

POLITIQUE DE LA BIODIVERSITÉ

— 2017 —

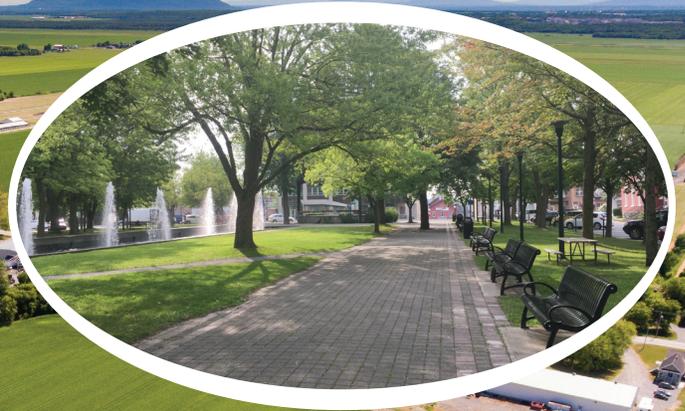


TABLE DES MATIÈRES

1.	MISE EN CONTEXTE.....	7
1.1	OBJECTIFS.....	8
1.2	DÉMARCHE PARTICIPATIVE.....	8
1.3	STRUCTURE DE LA POLITIQUE.....	8
2.	PORTRAIT DE LA BIODIVERSITÉ.....	9
2.1	HABITATS.....	10
2.1.1	Le milieu boisé.....	10
2.1.2	Le milieu agricole.....	17
2.1.3	Le milieu aquatique.....	21
2.1.4	Les milieux humides.....	28
2.1.5	Le milieu urbain.....	31
2.1.6	Espèces floristiques à statut particulier.....	36
2.2	LA FAUNE.....	38
2.2.1	Les mammifères.....	38
2.2.2	Les oiseaux.....	40
2.2.3	Les insectes, les araignées et autres petits organismes du sol (invertébrés terrestres).....	45
2.2.4	La faune aquatique.....	49
2.2.5	Les amphibiens et les reptiles (herpétofaune).....	52
3.	DIAGNOSTIC.....	54
3.1	CONSTATS.....	54
3.1.1	La biodiversité.....	54
3.1.2	L'habitat.....	54
3.1.3	La faune.....	57
3.2	BILAN DES CONSTATS (FORCES, FAIBLESSES, POTENTIELS, CONTRAINTES).....	59
3.2.1	La biodiversité.....	59
3.2.2	L'habitat.....	60
4.	VISION STRATÉGIQUE.....	65
5.	ENJEUX ET ORIENTATIONS SPÉCIFIQUES.....	66
6.	PLAN D'ACTION.....	67
	ANNEXE 1 – ESPÈCES FLORISTIQUES MENACÉES OU VULNÉRABLES.....	75
	ANNEXE 2 – INVENTAIRE DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES POUVANT SE RETROUVER POTENTIELLEMENT SUR LE TERRITOIRE DE LA MRC DES MASKOUTAINS.....	76
	Espèces floristiques exotiques envahissantes.....	76
	Espèces exotiques envahissantes de la faune aquatique.....	76
	ANNEXE 3 – INVENTAIRE FAUNIQUE.....	77
	Mammifères.....	77
	Poissons.....	78
	Oiseaux nicheurs – Observations 2010-2014.....	79
	ANNEXE 4 – RAPPORT « CORRIDORS NATURELS DE LA MRC DES MASKOUTAINS ».....	81
7.	BIBLIOGRAPHIE.....	97

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Estimation de la valeur monétaire des services écologiques rendus par différents types de milieux dans la plaine du Saint-Laurent	9
Tableau 2 – Superficies boisées par municipalité en 2017	14
Tableau 3 – Localisation des EFE selon leur type et leur groupement végétal	17
Tableau 4 : Qualité de l’eau entre 2010 et 2012 pour six stations d’échantillonnage situées sur le territoire de la MRC des Maskoutains.....	24
Tableau 5 : Superficie par classe de milieux humides selon le bassin versant sur le territoire de la MRC des Maskoutains.....	30
Tableau 6 : Superficie de milieux humides par sous-bassin versant dans la MRC des Maskoutains.....	31
Tableau 7 – Espèces d’oiseaux à statut précaire en vertu de la LEMV présentes sur le territoire de la MRC des Maskoutains.....	44
Tableau 8 – Cultures sur le territoire de la MRC des Maskoutains en 2015.....	46
Tableau 9 – Espèces de poisson à statut précaire en vertu de la LEMV relevées sur le territoire de la MRC des Maskoutains.....	51
Tableau 10 – Groupe d’espèces de l’herpétofaune	52
Tableau 11 – Herpétofaune à statut précaire observée sur le territoire de la MRC des Maskoutains	53

LISTE DES CARTES

Carte 1 – Représentation des boisés dans les domaines bioclimatiques de la MRC des Maskoutains.....	12
Carte 2 – Localisation des comités de bassin versant dans la MRC des Maskoutains.....	26
Carte 3 – Localisation des milieux humides et des cours d’eau de la MRC des Maskoutains	29
Carte 4 – Localisation potentielle des îlots de chaleur selon l’indice de végétation au 30 juin 2016	33
Carte 5 – Localisation des aires de confinement du cerf de virginie dans la MRC des Maskoutains	39
Carte 6 – Localisation des cultures selon les besoins en pollinisation, en 2015.....	47

MOT DU PRÉFET

Dans le cadre de la décennie des Nations Unies pour la biodiversité, la MRC des Maskoutains a décidé de se doter d'une politique répondant aux enjeux de préservation de la biodiversité et de la lutte aux changements climatiques. Le conseil de la MRC reconnaissait ainsi l'importance de préserver les milieux naturels dans le but de maintenir le bien-être, la santé et la sécurité des citoyens.

La présente Politique de la biodiversité reprend les valeurs de protection de l'environnement et de développement durable inscrites dans la vision stratégique de développement culturel, économique, environnemental et social de la MRC, adoptée en 2012.



Crédit photo : Patrick Roger

Le processus menant à sa rédaction a permis de cibler cinq enjeux prioritaires desquels découle un plan d'action. Cette politique établit une ligne de conduite et elle entraînera des actions concrètes qui seront menées en collaboration avec différents partenaires du milieu.

Je remercie les membres du comité d'aménagement et d'environnement pour leur contribution, les participants aux consultations, de même que les spécialistes qui ont pris le temps de lire le document et qui ont fourni de précieux commentaires permettant d'en bonifier le contenu.

Avec la Politique de la biodiversité, le conseil réitère sa volonté de favoriser le développement économique sur son territoire en visant à assurer la préservation des écosystèmes qui procurent des services écologiques utiles au bien-être des citoyens et citoyennes.

Avec les partenaires du milieu, la MRC met de l'avant l'importance du développement durable en ayant pour objectif de léguer à la prochaine génération une région prospère où la diversité biologique est au rendez-vous.

Francine Morin

1. MISE EN CONTEXTE

Depuis quelques années, la MRC des Maskoutains inscrit l'environnement comme valeur à son développement. En 2003, dans le Schéma d'aménagement révisé, la MRC démontre, dans ses grandes orientations d'aménagement du territoire (orientation 7)¹, la volonté de « Protéger et mettre en valeur les secteurs d'intérêt naturel, écologique et patrimonial du territoire ». En 2005, la MRC adopte le Règlement régional relatif à la protection des boisés ayant pour objectif de « favoriser, dans une perspective de développement durable, la protection, la conservation et la mise en valeur des milieux boisés de l'ensemble du territoire de la MRC des Maskoutains » (article 1.2.1). En 2012, la MRC se dote d'une vision stratégique de développement culturel, économique, environnemental et social pour les 10 ou 20 prochaines années, dans laquelle la préservation et la mise en valeur des milieux naturels font partie des priorités (priorité 2.1). Finalement, en 2015, la MRC adopte son Plan de développement de la zone agricole dans lequel plusieurs actions sont en lien avec le développement durable de son territoire.

Depuis près de 15 ans, la MRC a déployé des efforts considérables pour la protection de l'environnement et compte bien continuer pour les prochaines années. Cependant, certains enjeux comme la lutte contre les changements climatiques ainsi que la préservation de la diversité biologique deviennent de plus en plus préoccupants.

En ce sens, en 2013, le Gouvernement du Québec a adopté des orientations en matière de diversité biologique pour répondre à la démarche mondiale entreprise il y a plusieurs années avec la Convention sur la diversité biologique. Trois enjeux ressortent de ces orientations :

- conservation de la diversité biologique et maintien des services écologiques (dimension environnementale);
- développement sans préjudice irréversible à la diversité biologique et aux services écologiques (dimension économique);
- acquisition et diffusion de connaissances sur la diversité biologique et les services écologiques (dimension sociale).

Ces orientations gouvernementales ainsi que les documents de planification et de réglementation que la MRC a mis en œuvre ces dernières années ont plusieurs objectifs en commun.

Afin de répondre aux enjeux de la préservation de la biodiversité et de lutte aux changements climatiques, la MRC des Maskoutains a décidé de se doter d'une Politique de la biodiversité sur son territoire, dans le but de maintenir le bien-être, la santé et la sécurité des citoyens en assurant la pérennité des milieux naturels pour veiller à la préservation de la biodiversité et de ses services écologiques pour les générations futures.

¹ Schéma d'aménagement révisé de la MRC des Maskoutains, article 3.1.7

1.1 OBJECTIFS

Avec l'adoption de cette politique, la MRC des Maskoutains veut aménager et développer son territoire tout en y favorisant la biodiversité. Voici les objectifs de cette politique :

- faire reconnaître la valeur des services écologiques;
- mettre en valeur le patrimoine naturel;
- améliorer la qualité des paysages;
- améliorer la qualité de vie des citoyens;
- protéger et mettre en valeur les ressources : eau, milieux humides, sols et boisés;
- assurer la pérennité de ces ressources pour les générations futures;
- contribuer à la lutte contre les changements climatiques;
- orienter des actions terrain sur le territoire.

1.2 DÉMARCHE PARTICIPATIVE

L'élaboration de la Politique sur la biodiversité de la MRC des Maskoutains a nécessité la participation de plusieurs intervenants. Tout d'abord, un comité de travail a été formé à l'interne pour la rédaction de la politique. Ce comité de rédaction rassemblait des professionnels provenant de divers départements de la MRC des Maskoutains. Afin de valider les différentes étapes de la rédaction, le comité Aménagement et Environnement, formé de six élus de la MRC, se prononçait sur le contenu. Avant d'entamer l'analyse du portrait de la politique, plusieurs spécialistes externes ont été sollicités afin d'apporter leurs commentaires et suggestions sur le portrait de la biodiversité du territoire afin de valider et bonifier le contenu. Par la suite, quelques présentations ont eu lieu afin de recueillir des commentaires avant de passer à l'étape suivante. Finalement, deux consultations ont été organisées pour effectuer une réflexion sur les actions pouvant être mises en place dans cette politique. Ces consultations ont été faites sous forme de table de travail et rassemblait à la fois le comité de rédaction, des intervenants et des professionnels œuvrant dans le milieu.

1.3 STRUCTURE DE LA POLITIQUE

La politique se divise en cinq parties :

- dans la première partie, le portrait de la biodiversité sur le territoire de la MRC des Maskoutains établit d'abord un état général de l'habitat et, ensuite, de sa faune;
- la seconde partie contient le diagnostic, les constats du portrait où sont identifiés les forces, faiblesses, potentiels et contraintes;
- la troisième partie consiste à élaborer une vision qui donnera la ligne directrice de la politique selon les constats du territoire, ce qui permet d'établir les enjeux et objectifs;
- la quatrième partie est celle où sont déterminés les enjeux et orientations;
- la dernière partie comprend le plan d'action qui est en fait l'outil de mise en œuvre de la politique.

2. PORTRAIT DE LA BIODIVERSITÉ

La biodiversité est en déclin à l'échelle planétaire à un rythme excessivement élevé, estimé de 100 à 1 000 fois supérieur au taux naturel (Gouvernement du Québec, 2013). Par conséquent, les services écologiques ou bénéfiques rendus par les écosystèmes suivent cette même tendance.

En 2013, le Québec a publié ses orientations en matière de diversité biologique. Le premier enjeu figurant dans ce document est la conservation de la diversité biologique et le maintien des services écologiques.

Selon de récentes études, il est possible de répertorier une quarantaine de services écologiques différents que l'on peut subdiviser en quatre catégories :

- « les services de régulation liés aux processus des écosystèmes, comme l'effet tampon contre les inondations ou l'épuration des eaux;
- les services d'approvisionnement, comme la fourniture de fruits, de gibier ou de fibres;
- les services ontogéniques, par exemple le contact régulier des jeunes avec la nature qui favorise leurs aptitudes sociales et scolaires;
- les services socioculturels, comme les possibilités récréatives, éducatives et la beauté des paysages. » (Gouvernement du Québec, 2013)

Ces services écologiques essentiels pour le bien-être, la santé et la sécurité des citoyens peuvent remplacer des infrastructures parfois très coûteuses comme c'est le cas pour la ville de New York. Dans ce cas-ci, la Ville avait le choix de construire une usine de filtration d'eau au coût de 10 milliards \$US, sans compter les coûts d'opération, ou encore d'investir dans le capital naturel afin de bonifier le service écologique de filtration pour cinq fois moins cher. Le choix était évident. Aujourd'hui, l'eau de la ville de New York est l'une des meilleures eaux potables au monde, elle est même mise en bouteille².

Sans nécessairement recréer la même situation dans la MRC des Maskoutains, il y a lieu de s'en inspirer de manière à considérer la nature comme une alliée. Voici un tableau démontrant une estimation de la valeur monétaire des services écologiques rendus par différents types de milieux dans la plaine du Saint-Laurent.

Tableau 1 – Estimation de la valeur monétaire des services écologiques rendus par différents types de milieux dans la plaine du Saint-Laurent

Types de milieux	Valeur économique non marchande (\$/ha/an)
Marais	11 200
Forêts	4 800
Prairies	2 700
Haies et petits boisés	1 500
Pâturages	1 400
Plans d'eau	1 400
Parcs urbains	800
Champs cultivés (variables selon les cultures)	500

Source : Évaluation des écosystèmes du millénaire, 2005.

² <http://www.davidsuzuki.org/fr/blogues/cercle-scientifique/2014/06/lac-saint-charles-quebec-doit-suivre-lexemple-de-new-york/>

À titre d'exemple, selon les valeurs de ce tableau, les forêts dans la MRC des Maskoutains représentent des services rendus annuellement d'une valeur approximative de 105 millions \$³. De plus, il est important de noter que ce sont des valeurs conservatrices. Il faut prendre conscience que ces milieux possèdent une valeur à long terme importante. Dans le cadre de la gestion des eaux de pluie, la nature peut grandement aider les municipalités à diminuer l'apport en eau dans leur réseau d'égout lors de fortes pluies et également ralentir la charge d'eau dans les cours d'eau, sans investir dans de plus grandes infrastructures. Par les multiples services que peut rendre la nature, il est important de protéger cette biodiversité afin de conserver la fonctionnalité de ces services.

2.1 HABITATS

Les habitats fauniques et floristiques constituent les milieux de vie pour la faune et la flore. La faune et la flore entretiennent donc des liens étroits avec ces écosystèmes, dont les caractéristiques biophysiques, c'est-à-dire les composantes vivantes (biotiques) et inertes (abiotiques), varient en fonction des espèces et de leurs besoins. Dans tous les cas, ces habitats doivent remplir des fonctions permettant la survie des espèces. Ainsi, pour la faune, ces habitats sont généralement composés de sites d'abri (de repos ou de fuite), de sites d'alimentation, de sites de reproduction et de sites d'élevage. La faune et la flore dépendent donc entièrement de la qualité de ces milieux pour leur survie. Sans habitat adéquat, il ne peut y avoir de faune ni de flore. Il est important de protéger chacun de ces habitats. Ainsi, on veille à maintenir la biodiversité présente.

Dans le cadre de ce portrait, l'habitat est divisé en cinq milieux afin de bien représenter le territoire. Il s'agit du milieu boisé, du milieu agricole, du milieu aquatique, des milieux humides ainsi que du milieu urbain.

2.1.1 Le milieu boisé

« Les espaces boisés, de la friche arbustive à la forêt mature, remplissent plusieurs fonctions écologiques importantes. Leur présence contribue au maintien de la biodiversité du territoire. Ils servent de refuge et de milieu de vie à la faune et jouent un rôle important dans la régulation de l'eau. Les eaux de ruissellement provenant des espaces boisés sont de qualité supérieure et contribuent à diluer les eaux de surface contaminées par les activités humaines. Les espaces boisés participent également au maintien de la nappe phréatique, laquelle contribue entre autres à l'alimentation humaine et animale de même qu'à l'irrigation des cultures. Outre leur fonction paysagère évidente, ces espaces boisés jouent aussi un rôle important dans la conservation des terres arables en limitant les impacts de l'érosion éolienne. La préservation des espaces boisés constitue un élément indispensable quant à la gestion durable du milieu naturel. » (Orientations gouvernementales du Québec, 2005)

Parmi les autres bénéfices écologiques et sociaux des boisés, mentionnons aussi qu'ils contribuent à la qualité de l'air, en la purifiant et en réduisant les îlots de chaleur.

³ Superficie forestière de la MRC (21 916 ha) x Valeur économique non marchande des forêts (4 800 \$) = 105 millions \$

Les boisés représentent aussi une diversité de ressources renouvelables dont la mise en valeur peut s'avérer particulièrement intéressante pour diversifier l'économie locale et régionale. Pensons notamment au bois, la matière ligneuse issue des arbres qui peut être récoltée de façon durable dans les boisés bien aménagés et dont la vocation forestière est maintenue. Outre ses retombées économiques, le bois constitue un matériau écologique puisque, en plus d'être renouvelable, il contribue à lutter contre les changements climatiques en captant le carbone de l'atmosphère. Certains boisés sur le territoire de la MRC des Maskoutains peuvent également avoir un potentiel acéricole permettant ainsi de mettre en valeur des produits de l'érable du Québec.

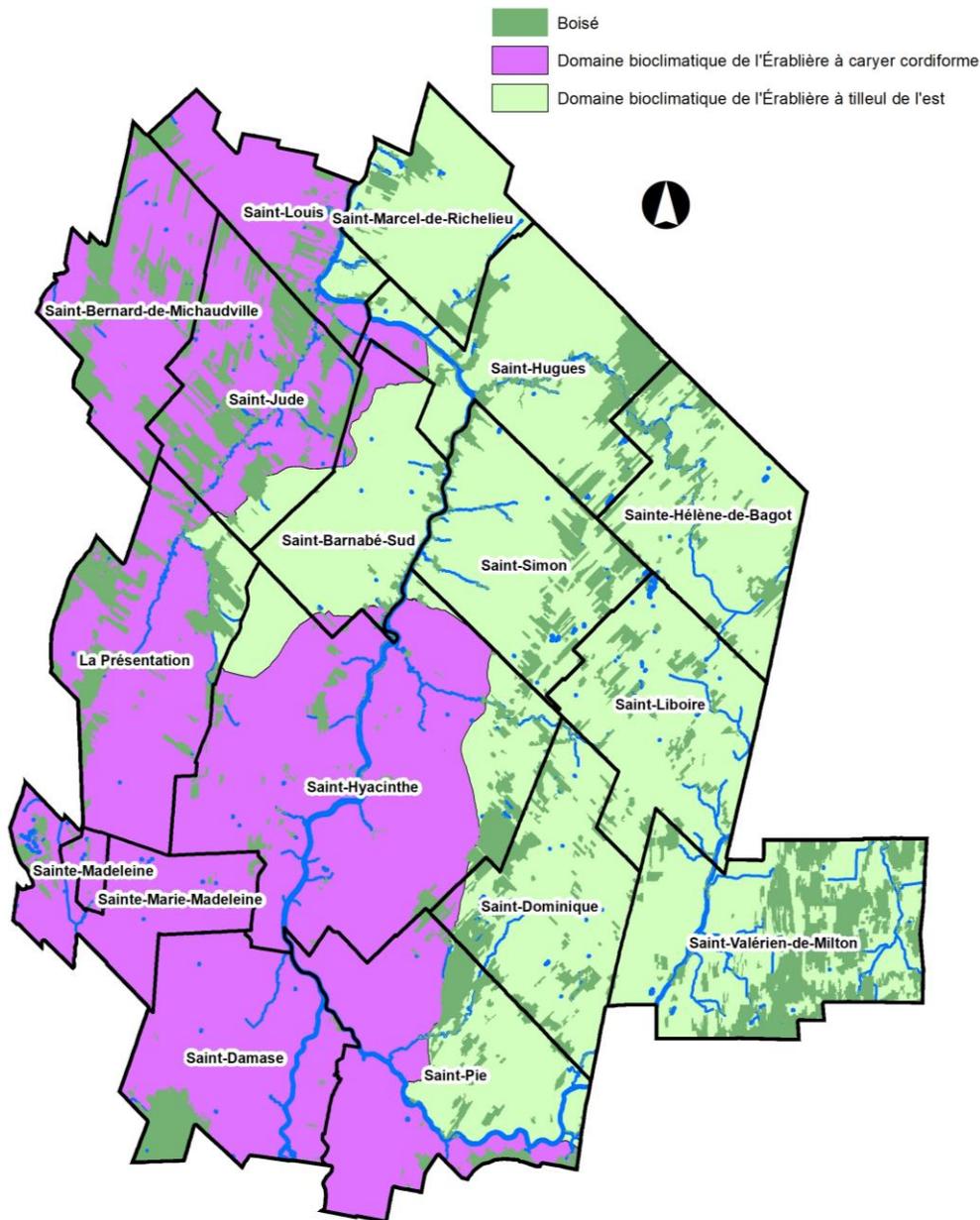
Les boisés recèlent aussi d'autres ressources non ligneuses qui peuvent être particulièrement diversifiées et recherchées comme les champignons sauvages et certaines plantes ayant des propriétés médicinales ou aromatiques.

En somme, les boisés procurent une diversité de biens et services écosystémiques que l'on a avantage à faire connaître et à mettre en valeur localement et régionalement, puisque la conservation de la qualité des habitats fauniques est généralement compatible avec l'utilisation de ces ressources.

Caractérisation du couvert forestier

Le territoire de la MRC est compris dans deux domaines bioclimatiques, soit le domaine de l'érable à caryer cordiforme, à l'ouest de la rivière Yamaska et, à l'est, par le domaine de l'érable à tilleul.

Carte 1 – Représentation des boisés dans les domaines bioclimatiques de la MRC des Maskoutains



Source : MRC des Maskoutains - MFFP, 2016.

Le domaine de l'érable à caryer supporte la plus forte diversité floristique du Québec avec environ 1 600 espèces de plantes indigènes, dont 47 essences d'arbres.⁴ D'ailleurs, de nombreuses espèces d'arbres au Québec ne se retrouvent que dans ce domaine bioclimatique. De plus, plusieurs de ces espèces possèdent un statut de précarité dû à leur rareté et à la fragilité de leur habitat.

⁴ <http://www.davidsuzuki.org/fr/champs-d'intervention/conservation-terrestre/projets/une-ceinture-verte-grande-nature-pour-montreal/les-forets-de-la-ceinture-verte/>

L'érablière à caryer est un domaine forestier particulièrement riche en espèces d'arbres pouvant potentiellement être présentes au sein d'un même boisé. Ce domaine bioclimatique offre une abondante mosaïque d'habitats forestiers pour une flore de sous-bois très diversifiée.

Dans les basses terres appalachiennes, le groupement climatique est celui de l'érablière à tilleul qui abrite pas moins de 1 500 plantes vasculaires et 41 essences d'arbres⁵. Les forêts présentes sont dominées par un couvert de forêts feuillues, principalement de peuplements mûrs d'érables à sucre. Une certaine proportion de ces boisés est également composée de feuillus intolérants qui évoluent vers des peuplements résineux ou mélangés à tendance résineuse. Les boisés de couvert mélangé comptent l'érable rouge comme l'essence la plus importante. Les rares boisés résineux sont composés majoritairement de sapinières.

Ensemble, ces deux domaines bioclimatiques regroupent pas moins de 21 900 hectares de boisés sur le territoire de la MRC des Maskoutains, soit 16,7 % de sa superficie, dont 55 % sont considérés comme des érablières ayant un potentiel acéricole.

Sur le territoire de la MRC, il y a également la présence de deux monts contrastant avec la topographie généralement plane de la MRC. Il s'agit du mont Rougemont à Saint-Damase et du mont Yamaska à Saint-Pie. Ces deux collines, situées aux limites de la MRC, font partie d'un ensemble de neuf monts dans le sud du Québec que l'on nomme les Montérégiennes. Cet ensemble possède des caractéristiques physiques similaires et sont à la fois d'importantes réserves de biodiversité. En ce sens, plusieurs acteurs du milieu se mobilisent à la protection de ces collines.



État actuel du couvert forestier

Depuis le siècle dernier, on assiste à une transformation des paysages naturels au profit de l'urbanisation, de l'industrialisation et d'une intensification des pratiques agricoles. Une telle fragmentation des habitats forestiers a favorisé l'avènement d'un agroécosystème formé d'une mosaïque d'îlots boisés de plus ou moins grandes superficies, isolés les uns des autres par des terres agricoles ou des zones urbaines. Or, ce morcellement du paysage est reconnu comme étant une menace directe à la biodiversité (Wong, C. 2011). Dans la MRC des Maskoutains, ce phénomène est bien présent puisque l'on retrouve moins de 17 % de couvert boisé sur l'ensemble du territoire.

La majeure partie de la superficie forestière, soit plus de 98 %, est comprise en zone agricole. En l'espace de 20 ans, il y a eu une perte de plus de 2 600 hectares du couvert forestier du territoire. Cependant, depuis l'entrée en vigueur, en 2004, du *Règlement sur les exploitations agricoles*⁶ du ministère du Développement durable de l'Environnement et de la Lutte aux Changements Climatiques (MDDELCC), ainsi que du *Règlement régional relatif à la protection des boisés* de la MRC de Maskoutains adopté en

⁵ <http://www.davidsuzuki.org/fr/champs-d'intervention/conservation-terrestre/projets/une-ceinture-verte-grandeur-nature-pour-montreal/les-forets-de-la-ceinture-verte/>

⁶ QUÉBEC. *Règlement sur les exploitations agricoles*, chapitre Q-2, r. 26, à jour au 1^{er} mars 2015, [Québec], Éditeur officiel du Québec, c2015, art. 50.3 – 50.4.

2005, les pertes forestières ont diminué considérablement. Toutefois, même avec l'adoption de ces outils réglementaires, la MRC a recensé des coupes illégales en forêt privée de l'ordre d'environ 22 hectares, pour l'année 2015 seulement.



Crédit photo : Pascal Simard



Crédit photo : Pascal Simard

Plusieurs observations démontrent également que le seuil critique sous lequel il y a une perte significative de la biodiversité se situe autour de 30 % de superficie boisée⁷. Le tableau 2 fait état des superficies boisées, par municipalité, sur le territoire de la MRC des Maskoutains.

Tableau 2 – Superficies boisées par municipalité en 2017

Municipalités	Superficie totale par mun. (2017)	Superficie boisée en 2017	
	(ha)	(ha)	(%)
Sainte-Madeleine	533,4	28,6	5,4 %
Saint-Barnabé-Sud	5 803,2	323,8	5,6 %
Sainte-Marie-Madeleine	4 975,5	341,9	6,9 %
Saint-Hyacinthe	19 125,2	1 417,9	7,4 %
Saint-Damase	8 067,9	837,2	10,4 %
Saint-Liboire	7 507,3	881,0	11,7 %
Saint-Marcel-de-Richelieu	5 133,9	609,2	11,9 %
Saint-Pie	10 833,4	1 307,1	12,1 %
Saint-Louis	4 838,7	768,0	15,9 %
Saint-Simon	6 984,7	1 182,0	16,9 %
Sainte-Hélène-de-Bagot	7 131,0	1 241,7	17,4 %
Saint-Dominique	7 098,3	1 332,4	18,8 %
Saint-Hugues	8 585,5	1 699,1	19,8 %
La Présentation	9 467,9	2 025,7	21,4 %
Saint-Bernard-de-Michaudville	6 583,0	1 734,7	26,4 %
Saint-Jude	7 779,7	2 587,4	33,3 %
Saint-Valérien-de-Milton	10 751,8	3 598,0	33,5 %
Total MRC des Maskoutains	131 200,3	21 915,7	16,7%

Source : MRC des Maskoutains et données du 4^e inventaire écoforestier modifié par la MRC des Maskoutains, 2017.

⁷ H. Andrén, 1994, Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos*, 71: 355-366.

Avec un bilan négatif de la couverture forestière, si la tendance se maintient, il y aura toujours plus de fragmentation de boisés et, même si la perte annuelle n'était pas significative, les effets cumulatifs du morcellement de ces habitats naturels constitueraient une menace sérieuse de perte de la biodiversité (Environnement Canada, 2013).

Avec le tableau 2, il est possible de constater que 15 des 17 municipalités de la MRC sont sous le seuil critique de 30 % et quatre municipalités sont en dessous de 8 % de superficie forestière. Certaines n'ont que quelques îlots isolés comme la municipalité de Saint-Damase pour laquelle 90 % de ses boisés sont situés au mont Rougemont (carte 1).

Connectivité des habitats

En 2016, la MRC des Maskoutains a procédé à l'évaluation de la connectivité entre les divers habitats sur son territoire pour le déplacement de la faune en général (voir annexe 4). Le concept de connectivité écologique réfère à l'organisation spatiale des milieux naturels en un réseau bien connecté, que ce soit par le maintien, la restauration ou la création de corridors (Gratton, 2016). Ainsi, un territoire avec peu de milieux naturels et éloignés les uns des autres aura une connectivité plus faible tandis qu'un milieu avec beaucoup de milieux naturels de bonne superficie aura naturellement une meilleure connectivité et, par le fait même, une plus grande biodiversité.

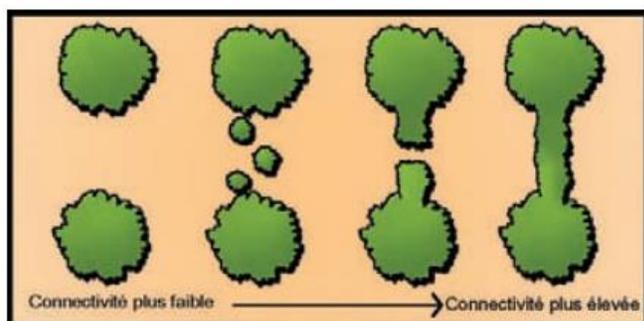


Illustration de l'indice de connectivité (tirée de Bentrup, G. 2008)

À noter que la superficie des milieux naturels influence la quantité de biodiversité que l'on peut retrouver à l'intérieur. Certaines espèces ont besoin de très grandes superficies afin de combler leurs besoins de nourriture, abri et reproduction. En prenant l'exemple des boisés, les grands mammifères prédateurs ont besoin de neuf à plus de 2 200 kilomètres carrés de forêt pour combler leurs besoins (Bentrup G., 2008). Par contre, lorsque la forêt est fragmentée comme sur le territoire de la MRC, il est peu probable de retrouver de grands mammifères prédateurs. Le morcellement du couvert forestier entraîne l'isolement des boisés et une diminution de la superficie, de la quantité et de la qualité des îlots boisés résiduels, rendant ceux-ci de moins en moins aptes à combler les besoins de plusieurs espèces au fur et à mesure du processus de fragmentation⁸. Plus l'isolement des boisés augmente, plus les possibilités d'échanges génétiques, de même que les chances de survie des populations fauniques et floristiques diminuent⁹.

⁸ S. Duchesne et L. Bélanger, 1997, Fragmentation forestière et corridors verts en paysage agricole; 1 Revue des principales normes de conservation, Environnement Canada, Service canadien de la faune, Série de rapports techniques no 288, 68 p.

⁹ S. Duchesne, L. Bélanger, M. Grenier et F. Hone, 1999, Guide de conservation des corridors forestiers en milieu agricole, Fondation Les oiseleurs du Québec inc. et Environnement Canada, Service canadien de la faune, 57 p.

