

Mars 2017

**Plan de
protection
du bassin versant
de la rivière Noire**

Groupe Ambioterra

624, rue Notre-Dame, bureau 31
Saint-Chrysostome (Québec)
J0S 1R0
Tél. :450.637.8585
info@ambioterra.org



AMBIOTERRA

Équipe de rédaction

Elisabeth Groulx Tellier, géographe M. Env.

Kevin Quirion-Poirier, biologiste

Cartographie

Elisabeth Groulx Tellier, géographe, M.Env.

Supervision du mandat

Priscilla Gareau, biologiste Ph. D. Env.

Référence à citer

Groulx Tellier, E., Gareau, P. et K. Quirion. 2017. *Plan de protection du bassin versant de la rivière Noire*. St-Chrysostome (Qc) : le Groupe Ambioterra, 58 p.+ 3 annexes

RÉSUMÉ

Le plan de protection du bassin versant de la rivière Noire a pour objectif de cibler les milieux naturels prioritaires à protéger et les secteurs dégradés où des interventions de mise en valeur ou de restauration sont à réaliser. La présence de milieux naturels relativement en bon état et la grande diversité faunique que l'on retrouve dans le bassin versant de la rivière Noire en font un territoire important au niveau régional. À long terme, ce projet permettra de maintenir l'intégrité des milieux naturels existants et d'améliorer aussi ceux dont l'état est précaire. Ce projet permettra aussi d'assurer une connectivité entre ces milieux naturels.

Le bassin versant de la rivière Noire d'une superficie de 100 km² est situé dans la partie sud-ouest du bassin versant de la rivière des Anglais. Près de la moitié de son territoire est sous couvert forestier. Les milieux humides et aquatiques, incluant la rivière Noire et ses tributaires, occupent 9 % du territoire. Le bassin versant de la rivière Noire abrite deux secteurs de grande biodiversité: la zone du rocher et la zone Covey Hill. La majorité des espèces en péril du territoire se retrouve dans ces deux secteurs où on retrouve une grande concentration de milieux humides (surtout des tourbières) et un grand couvert forestier.

Plusieurs menaces pèsent sur les habitats fauniques que l'on retrouve sur le territoire du bassin versant de la rivière Noire. Parmi eux, les milieux aquatiques et riverains sont les plus menacés. La qualité de l'eau de la rivière Noire est en très mauvais état. Ceci 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 des Anglais. Ainsi, deux objectifs ont été identifiés dans le plan d'action : protéger et mettre en valeur les milieux naturels identifiés comme prioritaires ainsi que réhabiliter la rivière Noire et ses tributaires. Pour ce faire, trois moyens seront utilisés : la conservation volontaire, la sensibilisation des intervenants municipaux et des propriétaires touchés par une zone prioritaire et éventuellement la restauration de milieux dégradés.

TABLES DES MATIÈRES

1. Présentation Ambioterra.....	7
2. Remerciements.....	7
3. Buts et objectifs du plan de protection.....	7
4. Portrait du bassin versant de la rivière Noire	8
4.1 Caractéristiques physiques du milieu.....	10
4.1.1 Localisation et superficie du bassin versant de la rivière Noire	10
4.1.3 Occupation du territoire	14
4.1.4 Territoire agricole	14
4.1.4 Hydrologie.....	16
4.1.5 Géologie.....	18
4.2 Caractéristiques écologiques	20
4.2.1 Milieux forestiers	20
4.2.2 Milieux humides.....	25
4.2.3 Faune.....	28
5. Problématiques et identification des menaces aux habitats fauniques	32
5.1 Milieu aquatique.....	32
5.1.1 Détérioration de la qualité de l'eau	32
5.1.2 Turbidité, envasement et perturbation hydrique.....	36
5.1.3 Bandes riveraines insuffisantes	40
5.1.4 Zones à risque de contamination.....	44
5.2 Milieux forestiers.....	44
5.2.1 Fragmentation des habitats	44
5.3 Milieux humides	45
5.4 Évaluation du niveau de pression de chaque menace	45
6. Délimitation des zones de protection prioritaires	46
6.1 Méthodologie d'identification des zones à protéger.....	46

6.2 Identification des lots et des propriétaires prioritaires pour la conservation	50
6.3 Identification des lots et des propriétaires prioritaires à sensibiliser à la restauration et la mise en valeur de la rivière Noire	50
7. Plan d'action.....	53
Références.....	55
Annexe 1.....	59
Annexe 2.....	62
Annexe 3.....	64

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Localisation des trois zones prioritaires	8
Figure 2 Bassin versant de la rivière Noire	10
Figure 3 Zone du rocher et Covey Hill	11
Figure 4 Partage du territoire par les municipalités.....	12
Figure 5 Affectation du territoire	13
Figure 6 Occupation du territoire	14
Figure 7 Cultures enregistrées en 2016.....	15
Figure 8 Cours d'eau.....	16
Figure 9 Cours d'eau intermittents.....	17
Figure 10 Peuplements écoforestiers	21
Figure 11 Connectivité des peuplements.....	22
Figure 12 Milieux humides.....	27
Figure 13 Aire de confinement du cerf de Virginie	31
Figure 14 Indice de qualité de l'eau pour la rivière Noire	33
Figure 15 Exemple de panache de sédiments (en brun pâle).....	37
Figure 16 IQBR	37
Figure 17 Exemples d'analyse multicritères	48
Figure 18 Sites prioritaires pour la conservation.....	49
Figure 19 Lots prioritaires à la conservation et à la restauration	52

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I Liste des espèces floristiques en péril	23
Tableau II Caractéristiques des milieux humides répertoriés sur le territoire	27
Tableau III Liste des espèces d'animaux en péril	29
Tableau IV Usages possibles de la ressource eau selon la valeur de l'IQBP.....	33
Tableau V Principales menaces	45

LISTE DES ACRONYMES

BVRN : Bassin versant de la rivière Noire

CDPNQ: Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec

EFE: Écosystèmes forestiers exceptionnels

LCMVF : Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune

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

MRC HSL : Municipalité régionale de comté du Haut-Saint-Laurent

RDA: Rivière des Anglais

1. Présentation Ambioterra

Le Groupe Ambioterra est un organisme de bienfaisance et sa mission consiste à protéger la biodiversité, prioritairement les espèces en péril dans le sud du Québec. Notre organisme a réalisé divers projets liés à la protection de la biodiversité et à la gestion écosystémique des ressources naturelles. Depuis 2009, Ambioterra a concentré ses projets de protection de la biodiversité dans la région de la Vallée-du-Haut-Saint-Laurent. Notre organisme est membre de plusieurs organisations régionales et provinciales, notamment de l'équipe de rétablissement des cyprins et petits percidés du Québec sous l'égide du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Notre expertise est mise à la disposition des différents intervenants qui désirent dresser un portrait de l'état de l'environnement et de la biodiversité.

