 165	52	9909	935,47	9,4	12 60,06	13 %	156,52	17	0,157	1
Mandeville	2 999	26	8 401	74	11400	1 207	10,6 %	578,22	5 %	66,24	5	0,66	1
TOTAL	73413	73 %	26441,1	26 %	99853	3497,87	3,5 %	11515,01	11 %	361,12	10 %	3,01	0,84 %

◆ **Constats sur la zone secondaire**

Dans certaines municipalités, où la zone secondaire est majoritairement couverte par la zone agricole, le développement urbain est fortement restreint par les règlements sur les usages agricoles. Dans ces secteurs, les seules aires de développement anticipé sont constituées de lots vacants en îlots déstructurés, qui peuvent encore accueillir des projets résidentiels de faible densité.

À l'inverse, dans les municipalités, avec de vastes zones blanches qui se trouvent principalement dans les Laurentides méridionales, où le relief accidenté favorise la présence de nombreux petits milieux humides. L'abondance de terrains disponibles dans ces secteurs permet une certaine marge de manœuvre dans le choix des sites de construction, minimisant ainsi les impacts sur les écosystèmes sensibles.

Dans les municipalités insulaires, la zone secondaire est composée de nombreuses îles traversées par des chenaux et renfermant une multitude de milieux humides de tailles variées. Ainsi, les milieux humides y sont peu menacés, notamment grâce aux réglementations agricoles et aux normes sur les zones inondables et surtout l'isolement naturel des îles, ce qui restreignent les nouveaux aménagements.

Dans certaines municipalités comme Saint-Gabriel-de-Brandon, Saint-Didace et Mandeville, la demande liée aux activités de villégiature et de récréotourisme exerce une pression accrue sur les aires de développement anticipé, notamment aux abords des lacs. Cette dynamique est influencée autant par la croissance démographique que par les tendances du marché immobilier. Une planification stratégique est donc essentielle pour assurer un équilibre entre le développement et la protection des milieux sensibles, en évitant les conflits d'usage. Mandeville.

Les pertes anticipées dans la zone secondaire sont estimées à 3,01 ha (0,84 %), en appliquant un objectif d'évitement de 99 % des aires de localisation de milieux humides (ALMHu) situées à l'intérieur des aires de développement anticipé (ADA). Toutefois, certaines municipalités ne présentent aucun conflit entre leurs zones de développement et les milieux humides. C'est le cas notamment de La Visitation-de-L'Île-Dupas, Berthierville, Sainte-Élisabeth et Saint-Cléophas-de-Brandon.

Une analyse des zones secondaires est disponible à l'annexe # 11

5.4 CHOIX DE CONSERVATION

La conservation des milieux humides implique diverses stratégies telles que la protection, l'utilisation durable et la restauration. L'objectif ultime de cette préservation est de maintenir la biodiversité, de restaurer des espèces et de préserver les services écologiques pour les générations présentes et futures (Limoges, Boisseau, Gratton et Kasisi, 2013). Dans le cas des milieux hydriques, comme mentionné à la section 5.2, la difficulté de les détruire complètement ainsi que l'encadrement réglementaire auquel ils sont soumis renforcent leur conservation. Dans cette optique, l'ensemble des milieux hydriques sont considéré comme relevant d'une utilisation durable.

Dans le cadre de la présente démarche, les options de conservation sont définies comme suit :

- ◆ La **protection** englobe toutes les mesures de protection visant à maintenir l'intégrité et le fonctionnement optimal des écosystèmes tout en prévenant ou en réduisant les menaces pesant sur la biodiversité;
- ◆ L'**utilisation durable** se réfère à l'exploitation des services écologiques fournis par les milieux humides et hydriques sans causer de préjudices significatifs à l'environnement ou à la biodiversité. Cela implique un usage responsable des ressources avec un minimum d'impact environnemental, préservant l'intégrité des fonctions écologiques et la capacité de renouvellement du milieu;
- ◆ La **restauration** inclut l'ensemble d'actions visant, à terme, à restaurer le caractère naturel d'un écosystème dégradé ou artificialisé afin que celui-ci puisse récupérer, en tout ou en partie, ses caractéristiques et ses fonctions écologiques d'origine. Ces actions peuvent inclure la régénération de l'écosystème par des moyens tels que la plantation d'espèces indigènes ou l'amélioration des conditions hydrogéologiques.
- ◆ Le **développement** n'est pas une option de conservation, il se réfère plutôt aux espaces en voie de développement ou qui sont actuellement en phase de planification en vue d'un développement à court terme et dont l'empiètement a déjà fait l'objet d'une compensation.

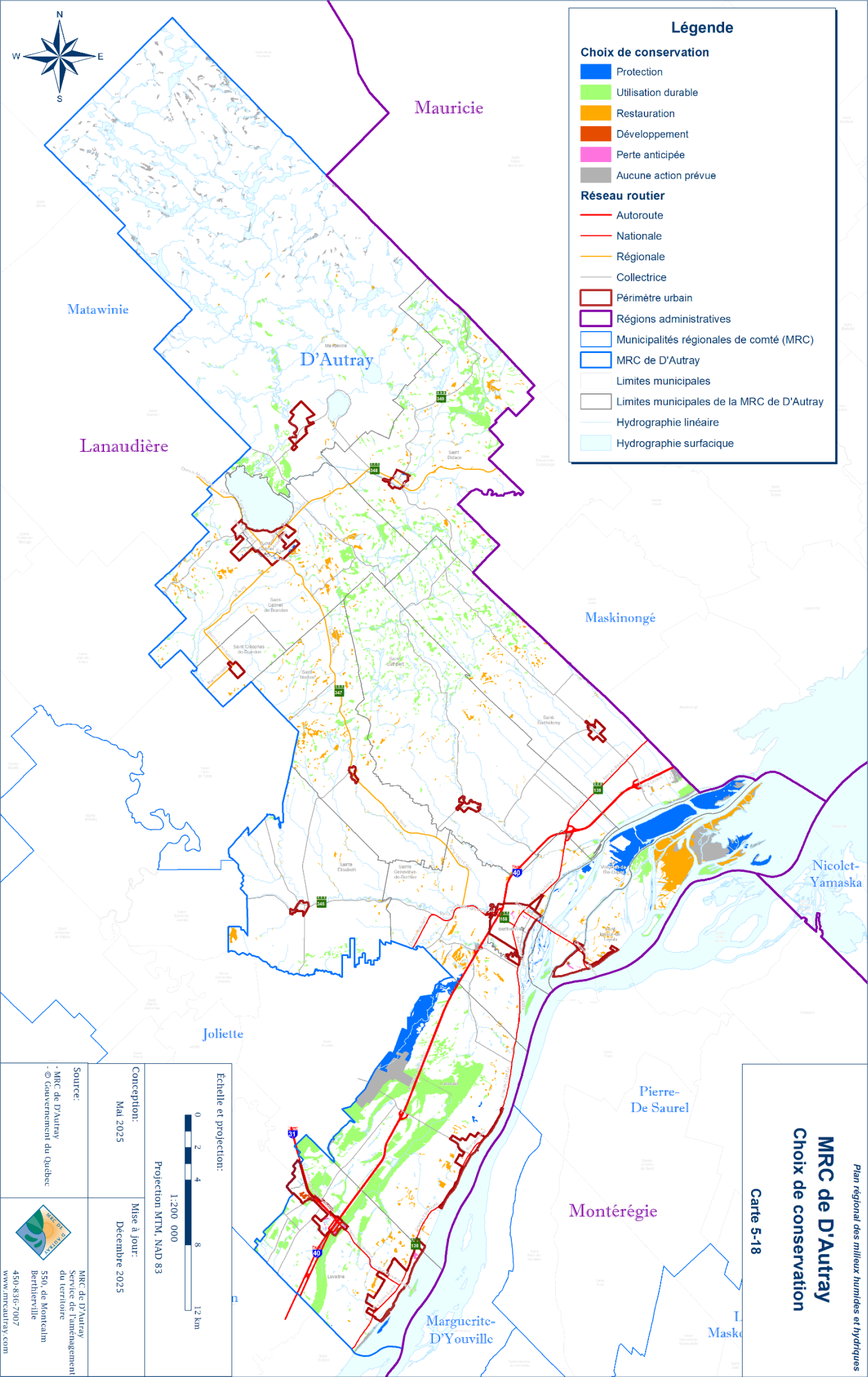
Veuillez prendre note que tous les milieux humides et hydriques qui sont situés en terres publiques ou en mise en disposition à faveur d'Hydro-Québec sont exclues des choix de conservation.