De plus, les changements climatiques pourraient avoir des effets amplifiant la vulnérabilité de certaines espèces fauniques, comme l'arrivée d'espèces compétitrices ou encore la modification des cycles prédateur-proie. Donc, la connectivité entre les habitats devient un enjeu crucial pour plusieurs espèces.

Les écosystèmes forestiers exceptionnels

Malgré le faible pourcentage de forêts sur le territoire, il existe des milieux de très grande valeur que l'on appelle les écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE). D'ailleurs, « *les forêts du sud du Québec, essentiellement de tenure privée, abritent la biodiversité la plus riche du territoire québécois* » (Alarie et Daguét, 2015). Par définition, les EFE sont des sites retenus par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) pour leurs caractéristiques hors du commun. Il existe trois types d'EFE, soit la forêt ancienne, la forêt rare et la forêt refuge. Elles sont reconnues pour leur grand intérêt de conservation en ce qui a trait à leur dynamisme, leur structure, leur composition, leur rareté ou les espèces qu'elles abritent.

Tout d'abord, la forêt ancienne se définit comme étant « un écosystème forestier où les arbres dominants ont largement dépassé l'âge de maturité biologique, compte tenu de l'environnement et de la position géographique. Ces forêts possèdent une dynamique particulière, suggérée par la coexistence d'arbres vivants, sénescents et morts, de taille variable ainsi que par la présence au sol de troncs à divers stades de décomposition. Elles n'ont été, selon toute apparence, que peu affectées par l'homme au cours de leur histoire récente. » (CRRNT/CRÉ Montérégie Est, 2010). Sur le territoire de la MRC, on retrouve un EFE de type « forêt ancienne ». Il est caractérisé par des arbres sénescents âgés de 180 ans. Les plus gros érables atteignent 76 centimètres de diamètre et 28 mètres de hauteur.

La forêt rare, quant à elle, se caractérise comme étant « un écosystème forestier remarquable qui se définit en fonction de sa composition en espèces végétales ou de sa structure; il occupe un nombre limité de sites et couvre une faible superficie; il est naturellement peu fréquent parce qu'il présente un agencement rare de conditions écologiques ou il peut être devenu rare sous l'influence des activités humaines. » (CRRNT/CRÉ Montérégie Est, 2010). Sur le territoire, trois forêts rares sont identifiées, dont une étant également une forêt refuge. Les caractéristiques pouvant décrire ces milieux sont entre autres la rareté du groupement végétal associé au milieu physique ou encore la taille des arbres.

Finalement, la forêt refuge se différencie comme étant « un écosystème forestier abritant des espèces végétales menacées ou vulnérables. Elle est caractérisée par la présence d'une concentration significative d'espèces, par la présence d'une espèce de très grande rareté ou par la présence d'une espèce dont la population contribue de façon remarquable à sa conservation. » (CRRNT/CRÉ Montérégie Est, 2010). Sur le territoire, on retrouve quatre forêts refuges possédant de trois à six populations d'espèces menacées ou vulnérables. Parmi ces forêts refuges, une est également identifiée comme étant également une forêt rare.

Ces milieux riches en biodiversité méritent une attention particulière. Les propriétaires doivent être sensibilisés afin d'assurer la pérennité de ces milieux exceptionnels.

Tableau 3 – Localisation des EFE selon leur type et leur groupement végétal

Localisation	Type d'EFE	Groupement végétal
Saint-Pie	Refuge	Érablière à hêtre
Saint-Pie	Refuge	Érablière à tilleul
Saint-Pie	Rare – Refuge	Érablière à caryer cordiforme
Saint-Pie	Rare (en attente de validation)	Prucheraie à Polypodium
Saint-Pie	Refuge	Érablière à tilleul
Saint-Jude	Rare (en attente de validation)	Prucheraie à bouleau jaune
Saint-Damase	Ancien	Érablière à hêtre

Source : MFFP, 2016.

En milieu privé cependant, le MFFP ne dispose d'aucun outil juridique qui lui permette d'appliquer une protection légale, contrairement aux terres publiques. Toutefois, il soutient les efforts de protection des acteurs de la forêt privée, notamment les propriétaires forestiers, les conseillers forestiers et les agences régionales de mise en valeur de la forêt privée. En raison de leurs propriétés exceptionnelles, leur localisation et leur composition sont divulguées de façon très restreinte.

2.1.2 Le milieu agricole

Dans la MRC des Maskoutains, l'agriculture occupe une place très importante puisque plus de 96 % de son territoire se retrouve en zone verte et près de 75 % de cette superficie est en culture. Au point de vue économique, la MRC surpasse plusieurs régions administratives avec des revenus agricoles représentant près de 10 % des revenus du Québec. Les raisons expliquant ce succès sont les sols de qualité exceptionnelle (composition et topographie) ainsi que le climat, un des plus favorables pour la pratique de l'agriculture.

Au cours des dernières décennies, le paysage agricole maskoutain s'est beaucoup transformé, à l'instar de plusieurs régions agricoles occidentales. Plusieurs petites fermes ont cédé leur place à des PME agricoles prospères faisant appel à des installations, de la machinerie et des équipements beaucoup plus imposants qu'avant. Pour de nombreuses entreprises agricoles, le rendement à l'hectare est une priorité afin de demeurer concurrentielles sur les marchés tant locaux qu'internationaux et le choix de cultures s'effectue selon des valeurs du marché. Aux enjeux de rentabilité, s'ajoute l'augmentation significative du prix des terres. En fait, la réalité de l'agriculture ne fait pas exception à celle de l'ensemble de la société que l'on veut plus performante que jamais.

La gestion intensive de l'agriculture fait appel à des technologies de plus en plus intrusives. Celles-ci réduisent la biodiversité du milieu agricole dû à l'usage de pesticides, au travail du sol, aux travaux hydrauliques et à la perte d'habitats fauniques (notamment le long des cours d'eau, les marécages et les boisés de ferme). À long terme, la diminution de cette biodiversité se répercute sur la qualité biologique et physique des sols agricoles ainsi que sur les espèces sauvages qui composent cet environnement. En fait, les modes de culture influent directement sur le type de faune et autres formes de biodiversité. Les outils modernes d'observation de la faune et les progrès de la métagénomique, qui évalue la biodiversité des organismes du sol, permettent de mesurer les changements dans la biodiversité des écosystèmes agricoles.

L'usage d'herbicides dans le but d'éliminer les « mauvaises herbes » a également des conséquences sur l'habitat de certaines espèces. À titre d'exemple, l'asclépiade, considérée comme une indésirable de

l'agriculture, est la seule plante dont le papillon monarque se nourrit et où il se reproduit. L'élimination progressive de cette plante serait l'une des principales causes d'une diminution de l'ordre de 316,5 millions de papillons monarques en 2013, alors que la moyenne de la population, depuis les 15 dernières années, était de 350 millions^[1]. La modification d'un milieu peut donc avoir des effets dévastateurs sur les espèces la peuplant naturellement.

Intégration des systèmes agricoles

Les connaissances actuelles permettent à l'agriculture d'atteindre des performances exceptionnelles. L'approche à favoriser est de considérer la ferme comme un système regroupant un ensemble d'activités appelées « pratiques de conservation » qui favorisent la santé des sols et la biodiversité. Il est possible et souhaitable d'intégrer sur une même superficie des productions agricoles complémentaires : cultures de grains, cultures de couverture et élevage. Par exemple, production de maïs, mélange de légumineuses comme culture intercalaire, apiculture, pâturage destiné aux bovins. Il serait aussi avantageux de réduire la consommation de carburant, donc de gaz à effet de serre, en favorisant la biodiversité du sol avec des pratiques de travail minimal de sol et en sélectionnant des cultivars dont la probabilité d'atteindre leur maturité est élevée afin de réduire les coûts de séchage.

La diversification des productions au sein même des entreprises agricoles, à l'échelle de territoires plus grands comme les municipalités et les petits bassins versants, favorise le maintien et l'accroissement de la biodiversité au bénéfice de l'agriculture et de l'ensemble de la collectivité.

Maintien d'écosystèmes naturels en milieu agricole

Les écosystèmes naturels diversifiés comme les boisés, les milieux humides, les bandes riveraines herbacées, arbustives et arborescentes couvrant des superficies suffisantes permettent de régulariser le régime hydrique et d'atténuer les dommages causés par l'érosion des berges et les crues printanières.



« Une large bande riveraine retient l'eau et le sol, mais forme aussi un réservoir de biodiversité. Les plantes indigènes qui la composent servent de nourriture et de refuge pour les oiseaux, la petite faune et les insectes pollinisateurs. »

Crédit photo : Pierre Lacroix

La présence et le maintien de ces écosystèmes naturels soutiennent aussi l'activité des ennemis naturels des insectes ravageurs réduisant ainsi les dommages et pertes de récolte, l'usage de pesticides et les coûts qui y sont liés.¹⁰

De plus, la présence de ces espaces naturels dynamise le paysage et les boisés réduisent l'impact du vent, ce qui limite l'érosion de la partie la plus fertile des sols agricoles.

^[1] <http://www.davidsuzuki.org/fr/ce-que-vous-pouvez-faire/effet-papillon/ensemble-creons-un-effet-papillon-pour-protger-les-monarques-1/>

¹⁰ [https://www.agrireseau.net/agriculturebiologique/documents/etile%20\(f\)%20final%20francais.pdf](https://www.agrireseau.net/agriculturebiologique/documents/etile%20(f)%20final%20francais.pdf)

Pratique de gestion optimale des sols

Certaines pratiques agricoles sont plus aptes à limiter des problèmes environnementaux (érosion, pollution des eaux et du sol, etc.) et à favoriser le maintien de la biodiversité et de la qualité de vie pour les humains ainsi que la productivité des terres à long terme. Au cours des dix dernières années, plusieurs producteurs agricoles ont adopté de telles pratiques plus favorables à l'environnement :

- le travail minimal ou réduit du sol qui permet le maintien d'au moins 30 % de résidus après semis;
- la rotation des cultures;
- l'utilisation de cultures de couvertures afin d'éviter de laisser les sols à nu entre deux cultures commerciales;
- le maintien et l'implantation de lisières de végétation permanente, préférablement arbustive ou boisée, le long des cours d'eau (bandes riveraines) pour prévenir l'érosion des berges et l'envahissement des champs par les débris flottants au moment des crues;
- l'implantation de haies brise-vent en bordure des champs et des bâtiments;
- la restauration et la stabilisation des berges aux points d'érosion;
- les approches agronomiques écologiquement responsables et leur reconnaissance par le citoyen dans ses choix de consommation (ex. : appellation Terre-vivante) ;
- la gestion intégrée des ennemis des cultures;
- la reconnaissance par des mesures alternatives encourageant la biodiversité et ayant, notamment, des impacts visuels sur le paysage (par exemple, la mise en place d'un réseau de fermes commerciales ouvertes au public et assumant une fonction de démonstration de ces approches bénéfiques).

*Sur ce site agricole, on a opté pour le semis direct. Cette méthode de culture favorise entre autres le maintien des sols à proximité de la rivière Noire en limitant l'érosion et la formation de ravines et rigoles.
Crédit photo : Nathalie Roy*



L'importance des sols agricoles

Les sols sont d'une importance capitale pour l'humanité. Avec l'eau et la biodiversité, le sol est l'un des trois piliers de l'environnement qui soutiennent la sécurité alimentaire de l'humanité (High Level Threat Panel of the United Nations, 2015). De façon générale, 95 % des aliments que nous consommons proviennent des sols. Le sol a influencé et continue d'influencer le cours des civilisations humaines. Le sol rend de nombreux services d'écosystème comme la fixation biologique de l'azote de l'air, la rétention d'eau et d'éléments nutritifs, la décomposition des résidus organiques et leur transformation en engrais, de même que la dégradation de certaines matières toxiques. Il contribue de plus à la séquestration du carbone dans les agrégats de sol, sur l'argile et le limon pour atténuer les émissions de

gaz à effet de serre. C'est aussi un habitat pour de nombreux animaux et un vaste réservoir de gènes dans les banques de semences et les micro-organismes. Grâce aux micro-organismes bénéfiques qu'il contient, le sol est aussi une source de produits pharmaceutiques. Ceci en fait un important réservoir de biodiversité et un milieu vivant multifonctionnel. La santé de la population repose en grande partie sur la santé des sols.

La qualité des sols, un concept émergent

La qualité du sol est un concept émergent qui éclaire la prise de décision sociétale sur les choix et les mesures de conservation à prendre. Ce concept quantifiable intègre des attributs physiques, chimiques et biologiques, des processus, et leurs nombreuses interactions avec les pratiques agricoles (Karen et al., 2001). La qualité du sol est sa capacité de fonctionner de façon durable à l'intérieur des limites d'un écosystème pour soutenir la productivité biologique, la qualité de l'environnement et la santé des plantes et des animaux (Doran et al., 1994). La productivité biologique est définie en termes de production végétale en aliments et fibres et de résistance à la dégradation, notamment l'érosion, l'acidification, les pertes de matières organiques et la compaction. La qualité de l'environnement est définie en termes de qualité des eaux souterraines, des eaux de surface et de l'air. La santé humaine et animale est définie en termes de qualité des aliments incluant la sécurité alimentaire et la composition nutritionnelle. Les fonctions écologiques du sol agricole comprennent le filtrage environnemental par l'absorption, la rétention et le relâchement de l'eau et des éléments nutritifs, le maintien d'un milieu propice à l'enracinement des plantes et aux habitats microbiens et fauniques, une réponse favorable aux pratiques agricoles et la résistance à la dégradation.

Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, les sols jouent un rôle fondamental dans le maintien de la biodiversité de notre planète dont ils abritent un quart du total de la biodiversité. « Une cuillère à soupe de sol contient plus de micro-organismes que la population sur terre. »¹¹ « La biodiversité des sols reflète la variabilité des organismes vivants, y compris une myriade d'organismes non visibles à l'œil nu, comme les micro-organismes (bactéries, champignons, protozoaires et nématodes) et la mésofaune (par exemple, acariens et collemboles), ainsi que la macrofaune plus familière (par exemple, vers de terre et termites). Les racines des plantes peuvent aussi être considérées comme des organismes du sol en raison de leurs relations symbiotiques et de leurs interactions avec les autres composants du sol » rapporte-t-on.¹²

Malheureusement, les sols arables sont de plus en plus menacés par les activités humaines, l'érosion, la compaction, la perte de matière organique qui en limitent les fonctions nourricières et environnementales. À titre d'exemple, en moyenne, la compaction des sols minéraux fait baisser les rendements de maïs de 15 % et ceux de pommes de terre de 34 % (Parent, 2017). La terre noire drainée s'affaisse de 2 cm/an et parfois plus après quelques années d'exploitation et la vie utile de ces sols organiques maraîchers de 1 à 1.5 m d'épaisseur est réduite d'autant. La moitié ou plus de cette perte est due à l'érosion. Le défi de nourrir une population croissante tout en protégeant les sols arables constitue d'ailleurs un des grands défis de notre civilisation. Des mesures spécifiques sont nécessaires pour protéger nos sols contre la dégradation comme l'érosion et la compaction, pour acquérir des crédits de carbone par séquestration de matière organique dans le sol, protéger les berges et les habitats fauniques et gérer durablement les combinaisons sol/eau/biodiversité à l'échelle du bassin versant agricole.

¹¹ <http://www.fao.org/soils-2015/soil-facts/fr/#c320242>

¹² <http://www.fao.org/soils-2015/soil-facts/fr/#c320242>

Les sols agricoles maskoutains

Dans la MRC des Maskoutains, la zone agricole couvre 96 % du territoire alors que seulement 3 % des sols du Québec sont propices à l'agriculture. Les sols maskoutains représentent près de 126 000 hectares, dont la vaste majorité (75 %) est exploitée à des fins agricoles. L'agriculture, et les sols sur lesquels elle se déploie, constituent la base sociale et économique de notre région. Cela confirme l'importance qu'il faut accorder à cette ressource vitale qui nous distingue de toutes les régions du Québec et qui fait notre renommée.

Le Plan de développement de la zone agricole (PDZA) de la MRC des Maskoutains démontre la grande qualité des sols de la région.

Les sols de classe 2, offrant un excellent potentiel selon la classification de l'Inventaire des terres du Canada, représentent les sols en plus grande importance, soit plus du tiers du territoire maskoutain.

Par ailleurs, la MRC des Maskoutains héberge de grandes superficies de la série de sols Sainte-Rosalie, un sol très productif qui symbolise la réussite historique de l'agriculture québécoise. Cette série de sols a fait l'objet de nombreuses représentations auprès de l'Assemblée Nationale du Québec avec l'appui de la MRC des Maskoutains.

Assurer la pérennité des sols maskoutains

Afin de préserver la ressource précieuse qu'est le sol, en maintenir la productivité et un niveau de biodiversité permettant la pérennisation de ses fonctions nourricières et environnementales, des pratiques agricoles durables (cultures de couverture, semis direct, implantation de bandes riveraines et haies brise-vent, réduction des pesticides et engrais de synthèse) doivent être encouragées et adoptées par le plus grand nombre d'agriculteurs avec l'appui des professionnels qui les accompagnent et de l'ensemble des acteurs du territoire.

2.1.3 Le milieu aquatique

Le milieu aquatique de la MRC des Maskoutains est caractérisé par un réseau hydrographique complexe regroupant environ 2 500 kilomètres linéaires de cours d'eau compris en grande partie dans le bassin versant de la rivière Yamaska (88 %). Les secteurs à l'extrémité ouest de la MRC se retrouvent, pour leur part, dans le bassin versant de la rivière Richelieu (12 %).

« *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* »¹³. En d'autres mots, un bassin versant désigne un territoire où toutes les eaux convergent vers un même point, l'exutoire. Dépendamment de l'échelle du bassin versant considérée, l'exutoire peut être une rivière, un lac, un fleuve ou même l'océan. Les limites des bassins versants sont définies par la ligne de partage des eaux, ligne suivant les dénivelés par exemple les collines et les hauteurs du territoire.

¹³ <https://robvq.qc.ca/eau/giebv>

Représentation d'un bassin versant



Source : OBV du fleuve Saint-Jean

D'un point de vue hydrologique, la rivière Yamaska possède un faible débit par rapport aux rivières des bassins versants avoisinants. Ce faible écoulement est dû, en partie, à la topographie à faible pente présente dans notre MRC. Notons qu'un faible débit favorise l'augmentation des quantités de matières en suspension dans l'eau ainsi que la mise en place de zones de sédimentation.

Étant donné l'occupation du territoire majoritairement agricole, les cours d'eau ont subi, par le passé, différents types de modifications visant à répondre aux besoins du milieu tels que : le redressement, l'approfondissement et l'annexion de drains souterrains. Bien que les interventions dans les cours d'eau aient eu de nombreux avantages à court terme, « *on sait aujourd'hui qu'elles peuvent avoir des impacts majeurs sur la dynamique fluviale (érosion régressive ou latérale en aval des travaux, augmentation des risques d'inondation, etc.) et sur les écosystèmes qui en dépendent* » (AGRCQ, 2016). Par exemple, le ruissellement de surface qui sévit sur les terres mises à nu introduit une grande quantité de sédiments dans les cours d'eau du territoire. En d'autres mots, lors des périodes de crues, l'eau des terres agricoles circule à grande vitesse favorisant le décrochement à plusieurs endroits de particules de sol qui se retrouvent, finalement, dans les cours d'eau. Ce transport de particules de sol amène, d'une part, la perte de sols fertiles et, d'autre part, contribue à la dégradation de l'habitat aquatique. En effet, « *les effets de la sédimentation sont nombreux sur l'habitat du poisson, variant d'une augmentation de la chaleur de l'eau à l'étouffement des œufs de poisson, jusqu'au transport potentiel de composés toxiques* » (OBV-Yamaska, PDE, 2015).

De plus, cet apport de sédiments dans les cours d'eau nuit au drainage des terres agricoles. Pour y remédier, la solution préconisée, historiquement, consiste à « *entretenir les cours d'eau* » : à l'aide de machineries, on retire les sédiments accumulés pour redonner aux cours d'eau la capacité attendue d'évacuation. Depuis les 10 dernières années, dans la MRC des Maskoutains, il se nettoie environ 60 km de cours d'eau par année. Ces travaux représentent un coût important, tant du point de vue monétaire que celui de la biodiversité. Pour mettre ce chiffre en perspective, soulignons que si des travaux de dragage sont souhaités dans le fleuve Saint-Laurent, ils doivent faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement dès qu'une étendue de 300 mètres linéaires est dépassée.



État des cours d'eau de la MRC des Maskoutains

Plusieurs indicateurs peuvent être utilisés pour mesurer l'état des cours d'eau. L'indice de qualité bactériologique et physicochimique¹⁴ (IQBP) en est un bon exemple et permet de dresser un portrait général de la qualité de l'eau dans un secteur ciblé. Selon le Rapport sur le portrait de la qualité des eaux de surface au Québec de 1999 à 2008, la qualité générale de l'eau à l'embouchure de la rivière Yamaska est considérée comme la pire parmi les principales rivières du Québec méridional.

« Aux niveaux urbain et industriel, les pressions sont importantes, notamment en aval des grandes villes du bassin de la rivière Yamaska (Cowansville, Farnham, Granby et Saint-Hyacinthe). Malgré que ces villes soient dotées d'usine d'épuration des eaux usées, les débordements occasionnels de certains réseaux d'égouts municipaux (surverses) de l'ensemble des milieux urbanisés du bassin de la rivière Yamaska contribuent également à augmenter les charges de matières nutritives. Cependant, depuis 1979¹⁵, la qualité des eaux du bassin versant de la rivière Yamaska s'est améliorée en raison des interventions d'assainissements urbain, industriels et agricoles » (PDZA, 2015).

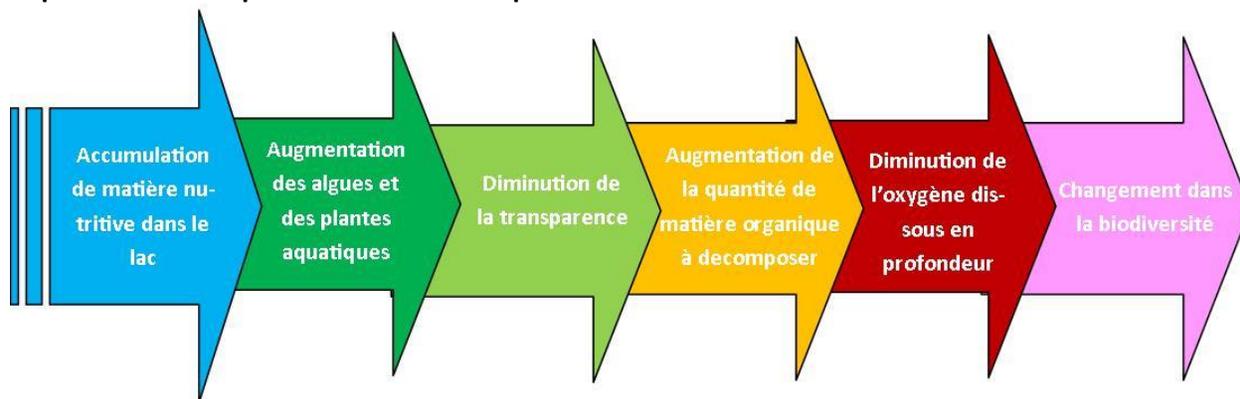
À titre d'exemple, depuis quelques années, on observe une diminution de 50 % des concentrations totales de phosphore dans le bassin versant de la rivière Chibouet, un des tributaires de la rivière Yamaska situé sur le territoire de la MRC des Maskoutains. Notons que les concentrations de phosphore sont en diminution, mais dépassent toujours le seuil de 0,03 mg/l, seuil établi pour prévenir l'eutrophisation¹⁶ des plans d'eau (PDZA, 2015).

¹⁴ L'IQBP permet de définir cinq classes de qualité de l'eau variant de bonne à très mauvaise. La version actuelle de cet indice est basée sur six paramètres, soit : phosphore total, coliformes fécaux, les matières en suspension, l'azote amoniacal, les nitrites et nitrates ainsi que la chlorophylle totale (chlorophylle a et phéopigments).

¹⁵ OBV-Yamaska, Portrait du bassin versant, (en ligne), 2015. <http://www.obv-yamaska.qc.ca/portrait-du-bassin-versant>

¹⁶ Eutrophisation : détérioration d'un écosystème aquatique par la prolifération de certains végétaux, en particulier des algues planctoniques (on parle de bloom planctonique). La cause peut être le rejet d'origine anthropique de nitrates (engrais azotés par exemple), de phosphates (lessives par exemple) et de matières organiques. Les conséquences sont variables et nombreuses : prolifération des algues planctoniques et de certains types de zooplancton, modification des caractéristiques physiques et chimiques de l'eau, disparition ou forte réduction du nombre d'animaux et de certains végétaux, réduction de la teneur en oxygène, etc. (Source : <http://www.futura-sciences.com>)

Représentation du phénomène de l'eutrophisation



Plus récemment, entre 2010 et 2012, douze stations membres du Réseau-rivières¹⁷ ont été échantillonnées dans le grand bassin versant de la rivière Yamaska ce qui a permis d'observer la tendance spatiale de la qualité de l'eau sur ce territoire. De façon générale, une détérioration de la qualité de l'eau est observée au fur et à mesure que l'on progresse de l'amont vers l'aval. Six de ces stations se retrouvent sur notre territoire (voir tableau 4).

Tableau 4 : Qualité de l'eau entre 2010 et 2012 pour six stations d'échantillonnage situées sur le territoire de la MRC des Maskoutains

Municipalité	Cours d'eau ciblé	Qualité de l'eau
Saint-Damase	Rivière Yamaska	douteuse
Saint-Damase	Rivière à la Barbue	très mauvaise
Saint-Pie	Rivière Noire	mauvaise
Saint-Valérien-de-Milton	Ruisseau Runnels	mauvaise
Saint-Hugues	Rivière Yamaska	très mauvaise
Saint-Hugues	Rivière Chibouet	très mauvaise

Source : OBV Yamaska, 2015

Durant les étés de 2010 à 2012, deux autres stations d'échantillonnage, situées sur la rivière Yamaska, ont été ciblées pour mesurer l'IQBP₆ dans le secteur de Saint-Hyacinthe. Selon ces échantillonnages, la première station, située en amont de la ville de Saint-Hyacinthe, présente une mauvaise qualité de l'eau. Pour ce qui est de la station située en aval de la ville de Saint-Hyacinthe, les analyses révèlent une qualité très mauvaise de l'eau (OBV Yamaska, 2015).

Aucune donnée n'a été inventoriée relativement aux cours d'eau de la MRC des Maskoutains qui se retrouvent dans le grand bassin versant de la rivière Richelieu. Il est intéressant de noter que la tête de la rivière des Hurons se retrouve dans la MRC des Maskoutains. Bien qu'aucun relevé n'ait été réalisé sur notre territoire, les données récoltées en aval sur ce cours d'eau démontrent que sa qualité varie entre mauvaise et très mauvaise (COVABAR, 2015).

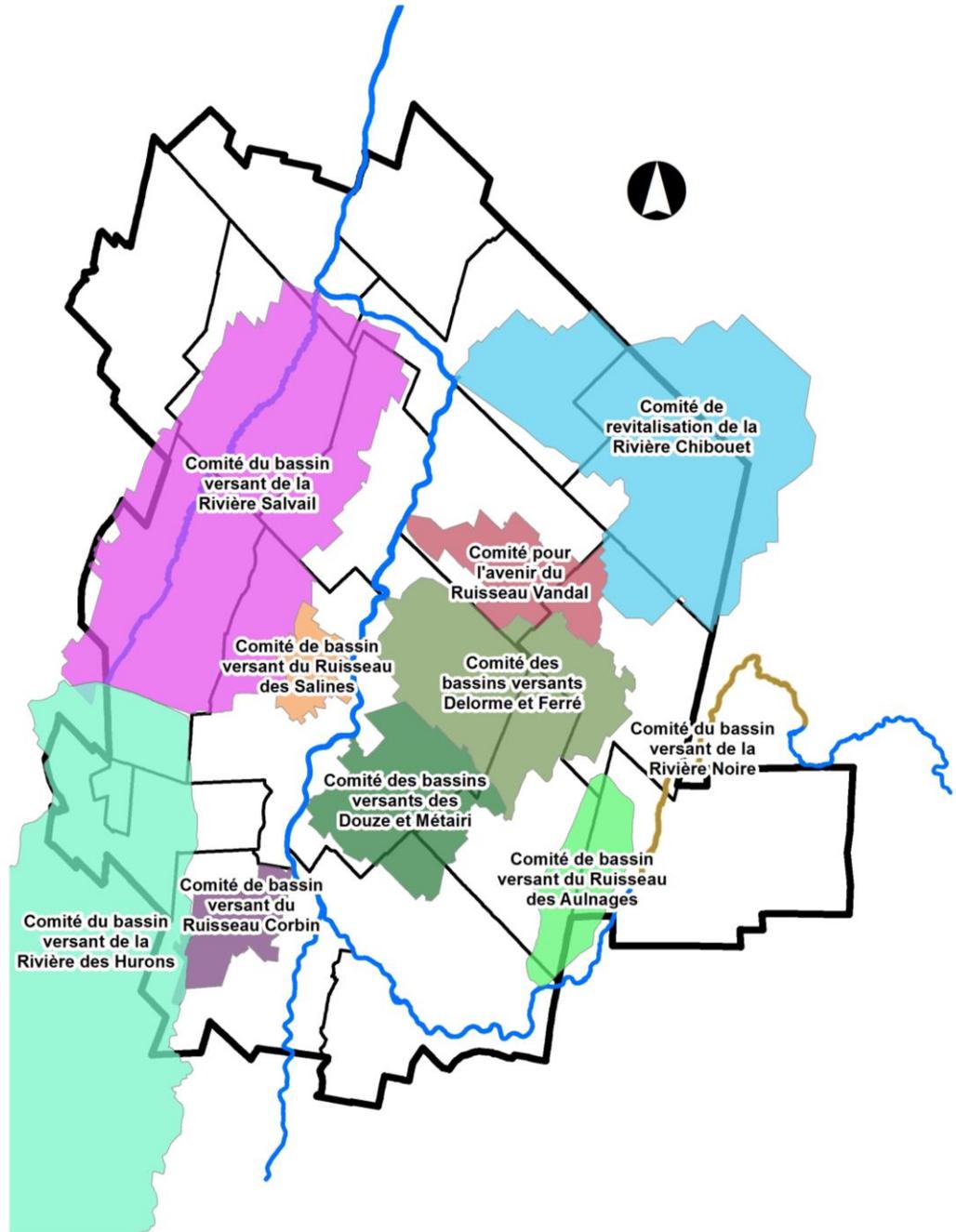
¹⁷ Réseau-rivières : « Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs maintient, depuis 1979, un réseau de suivi de qualité de l'eau, le Réseau-rivières, lequel assure la surveillance de base des principales rivières du Québec » (<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/reseau-riv/>)

La santé environnementale de la rivière Yamaska affecte aussi celle du lac Saint-Pierre. Ce lac, qui représente la plus grande surface (zone) inondable d'eau douce printanière au Québec, a été reconnu par l'UNESCO à titre de réserve de la biosphère, en 2000. Les apports de sédiments et la qualité de l'eau, notamment par la rivière Yamaska, sont des enjeux pour sa survie.

Mobilisation citoyenne

Plusieurs études confirment la nécessité d'implanter de nouvelles techniques, lorsque possible, afin de réduire l'impact de nos activités sur la qualité de l'eau sur notre territoire. Chaque secteur d'activité a son rôle à jouer dans le projet d'amélioration de la qualité de l'eau de notre territoire. Une approche intégratrice des besoins et préoccupations des utilisateurs du territoire et des besoins environnementaux favorisera une relation dans laquelle chaque partie augmentera ses gains. En intégrant une approche par bassin versant aux projets, la cohabitation entre nos activités et les besoins environnementaux est favorisée. En effet, ce mode de réflexion prend en compte les usages du territoire et les besoins des citoyens (agricole, industriel, etc.) tout en s'adaptant et respectant, dans la mesure du possible, les besoins des environnements que nous côtoyons. Dans cet état d'esprit, plusieurs acteurs du milieu se mobilisent pour la protection de la qualité de l'eau. En plus des organismes de bassin versant présents à l'échelle provinciale, le territoire de la MRC des Maskoutains supporte neuf comités de bassin versant structurés. Un comité supporté par la Fédération de l'UPA de la Montérégie est également présent sur notre territoire. Leurs objectifs sont de favoriser une amélioration de la qualité de l'eau et la pérennité de la ressource.