2. Remerciements

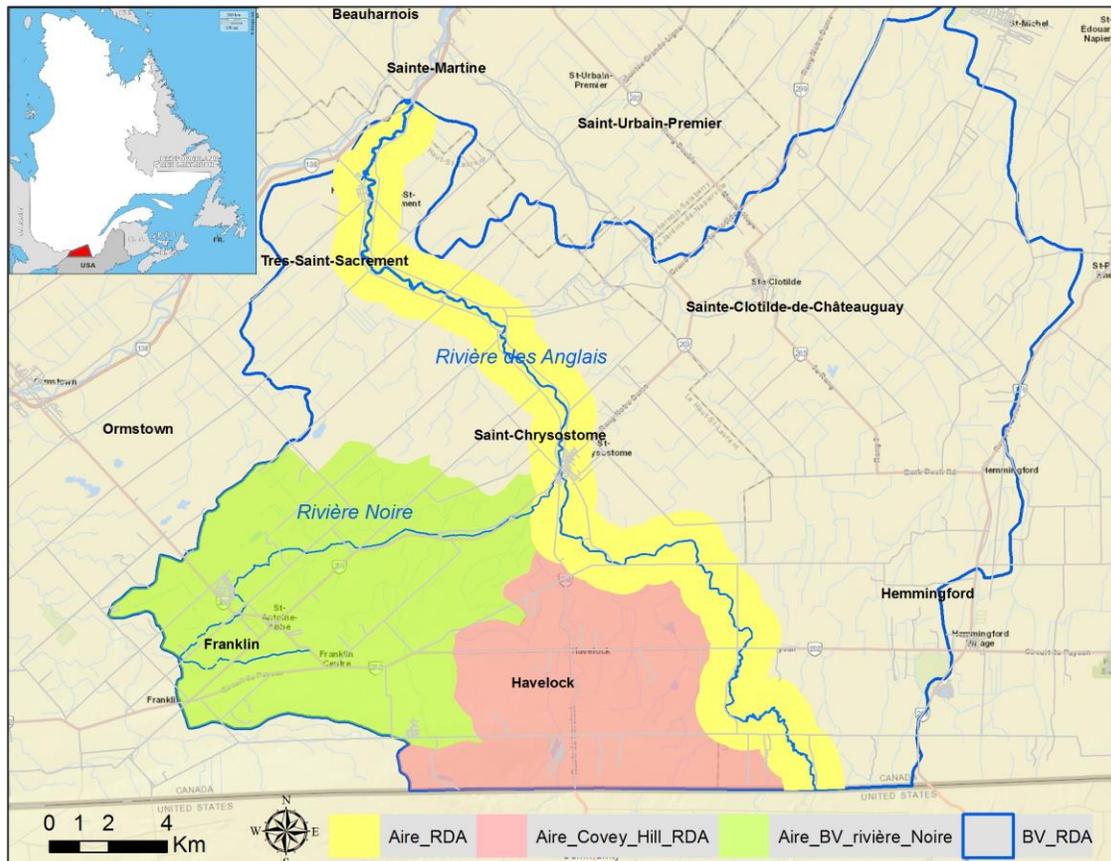
Nous remercions les organismes qui appuient financièrement ce projet de protection du fouille-roche gris et de la biodiversité pour 2016-2017 : la Fondation de la Faune du Québec, le gouvernement du Canada ainsi que divers donateurs privés. Nous remercions également tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce plan de protection.

3. Buts et objectifs du plan de protection

Depuis 2009, Ambioterra poursuit un projet de protection des habitats fauniques dans le bassin versant de la rivière des Anglais (RDA). La vaste étendue de ce bassin (542 km² pour la portion en sol québécois) a contraint notre organisme à prioriser nos actions sur ce territoire. Pour ce faire, trois zones prioritaires ont été identifiées : la rivière des Anglais et son espace de liberté, la zone Covey Hill / RDA et le bassin versant de la rivière Noire (voir figure 1). La présence de milieux naturels relativement en bon état et la grande diversité faunique de ces secteurs ont justifié ces choix. Des plans de protection ont été développés pour la rivière des Anglais et son espace de liberté ainsi que la zone Covey Hill/RDA. L'objectif du plan de protection est de cibler les habitats fauniques prioritaires à protéger et les secteurs où des interventions urgentes de mise en valeur ou de restauration sont à réaliser. Les propriétaires dont les lots touchent ces milieux sont ensuite identifiés de sorte à les amener vers la conservation volontaire.

À long terme, ce projet permettra de maintenir l'intégrité des milieux naturels existants et d'améliorer aussi ceux dont l'état est précaire. Ce projet permettra aussi d'assurer une connectivité entre ces milieux naturels pour permettre les déplacements de la faune et les échanges génétiques.

Figure 1 Localisation des trois zones prioritaires



4. Portrait du bassin versant de la rivière Noire

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 gouvernements, des municipalités et de divers organismes de conservation.

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

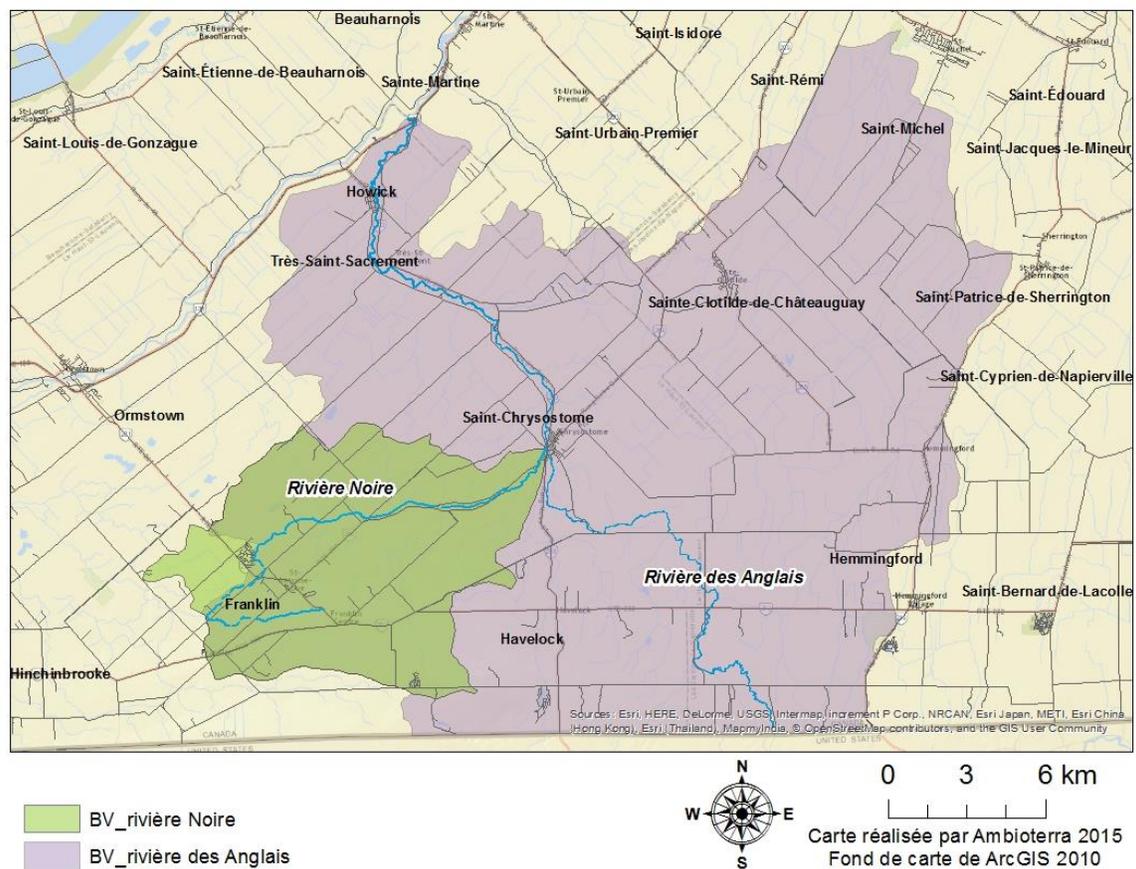
- La MRC du Haut-Saint-Laurent a fourni principalement l'information concernant les cadastres des municipalités touchées, les bases de données sur les propriétaires fonciers, l'affectation du territoire et l'hydrographie;
- Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) a fourni la 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 fourni 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 2016;
- Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) a rendu disponible les données de qualité de l'eau pour la rivière Noire et ses tributaires;
- 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 disponible 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*.
- La Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec a rendu disponibles les données de récoltes de la chasse (ours, cerf de Virginie, orignal et dindon sauvage) et l'aire de confinement du cerf de Virginie.

