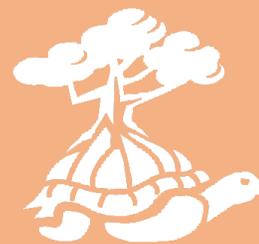


Février 2020

**Plan de
protection
de la zone
amont de
rivière
L'Acadie**



AMBIOTERRA

Groupe Ambioterra

624, rue Notre-Dame, bureau 31
Saint-Chrysostome (Québec)
JOS 1R0

Tél. : 450.637.8585
info@ambioterra.org
www.ambioterra.org



Fondation
de la faune
du Québec

Équipe de réalisation et rédaction

Julie Tremblay, écologiste, B. Sc.

Priscilla Gareau, biologiste, Ph. D. Env.

Cartographie

Julie Tremblay, écologiste

Supervision scientifique

Priscilla Gareau, biologiste Ph. D. Env.



Référence à citer :

Julie Tremblay et Priscilla Gareau, 2020. *Plan de protection de la zone amont de la rivière L'Acadie*. Groupe Ambioterra : St-Chrysostome, vii + 43 p. + 2 annexes.

RÉSUMÉ

Le plan de protection de l'amont de la rivière L'Acadie a pour objectif de planifier la protection des habitats fauniques présents dans la portion amont du bassin versant : milieux riverains, aquatiques, friches, humides et forestiers d'importance, afin de protéger la faune nécessitant de grandes aires vitales pour le maintien de leur population ainsi que les espèces en situation précaire. La présence de milieux naturels relativement en bon état et la grande diversité faunique que l'on retrouve dans cette partie du bassin versant de la rivière L'Acadie en font un territoire important au niveau régional. Cependant, ce secteur est également affecté par les nombreuses activités humaines pratiquées sur le territoire. Ainsi, à long terme, ce projet permettra de maintenir l'intégrité des milieux naturels existants tout en améliorant ceux dont l'état est précaire. Ce projet permettra aussi d'assurer une connectivité entre ces milieux naturels.

La zone délimitée par ce plan couvre une superficie de 100 km². Elle représente 18% de la superficie totale du bassin versant de la rivière L'Acadie. Avec près de 50% de son territoire occupé par des milieux naturels, cela en fait le secteur le plus naturel de la rivière L'Acadie. Les grands massifs forestiers ainsi que les complexes de milieux humides sont présents dans la portion sud de la zone amont de la rivière L'Acadie. Au nord, l'agriculture domine et les milieux naturels sont épars et fragmentés.

Plusieurs menaces pèsent sur les habitats fauniques que l'on retrouve sur ce territoire. Ainsi, deux objectifs ont été identifiés dans le plan d'action :

- Cibler les milieux naturels (forestiers, humides, friches, riverains et aquatiques) prioritaires à conserver et restaurer pour les espèces nécessitant de grandes aires vitales et/ou à statut précaire.
- Proposer des solutions et des actions pour remédier aux problématiques soulevées en collaboration avec les intervenants régionaux et locaux.

Pour ce faire, trois moyens seront utilisés : la conservation volontaire, la sensibilisation des acteurs concernés et la restauration des milieux dégradés.

TABLE DES MATIÈRES

1.	Présentation du Groupe Ambioterra	1
2.	Remerciements.....	1
3.	Introduction	1
4.	PORTRAIT DE LA RIVIÈRE L'ACADIE ET SON BASSIN VERSANT	3
4.1.	Description du territoire et des usages	4
4.1.1.	Limites administratives	4
4.1.2.	Grandes affectations du territoire	5
4.1.3.	Utilisation du territoire	6
4.1.4.	Territoire agricole	7
4.1.5.	Hydrologie	8
4.1.6.	Pédologie	10
4.2.	Caractéristiques écologiques.....	11
4.2.1.	Milieux forestiers	11
4.2.2.	Milieux humides	14
4.2.3.	Faune	17
5.	Problématiques et identification des menaces aux habitats fauniques.....	22
5.1.	Milieux aquatiques	23
5.1.1.	Détérioration de la qualité de l'eau.....	23
5.1.2.	Turbidité et envasement	25
5.1.3.	Bandes riveraines insuffisantes.....	26
5.2.	Milieux forestiers	30
5.2.1.	Déboisement et fragmentation des habitats.....	30
5.2.2.	Espèces envahissantes	31
5.3.	Milieux humides.....	32
5.4.	Évaluation du niveau de pression de chaque menace.....	32
6.	Délimitation des zones de protection prioritaires	33
6.1.	Méthodologie d'identification des zones à protéger	33
6.2.	Identification des lots et des propriétaires prioritaires pour la conservation	35
6.3.	Identification des lots et des propriétaires prioritaires à la restauration et la mise en valeur des milieux naturels	36
7.	Plan d'action	38
7.1.	Conservation volontaire	38
7.2.	Restauration et mise en valeur des habitats dégradés	38

7.3. Sensibilisation	39
8. CONCLUSION.....	39
RÉFÉRENCES	40
ANNEXE I Caractéristiques des différentes classes de milieux humides	44
ANNEXE II Liste des espèces de poissons recensés par Ambioterra Dans la rivière L'Acadie	45

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Grandes affectations du territoire de la zone en amont de la rivière L'Acadie .	6
Figure 2 : Occupation du territoire	7
Figure 3 Cultures enregistrées en 2019.....	8
Figure 4 : Bassin versant de la rivière L'Acadie	9
Figure 5 Cours d'eau zone amont de la rivière L'Acadie	10
Figure 6 Peuplements écoforestiers.....	13
Figure 7 Milieux humides.....	16
Figure 8 Aires de confinement du cerf de Virginie	22
Figure 9 L'indice de qualité de la bande riveraine dans la portion sud de l'amont de la rivière L'Acadie par photo-interprétation	28
Figure 10 L'indice de qualité de la bande riveraine dans la portion nord de l'amont de la rivière L'Acadie par photo-interprétation	29
Figure 11 Exemples d'analyse multicritère.....	35
Figure 12 Lots prioritaires à la conservation et à la restauration	37

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I Liste des espèces floristiques à statut précaire	14
Tableau II Caractéristiques des milieux humides répertoriés sur le territoire	17
Tableau III Liste des espèces d'animaux à statut précaire dans la zone de l'amont de la rivière L'Acadie	20
Tableau IV Usages possibles de la ressource eau selon la valeur de l'IQBP	24
Tableau V Principales menaces	33

1. PRÉSENTATION DU GROUPE AMBIOTERRA

Le Groupe Ambioterra est un organisme charitable dont la mission consiste à protéger la biodiversité, particulièrement l'habitat des espèces en péril dans le sud du Québec. Depuis les dix dernières années, Ambioterra a développé plusieurs projets de protection des milieux naturels et agricoles en Montérégie Ouest. Ces projets ont permis d'améliorer le portrait environnemental du territoire en réalisant des inventaires fauniques et floristiques et des caractérisations des rives, des milieux hydriques, des milieux humides et forestiers. Les plans de conservation produits par Ambioterra dans huit zones de la Montérégie Ouest sont des outils supplémentaires de planification mis à la disposition des intervenants territoriaux, comme les municipalités et les MRC. Ambioterra accompagne les propriétaires privés vers des pratiques moins dommageables pour la faune et la flore permettant de diminuer la dégradation des ressources naturelles essentielles aux communautés humaines. Finalement, l'expertise d'Ambioterra est mise à la disposition des différents intervenants du territoire qui désirent obtenir des services-conseils en environnement.

2. REMERCIEMENTS

Ce projet a été rendu possible grâce à une contribution de la Fondation de la Faune du Québec. Nous remercions également les organismes suivants qui ont contribué en nature à ce projet : le Regroupement Québec Oiseaux, le Comité de concertation et de valorisation du bassin de la rivière Richelieu (COVABAR) et la MRC des Jardins-de-Napierville.

3. INTRODUCTION

Avec ces 82 kilomètres de long et une superficie du bassin versant de 563km², la rivière L'Acadie est le plus important tributaire du richelieu (COVABAR, 2015a). Celle-ci coule de la frontière états-unienne au sud d'Hemmingford pour rejoindre la rivière Richelieu, tout juste en aval du bassin de Chambly, à Carignan. Par ailleurs, il y a beaucoup d'érosion le long des berges de la rivière L'Acadie, ce qui peut avoir un impact important sur la qualité de l'eau (Drouin, Maurice et Clappier, 2009). En 2015, l'analyse de l'eau a révélé que la rivière L'Acadie contient de 20 à 30 pesticides différents dans ses eaux, ce qui en fait l'une

des plus polluées par ces types de résidus agricoles au Québec (Giroux, 2015). Il est à noter que la majeure partie des activités agricoles dans ce bassin versant se concentre dans la zone aval, zone dans laquelle plusieurs organismes tels que le COVABAR et PleineTerre œuvrent déjà à restaurer les agrosystèmes à travers les projets de gestion intégrée du bassin versant de la rivière L'Acadie et L'AcadieLab.

Étant située à l'extrême sud du Québec, malgré les diverses menaces environnementales existantes, la zone amont du bassin versant de la rivière L'Acadie abrite une biodiversité riche en espèces fauniques et floristiques. Les travaux de drainage ont causé des torts considérables sur l'habitat aquatique et le phénomène de déboisement va en s'accéléralant. La conséquence principale de ce déboisement est que le morcellement du couvert forestier d'origine notamment en aval de la rivière L'Acadie. Ceci se nomme la « fragmentation forestière ». Afin qu'une espèce survive dans son habitat, celui-ci doit subvenir à ses besoins : ressources alimentaires et en eau, abris, sites de reproduction, etc. Cependant, en raison du morcellement du couvert forestier, les boisés sont de moins en moins aptes à combler leurs besoins (Duchesne et al., 1999). Ceci est particulièrement le cas pour les espèces nécessitant une grande superficie pour subvenir à leurs besoins vitaux comme l'ours noir, espèce présente dans cette zone de la rivière L'Acadie.

Depuis 2009, le Groupe Ambioterra a entrepris un projet visant à protéger et rétablir l'habitat des espèces fauniques. Pour 2019, l'équipe d'Ambioterra poursuit ce projet de protection des habitats fauniques au sein de la zone en amont de la rivière L'Acadie, c'est-à-dire des municipalités d'Hemmingford à Saint-Jacques-le-Mineur. Ce dernier vise à cibler les habitats fauniques utilisés par la faune, en amont du bassin versant de la rivière L'Acadie, nécessitant de grandes aires vitales ainsi que les espèces en péril et/ou sensibles comme: l'ours noir, le cerf de Virginie, les chauves-souris, les salamandres de ruisseaux et l'engoulevent bois-pourri. Les efforts de conservation volontaire sont concentrés dans la partie amont où les milieux naturels (forestiers, humides, friches, aquatiques et riverains) sont le moins morcelés. Les corridors fauniques pourraient permettre de rétablir cette situation en maintenant les écosystèmes en santé et en offrant des voies de déplacement pour diverses espèces et permettre aux animaux de circuler entre les habitats nécessaires pour subvenir à leurs besoins. Outre la faune, un réseau de corridors verts est également bénéfique pour l'homme, en accroissant la qualité esthétique des paysages, en améliorant la qualité de l'eau, en créant des opportunités

pour des sentiers pédestres ou des pistes cyclables et en réduisant l'érosion des sols (Boothroyd et coll., 2012).

Les objectifs du plan de protection de la zone de l'amont de la rivière L'Acadie consistent à :

- Cibler les milieux naturels (forestiers, humides, riverains et aquatiques) prioritaires à conserver et restaurer pour les espèces nécessitant de grandes aires vitales et/ou à statut précaire.
- Proposer des solutions et des actions pour remédier aux problématiques soulevées en collaboration avec les intervenants régionaux et locaux.

La mise en œuvre des actions proposées devrait contribuer à atteindre le but fixé par ce plan de protection, soit d'assurer à moyen et long terme, la protection et la restauration des milieux naturels prioritaires pour le rétablissement des espèces nécessitant un grand domaine vital et/ou ayant un statut précaire. La majorité des activités pouvant avoir un effet néfaste sur l'habitat utilisé par ces espèces sont directement reliées à l'utilisation et à l'aménagement du territoire. La perte et la dégradation de leur habitat peuvent être causées, par exemple, par le remblai d'un milieu humide, l'altération de la bande riveraine ainsi que par l'aménagement et la modification du cours d'eau et de ses tributaires. Le présent document trace donc, dans un premier temps, le portrait du territoire. Par la suite, les principales menaces au rétablissement des espèces sont décrites. Finalement, des pistes de solutions et des actions sont proposées.

4. PORTRAIT DE LA RIVIÈRE L'ACADIE ET SON BASSIN VERSANT

En premier lieu, un portrait des caractéristiques physiques et écologiques de la zone ciblée sera présenté. Pour dresser ce portrait, il a été nécessaire de récolter des données auprès des instances gouvernementales provinciales et régionales et de divers organismes de conservation.

Dans le cadre de ce projet, les données de géomatique suivantes ont été recueillies :

- La MRC des Jardins-de-Napierville a rendu disponible principalement l'information concernant les cadastres des municipalités touchées, les bases de données sur les propriétaires fonciers, l'affectation du territoire et l'hydrographie;

- Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) a rendu disponibles la liste et la localisation des espèces fauniques et floristiques en péril dans le secteur;
- Le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec a rendu disponibles les plus récentes cartes écoforestières du secteur étudié;
- La Financière agricole du Québec a rendu disponibles les données concernant les superficies et les cultures assurées en 2019;
- Le Regroupement Québec oiseaux a rendu disponibles les données du suivi des espèces en péril via son programme SOS-POP ;
- Canards illimités Canada a rendu disponibles les données les plus récentes sur les milieux humides répertoriés sur le territoire;
- Conservation de la Nature Canada a rendu disponibles les données utilisées pour son analyse de sites prioritaires dans le cadre de son projet de Plan de conservation pour l'écorégion de la vallée du Saint-Laurent et du lac Champlain.
- Le Plan d'action Saint-Laurent a rendu disponibles les données utilisées pour son analyse de territoires d'intérêt pour la conservation dans le cadre de son projet de l'Atlas des territoires d'intérêt pour la conservation dans les Basses-terres du Saint-Laurent - Rapport méthodologique version 2.