Tableau 5.32 : Tableau des choix et moyens de conservation par milieux ciblés

Choix	Moyens	Milieux ciblés
Protection	Outil légal de conservation	- Les milieux humides de niveau de priorisation 1 - Les milieux humides inclus dans les aires protégées et les sites de conservation volontaire.
	Appui à l'acquisition pour des fins de conservation volontaire.	Les milieux humides de niveau de priorisation 1 et 2.
Utilisation durable	- Normes relatives aux travaux forestiers et à l'abattage d'arbres; - Interdiction de remblais/déblais; - Encadrement des usages autorisés; - Cadre réglementaire relatif à la protection des complexes tourbeux.	- Les milieux humides de niveau de priorisation 2. - Les milieux hydriques d'intérêt.
	Implantation d'une zone tampon.	Le complexe de la tourbière de Lanoraie.
Restauration	- Restauration ou amélioration de fonctions écologiques; - Contrôle des EEE; - Plantation de végétaux d'espèces indigènes.	- Les milieux humides de niveau de priorisation 3, en priorisant : - Les milieux humides situés dans un UGA dont le seuil de couverture est de 5 % et moins, L'UGA 5, l'UGA 6, l'UGA 9 et l'UGA 12; - Un milieu humide situé dans la plaine de débordement du lac Saint-Pierre; - Un milieu humide situé à l'intérieur de l'espace de liberté de la rivière Mastigouche; - Un milieu humide faisant partie du complexe tourbeux de Saint-Didace; - Les secteurs présentant des bris de connectivité à travers un corridor écologique ou au sein d'un noyau d'habitats; - Les milieux humides affectés par la présence d'une espèce exotique envahissante; - Un milieu humide de priorisation 4 qui présente une opportunité de restauration
Développement	Aucun	- Les milieux situés dans des espaces en voie de développement ou qui sont actuellement en phase de planification en vue d'un développement à court terme et dont l'empiètement a déjà fait l'objet d'une compensation. Certains de ces milieux humides font l'objet d'une demande d'autorisation ministérielle, et les pertes occasionnées devront être compensées par des travaux de restauration ou de création. * À l'échéance de la durée de validité de l'autorisation ministérielle qui sous-tend le choix de « développement », le milieu humide est redirigé vers un choix correspondant à son niveau de priorisation.
Aucune action prévue	Aucun	Correspond aux milieux humides situés dans les terres du domaine de l'état

Tableau 5.33 : Choix de conservation par UGA

UGA	Protection	Utilisation durable	Restauration	Développement
1-Archipel du lac Saint-Pierre	1285,09	345,87	855,85	2,18
2-Rivière Saint-Joseph	522,76	674,45	18,92	0,00
3-Rivière Saint-Jean	0,36	1929,95	73,02	6,23
4-Rivière L'Assomption	4,74	504,45	0,00	18,83
5-Zone résiduelle Sud	9,09	8,36	86,84	2,03
6-Rivière la Chaloupe	0,00	74,94	164,41	0,00
7-Rivière Bayonne	5,91	359,62	544,65	0,00
8-Rivière Chicot	4,66	1201,62	110,64	0,00
9-Zone résiduelle Est	0,41	83,74	87,88	0,00
10-Rivière Cachée	0,00	73,32	20,69	0,00
11-Rivière Maskinongé	13,75	1312,26	312,62	0,00
12-Rivière Mastigouche	0,16	232,60	7,11	0,00
Total	1846,91	6801,18	2282,63	29,27



Carte 5.18 : Choix de conservation

5.5 ÉQUILIBRE DES PERTES ET DES GAINS ÉCOLOGIQUES

À la suite de l'attribution des choix de conservation, il est possible d'évaluer, selon les connaissances disponibles, les pertes anticipées de superficie des milieux humides sur le territoire de la MRC dans la prochaine décennie de la façon suivante :

- ◆ En **zone primaire**, il s'agit des pertes anticipées déterminés à la section 5.3.
- ◆ En **zone secondaire**, il s'agit de 1 % des milieux humides de priorité 2, 3 ou 4 retrouvés à l'intérieur des aires de développement anticipé;

5.5.1 Estimation des pertes anticipées

À la suite de l'étude des scénarios alternatifs dans les zones primaires, on estime à 37,9 ha la superficie de pertes anticipées pour l'ensemble des zones primaires de la MRC d'ici les dix prochaines années. Une grande partie de ses pertes anticipées se trouvent dans les municipalités situées au sud-ouest de la MRC, telles que Lavaltrie et Berthierville. En effet, ces municipalités doivent composer avec une dynamique souvent conflictuelle où l'espace alloué au développement urbain est le plus restreint, où les pressions de croissance sont les plus grandes et où l'emprise des milieux humides est la plus grande.

Dans la zone secondaire, les pertes anticipées sont estimées à 3,01 ha, correspondant à la superficie de 1 % des milieux humides de priorité 2, 3 ou 4 retrouvés à l'intérieur des aires de développement anticipé.

La totalité des pertes anticipées dans les zones primaires et secondaires des municipalités s'élève à 42,3 ha. Notons que les milieux humides qui se trouvent dans ces aires de localisation 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.

Les pertes de milieux humides susceptibles de survenir dans les dix prochaines années ont aussi été évaluées pour chaque UGA dans le tableau 5.34. Cette évaluation par UGA permet aussi d'identifier les fonctions écologiques affectées et d'évaluer si celles-ci sont importantes considérant les enjeux soulevés dans la même UGA lors du diagnostic.

Tableau 5.34 : Estimation des fonctions écologiques potentiellement perdues par UGA