4.1 Caractéristiques physiques du milieu

4.1.1 Localisation et superficie du bassin versant de la rivière Noire

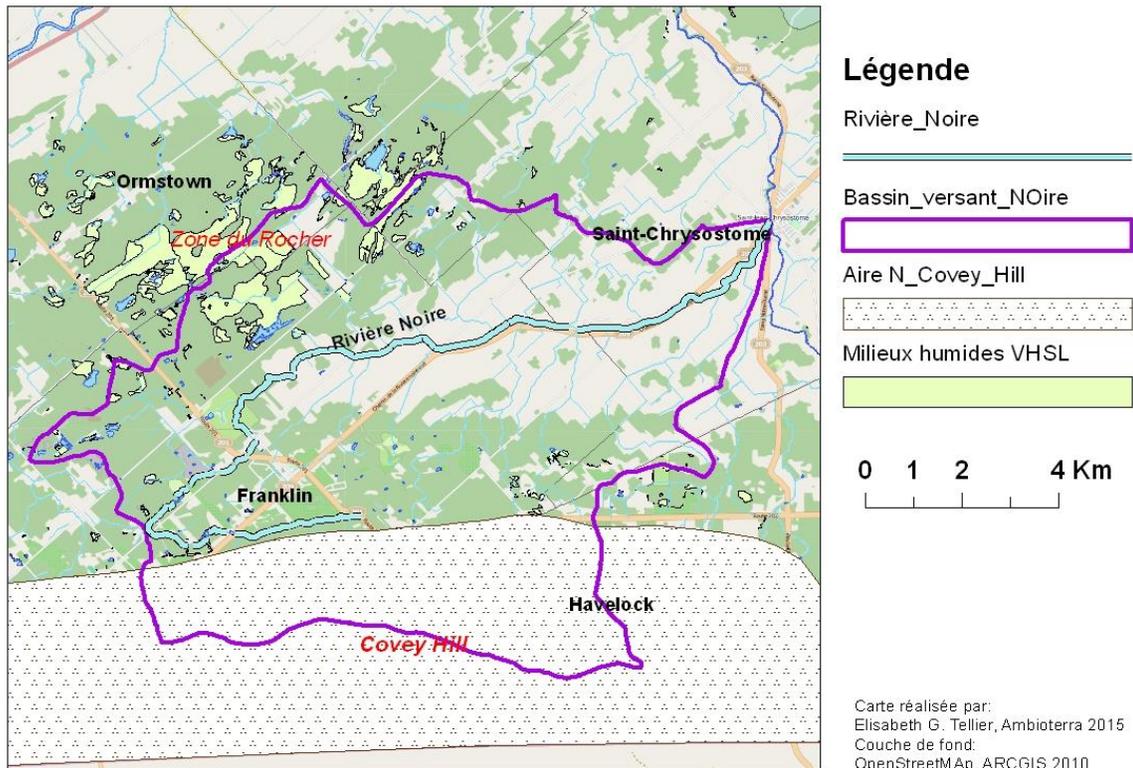
Le bassin versant de la rivière Noire (BVRN) est situé dans la partie sud-ouest du bassin versant de la RDA (voir figure 2). La superficie du BVNR est de 100 km² (exactement 99,66 km²) ce qui représente environ 18,5 % de l'aire du bassin versant de la rivière des Anglais.

Figure 2 Bassin versant de la rivière Noire



La partie sud du bassin versant touche l'aire naturelle de la Covey Hill tandis que la portion nord-ouest touche la zone du Rocher (voir figure 3). La zone du Rocher abrite une des plus grandes concentrations d'amphibiens et de reptiles du sud-ouest de la Montérégie grâce à son environnement particulier où s'entremêlent les affleurements rocheux et les tourbières (Côté et coll., 2006). On retrouve aussi dans cette zone la réserve écologique du Pin-Rigide.

Figure 3 Zone du rocher et Covey Hill

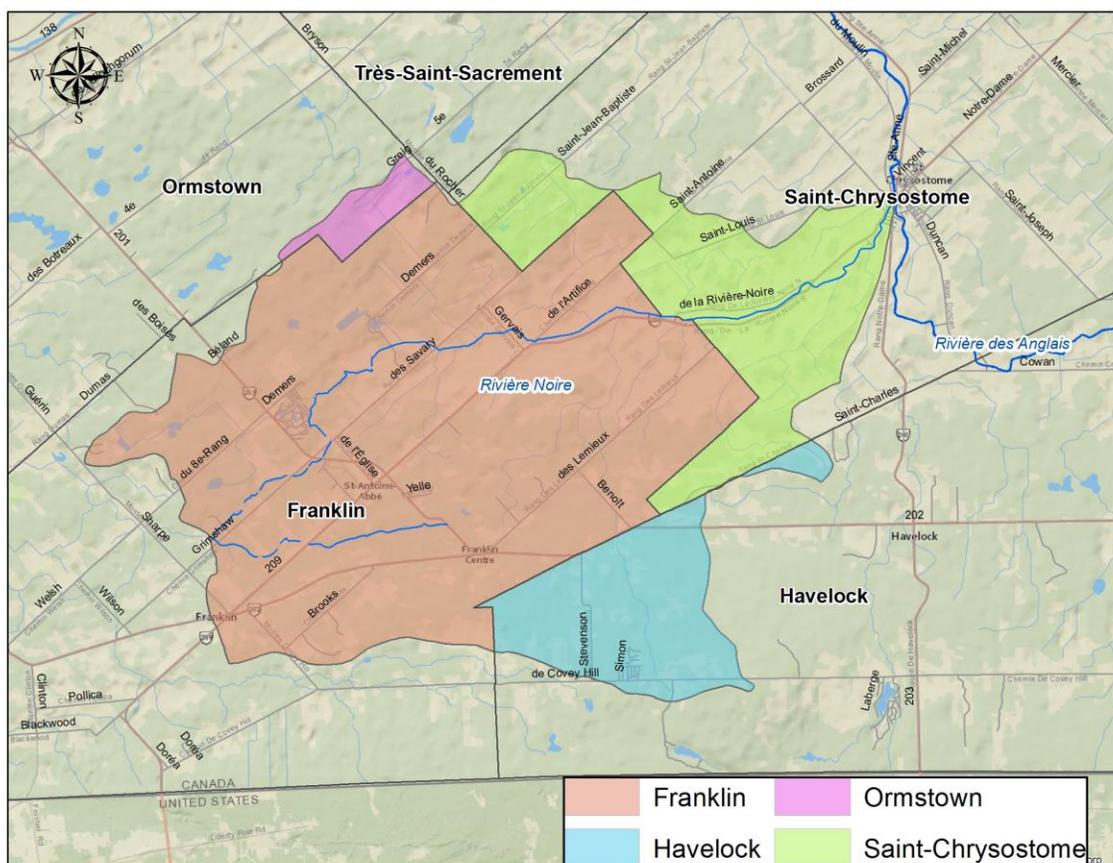


Quatre municipalités se partagent le territoire de la zone drainée par la rivière Noire : Ormstown (2 % du territoire), Havelock (12 % du territoire), Saint-Chrysostome (19 % du territoire) et Franklin (85 % du territoire). Ces municipalités font toutes parties de la municipalité régionale de comté (MRC) du Haut-Saint-Laurent (voir figure 4).



Photos : Zone du Rocher et gouffre dans la zone Covey hill

Figure 4 Partage du territoire par les municipalités



4.1.2 Grandes affectations du territoire

Une large gamme d'affectations du territoire est présente dans le BVRN (voir figure 5). Nommons en ordre d'importance, l'affectation agroforestière, agricole 1, récréation intensive, commerciale/industrielle, centre rural, conservation, agricole 2 et centre urbain. Les affectations agricole 1, agricole 2 et agroforestière font partie du territoire agricole qui est sous la juridiction de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* (LPTAA). Les autres affectations font partie de la zone blanche qui n'est pas soumise à la LPTAA. La description des affectations mentionnées ci-dessus telles que décrites dans le schéma d'aménagement de la MRC du Haut-Saint-Laurent (MRC du Haut-Saint-Laurent, 2001) est présentée à l'annexe 1.