Carte 2 – Localisation des comités de bassin versant dans la MRC des Maskoutains



Source : MRC des Maskoutains, 2017.

Depuis la création, en 2002, du premier comité de bassin versant soit le CBV des Aulnages, plusieurs actions ont été réalisées par les comités :

- études de caractérisation des cours d'eau;
- études de la qualité de l'eau;
- plantation d'arbustes et d'arbres;
- piquetage et ensemencement de bandes riveraines;
- aménagements de bandes riveraines élargies;
- entretien des bandes riveraines;
- plantation de haies brise-vent;
- aménagements d'ouvrages hydro-agricoles;
- mise en culture de couverture de sol;
- dégagement d'embâcles;
- inventaires de poissons et de reptiles;
- aménagements de sites de ponte de tortue;
- installation de réseaux de nichoirs;
- projets d'aménagement de parcs;
- aménagements récréatifs de points d'accès à la rivière;
- sensibilisation auprès des riverains pour la mise en œuvre de bonnes pratiques;
- organisation de conférences et de journées au champ;
- publication d'articles dans les journaux locaux;
- installation de pancartes « Je respecte la bande riveraine ».



Crédit photo : Les Studios François Larivière

Ces actions ont été réalisées à des niveaux variables selon la volonté des comités et les moyens disponibles.

Toutes ces actions ont des répercussions favorables sur la biodiversité de notre région. Par exemple, les bandes riveraines peuvent aider à réduire les problématiques d'érosion et de sédimentation en cours d'eau. En plus de stabiliser les berges, la bande riveraine agit également comme un élément de filtration, limite l'apport en pesticides et en nutriments au cours d'eau et maintient les habitats

fauniques. Ainsi, il est possible de penser qu'avec des bandes riveraines en santé, il sera possible de diminuer la fréquence des nettoyages mécaniques des cours d'eau et, par le fait même, les impacts sur la faune et leurs habitats ainsi que les coûts associés.



Une large bande riveraine s'étend tout le long de ce ruisseau. Composée d'herbacées, d'arbustes et d'arbres, cette bande riveraine est entretenue par la famille Renard depuis des dizaines d'années. Elle filtre l'eau de ruissellement des champs et rafraîchit l'eau du ruisseau des Aulnages. Elle abrite une faune terrestre et aquatique diversifiée.

Crédit photo :Jean-François Tardif

Plusieurs autres bonnes pratiques peuvent être mises en place afin de favoriser des habitats aquatiques en bonne santé. En voici quelques exemples : mesures de mitigation lors de travaux en cours d'eau, mesures de contrôle d'érosion de chantiers, ouvrages hydroagricoles, méthodes culturales adaptées (ex : culture de couverture, intercalaire, etc.), stabilisation des berges par génie végétal, nettoyage des fossés par méthode tiers inférieur, chenaux à deux niveaux (lorsque possible), drainage contrôlé, nivellement (meilleure gestion de l'eau au champ), etc.

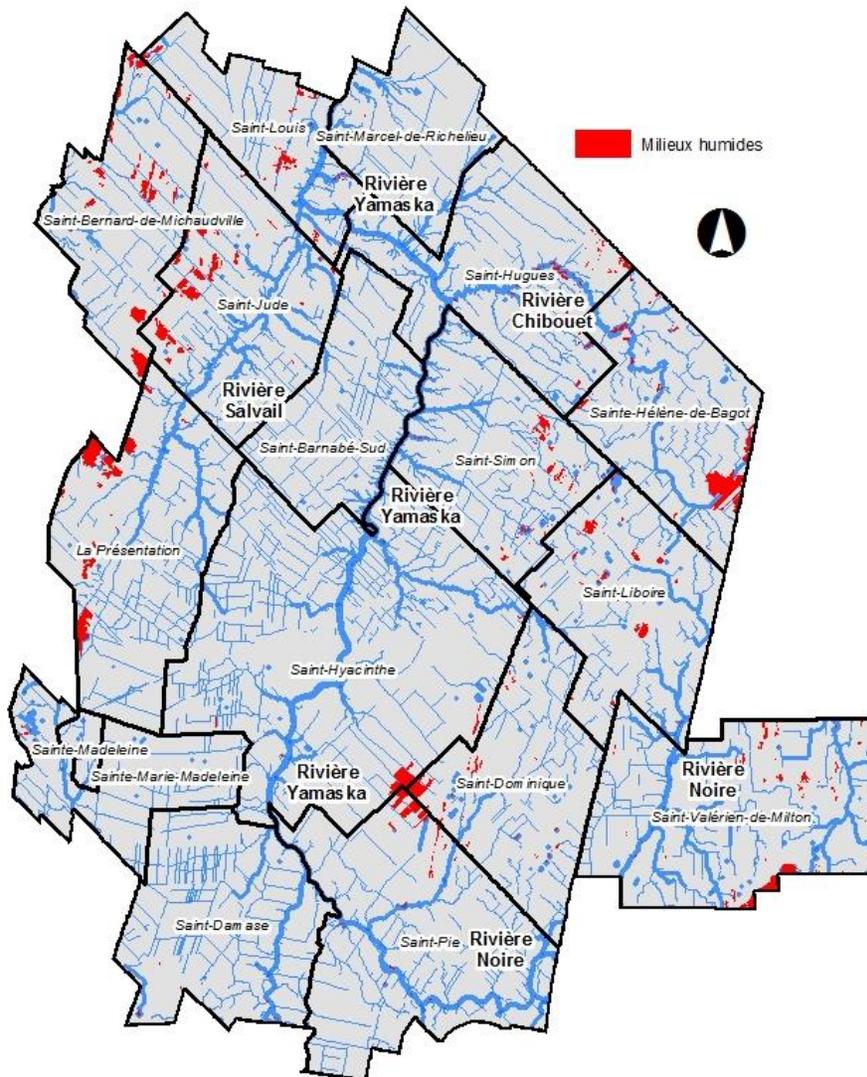
2.1.4 Les milieux humides

« Si les forêts sont les poumons de notre planète, les milieux humides en sont les reins » (Canards Illimités Canada, 2012). En effet, les milieux humides agissent comme de véritables usines de filtration et d'épuration des eaux qui y circulent. « Ils contribuent à atténuer les impacts de la pollution diffuse en captant les sédiments et en réduisant les concentrations des éléments nutritifs (azote et phosphore), des pathogènes et des contaminants présents dans les plans d'eau. Ils constituent, par ailleurs, d'importantes retenues d'eau capables de réguler les niveaux d'eau et de limiter les risques d'inondations et les dommages d'érosion causés par les crues. Ils favorisent également la libération d'eau pendant les périodes plus sèches. On estime que plus de 50 % des plantes susceptibles d'être désignées comme étant menacées ou vulnérables s'y trouvent. Habitats pour de nombreuses espèces d'oiseaux, de mammifères, de reptiles, d'amphibiens ou de poissons, ils contribuent à la diversité du territoire. La modification ou la raréfaction de ces écosystèmes affecte grandement ces espèces ou les

populations qui y vivent et pourrait être la cause de leur disparition dans certains cas. » (Orientations gouvernementales du Québec, 2005). Étant donné les multiples fonctions de ces environnements, il est important d’inclure les milieux humides dans un projet de gestion ciblant la préservation de la biodiversité de notre territoire.

Dans la vallée du Saint-Laurent, plusieurs organismes, chercheurs et gestionnaires mentionnent qu’entre 40 et 80 % de la superficie des milieux humides en zone agricole et urbaine auraient disparu et que cette proportion atteindrait plus de 85 % dans la grande région de Montréal (Pellerin et Poulin, 2013). Différentes études attribuent ces pertes à des travaux de drainage pour des fins agricoles, de remblayage et d’expansion urbaine (Pellerin et Poulin, 2013).

Carte 3 – Localisation des milieux humides et des cours d’eau de la MRC des Maskoutains



Source : MRC des Maskoutains, 2016 et Canards illimités, 2013.

Actuellement, dans la MRC des Maskoutains, les milieux humides représentent 1,75 % du territoire, dont la quasi-totalité en zone agricole. Parmi les six classes de milieux humides existantes sur le territoire, la majorité est constituée de marécages (52,5 %) et de tourbières boisées (44,5 %).

Afin d'assurer le maintien des fonctions écologiques de base des milieux humides, Environnement Canada recommande, à l'intérieur de son document « Quand l'habitat est-il suffisant? », qu'il y ait un minimum de superficie de milieux humides équivalente à 10 % de chaque bassin hydrographique majeur et 6 % de chaque sous-bassin. Sur le territoire de la MRC, les bassins hydrographiques majeurs sont représentés par les rivières Yamaska (115 045 ha) et Richelieu (16 155 ha). De ces deux bassins, 29 sont identifiés comme sous-bassins.

Tableau 5 : Superficie par classe de milieux humides selon le bassin versant sur le territoire de la MRC des Maskoutains

Classe de milieu humide	Bassin versant				Total	
	Richelieu		Yamaska			
	Superficie (ha)	Proportion (%)	Superficie (ha)	Proportion (%)	Superficie (ha)	Proportion (%)
Eau peu profonde	2,45	0,02 %	16,77	0,01 %	19,22	0,01 %
Marais	2,54	0,02 %	17,89	0,02 %	20,43	0,02 %
Marécage	390,87	2,42 %	816,82	0,71 %	1 207,69	0,92 %
Prairie humide	0	0,00 %	15,56	0,01 %	15,56	0,01 %
Tourbière bog	0	0,00 %	18,73	0,02 %	18,73	0,01 %
Tourbière boisée	164,83	1,02 %	853,17	0,74 %	1018	0,78 %
Total	560,69	3,47 %	1738,94	1,51 %	2 299,63	1,75 %

Source : Canards illimités Canada 2013 et MRC des Maskoutains, 2017.

Selon les données du tableau 5 et les superficies des bassins versants hydrographiques majeurs, la superficie minimale recommandée pourrait être atteinte si la MRC possédait de trois à six fois plus de milieux humides que ce qu'elle possède présentement. De plus, au vu du tableau 6, la répartition des milieux humides pour la MRC dans les 29 sous-bassins, on constate que deux sous-bassins possèdent une superficie de milieux humides supérieure au 6 % recommandé et d'autres, aucune superficie. À noter également que la quasi-totalité (99,8 %) de ces milieux est de propriété privée. Seulement 4,2 ha (0,2 %) appartiennent au domaine public ou à un organisme de conservation.

Tableau 6 : Superficie de milieux humides par sous-bassin versant dans la MRC des Maskoutains

Identifiant	Nom du sous-bassin versant	Superficie (ha)		Proportion de milieux humides
		Sous-bassin	Milieux humides	
3160	Mercier	1 934,66	203,11	10,50 %
3041	Amyot	1 745,55	141,71	8,12 %
3163	Décharge des Douze	1 617,70	79,29	4,90 %
2943	Laplante	7 406,61	350,72	4,74 %
3108	La cavee	2 612,82	91,15	3,49 %
2923	Chibouet	11 169,44	365,84	3,28 %
2907	Salvail	19 093,89	453,34	2,37 %
2922	Pot au beurre	1 339,06	23,15	1,73 %
3131	Vandal	2 759,57	43,81	1,59 %
2900	Noire	27 642,04	315,89	1,14 %
3135	<i>Non identifié</i>	2 000,44	20,55	1,03 %
3010	Des Hurons	6 999,73	68,27	0,98 %
3107	Décharge des Dix-Huit	1 121,36	7,89	0,70 %
2904	David	341,11	1,48	0,43 %
3133	Delorme	8 598,65	24,29	0,28 %
3164	Décharge des Trente Sud	427,97	0,65	0,15 %
3106	<i>Non identifié</i>	3 405,01	5,05	0,15 %
2925	À la barbue	932,65	1,22	0,13 %
3192	Corbin	2 876,68	2,74	0,10 %
3195	Morin	699,87	0,46	0,07 %
3193	Jolicoeur	586,83	0,35	0,06 %
3161	Plein champ	1 249,24	0,58	0,05 %
3194	Décharge des Douze	724,06	0,00	0,00 %
3162	Décharge des Quinze	572,94	0,00	0,00 %
3190	Décharge des Quinze Sud	790,10	0,00	0,00 %
3191	Décharge des Vingt-Quatre	881,86	0,00	0,00 %
3134	Décharge du Petit Rang	1 549,40	0,00	0,00 %
3104	Descente Jérôme-Bonin	1 619,96	0,00	0,00 %
3080	Saint-Louis	979,88	0,00	0,00 %

Source : Canards illimités, 2013, MDDELCC-Centre d'expertise hydrique du Québec 2011 et MRC Maskoutains, 2017.

2.1.5 Le milieu urbain

Le milieu urbain est représenté comme étant le territoire non zoné agricole en vertu de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles*, équivalant à 4 % du territoire de la MRC. Bien évidemment, ce secteur présente une biodiversité plus faible que ce qui peut être retrouvé en milieu non développé. L'inexistence de milieux humides et la faible proportion de boisé limitent cette biodiversité. Néanmoins, « *les modes d'urbanisation ont participé à l'émergence de nouvelles espèces qui ont su s'adapter à des conditions différentes ou qui ont été importées ici pour des raisons horticoles, notamment. Ainsi, l'introduction, par les résidents, d'espèces exotiques, combinée à l'utilisation par les municipalités d'essences d'arbres qui sont résistantes aux conditions urbaines ou qui ont une valeur horticole particulière (p. ex., érable de Norvège, lilas du Japon, épinette du Colorado) ont pris part à la formation de cette biodiversité urbaine.* » (Boucher et Fontaine, 2010).

L'importance d'écosystèmes diversifiés en milieu urbain

Malgré une présence plutôt fragmentée en milieu urbain, ces écosystèmes rendent des services écologiques considérables. Plusieurs de ces services apportent non seulement des bénéfices économiques mais également pour la santé et la qualité de vie. Le guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable « *La biodiversité et l'urbanisation* » du ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire explique ces bienfaits. En voici un résumé accompagné de constats concernant le territoire de la MRC des Maskoutains :

- *L'accroissement des revenus*

Plusieurs études mettent en lumière le fait que la proximité de la nature augmente la valeur d'une propriété (Boucher et Fontaine, 2010). Une plus grande valeur des résidences implique nécessairement plus de revenus pour une municipalité.

- *Le soutien à la vitalité commerciale*

Une étude démontre que « *les arbres urbains plantés devant la façade des commerces attirent les consommateurs et les incitent à dépenser davantage* » (*ibid.*).

- *L'amélioration de la qualité du cadre de vie*

La qualité des paysages apportée par les espaces verts, les parcs urbains et les rivières, les effets psychologiques positifs sur la gestion du stress, de la fatigue mentale et de l'état d'esprit, de même qu'une meilleure santé physique des résidents sont tous des éléments supportés par des études démontrant l'amélioration de la qualité du cadre de vie que peuvent procurer des écosystèmes diversifiés en milieu urbain (*ibid.*).



Parc Casimir-Dessaulles, Saint-Hyacinthe

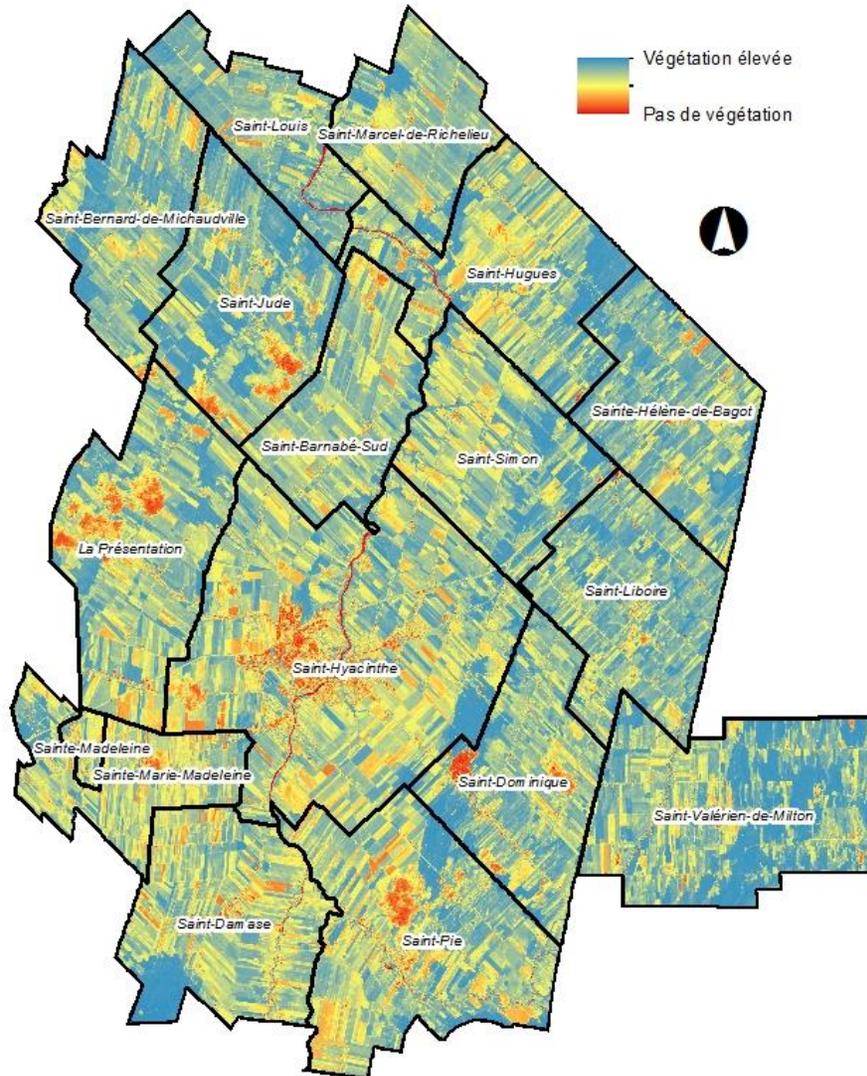
Crédit photo : Robert Mayrand

- *La modération des conditions météorologiques extrêmes*

« *Lors d'épisodes de pluie abondante, la végétation et les milieux humides absorbent les eaux de pluie qui peuvent par la suite s'écouler lentement vers les cours d'eau et dans le sol, ou s'évaporer dans l'atmosphère plutôt que de causer des débordements. [...] De même, en été, alors que les températures excessives peuvent être néfastes à la santé, les arbres et les espaces verts réduisent la température et l'effet d'îlot de chaleur (Schwab, 2009). Par exemple, une rangée d'arbres diminue la température de l'air environnant de 1 °C tandis que le remplacement de bâtiments par un parc dans un centre-ville abaisserait la température de 2 °C à plus de 6 °C (Dimoudi et Nikolopoulou, 2003)* » (Boucher et Fontaine, 2010).

Dans la MRC des Maskoutains, à l'aide de la carte représentant l'indice de végétation, il est possible d'identifier les endroits les plus susceptibles d'être victimes de l'effet d'îlot de chaleur. Sur la carte 4, le rouge représente les endroits potentiellement affectés par l'effet d'îlot de chaleur.

Carte 4 – Localisation potentielle des îlots de chaleur selon l'indice de végétation au 30 juin 2016



Source : MRC des Maskoutains et Satellite Landsat 8, 2016.

- *L'amélioration de la qualité de l'air*

Les arbres en milieu urbain contribuent grandement à l'amélioration de la qualité de l'air. « *Le taux de séquestration de gaz à effet de serre par les arbres varie de façon importante selon l'espèce, le climat, l'âge de l'arbre, sa taille et son état de santé. Nowak (1994) montre que ce taux serait en moyenne de 9,2 kg/an, variant de 1 kg/an pour les arbrisseaux à 93 kg/an pour un arbre urbain en santé de très grande taille.* » (Boucher et Fontaine, 2010).

Dans un communiqué de presse diffusé par l'Organisation mondiale de la Santé, en 2012, 7 millions de personnes sont décédées prématurément du fait de l'exposition à la pollution de l'air dans le monde entier (OMS, 2014). « Ces chiffres représentent plus du double des estimations précédentes et confirment que la pollution de l'air est désormais le principal risque environnemental pour la santé dans le monde. » (OMS, 2014) Au Québec, l'Institut national de santé publique a publié, en 2007, les résultats conservateurs estimés d'une étude indiquant que l'exposition aux particules fines (PM_{2,5}), à l'ozone et au dioxyde d'azote (NO₂) en 2002 est associée à :

- 1 974 (± 467) décès prématurés;
- 38 (± 32) visites à l'urgence pour des problèmes cardiaques;
- 414 (± 92) visites à l'urgence pour des problèmes respiratoires;
- 246 705 (± 104 624) journées de symptômes d'asthme. (Bouchard et Smargiassi, 2007).

- *La lutte contre certaines espèces nuisibles*

« Un écosystème diversifié abrite des prédateurs et des parasites d'espèces nuisibles, ce qui réduit leur prolifération. De plus, une grande biodiversité fait en sorte que les niches écologiques ont plus de chances d'être occupées par une espèce indigène, ce qui rend plus difficile l'invasion par de nouvelles espèces (Balvanera et coll., 2006). » (Boucher et Fontaine, 2010)

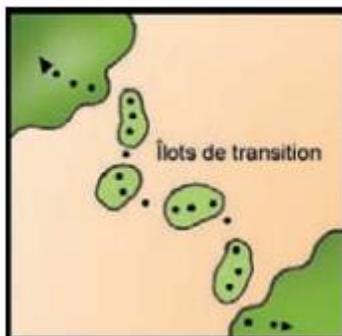
Un écosystème diversifié peut également mieux résister à des perturbations comme l'agrile du frêne, par exemple. Ainsi, lorsque l'agrile atteint les frênes d'un secteur, si le secteur possède seulement des frênes, l'écosystème sera grandement perturbé. Par contre, si les essences d'arbres sont diversifiées, la perturbation sera moindre.

- *Le maintien des espèces par la dispersion des graines et la pollinisation des végétaux*

« Plusieurs espèces, comme les mammifères et les insectes, servent à disperser les graines des plantes. La destruction de leur habitat, par des lotissements résidentiels, par exemple, peut entraîner la disparition de ces animaux qui ne participeront plus à la dispersion des graines. La survie de certaines plantes est donc liée à ces espèces. » (ibid.)

Malgré la fragmentation, il existe des moyens d'atténuer ce morcellement en réalisant des aménagements qui favorisent la connexion des divers habitats présents, comme l'aménagement de berges, de toits verts ou encore d'îlots de verdure disposés de façon à créer des îlots de transition (pas japonais).

Représentation d'îlots de transition



Source : Bentrup, G. 2008

- *La régulation du cycle hydrologique*
« Les milieux humides et les boisés réduisent substantiellement le ruissellement des eaux de pluie (Boucher I., 2010). En plus de l'effet tampon qu'ils ont sur les pluies et de leur participation à l'atténuation de l'effet des sécheresses, les végétaux transpirent, un phénomène où 99 % de l'eau absorbée par les racines est retournée à l'atmosphère sous forme de vapeur d'eau (Raven et coll., 2000), ce qui évite de surcharger les égouts pluviaux. Généralement, les arbres utilisent de 10 à 200 kg d'eau par jour, parfois encore davantage. » (Boucher et Fontaine, 2010).

Dans la MRC des Maskoutains, entre les années 2001 et 2012, 6 171 surverses des réseaux d'égouts ont été répertoriées pour 13 municipalités¹⁸. Ces surverses surviennent principalement lors de périodes de pluie lorsque l'usine de traitement des eaux usées, desservie par un réseau d'égouts combinés (pluvial et sanitaire), ne répond plus à la demande. Pour cette période, 13 municipalités sur 17 étaient concernées par les surverses puisque les quatre autres municipalités ne possédaient pas d'usine de traitement des eaux usées. Depuis 2015, toutes les municipalités possèdent une usine de traitement des eaux usées. Cependant, depuis 2013, les données sur les surverses ne sont pas disponibles auprès du MDDELCC.

- *L'amélioration de la qualité de l'eau et du sol*
« Les écosystèmes sont utiles pour filtrer l'eau qui s'écoule vers les cours d'eau et les lacs. Les bandes riveraines, constituées notamment d'arbres et d'arbustes, ainsi que les milieux humides, peuvent réduire la pollution des milieux aquatiques, lesquels sont particulièrement vulnérables. Ils minimisent aussi le réchauffement excessif de l'eau. » (Boucher et Fontaine, 2010).
- *La stabilisation des berges*
« La stabilisation des berges a comme effet de réduire l'entrée de nutriments dans les cours d'eau et les lacs, responsables de la floraison de cyanobactéries. La diminution de l'érosion réduit également l'ensablement des frayères et des réservoirs. L'érosion des berges se traduit localement par une perte de sol et peut signifier la perte progressive de grandes étendues de terres. » (ibid.)
- *La contribution à la spécificité des municipalités*
« Pour construire leur image de marque et faire valoir leur spécificité, plusieurs municipalités misent sur des projets à caractère environnemental. [...] Les actions de mise en valeur et de préservation des paysages contribuent, elles aussi, à la biodiversité et participent à la reconnaissance des territoires et à leur promotion. Ainsi, nombre de municipalités axent leur promotion sur la présence de la nature ou sur des paysages remarquables. » (ibid.).

L'utilisation des écosystèmes pour la lutte contre les changements climatiques en milieu urbain

Actuellement, les changements climatiques sont l'un des plus grands enjeux en environnement au Canada. Ils se traduisent par des hausses des températures, une fonte généralisée de la glace dans la mer arctique, un changement dans la configuration des précipitations ainsi qu'une modification de la fréquence et de l'intensité des phénomènes extrêmes¹⁹. Sur le territoire de la MRC des Maskoutains, ces impacts sont non négligeables et les écosystèmes peuvent contribuer à la lutte aux changements climatiques.

¹⁸ <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/domest-communautaire-municipal.htm>

¹⁹ <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/impacts.html>

2.1.6 Espèces floristiques à statut particulier

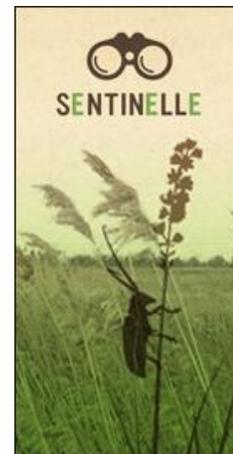
Dans le cadre de cette politique, les espèces à statut particulier sont les espèces floristiques menacées ou vulnérables désignées par la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV) ainsi que les espèces exotiques envahissantes.

Les espèces floristiques menacées ou vulnérables

Il n'y a pas qu'à l'intérieur d'un écosystème forestier exceptionnel que l'on retrouve des espèces rares ou sensibles. Il est possible d'en retrouver sur tout le territoire de la MRC, peu importe le type de flore. On rapporte la présence de plusieurs espèces floristiques possédant un statut de précarité du fait de leur rareté et de la fragilité de leur habitat au regard de la loi québécoise LEMV. Leur préservation et leur protection s'avèrent primordiales pour la conservation de la diversité biologique. L'ail des bois (*Allium tricoccum*), par exemple, espèce désignée vulnérable selon la LEMV, est particulièrement répandu sur le territoire de la MRC. Cette espèce est associée aux érablières et en bordure de certains cours d'eau. Un total de sept espèces à statut précaire est comptabilisé dans la MRC. Le tableau à l'annexe 1 identifie les espèces floristiques menacées²⁰, vulnérables²¹ ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables²² sur le territoire de la MRC des Maskoutains selon leur statut. Parfois, une espèce peut posséder plus d'un statut puisqu'il existe une loi de compétence fédérale, soit la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), qui associe d'autres statuts de précarité à certaines espèces.

Les espèces floristiques exotiques envahissantes

Il n'y a pas que l'intervention humaine qui menace la diversité biologique, mais également les espèces exotiques envahissantes (EEE). En effet, selon l'Union mondiale pour la nature, « *les espèces exotiques envahissantes constituent la deuxième menace la plus sérieuse en importance pour la biodiversité, après la perte de l'habitat. Dans leurs nouveaux écosystèmes, les espèces exotiques envahissantes deviennent des prédateurs, des concurrents, des parasites, des hybrideurs et des sources de maladies pour nos plantes indigènes et domestiquées, pour les animaux et le milieu biologique marin. Les répercussions des espèces exotiques envahissantes sur les écosystèmes, les habitats et les espèces indigènes sont graves et souvent irréversibles, et peuvent coûter des milliards de dollars chaque année.* »²³ Plusieurs moyens peuvent être mis de l'avant pour lutter contre ces EEE. La population doit être sensibilisée en regard des espèces qu'il serait possible de retrouver sur le territoire et incitée à les déclarer, lorsqu'observées, avec le logiciel du MDDELCC « Sentinelle » disponible en ligne²⁴.



La liste de toutes les EEE ayant un potentiel de se retrouver sur le territoire est dressée à l'annexe 2. Par ailleurs, voici quelques exemples d'EEE présentes ou ayant été signalées sur le territoire de la MRC des Maskoutains :

²⁰ *Espèce menacée* : toute espèce dont la disparition est appréhendée.

²¹ *Espèce vulnérable* : toute espèce dont la survie est précaire, même si sa disparition n'est pas appréhendée.

²² *Espèce susceptible* : espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables.

²³ <http://www.ec.gc.ca/eee-ias/Default.asp?lang=Fr>

²⁴ <https://www.pub.mddefp.gouv.qc.ca/scc/#no-back-button>

Berce du Caucase

La berce du Caucase est une plante envahissante qui peut être dangereuse pour la santé humaine. Sa sève contient des toxines activées par les rayons ultraviolets. Le contact avec la sève, combiné avec l'exposition à la lumière, peut causer des lésions cutanées semblables à des brûlures. De plus, la berce du Caucase est très envahissante et colonise rapidement divers milieux. Elle nuit à la croissance des plantes indigènes et peut entraîner une perte de biodiversité. Elle représente un risque pour la santé et pour l'environnement.²⁵

Renouée du Japon

Classée parmi les 100 pires espèces envahissantes de la planète selon l'Union mondiale pour la nature (UICN), la renouée du Japon est une vivace à croissance rapide. Elle forme des peuplements denses qui étouffent les espèces indigènes nuisant à la biodiversité et ces tiges sous terre libèrent des toxines empêchant l'établissement d'autres végétaux. Son éradication est extrêmement difficile, des petits fragments de tiges demeurés dans le sol sont suffisants pour lui donner un second souffle au bout de dix ans et les herbicides comme le glyphosate peuvent s'avérer impuissants. Elle peut même pousser au travers de l'asphalte.²⁶



Roseau commun (phragmite)²⁷



Le phragmite est une espèce envahissante présente en grande superficie sur le territoire de la MRC des Maskoutains. Cette plante est considérée envahissante puisqu'elle prend la place des plantes indigènes dans les milieux humides. Toutefois, cette plante recueille en grande quantité le phosphore des cours d'eau, ce qui contribue à assainir les cours d'eau.

²⁵ <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/nuisibles/berce-caucase/identification.pdf>

²⁶ <http://espacepourlavie.ca/renouee-du-japon-veritable-pestes-vegetale>

²⁷ <http://www.lecourriersud.com/Chroniques/Collaborations-speciales/2010-08-17/article-1676971/Gerer-le-phragmite,-cette-plante-envahissante/1>

2.2 LA FAUNE

Comme il a été possible de constater dans la section « Habitat », la faune dépend grandement de son milieu. De plus, il est important de comprendre que l'abondance et la distribution d'une espèce dépendent surtout de l'habitat. La faune a des besoins vitaux : se reproduire, se nourrir, se déplacer, s'abriter et se reposer. Il lui faut donc, pour survivre, des lieux propices à la satisfaction de tous ses besoins (MEF, 1994).

Pour la seconde section, la faune sera représentée sous cinq groupes, soit les mammifères (mammofaune), les oiseaux (avifaune), les insectes et les araignées et autres petits organismes du sol (invertébrés terrestres), la faune aquatique (poissons, crustacés et mollusques) et les amphibiens et reptiles (herpétofaune).