4.1. Description du territoire et des usages

4.1.1. Limites administratives

La rivière L'Acadie coule de la frontière états-unienne au sud d'Hemmingford pour rejoindre la rivière Richelieu, tout juste en aval du bassin de Chambly, à Carignan. Son bassin versant occupe quatre (4) municipalités régionales de comté (MRC) soit les Jardins-de-Napierville, Haut-Richelieu, Roussillon et Vallée-du-Richelieu. Seule la

Figure 1 : Grandes affectations du territoire de la zone en amont de la rivière L'Acadie

4.1.3. Utilisation du territoire

L'agriculture occupe un peu plus du tiers de la superficie de la zone de l'amont de la rivière L'Acadie avec 35% (Figure 2). L'extraction des dernières données disponibles (cultures assurées par la Financière agricole en 2019) indique que 44% sont non déterminées par la financière agricole, suivie par les grandes cultures de soya (28%) et de maïs (14%). Il est à noter que les cultures, notamment les grandes cultures, sont principalement concentrées dans la portion nord de la zone d'étude. Les milieux forestiers couvrent un peu moins de 27% du territoire alors que les milieux humides couvrent 20% de la zone en amont de la rivière L'Acadie. Ce sont les tourbières boisées (74%) et les marécages (18%) qui sont les plus représentés.

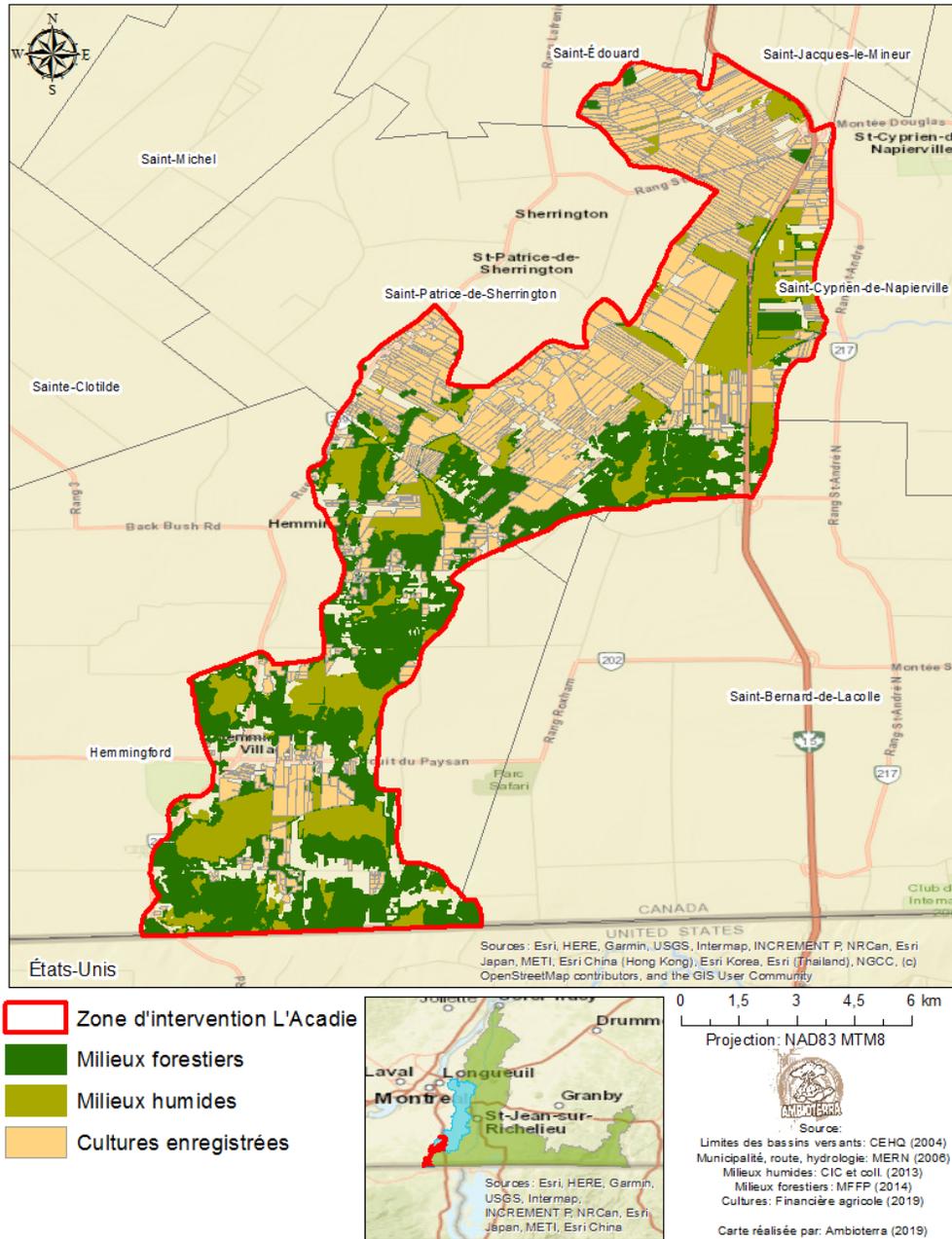


Figure 2 : Occupation du territoire

4.1.4. Territoire agricole

Comme mentionné précédemment, 35% du territoire de la zone à l'étude est utilisée à des fins agricoles. Les activités agricoles sont concentrées dans le nord du territoire. Plusieurs terres sont aussi cultivées en bordure de la rivière L'Acadie.

Selon les données de la Financière agricole du Québec (seulement les cultures assurées sont présentées), les principales cultures pour l'année 2019 étaient : le soya (28%), le

maïs (14%), les cultures multiples (9%), le foin et les pâturages (2%), les légumes maraîchers (2%) et les céréales (1%). À ce portrait manque, 44% des parcelles pour lesquelles il n'y a pas d'information disponible (parcelles en turquoise sur la Figure 3).

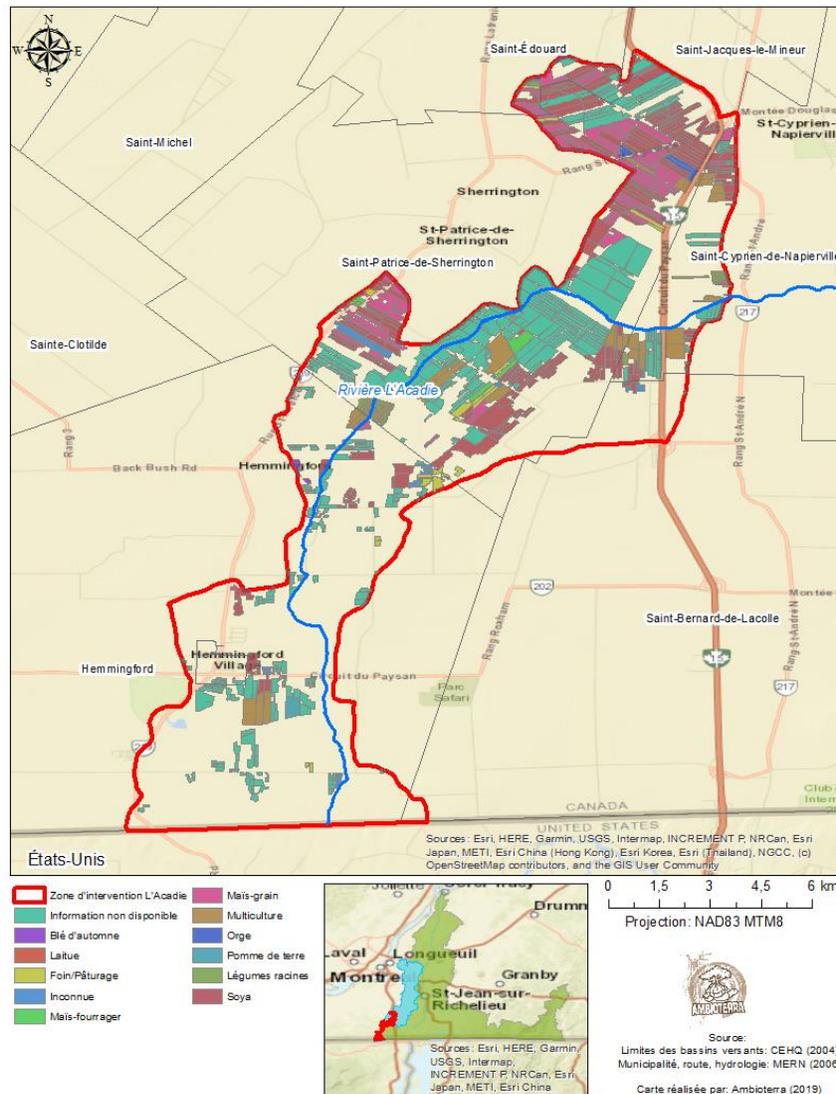


Figure 3 Cultures enregistrées en 2019

4.1.5. Hydrologie

La rivière L'Acadie prend sa source dans quelques ruisseaux au pied de montagnes près de la frontière états-unienne au sud d'Hemmingford. Elle parcourt un trajet de 82 km de long avant de se jeter dans la rivière Richelieu à la hauteur de Carignan. La superficie de son bassin versant est de 563km² (COVABAR, 2015a). La superficie du plan de protection de la zone en amont de la rivière L'Acadie représente près de 100 km² et s'étend de la

municipalité d'Hemmingford jusqu'à une partie de Saint-Cyprien-de-Napierville et de Saint-Jacques-le-Mineur (Figure 4).

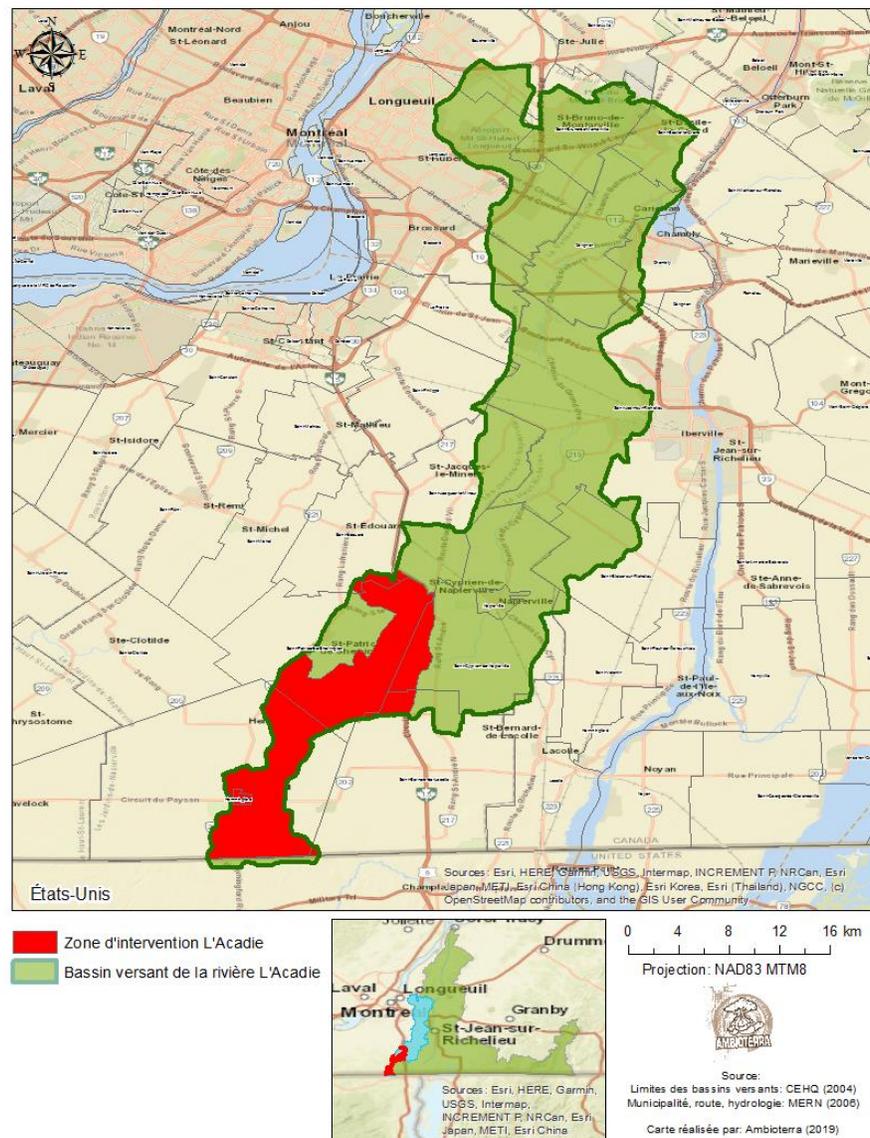


Figure 4 : Bassin versant de la rivière L'Acadie

Environ 35 petits cours d'eau se déversent dans la rivière L'Acadie dans la zone de l'amont du bassin versant de la rivière L'Acadie (Figure 5). La majorité de ceux-ci sont des cours d'eau intermittents. Dans ce type de cours d'eau, l'eau est présente sur une base saisonnière et l'alimentation provient principalement des eaux de pluie (MELCC et MFFP, 2012). Parmi ceux-ci, on retrouve plusieurs fossés de drainage agricole qui ont été créés dans le but d'évacuer rapidement les eaux de surface provenant des champs agricoles.