UGA	Type de MH	Perte anticipée (ha)	Fonction écologique affectée	Enjeux
UGA 1 Archipel du lac Saint-Pierre	Marécage	4,25	Habitat faunique et floristique, protection des sources d'eau potable	Risques liés aux inondations ; exacerbation du phénomène d'érosion hydrique ; contamination de l'eau ; La disponibilité en eau ; perte et dégradation des milieux humides et hydriques ; dégradation et perte de biodiversité ; dégradation des paysages et des fonctions récréotouristiques.
	Zone secondaire	0,19		
UGA 2 Rivière Saint-Joseph	Zone secondaire	0,13	Habitat faunique et floristique, protection des sources d'eau potable	Contamination de l'eau ; la disponibilité en eau ; perte et dégradation des milieux humides et hydriques ; dégradation et perte de biodiversité.
UGA 3 Rivière Saint-Jean	Marécage	1,81	Habitat faunique et floristique, protection des sources d'eau potable	Contamination de l'eau ; la disponibilité en eau ; perte et dégradation des milieux humides et hydriques ; dégradation et perte de biodiversité.
	Tourbière	15,8		
	Zone secondaire	0,08		
UGA 4 Rivière L'Assomption	Zone secondaire	0,05		Contamination de l'eau ; la disponibilité en eau ; perte et dégradation des milieux humides et hydriques ; dégradation et perte de biodiversité.
UGA 5 Zone résiduelle Sud	Marécage	8,12	Habitat faunique et floristique, protection des sources d'eau potable	Contamination de l'eau ; perte et dégradation des milieux humides et hydriques ; dégradation et perte de biodiversité.
	Zone secondaire	0,07		
UGA 6 Rivière la Chaloupe	Marécage	1,34	Protection contre les crues	Exacerbation du phénomène d'érosion hydrique ; contamination de l'eau ; perte et dégradation des milieux humides et hydriques.
	Zone secondaire	0,29		
UGA 7 Rivière Bayonne	Marais	0,71	Protection contre les crues et Habitat faunique et floristique	Risques liés aux inondations ; exacerbation du phénomène d'érosion hydrique ; contamination de l'eau ; perte et dégradation des milieux humides et hydriques.
	Marécage	4,77		
	Zone secondaire	0,54		
UGA 8 Rivière Chicot	Zone secondaire	0,63	Protection contre les crues	Risques liés aux inondations ; exacerbation du phénomène d'érosion hydrique ; contamination de l'eau ; perte et dégradation des milieux humides et hydriques ; dégradation et perte de biodiversité.
UGA 9 Zone résiduelle Est	Zone secondaire	0,18	Régulation hydrologique (érosion des berges)	Risques liés aux inondations ; exacerbation du phénomène d'érosion hydrique ; contamination de l'eau ; perte et dégradation des milieux humides et hydriques ; dégradation et perte de biodiversité.
UGA 10 Rivière Cachée	Zone secondaire	0,07	Habitat faunique et floristique	Risques liés aux inondations ; exacerbation du phénomène d'érosion hydrique ; contamination de l'eau ; perte et dégradation des milieux humides et hydriques ; dégradation et perte de biodiversité.
UGA 11 Rivière Maskinongé	Marécage	1,26	Protection contre les crues	Risques liés aux inondations ; exacerbation du phénomène d'érosion hydrique ; contamination de l'eau ; perte et dégradation des milieux humides et hydriques ; dégradation et perte de biodiversité ; dégradation des paysages et des fonctions récréotouristiques.
	Zone secondaire	1,72		
UGA 12 Rivière Mastigouche	Zone secondaire	0,48	Protection contre les crues	Risques liés aux inondations ; exacerbation du phénomène d'érosion hydrique ; contamination de l'eau ; perte et dégradation des milieux humides et hydriques ; dégradation et perte de biodiversité ; dégradation des paysages et des fonctions récréotouristiques.

5.5.2 Estimation des compensations

Le tableau ci-dessous établit des cibles de compensations anticipées en fonction du bilan de la déduction des aires à restaurer et des pertes anticipées dans chacun des UGA. On y constate un manque à gagner d'une superficie totale de 18,27 de milieux humides. La majorité des pertes anticipées se retrouve dans les UGA de la rivière Saint-Jean et Résiduelle Est, lesquelles correspondent à l'unité de paysage des terres noires de Lavaltrie-Lanoraie et, dans une moindre mesure, dans les UGA Bayonne et Maskinongé. S'il y a lieu, la compensation qui résulte d'une perte devra se réaliser dans les milieux ciblés pour la création et la restauration de la section 5.5.3.

Tableau 5.35 : Estimation des pertes anticipées, des restaurations et des cibles de compensation

UGA	Perte anticipée totale (ha)	Restauration totale (ha)	Bilan de compensation anticipée
1-Archipel du lac Saint-Pierre	4,44	0,88	3,56
2-Rivière Saint-Joseph	0,13	0,00	0,13
3-Rivière Saint-Jean	17,68	13,41	4,26
4-Rivière L'Assomption	0,05	0,00	0,05
5-Zone résiduelle Sud	8,19	0,00	8,19
6-Rivière la Chaloupe	1,63	0,00	1,63
7-Rivière Bayonne	5,84	6,89	-1,05
8-Rivière Chicot	0,63	0,00	0,63
9-Zone résiduelle Est	0,18	0,00	0,18
10-Rivière Cachée	0,07	0,00	0,07
11-Rivière Maskinongé	2,99	2,85	0,14
12-Rivière Mastigouche	0,48	0,00	0,48
Total	42,3	24,04	18,27

5.5.3 Identification des priorités de création et restauration

Dans le cadre de son PRMHH, la MRC de D’Autray doit identifier les priorités de création et de restauration des milieux humides et hydriques. Cet élément s’insère dans l’approche «éviter, minimiser, compenser». La compensation peut se faire selon une approche de restauration ou de création.

Sur le territoire de la MRC de D’Autray, 2 282,6 ha de milieux humides, classés comme priorité 3 et l’ensemble des milieux hydriques d’intérêt si une opportunité se présente, représentent des zones propices à des interventions visant la restauration écologique. La restauration des fonctions écologiques, comme la séquestration du carbone, la filtration des eaux et la recharge de la nappe, compenserait les pertes de milieux humides identifiés. Des collaborations avec des municipalités ou des organismes seront également prises en compte dans le choix des sites de restauration ou de création de milieux humides.

Tableau 5.36 : Milieux humides ayant un très fort intérêt pour la restauration par UGA

UGA	Potentiel de restauration
1-Archipel du lac Saint-Pierre	855,85
2-Rivière Saint-Joseph	18,92
3-Rivière Saint-Jean	73,02
4-Rivière L’Assomption	0,00
5-Zone résiduelle Sud	86,84
6-Rivière la Chaloupe	164,41
7-Rivière Bayonne	544,65
8-Rivière Chicot	110,64
9-Zone résiduelle Est	87,88
10-Rivière Cachée	20,69
11-Rivière Maskinongé	312,62
12-Rivière Mastigouche	7,11
Total	2 282,63

◆ La restauration : une approche à privilégier.

Dans le cadre de son PRMHH, la MRC de D’Autray privilégie la restauration des milieux humides plutôt que leur création, en raison de coûts moins élevés, de l’incertitude sur l’efficacité de la création en termes de services écologiques, et de l’abondance de milieux humides existants. De plus, de nombreux milieux rencontrent des défis tels que les EEE, la pollution par les nutriments et sédiments, et l’artificialisation des rives.

◆ **La restauration passive**

La restauration passive consiste à laisser la nature suivre son cours sans intervention humaine active. Toutefois, sans imposer de reboisement, la MRC peut intégrer dans son schéma d'aménagement des dispositions visant à interdire la coupe et le contrôle de la végétation dans les zones riveraines altérées.

De même, dans les cours d'eau dont la dynamique a été perturbée, il peut être préférable de ne pas intervenir, sauf en cas de menace pour la sécurité publique. Une approche hydrogéomorphologique peut ainsi permettre de restaurer les fonctions hydrologiques en permettant aux cours d'eau de retrouver leur trajectoire naturelle, là où cela n'entraîne pas de risque pour les infrastructures.