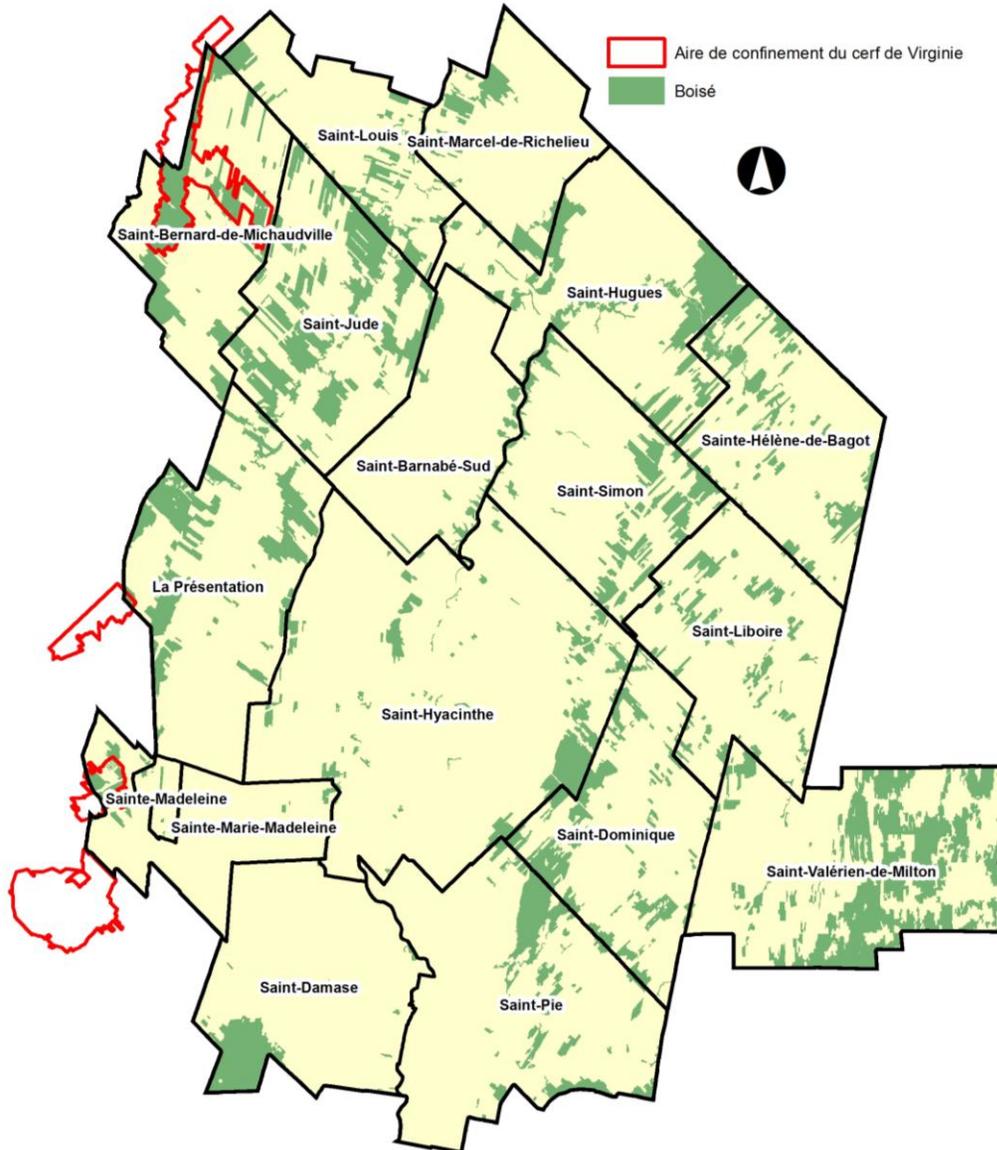
2.2.1 Les mammifères

Dans le cadre de ce portrait, aucun inventaire spécifique n'a été fait sur la mammofaune de la MRC des Maskoutains. Cependant, différentes observations ont permis d'évaluer la présence de plus de 40 espèces de mammifères dans la MRC (voir annexe 3 pour la liste complète). En tenant compte des habitats résiduels disponibles et des besoins des grands mammifères, il est possible d'affirmer que le potentiel en matière d'habitats préférentiels pour certaines espèces est limité à l'échelle de la MRC. Les données du MFFP révèlent que des espèces comme le loup gris et le cougar de l'Est ont aujourd'hui totalement disparu de la région. Par contre, d'autres espèces comme l'ours noir et le lynx roux peuvent encore être retrouvés dans la MRC, quoique de façon plus occasionnelle. Dans le cas de l'ours noir, cela peut également être attribuable aux activités agricoles qui génèrent un apport de nourriture dont il peut bénéficier.

La perte d'une espèce sur un territoire n'est jamais sans conséquence sur l'écosystème. Chaque espèce a un rôle à jouer. Cette perte de biodiversité amène un déséquilibre dans la chaîne alimentaire, soit trop de prédateurs pour le nombre de proies ou l'inverse. Par exemple, la disparition des grands prédateurs peut favoriser la prolifération problématique des grands herbivores comme le cerf de Virginie, provoquant la détérioration non contrôlée de la régénération forestière et des cultures régionales, notamment celle de la pomme (AFM, 2001).

D'ailleurs, le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) répertorie trois aires de confinement du cerf de Virginie sur le territoire. L'aire de confinement du cerf de Virginie est un habitat faunique protégé en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., chapitre C-61.1). Tel que décrit dans le Règlement sur les habitats fauniques (L.R.Q., chapitre C-61.1, r.18), il correspond à : « une superficie boisée d'au moins 250 hectares, caractérisée par le fait que les cerfs de Virginie s'y regroupent pendant la période hivernale où l'épaisseur de la couche nivale dépasse 40 centimètres dans la partie du territoire située au sud du fleuve Saint-Laurent et à l'ouest de la rivière Chaudière. Au cours des mois plus rudes, ce cervidé retrouve, à cet endroit, un abri qui le protège du vent, du froid et de la neige, de même qu'une quantité suffisante de nourriture. Ces aires constituent des habitats essentiels pour le cerf de Virginie.

Carte 5 – Localisation des aires de confinement du cerf de virginie dans la MRC des Maskoutains



Source : MRC des Maskoutains, 2016 et MFFP, 2015.

Sur le territoire maskoutain, ces ravages varient d'une superficie de 0,25 km² à 14 km². Au total, ils couvrent environ 16 km². L'importance des populations locales de cerfs, les conditions climatiques, la topographie, la superficie, la composition et la densité des peuplements forestiers disponibles influencent la taille de ces habitats essentiels. Par contre, ces dernières années, les hivers très doux et les faibles accumulations de neige ont permis aux cerfs de se déplacer librement partout sur le territoire. Les aires de confinement sont pratiquement inutilisées dans ce type de conditions, étant donné que la nourriture est largement accessible. L'abri, pour sa part, devient moins important vu que le climat est clément et les déplacements sont aisés, car il y a peu de neige au sol. Dans ces conditions, le cerf se distribue de façon uniforme à l'échelle des boisés de la MRC. De plus, ces faibles coûts énergétiques permettent l'accroissement des populations. Par contre, afin de minimiser les problématiques de déprédation, le maintien d'habitat de qualité contribue à contenir les individus dans les boisés. Également, la chasse peut contribuer à maintenir des densités optimales d'individus.

La problématique du rat musqué

Concernant le rat musqué, un animal semi-aquatique, certains agriculteurs subissent des dommages importants par rapport à leur présence sur leurs terres. Effectivement, le rat musqué peut endommager les drains agricoles et les obstruer, causant une perte de rendement, en plus de s'alimenter dans les champs cultivés adjacents au cours d'eau et causer la perte de sol arable, par érosion, en raison de la présence des terriers en bande riveraine.

Parmi les méthodes de contrôle des populations, il y a le trappage. Pour la période 2014-2015, la Montérégie est la région où il y a eu le plus de trappage de rats musqués au Québec. La seconde méthode est l'aménagement des bandes riveraines favorables au principal prédateur du rat musqué, soit le vison d'Amérique. En fait, une bande riveraine avec une végétation arbustive dense sera plus accueillante pour le vison et moins pour le rat musqué, car le système racinaire rendra le creusage plus difficile tout en ayant comme fonction de stabiliser les berges. Il s'agit d'une solution naturelle et durable à long terme.

Les espèces exotiques envahissantes de la mammofaune²⁸

La seule espèce exotique envahissante de la mammofaune est le chat domestique. Le chat domestique a été introduit il y a quelques centaines d'années dans le but de contrôler les rongeurs dans les bateaux et autour des résidences. Aujourd'hui, la prolifération des chats peut devenir un problème à certains endroits et peut même aller jusqu'à menacer la disparition d'espèces indigènes d'oiseaux, par la prédation. Au Canada, on estime que les chats tuent entre 100 et 350 millions d'oiseaux par année (Blancher, P. 2013). « *Même en considérant l'estimation la plus prudente, la prédation par les chats domestiques est probablement la cause de mortalité d'oiseaux liée aux humains la plus importante au Canada.* » (Blancher, P. 2013).

2.2.2 Les oiseaux

Les oiseaux peuvent avoir de nombreux rôles positifs sur l'écosystème. Par exemple, les espèces insectivores peuvent contribuer au contrôle biologique des insectes nuisibles aux cultures. Les oiseaux sont reconnus comme étant de bons indicateurs de la qualité du milieu dans lequel ils vivent. Ils sont sensibles aux perturbations et, souvent, il est possible d'observer certains changements à l'intérieur même ou entre les populations d'oiseaux lorsque leur environnement est modifié. En 2012, une étude faisant le portrait de l'avifaune en Montérégie Est a été présentée par le Regroupement QuébecOiseaux (RQO) à la Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire (CRRNT), dans l'optique de favoriser un aménagement intégré de la forêt pour la conservation des oiseaux en Montérégie Est. Bien que l'étude couvre un territoire plus grand que la MRC des Maskoutains, elle peut tout de même donner un bon aperçu du portrait de la faune aviaire du territoire de la MRC.

Dans le cadre de cette étude, une analyse a été effectuée à partir des observations d'ornithologues compilées dans la base de données de l'Étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ) sur une période de 33 années consécutives. Au total, 348 espèces ont été signalées entre le 1^{er} janvier 1979 et le 4 septembre 2011 sur le territoire de la Montérégie Est. De ces 348 espèces, 145 (42 %) sont en déclin de population par rapport à 203 (58 %) qui enregistre une hausse. Toutefois, une division de ces 348 espèces en quatre catégories d'oiseaux permet d'apporter plus de précisions à ce constat.

²⁸ <http://mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/envahissantes/index.jsp>

Espèces d'oiseaux fréquentant des milieux humides et des plans d'eau

Tout d'abord, il faut préciser que la MRC des Maskoutains ne possède pas tous les types d'habitat que l'on peut retrouver dans la Montérégie Est comme de grands lacs, mais elle possède tout de même plusieurs similarités. Par conséquent, le portrait de ces milieux pour le territoire de la Montérégie Est peut tout de même donner un état de la situation dans la MRC des Maskoutains. En ce sens, les résultats des analyses de tendance montrent que 40 % des espèces de ces milieux enregistrent une perte de leurs effectifs sur une période d'au moins 30 ans, contrairement à 16 % des espèces en hausse. En tenant compte de la pression exercée sur ces milieux par l'urbanisation et l'agriculture depuis 1979, il n'est pas surprenant de constater ces résultats. Si l'intégrité écologique de ces milieux n'est pas protégée, il se pourrait que l'on doive faire face à une perte encore plus grande.

Espèces d'oiseaux fréquentant des milieux forestiers terrestres

Selon les analyses des données du Relevé des oiseaux nicheurs d'Amérique du Nord (BBS, de 1968 à 2006), la tendance globale des oiseaux forestiers est positive pour le sud du Québec et la vallée du Saint-Laurent (Downes, C., Blancher, P. et Collins, B. 2011).

Le portrait aviaire de la Montérégie Est confirme cette tendance générale due, en partie, par la présence d'habitats diversifiés en milieu forestier. En effet, 63 espèces sur 69 présentent une tendance à la hausse de leur population (91,3 %), tandis que six (8,7 %) présentent une tendance négative (Pelletier, R., 2012). Ce résultat s'explique en partie par le fait que le territoire possède une grande variété d'habitats.

Par ailleurs, les chicots et le bois mort sont importants pour la faune en milieu forestier puisqu'ils constituent en soi un habitat. Les chicots, surtout de grandes tailles, soit plus de 50 centimètres de diamètre à hauteur de poitrine, possèdent une forte valeur écologique puisqu'ils peuvent abriter plusieurs organismes. D'ailleurs, parmi les oiseaux nicheurs forestiers, entre 20 et 40 % des effectifs nichent dans des cavités d'arbres (Hunter, M.L., 1990). De plus, les chicots sont utilisés également par les oiseaux pour se percher, s'abriter et se nourrir. Il est recommandé par le RQO que « chaque hectare de terrain ou de forêt devrait avoir un minimum de 10 à 15 chicots de taille variable ainsi qu'un arbre vétérinaire, idéalement de plus de 50 cm de diamètre. Il est intéressant de privilégier les chicots en bordure d'un plan d'eau puisque ces sites ont un meilleur potentiel d'être utilisés par une faune plus diversifiée. » (Lang et al., 2015).

Espèces d'oiseaux insectivores aériens (chasseurs d'insectes en vol)

Dans le bassin du fleuve Saint-Laurent, les insectivores aériens présentent, après les oiseaux de prairies, le plus grand déclin depuis les années 1970 (Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord, 2012).

La diminution des populations des principales proies, résultant de l'utilisation plus importante d'insecticides en milieu agricole, ou encore la disparition des milieux propices à la nidification, en particulier dans les paysages ouverts ou agricoles où nichent plusieurs espèces de ce groupe (Blancher et al., 2009), pourrait avoir contribué à cet état de fait. D'autres facteurs, par exemple des fluctuations climatiques affectant l'émergence des insectes volants, des changements dans les populations d'insectes volants (Nebel et al., 2010) ou des mauvaises conditions durant les migrations, ont probablement contribué à cette situation.

Selon les analyses de tendances, il y a une baisse pour sept des neuf espèces retenues en Montérégie Est (Pelletier, R., 2012).

Espèces d'oiseaux fréquentant des espaces agricoles (oiseaux de prairies)

Au Québec, depuis les années 70, les oiseaux de prairies sont le groupe d'espèces le plus en déclin. Les populations ont régressé de 70 % en 40 ans (Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord, 2012). Dans la Montérégie Est, les résultats des analyses de tendance montrent une baisse significative des effectifs de 69 % soit 12 espèces d'oiseaux utilisant les espaces agricoles, comparativement à six espèces dont la tendance est à la hausse de 20,7 % (Pelletier, R., 2012). Parmi les espèces en déclin, neuf espèces sont des nicheurs au sol ou près du sol. L'urbanisation ainsi que la nouvelle ère agricole font partie des explications de ce déclin.

Depuis les années 1950, le milieu agricole a beaucoup évolué afin de répondre aux demandes du marché. Les répercussions de la nouvelle ère agricole s'expriment par la modification des paysages ainsi qu'une modification des pratiques agricoles qui a perturbé les habitats des oiseaux de prairies et, par le fait même, les populations. Par exemple, au sein de terres ravinées et des monticules de till de la MRC des Maskoutains, l'abandon des pâturages au cours des années 1970 en raison de l'émergence des cultures céréalières a certainement affecté des espèces comme la maubèche des champs dont la nidification repose directement au sol dans les prairies et les pâturages. Au Québec, 88 % des pâturages ont disparu depuis 1951 (Statistiques Canada, 1951-2011). Les superficies restantes sont souvent des pâturages intensifs où la forte densité de bétail occasionne un broutement sévère qui réduit le couvert végétal tout en favorisant la prédation des nids quand ceux-ci ne sont pas tout simplement piétinés (Lamoureux et Dion, 2016).

Exemple de l'abandon des pâturages à Saint-Jude :

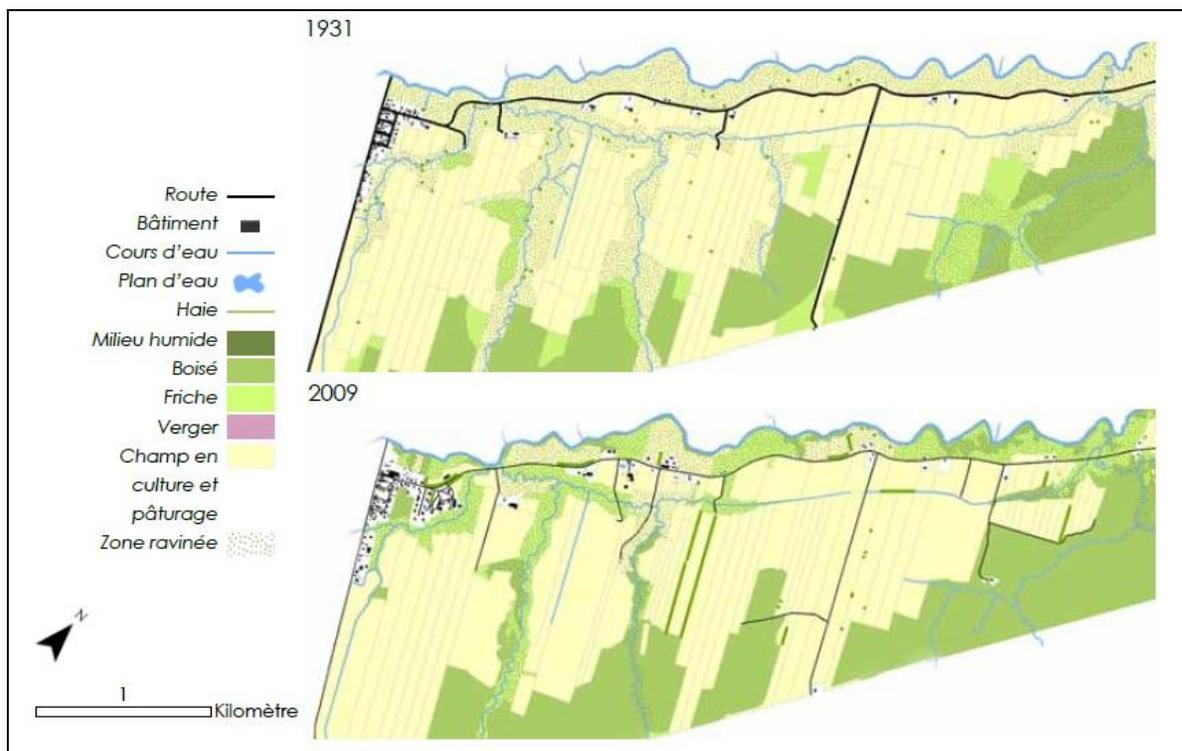


Illustration tirée de Ruiz et al., 2012

À partir de cette période, plusieurs changements ont façonné le territoire tout en diminuant la quantité et la qualité des habitats disponibles pour les oiseaux de prairies. Les changements sont entre autres l'uniformisation des cultures, la modification des pratiques agricoles avec l'usage de fertilisants et de pesticides, l'emploi de machineries plus imposantes, l'augmentation de la fréquence des travaux dans le champ, la mise en place de réseaux de drainage et d'irrigation et la maximisation de la surface cultivable (Lamoureux et Dion, 2016).

Exemple d'une ferme sur une portion du rang de l'Église à Saint-Marcel-de-Richelieu en 1961 :

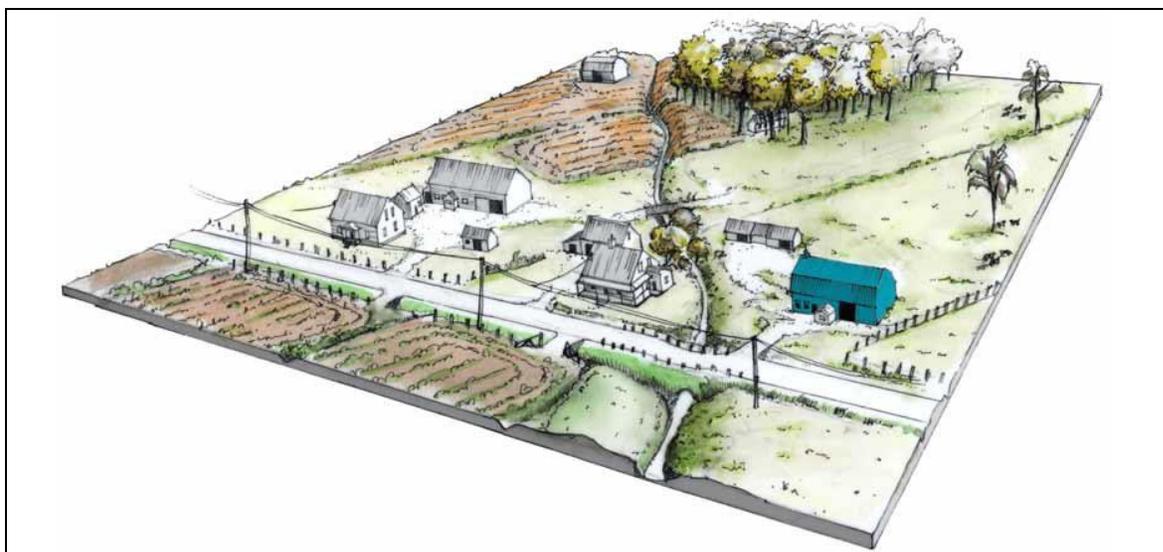


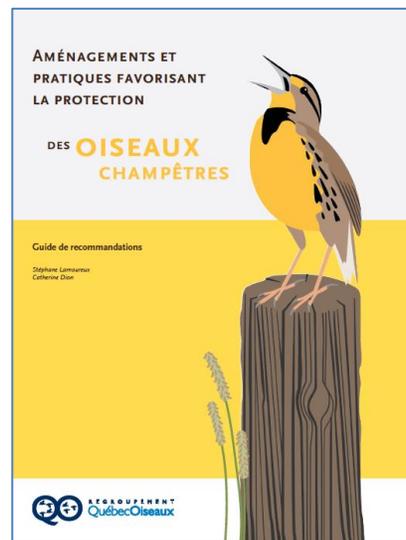
Illustration tirée de Ruiz et al., 2012

Même ferme en 2011 :



Illustration tirée de Ruiz et al., 2012

Toutefois, plusieurs aménagements et pratiques existent afin de favoriser la protection des espèces fréquentant le milieu agricole. Le guide de recommandations de Lamoureux et Dion, paru en 2016, est un exemple d'ouvrage de référence dans lequel figure un bon éventail de recommandations par type d'habitat.



Espèces d'oiseaux menacées, vulnérables ou susceptibles

Parmi les observations effectuées sur le territoire, plusieurs espèces sont identifiées comme étant des espèces menacées ou vulnérables.

Tableau 7 – Espèces d'oiseaux à statut précaire en vertu de la LEMV présentes sur le territoire de la MRC des Maskoutains

Nom latin	Nom commun	Statut au Québec ¹	Statut au Canada ²
<i>Antrostomus vociferus</i>	Engoulevent bois-pourri	Susceptible	Menacée
<i>Chordeiles minor</i>	Engoulevent d'Amérique	Susceptible	Menacée
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin anatum/tundrius	Vulnérable/Susceptible	Aucun
<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	Susceptible	Aucun
<i>Chaetura pelagica</i>	Martinet ramoneur	Susceptible	Menacée
<i>Contopus cooperi</i>	Moucherolle à côtés olive	Susceptible	Menacée
<i>Lanius ludovicianus</i>	Pie-grièche migratrice	Menacée	En voie de disparition
<i>Setophaga cerulea</i>	Paruline azurée	Menacée	En voie de disparition
<i>Cardellina canadensis</i>	Paruline du Canada	Susceptible	Menacée
<i>Ixobrychus exilis</i>	Petit blongios	Vulnérable	Menacée
<i>Melanerpes erythrocephalus</i>	Pic à tête rouge	Menacée	Menacée
<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Pygargue à tête blanche	Vulnérable	Aucun

1 : Espèces reconnues selon la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*.

2 : Espèces reconnues selon la *Loi sur les espèces en péril*. Cette colonne a été ajoutée pour information seulement et non à titre d'inventaire.

Source : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, octobre 2015 et Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, versions 1984-1989 et 2010-2014.

Prenons l'exemple du martinet ramoneur pour lequel on trouve des occurrences au centre-ville de Saint-Hyacinthe. Cet oiseau a la particularité de nicher dans les arbres creux mais avec le temps, cette espèce a graduellement adopté les cheminées de maçonnerie. « Une fois les oisillons assez grands, ils prennent leur envol et commencent leur migration vers le sud. Année après année, les parents utiliseront la même cheminée pour nicher. »²⁹ Les raisons pour lesquelles cet oiseau est en danger sont d'abord la disparition des vieux arbres creux dans nos forêts, mais également l'ajout d'accessoires aux cheminées comme les grillages, les pare-étincelles et autres accessoires pouvant bloquer l'accès pour cet oiseau. Pour les propriétaires ayant une cheminée répondant aux critères de nidification du martinet ramoneur,

²⁹ <http://www.centrenature.qc.ca/conservation/martinets.html>

il est recommandé d'effectuer le ramonage de la cheminée entre septembre et avril lorsque l'oiseau n'est pas au Québec.

2.2.3 Les insectes, les araignées et autres petits organismes du sol (invertébrés terrestres)

Contrairement à ce que plusieurs personnes pourraient penser, la grande majorité des insectes ne sont pas nuisibles. En effet, seulement 0,1 % des insectes sont nuisibles contre 99,9 % ayant un effet neutre ou essentiel à notre survie en tant que pollinisateurs, prédateurs d'insectes nuisibles, décomposeurs ou comme nourriture pour d'autres animaux bénéfiques, dont les poissons et les oiseaux (Hill, 1986).

La présente section ne visera pas à démontrer quels sont les insectes présents sur notre territoire, mais plutôt quels services apportent les insectes aux humains car « *on estime qu'il existe environ 26 000 espèces d'insectes sur notre territoire et seulement un peu plus de la moitié de ces espèces ont été décrites jusqu'à maintenant.* »³⁰.

Service de pollinisation

La pollinisation est un service essentiel principalement assuré par les insectes (abeilles, guêpes, mouches, papillons, coléoptères, fourmis, etc.), mais il l'est aussi par certains animaux comme les oiseaux, dont les colibris³¹. Leur présence est indispensable puisque plus des trois quarts des plantes cultivées ont besoin des pollinisateurs pour assurer leur fécondation (MAPAQ, MDDEP, MRNF et UPA, 2011).



*La phacélie est une plante extraordinaire en raison de sa grande utilité. Elle peut servir d'engrais vert, elle apporte, en culture de couverture ou intercalaire, une touche de diversification au territoire maskoutain et, mieux encore, les abeilles en raffolent ! Les sols maskoutains sont reconnus pour leur grande qualité et sont propices à un grand nombre de cultures.
Crédit photo : Michel Gadbois*

Cependant, au cours des deux dernières décennies, les pollinisateurs subissent des baisses considérables de leur population et suscitent des inquiétudes dans le monde entier (Chagnon, 2008). Concernant l'abeille domestique, la situation est différente puisque cette espèce est maintenue artificiellement par l'humain avec l'apiculture, ce qui n'est pas le cas avec les autres pollinisateurs. Malgré cela, au Québec, l'abeille domestique n'est pas épargnée. Tout comme les autres pollinisateurs, elle est victime d'une mortalité anormalement élevée. Étant donné que l'abeille domestique est reconnue depuis longtemps

³⁰ http://entomofaune.qc.ca/Insectes_du_Quebec.html

³¹ <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/pesticides/strategie2015-2018/pollinisateurs.htm>

comme un excellent bioindicateur de la qualité de l'environnement dans lequel elle évolue, il s'agit d'un témoin observable des pressions environnementales et des autres stress anthropiques subis par les pollinisateurs indigènes (*ibid.*). Plusieurs études scientifiques ont démontré que la mortalité des abeilles pourrait être attribuable à une combinaison de plusieurs facteurs, notamment :

- l'exposition à des pesticides, dont les néonicotinoïdes :
La nocivité des néonicotinoïdes pour les abeilles a récemment été confirmée par deux expériences menées en Europe et au Canada, financées en partie par deux fabricants de pesticides (Santini, 2017). Au Québec, « les semences traitées aux pesticides de type néonicotinoïdes sont utilisés sur près de 100 % de la superficie des cultures de maïs et sur plus de 50 % de la superficie des cultures de soya » (Gouvernement du Québec, 2017). Pour la MRC des Maskoutains, le maïs représente près de 60 % de la superficie cultivée du territoire et le soya près de 30 % (voir tableau 8). Ce sont les deux cultures les plus répandues sur le territoire pour un total de 84 %, soit près de 70 000 hectares (voir carte 6);

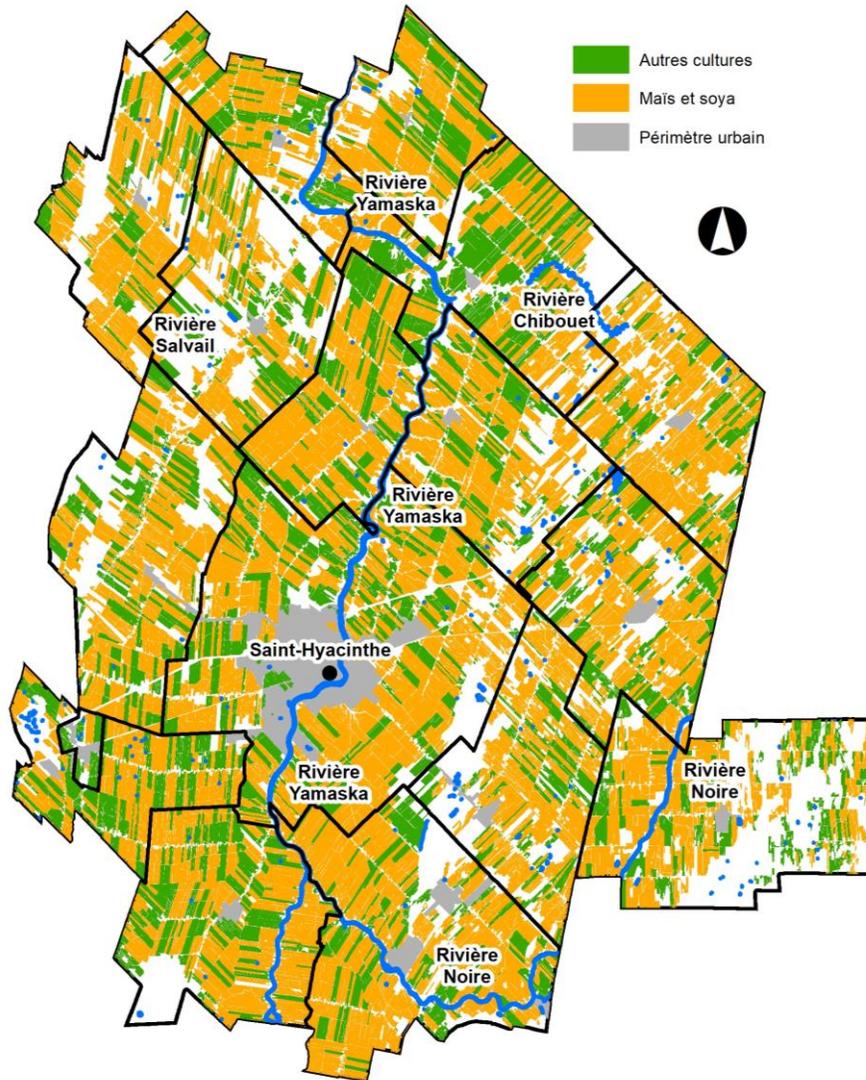
Les deux expériences menées en Europe et au Canada ont permis de démontrer que les abeilles, en contact avec des néonicotinoïdes, mouraient plus tôt, que le taux de reproduction était diminué et que la santé des colonies était affaiblie. »(Santini, 2017)

Tableau 8 – Cultures sur le territoire de la MRC des Maskoutains en 2015

Culture	Superficie (ha)	Taux
Avoine	309,28	0,4 %
Blé	4 041,93	4,9 %
Cultures mixtes	1 091,11	1,3 %
Foin	4 537,51	5,5 %
Maraîcher	2 193,27	2,7 %
Maïs	46 123,75	56,4 %
Orge	902,38	1,1 %
Petits fruits	59,36	0,1 %
Soya	22 559,16	27,6 %
Autres céréales	403,05	0,5 %
Grand total	82 220,78	100,0 %
Total maïs et soya	68 682,91	83,9 %

*Une superficie de 8 147,41 ha n'a pas été comptabilisée par manque d'information.
Source : Financière agricole, 2016

Carte 6 – Localisation des cultures selon les besoins en pollinisation, en 2015



Source : MRC des Maskoutains et la Financière agricole du Québec, 2016.