Ils sont facilement identifiables sur leur territoire par leurs tracés rectilignes entre les champs en cultures.

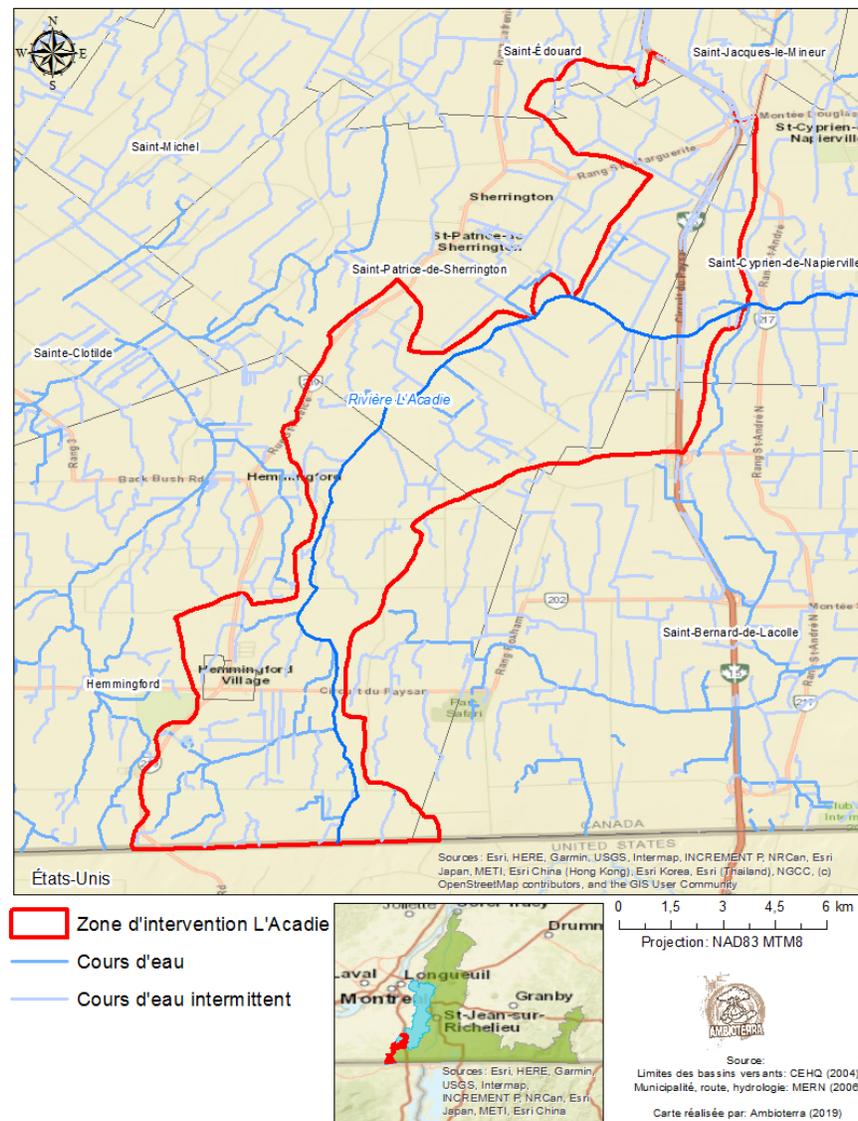


Figure 5 Cours d'eau zone amont de la rivière L'Acadie

4.1.6. Pédologie

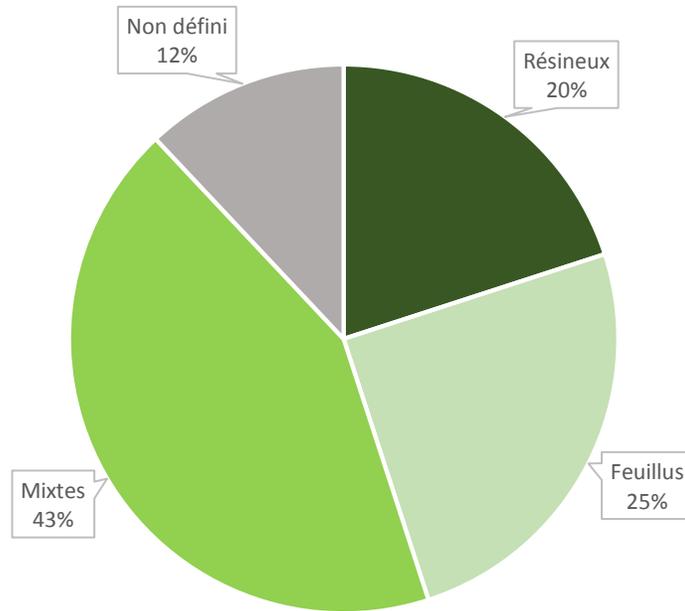
La composition du lit de la rivière L'Acadie varie sensiblement de l'amont à l'aval. En amont, il est composé majoritairement de sols organiques. Au centre, ce sont les brunisols et les gleysols qui dominent pour finalement terminer son trajet dans des brunisols (COVABAR, 2015a).

On observe trois types de pédopaysages (ensemble des éléments du sol et du paysage) dans l'amont du bassin versant de la rivière L'Acadie : le coteau de Saint-Antoine-Abbé, la plaine bosselée d'Hemmingford et la plaine ondulée de Saint-Rémi (Environnement et Changement climatique Canada et coll., 2019). Le coteau de Saint-Antoine-Abbé recouvre une infime partie du sud du bassin versant de la rivière L'Acadie. La plaine bosselée d'Hemmingford occupe, quant à elle, une petite portion au sud jusqu'au centre de la zone à l'étude. Ces deux zones ont une dominance de till remanié. Finalement, la plaine ondulée de Saint-Rémi couvre le reste du territoire, soit de Saint-Patrice-de-Sherrington à Saint-Jacques-le-Mineur. Ce secteur est associé aux dépôts mis en place lors du passage de l'Inlandsis laurentidien, glacier qui recouvrait jadis le Québec. Une couche de till dont la matrice est principalement formée de sables silteux à silt argileux faiblement carbonatés a été laissée lors de la glaciation.

4.2. Caractéristiques écologiques

4.2.1. Milieux forestiers

Environ 27% (26.27 km²) de la superficie de l'amont du bassin versant de la rivière L'Acadie est sous couvert forestier. Ce taux est un peu plus élevé que la moyenne du territoire des Jardins-de-Napierville (JDN) qui se situe autour de 20% (Gagné, 2010). La zone de l'amont de la rivière L'Acadie fait partie du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme. Les peuplements mixtes, c'est-à-dire les peuplements formés de feuillus et de résineux, occupent 43 % du couvert forestier, alors que les peuplements feuillus occupent 25 % et les peuplements résineux 20 %. Il y a 12% des peuplements forestiers dont les informations sur les proportions des essences feuillues et résineuses ne sont pas disponibles.



La forêt de l'amont de la zone de la rivière L'Acadie est relativement jeune puisque plus de 95 % des peuplements forestiers sont âgés de moins de 80 ans. Les vieilles forêts, âgées de plus de 80 ans, sont représentées en mauve sur la Figure 6. La majeure partie des milieux forestiers se retrouve dans la portion sud de l'amont de la zone à l'étude. Cette connectivité entre les milieux naturels est très précieuse puisqu'elle devient de plus en plus rare au nord et les milieux naturels sont de plus en plus isolés les uns des autres.

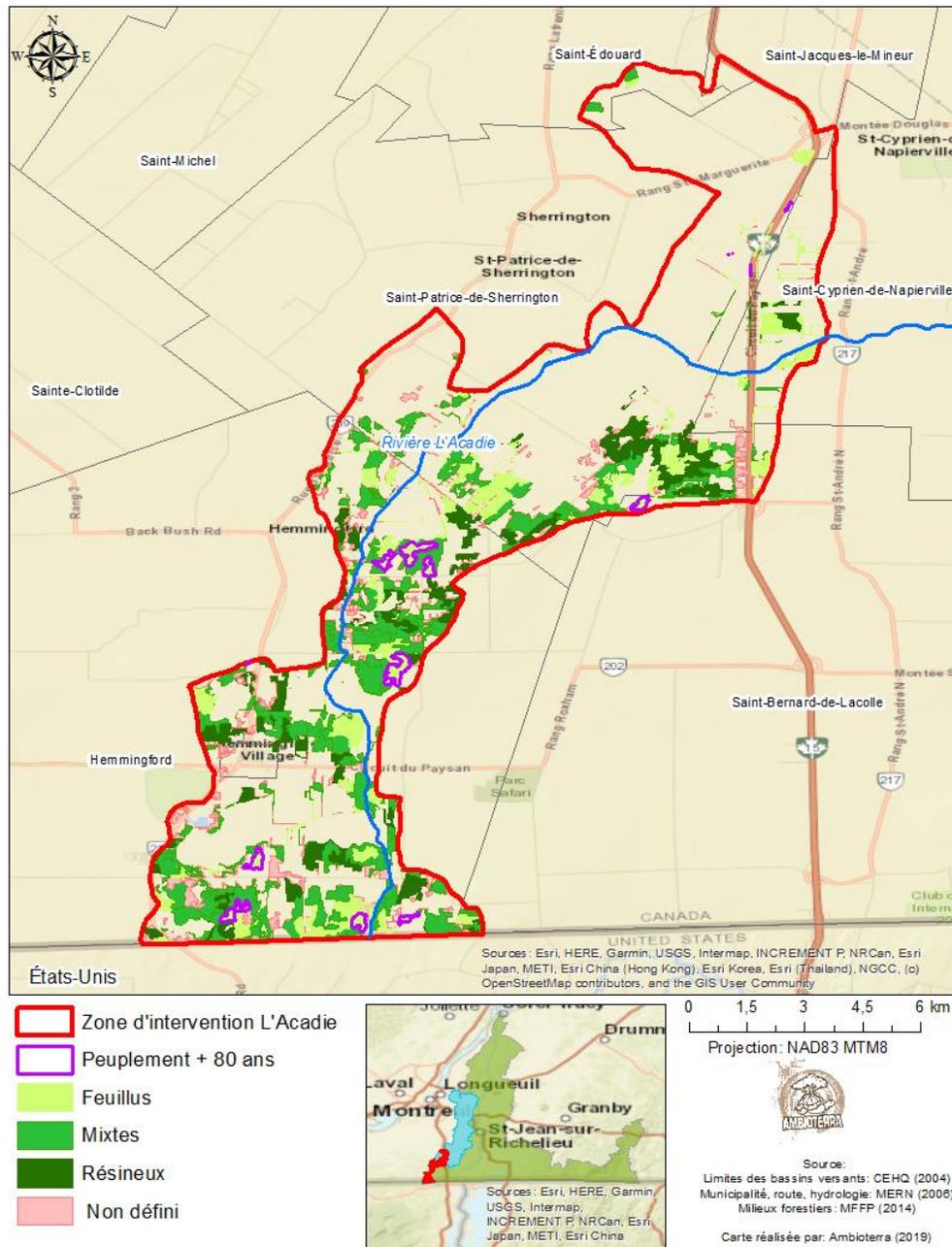


Figure 6 Peuplements écoforestiers

Espèces floristiques à statut précaire

Les occurrences du *Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ)* et les données des inventaires floristiques d'Ambioterra ont permis de répertorier 11 espèces floristiques à statut précaire dans la zone amont de la rivière L'Acadie. Le Tableau I

présente la liste des végétaux ayant un statut précaire et qui ont été observés dans ce secteur.

Tableau I Liste des espèces floristiques à statut précaire

Nom français	Statut de l'espèce au Québec	Statut de l'espèce au Canada
Adiante du Canada	Vulnérable à la récolte	Aucun
Bartonie de Virginie	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Aucun
Gentiane frangée	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Aucun
Matteuccie fougère-à-l'autruche	Vulnérable à la récolte	Aucun
Noyer cendré	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	En voie de disparition
Onagre piloselle	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Aucun
Panic de Philadelphie	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Aucun
Panic flexible	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Aucun
Trichostème à sépales égaux	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Aucun
Uvulaire à grandes fleurs	Vulnérable à la récolte	Aucun
Violette affine	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Aucun

Données: (CDPNQ, 2015 ; Ambioterra, 2009 à 2019)

4.2.2. Milieux humides

Les milieux humides sont des zones de transition entre les écosystèmes aquatiques et les écosystèmes terrestres (Buteau et coll., 1994). Ces milieux sont inondés ou saturés d'eau pendant une période suffisamment longue pour influencer les composantes du sol et de la végétation (Couillard et Grondin, 1986). Il existe différents types de milieux

humides, mais tous possèdent trois caractéristiques communes (Couillard et Grondin, 1986) :

- le sol est peu ou mal drainé;
- au moins périodiquement, le sol supporte surtout des plantes hydrophiles, c'est-à-dire qui vivent en milieu aquatique et qui sont plus ou moins immergées;
- le sol est saturé ou couvert par une eau peu profonde à un moment donné de l'année.

Les données de Canards illimités Canada et du MDDELCC (2013) ont été utilisées pour recenser les milieux humides dans la zone amont de la rivière L'Acadie. La cartographie des milieux humides faite par Canards illimités Canada a été réalisée par la photo-interprétation des photographies aériennes et des modèles stéréoscopiques numériques les plus récents. La photo-interprétation a ensuite été validée à l'aide de survols aériens et de points de contrôle sur le terrain afin de valider les résultats obtenus (CIC et MDDEFP, 2013). Seuls les milieux humides de plus de 0,005 km² ont été retenus. Les milieux humides répertoriés ont été triés en 7 classes : les eaux peu profondes, les prairies humides, les marais, les marécages, les tourbières ombrotrophes (bogs), les tourbières minérotrophes (fens) et les tourbières boisées. La définition des différentes classes est décrite à l'ANNEXE I Caractéristiques des différentes classes de milieux humides.