◆ **Principes encadrant les projets de restauration**

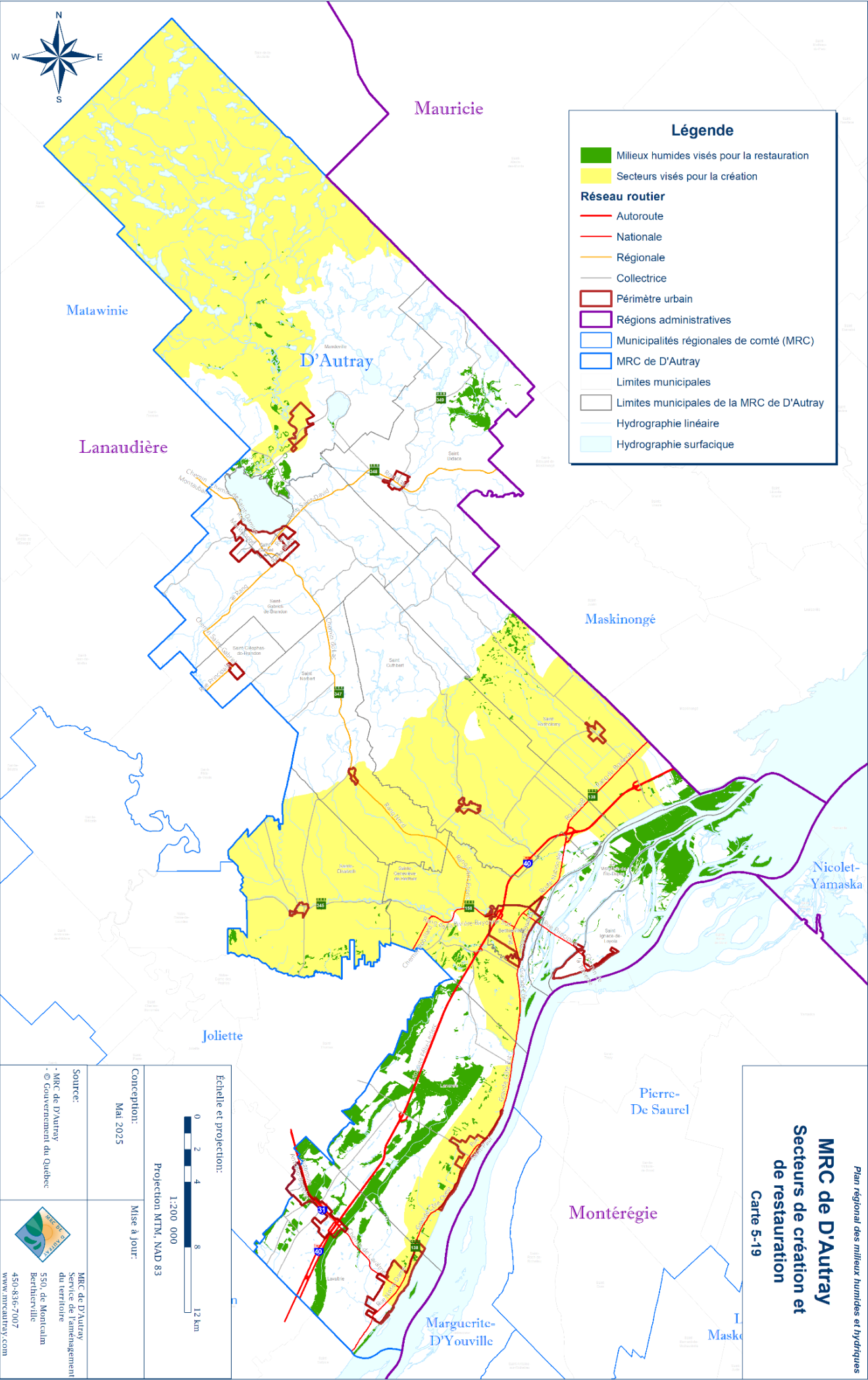
Le choix des sites de restauration repose sur les initiatives des autorités municipales et des autres acteurs du territoire. Ces projets peuvent bénéficier du soutien financier du Programme de restauration et de création de milieux humides et hydriques du MELCCFP. Leur mise en œuvre dépend souvent des opportunités et de l'engagement des propriétaires des terrains concernés.

◆ **Options de Création**

Lorsque la création de milieux humides est nécessaire, elle devrait être dirigée vers certaines zones spécifiques :

- ◆ Les UGA avec moins de 5 % de couverture en milieux humides (zone résiduelle sud, la rivière Chaloupe, la rivière Mastigouche).
- ◆ L'unité paysagère de la plaine D'Autray.
- ◆ Des espaces comme la liberté de la rivière Mastigouche, les complexes tourbeux de Lanoraie et de Saint-Didace, ou des secteurs affectés par des EEE
- ◆ Les zones présentant des bris de connectivité écologique.

La collaboration avec des municipalités ou d'autres organismes sera également un critère dans le choix des sites de création de milieux humides.



Carte 5.19 : Secteur de création et de restauration

6 ÉLABORATION D'UNE STRATÉGIE DE CONSERVATION

Le plan d'action présenté dans les pages suivantes vise exclusivement les interventions sur les milieux humides et hydriques situés sur des terres privées. Les milieux humides ou hydriques appartenant au domaine privé de l'État ou mis à disposition pour Hydro-Québec ne doivent pas être pris en compte dans ce plan d'action.

Toutes mesures du plan d'action doivent respecter les droits miniers accordés par l'état et ne doit pas empêcher l'accès aux puits d'hydrocarbures.

◆ **Planification du territoire**

Ce plan d'action propose une série d'initiatives visant à intégrer pleinement le Plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH) ainsi que son contenu dans l'ensemble des démarches de planification de la région. Cette intégration se manifestera notamment par la révision du Schéma d'aménagement, la participation au comité de suivi du Plan de développement de la zone agricole (PDZA) et la publication de divers rapports et portraits. Ainsi, le PRMHH sera une composante essentielle de la planification régionale de la MRC de D'Autray. Cette démarche permettra également de recueillir des données cruciales pour répondre à des besoins spécifiques, offrant ainsi une multitude d'avantages découlant de l'adoption du PRMHH.

Par ailleurs, cette stratégie de conservation ciblera spécifiquement certains milieux d'intérêt tels que la réserve faunique de la Grande-île, le complexe tourbeux de Lanoraie, les boisés de Sainte-Élisabeth ou encore le lac Maskinongé. Ces sites bénéficieront d'une attention particulière afin de les valoriser, de les protéger davantage et de les promouvoir auprès du public.

◆ **Réglementation**

Afin de veiller à la protection des milieux humides et hydriques, une réglementation spécifique sera instaurée au niveau régional, tandis que d'autres initiatives relèveront plutôt de la compétence discrétionnaire des municipalités. Ainsi, le Règlement régional sur les milieux humides et hydriques sera élaboré à la suite de l'approbation du Plan régional de mise en valeur des milieux humides et hydriques. Ce type de réglementation à portée régionale permettra de fournir une base commune aux municipalités pour la protection de leurs milieux d'intérêt. D'autres types d'encadrement réglementaire pourront également

être envisagés, tels que des directives normatives concernant la végétalisation des berges ou encore la préservation de l'espace de liberté et la mobilité des cours d'eau.

◆ **Acquisition de connaissances**

Toute prise de décision éclairée doit reposer sur des données empiriques, ou du moins sur des informations qui reflètent un besoin réel. Ainsi, pour élaborer un Plan régional de mise en valeur des milieux humides et hydriques (PRMHH) représentatif de la réalité, ainsi qu'un plan d'action apte à répondre aux problématiques spécifiques de notre territoire, il a été indispensable de recueillir des données, et il sera nécessaire d'en obtenir davantage pour poursuivre l'élaboration de ce plan d'action. Que ce soit pour des enjeux à l'échelle régionale tels que l'adaptation aux changements climatiques et aux risques d'inondations, ou au niveau municipal, comme c'est le cas pour la qualité de l'eau de certains cours d'eau et des bandes riveraines, l'acquisition de données s'avère indispensable pour trouver des solutions adaptées aux problématiques identifiées.