- les parasites, les organismes nuisibles, les agents pathogènes et la diversité génétique :
Le varroa est un exemple d'acariens qui affecte grandement les colonies d'abeilles domestiques (Chagnon, 2008);
- la fragmentation et la perte d'habitat, la disponibilité alimentaire et la gestion des ruches :
L'urbanisation et l'intensification de l'agriculture sont des exemples de perte et de fragmentation de l'habitat pour de nombreux pollinisateurs. Ces deux phénomènes amènent des conséquences néfastes non désirables pour les espèces florales et les pollinisateurs (*ibid.*);

Cependant, quelques études ont démontré qu'avec une planification urbaine durable, il est possible d'observer une grande diversité d'abeilles en milieu urbain : « *Les zones urbaines ont le potentiel d'être des réservoirs importants de pollinisateurs, en particulier si la floraison et*

l'hétérogénéité des habitats sont maintenues et renforcées par le biais d'une planification urbaine durable. » (ibid.)

Quant à l'intensification de l'agriculture, il existe des pratiques visant à réduire les conséquences sur les pollinisateurs. « *Pour attirer et maintenir les insectes pollinisateurs sur votre ferme, il faut leur offrir de la nourriture et un gîte. Il faut donc veiller à leur fournir des ressources alimentaires du printemps à l'automne, surtout en dehors de la période de floraison des cultures. Le maintien de zones de plantes sauvages en bordure des champs, en forêt, dans les haies, dans les bandes riveraines, en bordure des routes, etc. ou, mieux encore, l'implantation de parcelles de butinage, attirent les pollinisateurs. » (MAPAQ, MDDEP, MRNF et UPA, 2011).*

- les changements climatiques et les conditions météorologiques.
L'augmentation de température, les vents violents, les pluies abondantes et même la pollution atmosphérique sont tous des facteurs pouvant perturber les pollinisateurs (Chagnon, 2008).

Services de prédation et de parasitismes d'insectes nuisibles

Les services de prédation et de parasitismes d'insectes nuisibles sont en fait des services de contrôle biologique. Dans le milieu agricole, ces services s'avèrent très utiles puisqu'il est estimé qu'entre 25 et 50 % des produits agricoles sont détruits par des ravageurs tels que rongeurs, insectes, champignons, escargots, etc.³² Ces services rendus peuvent permettre de réduire les coûts d'utilisation de pesticides ainsi que de réduire les pertes de production.

La conservation de bandes riveraines, de haies brise-vent, de boisés, de milieux humides, de friches et de prairies peut contribuer à maintenir les services de contrôle biologique des insectes nuisibles. De plus, ces types d'habitats peuvent être bénéfiques pour les pollinisateurs (MAPAQ, MDDEP, MRNF et UPA, 2011).

Service de décomposition

Le service de décomposition est un service essentiel puisqu'il permet, entre autres, de décomposer toute la matière organique (plantes, fruits, animaux, corps humain, excréments, etc.). Ce service est fait principalement par des vers de terre, des microorganismes et des insectes vivants dans le sol.

Dans le domaine de l'agriculture, le service de décomposition contribue à la santé d'un sol. Un sol sain est caractérisé par la présence d'une microfaune et une microflore abondantes et leur activité biologique contribue à construire et maintenir la structure du sol et à le garder meuble. Les fourmis, les insectes et les vers de terre, par exemple, creusent des tunnels qui permettent à l'eau de pénétrer dans le sol et d'y circuler rapidement. Ensemble, ces organismes participent aussi à la décomposition, la minéralisation et la dégradation des éventuels polluants. La diversité des formes de vie dans le sol contribue aussi à améliorer sa structure en mélangeant les particules de sol avec la matière organique. Le degré d'activité biologique détermine une grande partie de la résilience du sol, ou sa capacité à se rétablir à la suite de stress lié au compactage, à l'excès d'eau et au labour. De plus, les organismes du sol influent directement sur la santé des plantes. Un sol contenant une grande diversité d'organismes a plus de chances d'être en santé et de propager moins de maladies aux plantes.

³² <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/capsules/capsule10.pdf>

Il est donc de première importance de préserver voire d'encourager la vie du sol. À titre d'exemple, dans les systèmes de culture sans travail du sol, la majorité des tunnels creusés par les insectes ne sont pas perturbés, ce qui facilite le drainage des champs.

Les espèces d'insectes exotiques envahissantes

Dans la MRC des Maskoutains, il existe deux espèces exotiques envahissantes parmi les insectes, les araignées et autres petits organismes du sol. Il s'agit de l'agrile du frêne et de la coccinelle asiatique.

Agrile du frêne

La présence en Montérégie de l'agrile du frêne a été confirmée par l'Agence canadienne d'inspection des aliments en 2008. Ce coléoptère est d'origine asiatique et s'attaque aux frênes. Les dommages que peut causer cet insecte sont immenses. Pour limiter sa propagation, il est important de ne pas déplacer des produits du frêne infestés comme du bois de chauffage ou encore éviter de reboiser avec cette essence.

La MRC a tenu deux rencontres de sensibilisation sur l'infestation et la lutte à l'agrile du frêne avec ces municipalités membres. La première s'est tenue en février 2012 et, la seconde, avec un volet terrain, en juillet 2014. Ces formations ont été données conjointement par l'Agence canadienne des inspections des aliments et le Conseil des espèces exotiques envahissantes.

Coccinelle asiatique

La coccinelle asiatique est bien établie sur le territoire de la MRC des Maskoutains. Sa présence est à la fois utile et nuisible. D'une part, elle mange les pucerons des cultures de soya et permet de réduire l'utilisation d'insecticide. D'autre part, elle envahit les maisons puisqu'elle ne peut tolérer le froid à l'extérieur pour la période hivernale. De plus, cette prolifération de coccinelles asiatiques pourrait nuire aux espèces indigènes de coccinelles menant ainsi à une perte de biodiversité.

2.2.4 La faune aquatique

État général

Le réseau hydrographique de la MRC des Maskoutains fait partie de deux grands bassins versants, soit le bassin de la rivière Yamaska et le bassin de la rivière Richelieu. Ces bassins versants sont constitués de plusieurs affluents d'importance variée tels que la rivière Chibouet, la rivière des Hurons, la rivière Noire et la rivière Salvail.

La rivière Yamaska est l'affluent du fleuve Saint-Laurent le plus pollué (Portrait de la qualité des eaux de surface 1999-2008 MDDELCC, 2012). Malgré ceci, l'étude de l'évolution de l'intégrité biotique des communautés piscicoles du bassin versant de la rivière Yamaska réalisée entre 1995 et 2011 (MDDELCC, 2014) démontre que l'état de santé des communautés de poissons s'est nettement amélioré depuis 1995. Ces changements sont dus principalement aux efforts mis en place au cours des trois dernières décennies, tant dans les domaines industriel, agricole que municipal, pour contrer la pollution des rivières et des lacs.

Toutefois, la situation est loin d'être optimale pour la qualité de vie des poissons. D'une part, les pesticides utilisés en milieu agricole contenus dans l'eau dépassent, la plupart du temps, le critère de qualité servant à évaluer le risque d'effet sur les organismes aquatiques, soit le critère de vie aquatique chronique (CVAC). En effet, selon le rapport « Présence de pesticides dans l'eau au Québec – Portrait et

tendances dans les zones de maïs et de soya 2011 à 2014 » produit par le MDDELCC en 2015, la fréquence des dépassements du CVAC pour la concentration en pesticides lors des échantillons réalisés en 2014 est de 100 % des échantillons pour le bassin versant de la rivière Chibouet et de 96,6 % pour le bassin versant de la rivière des Hurons. Depuis que les mesures incluent la détection des insecticides néonicotinoïdes dans l'eau, un produit très toxique pour les espèces aquatiques, le nombre total de dépassements des critères a bondi. Il est important de noter que les concentrations fluctuent selon les périodes de pluie.

De plus, notre réseau hydrographique n'est pas à l'abri des nombreux débordements des réseaux d'égout municipaux qui peuvent aussi affecter la qualité de vie des poissons.

Les effets possibles sur la faune aquatique

Plusieurs études ont démontré quelques effets possibles de l'exposition à des pesticides chez certaines espèces de poissons et d'amphibiens (Giroux, 2015). Il est question de :

- trouble de croissance (diminution de la taille et du poids);
- diminution de la production d'œufs;
- problème de rein;
- problème de foie;
- trouble d'orientation;
- défaillance des fonctions des branchies.

Espèces de poissons sur le territoire

Dans la rivière Yamaska et ses tributaires, on a recensé jusqu'à 70 espèces de poissons dans des pêches effectuées entre 1963 et 1971 (Mongeau, 1979). Aujourd'hui, certaines, comme l'anguille d'Amérique, ont disparu du bassin versant. Des inventaires effectués en 1995, 2003 et 2011 par le MDDEP et le MRNF ont permis de dénombrer 56 espèces³³ (voir la liste à l'annexe 3). Parmi ces espèces de poissons, certaines sont intolérantes à la pollution comme le chat-fou des rapides. Il s'agit d'une espèce indicatrice. Sa présence à un point précis indique si un écosystème est en santé. Plus sa présence est significative, meilleure est la qualité de l'eau³⁴.

Le tableau 9 montre les espèces de poissons à statut précaire dont la présence a été observée sur le territoire de la MRC. On en recense au moins sept espèces. Toutefois, certaines n'ont pas été observées depuis plusieurs années et leur présence sur le territoire est considérée comme étant « historique ». La disparition ou la rareté de ces espèces est expliquée par des problématiques communes provenant des activités d'origine anthropique. L'urbanisation et les activités agricoles sont des activités pouvant entraîner une dégradation progressive de l'eau et de l'habitat du poisson par l'apport en contaminants, en substances toxiques, en surcharge d'éléments nutritifs, en matières en suspension augmentant la turbidité de l'eau et en destruction de la végétation riveraine. D'autres causes, comme l'envasement et la propagation d'espèces exotiques envahissantes, contribuent à la disparition de ces espèces.

³³ <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/poissons/yamaska/yamaska.asp>

³⁴ <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/poissons/intolerance.asp?bassin=Yamaska#>

Tableau 9 – Espèces de poisson à statut précaire en vertu de la LEMV relevées sur le territoire de la MRC des Maskoutains

Nom latin	Nom commun	Statut au Québec	Statut au Canada ¹
<i>Ammocrypta pellucida</i>	Dard de sable	Menacée	Menacée
<i>Moxostoma carinatum</i> *	Chevalier de rivière	Vulnérable	Préoccupante
<i>Moxostoma hubbsi</i> *	Chevalier cuivré	Menacée	En voie de disparition
<i>Notropis bifrenatus</i>	Méné d'herbe	Vulnérable	Préoccupante
<i>Noturus flavus</i>	Chat-fou des rapides	Susceptible d'être désignée	Aucun
<i>Percina copelandi</i>	Fouille-roche gris	Vulnérable	Menacée
<i>Anguilla rostrata</i> *	Anguille d'Amérique	Susceptible d'être désignée	Aucun

* Espèces dont la présence est considérée comme historique; c'est-à-dire qu'aucune observation n'a été réalisée dans les 20 dernières années
 1 : Espèces reconnues selon la *Loi sur les espèces en péril*. Cette colonne a été ajoutée pour information seulement et non à titre d'inventaire.
 Source : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, octobre 2015.

Les espèces exotiques envahissantes de la faune aquatique

Plusieurs espèces exotiques envahissantes sont présentes parmi la faune aquatique. Elles se divisent en trois catégories : les crustacés, les mollusques et les poissons. La liste de toutes les espèces exotiques envahissantes de la faune aquatique potentiellement retrouvable sur le territoire de la MRC se trouve à l'annexe 2. Voici un exemple d'espèce exotique envahissante de la faune aquatique :

La moule zébrée

« La moule zébrée est une espèce exotique envahissante redoutable et très prolifique qui entraîne de nombreuses répercussions écologiques, économiques et sociales. Par sa capacité à se fixer à une multitude de surfaces submergées, elle peut obstruer différents types de systèmes hydrauliques, notamment les prises d'eau potable, et engendrer des problèmes d'approvisionnement en eau. Elle peut aussi encrasser les embarcations et les endommager. Les coûts liés au contrôle de la moule zébrée représentent des millions de dollars annuellement. La moule zébrée a des impacts négatifs sur les moules d'eau douce indigènes (mulettes) en se fixant sur leur coquille, les empêchant ainsi de respirer, de creuser des galeries et de se nourrir. Elle a d'ailleurs causé la disparition de vastes populations de moules d'eau douce indigènes depuis son introduction. Enfin, elle peut blesser les baigneurs à cause de ses coquilles coupantes qui s'accumulent sur les plages.

Étant donné que chaque moule zébrée peut filtrer jusqu'à un litre d'eau par jour pour se nourrir, cette espèce réduit ainsi la quantité de phytoplancton et de zooplancton disponible pour certains jeunes poissons, les moules indigènes et les autres invertébrés aquatiques. L'action filtrante d'une grande colonie de moules zébrées augmente la transparence de l'eau et favorise le développement de plantes aquatiques à de plus grandes profondeurs. On considère d'ailleurs que la moule zébrée est une espèce « ingénieuse », étant donné qu'elle modifie les processus de l'écosystème dans lequel elle est introduite. Les espèces indigènes peuvent alors devenir mal adaptées à leur environnement ainsi transformé. Enfin, ce mollusque est aussi un vecteur de transmission du botulisme aviaire, une maladie qui a tué des milliers d'oiseaux aquatiques au lac Érié. »³⁵

³⁵ <https://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/envahissantes/moule-zebrée.jsp>

2.2.5 Les amphibiens et les reptiles (herpétofaune)

L'herpétofaune en général

Il existe au Québec 21 espèces d'amphibiens et 17 espèces de reptiles (SHNVSL, 2015). Il s'agit des deux groupes ayant la moins grande diversité et également la plus grande proportion d'espèces en péril reconnus par la LEMV. Ces groupes d'espèces se séparent en quatre sous-groupes selon le tableau 10.

Tableau 10 – Groupe d'espèces de l'herpétofaune

Amphibiens	Reptiles
Anoures (crapaud, grenouille, rainette)	Couleuvres
Salamandres	Tortues

Sur le territoire de la MRC des Maskoutains, aucun inventaire n'a été réalisé, mis à part quelques observations. Étant donné que la presque totalité des espèces de reptiles et d'amphibiens peuvent être observées en territoire agricole, et que le sud du Québec possède la plus grande diversité d'espèces de l'herpétofaune (SHNVSL, 2015), on peut présumer que sur le territoire de la MRC des Maskoutains, il est possible d'observer une bonne proportion de l'ensemble des espèces présentes au Québec.



Salamandre cendrée dans sa forme à dos de plomb
Crédit photo : Anolise Brault

Bien que méconnues, ces espèces revêtent une grande importance dans les écosystèmes. Elles sont d'importants consommateurs d'insectes nuisibles pour les cultures en milieu agricole et pour l'humain, tels les moustiques (SHNVSL, 2015). De plus, leur présence favorise la venue de plus grands prédateurs comme les visons et les renards qui, eux aussi, consomment des espèces nuisibles pour les cultures, comme le rat musqué (SHNVSL, 2015). Par ailleurs, leur présence peut être un bon indicateur de la santé d'un écosystème, car les amphibiens sont particulièrement sensibles à la pollution et aux perturbations environnementales (SHNVSL, 2015).

Les espèces à statut précaires - Enjeux et recommandations

Jusqu'à présent, parmi les observations effectuées sur le territoire, quatre espèces figurent sur la liste des espèces à statut précaire de la LEMV (voir tableau 11). Plusieurs enjeux communs à ces espèces menacent l'herpétofaune. Il s'agit notamment de la perte et la fragmentation des habitats (déforestation, étalement urbain), la modification des berges (absence de bande riveraine), le drainage des milieux humides, la mortalité routière et la qualité de l'eau (pesticide, turbidité) (SHNVSL, 2015).

Tableau 11 – Herpétofaune à statut précaire observée sur le territoire de la MRC des Maskoutains

Nom latin	Nom français	Statut au Québec	Statut Canadien
SALAMANDRES			
<i>Hemidactylium scutatum</i>	Salamandre à quatre orteils	Susceptible d'être désignée	Non en péril
<i>Desmognathus fuscus</i>	Salamandre sombre du Nord	Susceptible d'être désignée	Non en péril
COULEUVRES			
<i>Lampropeltis triangulum</i>	Couleuvre tachetée	Susceptible d'être désignée	Préoccupante
TORTUES			
<i>Glyptemys insculpta</i>	Tortue des bois	Vulnérable	Menacée

Source : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, octobre 2015 et inventaire des reptiles et amphibiens opération PAJE, printemps 2016.

Cependant, il existe plusieurs solutions afin d'atténuer les impacts sur ces espèces. Le « *Guide de conservation des amphibiens, des reptiles et de leurs habitats en milieu agricole* » produit par la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent énumère plusieurs recommandations, selon sept types de culture agricole, afin de protéger l'herpétofaune. Il est intéressant de constater que, dans ce guide, se retrouvent plusieurs recommandations communes avec le guide « *Aménagements et pratiques agricoles favorisant la protection des oiseaux champêtres* ». Ainsi, en changeant certaines pratiques, il est possible d'avoir un effet bénéfique pour plusieurs groupes d'espèces.

Les espèces exotiques envahissantes de l'herpétofaune

La seule espèce exotique envahissante de l'herpétofaune est la tortue à oreilles rouges. « *La tortue à oreilles rouges est capable de causer des déséquilibres dans les habitats qu'elle colonise facilement, car il s'agit d'une espèce très tolérante qui peut s'établir rapidement dans de nouveaux milieux. Au Québec, il est crucial de prévenir la propagation de cette espèce qui pourrait compromettre les populations de tortues indigènes, alors que six des huit espèces présentes dans nos régions sont déjà en situation précaire. Plusieurs pays interdisent l'importation de cette espèce mais, au Québec, le commerce est autorisé. La libération volontaire de cet animal domestique est le principal risque relié à la propagation.* »³⁶

³⁶ <http://mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/envahissantes/tortue-oreilles-rouges.jsp>

3. DIAGNOSTIC

Le portrait de la biodiversité avait pour but de faire une synthèse des problématiques et des richesses que l'on peut retrouver sur le territoire de la MRC des Maskoutains. Quant au diagnostic, il consiste à faire l'analyse du portrait et en faire ressortir les forces, les faiblesses du territoire, les potentiels ou opportunités à saisir ainsi que les contraintes du milieu.

Dans un premier temps, un bilan des constats sera fait et s'en suivra d'un bilan des forces et faiblesses, potentiels et contraintes. Ultérieurement, cette opération permettra à la MRC de dégager une vision mobilisatrice pour la biodiversité de son territoire et d'identifier des moyens stratégiques pour l'atteindre.

3.1 CONSTATS

3.1.1 La biodiversité

- la biodiversité est essentielle à la survie de l'être humain et de toutes espèces vivantes;
- la biodiversité est en déclin à l'échelle planétaire à un rythme excessivement élevé estimé de 100 à 1 000 fois supérieur au taux naturel;
- la biodiversité offre une quarantaine de services écologiques dont certains ne sont pas remplaçables.

3.1.2 L'habitat

Le milieu boisé

- les forêts du sud du Québec abritent la biodiversité la plus riche du territoire québécois;
- les forêts dans la MRC des Maskoutains représentent des services rendus annuellement d'une valeur approximative de 105 millions de dollars;
- le domaine de l'érablière à caryer présent sur notre territoire supporte la plus forte diversité floristique du Québec avec environ 1 600 espèces de plantes indigènes, dont 47 essences d'arbres;
- le groupement climatique de l'érablière à tilleul présent sur notre territoire abrite pas moins de 1 500 plantes vasculaires et 41 essences d'arbres;
- les deux domaines bioclimatiques sur le territoire de la MRC des Maskoutains regroupent pas moins de 21 916 hectares de boisés, dont 55 % considérés comme des érablières ayant un potentiel acéricole;
- le phénomène du morcellement des habitats, bien présent dans la MRC, est une menace directe à la biodiversité;
- la connectivité entre les habitats est essentielle pour la survie de plusieurs espèces et d'autant plus avec les changements climatiques;
- le seuil sous lequel il y a une perte significative de la biodiversité se situe autour de 30 % de superficie boisée;
- en 2017, le couvert forestier dans la MRC représente seulement 16,7 % de la superficie du territoire;

- plus de 98 % de la superficie forestière est comprise en zone agricole;
- en l'espace de 20 ans, il y a eu une perte de plus de 2 600 hectares du couvert forestier du territoire maskoutain;
- le bilan annuel de la superficie des boisés dans la MRC des Maskoutains est toujours négatif.
- 15 des 17 municipalités de la MRC sont sous le seuil critique de 30 % et quatre municipalités sont en dessous de 8 % de superficie forestière;
- la MRC a recensé des coupes illégales de l'ordre d'environ 22 hectares, en 2015;
- il est peu probable de retrouver de grands mammifères prédateurs sur le territoire puisque le territoire est trop fragmenté;
- afin de limiter la fragmentation des habitats, les coupes intensives doivent également être limitées;
- les monts Rougemont et Yamaska constituent d'importantes réserves de biodiversité;
- il y a cinq écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) à Saint-Pie, un à Saint-Jude et un à Saint-Damase;
- les propriétaires privés ne sont pas nécessairement au courant de l'existence d'EFE sur leur terrain.

Le milieu agricole

- 75 % de la superficie de la zone agricole de la MRC est en culture;
- moins de 3 % des sols du Québec sont propices à l'agriculture;
- dans la MRC, la zone agricole couvre 96 % du territoire, ce qui représente près de 126 000 hectares;
- la MRC surpasse plusieurs régions administratives avec des revenus agricoles représentant près de 10 % des revenus du Québec;
- la MRC possède des sols de qualité exceptionnelle (composition et topographie) ainsi qu'un climat des plus favorables pour la pratique de l'agriculture;
- la gestion intensive de l'agriculture visant la plus grande efficacité et faisant appel à des technologies de plus en plus envahissantes contribue à la réduction de la biodiversité du milieu agricole;
- le choix et les modes de culture influencent directement le type de faune et autres formes de biodiversité se retrouvant sur le territoire;
- l'usage d'herbicides détruit l'habitat pour certaines espèces fauniques;
- les terres en friche représentent moins de 1 % du territoire agricole de la MRC;
- avec l'eau et la biodiversité, le sol est l'un des trois piliers de l'environnement qui soutiennent la sécurité alimentaire de l'humanité;
- 95 % des aliments que nous consommons proviennent des sols;
- en moyenne, la compaction des sols minéraux fait baisser les rendements de maïs de 15 % et ceux de pommes de terre de 34 %;
- la terre noire drainée s'affaisse de 2 cm/an et parfois plus après quelques années d'exploitation et la vie utile de ces sols organiques maraîchers de 1-1,5 m d'épaisseur est réduite d'autant;
- l'urbanisation, l'érosion, la compaction, les pesticides et la perte de matière organique limitent les fonctions nourricières et environnementales des sols;
- les sols de classe 2, offrant un excellent potentiel en agriculture, représentent les sols en plus grande importance, soit plus du tiers du territoire maskoutain;
- la MRC des Maskoutains héberge de grandes superficies de la série de sols Sainte-Rosalie, un sol très productif qui symbolise la réussite historique de l'agriculture québécoise.

Le milieu aquatique

- un réseau hydrographique complexe regroupant environ 2 500 kilomètres linéaires de cours d'eau compris en grande partie dans le bassin versant de la rivière Yamaska (88 %);
- les secteurs à l'extrémité ouest de la MRC se retrouvent dans le bassin versant de la rivière Richelieu (12 %);
- les cours d'eau ont subi, par le passé, différents types de modifications visant à répondre aux besoins des milieux tels que le redressement, l'approfondissement et l'annexion de drains souterrains;
- lors des périodes de crues, plusieurs problèmes d'érosion des sols sont présents sur le territoire menant à des pertes de sols fertiles et contribuant à la dégradation de l'habitat faunique;
- depuis les dix dernières années, il s'entretient en moyenne environ 60 km de cours d'eau par année, ce qui représente un coût important tant au point de vue monétaire qu'au point de vue de la biodiversité;
- la qualité générale de l'eau de la rivière Yamaska, à son embouchure, est considérée comme la pire parmi les principales rivières du Québec méridional;
- depuis quelques années, on observe une diminution de 50 % des concentrations totales de phosphore dans le bassin versant de la rivière Chibouet, un des tributaires de la rivière Yamaska situé dans la MRC des Maskoutains. Par contre, les concentrations dépassent tout de même le seuil de 0,03 mg/l pour prévenir l'eutrophisation des plans d'eau;
- de façon générale, une détérioration de la qualité de l'eau de la rivière Yamaska est observée au fur et à mesure que l'on progresse de l'amont vers l'aval;
- selon des échantillons d'eau effectués entre 2010 et 2012 pour mesurer l'IQBP₆, la première station, située en amont de la ville de St-Hyacinthe, présente une mauvaise qualité de l'eau. Pour ce qui est de la station située en aval de la ville de Saint-Hyacinthe, les analyses révèlent une qualité très mauvaise de l'eau;
- les données récoltées en aval sur la rivière des Hurons démontrent que la qualité de l'eau varie entre mauvaise et très mauvaise;
- dix comités de bassin versant, couvrant 47 % du territoire, œuvrent sur le territoire pour la protection de la qualité de l'eau.

Les milieux humides

- en général, il est estimé que plus de 50 % des plantes susceptibles d'être désignées comme étant menacées ou vulnérables se trouvent dans les milieux humides;
- dans la vallée du Saint-Laurent, plusieurs organismes, chercheurs et gestionnaires mentionnent qu'entre 40 et 80 % de la superficie des milieux humides en zone agricole et urbaine aurait disparu et que cette proportion atteindrait plus de 85 % dans la grande région de Montréal;
- les milieux humides représentent 1,8 % du territoire de la MRC, dont la quasi-totalité en zone agricole;
- la majorité des milieux humides sont des marécages (52,5 %) et des tourbières boisées (44,5 %);
- Environnement Canada recommande qu'il y ait un minimum de superficie de milieux humides équivalant à 10 % de chaque bassin hydrographique majeur et 6 % de chaque sous-bassin;
- pour atteindre la superficie recommandée de milieux humides, la MRC devrait posséder de 3 à 6 fois plus de milieux humides pour les bassins versants des rivières Richelieu et Yamaska;
- dans les 29 sous-bassins, seulement deux possèdent la superficie recommandée de milieux humides;
- 0,2 % des milieux humides sont de propriété publique, ce qui représente 4,2 ha.

Le milieu urbain

- le milieu urbain est représenté comme étant le territoire non zoné agricole en vertu de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles*, équivalant à 4 % du territoire de la MRC;
- la proximité de la nature augmente la valeur d'une propriété;
- les arbres urbains plantés devant la façade des commerces attirent les consommateurs et les incitent à dépenser davantage;
- la qualité des paysages apportée par les espaces verts, les parcs urbains et les rivières, a des effets psychologiques positifs sur la gestion du stress, la fatigue mentale et l'état d'esprit, de même que la meilleure santé physique des résidents;
- au Québec, l'exposition aux particules fines (PM_{2,5}), à l'ozone et au dioxyde d'azote (NO₂) en 2002 a occasionné des effets néfastes sur la santé humaine.
- dans la MRC des Maskoutains, entre les années 2001 et 2012, 6 171 surverses ont été répertoriées pour 13 municipalités.

Les espèces floristiques menacées ou vulnérables

- 19 espèces présentes sur le territoire de la MRC sont susceptibles d'être désignées;
- quatre espèces présentes sur le territoire maskoutain sont désignées comme étant menacées;
- trois espèces présentes sur le territoire de la MRC sont désignées comme étant vulnérables.

Les espèces floristiques exotiques envahissantes

- à l'échelle mondiale, les espèces exotiques envahissantes constituent la deuxième menace la plus sérieuse en importance pour la biodiversité;
- il existe 32 espèces floristiques exotiques envahissantes potentiellement retrouvables sur le territoire de la MRC.

3.1.3 La faune

La MRC des Maskoutains possède peu d'information sur les espèces fauniques présentes sur son territoire.

Les mammifères

- le loup gris ainsi que le cougar de l'Est ont totalement disparu de la région;
- il est possible de retrouver plus de 40 espèces de mammifères sur le territoire de la MRC;
- il est peu probable de retrouver de grands mammifères prédateurs sur le territoire de la MRC;
- d'autres espèces comme l'ours noir et le lynx roux peuvent encore être retrouvées dans la MRC, quoique de façon plus occasionnelle;
- il existe trois aires de confinement du cerf de Virginie sur le territoire de la MRC variant de 0,25 km² à 14 km²;
- pour la période 2014-2015, la Montérégie Est est la région où il y a eu le plus de trappage de rat musqué au Québec.

Les oiseaux

- 348 espèces ont été signalées entre le 1^{er} janvier 1979 et le 4 septembre 2011 sur le territoire de la Montérégie Est;
- 145 (42 %) sont en déclin de population par rapport à 203 (58 %) qui enregistrent une hausse en Montérégie Est;
- 40 % des espèces des milieux humides et des plans d'eau enregistrent une perte de leurs effectifs sur une période d'au moins 30 ans, contrairement à 16 % des espèces en hausse pour la Montérégie Est;
- pour les oiseaux fréquentant des milieux forestiers terrestres, 63 espèces sur 69 (91,3 %) ont une tendance positive, contrairement à six (8,7 %) qui sont négatifs pour la Montérégie Est;
- parmi les oiseaux nicheurs forestiers, entre 20 et 40 % des effectifs nichent dans des cavités d'arbres;
- sur le territoire de la MRC, il est possible de retrouver 147 espèces d'oiseaux nicheurs;
- dans le bassin du fleuve Saint-Laurent, les insectivores aériens présentent, après les oiseaux de prairie, le plus grand déclin depuis les années 1970;
- il y a une baisse pour sept des neuf espèces d'oiseaux insectivores aériens de la Montérégie Est;
- la diminution des populations des principales proies, résultant de l'utilisation plus importante d'insecticides en milieu agricole, ou encore la disparition des milieux propices à la nidification, en particulier dans les paysages ouverts ou agricoles où nichent plusieurs espèces de ce groupe, pourrait avoir contribué à ce déclin;
- 12 espèces (69 %) d'oiseaux d'espaces agricoles montrent une baisse significative, dont neuf nichant au sol, ou près du sol, comparativement à six espèces (20,7 %), dont la tendance est à la hausse pour la Montérégie Est;
- au Québec, 88 % des pâturages ont disparu depuis 1951;
- plusieurs recommandations existent dans le guide « *Aménagements et pratiques agricoles favorisant la protection des oiseaux champêtres* »;
- présence du martinet ramoneur au centre-ville de Saint-Hyacinthe;
- trois espèces possèdent le statut d'espèces vulnérables par la LEMV;
- trois espèces possèdent le statut d'espèces menacées par la LEMV;
- sept espèces sont susceptibles d'être désignées par la LEMV.

Les insectes, les araignées et autres petits organismes du sol (invertébrés terrestres)

- seulement 0,1 % des insectes sont nuisibles et les 99,9 % ont un effet neutre ou essentiel à notre survie en tant que pollinisateurs, prédateurs d'insectes nuisibles, décomposeurs ou comme nourriture pour d'autres animaux bénéfiques dont les poissons et les oiseaux;
- au cours des deux dernières décennies, les pollinisateurs subissent des baisses considérables de leur population et suscitent des inquiétudes dans le monde entier;
- la nocivité des néonicotinoïdes pour les abeilles a récemment été confirmée par deux expériences menées en Europe et au Canada;
- les pesticides de type néonicotinoïdes sont utilisés sur près de 100 % de la superficie des cultures de maïs et sur plus de 50 % de la superficie des cultures de soya;
- dans la MRC, le maïs représente près de 60 % de la superficie cultivée du territoire et le soya près de 30 %. Ce sont les deux cultures les plus répandues sur le territoire pour un total de 84 %, soit près de 70 000 hectares;
- les services écologiques de pollinisation, de contrôle biologique et de décomposition que rendent les insectes sont essentiels;
- il existe deux espèces d'insectes exotiques envahissants sur le territoire de la MRC. Il s'agit de l'agrile du frêne et de la coccinelle asiatique.