Marécage © Ambioterra

Au total, 177 milieux humides ont été identifiés sur le territoire de la zone d'étude. Il y a trois zones de concentration de ces milieux. Une première zone se trouve au sein de la municipalité d'Hemmingford, la seconde est à cheval entre les municipalités d'Hemmingford et de Saint-Patrice-de-Sherrington et la dernière touche les municipalités de Saint-Patrice-de-Sherrington et de Saint-Cyprien-de-Napierville (Figure 7). La superficie totale des milieux humides est de 19.74 km² soit environ 20% de la zone ciblée par ce projet. Les milieux humides que l'on retrouve sur ce territoire ont une superficie moyenne de 0.11 km². Les trois plus grands milieux humides sont des tourbières boisées de 2.06 km², 1.88 km² et 1.77 km² situées à Hemmingford, Saint-Patrice-de-Sherrington et Saint-Cyprien-de-Napierville.

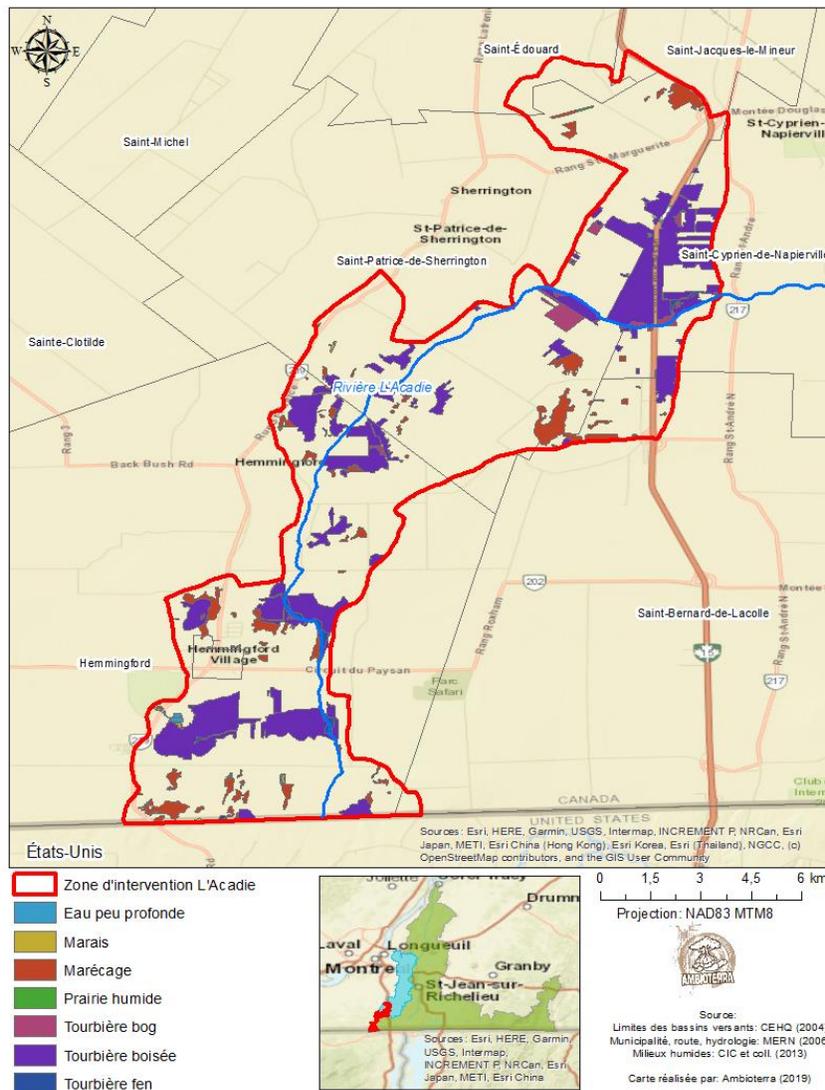


Figure 7 Milieux humides

Le marécage est le type de milieux humides le plus représenté pour ce qui est du nombre de sites. Au niveau de la superficie, ce sont les tourbières boisées qui occupent la plus grande partie du territoire (Tableau II).

Tableau II Caractéristiques des milieux humides répertoriés sur le territoire

Classe	Nombre	Superficie (km ²)
Eau peu profonde	12	0.10
Marais	9	0.10
Marécage	73	3.58
Prairie humide	2	0.03
Tourbière bog	15	0.79
Tourbière boisée	60	14.67
Tourbière fen	6	0.47
Total	177	19.74

4.2.3. Faune

Poissons

Les inventaires ichtyologiques réalisés de 2013 à 2015 par Ambioterra révèlent la présence d'au moins 19 espèces de poissons dans la rivière L'Acadie et ses tributaires (ANNEXE II Liste des espèces de poissons recensés par Ambioterra Dans la rivière L'Acadie). Parmi celles-ci, on retrouve la ouitouche, le meunier noir, l'achigan petite bouche et la barbotte brune. Le chevalier cuivré, espèce en voie de disparition, a été recensé par télémétrie dans la rivière L'Acadie à Carignan (CDPNQ, 2019). Le chat-fou des rapides, le dard de sable ainsi que le méné d'herbe ont tous été observés dans le passé à l'embouchure du Richelieu (CDPNQ, 2019).



Achigan à petite bouche (Micropterus dolomieu) © Ambioterra

Amphibiens et reptiles

Plusieurs amphibiens et reptiles ont été observés dans le bassin versant de la rivière L'Acadie. Parmi ceux-ci, 6 espèces se sont faites attribuer un statut précaire : la tortue-molle à épines, la tortue géographique, la couleuvre tachetée, la rainette faux-grillon de l'Ouest, la grenouille des marais et la salamandre à quatre orteils. Au sein de la zone d'étude, il y a des mentions seulement pour la couleuvre tachetée et la grenouille des marais. Cependant, il est probable que d'autres espèces d'amphibiens et de reptiles à statut précaire fréquentent le secteur.



Couleuvre tachetée (Lampropeltis triangulum) © Ambioterra

Mammifères

D'après les observations d'Ambioterra et les données de récolte cynégétique et de piégeage, plusieurs espèces de mammifères sont présentes sur le territoire. Nommons la

souris à pattes blanches, le tamia rayé, l'écureuil roux, le rat musqué, la marmotte, la moufette rayée, le raton laveur, le lynx du Canada, le Pékan, le coyote, etc.

Plusieurs animaux d'intérêt pour la chasse ont également été observés comme: le cerf de Virginie, le dindon sauvage, l'ours noir, le lièvre et le lapin à queue blanche (Données provenant des prises de chasse de 2014-2016).



Ours noir (Ursus americanus) © Claude Beauvais

Oiseaux

Selon les données récoltées par Ambioterra ainsi que par le Suivi de l'occupation des stations de nidification, population d'oiseaux en péril (SOS-POP), plusieurs oiseaux fréquentent la zone amont du bassin versant de la rivière L'Acadie. Quatre espèces d'oiseaux à statut précaire ont été recensées sur le territoire : l'engoulevent bois-pourri, le goglu des prés, l'hirondelle rustique, et le troglodyte à bec court.



Engoulevent bois-pourri (Caprimulgus vociferus) © Lloyd Spitalnik

Tableau III Liste des espèces d'animaux à statut précaire dans la zone de l'amont de la rivière L'Acadie

Nom français	Dernière observation (année)	Statut de l'espèce au Québec	Statut de l'espèce au Canada
Engoulevent bois-pourri	2011	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Menacé
Troglodyte à bec court	2010	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Aucun
Grenouille des marais	2016	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Aucun
Couleuvre tachetée	2009	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Préoccupant
Goglu des prés	2019	Aucun	Menacé
Hirondelle rustique	2019	Aucun	Menacé

Sources données: (SOS-POP, 2019 ; CDPNQ, 2018 et Ambioterra 2009-2019)

Aire de confinement du cerf de Virginie

Les milieux forestiers au sud de l'amont du bassin versant de la rivière L'Acadie ont été identifiés par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) comme des

habitats hivernaux pour le cerf de Virginie aussi appelé ravage ou aire de confinement (

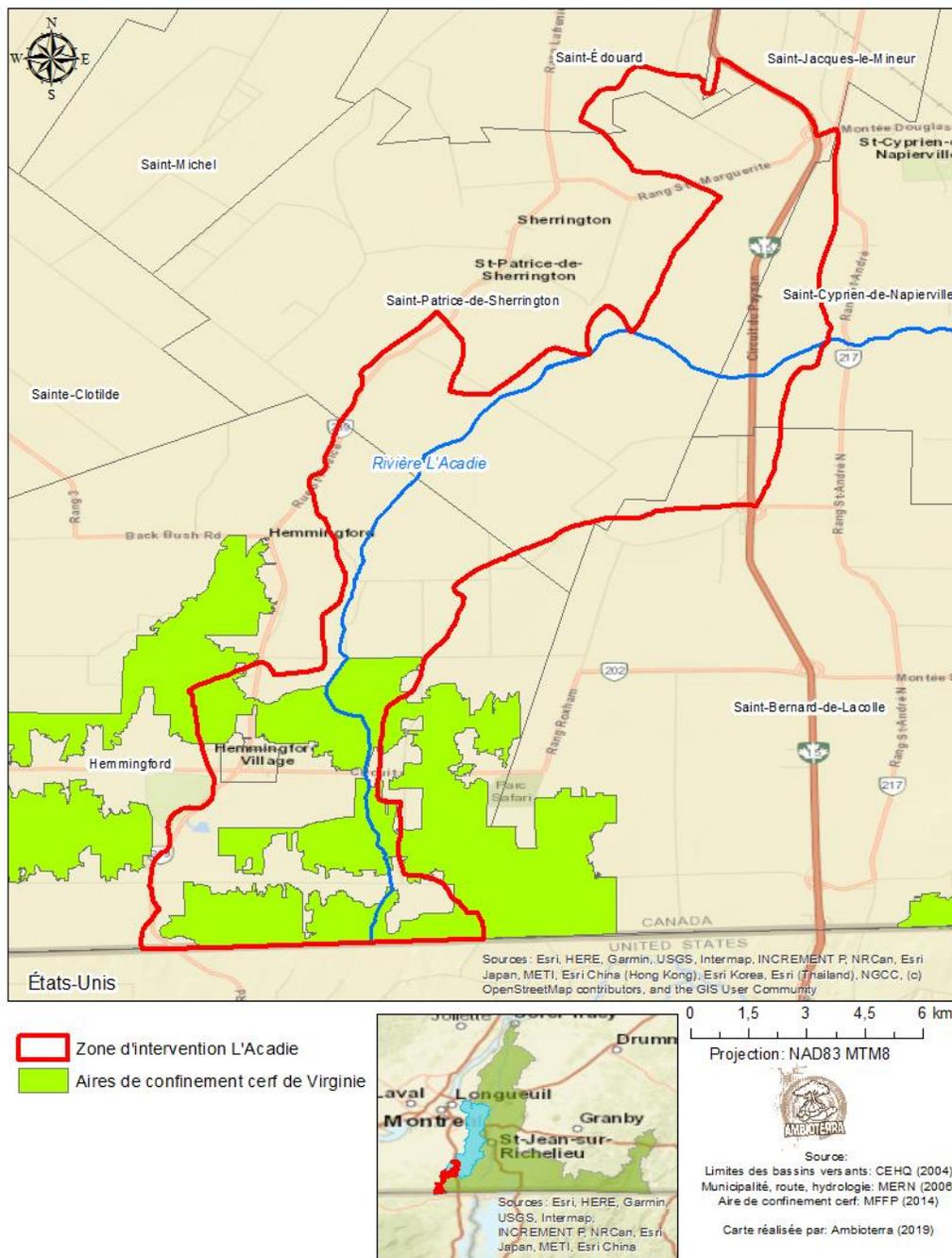


Figure 8). Ces aires ont été délimitées à l'aide des inventaires aériens d'habitats du cerf de Virginie et des cartes écoforestières. Ces aires de confinement possèdent des peuplements abris (résineux et/ou mélangés de plus de 30 ans) et des peuplements qui offrent de la nourriture. Elles sont généralement près des rivières et se situent aux endroits où la pente est prononcée (Hébert et coll., 2013).

Mentionnons à ce propos que sur les terres publiques, l'aire de confinement du cerf de Virginie est protégée en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (LCMVF). Cet habitat fait partie d'une des 11 catégories d'habitats essentiels inscrits dans le *Règlement sur les habitats fauniques (RHF)* :

2° «une aire de confinement du cerf de Virginie»: une superficie boisée d'au moins

250 ha, caractérisée par le fait que les cerfs de Virginie s'y regroupent pendant la période où l'épaisseur de la couche nivale dépasse 40 cm dans la partie de territoire située au sud du fleuve Saint-Laurent et à l'ouest de la rivière Chaudière ou dépasse 50 cm ailleurs » (Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (chapitre C-61.1, a. 128.1, 128.6 et 128.18)).

En ce qui a trait aux terres privées, la LCMVF ne s'applique pas. La protection de ces milieux dépend donc de la volonté des propriétaires privés. Les limites des aires de confinement du cerf de Virginie reconnues par le RHF doivent cependant être intégrées dans le schéma d'aménagement des municipalités régionales de comté (MRC). Une affectation particulière peut leur être attribuée limitant ainsi certains usages. Les élus d'une municipalité peuvent également adopter un règlement qui limite le déboisement dans ces aires ou exiger que les besoins du cerf soient considérés lors d'interventions forestières (Hébert et coll., 2013).