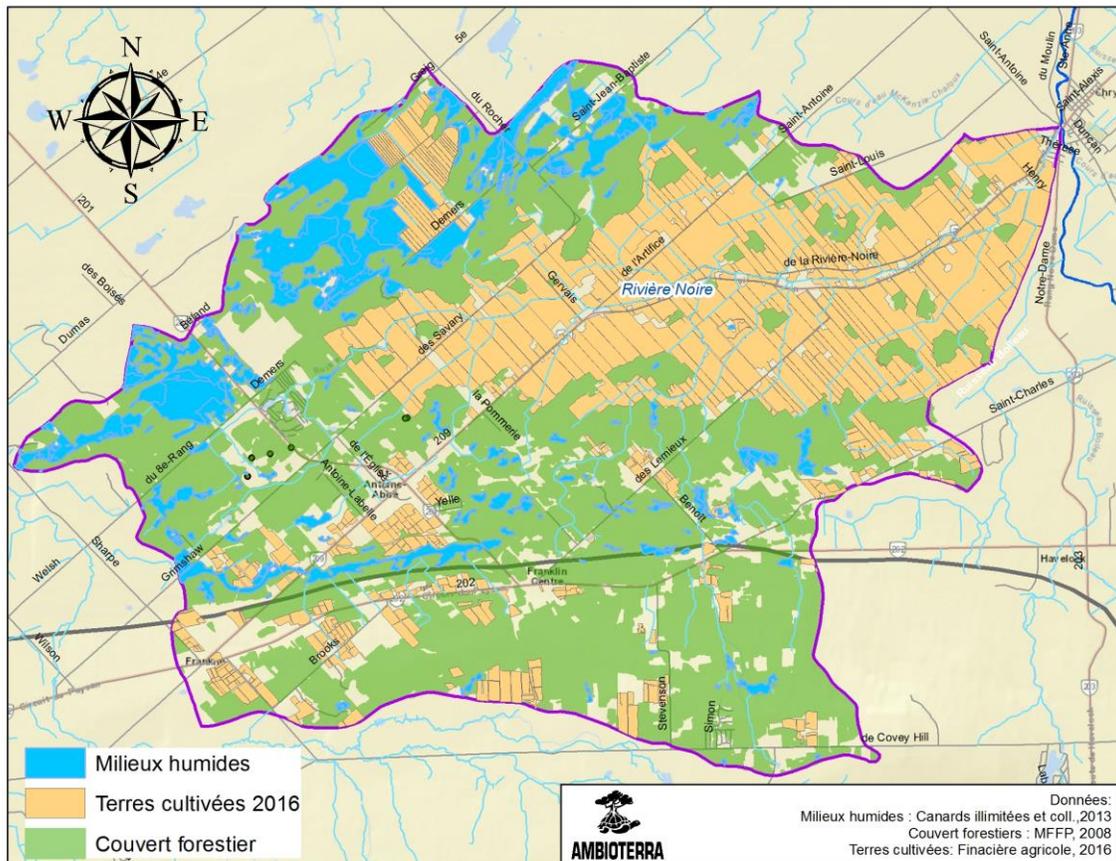
De plus, quatre îlots déstructurés à l'agriculture sont présents dans la zone agricole 2. Ces îlots répartis de part et d'autre du rang Saint-Jean-Baptiste ont été déstructurés pour permettre le développement résidentiel. Deux d'entre eux peuvent être morcelés.

le propriétaire du terrain décide de limiter certains usages sur sa propriété afin d'y maintenir les caractéristiques naturelles utiles à la conservation d'une autre propriété située à proximité.

4.1.3 Occupation du territoire

Près de la moitié (46 %) du territoire du BVRN est sous couvert forestier. Le reste du territoire est occupé par les milieux agricoles (28 %), les milieux humides et aquatiques (9 %) et les autres milieux (17%) (résidentiel, commercial, les cultures non enregistrées et les friches) (voir figure 6).

Figure 6 Occupation du territoire

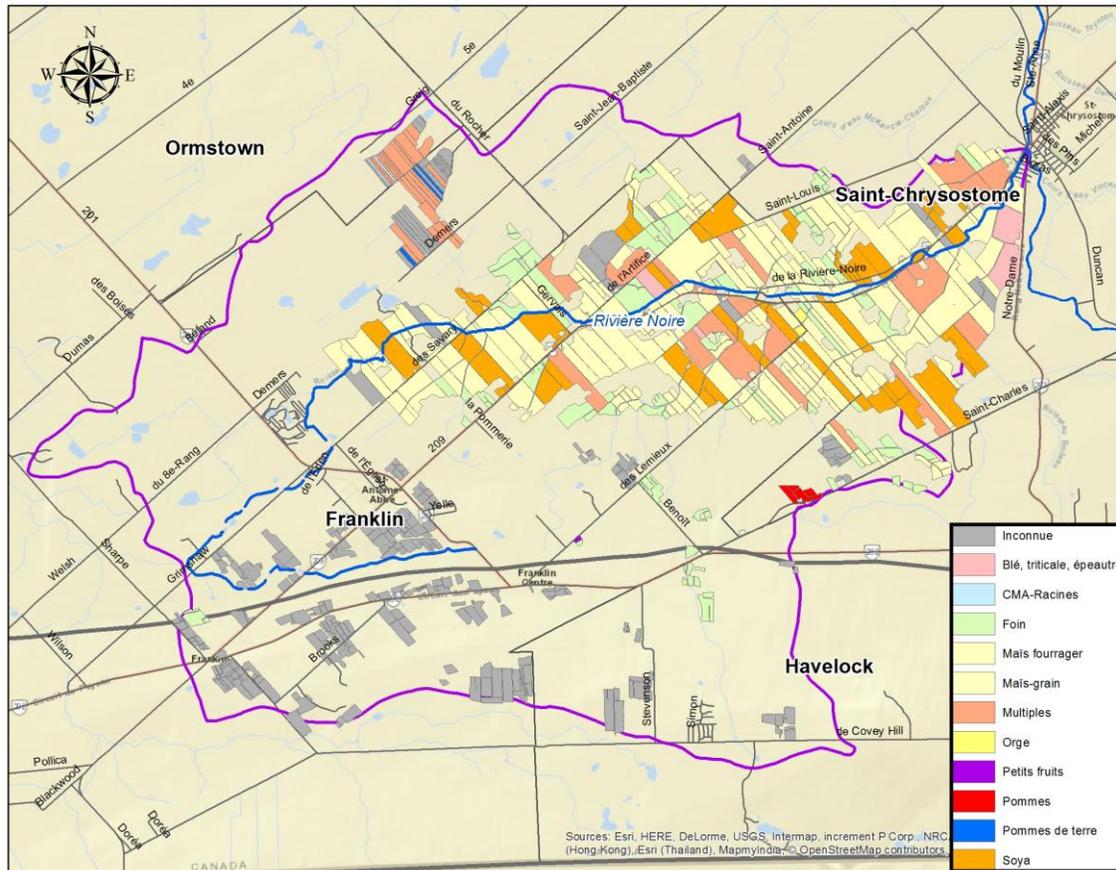


4.1.4 Territoire agricole

Comme mentionné précédemment, environ 28 % de la superficie du territoire de BVRN est utilisée à des fins agricoles. Les activités agricoles sont concentrées autour de la rivière Noire dans la partie nord-est du bassin versant. Ce sont principalement les

grandes cultures (maïs et soya) qui y sont cultivées (voir figure 7). Les sols de cette zone sont très propices à l'agriculture parce qu'ils sont composés de sédiments marins fins de type argile/limon provenant de l'ancienne Mer de Champlain (Côté et coll., 2006). Les sols du reste du BVRN sont de type sableux, graveleux et pierreux.