La faune aquatique

- malgré que ce soit toujours la rivière la plus polluée, l'état des communautés de poissons s'est nettement amélioré dans la rivière Yamaska depuis 1995;
- la fréquence des dépassements du critère de vie aquatique chronique pour la concentration en pesticides lors des échantillons réalisés en 2014 est de 100 % des échantillons pour le bassin versant de la rivière Chibouet et de 96,6 % pour le bassin versant de la rivière des Hurons;
- les pêches effectuées dans la rivière Yamaska et ses tributaires entre 1963 et 1971 ont permis de recenser 70 espèces de poissons, comparativement à 56 espèces pour les inventaires de 1995, 2003 et 2011;
- deux espèces de poissons sont menacées de disparition;
- trois espèces de poissons sont désignées comme étant vulnérables;
- deux espèces de poissons sont susceptibles d'être désignées;
- la disparition ou la rareté des espèces à statut précaire est expliquée par des problématiques communes provenant des activités d'origine anthropique;
- il existe un potentiel de 14 espèces fauniques exotiques envahissantes pour le territoire de la MRC.

Les amphibiens et les reptiles (herpétofaune)

- sur le territoire de la MRC des Maskoutains, il est possible d'observer une bonne proportion de l'ensemble des espèces de l'herpétofaune;
- le sud du Québec possède la plus grande diversité d'espèces de l'herpétofaune;
- trois espèces d'amphibiens et de reptiles sont susceptibles d'être désignées sur le territoire de la MRC;
- une espèce, soit la tortue des bois, est reconnue vulnérable;
- il existe, au Québec, 21 espèces d'amphibiens et 17 espèces de reptiles. Il s'agit des deux groupes ayant la moins grande diversité et également la plus grande proportion d'espèces en péril reconnues par la LEMV;
- plusieurs recommandations existent à l'intérieur du « *Guide de conservation des amphibiens, des reptiles et de leurs habitats en milieu agricole* »;
- plusieurs enjeux communs menacent l'herpétofaune. Il s'agit notamment de la perte et la fragmentation des habitats (déforestation, étalement urbain), la modification des berges (absence de bande riveraine), le drainage des milieux humides, la mortalité routière et la qualité de l'eau (pesticide, turbidité).

3.2 BILAN DES CONSTATS (FORCES, FAIBLESSES, POTENTIELS, CONTRAINTES)

Il est important de préciser que le bilan des constats de la faune est intégré à l'intérieur des sections de l'habitat.

3.2.1 La biodiversité

Forces

- le maintien des espèces, des écosystèmes et des processus naturels qui entretiennent la vie est essentiel pour assurer la qualité de vie des citoyens.

Faiblesse

- la biodiversité est sensible aux perturbations.

Potentiel (opportunités)

- la nature offre une quarantaine de services écologiques dont l'humain peut bénéficier.

Contraintes (menaces)

- la biodiversité est en déclin à l'échelle planétaire à un rythme excessivement élevé estimé de 100 à 1 000 fois supérieur au taux naturel;
- les choix de l'aménagement et du développement du territoire peuvent entraîner la perte d'habitats pour les espèces floristiques et fauniques;
- la perte de l'habitat est la première menace à la perte de biodiversité;
- la prolifération d'espèces exotiques envahissantes est la seconde menace la plus sérieuse à la perte de biodiversité.

3.2.2 L'habitat

Le milieu boisé

Forces

- les forêts du sud du Québec abritent la biodiversité la plus riche du territoire québécois;
- le domaine de l'érablière à caryer soutient la plus forte diversité floristique du Québec;
- sept écosystèmes forestiers exceptionnels se retrouvent sur le territoire de la MRC, ce qui contribue à la biodiversité;
- la MRC des Maskoutains possède un règlement régissant l'abattage d'arbres sur son territoire.

Faiblesses

- le territoire est composé de seulement 16,7 % de couvert forestier;
- 15 des 17 municipalités de la MRC sont sous le seuil critique de 30 % et quatre municipalités sont en dessous de 8 % de superficie forestière;
- année après année, le bilan de la couverture forestière pour le territoire est toujours négatif.

Potentiels (opportunités)

- 55 % de la superficie boisée est considérée comme érablière ayant un potentiel acéricole;
- plusieurs services écologiques proviennent du milieu boisé (refuge et milieu de vie pour la faune et la flore, régulation de l'eau et de la température, purification de l'eau, limitation de l'érosion éolienne, contribution à une meilleure qualité de l'air, ressource renouvelable, etc.);
- les boisés procurent une diversité de biens et services écosystémiques que l'on a avantage à faire connaître et à mettre en valeur localement et régionalement, puisque la conservation de la qualité des habitats fauniques est généralement compatible avec l'utilisation de ces ressources;
- un outil d'analyse de connectivité entre les habitats est disponible à la MRC;
- les monts Rougemont et Yamaska constituent d'importantes réserves de biodiversité qui pourraient être mises en valeur.

Contraintes (menaces)

- malgré la réglementation, plusieurs coupes illégales se font encore sur le territoire;
- le seuil sous lequel il y a une perte significative de la biodiversité se situe autour de 30 % de superficie boisée;
- les effets cumulatifs du morcellement de ces habitats naturels constituent une menace sérieuse de perte de la biodiversité;
- en milieu privé, le MFFP ne dispose d'aucun outil juridique qui lui permette d'appliquer une protection légale pour les EFE contrairement à ceux compris sur les terres publiques;
- plus l'isolement des boisés augmente, plus les possibilités d'échanges génétiques diminuent ainsi que les chances de survie des populations fauniques et floristiques;
- les changements climatiques pourraient avoir des effets amplifiant la vulnérabilité de certaines espèces fauniques comme l'arrivée d'espèces compétitrices ou encore la modification des cycles prédateur-proie.

Le milieu agricole

Forces

- 96 % du territoire de la MRC est en milieu agricole, ce qui offre la possibilité de développer un réseau de milieux naturels;
- les sols de la MRC sont de très bonne qualité;
- la MRC des Maskoutains possède une grande quantité d'institutions de formation, de centres de recherche et d'organismes pouvant apporter une expertise et un savoir-faire sur le territoire;
- sur le territoire de la MRC, plusieurs agriculteurs ont adopté des pratiques favorables à l'environnement.

Faiblesses

- les activités agricoles sont en partie responsables de plusieurs problèmes environnementaux sur le territoire de la MRC;
- les sols arables sont une ressource limitée;
- drainage non contrôlé, ce qui contribue à la fluctuation du niveau de l'eau dans les cours d'eau.

Potentiel (opportunités)

- 96 % du territoire est compris en milieu agricole;
- par sa notoriété, la MRC des Maskoutains peut devenir un modèle à suivre dans le milieu agricole;
- certaines pratiques agricoles sont plus aptes à limiter des problèmes environnementaux (érosion, pollution des eaux et du sol, etc.) et à favoriser le maintien de la biodiversité et de la qualité de vie pour les humains ainsi que la productivité des terres à long terme;
- le maintien d'écosystèmes diversifiés comme les boisés, les milieux humides, les bandes riveraines et autres peuvent apporter de nombreux services écologiques dont les agriculteurs peuvent bénéficier.

Contraintes (menaces)

- la gestion intensive de l'agriculture visant la plus grande efficacité et faisant appel à des technologies de plus en plus envahissantes contribue à la réduction de la biodiversité du milieu agricole;
- l'usage de produits chimiques a des conséquences sur l'habitat de certaines espèces (ex. : les pollinisateurs);
- de façon générale, 95 % des aliments que l'humain consomme proviennent des sols;

- les sols arables sont de plus en plus menacés par l'urbanisation, l'érosion, la compaction, la perte de matière organique qui en limitent les fonctions nourricières et environnementales;
- la santé de la population repose en grande partie sur la santé des sols.

Le milieu aquatique

Forces

- dix comités de bassin versant structurés se mobilisent pour la protection de la qualité de l'eau;
- les 17 municipalités possèdent une usine de traitement des eaux sanitaires;
- la Régie intermunicipale d'Acton et des Maskoutains est en processus de rendre conforme l'ensemble des installations du territoire de la MRC des Maskoutains;
- mobilisation de la population sur l'enjeu de la qualité de l'eau.

Faiblesses

- la majorité des cours d'eau en zone agricole a subi des modifications afin de répondre aux besoins de l'agriculture (redressement, approfondissement, annexion de drains souterrains);
- une sédimentation accrue due au faible dénivelé;
- la qualité générale de l'eau de la rivière Yamaska à son embouchure est considérée comme la pire parmi les principales rivières du Québec méridional;
- la qualité de l'eau varie de douteuse à très mauvaise dans les différentes stations d'échantillonnage sur le territoire de la MRC;
- la mauvaise qualité de l'eau du bassin versant de la rivière Yamaska a des répercussions directes sur la réserve de la biosphère du lac Saint-Pierre.

Potentiel (opportunités)

- plusieurs études s'entendent sur de nouvelles techniques à implanter, lorsque possible, afin de réduire l'impact de nos activités sur la qualité de l'eau sur notre territoire;
- dix comités de bassin versant, couvrant 47 % du territoire, œuvrent sur le territoire pour la protection de la qualité de l'eau.

Contraintes (menaces)

- le ruissellement sur les terres mises à nu introduit une grande quantité de sédiments dans les cours d'eau du territoire, ce qui nuit au libre écoulement de l'eau et pollue les cours d'eau;
- la concertation nécessaire à l'échelle des bassins versants de la rivière Yamaska et Richelieu;
- des cours d'eau à faible débit favorisent l'augmentation des quantités de matières en suspension dans l'eau ainsi que la mise en place de zones de sédimentation;
- depuis les dix dernières années, il se creuse en moyenne 60 km de cours d'eau par année dans la MRC, ce qui entraîne des coûts importants tant du point de vue monétaire que du point de vue de la biodiversité;
- les effets de la sédimentation sont nombreux sur l'habitat du poisson, variant d'une augmentation de la chaleur de l'eau à l'étouffement des œufs de poisson jusqu'au transport potentiel de composés toxiques.

Les milieux humides

Forces

- les milieux humides agissent comme de véritables usines de filtration et d'épuration des eaux qui y circulent.

Faiblesses

- la MRC des Maskoutains possède seulement 1,8 % (2 300 ha) de superficie en milieux humides ce qui ne correspond pas au 10 % recommandé par Environnement Canada;
- la quasi-totalité des milieux humides est de propriété privée (difficulté d'intervention ou de gestion).

Potentiel (opportunités)

- on estime que plus de 50 % des plantes susceptibles d'être désignées comme étant menacées ou vulnérables se trouvent dans les milieux humides;
- les milieux humides offrent de nombreux services écologiques ;
- 4,2 ha de milieux humides appartiennent au domaine public ou à un organisme de conservation.

Contraintes (menaces)

- différentes études attribuent les pertes des milieux humides à des travaux de drainage pour des fins agricoles, transformation de dépôts organiques en terre agricole, de remblayage et d'expansion urbaine;
- les changements climatiques.

Le milieu urbain

Forces

- contrôle des périmètres urbains;
- innovation pour la gestion des matières résiduelles (biométhanisation).

Faiblesses

- présence d'îlots de chaleur;
- connectivité limitée entre les habitats;
- imperméabilité des sols.

Potentiel (opportunités)

- possibilité de mettre en valeur divers habitats en milieu urbain;
- de nombreux bénéfices écologiques peuvent être associés à l'aménagement d'espaces verts;
- évolution des mentalités (société axée sur le loisir, le plein air et la nature);
- la réglementation d'urbanisme peut contribuer à favoriser une meilleure biodiversité;
- des aménagements durables peuvent être bénéfiques pour les pollinisateurs.

Contraintes (menaces)

- destruction et fragmentation de l'habitat en milieu urbain (pression de l'urbanisation);
- changements climatiques (variation de chaleur extrême, gaz à effet de serre, etc.).

Les espèces floristiques à statut particulier

Faiblesses

- aucun inventaire ne précise quelles espèces exotiques envahissantes se retrouvent sur le territoire et en quelle proportion.

Potentiel (opportunités)

- sept espèces floristiques possèdent un statut en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables et 19 autres sont susceptibles d'être désignées;

- l'outil Sentinelle du MDDELCC permet d'identifier des endroits où se retrouvent des espèces exotiques envahissantes.

Contraintes (menaces)

- la prolifération d'espèces exotiques envahissantes est la seconde menace la plus sérieuse à la perte de biodiversité;
- il existe 32 espèces floristiques exotiques envahissantes potentiellement retrouvables sur le territoire de la MRC.

4. VISION STRATÉGIQUE

L'énoncé de vision stratégique est une étape essentielle à la réalisation de la Politique de la biodiversité. Il s'agit, pour la MRC des Maskoutains d'établir un état futur et désirable de la biodiversité sur le territoire essentiel au bien-être, à la santé et à la sécurité des citoyens.

En 2012, la MRC a produit, dans le cadre d'un exercice de planification stratégique, une vaste opération citoyenne l'amenant à produire une vision de développement partagée par l'ensemble des intéressés. Cette vision, qui met la réalité agricole de la MRC des Maskoutains en avant-plan, prône l'atteinte d'une meilleure qualité de vie qui sera générée par le maintien d'une agriculture dynamique et notable :

« Être le pôle de développement agricole et agroalimentaire par excellence au Québec et un milieu de vie dynamique et attirant, profitant pleinement de ce développement. »

Afin d'être plus spécifique et en demeurant de pair avec la présente vision, la Politique de la biodiversité amène une vision plus précise pour son développement :

« Favoriser l'aménagement et le développement de son territoire en minimisant les impacts sur la biodiversité dans une perspective de développement durable en tenant compte des changements climatiques. »

Cette vision veut :

- considérer les services écologiques rendus par la biodiversité comme un atout dans les projets d'aménagement et de développement;
- favoriser l'emploi des services écologiques à leur plein potentiel;
- mettre en place des pratiques innovantes favorisant le développement du territoire en diminuant l'empreinte écologique tout en s'adaptant aux changements climatiques;
- mettre en valeur et promouvoir l'importance de la biodiversité sur le territoire de la MRC.

5. ENJEUX ET ORIENTATIONS SPÉCIFIQUES

Suite au portrait de la biodiversité, au diagnostic et à l'énoncé de vision de la présente politique, une réflexion a permis de cibler quelques enjeux. Par la suite, des consultations ciblées ont été réalisées lors desquelles les participants ont apporté quelques modifications aux enjeux et aux orientations.

Enjeu 1 – Améliorer la santé et assurer la pérennité des sols

- A. Promouvoir des pratiques propices au maintien de la biodiversité.
- B. Limiter l'érosion des sols.

Enjeu 2 – Améliorer la qualité des milieux humides et hydriques et en assurer le maintien

- A. Améliorer la qualité de l'eau.
- B. Améliorer la qualité des habitats fauniques floristiques.
- C. Favoriser l'état naturel des cours d'eau.
- D. Créer un sentiment d'appartenance pour les cours d'eau afin d'en favoriser leur protection.
- E. Favoriser la qualité et la quantité de milieux humides présents sur le territoire.
- F. Favoriser la perméabilité du sol.

Enjeu 3 – Favoriser le maintien, l'amélioration et l'accroissement des milieux forestiers, des boisés urbains et de l'arbre

- A. Limiter la fragmentation et accroître la connectivité des boisés et des milieux naturels.
- B. Améliorer la qualité des habitats fauniques et floristiques.
- C. Favoriser le développement économique durable de la forêt.
- D. Accroître les superficies boisées du territoire.
- E. Favoriser une canopée diversifiée sur le territoire.

Enjeu 4 – Atténuer les impacts nuisibles de certaines espèces fauniques et floristiques

- A. Acquérir une meilleure connaissance des espèces exotiques envahissantes (EEE).
- B. Sensibiliser la population aux problématiques reliées aux EEE.
- C. Limiter la propagation des EEE.
- D. Limiter les impacts nuisibles de certaines espèces floristiques indigènes.

Enjeu 5 – Conserver et mettre en valeur les milieux naturels

- A. Acquérir et diffuser les connaissances sur les nouvelles pratiques ainsi que les biens et services écologiques de la biodiversité.
- B. Protéger les espèces à statut précaire.
- C. Protéger, améliorer et restaurer les milieux naturels et leurs écosystèmes.
- D. Favoriser et promouvoir la mise en valeur durable des milieux naturels.

6. PLAN D'ACTION

Le plan d'action est l'outil de mise en œuvre de la Politique de la biodiversité de la MRC des Maskoutains. Il vient formuler les intentions des élus en interventions concrètes sur le territoire à partir des problématiques et enjeux identifiés précédemment.

ACRONYMES DES COLLABORATEURS DU PLAN D'ACTION

ACER	Centre de recherche, de développement et de transfert technologique acéricole
AFM	Agence forestière de la Montérégie
CPTAQ	Commission de protection du territoire agricole du Québec
FIHOQ	Fédération interdisciplinaire de l'horticulture ornementale du Québec
IRDA	Institut de recherche et de développement en agroenvironnement
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MTMEQ	Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec
RQO	Regroupement QuébecOiseaux
SHNVSL	Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent
UPA	Union des producteurs du Québec

Objectifs / Orientations	Actions	Indicateurs de suivi	Collaborateurs potentiels	Échéancier		
				1 an	3 ans	5 ans
Enjeu 1 – Améliorer la santé et assurer la pérennité des sols						
<p>A. Promouvoir des pratiques propices au maintien de la biodiversité des sols.</p> <p>B. Limiter l'érosion des sols.</p>	<p>1. Créer une table de concertation avec les intervenants du milieu afin de supporter des pratiques qui réduisent l'érosion et augmentent le pourcentage de matières organiques des sols.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'intervenants ayant assisté à une table • Nombre de tables 	<ul style="list-style-type: none"> • Agronomes des clubs agro • Agronomes des vendeurs d'intrants • FIHOQ • IRDA • Institutions d'enseignement • MAPAQ • MDDELCC • MFFP • Municipalités • UPA 	<p>En continu</p> 		
Enjeu 2 – Améliorer la qualité des milieux humides et hydriques et en assurer le maintien						
A. Améliorer la qualité de l'eau.	1. Couvrir l'ensemble du territoire par des comités de bassin versant.	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie couverte par les comités de bassin versant 	<ul style="list-style-type: none"> • Centre d'expertise hydrique du Québec • Clubs agro • Comités de bassin versant • MAPAQ • MDDELCC • MTMEQ • Municipalités • Organismes de bassin versant • UPA 			X
B. Améliorer la qualité des habitats fauniques et floristiques.	2. Travailler en collaboration avec les propriétaires riverains à aménager et entretenir collectivement et de façon durable, les cours d'eau afin d'en assurer la pérennité des travaux.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'interventions réalisées • Distance aménagée 		<p>En continu</p> 		
C. Favoriser l'état naturel des cours d'eau.	3. Bonifier la section des cours d'eau sur le site Internet de la MRC des Maskoutains en diffusant les bonnes pratiques en milieu hydrique.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de nouveaux éléments 		<p>En continu</p> 		
D. Créer un sentiment d'appartenance pour les cours d'eau afin d'en favoriser leur protection.	4. Développer des outils pour faciliter l'application de la réglementation sur les bandes riveraines.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'outils mis en application 		<p>En continu</p> 		
E. Favoriser la qualité et la quantité de milieux humides présents sur le territoire.				<p>En continu</p> 		

Objectifs / Orientations	Actions	Indicateurs de suivi	Collaborateurs potentiels	Échéancier		
				1 an	3 ans	5 ans
F. Favoriser la perméabilité du sol.	5. Créer un projet pilote de réduction des pesticides dans le bassin versant de la rivière Chibouet.	<ul style="list-style-type: none"> Rapport de la caractérisation du cours d'eau Création d'une table de concertation Réalisation d'un plan d'intervention 		En continu 		
	6. Développer des outils pour favoriser le sentiment d'appartenance aux cours d'eau (ex. : affiche et média).	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'outils réalisés 		En continu 		
	7. Utiliser le milieu hydrique afin de créer des corridors fauniques et floristiques (ex. : bande riveraine fleurie).	<ul style="list-style-type: none"> Distance linéaire aménagée Nombre de sites aménagés 		En continu 		
	8. Favoriser le maintien et la création de milieux humides.	<ul style="list-style-type: none"> Superficie de milieux humides existante 		En continu 		
	9. Former les inspecteurs municipaux sur la gestion de l'érosion et en offrir le support.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de formations données Nombre d'inspecteurs formés 		En continu 		
	10. Favoriser la création de zones perméables en milieu urbain.	<ul style="list-style-type: none"> Entrée en vigueur d'un règlement de modification du SAR 				X
	11. Intégrer les données du Programme d'acquisition de connaissances des eaux souterraines dans le SAR.	<ul style="list-style-type: none"> Entrée en vigueur d'un règlement de modification du SAR 				X
	Enjeu 3 – Favoriser le maintien, l'amélioration et l'accroissement des milieux forestiers, des boisés urbains et de l'arbre					
A. Limiter la fragmentation et accroître la connectivité des boisés et des milieux naturels.	1. Diffuser l'information relative aux bonnes pratiques en milieu forestier sur le site Internet de la MRC des Maskoutains	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'éléments ajoutés sur le site Internet 	<ul style="list-style-type: none"> ACER AFM Association du mont Rougemont Comités de bassin versant CPTAQ 	X		
	2. Rétablir la connectivité des milieux boisés et naturels.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de milieux rétablis 		En continu 		

Objectifs / Orientations	Actions	Indicateurs de suivi	Collaborateurs potentiels	Échéancier		
				1 an	3 ans	5 ans
B. Améliorer la qualité des habitats fauniques et floristiques.	3. Révision du Règlement régional relatif à la protection des boisés.	<ul style="list-style-type: none"> Entrée en vigueur d'une nouvelle réglementation relative à la protection des boisés 	<ul style="list-style-type: none"> Fleurons du Québec Fondation pour la conservation du mont Yamaska Instituts d'enseignement MFFP MTMEQ MRC de la Haute-Yamaska MRC de Rouville MRC Vallée-du-Richelieu Municipalités UPA 	X		
C. Favoriser le développement économique durable de la forêt.	4. Élaborer un projet d'ensemble pour l'aménagement des emprises de l'autoroute 20 (ex. : haie brise-vent, plantation d'arbres, aménagement paysager).	<ul style="list-style-type: none"> Plan du projet 				X
D. Accroître les superficies boisées du territoire.	5. Collaborer avec l'AFM pour la mise en œuvre du Plan de protection et de mise en valeur des forêts privées de la Montérégie.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'actions auxquelles la MRC a participé 		En continu 		
E. Favoriser une canopée diversifiée sur le territoire.	6. Inciter les municipalités à la plantation d'arbres indigènes diversifiés.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de municipalités ayant adhéré 		En continu 		
	7. Collaborer avec les MRC adjacentes afin d'arrimer la réglementation sur les collines Montérégiennes.	<ul style="list-style-type: none"> Modification de la Réglementation concernant ces secteurs 		X		
Enjeu 4 – Atténuer les impacts nuisibles de certaines espèces fauniques et floristiques						
A. Acquérir une meilleure connaissance des espèces exotiques envahissantes (EEE).	1. Créer une section « environnement » comprenant l'information relative aux EEE, sur le site Internet de la MRC des Maskoutains.	<ul style="list-style-type: none"> Création d'une section « environnement » 	<ul style="list-style-type: none"> AFM Comités de bassin versant FIHOQ MDDELCC MFFP Municipalités Organismes de bassin versant 		X	
B. Sensibiliser la population aux problématiques liées aux EEE.	2. Encourager la réalisation d'inventaire des EEE à l'aide de l'outil de détection « sentinelle » du MDDELCC et en donner l'information pour son utilisation.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'occurrences signalées dans la MRC des Maskoutains 		En continu 		

Objectifs / Orientations	Actions	Indicateurs de suivi	Collaborateurs potentiels	Échéancier		
				1 an	3 ans	5 ans
C. Limiter la propagation des EEE.	3. Utiliser des mesures préventives limitant la propagation des EEE lors de l'entretien de cours d'eau ou autres travaux.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de mesures mises en place 				En continu 
D. Limiter les impacts nuisibles de certaines espèces floristiques indigènes.	4. Favoriser l'emploi d'espèces indigènes variées dans les aménagements floristiques pilotés par la MRC.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'espèces indigènes utilisées vs exotiques 				En continu 
	5. Encourager les municipalités à intervenir pour contrôler l'herbe à poux (ex. : terrains vacants, bord de chemin).	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de municipalités ayant adopté des mesures de contrôle 				En continu 

Enjeu 5 – Conserver et mettre en valeur les milieux naturels

A. Acquérir et diffuser les connaissances sur les nouvelles pratiques ainsi que les biens et services écologiques de la biodiversité.	1. Développer un programme de financement d'actions pour la mise en valeur des milieux naturels et déterminer quelles actions y sont admissibles.	<ul style="list-style-type: none"> Adoption d'un programme 	<ul style="list-style-type: none"> AFM Association du mont Rougemont 			X
B. Protéger les espèces à statut précaire.	2. Poursuivre la reconnaissance et soutenir les initiatives pour le rétablissement d'habitats, dont les espèces à statut précaire.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de projets reconnus Nombre de projets soutenus 	<ul style="list-style-type: none"> Comités de bassin versant Fondation pour la conservation du mont Yamaska Instituts d'enseignement 			En continu 
C. Protéger, améliorer et restaurer les milieux naturels et leurs écosystèmes.	3. Créer des partenariats et événements pour l'acquisition de connaissances terrain.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de partenariats créés Nombre d'événements créés 	<ul style="list-style-type: none"> Organismes de bassin versant MAPAQ MDDELCC MFFP 			X
D. Favoriser et promouvoir la mise en valeur durable des milieux naturels.	4. Développer des outils de sensibilisation et de partage de connaissances (ex. : médias sociaux).	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'outils développés 	<ul style="list-style-type: none"> Municipalités RQO SHVNS 			X
	5. Créer une table de concertation pour l'amélioration de la biodiversité.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de rencontres de la table Nombre de participants 	<ul style="list-style-type: none"> UPA 			X

Objectifs / Orientations	Actions	Indicateurs de suivi	Collaborateurs potentiels	Échéancier		
				1 an	3 ans	5 ans
	6. Créer des ateliers éducatifs pour les jeunes.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'ateliers créés • Nombre de participants 		En continu 		
	7. Intégrer les sites d'intérêts fauniques et floristiques au SAR.	<ul style="list-style-type: none"> • Entrée en vigueur du règlement de modification du SAR pour la mise à jour des sites d'intérêts naturels 				X
	8. Promouvoir, à l'aide des médias, des pratiques visant le maintien d'habitats productifs (ex. : chasse, pêche, produit forestier non ligneux).	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de parutions dans les médias 		En continu 		

ANNEXE 1 – ESPÈCES FLORISTIQUES MENACÉES OU VULNÉRABLES

Espèces floristiques menacées ou vulnérables sur le territoire de la MRC des Maskoutains

Nom latin	Nom commun	Statut de l'espèce (provincial)
<i>Acaulon muticum var. muticum</i>	Acaulon mutique	Susceptible d'être désignée
<i>Allium tricoccum</i>	Ail des bois	Vulnérable
<i>Alnus serrulata</i>	Aulne tendre	Susceptible d'être désignée
<i>Aplectrum hyemale</i>	Aplectrelle d'hiver	Menacée
<i>Asplenium rhizophyllum</i>	Doradille ambulante	Susceptible d'être désignée
<i>Asterella tenella</i>	Astérelle délicate	Susceptible d'être désignée
<i>Bartonia virginica</i>	Bartonie de Virginie	Susceptible d'être désignée
<i>Carex appalachica</i>	Carex des Appalaches	Susceptible d'être désignée
<i>Carex cumulata</i>	Carex dense	Susceptible d'être désignée
<i>Carex folliculata</i>	Carex folliculé	Susceptible d'être désignée
<i>Carya ovata var. ovata</i>	Caryer ovale	Susceptible d'être désignée
<i>Cypripedium arietinum</i>	Cypripède tête-de-bélier	Vulnérable
<i>Drepanocladus longifolius</i>	Faucillette à feuilles longues	Susceptible d'être désignée
<i>Eurybia divaricata</i>	Aster à rameaux étalés	Menacée
<i>Galearis spectabilis</i>	Orchis brillant	Susceptible d'être désignée
<i>Galium circaezans</i>	Gaillet fausse-circée	Susceptible d'être désignée
<i>Goodyera pubescens</i>	Goodyérie pubescente	Vulnérable
<i>Homalosorus pycnocarpus</i>	Athyrie à sores denses	Susceptible d'être désignée
<i>Juglans cinerea</i>	Noyer cendré	Susceptible d'être désignée
<i>Phegopteris hexagonoptera</i>	Phégoptère à hexagones	Menacée
<i>Platantera macrophylla</i>	Platanthère à grandes feuilles	Susceptible d'être désignée
<i>Polygala ambigua</i>	Polygale alterne	Susceptible d'être désignée
<i>Staphylea trifolia</i>	Staphylier à trois folioles	Susceptible d'être désignée
<i>Ulmus thomasii</i>	Orme liège	Menacée
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Véronique mouron-d'eau	Susceptible d'être désignée
<i>Viola sagittata var. ovata</i>	Violette à feuilles frangées	Susceptible d'être désignée

Source : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, août 2015

ANNEXE 2 – INVENTAIRE DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES POUVANT SE RETROUVER POTENTIELLEMENT SUR LE TERRITOIRE DE LA MRC DES MASKOUTAINS

Espèces floristiques exotiques envahissantes

Plantes terrestres

- Alliaire officinale
- Anthristique des bois
- Berce commune
- Berce du Caucase
- Dompte-venin noir
- Égopode podagraire
- Impatiente glanduleuse
- Nerprun bourdaine
- Nerprun cathartique
- Panais sauvage
- Renouée de Bohême
- Renouée de Sakhaline
- Renouée du Japon

Plantes flottantes

- Châtaigne d'eau
- Faux-nymphéa pelté
- Hydrocharide grenouillette
- Jacinthe d'eau
- Laitue d'eau
- Salvinia

Plantes submergées

- Cabomba de Caroline
- Élodée dense
- Hydrille verticillée
- Myriophylle aquatique
- Myriophylle à épi
- Potamot crépu

Plantes émergentes

- Aloès d'eau
- Alpiste roseau
- Butome à ombelle
- Iris faux-acore
- Rorippe amphibie
- Roseau commun (phragmite)
- Salicaire commune

Espèces exotiques envahissantes de la faune aquatique

Crustacés

- Cladocère épineux
- Crabe vert
- Crabe chinois à mitaine
- Crevette rouge sang
- Écrevisse à taches rouges
- Petite crevette d'eau douce

Mollusques

- Moule quagga
- Moule zébrée
- Petite corbeille d'Asie

Poissons

- Carassin
- Carpes asiatiques
- Gobie à taches noires
- Tanche
- Truite arc-en-ciel

ANNEXE 3 – INVENTAIRE FAUNIQUE

Mammifères

Selon des observations sur le territoire et le livre des mammifères du Québec et de l'est du Canada.

Rongeurs :

- Porc-épic d'Amérique;
- Castor du Canada;
- Marmotte commune;
- Écureuil gris;
- Écureuil roux;
- Tamia mineur;
- Tamia rayé;
- Souris sauteuse des bois;
- Souris sauteuse des champs;
- Rat brun;
- Rat musqué commun;
- Campagnol de Gapper;
- Campagnol des prés;
- Campagnol sylvestre;
- Souris à pattes blanches;
- Souris sylvestre;

Lagomorphes :

- Lapin à queue blanche;
- Lièvre d'Amérique;

Soricomorphes :

- Grande musaraigne;
- Musaraigne cendrée;
- Musaraigne longicaude;
- Musaraigne fuligineuse;
- Taupe à nez étoilé;
- Taupe à queue velue;

Chiroptères :

- Chauve-souris argentée;
- Vespertilion pygmée de l'Est;
- Vespertilion brun;
- Sérotine brune;
- Chauve-souris rousse;
- Pipistrelle de l'Est;

Carnivores :

- Renard roux;
- Renard gris;
- Coyote;
- Pékan;
- Raton laveur;
- Hermine;
- Vison d'Amérique;
- Mouffette rayée;

Artiodactyles :

- Cerf de Virginie;

Didelphidés :

- Opossum de Virginie.