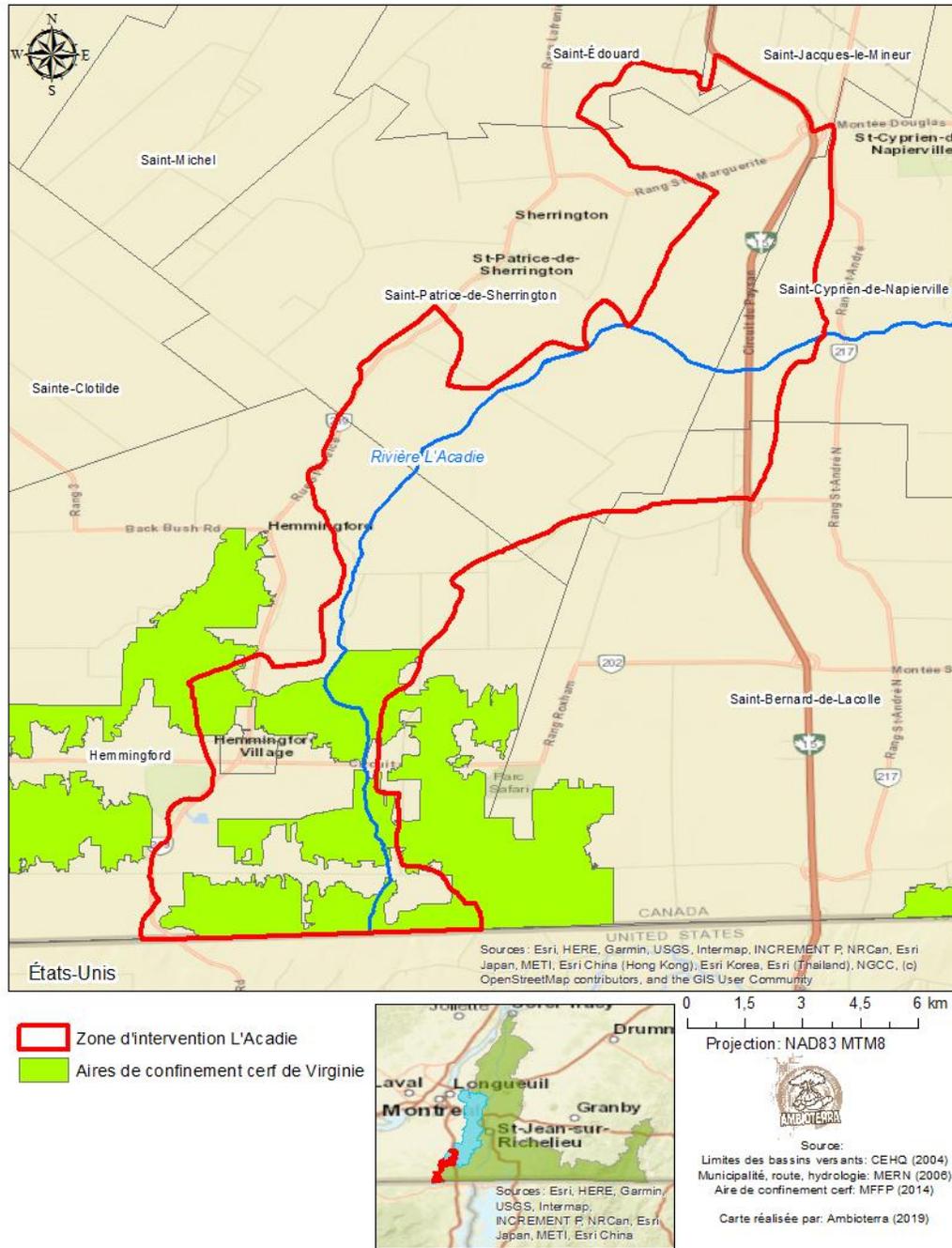


Figure 8 Aires de confinement du cerf de Virginie

5. PROBLÉMATIQUES ET IDENTIFICATION DES MENACES AUX HABITATS FAUNIQUES

Plusieurs menaces pèsent sur les habitats fauniques présents sur le territoire de la zone amont de la rivière L'Acadie. Les menaces affectant les milieux aquatiques, les milieux

forestiers et les milieux humides sont décrites dans la section. Des solutions pour diminuer les impacts des menaces identifiées comme élevées seront proposées dans le plan d'action.

5.1. Milieux aquatiques

5.1.1. Détérioration de la qualité de l'eau

Les plus récents résultats des analyses de l'eau de la station de la rivière L'Acadie situées à Carignan révèlent un indice de qualité bactériologique et physicochimique (IQBP) de la classe très mauvaise (COVABAR, 2015a). L'IQBP, un indicateur développé par le MELCC, sert de critère au Québec pour établir la qualité et les usages possibles de la ressource eau (Tableau IV) (Hébert, 1997). Six descripteurs sont généralement utilisés pour évaluer l'IQBP (que l'on appellera dans ce cas IQBP₆) : le phosphore total, les matières en suspension, l'azote ammoniacal, les nitrites-nitrates, la chlorophylle α totale et les coliformes fécaux. En ce qui concerne les coliformes fécaux, deux seuils ont été analysés : 200 UFC/100ml et 1000 UFC/100ml. Lorsqu'il y a un dépassement pour le premier seuil, les usages récréatifs impliquant un contact direct avec l'eau sont compromis, alors que les contacts secondaires tels que la pêche et le canotage sont permis. Cependant, s'il y a également un dépassement pour le seuil de 1000 UFC/100ml, tous les usages récréatifs sont compromis (MELCC, 2015).

Tableau IV Usages possibles de la ressource eau selon la valeur de l'IQBP



Depuis 2004, l'IQBP₆ de la station de la rivière L'Acadie, qui est située près de l'embouchure avec la rivière Richelieu, est constamment de classe très mauvaise. Ce qui signifie que la qualité de l'eau de cette station risque constamment de compromettre l'ensemble des usages de l'eau et contribue de façon significative à l'enrichissement de la rivière Richelieu (Giroux, 2000; Simoneau et Thibault, 2009; Giroux, 2010). En effet, l'analyse des critères de qualité montre un dépassement des normes permises pour six des sept critères. Seul l'azote ammoniacal n'a pas dépassé les seuils (MELCC, 2013).

En 2013, le MELCC a effectué un suivi de pesticides dans la rivière L'Acadie qui a révélé la présence de 25 pesticides. L'atrazine est le seul composé ayant connu des dépassements du seuil du critère de protection de la vie aquatique chronique. En effet, la concentration des échantillons du 11 juin 2013 était 20 fois plus élevée que le seuil de 1,8 µL (COVABAR, 2015a). La toxicité de ce pesticide varie selon les espèces, mais les organismes aquatiques en seraient plus affectés. De plus, l'atrazine est persistante, notamment dans l'eau, milieu où sa dégradation est plus lente que dans le sol (SAGÉ pesticides, 2015).

La rivière L'Acadie reçoit les rejets de 5 stations d'épuration des eaux usées municipales: Hemmingford, Saint-Patrice de-Sherrington, Napierville, Saint-Jean-sur-Richelieu

(secteur l'Acadie) et Carignan (COVABAR, 2015a). De ces cinq stations, seule la station de Carignan semble ne pas avoir les capacités suffisantes pour maintenir les eaux pendant une durée convenable dans ses bassins. Ce phénomène engendre un risque de rejets contenant des taux élevés de phosphore et de coliformes fécaux (MAMROT, 2012).

La mauvaise qualité de l'eau de la rivière L'Acadie a des impacts importants sur la faune aquatique qui y vit en plus de contribuer à détériorer la qualité de l'eau de la rivière Richelieu. La présence d'une majorité d'espèces de poissons tolérantes à la pollution est certes, une conséquence de la détérioration des eaux de cette rivière.

5.1.2. Turbidité et envasement

La turbidité et l'envasement des habitats aquatiques par l'érosion des sols sont une menace importante pour plusieurs espèces. En effet, une eau claire semble être un critère d'habitat pour certaines espèces (Poos et coll., 2008). Quant à l'envasement, il est susceptible de se produire là où la vitesse du courant est suffisamment faible pour permettre le dépôt de petites particules. Les sols organiques dans l'amont du bassin de la rivière L'Acadie possèdent des caractéristiques intrinsèques qui favorisent naturellement les problèmes d'érosion et d'inondation. Leur grande capacité à retenir l'eau, les rend mous ce qui provoque l'instabilité des berges des cours d'eau et entraîne des pertes de sols importantes (Wawrzyniak, 2009). L'érosion éolienne, l'affaissement du sol et le drainage artificiel sont également des facteurs qui contribuent à augmenter la turbidité. Une quantité excessive de sédiments dans l'eau influence la quantité de lumière qui pénètre ainsi que les mécanismes de transmission de la chaleur dans la colonne d'eau. Il en résulte une augmentation de la température de l'eau et une diminution de la quantité d'oxygène dissous dans l'eau (Vachon, 2003; COVABAR, 2015a). Ces changements menacent l'intégrité de l'habitat et la survie de plusieurs espèces aquatiques. En effet, une grande quantité de sédiments en suspension de l'eau peut, par exemple, irriter les branchies des poissons ainsi que détruire la muqueuse protectrice couvrant leurs yeux et leurs écailles (MPO, 2016). Les œufs de poissons peuvent aussi être ensevelis par les sédiments dans les sites de fraie. De plus, la sédimentation des particules en suspension peut réduire substantiellement la qualité des frayères et entraîner des changements dans la communauté d'invertébrés benthiques (Larsen et coll., 2011) composant les principales proies de plusieurs espèces de poissons.

On considère que l'intensité de l'érosion du sol par l'eau est influencée par 5 facteurs :

1. La pluviosité (intensité de la précipitation),
2. La pente (longueur et angle),
3. La couverture végétale (un sol sans végétation est plus à risque d'érosion),
4. Le type de sol (les matériaux fins s'érodent plus facilement)
5. Les pratiques culturales (plus le sol est travaillé en profondeur plus il est à risque d'érosion) (MAAARO, 2016).

5.1.3. Bandes riveraines insuffisantes

Les milieux riverains sont importants pour la faune. En prévenant l'érosion et le ruissellement, la végétation naturelle des rivages améliore aussi la qualité de l'eau. En effet, l'envasement et l'apport en éléments nutritifs peuvent entraîner la destruction des aires de frai des poissons, la diminution de l'oxygène dissous et la croissance des algues et des plantes aquatiques (Vachon, 2003). La végétation naturelle peut également améliorer la qualité de l'eau en fournissant de l'ombre aux espèces aquatiques et en rafraîchissant les zones d'eau peu profonde.

La majeure partie des bandes riveraines de l'amont de la rivière L'Acadie se situent en milieu agricole. Malgré le *Règlement sur les exploitations agricoles* (REA) qui stipule que le producteur agricole doit minimalement respecter une bande de 1 ou 3 m selon la pente de la berge, des études de la zone de l'aval de la rivière L'Acadie ont permis de constater qu'une bonne partie des bandes riveraines caractérisées sont principalement de type herbacé et qu'elles sont même quelquefois inexistantes (Drouin et coll., 2009; COVABAR, 2015b). Il est à noter que malgré leur conformité réglementaire, les bandes riveraines d'un mètre de largeur ne sont pas en mesure de remplir plusieurs fonctions écologiques telles que la rétention des sédiments et des éléments nutritifs (Belvisi, 2004; Gagnon et Gangbazo, 2007). Afin d'avoir également le portrait de la portion amont, soit la zone à l'étude, une caractérisation des rives a été faite par l'interprétation des orthophotographies (photos aériennes) de 2014. L'analyse a été réalisée de chaque côté de la rivière sur une distance de 10 mètres à partir du haut de la berge. Des points de validation seront faits chez les futurs propriétaires recrutés.



Photos de la berge de la rivière L'Acadie

L'état des berges a été évalué selon l'indice de qualité de bandes riveraines (IQBR) développé par le MELCC. Cet indice adapté de Saint-Jacques et Richard (1998) permet d'évaluer la performance d'une bande riveraine à assurer ses fonctions écologiques (filtration des eaux de surface, amélioration de la qualité de l'eau, habitat pour la faune et la flore, etc.).

Cote IQBR	Description
Excellente	Arborescente et/ou arbustive sur plus de 5 m sur chaque rive
Très bonne	Présence d'arbuste et d'arbres sur plus de 5m
Bonne	Présence d'arbuste sur plus de 1 m sur le talus
Mauvaise	Présence d'herbacée sur au moins 1 m sur le talus
Faible	Présence d'herbacée sur moins de 1m sur le talus

L'étude terrain réalisée par le COVABAR dans la portion aval de la rivière L'Acadie a permis de constater qu'une bonne partie des tronçons caractérisés sont conformes au *Règlement sur les exploitations agricoles* (REA). Bien que le 1 m de bande herbacée soit généralement présent, cette largeur est insuffisante pour que la bande riveraine soit efficace. La photo-interprétation des photos aérienne a permis de faire le même constat dans la portion amont du bassin versant de la rivière L'Acadie. En général, la qualité des bandes riveraines au sud de l'amont de la rivière L'Acadie est de meilleure qualité en

raison de la présence des milieux naturels de grande envergure (Figure 9). À l'inverse, la portion Nord de la zone à l'étude possède une qualité de bande riveraine moindre, car les milieux agricoles dominent ce secteur (Figure 10).