Figure 7 Cultures enregistrées en 2016

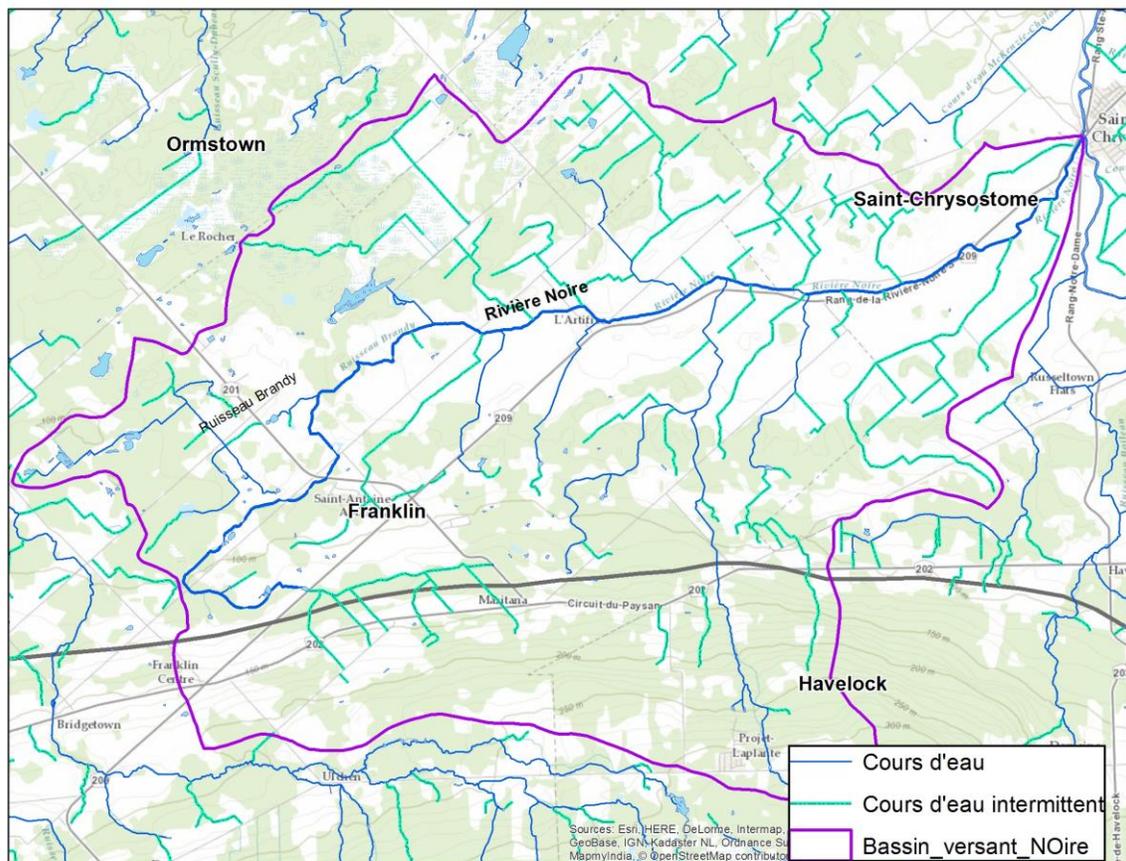


Selon les données de la *Financière agricole du Québec* (seulement les cultures assurées sont présentées), les cultures dominantes pour l'année 2016 étaient le maïs (42%), inconnues (18%), le soya (13%) et les cultures multiples (13%). Selon l'interprétation des photos aériennes du secteur, les cultures que la financière agricole désigne comme « inconnues » sont principalement les vergers. On retrouve aussi dans cette catégorie les champs en foin, l'élevage de bovin et les petites fermes maraichères. Les cultures identifiées comme multiples sont principalement : les oignons, la pomme de terre, le maïs, le foin et le soya.

4.1.4 Hydrologie

La rivière Noire est un des principaux affluents de la rivière des Anglais. Elle parcourt un tracé d'environ 21,6 km avant de se jeter dans la rivière des Anglais en plein cœur de la municipalité de Saint-Chrysostome. La rivière des Anglais, qui prend sa source dans les hautes terres des Adirondacks dans l'État de New York, constitue l'un des trois plus importants tributaires de la rivière Châteauguay (Côté et coll., 2006). Son bassin versant chevauche inégalement le Québec (542 km²) et les États-Unis (151 km²) et couvre une superficie totale de 693 km² (CEHQ, 2011).

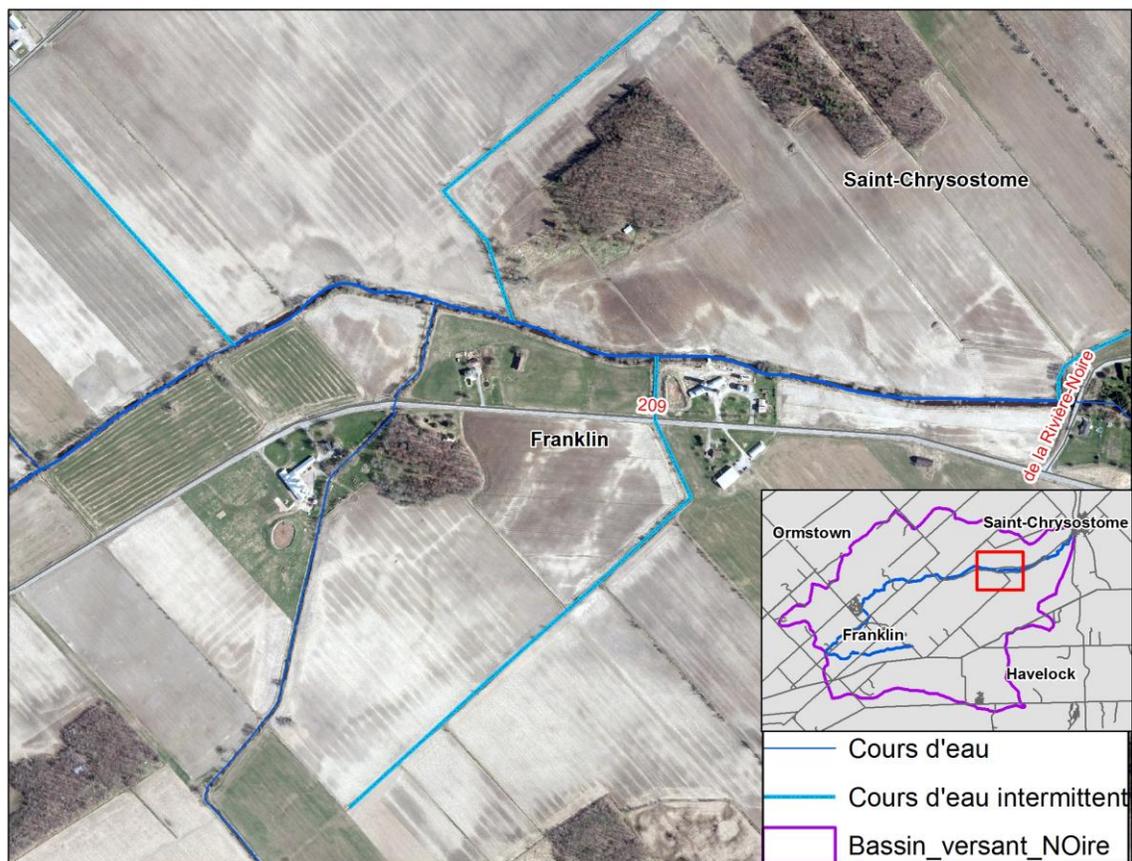
Figure 8 Cours d'eau



Selon les données d'inventaire prises par Ambioterra de 2009 à 2016, le substrat de l'aval du lit de la rivière Noire (près de Saint-Chrysostome) est composé en ordre d'importance de blocs, de galets, de limon et de gravier. Ce substrat est recouvert d'une grande quantité de sédiments fins provenant majoritairement des champs agricoles.

Environ 28 petits cours d'eau se déversent dans la rivière Noire. Près du $\frac{3}{4}$ de ces ruisseaux sont des cours d'eau intermittents (MRC HSL, 2008). Dans ce type de cours d'eau, l'eau est présente sur une base saisonnière et l'alimentation provient principalement des eaux de pluie (MDDELCC et MFFP, 2016). 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 (voir les tracés en bleu pâle sur la carte de la figure 9).

Figure 9 Cours d'eau intermittents



Un seul de ces ruisseaux a un nom : le ruisseau Brandy. Ce dernier situé dans l'extrémité ouest du bassin versant et il traverse le lac du camping des pins avant de terminé sa course dans la rivière Noire.



Photo: Lac des pins et ruisseau Brandy

4.1.5 Géologie

Deux principales formations géologiques sont représentées dans le BVRN: les formations de Cairnside et de Covey Hill (Côté et coll., 2006). C'est deux formations sont composées de roches sédimentaires de type grès formées par l'accumulation de sédiments de la grosseur du sable. Ce type de grès a généralement une porosité élevée, c'est-à-dire qu'il possède beaucoup d'espace vide permettant à l'eau de s'infiltrer facilement dans le sol et d'y être emmagasinée. Au fil du temps, plusieurs sédiments comme les argiles se sont accumulés dans ces vides réduisant ainsi la porosité de la roche. L'eau s'infiltré donc dans le sol par les fissures et les fractures de la roche en place ou entre les lits (Côté et coll., 2006).

On retrouve deux zones d'affleurements rocheux (zone où la roche est visible en surface) sur le territoire du BVRN : la zone du Rocher ainsi que la zone Covey Hill. Le mont Covey hill et la zone du rocher sont les deux zones les plus importantes de recharge de l'aquifère (réserve d'eau souterraine) au point de vue régional (Côté et coll., 2006).

À l'exception des affleurements rocheux de la zone du Rocher et du mont Covey Hill, le roc du territoire du BVRN est recouvert d'une couche de sédiments plus ou moins épaisse datant de la dernière glaciation survenue à l'époque du Quaternaire, il y a plus de 10 000 ans. Les dépôts que l'on retrouve de part et d'autre de la rivière Noire sont pour la majorité des sédiments marins fins (argiles) provenant de l'ancienne mer de Champlain. Ces dépôts ont pour caractéristique d'être presque imperméables c'est-à-dire que l'eau de surface ne peut pas s'infiltrer dans le sol et contribuer à la recharge de l'aquifère (Côté et coll., 2006). Ces sols sont aussi très fertiles, c'est pourquoi les activités agricoles y sont concentrées.