Poissons³⁷

- Achigan à grande bouche
- Achigan à petite bouche
- Barbotte brune
- Barbotte jaune
- Barbue de rivière
- Brochet maillé
- Carassin
- Carpe
- Chat-fou des rapides
- Chevalier blanc
- Chevalier jaune
- Chevalier rouge
- Couette
- Crapet de roche
- Crapet soleil
- Dard barré
- Doré jaune
- Doré noir
- Épinoche à cinq épines
- Fondule barré
- Fouille-roche gris
- Fouille-roche zébré
- Gaspereau
- Grand brochet
- Lamproie de l'Est
- Laquaiche argentée
- Lotte
- Malachigan
- Marigane noire
- Maskinongé
- Méné à grosse tête
- Méné à museau arrondi
- Méné à nageoires rouges
- Méné à tache noire
- Méné à tête rose
- Méné bleu
- Méné d'argent
- Méné émeraude
- Méné jaune
- Méné paille
- Méné pâle
- Meunier noir
- Mulet à cornes
- Mulet perlé
- Naseux des rapides
- Naseux noir de l'Est
- Omble de fontaine
- Omisco
- Ouitouche
- Perchaude
- Poisson-castor
- Raseux-de-terre gris
- Raseux-de-terre noir
- Truite arc-en-ciel
- Truite brune
- Umbre de vase

³⁷ <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/poissons/yamaska/yamaska.asp>

Oiseaux nicheurs – Observations 2010-2014

- Alouette hausse-col
- Autour des palombes
- Balbuzard pêcheur
- Bécasse d'Amérique
- Bécassine de Wilson
- Bernache du Canada
- Bruant à gorge blanche
- Bruant chanteur
- Bruant de Lincoln
- Bruant des champs
- Bruant des marais
- Bruant des plaines
- Bruant des prés
- Bruant familier
- Bruant vespéral
- Busard Saint-Martin
- Buse à épaulettes
- Buse à queue rousse
- Butor d'Amérique
- Canard branchu
- Canard chipeau
- Canard colvert
- Canard d'Amérique
- Canard noir
- Cardinal à poitrine rose
- Cardinal rouge
- Carouge à épaulettes
- Chardonneret jaune
- Chevalier grivelé
- Chouette rayée
- Colibri à gorge rubis
- Cormoran à aigrettes
- Corneille d'Amérique
- Coulicou à bec noir
- Crécerelle d'Amérique
- Dindon sauvage
- Engoulevent bois-pourri
- Engoulevent d'Amérique
- Épervier brun
- Épervier de Cooper
- Étourneau sansonnet
- Faucon émerillon
- Faucon pèlerin
- Geai bleu
- Gélinotte huppée
- Goéland à bec cerclé
- Goéland argenté
- Goglu des prés
- Grand Corbeau
- Maubèche des champs
- Merle d'Amérique
- Merlebleu de l'Est
- Mésange à tête noire
- Mésange bicolore
- Moineau domestique
- Moqueur chat
- Moqueur polyglotte
- Moqueur roux
- Moucherolle des aulnes
- Moucherolle des saules
- Moucherolle phébi
- Moucherolle tchébec
- Oriole de Baltimore
- Paruline à collier
- Paruline à couronne rousse
- Paruline à croupion jaune
- Paruline à flancs marron
- Paruline à gorge noire
- Paruline à gorge orangée
- Paruline à joues grises
- Paruline à tête cendrée
- Paruline bleue
- Paruline couronnée
- Paruline des pins
- Paruline des ruisseaux
- Paruline du Canada
- Paruline flamboyante
- Paruline jaune
- Paruline masquée
- Paruline noir et blanc
- Paruline triste
- Passerin indigo
- Perdrix grise
- Petit-duc maculé
- Petite Buse
- Petite Nyctale
- Pic chevelu
- Pic flamboyant
- Pic maculé
- Pic mineur
- Pigeon biset
- Pioui de l'Est
- Piranga écarlate
- Pluvier kildir
- Pygargue à tête blanche
- Quiscale bronzé
- Râle de Virginie
- Roitelet à couronne dorée

- Grand Harle
- Grand Héron
- Grand Pic
- Grand-duc d'Amérique
- Grèbe à bec bigarré
- Grimpereau brun
- Grive à dos olive
- Grive des bois
- Grive fauve
- Grive solitaire
- Gros-bec errant
- Harle couronné
- Héron vert
- Hibou des marais
- Hirondelle à ailes hérissées
- Hirondelle à front blanc
- Hirondelle bicolore
- Hirondelle de rivage
- Hirondelle noire
- Hirondelle rustique
- Jaseur d'Amérique
- Junco ardoisé
- Marouette de Caroline
- Martinet ramoneur
- Martin-pêcheur d'Amérique
- Roitelet à couronne rubis
- Roselin familier
- Roselin pourpré
- Sarcelle à ailes bleues
- Sarcelle d'hiver
- Sittelle à poitrine blanche
- Sittelle à poitrine rousse
- Sterne pierregarin
- Sturnelle des prés
- Tarin des pins
- Tohi à flancs roux
- Tourterelle triste
- Troglodyte de Caroline
- Troglodyte des forêts
- Troglodyte des marais
- Troglodyte familier
- Tyran huppé
- Tyran tritri
- Urubu à tête rouge
- Vacher à tête brune
- Viréo à gorge jaune
- Viréo à tête bleue
- Viréo aux yeux rouges
- Viréo mélodieux

Rapport

« *Corridors naturels de la MRC des Maskoutains* »

Déposé à la MRC des Maskoutains par

Louise Gratton
Consultante en écologie et conservation



et David Pelletier de Géomont



Décembre 2016

Supervision et révision

Pascal Simard, urbaniste, technicien à l'aménagement, MRC des Maskoutains

Analyse

David Pelletier, géomaticien, Géomont

Rédaction

Louise Gratton, biologiste, consultante en écologie et conservation

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières	3
Introduction	4
1 Concept de connectivité écologique.....	4
2 Contexte biophysique	5
3 Méthodologie.....	6
3.1 L'aire d'étude	6
3.2 Les espèces considérées	6
4 L'analyse des corridors.....	7
4.1 Matrice de résistance.....	7
4.2 Connectivité par habitat	7
4.3 Connectivité omnidirectionnelle (déplacements aléatoires)	8
5 Résultats.....	8
5.1 Paruline couronnée.....	9
5.2 Vison d'Amérique.....	9
Conclusion.....	10
Références	12
Annexe cartographique	14

INTRODUCTION

Avec moins de 17 % de couvert forestier, la MRC des Maskoutains se distingue parmi les autres régions en termes de perte de biodiversité. Afin de limiter les dommages, la MRC a entrepris en 2015 la refonte de son règlement sur la protection des boisés en plus d'entamer l'élaboration d'une politique verte visant dans un premier temps la protection de la biodiversité qui a pour objectif entre autres, la mise en valeur du couvert forestier du territoire. Dans le cadre de cette politique, la MRC désire cibler des endroits d'intervention sur le territoire où il serait pertinent d'agir en tenant compte des milieux de valeurs fauniques et floristiques. Pour ce faire, la MRC des Maskoutains a confié à David Pelletier de Géomont et à Louise Gratton, consultante en écologie et conservation, le mandat de réaliser une analyse géomatique de connectivité se basant sur les méthodes courantes de modélisation à l'échelle du paysage pour déterminer les corridors naturels à maintenir sur son territoire.

1 CONCEPT DE CONNECTIVITÉ ÉCOLOGIQUE

Le concept de connectivité écologique réfère à l'organisation spatiale des milieux naturels en un réseau bien connectés, que ce soit par le maintien, la restauration ou la création de corridors. Il a émergé au cours des dernières décennies, comme la solution pour minimiser les impacts de l'isolement des populations fauniques, la fragmentation des habitats limitant leur capacité à se déplacer pour se nourrir, s'abriter, se disperser, se reproduire et permettre les échanges génétiques au sein des populations. La connectivité est aussi reconnue comme un attribut critique des paysages en ce qui concerne l'adaptation aux changements climatiques des espèces qui devront migrer, parfois sur plusieurs générations (Berteaux et al. 2012).

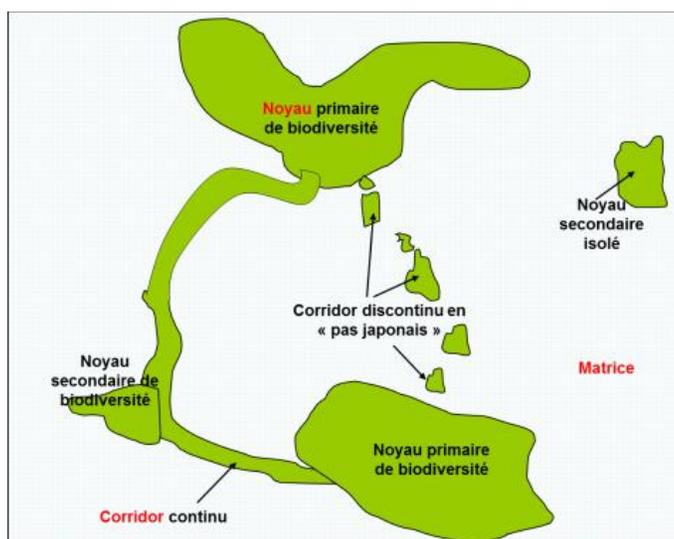


Figure 1. Illustration d'un réseau écologique (tirée de Lingart et al. 2016)

La connectivité est définie comme « le degré auquel un paysage facilite ou restreint le mouvement des organismes entre des fragments d'habitats » (Taylor et al. 1993). On distingue donc deux types de connectivité : la connectivité structurelle, qui décrit la relation physique entre les fragments d'habitats, indépendamment du comportement des organismes vivants, et la connectivité fonctionnelle, qui s'accroît lorsque des changements dans la structure du paysage (incluant mais sans se limiter à la connectivité structurelle) permet d'augmenter le degré de déplacement ou d'affluence d'organismes dans le paysage (Taylor et al. 2006).

Il n'est cependant pas nécessaire que les fragments de milieux naturels constituant les noyaux de conservation ou que les corridors les reliant aient un statut de protection pour constituer un réseau. Bien que les aires protégées puissent en faire partie, il est bien davantage question du maintien ou de la restauration des attributs des milieux naturels qui assurent la connectivité à l'échelle du paysage. Cet objectif peut être donc aussi être atteint par l'aménagement du territoire, la planification du réseau routier et du développement résidentiel, commercial et industriel ainsi que par la gestion des ressources naturelles.

2 CONTEXTE BIOPHYSIQUE

Les travaux de Ruiz et al. (2011) expliquent comment l'organisation spatiale des paysages de la MRC des Maskoutains est le reflet d'une histoire entre l'homme et son territoire. Les formations géologiques, tout comme le relief ou la qualité des sols forment l'assise physique du territoire et jouent un rôle important dans le développement des activités humaines. Le développement de l'agriculture a par exemple été très différent sur les plaines d'argile des basses-terres du Saint-Laurent et sur les monticules de till des Appalaches. Au cours de la première moitié du 20^e siècle, les ravines étaient largement utilisées comme pâturages permanents pour les troupeaux laitiers. La fin de l'usage des pâturages et la spécialisation des fermes dans d'autres types de productions au cours des années 1970 vont avoir un effet sur les paysages. Alors que sur les terrains plats, l'agriculture va étendre son emprise et réduire l'ampleur des ravines, celles-ci seront conquises par la friche. Alors que l'agriculture laitière avec ses cultures de foin, d'avoine et ses pâturages occupait plus facilement les zones de monticules de till dans la première moitié du 20^e siècle, les cultures actuelles s'y déploient moins aisément. Ainsi, les paysages agricoles ont progressivement laissé la place à la friche et à de jeunes boisés. Les paysages se referment progressivement.

Ce sont principalement sur ces monticules de till à l'est du territoire de la MRC ainsi que sur les plaines de sable mal drainés et les terrains ravinés à l'ouest que se trouvent les milieux naturels du paysage maskoutain. D'après les données du Plan de développement de la zone agricole (PDZA) produit en 2015 (MRC des Maskoutains 2015), on estime leur superficie 21 560 ha (16,3 %) de milieux boisés et à 2 306 ha (1,8 %) de milieux humides. L'érablière sucrière représente plus de 35 % du couvert forestier de la MRC et dépasse 50 % dans certaines municipalités. La très grande majorité (96 %) des milieux humides est représentée par des marécages arborés et des tourbières boisées (MRC des Maskoutains 2015).

Un territoire sous le seuil du 30 % de couvert forestier présente une perte significative de la biodiversité et des dangers pour la faune et la flore. Même si depuis les dix dernières années, le taux de pertes forestières a diminué considérablement grâce aux diverses mesures mise en place¹, les effets cumulatifs du morcellement des habitats naturels constituent une sérieuse menace de perte de la biodiversité (Langevin, 1997). Plusieurs études ont clairement établi les effets négatifs de la fragmentation des forêts sur la faune, en particulier la faune ailée du milieu agroforestier (Duchesne et al. 1998, Duchesne et Bélanger, 1997). Considérant que le territoire maskoutain est constitué d'une mosaïque d'îlots boisés de plus ou moins grandes superficies, isolés les uns des autres par des terres agricoles, des zones urbaines, périurbaines et industrielles, le PDZA considère que le concept de corridors forestiers pourrait bien s'adapter à notre région en tenant compte des réalités du territoire de la MRC (MRC des Maskoutains 2015).

3 MÉTHODOLOGIE

3.1 L'aire d'étude

Afin de diminuer l'effet de bordure, Beier et coll. (2011) recommandent que l'aire à l'étude soit une zone de cartographie plus large que celle du territoire directement visé par l'analyse géomatique, soit dans le cas présent celui de la MRC. Cette approche permet également d'inclure les connexions avec des éléments du paysage des MRC voisines ou identifiés à l'échelle de la Montérégie. Suivant cette recommandation, les limites de l'aire d'étude correspondent à celles de la MRC additionnées d'une zone tampon qui varie selon le type d'analyse présenté ici-bas.

3.2 Les espèces considérées

Selon la revue de littérature de Gilbert-Norton et coll. (2010), la plupart des corridors sont créés pour les vertébrés terrestres, incluant les oiseaux, mais les études montrent que les corridors bénéficient aussi aux invertébrés et aux plantes. Toujours selon la même source, les corridors ne font pas qu'améliorer la connectivité : ils augmentent aussi la surface d'habitat pouvant ainsi avoir un impact positif sur la taille des populations et la diversité des espèces.

Compte tenu des caractéristiques des milieux naturels de la MRC des Maskoutains et de leur très grande fragmentation, les oiseaux forestiers ont été identifiés comme le premier groupe d'espèces qui bénéficieraient le plus du maintien et de la restauration de la connectivité. L'espèce indicatrice choisie pour représenter ce groupe d'espèces est la paruline couronnée (*Seiurus aurocapilla*). Cette espèce est aussi celle qu'avait choisie Gonzalez et al. (2014) pour représenter la faune aviaire dans l'élaboration d'un réseau écologique pour le maintien de la connectivité et une gestion résiliente aux changements climatiques dans l'Ouest des Basses-Terres du Saint-Laurent.

¹ La modification du *Règlement sur les exploitations agricoles* du MDDELCC, en 2004, a contribué à limiter les pertes en contrôlant les superficies cultivées. Par la suite, la MRC a adopté, en 2005, le *Règlement régional sur la protection des boisés* numéro 05-164 ayant pour but de diminuer les pertes et de contrôler l'abattage sur son territoire. Depuis ce temps, la MRC est en constante amélioration. Entre 2010 et 2014, la MRC des Maskoutains a perdu 124 hectares, soit près de douze fois moins de superficie qu'en 1999-2004 et tout près de trois fois moins qu'en 2004-2010 (MRC des Maskoutains 2015).

Afin de mettre en valeur de manière plus spécifique certains des corridors riverains en complément de la connectivité exclusivement forestière, un second groupe a été choisi : celui des mammifères semi-aquatiques de la famille des mustélidés, représenté ici par le vison d'Amérique (*Neovison vison*). La présence de cette espèce sur le territoire a été validée par les données recueillies auprès des trappeurs de la région et sélectionnée comme indicatrice par Gratton et al. (2015) dans la modélisation des corridors naturels sur le territoire de la ville de Saint-Hyacinthe.

4 L'ANALYSE DES CORRIDORS

Pour modéliser les corridors naturels de la MRC des Maskoutains, deux types d'analyse ont été réalisés soit celle de la connectivité par habitat et celle de la connectivité omnidirectionnelle. Les deux sont réalisées à partir d'une matrice de résistance.

4.1 Matrice de résistance

La modélisation de corridors naturels se base sur une matrice de résistance traduisant, en fonction des valeurs attribuées à divers types d'habitat, la difficulté de mouvement (d'animaux ou de flux) pour chaque cellule (ou pixel) d'une couche matricielle. C'est sur ces couches matricielles que reposent les analyses géomatiques suivantes. Les critères et les valeurs qui leur ont été attribuées pour chaque espèce indicatrice sont présentés au tableau 1. Les cellules ayant les valeurs les plus faibles sont celles offrant le moins de résistance au déplacement; à l'inverse les valeurs les plus élevées sont celles offrant le plus de résistance au déplacement.

4.2 Connectivité par habitat

La connectivité par habitat qui utilise des zones désignées comme entrées et sorties de courant dans le logiciel *Circuitscape*, est l'approche « classique » des analyses de connectivité. À l'aide de la carte de résistance créée précédemment, les habitats sélectionnés sont regroupés en paires et la connectivité est calculée individuellement pour chaque paire par *Circuitscape* (en mode « pairwise »). Le résultat final est une couche de données matricielle qui est l'addition des données de connectivité de toutes les paires (McRae et al. 2008). Cette méthode est utilisée pour la paruline couronnée.

Dans le cadre de la présente analyse, les habitats forestiers sélectionnés pour constituer des paires sont ceux identifiés comme milieux d'intérêt pour la conservation de la biodiversité par Gratton et Desautels (non publié). Le modèle identifie les chemins possibles entre ces habitats et produit une carte montrant tous les chemins existants entre ces habitats.

La zone tampon pour minimiser l'effet de bordure est de 6 km au minimum et peut aller jusqu'à 30 km et la résolution de la couche matricielle est de 12,5 m par pixel.

Tableau 1. Habitats et valeurs de résistance

Habitats	Paruline couronnée	Vison d'Amérique
Forêt	1	3
Lisière forestière (25 m)	14	3
Milieu humide	27	1
Milieu ouvert (friche et terre agricole)	27	4
Milieu riverain (200 m)	-	-2
Cours d'eau	100	2
Route de terre et chemin forestier	54	+1
Route locale pavée	54	+4
Autoroute	100	+8
Milieu bâti (500 m à l'intérieur de la lisière)	100	5
Milieu bâti (500 m à 1000 m à l'intérieur de la lisière)	100	8
Milieu bâti (1000 m et plus à l'intérieur de la lisière)	100	10
Bordures des routes principales (100 m)	-	+0,4
Bordures des autoroutes (100 m)	-	+0,9
Zone tampon des routes principales (500 m)	-	+0,3
Zone tampon des autoroutes (500 m)	-	+0,5

4.3 Connectivité omnidirectionnelle (déplacements aléatoires)

La connectivité omnidirectionnelle n'utilise pas de points d'entrée et de sortie spécifiques, comme les habitats, pour analyser les déplacements possibles des animaux. Cette méthode consiste à découper la carte de résistance en carrés appelés tuiles et de calculer la connectivité à l'aide du logiciel *Circuitscape* sur les axes nord-sud et est-ouest pour chacune de ces tuiles. Pour s'assurer que les transitions entre les tuiles soient précises, une large région tampon consistant des données des tuiles adjacentes est ajoutée à tous les calculs de connectivité. Ces zones tampons sont ensuite supprimées, les données directionnelles sont combinées et les tuiles sont réassemblées pour créer une carte de connectivité omnidirectionnelle représentant les déplacements possibles des animaux dans toutes les directions. La méthode est expliquée en détails dans Pelletier et al. (2014). Cette méthode est utilisée pour la paruline couronnée et le vison.

La zone tampon pour minimiser l'effet de bordure est de 15 km au minimum et peut aller jusqu'à 40 km et la résolution de la couche matricielle est de 5 m par pixel.

5 RÉSULTATS

Les cartes produites illustrent les résultats des différentes analyses. Celles-ci sont disponibles à la MRC pour une meilleure visualisation. Quatre constats généraux se dégagent des résultats obtenus : deux sur la connectivité en général et deux sur la pertinence des résultats.

1. La répartition du couvert forestier dans la MRC des Maskoutains montre une excellente connectivité le long d'axes de connectivité sud-nord comprenant plusieurs fragments forestiers de taille significative et dont la configuration a permis de conserver des habitats d'intérieur essentiels aux oiseaux forestiers.
2. La connectivité ouest-est est, en comparaison, très limitée et discontinue impliquant que pour l'améliorer exigerait des travaux de restauration.
3. Les axes de connectivité sud-nord pour la paruline couronnée corroborent les analyses produites par Gratton et al. (2015) pour les oiseaux forestiers sur le territoire de la ville de Saint-Hyacinthe. Pour la partie ouest de la MRC, ils sont également conséquents avec les analyses de corridors réalisées dans le passé par Nature-Action Québec (Mercure et al. 2010) entre les cinq montérégiennes et, dès 2000, par le Centre de la nature du Mont-Saint-Hilaire pour la vallée du Richelieu (Réseau nature 2016).
4. Il ne semble pas y avoir de corridors prépondérants pour le vison d'Amérique mais il serait néanmoins bénéfique pour cette espèce, comme pour plusieurs autres qui utilisent les corridors riverains, de maintenir à l'échelle du territoire de la MRC un réseau hydrique bien connecté, c'est-à-dire reliant les milieux humides situés à l'intérieur des terres à la rivière Yamaska par le biais des ruisseaux ayant préservé leur lit d'écoulement et des zones riveraines naturelles (d'une largeur minimale de 10 m) sur une partie de leur cours.

5.1 Paruline couronnée

Au sein de la MRC, les axes de connectivité forestière déterminés par paires d'habitat ou par déplacements aléatoires de la paruline couronnée (cartes 1 et 2 en annexe) se jouxtent à trois grandes unités morphologiques (Ruiz et al. 2011).

- 1) les boisés et marécages des plaines sableuses de Saint-Bernard-de-Michaudville;
- 2) les boisés des terrains ravinés de Saint-Jude;
- 3) les monticules de till de la crête Saint-Dominique;
- 4) les monticules de till de Saint-Valérien-de-Milton.

Les caractéristiques physiques du territoire ayant limité le développement de l'agriculture contemporaine, ont donc contribué au maintien de chapelets de boisés résiduels. Ceux-ci forment des corridors plus ou moins discontinus où se concentrent les déplacements de la faune aviaire (couleur rouge et jaune) en comparaison des habitats forestiers plus vastes (Montérégiennes) ou prédominants (à l'extrémité est de la MRC) qui favorisent des déplacements plus diffus (couleur verte).

5.2 Vison d'Amérique

La carte illustrant la connectivité par déplacements aléatoires pour le vison d'Amérique, apparaît moins explicite. Ceci dit, elle fait néanmoins ressortir l'importance (jaune et rouge) de certains complexes de milieux humides et portions de cours d'eau où les déplacements de cette espèce se concentrent. La plus

grande facilité de déplacement du vison sur les portions de la rivière Yamaska en zone agricole est illustrée (en jaune) versus la concentration obligée en milieu urbain au cœur de la ville de Saint-Hyacinthe (en rouge). Partout où les cours d'eau, peu importe leur taille, traversent des boisés, les déplacements semblent facilités (en vert).

La rivière Scibouette à Saint-Hugues est possiblement le meilleur exemple de cours d'eau relativement intègre de la MRC permettant de relier la rivière Yamaska à un important complexe de milieux humides.

CONCLUSION

Afin mieux cibler ses interventions sur le territoire, la MRC souhaite prendre en compte les milieux naturels mais aussi s'assurer que la connectivité entre eux soit maintenue ou, si possible, restaurée. Dans les paysages très fragmentés comme celui de la MRC des Maskoutains, la pertinence de préserver des corridors n'est plus à démontrer et, pour de nombreuses espèces, ces « infrastructures vertes » sont essentielles pour exécuter les déplacements requis pour survivre et accomplir leur cycle vital. Outre le fait de permettre à la faune de se nourrir, de se reproduire et de se disperser, les corridors peuvent cumuler des fonctions écosystémiques comme le contrôle de l'érosion en zone riveraine, la pollinisation, la déprédation des ravageurs et la régulation du microclimat (ex. haies brise-vents) en zone agricole mais également soutenir des valeurs paysagères appréciées par les citoyens (MRC des Maskoutains 2015).

Les cartes produites dans le cadre du présent mandat sont un outil d'aide à la décision. Elles permettent d'illustrer l'état de connectivité et des corridors de la MRC des Maskoutains et d'identifier les endroits sensibles à la fragmentation.

Le fait que les axes de connectivité sud-nord aient été préservés jusqu'à aujourd'hui est attribuable aux contraintes du milieu physique qui ont été peu propices aux activités agricoles (Ruiz et al. 2011). La *Loi sur la protection du territoire agricole* en vigueur depuis 1978 a permis de ralentir par la suite la conversion des milieux naturels en zone verte à des affectations résidentielles ou industrielles conséquentes à l'étalement urbain. Pour les maintenir, il serait possible de :

1. Décourager le dézonage et la conversion à des fins résidentielles ou industrielles des grands fragments forestiers (plus de 200 ha) et de ceux concentrant les déplacements de la faune (rouge et jaune);
2. Conserver les grands fragments forestiers (plus de 200 ha) comme réservoir de biodiversité;
3. Conserver à plus de 300 m la largeur des fragments forestiers de 30 ha et plus concentrant les déplacements de la faune comme corridor faunique;
4. Promouvoir les activités acéricoles ou sylvicoles qui préservent ou restaurent les attributs des grands fragments forestiers (plus de 200 ha) comme habitats pour les oiseaux forestiers ou, à cause de la présence de milieux humides, pour les espèces qui en dépendent comme le vison;

5. Encourager la plantation d'arbres pour éliminer les milieux ouverts et restaurer une connectivité directe ou diminuer la distance entre deux fragments forestiers à moins de 200 m pour restaurer une connectivité en « pas japonais ».

La connectivité riveraine, qui bénéficie à de nombreuses espèces fauniques, est en général déficiente sur le territoire; tout au plus retrouve-t-on sur des segments de la rivière Yamaska et de ses tributaires un couvert végétal discontinu. Pour les restaurer, il faudrait :

6. Promouvoir la conservation du couvert végétal déjà existant le long des cours d'eau pour favoriser le déplacement de la faune;
7. Restaurer un couvert végétal riverain continu d'une largeur minimale de 10 m le long des principaux tributaires de la rivière Yamaska ayant conservés un écoulement naturel. Ceci pourrait améliorer la connectivité entre certains fragments forestiers et, selon leur orientation, favoriser la connectivité ouest-est sur le territoire de la MRC des Maskoutains.

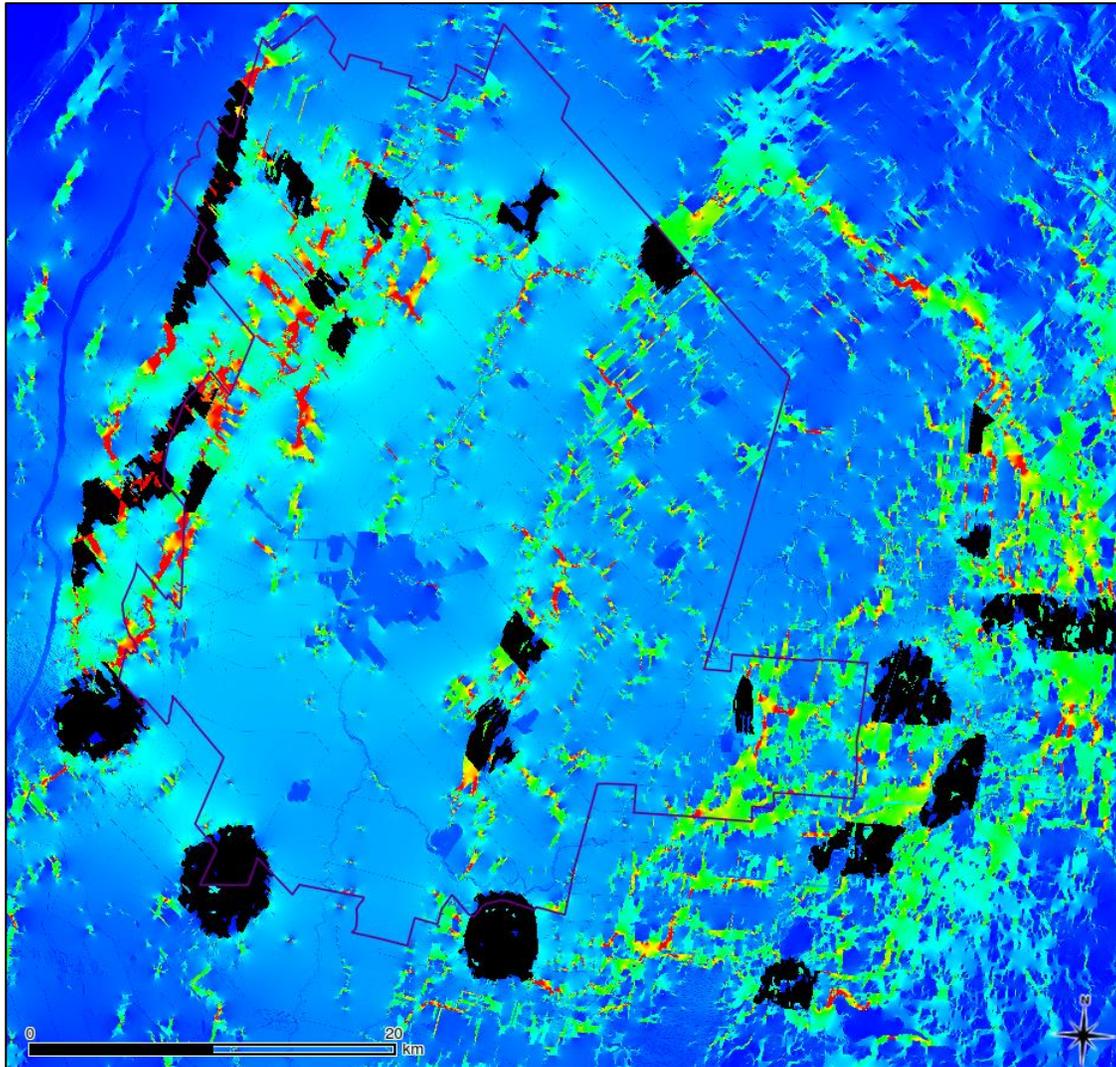
RÉFÉRENCES

- Beier, P., W. Spencer, R.F Baldwin and B.H. McRae, 2011. Toward best practices for developing regional connectivity maps. *Conservation Biology*, 2011, 25 (5): 879-892.
- Berteaux, D., N. Casajus et S. De Blois, 2014. Changements climatiques et biodiversité du Québec : vers un nouveau patrimoine naturel. Les Presses de l'Université du Québec, 169 p.
- Duchesne, S. et L. Bélanger. 1997. Fragmentation forestière et corridors verts en paysage agricole. 1. Revue des principales normes de conservation. Séries de rapports techniques No.288, Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, 68 pages.
- Duchesne, S., L. Bélanger et J.-P.L. Savard. 1998. Fragmentation forestière et corridors verts en paysage agricole. 2. Effets de bordure et de discontinuité des boisés. Séries de rapports techniques No.318, Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, 69 pages.
- Gilbert-Norton, L., R. Wilson, J. Stevens and K. Beard, 2010. A meta-analysis review of corridor effectiveness. *Conservation Biology*, 2010, 24 (3) : 660-668.
- Gonzalez, A., C. Albert, B. Rayfield, M. Dumitru, A. Dabrowski, E.M. Bennett, J. Cardille, et M. J. Lechowicz, 2014. Corridors, biodiversité, et services écologiques: un réseau écologique pour le maintien de la connectivité et une gestion résiliente aux changements climatiques dans l'Ouest des Basses-Terres du Saint-Laurent. Project 554014. Université McGill et Centre des sciences de la biodiversité du Québec, 72 p.
- Gratton, L. et P. Desautels, non publié. Milieux naturels d'intérêt pour la biodiversité de la Montérégie Est. Conférence régionale des élus de la Montérégie Est, 65 p.
- Gratton, L., P. Desautels et C. Cormier, 2015. Modélisation des corridors naturels sur le territoire de la ville de Saint-Hyacinthe. Service d'urbanisme, ville de Saint-Hyacinthe, 30 p.
- Langevin, R. 1997. Guide de conservation des boisés en milieu agricole. Service canadien de la faune. Environnement Canada. 77 pages et annexes.
- Linglart, M., S. Morin, M. Paris et P. Clergeau. 2016. Méthodologie de mise en place d'une Trame verte urbaine : le cas d'une communauté d'agglomération, Plaine Commune. *Cybergeo : European Journal of Geography*[En ligne], Aménagement, Urbanisme, document 785, mis en ligne le 06 juillet 2016, consulté le 10 novembre 2016. URL : <http://cybergeo.revues.org/27713> ; DOI :10.4000/cybergeo.27713
- McRae, B.H., B.G. Dickson, T.H. Keitt, and V.B. Shah. 2008. Using circuit theory to model connectivity in ecology and conservation. *Ecology* 10: 2712-2724.