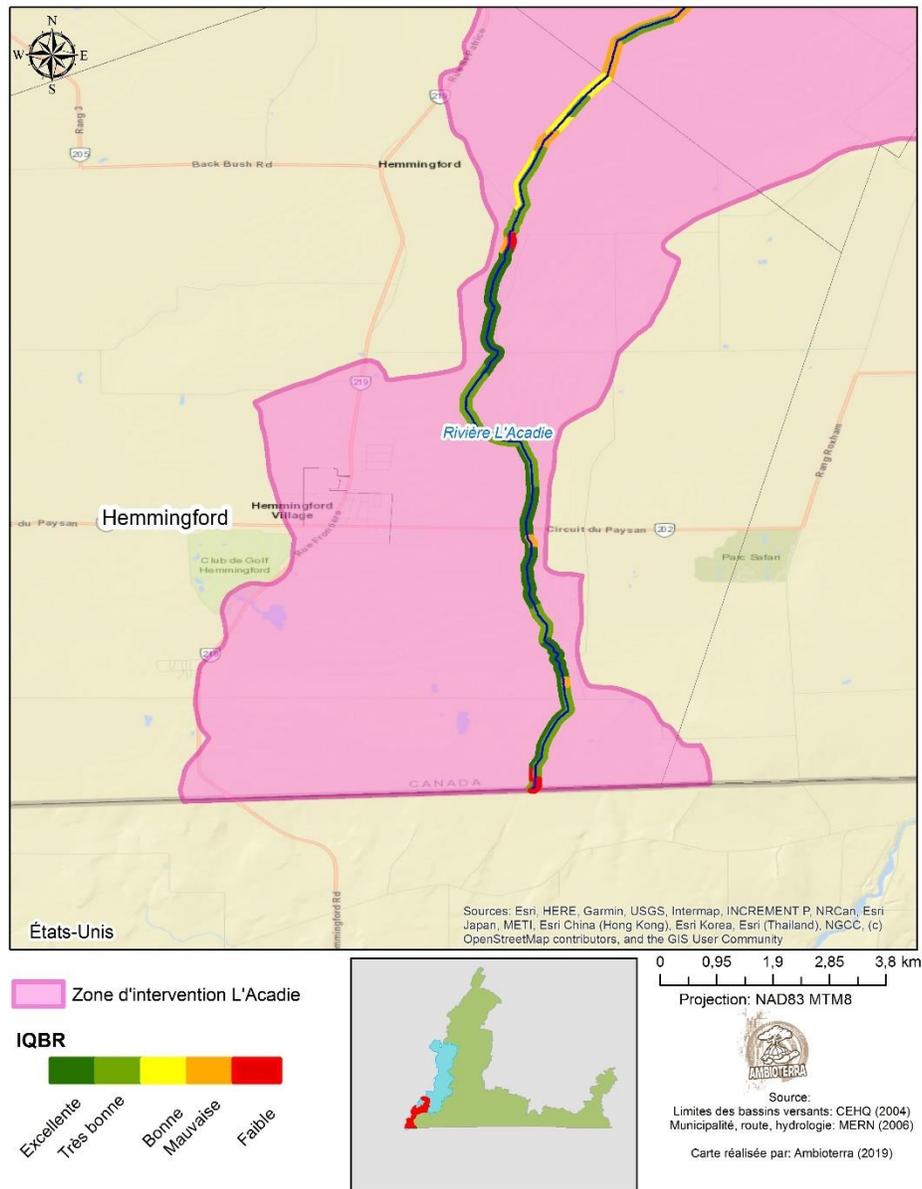


Figure 9 L'indice de qualité de la bande riveraine dans la portion sud de l'amont de la rivière L'Acadie par photo-interprétation

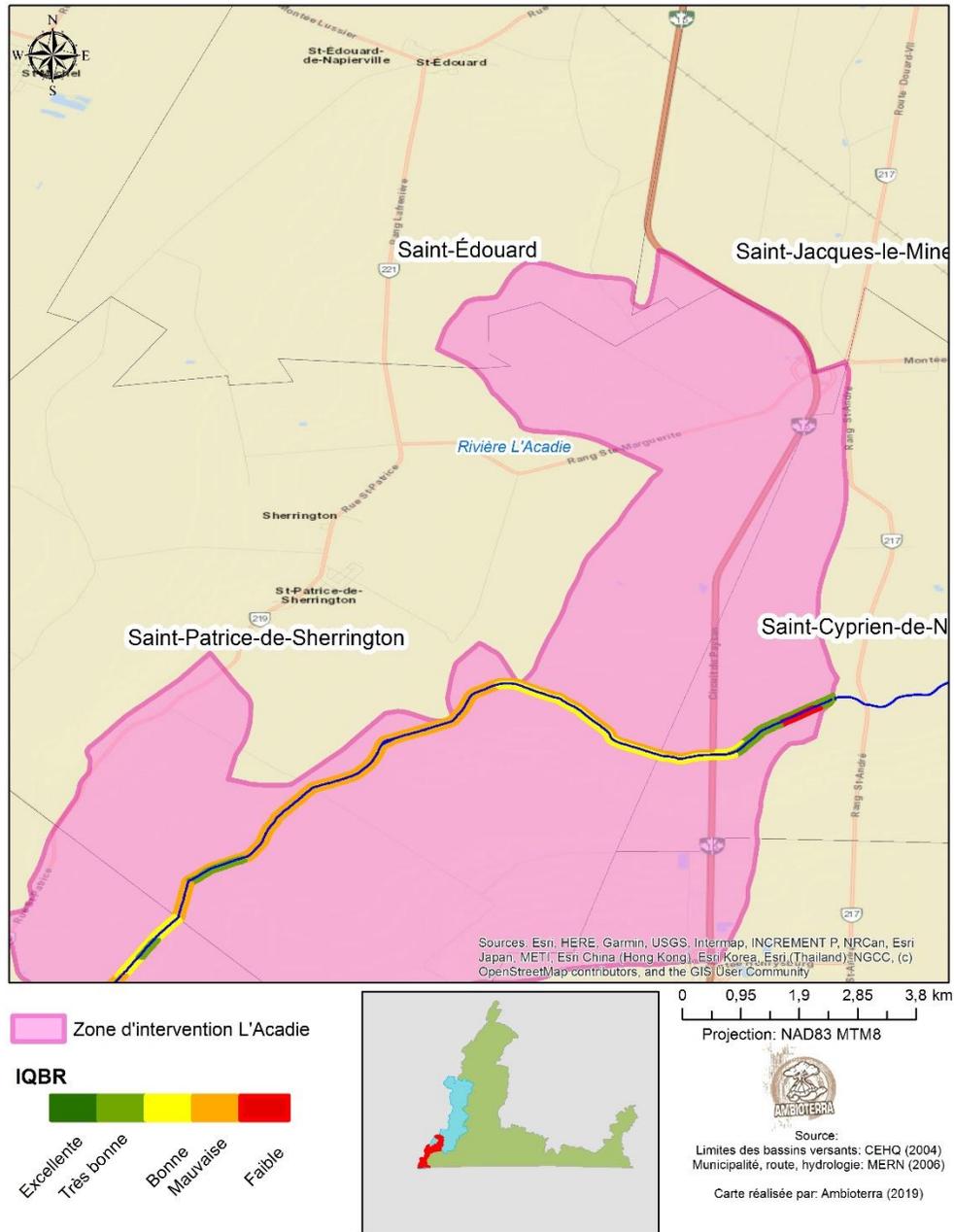
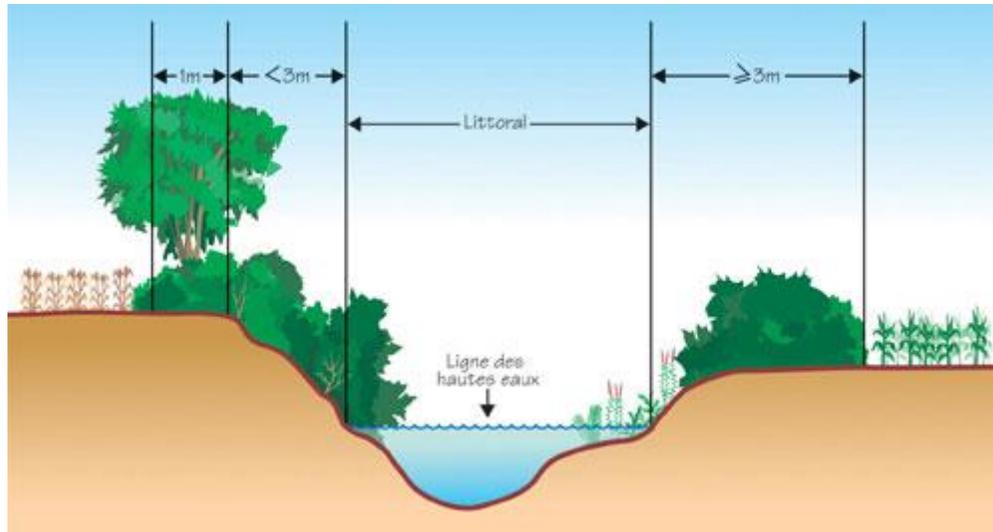


Figure 10 L'indice de qualité de la bande riveraine dans la portion nord de l'amont de la rivière L'Acadie par photo-interprétation



Source image : Conseil régional de l'environnement de l'Abitibi-Témiscamingue, s.d.

Ainsi, dans l'ensemble beaucoup de travail de sensibilisation reste à faire particulièrement auprès des acteurs du milieu agricole. Les cartes produites pour chaque secteur pourront être utilisées pour faire un diagnostic de la bande riveraine des propriétaires riverains recrutés.

5.2. Milieux forestiers

5.2.1. Déboisement et fragmentation des habitats

La composition et la structure actuelles du couvert forestier de l'amont de la rivière L'Acadie montrent que ce dernier a été profondément modifié depuis le début de la colonisation du territoire (Gagné, 2010). De 1999 à 2004 et de 2004 à 2009 on évalue les pertes de superficies forestières sur le territoire de la MRC les Jardins-de-Napierville à respectivement 4,6 % et 2,2 %. (Gagné, 2010). La majorité du déboisement a été observée en territoire agricole. La principale conséquence de ce déboisement est que le couvert forestier d'origine se morcelle de plus en plus et ne se compose désormais que de petites zones boisées, isolées les unes des autres. Sa principale cause demeure l'expansion et l'intensification de l'utilisation du territoire, notamment à des fins agricoles et urbaines. Ce phénomène est notamment présent dans le nord de la zone à l'étude. Ainsi, il est important de préserver les derniers milieux forestiers d'importance présents dans le sud de l'amont du bassin versant de la rivière L'Acadie.

La survie d'une espèce nécessite la présence de différentes ressources alimentaires, d'abris et de sites de reproduction au sein de son habitat. 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 fragmentation (Duchesne *et coll.*, 1997). Plus l'isolement des boisés augmente, plus les possibilités d'échanges génétiques diminuent ainsi que les chances de survie des populations fauniques et floristiques (Duchesne *et coll.*, 1999). Par ailleurs, plusieurs études démontrent que le seuil sous lequel il y a une perte significative de la biodiversité se situe autour de 30 % de superficie boisée (Andrén, 1994 ; Fahrig, 2003; Flather *et coll.*, 2002, et Environnement Canada, n.d.). L'état du couvert forestier de la zone de l'amont du bassin versant de la rivière L'Acadie se détériore de plus en plus vers le nord de la zone à l'étude. En effet, à Hemmingford, le couvert forestier représente près de 60% de la municipalité alors qu'à Saint-Jaques-le-Mineur c'est un peu moins de 6% de la municipalité qui est sous couvert forestier (Gagné, 2010). Cette situation est inquiétante puisque quatre des six municipalités touchées par ce projet se situent sous le seuil critique de 30% (Andrén, 1994; Gagné, 2010).

Malgré ces menaces, la superficie forestière de l'amont de la zone de la rivière L'Acadie est supérieure à la moyenne de la MRC des Jardins-de-Napierville en raison des derniers massifs forestiers d'importance dans les municipalités d'Hemmingford et de Saint-Bernard-de-Lacolle au sud de la zone. Il est d'une grande importance de protéger ces noyaux forestiers d'autant plus qu'il n'existe **aucune aire protégée sur le territoire de l'amont de la zone de la rivière L'Acadie.**

5.2.2. Espèces envahissantes

Certaines espèces exotiques envahissantes ont été recensées par l'équipe d'Ambioterra sur le territoire de l'amont du bassin versant de la rivière L'Acadie. Parmi celles-ci, on note : le nerprun cathartique, le phragmite et le chancre du noyer. Plusieurs autres espèces ont été recensées au sein de l'aval du bassin versant de la rivière L'Acadie ainsi que le bassin versant de la rivière Richelieu tel que l'agrile du frêne et l'alliaire officinale. Il est donc probable que ces espèces soient déjà présentes dans l'amont de la rivière L'Acadie. L'introduction d'espèces exotiques envahissantes, que ce soit des insectes, des maladies

ou des animaux ou des plantes, est considérée comme une menace importante pour l'intégrité de la forêt (Gagné, 2010).

5.3. Milieux humides

L'état des milieux humides a été évalué par Canards illimités Canada à l'aide d'une analyse visuelle des orthophotographies de 2009. Cette évaluation visait à identifier les activités humaines à proximité ou dans les milieux humides susceptibles d'avoir un impact sur leur intégrité. Selon cette étude, neuf menaces potentielles ont été identifiées dans l'amont du bassin versant de la rivière L'Acadie : l'agriculture, le drainage agricole, le remblayage /creusage, les activités de transport, le réseau de transport d'énergie, le développement résidentiel, les activités récréatives, la coupe forestière, l'énergie, les industries et commerce. Les activités agricoles (drainage, remblayage et creusage) sont identifiées comme les principales menaces à l'intégrité des milieux humides sur le territoire et plus largement à l'échelle de la Montérégie (CIC et MDDEFP, 2013).

5.4. Évaluation du niveau de pression de chaque menace

Le

Tableau V résume les principales menaces qui pèsent sur les habitats fauniques de l'amont du bassin versant de la rivière L'Acadie ainsi que le niveau de la pression.