Le reste du BVRN repose principalement sur des sédiments glaciaires (roches de grosseur variable) et post glaciaire (sable et gravier). On trouve aussi des dépôts organiques dans la zone du Rocher où prennent place les tourbières. Finalement, une petite zone située sur la montée Stevenson à Havelock est recouverte de dépôts lacustres (silts grossiers), vestige de la présence d'un ancien lac glaciaire.

Le mont Covey Hill

Seul massif rocheux important dans les environs, le mont Covey Hill, avec ses 342 mètres d'altitude, est situé à mi-chemin entre la frontière canadienne et américaine. D'une importance capitale à plusieurs égards, il sert entre autres, d'habitat pour la faune et la flore, il abrite des peuplements forestiers rares dans la région (prucheraies matures, landes de pins) et est une des zones les plus importantes de recharge de l'aquifère régional.

Au plan géologique, le mont Covey Hill fait partie de la formation rocheuse des Adirondacks. Pour être plus exact, il en est son piémont. Il est formé principalement de roches sédimentaires datant de l'ère géologique du Cambrien (-500 Ma). Sur ce socle rocheux, on retrouve à plusieurs endroits des dépôts meubles d'épaisseur variable selon la pente du terrain. Ce matériel (till ou sable) a été déposé par la dernière glaciation et a comme caractéristique d'être très perméable (ESCER, 2010). Ainsi, lors d'épisode de pluie, l'eau s'infiltré facilement à travers cette couche jusqu'au roc. Par la suite, l'eau emprunte les fissures et les fractures présentent dans le roc pour atteindre la nappe d'eau souterraine. On peut constater, en se promenant sur le massif, qu'à plusieurs endroits l'eau souterraine remonte à la surface (résurgence) créant de petits ruisseaux

intermittents. Ce phénomène est causé par la proximité de la nappe phréatique avec de la surface principalement aux endroits où le roc affleure (Frenette, 2008).

4.2 Caractéristiques écologiques

4.2.1 Milieux forestiers

Environ 46 % (46,33 km²) de la superficie du BVRN est sous couvert forestier (voir figure 10). Ce taux est presque de deux fois supérieur à la moyenne du territoire de la Vallée-du-Haut-Saint-Laurent (VHSL) qui se situe autour de 26% (Gagné, 2010). Le territoire du BVRN fait partie du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme. Ce sont les peuplements feuillus (érablière rouge, érablière à sucre, etc.) qui dominent le secteur (83 % du couvert forestier) suivi par les peuplements mélangés (11 % du couvert forestier). On y retrouve également quelques peuplements de résineux (6% de couvert forestier) comme des pinèdes à pin blanc, des pinèdes à pin rouge, des prucheraies et des pinèdes à pin rigide principalement concentrées près de la zone du Rocher. Les peuplements non définis (en rouge sur la figure 10) représentent moins de 1 % du territoire. Ce sont des friches en régénération ou des peuplements sur des sols humides peu développés. Le couvert forestier du BVRN est assez jeune puisque 90 % des peuplements sont âgés de moins de 80 ans. Parmi ces derniers, environ 25 % ont moins de 30 ans.

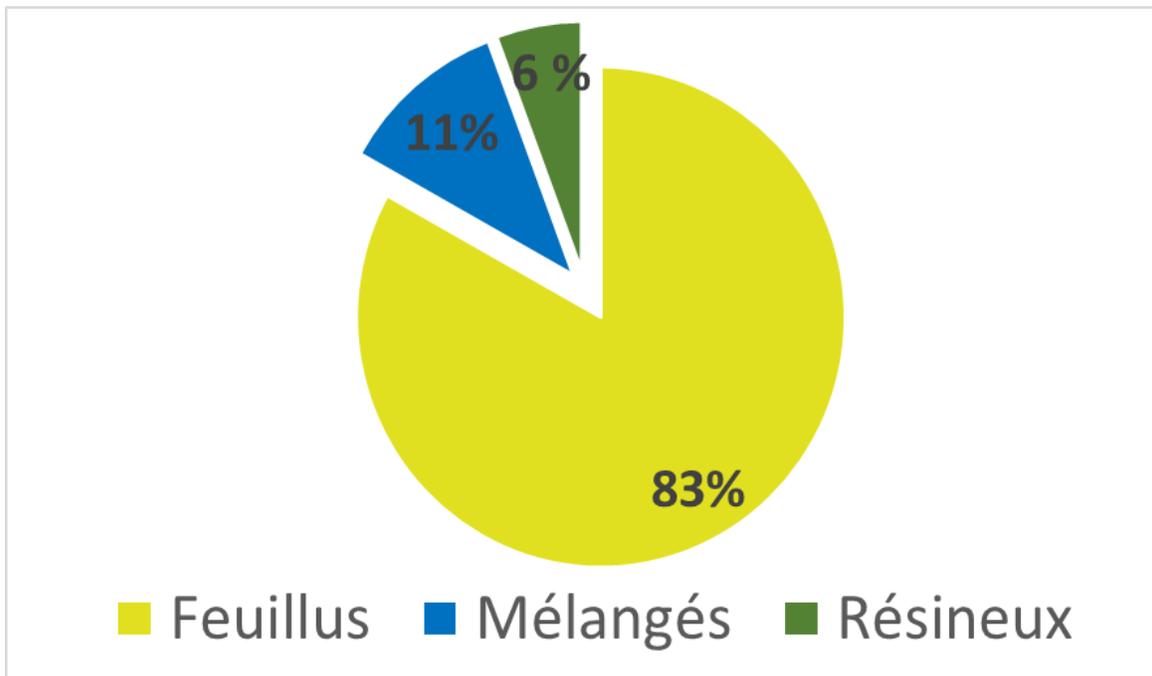
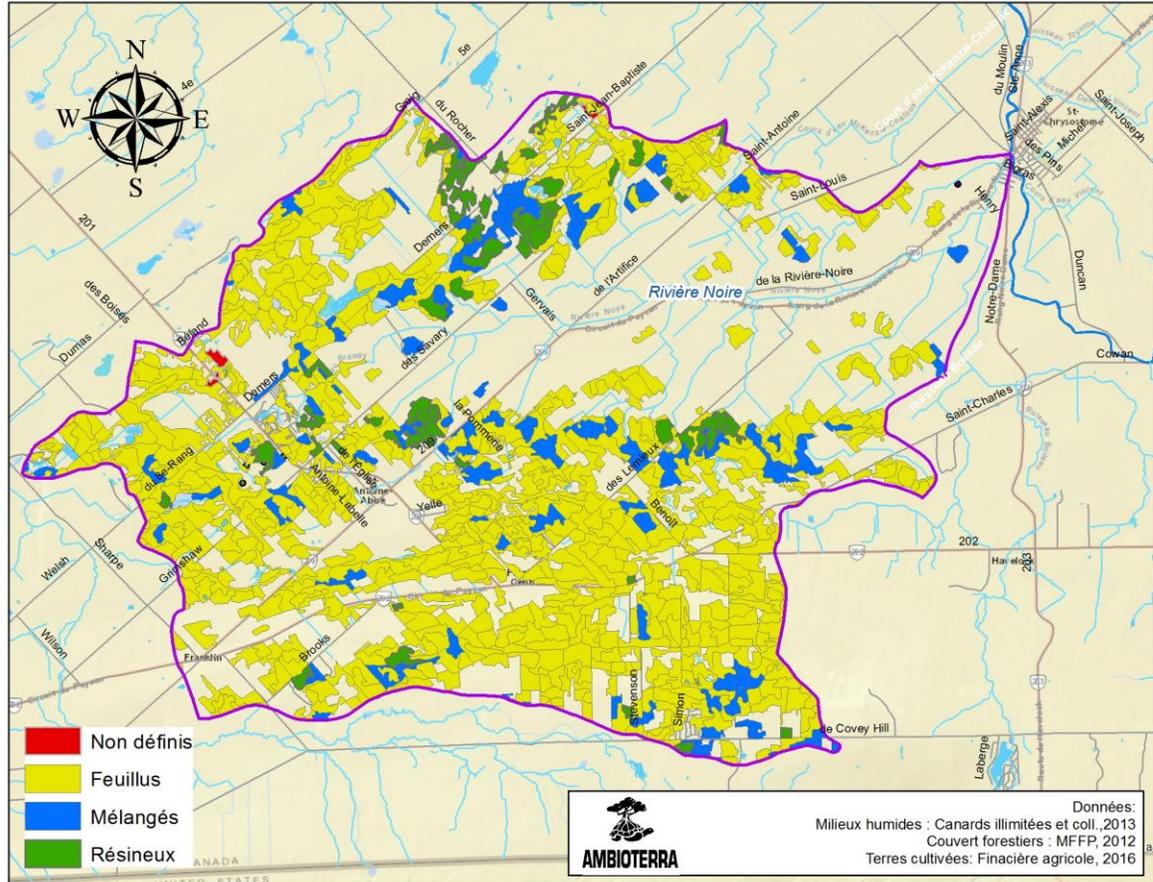
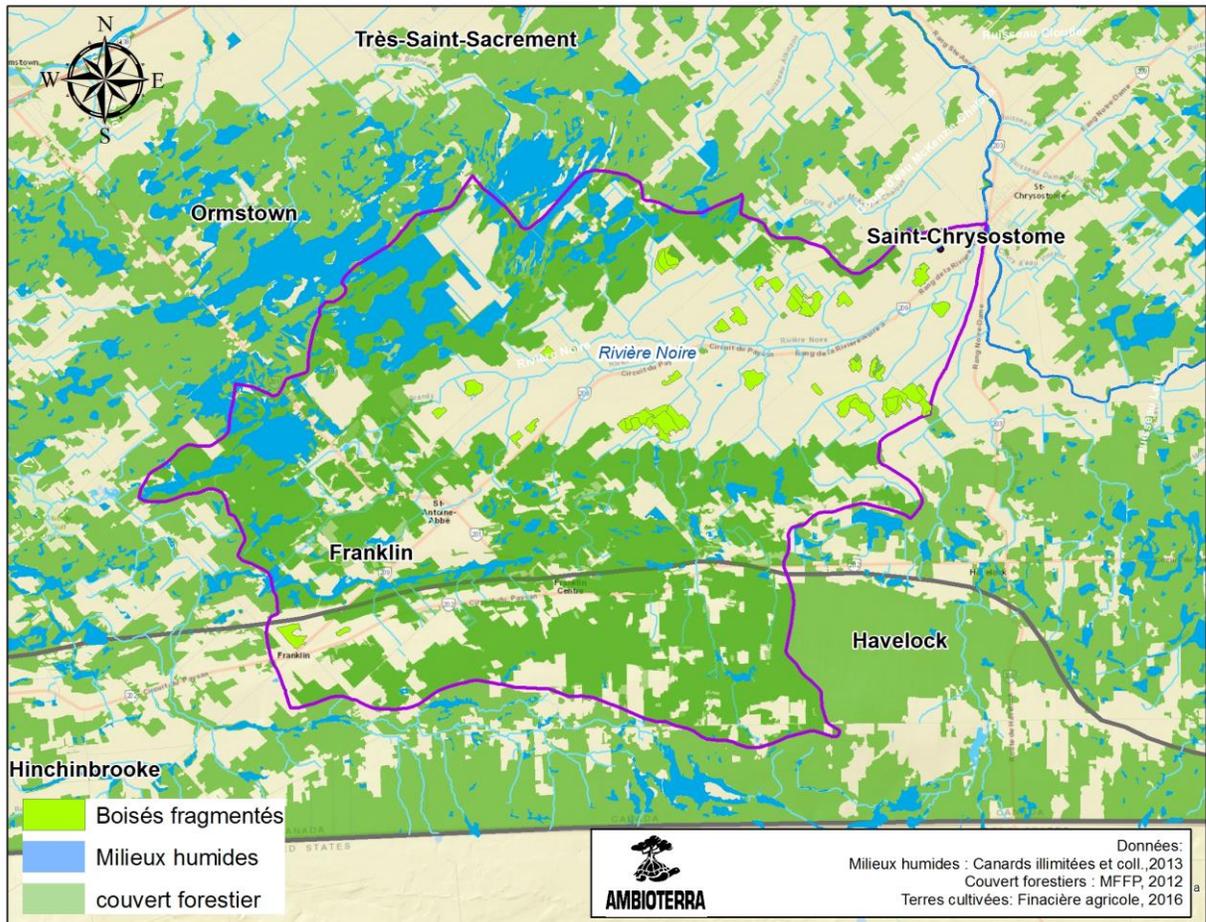