Ainsi, certaines actions proposées à la section 6.2 sont basées sur des données qui ont été acquises en amont alors que d'autres devront être appuyées par des données qui seront obtenues dans le futur. Par exemple, dans la section 4.6, l'évaluation des fonctions écologiques des milieux pour chaque UGA a été réalisée en amont de la production du document afin de pouvoir réaliser une analyse spécifique pour chaque unité géographique.

◆ **Communication, éducation et sensibilisation**

Si la réglementation est un moyen d'empêcher ou de restreindre certaines activités, la communication, l'éducation et la sensibilisation resteront toujours l'un des meilleurs moyens d'agir en environnement. Comprendre pourquoi certains agissements sont néfastes ou certaines actions sont bénéfiques permet d'éviter les comportements répréhensibles et favorise la mise en place de pratiques saines. C'est pourquoi à travers ce plan d'action, la MRC de D'Autray s'engage à effectuer un travail de partage de l'information avec différents partenaires visant à mieux informer les citoyens et citoyennes de ses municipalités.

Que ce soit à l'échelle régionale ou plus précisément au sein de certaines associations de lacs, la présence de personnes conscientisées sur le terrain constitue un atout majeur pour la mise en œuvre du plan d'action, notamment dans les initiatives visant la surveillance de la qualité de l'eau et la lutte contre les espèces exotiques envahissantes.

6.1 PLAN D’ACTION

Orientation 1 : Réduire la vulnérabilité aux inondations et à l’érosion

Actions	Objectifs	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrable	Indicateurs
1. Poursuivre la participation de la MRC à la démarche des bureaux de projets sur les inondations de la direction régionale du ministère des Affaires municipales et de l’Habitation et évaluer les moyens complémentaires pour prévenir les inondations grâce à la conservation des milieux humides à proximité des plaines inondables dans le cadre du programme de résilience et d’adaptation face aux inondations.	1,1 1,2 1,3 1,4	MRC de D’Autray	-	Court terme	\$	Participation au bureau de projet du plan de protection du territoire face aux inondations	Présence à l’ensemble des réunions prévues
2. Réaliser un plan de gestion des risques liés aux inondations sur le territoire de la MRC.	1,1 1,2 1,3 1,4	MRC de D’Autray	Service incendie ministère de la Sécurité publique Municipalités locales	Moyen terme	\$\$	Adoption du plan de gestion des risques liés aux inondations	Nombre de secteurs de zones inondables couverts
3. Participer à la réalisation et à la standardisation de la cartographie des zones inondables sur le territoire des hautes terres D’Autray.	1,1 1,2	MRC de D’Autray	MELCCFP	Court terme	\$\$\$	Jeux de données cartographiques	Nombre de cartes de zones inondables renouvelées ou ajoutées
4. Acquérir des orthophotographies aériennes	1,1 1,2	MRC de D’Autray	MRC de la région de Lanaudière	Moyen et long terme	\$\$	Produits orthophotographique	Acquisition quinquennale de photos de l’ensemble du territoire
5. Réaliser des activités de conservation, de restauration et de création de MHH dans les UGA dont le seuil de couverture est de moins de 10 %.	1,4	MRC de D’Autray	FICEL RMBLSP ZIP Fondation de la faune du Québec	Long terme	\$\$\$	Rédiger des plans de restauration ou de création pour les milieux identifiés en terre privé.	Pourcentage de milieux humides et hydriques à fort potentiel de rétention de crues créées ou conservé.

Orientation 2 : Améliorer la qualité de l’eau

Actions	Objectifs	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrable	Indicateurs
6. Étudier l’espace de mobilité des cours d’eau présentant un tracé dynamique en sol meuble.	1,1 1,3	MRC de D’Autray	Zone Bayonne	Long terme	\$\$\$	Étude de l’espace de mobilité des cours d’eau en sol meuble	Nombre de cours d’eau étudié
7. Appuyer la mise en œuvre des éléments de retenus du plan de gestion des eaux de ruissellement des lacs Maskinongé et Mandeville	1,3 2,1 2,2 2,3	MRC de D’Autray	AGIR Maskinongé Municipalité du pôle Brandon	Moyen terme	\$\$\$	Rapport sur l’IQBP	Nombre d’infrastructure de gestion des eaux de ruissellement
8. Sensibiliser les propriétaires riverains desservis par une installation septique autonome.	2,2 2,3	MRC de D’Autray	AGIR Maskinongé	Moyen terme	\$	Fiche de sensibilisation	Nombre de propriétaires riverains rejoint
9. Intégrer les objectifs du PRMHH dans les travaux du Comité PDZA et développer des solutions avec le milieu agricole pour traiter de thématiques liées aux milieux hydriques et humides tels que : - Augmenter les superficies agricoles aménagées - Augmentation des superficies de cultures couvre-sol. - Améliorer les fonctions écologiques des cours d’eau détériorés	1,1 2,2 2,4 3,1 5,1 5,4 5,5	MRC de D’Autray	Producteurs agricoles MAPAQ FUPAL	Long terme	\$	Recommandation au conseil des maires sur les sujets traités	Nombre de rencontres en lien avec le volet PRMHH

Orientation 3 : Améliorer la qualité des rives

Actions	Objectifs	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrable	Indicateurs
10. Projet de valorisation des bandes riveraines.	3,1 3,3 3,4	MRC de D’Autray		Court, moyen et long terme	\$\$\$	Rapport de caractérisation des berges	Amélioration de l’IQBR d’un échelon
11. Offrir des outils d’information et d’accompagnement pour les propriétaires riverains afin d’encourager la renaturalisation des bandes riveraines.	2,2 3,2 3,3	MRC de D’Autray	OBV	Court et moyen terme	\$\$	Outils de sensibilisation	Publication de l’outil et mise en ligne
12. Bonifier le volet environnement du site internet de la MRC de D’Autray.	3,2 3,3 5,5	MRC de D’Autray	-	Court terme	\$\$	Création d’un volet spécifique pour les bandes riveraines	Mise en ligne de l’onglet
13. Produire un document de soutien pour la végétation riveraine pour appuyer les municipalités lors de leurs activités de distribution d’arbres	2,2 3,2 3,3	MRC de D’Autray	Municipalités du territoire	Moyen terme	\$	Publiciser la présence de végétaux riverains	Nombre d’espèces riveraines disponibles
14. Élaborer un cadre normatif pour la prise en compte de l’espace de mobilité de la rivière Mastigouche	1,1 1,4	MRC de D’Autray	AGIR Maskinongé	Long terme	\$\$	Cadre réglementaire	Superficie des différentes zones de protection de l’espace de liberté
15. Adopter un règlement sur les milieux humides et hydriques.	1.1/2,2 1.3/2,4 1.4/3,4 2.1/4,3	MRC de D’Autray	MAMH et MELCCFP pour l’analyse du règlement	Long terme	\$	Cadre réglementaire	Superficie de milieux humides conservés
16. Élaborer une proposition de cadre normatif régional sur la renaturalisation des rives.	1.1/3,2 2.2/3,3 2.4/3,4 3,1	MRC de D’Autray	Municipalités du territoire	Long terme	\$	Cadre réglementaire	Amélioration de l’IQBR d’un échelon