Tableau V Principales menaces

Type d'habitats	Menaces	Niveau de la pression
Milieux aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dégradation de la qualité de l'eau ➤ Sédimentation et envasement ➤ Bandes riveraines insuffisantes 	Élevé Élevé Élevé
Milieux forestiers	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Déboisement ➤ Espèces envahissantes ➤ Maladie et insectes ravageurs ➤ Fragmentation et isolation des boisés 	Moyen Faible Faible Élevé
Milieux humides	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Développement et drainage agricoles ➤ Remblayage/Creusage ➤ Transport ➤ Développement résidentiel ➤ Coupe forestière 	Élevé Moyen Moyen Moyen Moyen

6. DÉLIMITATION DES ZONES DE PROTECTION PRIORITAIRES

6.1. Méthodologie d'identification des zones à protéger

La section suivante présente la méthodologie qui a été utilisée pour cibler les habitats fauniques prioritaires à protéger dans la zone de l'amont de la rivière L'Acadie. Pour ce faire, les travaux de planification écorégionale de Madame Louise Gratton de Conservation de la Nature Canada ont été utilisés comme base de référence (Gratton, 2010). Ce travail colossal issu de la collaboration entre plusieurs intervenants du territoire et de différents paliers gouvernementaux a permis d'identifier les sites de conservation critiques à la protection de la biodiversité dans la Vallée-du-Saint-Laurent et le lac Champlain. La sélection des sites a été faite par ensemble physiographique. L'approche utilisée par Mme Gratton est celle du filtre grossier et du filtre fin où les deux filtres sont superposés afin d'intégrer l'ensemble des paramètres qui permettent d'identifier les milieux naturels importants pour la conservation. Les critères d'analyse des filtres sont décrits dans la section suivante.

Filtre grossier

« L'analyse du filtre grossier repose sur les valeurs d'irremplaçabilité et de représentation de la diversité écologique, établies pour chaque parcelle de forêt et chaque milieu humide ciblé par ensemble physiographique, troisième niveau du cadre écologique de référence du Québec. L'analyse s'appuie également sur l'évaluation d'attributs permettant de qualifier la condition de chaque parcelle ou milieu, tels leur taille, la présence d'espèces menacées ou vulnérables, le niveau de fragmentation de même que leurs fonctions écologiques et le contexte environnant » (Gratton, 2010).

Dans le cadre de cette étude, seuls les milieux forestiers de plus 0,4 km², les friches de plus de 0,05 km² ainsi que les milieux humides de plus de 0,04 km² ont été analysés avec le filtre grossier.

Filtre fin

« Pour le filtre fin, l'analyse vise à saisir dans le plan de conservation les cibles qui n'ont pas été captées par le filtre grossier, telles que les occurrences d'espèces menacées ou vulnérables et de communautés et d'écosystèmes rares considérées prioritaires pour cette écorégion. [...] Le processus de sélection des sites prioritaires s'est déroulé en

considérant au départ la contribution des aires protégées existantes. Il s'est poursuivi en ajoutant les sites les plus importants pour la conservation de la biodiversité de manière à combler les carences et à atteindre les objectifs suivants : que les sites du plan de conservation assurent par leur complémentarité, la représentation de la diversité biologique et des processus écologiques; que 20 % de la superficie occupée par tous les types de milieux forestiers et humides soient représentés dans les sites prioritaires; • que les attributs des sites choisis et le contexte environnant permettent d'en assurer l'intégrité écologique à long terme » (Graton,2010).

Les données fauniques et floristiques régionales récentes provenant de différentes sources (Ambioterra, CDPNQ, SOS-POP, MFFP, etc.) ont été ajoutées au modèle développé par Mme Graton afin de le bonifier. À l'aide d'un système d'information géographique, une analyse multicritère des couches générées a ensuite permis d'identifier les habitats fauniques à protéger pour la zone de l'amont de la rivière L'Acadie. La carte suivante illustre un exemple d'analyse multicritères qui a été faite pour identifier les « hot spot » (point chaud) de diversité écologique et les milieux naturels rares sur le territoire.

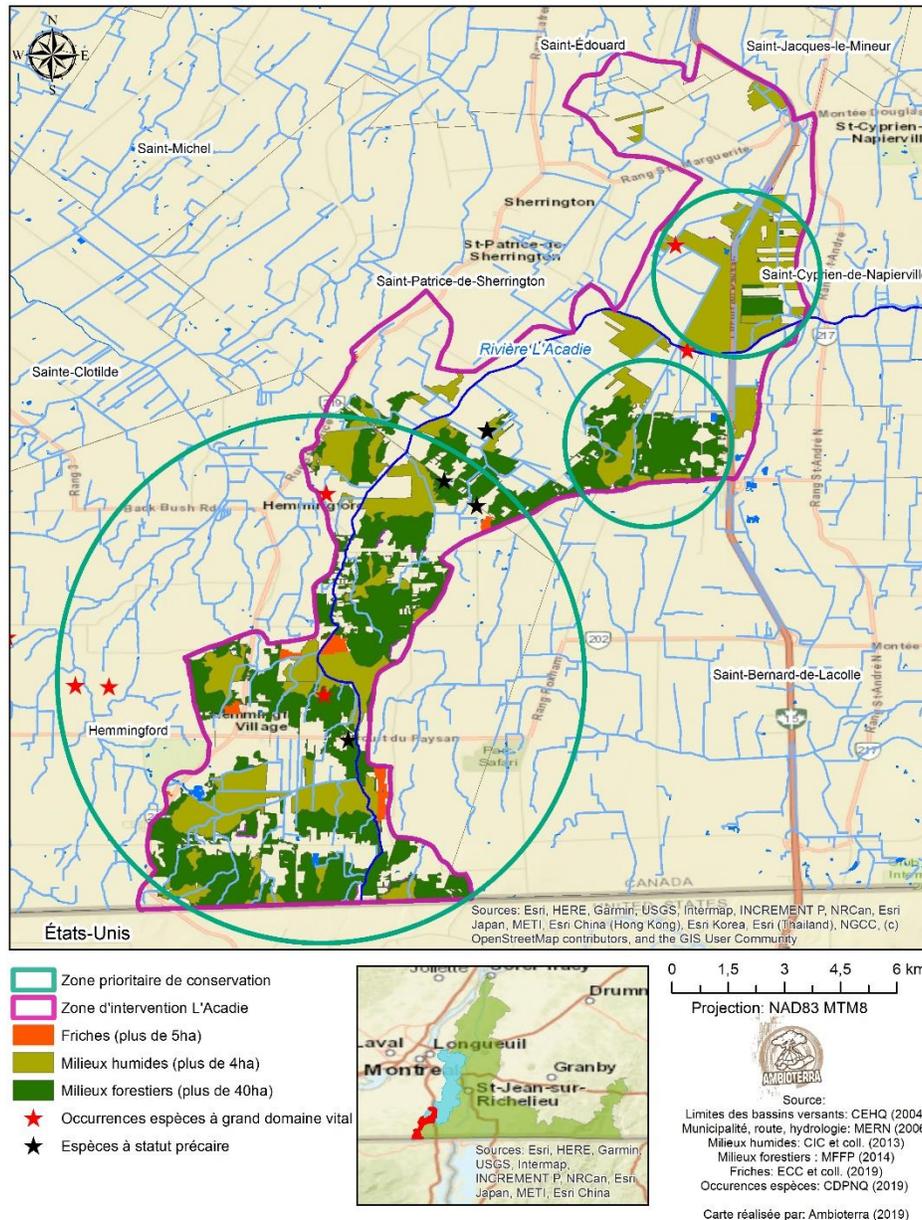


Figure 11 Exemples d'analyse multicritère

6.2. Identification des lots et des propriétaires prioritaires pour la conservation

Une fois que les milieux prioritaires à protéger ont été ciblés, l'identification des lots a été réalisée. Pour ce faire, les cadastres des six municipalités ont été superposés à la couche des habitats prioritaires. Par la suite, seuls les lots qui étaient compris ou qui touchaient l'aire de l'amont de la zone de la rivière L'Acadie ont été sélectionnés. De cette présélection, uniquement les propriétés qui renfermaient plus de 0,1 km² d'un milieu

prioritaire pour la conservation ont été retenues. Les lots des propriétaires qui avaient déjà participé à un autre projet d'Ambioterra ont été retirés.

Au total, 127 lots appartenant à 112 propriétaires répondent aux critères mentionnés précédemment. Ils sont majoritairement situés dans la municipalité d'Hemmingford et ils couvrent une superficie totale de 32,23 km² soit 33% de la zone amont du bassin versant de la rivière L'Acadie.

Les coordonnées des propriétaires de ces lots ont été identifiées à l'aide des bases de données cadastrales.

Priorité - Conservation volontaire

Lot qui renferme un milieu naturel prioritaire pour la conservation de plus de 0,1 km² et qui fait partie de l'amont du bassin versant de la rivière L'Acadie.

6.3. Identification des lots et des propriétaires prioritaires à la restauration et la mise en valeur des milieux naturels

Les milieux riverains et aquatiques ont été identifiés comme les habitats les plus menacés de l'amont de la rivière L'Acadie à la section 5.4. La qualité de l'eau de la rivière L'Acadie est très mauvaise. Les fortes teneurs en phosphore et les quantités extrêmement élevées de pesticides dans l'eau menacent tous les usages de l'eau et la vie aquatique. Il apparaît donc prioritaire de concentrer nos efforts de sensibilisation, de restauration et de mise en valeur le long de la rivière L'Acadie. Les propriétaires de ces lots ont été sélectionnés.

Au total, 27 lots appartenant à 21 propriétaires ont été identifiés comme prioritaires pour la réhabilitation de la rivière L'Acadie ainsi qu'au rétablissement de la connectivité entre les milieux naturels. Ces lots représentent une superficie de 14,41 km². Ils sont majoritairement situés dans la municipalité de Saint-Patrice-de-Sherrington.

Une fois ces lots identifiés, une recherche a été faite dans les bases de données cadastrales afin de trouver les coordonnées des propriétaires qui seront prioritairement contactés dans le cadre de ce projet.

Priorité – sensibilisation à la restauration et la mise en valeur de la rivière L'Acadie

Les lots riverains de rivière L'Acadie de plus de 0,1 km² qui ont une bande riveraine avec un indice de qualité (IQBR) faible à mauvaise.

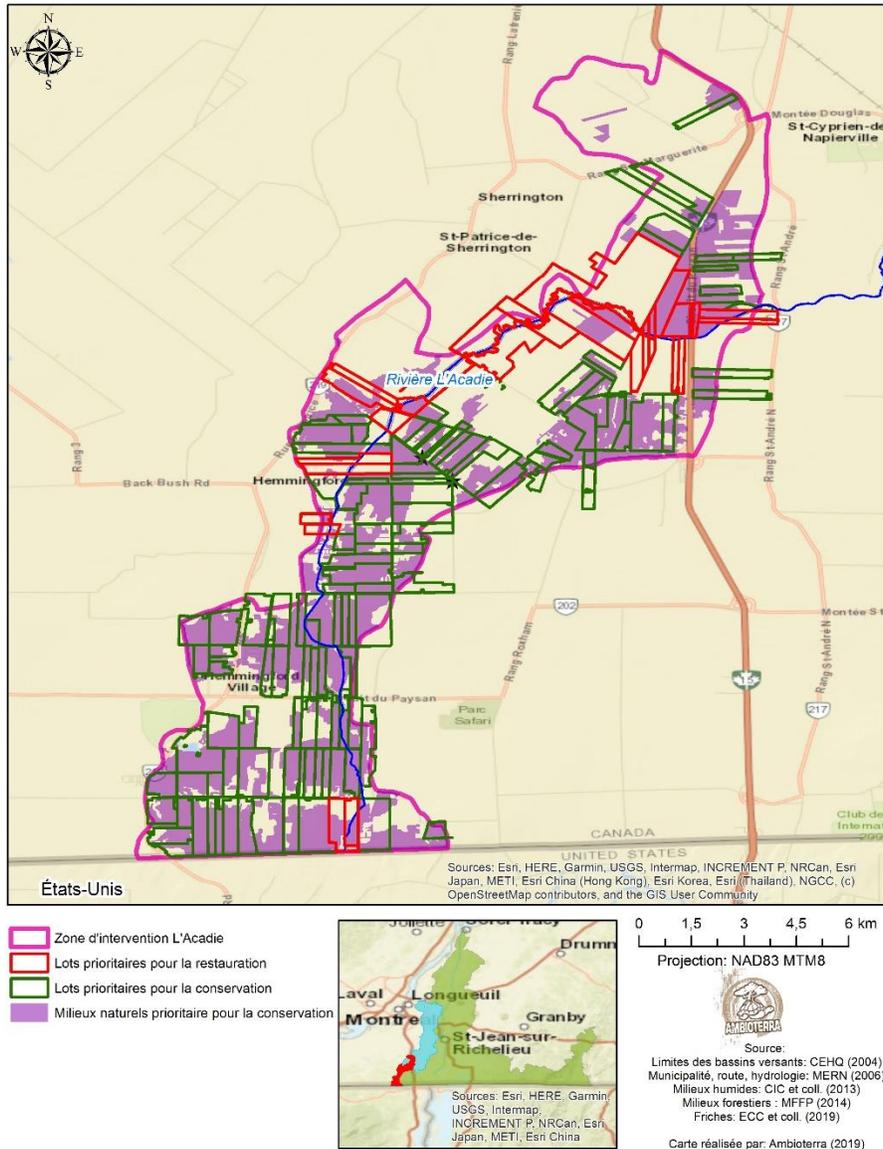


Figure 12 Lots prioritaires à la conservation et à la restauration

7. PLAN D'ACTION

Trois types d'actions, considérées comme prioritaires pour la protection des habitats fauniques ainsi que la restauration de ceux-ci au sein du bassin versant de la rivière L'Acadie seront mises de l'avant : la conservation volontaire des milieux naturels de grande qualité, la mise valeur ou la restauration des habitats dégradés et la sensibilisation des acteurs concernés.