Figure 10 Peuplements écoforestiers



Le BVRN renferme les quelques derniers massifs forestiers de plus de 10 km² de la région de la VHSL. On remarque en observant la figure 11 que presque l'ensemble des peuplements forestiers, à l'exception de quelques boisés isolés dans la zone agricole autour de la rivière Noire (peuplements en vert pâle), sont reliés entre eux. Cette connectivité entre les milieux naturels est très précieuse et devient de plus en plus rare voire inexistante quand on se déplace vers le nord du bassin versant de la rivière des Anglais. Il apparaît d'une grande importance de conserver ces noyaux forestiers intacts.

Figure 11 Connectivité des peuplements



Espèces floristiques en péril

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 les 14 espèces floristiques en péril dans le BVRN. Le tableau I présente la liste des plantes rares ou menacées retrouvées dans le secteur.

Tableau I Liste des espèces floristiques en péril

Nom français	Statut de l'espèce au Québec	Statut de l'espèce au Canada
Ail des bois	Vulnérable Récolte	Aucun
Aristide à rameaux basiliaires	Menacée	En voie de disparition
Asaret du Canada	Vulnérable Récolte	Aucun
Cardamine Carcajou	Vulnérable Récolte	Aucun
Carex dense	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Aucun
Doradille ambulante	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Aucun
Goodyérie pubescente	Vulnérable	Aucun
Matteucie fougère-à-l'autruche	Vulnérable Récolte	Aucun
Noyer cendré	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	En voie de disparition
Pin rigide	Menacée	Aucun
Sanguinaire du Canada	Vulnérable Récolte	Aucun
Trille blanc	Vulnérable Récolte	Aucun
Uvulaire à grandes fleurs	Vulnérable Récolte	Aucun
Woodwardie de Virginie	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Aucun

Données: (CDPNQ, 1998 à 2014; Ambioterra, 2014 à 2016)

Parmi cette liste de plantes, on trouve l'Aristide à rameaux basiliaires. Cette herbacée annuelle appartient à la même famille que le blé et pousse en touffes. Cette dernière est considérée comme menacé au Québec en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* et en en voie de disparition par la *Loi sur les espèces en péril* au Canada. On retrouve un de ces habitats essentiels « l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage » (Canada, *Loi sur les espèces en péril*, L.C. 2002, ch. 29) dans le nord du BVRN. Cet habitat se caractérise par la présence de dépôts sablonneux et d'affleurements rocheux de grès.



Photo : Jacques Labrecque, MDDELCC

Écosystème forestier exceptionnel

Trois écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) ont été désignés dans le BVRN selon l'*Atlas régional sur les écosystèmes forestiers exceptionnels*. Deux EFE sur trois sont des forêts rares : érablière rouge sur tourbe et prucheraie. Le troisième EFE est considéré comme une forêt rare-refuge (pinède rigide à gaylussacia). Ces forêts représentent 2 % (103 ha) de la superficie forestière du BVRN.

Les EFE sont des milieux forestiers uniques sur le territoire québécois. On retrouve trois types de catégories de EFE: les forêts rares, les forêts anciennes ou les forêts refuges d'espèces menacées ou vulnérables. Les EFE qui sont désignés sur des terres du domaine public jouissent d'un statut de protection particulier en vertu de la *Loi sur les forêts*. Les activités susceptibles de modifier ces milieux telles que l'aménagement forestier ou les activités minières sont ainsi proscrites ou limitées (MFFP, 2013). Les EFE présents sur des terres privées ne possèdent pas de statut de protection particulier. La protection de ces écosystèmes exceptionnels dépend donc de la volonté des propriétaires de préserver ce patrimoine collectif.

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) :

- 1) le sol est peu ou mal drainé;
- 2) 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;
- 3) le sol est saturé ou couvert par une eau peu profonde à un moment donné de l'année.