Orientation 4 : Assurer le maintien de la ressource en eau

Actions	Objectifs	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrable	Indicateurs
17. Tenir compte du PACES dans la révision du SAD et dans l’élaboration des dispositions découlant des orientations gouvernementales en aménagement du territoire.	1,3	MRC de D’Autray	OBV UQAC Centre d’études sur les ressources minérales (CERM) MRC de la région de Lanaudière	Moyen et long terme	\$	Prise en compte du rapport scientifique PACES dans la planification des grandes affectations du territoire au SAD	Restrictions d’usages incompatibles dans les affectations ciblées
	1,4						
	2,1						
	2,2						
	2,4						
	4,1						
18. Appuyer la réalisation, ainsi que les suites du projet SCÉLANEAU.	4,2						
	2.1/4,2	MRC de D’Autray	FUPAL	Court, moyen et long terme	\$\$\$	Rapport SCELANEAU	Participation aux réunions à l’invitation de la FUPAL
	2,2						
	2,4						
	4,1						
19. Participer à la mise en œuvre des recommandations du PACES de Lanaudière.	1.3/4,2	MRC de D’Autray	Entente en aménagement du territoire de Lanaudière	Court, moyen et long terme	\$\$\$	Identification des recommandations applicable au territoire de la MRC	Nombre de recommandations mises en œuvre
	1,4						
	2,1						
	2,2						
	2,4						
20. Bonifier le cadre normatif existant afin d’établir une zone tampon pour la protection des tourbières de Lanoraie.	4,1	MRC de D’Autray	FUPAL	Moyen terme	\$	Cadre réglementaire	Superficie couverte par la zone tampon
	2,1						
	2,2						
	2,4						
	4,2						
	5,1						
	5,5						

Orientation 5 : Assurer la préservation de la biodiversité

Actions	Objectifs	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrable	Indicateurs
21. Participer à l’entente sectorielle de développement pour le maintien de la biodiversité	2,4	MRC de D’Autray	MRC de l’Assomption, MRC de Joliette MRC les Moulins MRC de Matawinie MRC de Montcalm	Moyen terme	\$	Rapport final	Identifier les milieux naturels à maintenir, restaurer et mettre en valeur afin d’atteindre un minimum de 30 % ¹³ de l’ensemble du territoire à des fins naturelles.
	3,4						
	4,2						
	4,3						
	5,1						
	5,2						
	5,4						
	5,5						
	2,4	MRC de D’Autray	FICEL FUPAL	Moyen terme	\$	Dispositions concernant les objectifs et actions relatifs aux corridors écologiques dans le SAD	Restrictions d’usages incompatibles dans les affectations ciblées
	5,1						
	5,2						
	5,4						
	5,5						
	1,3	MRC de D’Autray	CARA	Court et moyen terme	\$\$	Rapport de réalisation des passes migratoires	Mise en place de passes migratoires
	5,1						
	5,4						
	5,5						
	1,4	MRC de D’Autray	-	Court, moyen et long terme	\$	Résolution d’appui au projet	Agrandissement du refuge faunique de la Grande-Île.
	5,2						
	5,4						
25. Mettre en place un plan d’acquisition d’espaces naturels à protéger pour améliorer la connectivité des milieux existants et assurer la pérennité des écosystèmes.	5,1	MRC de D’Autray	FICEL	Long terme	\$	Plan d’acquisition d’espaces naturels à protéger	Nombre d’espaces naturels touchés
	5,2						
	5,4						
	5,5						

¹³ Pour les territoires disposant déjà de plus de 30 % de milieux naturels, l’objectif est d’assurer le maintien, l’amélioration et la connectivité des milieux naturels existants sur leur territoire.

26. S'impliquer dans les initiatives d'acquisition prioritaire par la Fiducie de conservation d'écosystèmes de Lanaudière et de la Société de conservation de la tourbière de Lanoraie.	4,3 5,1 5,2 5,4 5,5	MRC de D'Autray	Fiducie de conservation d'écosystèmes de Lanaudière et Société de conservation de la tourbière de Lanoraie	Court, moyen et long terme	\$	Formation d'un comité et appui de la ressource en environnement	Nombre de rencontres du comité
27. Promouvoir la plateforme Sentinelle et la reconnaissance des espèces exotiques envahissantes	2,4 5,3	MRC de D'Autray		Moyen terme	\$	Outils de formation et d'identification	Publication des outils sur le site Web de la MRC
28. Réaliser un plan de conservation dans le cadre de la demande de paysage humanisé des îles de la Commune, du Miton et des Castors.	1,4 5,1 5,4 5,5	MRC de D'Autray	La-Visitation-de-l'Île-Dupas Sainte-Geneviève-de-Berthier SCIRBI Commune de Berthier	Moyen terme	\$\$	Plan de conservation	Superficie de territoire reconnu à titre de paysage humanisé
29. Appuyer le projet d'amélioration de l'habitat de la perchaude dans la rivière Saint-Jean par le Comité ZIP des Seigneuries et l'organisme de bassin versant la CIRA qui vise la restauration des bandes de protection riveraine	2,2 3,2 3,3 3,4 5,1 5,4	MRC de D'Autray	CIRA ZIP des Seigneuries	Court et moyen terme	\$\$	Appui en ressource humaine	Amélioration de l'IQBR à proximité de la rivière Saint-Jean
30. Appuyer le projet de caractérisation du parc régional des Chutes du Calvaire à Mandeville.	1,4 5,1	MRC de D'Autray	Réserve mondiale de la Biosphère du lac Saint-Pierre	Moyen terme	\$\$	Rapport de caractérisation	Publication du rapport de caractérisation

Orientation 6 : Mettre en valeur les fonctions récréatives de l’eau

Actions	Objectifs	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrable	Indicateurs
31. Identifier au SAD les lacs et cours d’eau d’intérêt récréatif.	6,1	MRC de D’Autray	MAMH et MELCCFP pour l’analyse du SAD	Moyen terme	\$	Cartographie des accès publics aux lacs et cours d’eau	Nombre d’accès recensé
32. Participer à la création d’outils de sensibilisation liée à la navigation de plaisance en concertation avec les municipalités.	6,2	MRC de D’Autray	MRC de D’Autray	Moyen terme	\$	Outils d’éducation et de sensibilisation	Publication et promotion des outils
33. Participer à l’élaboration d’un modèle de réglementation concernant la navigation pour standardiser les vitesses.	6,1 6,2	MRC de D’Autray	Visitation-de-l’Île Dupas Saint-Ignace-de-Loyola Sainte-Geneviève-de-Berthier Saint-Gabriel-de-Brandon Ville Saint-Gabriel Mandeville Saint-Didace	Moyen terme	\$	Règlement régional	Adoption de la réglementation

Orientation 7 : Transversale

Actions	Objectifs	Responsable	Partenaires	Échéancier	Budget	Livrable	Indicateurs
34. Suivi du PRMHH à l’intérieur d’un comité consacré à l’environnement.	1,4 2,4 5,1 5,5	MRC de D’Autray	OBV ZIP du lac St-Pierre	Court terme	\$	Intégration de la mise en œuvre du PRMHH au comité environnement	Nombre de rencontres annuelles (2 à 3)
35. Prendre en compte le PRMHH dans la révision du SAD	1,1 1,3	MRC de D’Autray	MAMH et MELCCFP pour l’analyse du SAD	Moyen terme	\$	Adoption du PRMHH avant l’écriture du nouveau SAD	Intégration des six orientations dans le SAD
36. Réaliser un portrait des impacts actuels et futurs des changements climatiques	1,1 1,3 1,4	MRC de D’Autray	MELCCFP Municipalités locales Organismes impliqués	Moyen terme	\$\$\$	Obtention d’un rapport concernant le territoire de la MRC de D’Autray	Nombre de mesures d’adaptation adoptées

6.2 Suivi des actions et évaluation du plan régional

Dans le cadre de la mise en œuvre du PRMHH, la MRC de D’Autray doit prévoir des mécanismes de suivi et d’évaluation. À cette fin, un comité de suivi, sous la responsabilité de la MRC, sera mis en place afin d’assurer un suivi annuel du plan d’action qui prendra la forme d’un court document présentant les actions réalisées au cours de l’année, celles prévues pour l’année suivante, ainsi qu’une évaluation du respect de l’échéancier du plan d’action. Ce document pourra également proposer, au besoin, des mesures correctives visant à respecter les échéances prévues ou à ajuster la définition de certaines actions ou de certains indicateurs.