7.1. Conservation volontaire

Les propriétaires des milieux identifiés comme prioritaires pour la conservation de la zone amont de la rivière L'Acadie seront rejoints de différentes façons : publipostage, conférences, médias sociaux, etc. Une évaluation environnementale de leur terrain sous la forme d'un cahier du propriétaire leur sera proposée. Plus précisément, pour chacune des propriétés ciblées, Ambioterra étudiera a) les caractéristiques écologiques de leurs milieux naturels; b) les espèces fauniques et floristiques présentes et/ou susceptibles de l'être; c) le contexte régional dans lequel elle se trouve; d) les options de conservation; e) les ressources à la disposition des propriétaires s'il y a lieu. Des recommandations pour protéger les milieux caractérisés et les mettre en valeur seront émises. Par la suite, Ambioterra entamera les procédures afin de signer des ententes de conservation (contraignantes et non contraignantes) avec les propriétaires volontaires.

7.2. Restauration et mise en valeur des habitats dégradés

Considérant que les propriétaires des milieux identifiés comme prioritaires à restaurer sont majoritairement des producteurs agricoles, une stratégie différente devra être utilisée pour les rejoindre et tenter de les convaincre de participer au projet pour améliorer la santé de du bassin versant de la rivière L'Acadie. La mise en place de plusieurs pratiques culturales de conservation des sols pourrait permettre de réduire significativement les problèmes d'érosion du sol par l'eau, le vent et le travail excessif du sol (MAAARO, 2016). Parmi celles-ci, mentionnons : le travail minimal du sol, les cultures de couverture, la rotation des cultures, le semis direct et la bande riveraine élargie. Ces derniers pourront être rencontrés par l'entremise de clubs agroenvironnementaux qui œuvrent sur le territoire ainsi que par l'organisation d'atelier ou de conférences qui présentent des solutions pour

réduire la pollution diffuse et l'érosion des sols. Une version agricole du cahier du propriétaire leur sera proposée comprenant des recommandations pour améliorer la qualité de l'eau de la rivière L'Acadie. Ces derniers pourront ensuite être accompagnés pour la mise en place des recommandations émises dans leur cahier.

7.3. Sensibilisation

Il est prévu de sensibiliser la population et les principaux intervenants du territoire (municipalités, MRC, associations d'agriculteurs, etc.) ayant un impact sur les écosystèmes au sein de la zone ciblée par ce plan de protection. Les intervenants territoriaux pourront utiliser ce plan de protection comme un outil supplémentaire lors de la révision de leurs outils de planification (schéma d'aménagement, plan d'urbanisme, plan régional agroenvironnemental, etc.) et la mise en œuvre de la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques*.

8. CONCLUSION

La rivière L'Acadie ainsi que les milieux naturels présents dans l'amont de son bassin versant constituent des habitats importants pour de nombreuses espèces fauniques et floristiques. Soulignons que le sud du bassin versant de la rivière L'Acadie est une zone favorable pour l'ours noir en raison de la présence de grands espaces naturels. Ce secteur est également désigné comme aire de confinement pour le cerf de Virginie. Ce plan de protection s'inscrit dans une démarche visant à conserver et restaurer les habitats fauniques de la zone en amont de la rivière L'Acadie. Les MRC concernées sont : les Jardins-de-Napierville, Haut-Richelieu, Vallée-du-Richelieu et Roussillon. Alors que les municipalités concernées sont : Hemmingford, Saint-Bernard-de-Lacolle, Saint-Patrice-de-Sherrington, Saint-Cyprien-de-Napierville, Saint-Édouard et Saint-Jacques-le-Mineur. Le plan d'action et les efforts qui seront déployés par l'ensemble de la population et des intervenants territoriaux seront garants de la restauration écologique des milieux naturels du bassin versant de la rivière L'Acadie.

RÉFÉRENCES

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

Belvisi, J. 2004. *Projet-pilote sur le développement de bandes riveraines en milieu agricole, application au bassin versant du ruisseau Bernard*, rapport final, Comité de concertation et de valorisation du bassin de la rivière Richelieu (COVABAR), Beloeil.

Boothroyd, K., M-P. Prairie et S. Rémillard. 2012. *Des corridors verts pour une meilleure qualité de vie dans la Vallée-du-Haut-Saint-Laurent*. Société de conservation et d'aménagement des bassins versants de la zone Châteauguay (SCABRIC) . 2012. 4p.

Buteau, P., Dignard, N. et P. Grondin. 1994. *Système de classification des milieux humides du Québec*. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec. MB94-01. Québec (Québec). 25 p.

Canards illimités Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (CIC et MDDEFP). 2013. *Mise à jour de la cartographie détaillée des milieux humides pour le territoire de la Montérégie et le bassin versant de la rivière Yamaska*. Rapport technique, Québec. 38 p.

Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Avril, 2019. *Extractions du système de données pour le territoire de la Vallée-du-Richelieu*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Québec. 99 pages.

COVABAR, 2015a. *Plan directeur de l'eau - Portrait du bassin versant de la Rivière Richelieu et de la zone Saint-Laurent*, août 2015. Beloeil.

COVABAR, 2015b. *Rapport de caractérisation du bassin versant de la rivière L'Acadie : secteur Acadie-Centre*. 52 pages et 3 annexes

Couillard, L. et P. Grondin. 1986. *La végétation des milieux humides du Québec*. Ministère de l'Environnement du Québec. Québec : Les publications du Québec. 398 p.

Drouin, E., Maurice, M.-P. et S. Clappier. 2009. *Rapport final de la caractérisation de la rivière l'Acadie (Phase 1)*. Comité de concertation et de valorisation du bassin de la rivière Richelieu (COVABAR), Beloeil. 52 pages.

Duchesne, S. et Bélanger, L. 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.

Duchesne, S., I. 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

Environnement Canada (n.d). *Quand l'habitat est-il suffisant?* Environnement Canada, Service canadien de la faune, 2004, p. 30

Environnement et Changement climatique Canada, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parc, Plan d'action Saint-Laurent. 2019. *Atlas des territoires d'intérêt pour la conservation dans les Basses-terres du Saint-Laurent* [Données numériques vectorielles]. Version de diffusion Juin 2019. Québec, Québec

Fahrig, L. 2003. *Effects of habitat fragmentation on biodiversity*. Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst. 34:487-515.

Flather, C. H. et Bever, M. 2002. Patchy reaction-diffusion and population abundance: the relative importance of habitat amount and arrangement. *The American Naturalist*, janvier 2002, Vol. 159, no.1, 17 p.

Gagnon, E., et G. Gangbazo. 2007. *Efficacité des bandes riveraines : analyse de la documentation scientifique et perspectives*. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des politiques de l'eau, ISBN : 978-2-550-49213-9, 17 p.

Gagné, C. 2010. *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire – Vallée-du-Haut-Saint-Laurent. Conférence régionale des élus Vallée-du-Haut-Saint-Laurent*. Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire. Salaberry-de-Valleyfield. xvii + 322 pages + 21 annexes + répertoire cartographique.

Giroux, I., 2000. *Suivi des pesticides dans la rivière Richelieu près des sites de fraie du Chevalier cuivré*, Ministère de l'Environnement, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Québec

Giroux, I., 2010. *Présence de pesticides dans l'eau au Québec - Bilan dans quatre cours d'eau de zones en culture de maïs et de soya en 2005, 2006 et 2007 et dans des réseaux de distribution d'eau potable*, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement.

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 des Parcs. En ligne: <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/flrivlac/pesticides.htm> . Consulté le 7 mars 2016

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

Hébert, F., M. Hénault, J. Lamoureux, M. Bélanger M. Vachon et A. Dumont. 2013. *Guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie*, 4e édition, ministère des Ressources naturelles et ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs, 62 p.

Larsen, S., G. Pace et J. Ormerod. 2011. *Experimental effects of sediment deposition on the structure and function of macroinvertebrate assemblages in temperate streams*. River Research and Applications, 27, 257-267 p.

Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune, RLRQ, chapitre C-61.1, a. 128.1, 128.6 et 128.18.

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (MAAARO).2016. *L'érosion du sol – Causes et effets*. En ligne. <http://www.omafra.gov.on.ca/french/engineer/facts/12-054.htm#1> . Consulté le 8 mars 2017.

Ministère des Affaires municipales, Régions et Occupation du territoire (MAMROT). 2012. *Ouvrages de surverse et stations d'épuration Évaluation de performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour l'année 2011*. En ligne. <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/ouvrages-municipaux/omaueu-mamot/2011.pdf> Consulté le 21 novembre 2019.

MELCC ET MFFP.2012. *Procédure relative à l'entretien des cours d'eau en milieu agricole*. En ligne. <http://agrcq.ca/wp-content/uploads/2012/04/procedure-mddep-mrnf-janv-2012.pdf>. Consulté les 9 mars 2017.

MELCC. 2015. *La qualité de l'eau et les usages récréatifs*. En ligne. <http://environnement.gouv.qc.ca/eau/recreative/qualite.htm>. Consulté le 20 novembre 2019.

Pêches et Océans Canada.2016. *Érosion et sédimentation*. En ligne. <https://ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=Fr&n=32121A74-1>. Consulté le 14 mars 2017.

Poos, M.S., N.E. Mandrak et R.L. McLaughlin. 2008. *A practical framework for selecting among single-species, community-, and ecosystem-based recovery plans*. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 65, 2656-2666 p.

SAGÉ pesticides, 2019. *Effets toxiques des matières actives - atrazine*. En ligne. <https://www.sagepesticides.qc.ca/Recherche/Environnement/DisplayEnvironnement?MatiereActiveID=35> Consulté le 21 novembre 2019.

Saint-Jacques, N. et y. Richard. 1998. *Développement d'un indice de qualité de la bande riveraine : application à la rivière Chaudière et mise en relation avec l'intégrité biotique du milieu aquatique*. Pages. 6.1 à 6.41, dans ministère de l'environnement et de la faune, les bassins de la rivière Chaudière : l'état de l'écosystème aquatique – 1996, Direction des écosystèmes aquatiques. Québec, envirodoq noeN980022. en ligne. <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/prod-porcine/documents/bio21-Chap6.PDf>. Consulté le 17 janvier 2014.

Simoneau, M. et G. Thibault, 2009. *État de l'écosystème aquatique du bassin versant de la rivière Richelieu : faits saillants 2005-2007*, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Québec, ISBN 978-2-550-56454-6

Vachon, N. 2003. *L'envasement des cours d'eau : processus, causes et effets sur les écosystèmes avec une attention particulière aux Catostomidés dont le chevalier cuivré (Moxostoma hubbsi)*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de Montréal, de Laval et de la Montérégie, Longueuil, Rapport technique 16-13, vi + 49 p.

Wawrzyniak, V. 2009. *Linéarisation des cours d'eau et risque hydrologique : Le cas du Ruisseau Norton, sud du Québec*. Rapport de stage de Master 2. Université Concordia, Montréal, Québec. 46 p.

ANNEXE I CARACTÉRISTIQUES DES DIFFÉRENTES CLASSES DE MILIEUX HUMIDES

Classe	Caractéristiques
Eau peu profonde	Dominance de plantes aquatiques submergées et flottantes si elles sont présentes. L'eau est présente généralement toute l'année et est stagnante. La profondeur moyenne de l'eau est généralement de moins de 2 m au milieu de l'été.
Marais	Dominance de la végétation herbacée inondée périodiquement jusqu'à une profondeur de 2 m. La majeure partie de l'année, la profondeur de l'eau varie de 15 cm à 1 m.
Marécage	Dominance des arbres et des arbustes (au moins 25 % de la superficie). L'eau de surface stagnante ou à écoulement lent apparaît saisonnièrement.
Prairie humide	Zone de prairie inondée une partie de l'année durant laquelle la végétation terrestre et émergente cohabitent.
Tourbière (bog ou fen)	Dominance de tourbe sur un sol organique. La nappe phréatique est généralement près du niveau du sol ou à son niveau.
Tourbière boisée (bog ou fen)	Dominance de tourbe sur un sol organique. La nappe phréatique est généralement près du niveau du sol ou à son niveau. Le couvert forestier (arbres de plus de 4 m de haut) représente au moins 25 % de la superficie de la tourbière.

**ANNEXE II LISTE DES ESPÈCES DE POISSONS RECENSÉS PAR AMBIOTERRA
DANS LA RIVIÈRE L'ACADIE**

Nom commun	2013	2014	2015	2016	2018
Achigan à petite bouche	Ambioterra				
Barbotte brune	Ambioterra			Ambioterra	
Crapet de roche	Ambioterra	Ambioterra			
Crapet-soleil	Ambioterra	Ambioterra	Ambioterra	Ambioterra	Ambioterra
Épinoche à cinq épines	Ambioterra	Ambioterra			
Fondule barré	Ambioterra				
Fouille-roche zébré	Ambioterra				
Méné à grosse tête	Ambioterra	Ambioterra			
Méné à museau arrondi	Ambioterra	Ambioterra			
Méné à nageoires rouges	Ambioterra	Ambioterra		Ambioterra	
Méné bleu	Ambioterra		Ambioterra		
Méné jaune	Ambioterra			Ambioterra	
Méné paille	Ambioterra	Ambioterra			
Méné pâle	Ambioterra				
Meunier noir	Ambioterra	Ambioterra			
Mulet à corne	Ambioterra	Ambioterra			Ambioterra
Ouitouche	Ambioterra				
Raseux de terre noir	Ambioterra	Ambioterra	Ambioterra		
Umbre de vase	Ambioterra	Ambioterra			Ambioterra