- Mercure, M. et al. (2010). Planification d'un réseau naturel entre les cinq Montérégiennes de la Rive Sud de Montréal. Protection et développement durable du mont Yamaska. Nature-Action Québec. 41 pages. Non publié.
- MRC des Maskoutains, 2015. Plan de développement de la zone agricole (PDZA), 149 p.
- Pelletier D., M.Clark, M.G. Anderson, B.Rayfield, M.A.Wulder and J.A. Cardille (2014). Applying Circuit Theory for Corridor Expansion and Management at Regional Scales: Tiling, Pinch Points, and Omnidirectional Connectivity. PLoS ONE 9(1): e84135. doi:10.1371/journal.pone.0084135
- Réseau nature (2016). Corridors forestiers de la Vallée du Richelieu http://www.reseanature.ca/themes/foret/fiche_46.html
- Ruiz, J., G. Domon, C. Jambon, C. Paquin et L.-P. Rousselle-Brosseau (2011). Connaître et comprendre les paysages d'aujourd'hui pour penser ceux de demain. Le diagnostic paysager de la MRC des Maskoutains. Chaire en paysage et environnement de l'Université de Montréal et Université du Québec à Trois-Rivières, 70 p.
- Taylor, P.D., L. Fahrig and K.A. With 2006. Landscape connectivity: a return to the basics. *Connectivity Conservation* (eds K.R. Crooks & M. Sanjayan), pp. 29–43. Cambridge University Press, Cambridge.
- Taylor, P.D., Fahrig, L., Henein K. and Merriam, G. 1993. Connectivity is a vital element of landscape structure. *Oikos* 68(3): 571-573.

ANNEXE CARTOGRAPHIQUE

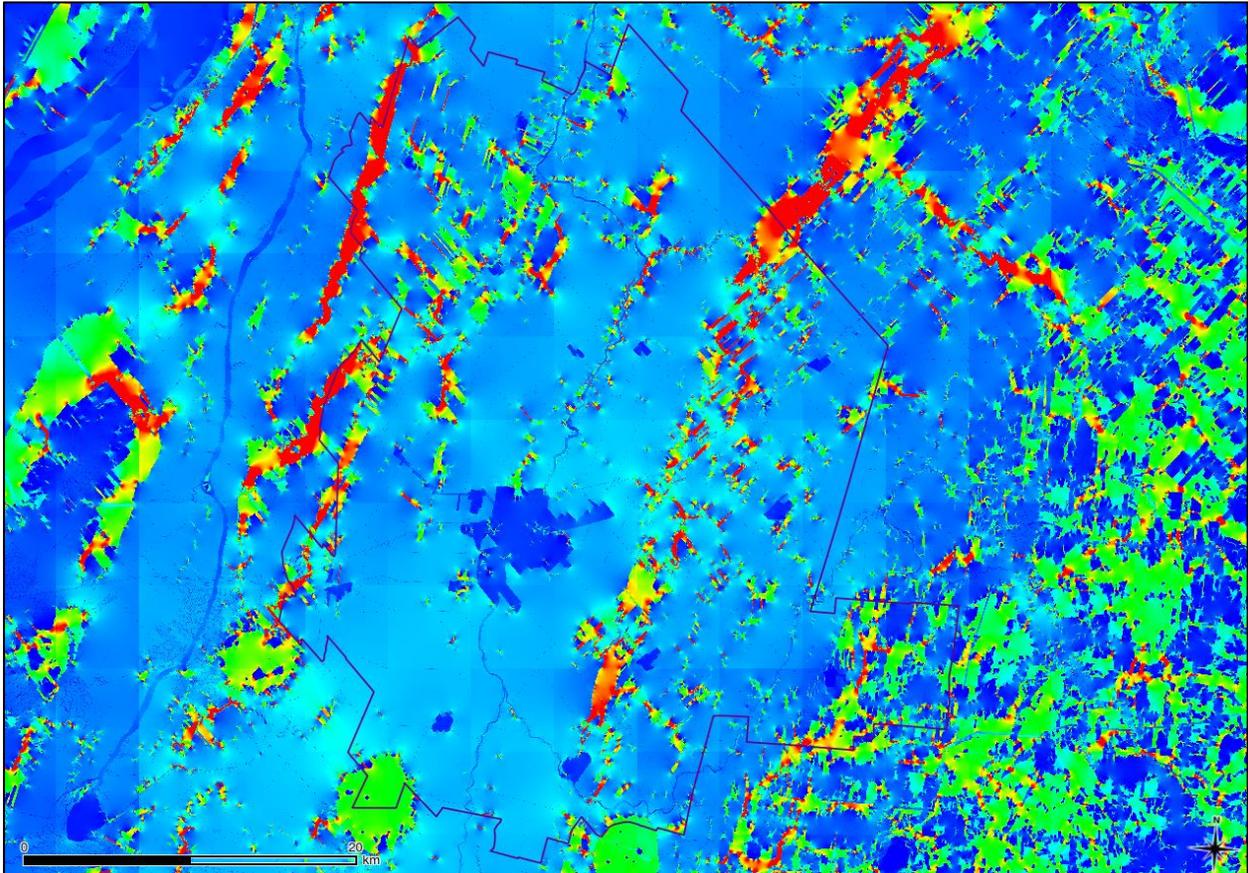
Carte 1. Paruline couronnée : Connectivité par paires d'habitat



□ Limites de la MRC

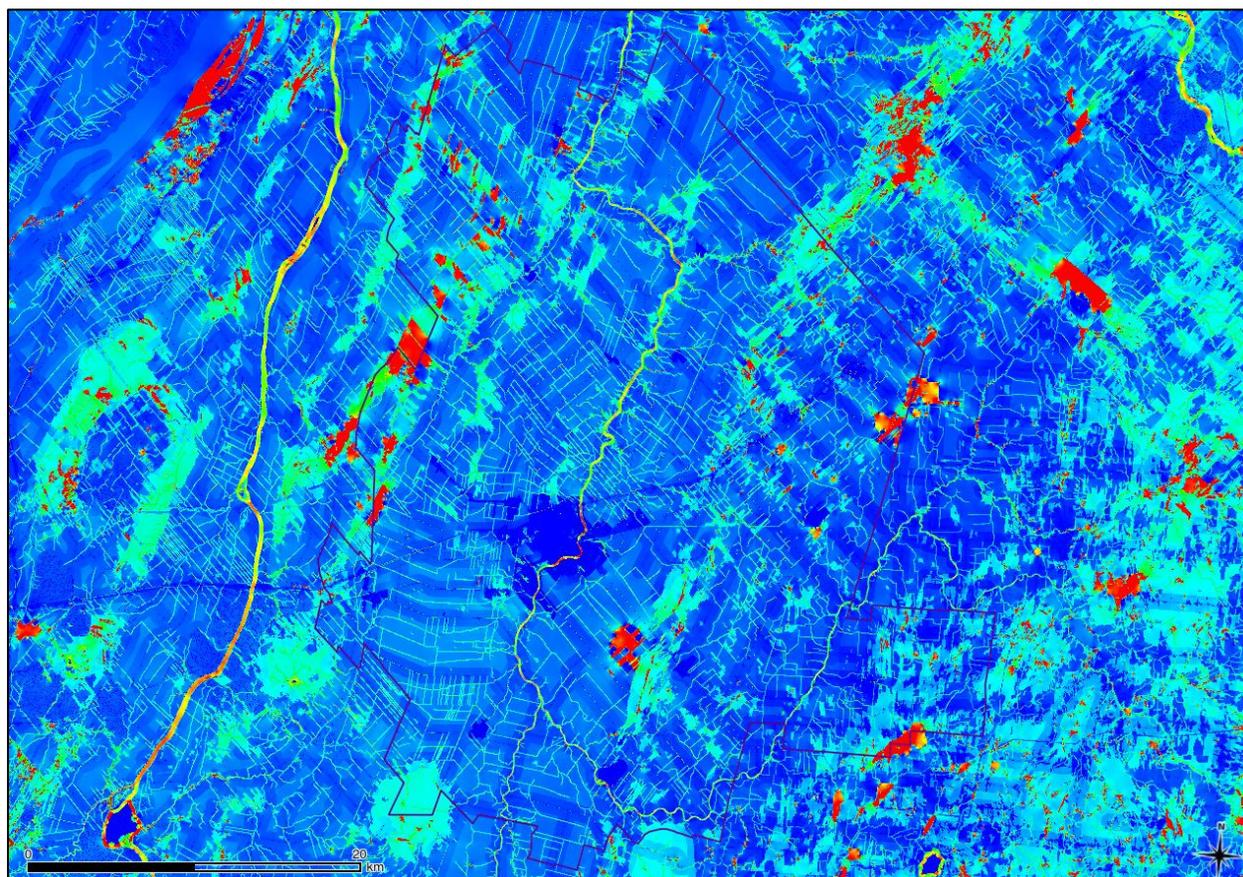
- Aucune connectivité
- Basse
- Moyenne
- Élevée
- Forte concentration
- Habitat

Carte 2. Paruline couronnée : Déplacements aléatoires



- Limites de la MRC
- Aucune connectivité
- Basse
- Moyenne
- Élevée
- Forte concentration

Carte 3. Vison d'Amérique : Déplacements aléatoires



- Limites de la MRC
- Aucune connectivité
- Basse
- Moyenne
- Élevée
- Forte concentration

7. BIBLIOGRAPHIE

- Agence forestière de la Montérégie. 2001. Plan de protection et de mise en valeur de la forêt privée en Montérégie.
- Alarie, M., Daguét, C., Ensemble pour la forêt et la biodiversité, concilions foresterie et conservation. Progès forestier, numéro 214, automne 2015, 50 pages.
- Association des gestionnaires régionaux des cours d'eau du Québec (AGRCQ), Guide sur la gestion des cours d'eau du Québec, 2016. 321 pages.
- Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (2016). Données consultées sur le site de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (www.atlas-oiseaux.qc.ca) le 16 mai 2016. Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune d'Environnement Canada et Études d'Oiseaux Canada. Québec, Québec, Canada.
- Bentrup, G. 2008. Zones tampons de conservation : lignes directrices pour l'aménagement de zones tampons, de corridors boisés et de trames vertes. Gen. Tech. Rep. SRS-109. Asheville, NC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Research Station. 115 p.
- Bissonnette, M., Faucher le foin sans nuire aux oiseaux. La terre de chez nous, Vol. 87, no 29, 20 au 26 juillet 2016, 24 pages.
- Blancher, P. 2013. Estimated number of birds killed by house cats (*Felis catus*) in Canada. *Avian Conservation and Ecology* 8(2): 3. <http://dx.doi.org/10.5751/ACE-00557-080203>
- Blancher, P.J., Phoenix, R.D., Badzinski, D.S., Cadman, M.D., Crewe, T.L., Downes, C.M., Fillman, D., Francis, C.M., Hughes, J., Hussell, D.J.T., Lepage, D., McCracken, J.D., McNicol, D.K., Pond, B.A., Ross, R.K., Russells, R., Venier, L.A. et Weeber, R.C. 2009. Population trend status of Ontario's forest birds. *Forestry Chronicle* 85:184-201.
- Bouchard, M. et Smargiassi, A. 2007. Estimation des impacts sanitaires de la pollution atmosphérique au Québec : essai d'utilisation du Air Quality Benefits Assessment Tool (AQBAT). Institut national de santé publique du Québec. Direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels. 70 p.
- BOUCHER, Isabelle et Nicolas FONTAINE (2010). La biodiversité et l'urbanisation, Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable, ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, coll. «Planification territoriale et développement durable», 178 p. [www.mamrot.gouv.qc.ca]
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA. 2012. Plan de conservation des milieux humides et de leurs terres hautes adjacentes de la région administrative de Laval, (en ligne), (<http://www.canardsquebec.ca>), 22 p.
- Centre de données sur le patrimoine du Québec (2016). Prise de données octobre 2015.
- Centre de la nature du mont Saint-Hilaire. 2004. Atlas de conservation des boisés de la région du Richelieu. Cd-Rom.
- Centre de la Nature Mont Saint-Hilaire, 2012. [En ligne], [<http://www.centrenature.qc.ca/conservation/martinets.html>] (consulté le 15 novembre 2016)
- Chagnon, M. 2008. Causes et effets du déclin mondial des pollinisateurs et les moyens d'y remédier. Fédération Canadienne de la Faune. Bureau régional du Québec.
- CONTROLE DES ORGANISMES NUISIBLES AU FOYER ET AU JARDIN. S.B. Hill, 1986. 2p. Information de base sur les organismes nuisibles, les pesticides et leurs alternatives pour la maison. Des suggestions sans risques et pratiques pour la prévention et le contrôle des organismes nuisibles.
- COVABAR, 2015. Plan directeur de l'eau - Portrait du bassin versant de la Rivière Richelieu et de la zone SaintLaurent, août 2015. Beloeil.
- CRRNT/CRÉ Montérégie Est, 2010, Guide d'accompagnement et de prise en compte des écosystèmes forestiers exceptionnels. Cowansville, 42 p.
- Doran, J.W., Coleman, D.C., Bezdicsek, D.F., Stewart, B.A. (éditeurs), Defining soil quality for a sustainable environment. Soil Science Society of America Inc. Madison, Wisconsin, 1994.
- Downes, C., Blancher, P. et Collins, B. 2011. Tendances relatives aux oiseaux terrestres au Canada, de 1968 à 2006. Biodiversité canadienne : état et tendances des écosystèmes en 2010, Rapport technique thématique no 12. Conseils canadiens des ministres des ressources. Ottawa, (Ont.). xi + 118 p.

Duchesne, S. et L. Bélanger. 1997. Fragmentation forestière et corridors verts en paysage agricole. 1. Revue des principales normes de conservation Environnement Canada, Service canadien de la faune, Séries de rapports techniques No.288, 68 p.

Duchesne, S., L. Bélanger et J.-P.L. Savard. 1998. Fragmentation forestière et corridors verts en paysage agricole. 2. Effets de bordure et de discontinuité des boisés. Séries de rapports techniques No.318, Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, 69 pages.

Environnement Canada, 2013. Quand l’habitat est-il suffisant? Troisième édition. Environnement Canada, Toronto (Ontario).

Environnement et Changement climatique Canada, [En ligne], 2016. [<https://ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=Fr&n=32121A74-1>] (consulté le 3 mars 2017)

Fédération des Trappeurs Gestionnaires du Québec, 2010. Le rat musqué [En ligne]. [http://www.fondationdelafaune.qc.ca/documents/x_guides/671_rat_musque_fascicule.pdf] (consulté le 15 novembre 2016)

Fondation David Suzuki et Nature-Action Québec, Le capital écologique du grand Montréal : une évaluation économique de la biodiversité et des écosystèmes de la ceinture verte, 2013.

Fondation David Suzuki, 2014. Ensemble, créons un « effet papillon » pour la sauvegarde des monarques!, [En ligne]. [<http://www.davidsuzuki.org/fr/ce-que-vous-pouvez-faire/effet-papillon/ensemble-creons-un-effet-papillon-pour-protoger-les-monarques-1/>] (consulté le 15 novembre 2016)

Fondation David Suzuki, 2014. Les forêts de la Ceinture verte, [En ligne]. [<http://www.davidsuzuki.org/fr/champs-d'intervention/conservation-terrestre/projets/une-ceinture-verte-grandeur-nature-pour-montreal/les-forets-de-la-ceinture-verte>] (consulté le 15 novembre 2016)

Fortier, S., 2010. Gérer le phragmite, cette plante envahissante, [En ligne]. [<http://www.lecourriersud.com/Chroniques/Collaborations-speciales/2010-08-17/article-1676971/Gener-le-phragmite,-cette-plante-envahissante/1>] (consulté le 15 novembre 2016)

GIROUX, I. (2015). Présence de pesticides dans l’eau au Québec : Portrait et tendances dans les zones de maïs et de soya – 2011 à 2014, Québec, ministère du Développement durable, de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction du suivi de l’état de l’environnement, ISBN . 978-2-550-73603-5, 47 p. + 5 ann. [En ligne] <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/flrivlac/pesticides.htm>

Gouvernement du Canada, 2016. Agrile du frêne, [En ligne]. [<https://www.rncan.gc.ca/forets/feux-insectes-perturbations/principaux-insectes/13378>] (consulté le 15 novembre 2016)

Gouvernement du Canada. Espèces exotiques envahissantes au Canada, [En ligne], 2016. [<http://www.ec.gc.ca/eee-ias/Default.asp?lang=Fr>] (consulté le 15 novembre 2016)

Gouvernement du Canada. Liste des oiseaux protégé par la Loi de 1994 sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs et inscrite à l’annexe 1 de la LEP comme espèce en voie de disparition, menacée ou disparue du pays, [En ligne], 2016. [http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/species/migBirds_f.cfm] (consulté le 11 novembre 2016).

Gouvernement du Québec, 2013. Orientations gouvernementales en matière de diversité biologique, ISBN 978-255068093-2 (PDF), 30 pages.

Gouvernement du Québec, 2014. Sentinelle, [En ligne]. [<https://www.pub.mddefp.gouv.qc.ca/scc/#no-back-button>] (consulté le 15 novembre 2016)

Gouvernement du Québec, 2016. Eaux usées domestiques, communautaires et municipales, [En ligne]. [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/domest-communautaire-municipal.htm>] (consulté le 15 novembre 2016)

Gouvernement du Québec, 2016. Identification de la berce du caucase, [En ligne]. [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/nuisibles/berce-caucase/identification.pdf>] (consulté le 15 novembre 2016)

Gouvernement du Québec, 2016. La diversité des poissons, Bassin versant de la rivière Yamaska, [En ligne]. [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/poissons/yamaska/yamaska.asp>] (consulté le 15 novembre 2016)

Gouvernement du Québec, 2016. Les espèces envahissantes au Québec, [En ligne]. [<http://mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/envahissantes/index.jsp>] (consulté le 15 novembre 2016)

Gouvernement du Québec, 2016. Statistiques de chasse et de piégeages, [En ligne]. [<https://mffp.gouv.qc.ca/faune/statistiques/chasse-piegeage.jsp#piegeage>] (consulté le 15 novembre 2016)

Gouvernement du Québec, 2017. La protection des pollinisateurs, [En ligne]. [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/pesticides/strategie2015-2018/pollinisateurs.htm#haut>] (consulté le 8 août 2017)

- Gratton, L. et Pelletier, D., 2016. Rapport sur les corridors naturels de la MRC des Maskoutains connectivité, 16 p.
- H. Andrén, 1994, Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat : a review. *Oikos*, 71: 355-366.
- Hunter, M.L., 1990. *Wildlife, forest, and forestry: Principles of managing forests for biological diversity*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, USA.
- Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord. 2012. État des populations d'oiseaux du Canada, 2012. Environnement Canada, Ottawa, Canada. 36 pages.
- Karlen, D.L., Andrews, S.S., Doran, J.W. 2001. Soil quality : current concepts and applicaitons. *Advances in Agronomy*, Volume 74, pages 1-40.
- KARR, J.R., 1987. « Biological monitoring and environmental assessment : a conceptual framework », *Environmental Management*, vol. 11, no 2, p. 249-256.
- La Chambre de commerce et de l'industrie Les Maskoutains, 2016. Forum économique de la grande région de Saint-Hyacinthe – Cahier synthèse, 25 pages.
- Lamoureux, S. et C. Dion. 2016. Guide de recommandations – Aménagements et pratiques favorisant la protection des oiseaux champêtres. Regroupement QuébecOiseaux, Montréal, 198 pages.
- Lang Y., Perreault G. et C. Dion. 2015. Conservation des chicots et des arbres sénescents pour la faune – Les chicots, plus de vie qu'il n'y paraît (version simplifiée). Regroupement QuébecOiseaux, Montréal, 2 pages
- Langevin, R. 1997. Guide de conservation des boisés en milieu agricole. Service canadien de la faune. Environnement Canada. 77 pages et annexes.
- MAPAQ, MDDEP, MRNF et UPA, 2011. Biodiversité, Les alliés naturels de l'agriculteur, une richesse à préserver [En ligne] [https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Publications/encart_biodiversite.pdf] (consulté le 15 novembre 2016)
- MDDEFP (2013). Critères de qualité de l'eau de surface, 3e édition, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 510 p. + 16 annexes.
- Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF). 1994. Recueil de renseignements vulgarisés sur la ressource faunique. 100 pages.
- Ministère des Affaires Municipales et de l'Occupation du Territoire (MAMOT), 2005. Les orientations du gouvernement en matière d'aménagement, Québec, Direction de l'aménagement et du développement local. ISBN 2-550-44016-1, 65 pages.
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Préservation de la biodiversité en milieu agricole, [En ligne], 2016. [<https://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/habitats-fauniques/biodiversite/agricole-preservation.jsp>] (consulté le 11 novembre 2016).
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, (MDDEP), 2012. Portrait de la qualité des eaux de surface au Québec 1999-2008, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement. ISBN 978-2-550-63649-6 (PDF), 97 p.
- Mongeau, J.-R. 1979. Les poissons du bassin de drainage de la rivière Yamaska, 1963 à 1975. RT06-22. Service de l'Aménagement et de l'exploitation de la faune. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche.
- MRC DES MASKOUTAINS. Plan de développement de la zone agricole, 2015, 149 pages.
- MRC des Maskoutains. Vision stratégique de développement culturel, économique, environnemental et social, septembre 2012, 112 pages.
- Nebel, S., A. Mills, J. D. McCracken, and P. D. Taylor. 2010. Declines of aerial insectivores in North America follow a geographic gradient. *Avian conservation and Ecology* 5(2): 1. [online] URL: <http://www.ace-eco.org/vol5/iss2/art1/>
- OBV YAMASKA, 2014. Plan directeur de l'eau, 2^e version. Organisme de bassin versant de la Yamaska, 409 pages.
- Organisation mondiale de la Santé, 2014. « 7 millions de décès prématurés sont liés à la pollution de l'air chaque année », communiqué de presse, 25 mars 2014. [En ligne] [<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/fr/>] (consulté le 8 août 2017)
- Parent, Léon-Étienne, Des sols durables et des plantes en santé, une question d'équilibre. La terre de chez nous, Vol. 88, no 34, 23 août 2017, 44 pages.

- PELLERIN, Stéphanie, POULIN, Monique. «Analyse de la situation des milieux humides au Québec et recommandations à des fins de conservation et de gestion durableRapport», 2013, 104 p. Également disponible en ligne : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rives/Analyse-situation-milieux-humides-recommandations.pdf>
- Pelletier, R. 2012. Portrait de l'avifaune en Montérégie Est dans un contexte de l'aménagement forestier. Regroupement QuébecOiseaux, Montréal, 100 p.
- PRESCOTT, J. et P. RICHARD. 1996. Mammifères du Québec et de l'Est du Canada. Guide nature Quintin, Waterloo. 399 p.
- Gouvernement du Canada, 2017. Registre public des espèces en péril . [En ligne] [http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/species/migBirds_f.cfm] (consulté le 4 avril 2017)
- RICHARD, Y., 2014. Évolution de l'intégrité biotique des communautés piscicoles du bassin versant de la rivière Yamaska entre 1995 et 2011, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, ISBN 978-2-550-71553-5 (PDF), 18 p. et 6 annexes.
- Rosen, M., Foresterie urbaine : bénéfiques, enjeux et défis, 2016. Colloque du SCF-CFL, Services canadien des forêts, présenté le 7 avril 2016, Québec, Canada.
- Ruiz, J. et G. Domon (2005). Les paysages de l'agriculture en mutation. In : Poullaouec-Gonidec, P., Domon, G. et S. Paquette (Éds.). Paysages en perspective. Presses de l'université de Montréal, série « Paysages », Montréal, pp. 47-97.
- Ruiz, J., Domon, G., Jambon, C., Paquin, C., Rousselle-Brosseau, L.-P. (2012). Connaître et comprendre les paysages d'aujourd'hui pour penser ceux de demain. Le diagnostic paysager de la MRC des Maskoutains. Chaire en paysage et environnement de l'Université de Montréal et Université du Québec à Trois-Rivières, 87 p.
- S. Duchesne, L. Bélanger, M. Grenier et F. Hone, 1999, Guide de conservation des corridors forestiers en milieu agricole, Fondation Les oiseleurs du Québec inc. et Environnement Canada, Service canadien de la faune, 57 p.
- SHNVSL. 2015. Guide de conservation des amphibiens, des reptiles et de leurs habitats en milieu agricole. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent. Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec. 62 pages.
- Santini, Jean-Louis, 2017. La nocivité d'un insecticide pour les abeilles est confirmée. La Presse, publié le 29 juin 2017, [En ligne]. [<http://www.lapresse.ca/sciences/decouvertes/201706/29/01-5112009-la-nocivite-dun-insecticide-pour-les-abeilles-est-confirmee.php>] (consulté le 8 août 2017)
- Société Radio-Canada – Marceau, M., Sauvajon, L., La semaine verte, 2015. Le péril des abeilles, [En ligne]. [<http://ici.radio-canada.ca/nouvelles/special/2015/02/abeilles/>] (consulté le 15 novembre 2016)
- Statistique Canada. Tableau 004-0002 - Recensement de l'agriculture, superficie totale des terres et utilisation des terres agricoles, Canada et provinces, aux 10 ans, 1951-2011 (consulté le 7 février 2017).
- Toussaint, J.-P., 2014. Lac Saint-Charles : Québec doit suivre l'exemple de New York, [En ligne]. [<http://www.davidsuzuki.org/fr/blogues/cercle-scientifique/2014/06/lac-saint-charles-quebec-doit-suivre-lexemple-de-new-york/>] (consulté le 15 novembre 2016)
- Union des producteurs agricoles de la Montérégie, 2013. La rivière des Hurons, Bulletin d'information – Février 2013 [En ligne]. [http://www.upamonteregie.ca/Fichiers/Fichiers_297.pdf] (consulté le 15 novembre 2016)
- Verhallen, Anne, 2005. Le sol vivant : mieux comprendre son rôle pour optimiser vos pratiques agricoles [En ligne]. [<http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/livingsoil1.htm>] (Consulté le 15 novembre 2016)
- Ville de Montréal – Espace pour la vie. Renouée du Japon : véritable peste végétale, [En ligne]. [<http://espacepourlavie.ca/renouee-du-japon-veritable-peste-vegetale>] (consulté le 15 novembre 2016)
- Wong, C. 2011. Lignes directrices pour la préparation des produits du RETE– classification des menaces pour la biodiversité. Biodiversité canadienne : État et tendances des écosystèmes en 2010, Rapport technique thématique no 2. Conseils canadiens des ministres des ressources. Ottawa, (Ont.). iii + 35 p.

Lois et règlements :

MRC des Maskoutains. Règlement régional relatif à la protection des boisés, numéro 05-164, entré en vigueur le 17 mai 2005.

QUÉBEC. Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune, chapitre C-61.1, à jour au 1er novembre 2016, [Québec], Éditeur officiel du Québec, c2016.

QUÉBEC. Loi sur le développement durable, chapitre D-8.1.1, à jour au 1er novembre 2016, [Québec], Éditeur officiel du Québec, c2016.

QUÉBEC. Loi sur les espèces menacées ou vulnérables, chapitre E-12.01, à jour au 1er novembre 2016, [Québec], Éditeur officiel du Québec, c2016.

QUÉBEC. Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement, chapitre Q-2, r. 23, à jour au 1er avril 2017, [Québec], Éditeur officiel du Québec, c2017, art. 2

QUÉBEC. Règlement sur les exploitations agricoles, chapitre Q-2, r. 26, à jour au 1er novembre 2016, [Québec], Éditeur officiel du Québec, c2016, art. 50.3 – 50.4

REMERCIEMENTS

La MRC des Maskoutains tient à remercier les personnes qui ont contribué, par leur expertise et leur passion pour le sujet, à l'élaboration de la Politique de la biodiversité. Elles ont été présentes aux consultations, ont relu le document et l'ont bonifié.

Un merci particulier aux responsables de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, soit le Regroupement QuébecOiseaux, le Service canadien de la faune d'Environnement Canada et Études d'Oiseaux Canada, qui nous ont fourni les données de l'Atlas et aux milliers de participants qui les ont recueillies, sur le terrain.

Liste des contributeurs :

Bénédicte Balard Sylvie Beauregard Anolise Brault Réal Campeau Robert Mayrand Pascal Simard Pascale Tremblay	MRC des Maskoutains
Joanie Beaulieu	Nature-Action Québec
Michel Brouillard	Comité de revitalisation de la Rivière Chibouet
Anne Bugnet Renée Gravel	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Caroline Charron	Union des producteurs agricoles de la Montérégie
Patrick Couture	Comité de bassin versant du Ruisseau des Salines
François Daudelin	MRC de Brome-Missisquoi
Alain Delorme	Ville de Saint-Pie
Luc Dumouchel	Agence forestière de la Montérégie
Yves Gauvin	Miel Gauvin
Angelina Lagacé Francine Lalonde	Association du mont Rougemont
Stéphane Lamoureux	Regroupement QuébecOiseaux
Émilie Lapalme	Comité de concertation et de valorisation du bassin de la rivière Richelieu
Pierre Lebel	Comité de la Rivière Noire
Céline Lussier-Cadieux	Réserve naturelle du Boisé-des-Douze
Alex Martin	Organisme de bassin versant de la Yamaska
Odette Ménard Ghislain Poisson Évelyne Vouligny	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
Sylvain Michon	Comité du bassin versant de la rivière Salvail
Léon-Étienne Parent	Université Laval
Suzie Plourde	Union québécoise de réhabilitation des oiseaux de proie
Joël-Éric Portelance	Ville de Saint-Hyacinthe
Jacques Tétreault	Comité des citoyens et citoyennes pour la protection de l'environnement maskoutain



La grande
région
de **Saint-
Hyacinthe**
Terre d'Innovation

MRC des Maskoutains
805, avenue du Palais
Saint-Hyacinthe (Québec) J2S 5C6
Téléphone: 450 774-3141
Télécopieur: 450 774-7161
mrcmaskoutains.qc.ca
admin@mrcmaskoutains.qc.ca

Développement économique de la MRC des Maskoutains
1000, rue Dessaulles
Saint-Hyacinthe (Québec) J2S 8W1
Téléphone: 450 773-4232
Télécopieur: 450 773-6767
mrcmaskoutains.qc.ca
dem@mrcmaskoutains.qc.ca

Crédits photos : Richard Mayrand, François Dumaine, Robert Mayrand, Michel Gadbois et Denyse Bégin.