L’évaluation du plan d’action sera réalisée après dix années de mise en œuvre du PRMHH. Elle prendra la forme d’un rapport visant à déterminer si le PRMHH de la MRC de D’Autray a permis d’atteindre ses objectifs globaux, soit d’avoir aucune perte nette, une gestion cohérente par bassin versant et la prise en compte des changements climatiques.

Cette évaluation consistera également à mesurer la progression du plan d’action, tout en faisant état des difficultés et des obstacles rencontrés dans sa mise en œuvre. Elle portera sur les coûts et l’efficacité des actions, sur les indicateurs sélectionnés, ainsi que sur la mise en œuvre du plan d’action elle-même. Enfin, l’évaluation devra proposer des ajustements ou de nouvelles actions à entreprendre afin de poursuivre les objectifs du PRMHH. Le processus de suivi des actions et d’évaluation de plan régional sera piloté par le directeur du service de l’aménagement.

7 Bibliographie

- Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de Lanaudière. (2019). *Plan de protection et de mise en valeur des forêts privées de Lanaudière*.
- AGIR Maskinongé. (2016). *Plan directeur de l'eau- Zone de gestion intégrée des ressources en eau de la rivière Maskinongé*.
- Biron, P., Buffin-Bélanger, T., Laroque, M., Demers, S., Olsen, T., Ouellet, M.-A., . . . Needelman, M. (2013). *Espace de liberté : un cadre de gestion intégrée pour la conservation des cours d'eau dans un contexte de changements climatiques*.
- Blais, S. (2008). *Guide d'identification des fleurs d'eau de cyanobactéries. Comment les distinguer des végétaux observés dans nos lacs et nos rivières*. Direction du suivi de l'état de l'environnement : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.
- Boucher, I. (2010). *La gestion durable des eaux de pluie - Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable*. Québec : Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire.
- Bünzli, M.-A. (1993). *Contraintes physiques et aménagement du territoire : étude de cas dans la municipalité régionale de comté de D'Autray (Québec)*. Université du Québec à Montréal.
- Comité des citoyens du lac Mandeville. (2010). *Mémoire du comité des citoyens du lac Mandeville sur la situation des lacs au Québec en regard des cyanobactéries*.
- Comité ZIP du Haut Saint-Laurent, Comité ZIP Jacques-Cartier, Comité ZIP des Seigneuries. (2021). *Plan de gestion intégrée régional de la Table de concertation du Haut-Saint-Laurent–Grand Montréal*. Récupéré sur <https://zipseigneuries.com/tcrhslgm/>
- Corporation de l'Aménagement de la rivière l'Assomption (OBV CARA). (2015). *Plan directeur de l'eau zone de gestion intégrée des ressources en eau l'Assomption*.
- Dolbec, M.-E. (2011). *L'espace communicationnel : l'interaction des acteurs dans l'adaptation aux changements climatiques le cas du lac Saint-Pierre*.
- DRYADE, G. (1986). *Milieux humides le long du fleuve Saint-Laurent 1950-1978*. Environnement Canada, Service de conservation de l'environnement, Direction générale des terres.
- Dupras, J., Revéret, J.-P., & He, J. (2013). *L'évaluation économique des biens et services écosystémiques dans un contexte de changements climatiques : Un guide méthodologique pour une augmentation de la capacité à prendre des décisions d'adaptation*.
- Dupuis, P. (2017). *Étude hydrologique et hydraulique, révision des cotes de crues du Fleuve Saint-Laurent pour la MRC de D'Autray*. RAPPORT FINAL.
- Dy, G., Martel, M., Joly, M., & Dufour Tremblay, G. (2018). *Les plans régionaux des milieux humides et hydriques - Démarche de réalisation*.
- Dy, G.; Martel, M.; Joly, M.; Dufour Tremblay, G. (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, Direction de l'agroenvironnement et du milieu hydrique. Québec : Bibliothèque et Archives nationales du Québec.
- ECCC. (2013). *Les milieux humides riverains du Saint-Laurent : des écosystèmes au contact de la terre et de l'eau*. Récupéré sur Environnement et changement climatique Canada, [En ligne] : <http://www.ec.gc.ca/stl/default.asp?lang=Fr&n=4710F858-1>
- Fiducie de conservation des écosystèmes de Lanaudière. (2019). *Plan de connectivité écologique de Lanaudière*.

- Gentès, S. (2009). *Impacts et conditions et moyens de l'adaptation aux changements climatiques dans la région du lac Saint-Pierre au Québec*. Institut national agrocomique de Paris-Grignon.
- GéoMont. (2022). *Cartographie des pertes et des gains des milieux naturels dans la région de Lanaudière, secteur des basses-terres du Saint-Laurent entre 2008 et 2018- rapport final projet No 35095*.
- Giroux, I. (2015). *Présence de pesticides dans l'eau au Québec : Portrait et tendances dans les zones de maïs et de soya – 2011 à 2014*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Québec.
- Giroux, I. (2018). *État de situation sur la présence de pesticides au lac Saint-Pierre, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'information sur les milieux aquatiques*. Récupéré sur www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/lac-st-pierre/etat-presence-pesticides.pdf
- Groupe de travail Suivi de l'état du Saint-Laurent. (2014). *Portrait global de l'état du Saint-Laurent 53p*. Plan Saint-Laurent. Environnement Canada, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, Ministère des Forêt, de la Faune et des Parcs du Québec, Parcs Canada, Pêche et Océans Canada et.
- Hébert, S. (1997). *Développement d'un indice de la qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau pour les rivières du Québec*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques, Québec.
- Hydro Québec. (2014, octobre). *Cahier des bonnes pratiques en Environnement : Construction de ligne de transport d'énergie*. 190.
- Ici & Là COOP d'aménagement. (2014). *Étude de caractérisation et d'évaluation des paysages, MRC de D'Autray, rapport final*. MRC de D'AUTRAY.
- Institut de la statistique du Québec. (2019). *Perspectives démographiques des MRC du Québec, 2016-2041-Données sociodémographiques en bref vol.24, no 1*. 19 pages.
- Institut de la statistique du Québec. (2021 b). *Projection du nombre de ménages privés des municipalités de 500 habitants et plus, scénario Référence A2021, Québec, 2020-2041. Fichier Excel*. Récupéré sur <https://statistique.quebec.ca/fr/document/projections-de-menages-municipalites-500-habitants-et-plus>
- Institut de la statistique du Québec. (2021a). *Projection de la population des municipalités de 500 habitants et plus, scénario Référence A2021, Québec, 2020-2041. Fichier Excel*. Récupéré sur <https://statistique.quebec.ca/fr/document/projections-de-population-municipalites-500-habitants-et-plus>
- Lachance, D., Fortin, G., & Dufour Tremblay, G. (2021). *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional - version décembre 2021*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction adjointe de la conservation des milieux humides.
- Li, T., & Ducruc, J.-P. (1999). *Les provinces naturelles. Niveau I du cadre écologique de référence du Québec*. Ministère de l'Environnement. Québec : Bibliothèque et archives nationales du Québec. Récupéré sur https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/index.htm
- Li, T., Ducruc, J.-P., Côté, M.-J., Bellavance, D., & Poisson, F. (2019). *Les provinces naturelles : première fenêtre sur l'écologie du Québec*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques, Direction de la connaissance écologique. Québec : Bibliothèque et archives nationales du Québec. Récupéré sur <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/cadre-ecologique/rapports/provinces-naturelles.pdf>
- Malo, A. (2014). *Projet d'acquisition de connaissances sur les frayères à maskinongé du lac Maskinongé et de ses tributaires*. Saint-Gabriel.

- MAPAQ. (s.d.). *Résumé de projet : évaluation de scénario de gestion intégrée et souterraine de l'eau dans le complexe tourbeux de l'anoraie (projet SCELANEAU)*. Consulté le 11 03, 2022, sur Ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation : <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Agroenvironnement/EAU-003-RESUME.pdf>
- MAPAQ, M. d. (2019). *Projet RADEAU : Résultats des bilans hydriques régionaux - Rapport régional : Lanaudière*. Récupéré sur https://irda.blob.core.windows.net/media/5717/michaud-et-al-2019-projet_radeau_resultats_bilan_hydrique_lanaudiere.pdf
- MDDEP. (2012). *Les milieux humides et l'autorisation environnementale 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*. (M. d. Développement, Éd.)
- MELCC, M. d. (2022, 09 15). *Espèces*. Récupéré sur Sentinelle : <https://www.pub.enviroweb.gouv.qc.ca/scc/Catalogue/ConsulterCatalogue.aspx>
- MELCC, M. d. (2022, 09 08). *MELCC – Aires protégées au Québec (version du 8 septembre 2022)*. Récupéré sur MELCC – Aires protégées au Québec (version du 8 septembre 2022) : <https://services-mddelcc.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=8e624ac767b04c0989a9229224b91334>
- MELCCFP, M. d. (2022). *Atlas de l'eau*. Récupéré sur <https://environnement.gouv.qc.ca/eau/atlas/atlas-argis/index.html>
- MELCCFP, M. d. (2022). *Refuges fauniques*. Récupéré sur Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs : <https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/territoires-fauniques/refuges/>
- Mercier-Blais, S., & Prairie, Y. (2014). *Projet d'évaluation de l'impact des Projets d'évaluation de l'impact des wakeboat sur la rive des lacs Memphrémagog et Lovering*.
- Ministère de l'Économie et de l'Innovation. (2020). *Portrait économique des régions du Québec édition 2020. 120 pages*. Récupéré sur <https://www.economie.gouv.qc.ca/bibliotheques/etudes-analyses/analyses-interregionales/portrait-economique-des-regions-du-quebec/>
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. (2022, 11). *Installations municipales de distribution d'eau potable*. Récupéré sur Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp>
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. (2022). *Rejets des stations d'épuration municipales*. Récupéré sur MELCCFP : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/atlas_pression/municipale/stations/performances.asp
- Ministère des Affaires municipales et de l'habitation. (2021). *Décret de population*. Consulté le Juillet 8, 2021, sur <https://www.mamh.gouv.qc.ca/organisation-municipale/decret-de-population/>
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. (2022). *Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables*. Récupéré sur Gouvernement du Québec : <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/especes-fauniques-menacees-vulnerables/liste>
- Ministère des Transports. (1998). *Étude d'impact sur l'environnement : Autoroute 30, entre l'autoroute 55 et la route du Port*. Gouvernement du Québec. Récupéré sur <http://www.bv.transports.gouv.qc.ca/mono/0469680.pdf>
- MNRF et MDDEP, M. d. (2008, Sept.). *Conservation de la biodiversité : détermination des écosystèmes prioritaires des basses-terres du Saint-Laurent. Portrait de la MRC Joliette*. Récupéré sur Bureau d'audiences publiques sur l'environnement : <https://archives.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/evolution-reseauHQ-Reg-MTL/documents/DB12.pdf>

- Morneau, C., Couillard, P.-L., Laflamme, J., & Major, M. (2021). *MORNEAU, Claude* (éd. 2 e édition, 2021). (G. d. Québec, Éd.)
- MRC de D’Autray. (2010). *RCI 225 relatif à la coupe d’arbres dans la plaine du Saint-Laurent*.
- MRC de D’Autray. (2009). *Schéma d’aménagement et de développement révisé de la MRC de D’Autray*. 236 pages.
- MRC de D’Autray. (2020). *Plan de développement de la zone agricole*. 186 pages.
- MRC de D’Autray. (1986). *Schéma d’aménagement*. 145 pages.
- MRC de D’Autray. (2020). *Plan de Développement de la Zone agricole (PDZA)*. Berthierville, Québec.
- Organisme de bassins versants des rivières du Loup. (2014). *Plan directeur de l’eau des bassins versants de la zone du Loup-Yamachiche (Mauricie)*.
- Organisme des bassins versants de la Zone Bayonne. (2014- mise à jour août 2016). *Plan directeur de l’eau des bassins versants de la Zone Bayonne*. 326 pages et 15 annexes.
- Ouranos. (2015). *Vers l’adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec. Partie 2 : Vulnérabilités, impacts et adaptation aux changements climatiques*. Montréal, Québec.
- Ouranos. (2020). *Adaptation aux changements climatiques : défis et perspectives pour la région de Lanaudière*. Consulté le 11 15, 2022, sur Ministère des affaires municipales et de l’Habitation : https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/amenagement_territoire/lutte_contre_changement_s_climatiques/fiches_syntheses_regionales/FIC_OuranosLanaudiere.pdf
- Pellerin, S., & Poulin, M. (2013). *Analyse de la situation des milieux humides au Québec et recommandations à des fins de conservation et de gestion durable*. Ministère du Développement durable, de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Québec : Bibliothèque et Archives nationales du Québec.
- Pôle d’expertise multidisciplinaire en gestion durable du littoral du lac Saint-Pierre. (s.d.). Consulté le septembre 14, 2022, sur https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/pls/public/gscw031?owa_no_site=5765
- Richard, L.-F. (2016). *Suivi de l’état du Saint-Laurent : L’érosion des berges en eau douce*. (M. d. Canada, & m. d. Québec, Éd.)
- ROBVQ, R. d. (2022, 10 21). *La gestion intégrée de l’eau par bassin versant - GIEBV*. Récupéré sur ROBVQ : <https://robvq.qc.ca/la-giebv/>
- Sabourin et Dignard, S. A. (2006). *La situation de l’orme liège (Ulmus thomasii Sargent) au Québec*. Herbar du Québec, Direction de la recherche forestière, ministère des Ressources naturelles et de la Faune.
- Simoneau, M. (2017). *Qualité de l’eau des tributaires du lac Saint-Pierre : évolution temporelle 1979-2014 et portrait récent 2012-2014. Québec*. Ministère du Développement Durable, de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale du suivi de l’état de l’environnement.
- Statistique Canada. (2017). *D’Autray, MRC [Division de recensement], Québec, Lanaudière [Région économique], et Québec [Province] (tableau). Profil du recensement, Recensement de 2016*. Récupéré sur <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>
- Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre. (2019). *Plan de gestion intégrée régional du lac Saint-Pierre*.
- Tardy, G., & Pellerin, S. (2006). *Complexe tourbeux du delta de Lanoraie - Délimitation révisée et état de situation*. 53.
- Union des Producteurs agricoles, en action pour le lac Saint-Pierre. (2019). *Portrait des pratiques agricoles dans le littoral du lac Saint-Pierre*.
- Varin, M. (2013). *Cartographie de trois fonctions écologiques des milieux humides à l’aide d’indicateurs spatiaux dans un contexte d’aide à la décision*. Université de Sherbrooke, Département de Géographie appliquée. Sherbrooke : Université de Sherbrooke.