Les données de Canards illimités Canada (2013) et les données d'inventaire d'Ambioterra ont été utilisées pour recenser les milieux humides sur le territoire du BVRN. 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 0,5 ha ont été retenus. Les milieux humides répertoriés ont été classés 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 2.

La majorité des milieux humides du BVRN se trouvent dans la zone du Rocher dans le nord-ouest du BV noire (voir la carte de la figure 12). Au total 333 milieux humides ont été identifiés par Canards illimités Canada et Ambioterra sur ce territoire. La superficie totale des milieux humides comprise inclusivement dans l'aire du BVRN est de 886 ha (1231 ha si on fait abstraction des limites du bassin versant) soit environ 9 % du BVRN. Les milieux humides que l'on retrouve sur ce territoire ont une superficie moyenne de 2,7 ha. Les deux plus grands milieux humides sont deux tourbières de 166 ha et 131 ha situées dans la zone du Rocher à Ormstown. La réserve naturelle du Rocher gérée par l'organisme Conservation de la Nature Canada protège presque entièrement ces deux milieux humides.

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

Figure 12 Milieux humides

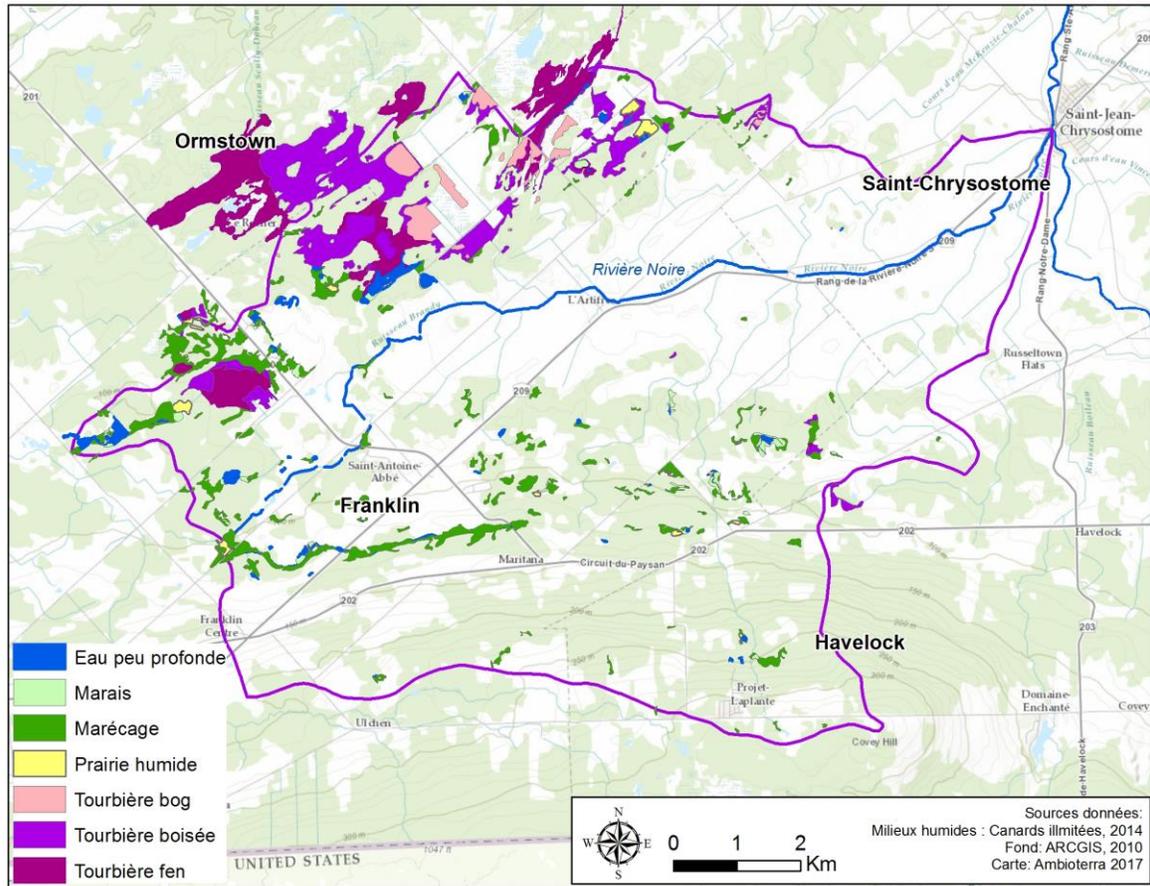


Tableau II Caractéristiques des milieux humides répertoriés sur le territoire

Classe	Nombre	Superficie (ha)
Eau peu profonde	53	57
Marais	40	32
Marécage	149	317
Prairie humide	12	25
Tourbière bog	19	83
Tourbière boisée	42	381
Tourbière fen	18	336
Total	333	1231

4.2.3 Faune

Faune Aquatique

Nos inventaires ichtyologiques réalisés de 2009 à 2016 révèlent la présence d'au moins 17 espèces de poissons dans la rivière Noire et ses tributaires (voir liste des espèces recensées à l'annexe 3). Parmi celles-ci, on retrouve le meunier noir, le crapet-soleil, le crapet de roche, l'ombre de vase, le chevalier sp. et la barbotte brune. La plupart des espèces retrouvées dans la rivière Noire sont des espèces qui tolèrent des niveaux élevés ou intermédiaires de pollution (Laviolette et coll., 2003). Parmi les 17 espèces recensées, une espèce de poisson, le méné à tête rose est susceptibles d'être désignée comme menacée ou vulnérable au Québec. Soulignons que nos inventaires de poissons ont été validés par les experts du MFFP du bureau de Longueuil.

Plusieurs amphibiens et reptiles ont également été observés dans le BVRN. Parmi ceux-ci, 8 sont considérés comme en péril. On retrouve 1 espèce de grenouille, 3 espèces de couleuvre et 4 espèces de salamandre (CDPNQ, 2016). Trois des quatre salamandres en péril sont des salamandres de ruisseaux (salamandre pourpre, salamandre sombre des montagnes et salamandre sombre du Nord) que l'on retrouve dans la zone du mont Covey Hill. Un plan de conservation visant à protéger spécifiquement ces espèces a été rédigé en 2008 par l'organisme Conservation de la Nature Canada. L'objectif principal de ce plan est d'assurer le maintien des populations de salamandres de ruisseaux dans leur aire de répartition au mont Covey Hill. Les moyens favorisés pour atteindre cet objectif sont la protection des noyaux de qualité par la conservation volontaire, l'utilisation d'outils légaux de protection et la sensibilisation des acteurs concernés. Les objectifs de conservation et les moyens favorisés seront intégrés dans ce plan. Finalement, on trouve la salamandre à quatre orteils principalement dans la zone du Rocher. Cette espèce fréquente essentiellement les milieux humides comme les tourbières ou les marécages à sphaigne (Desroches, 2004).

Faune terrestre

D'après les données de mortalité routière des animaux (MTQ, 2015), l'Atlas des micromammifères du Québec, les observations d'Ambioterra, les données de récolte cynégétique et de trappage, plusieurs espèces de mammifères sont présentes sur le territoire. Nommons la souris à pattes blanches, le campagnol à dos roux de Gapper, le

tamia rayé, le castor, la moufette rayée, le raton-laveur, etc. Plusieurs animaux d'intérêt pour la chasse ont également été observés comme: le cerf de Virginie, le dindon sauvage, l'orignal, le lièvre, le lapin à queue blanche et la sauvagine (bernache du Canada, oies des neiges, canards) (Données provenant des prises de chasse de 2014-2016). Quatre espèces d'oiseau susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable ont aussi été recensées sur le territoire : l'engoulevent bois-pourri, le martinet ramoneur, la paruline du Canada et le troglodyte à bec court.

Tableau III Liste des espèces d'animaux en péril

Nom français	Statut de l'espèce au Québec	Statut de l'espèce au fédéral
Couleuvre à collier	Susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable	Aucun
Couleuvre tachetée	Susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable	Préoccupante
Couleuvre verte	Susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable	Aucun
Engoulevent bois-pourri	Susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable	Menacé
Martinet ramoneur	Susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable	Menacé
Méné à tête rose	Susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable	Aucun
Paruline du Canada	Susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable	Menacé
Rainette faux-grillon de l'Ouest	Vulnérable	Menacé
Salamandre à quatre orteils	Susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable	Aucun

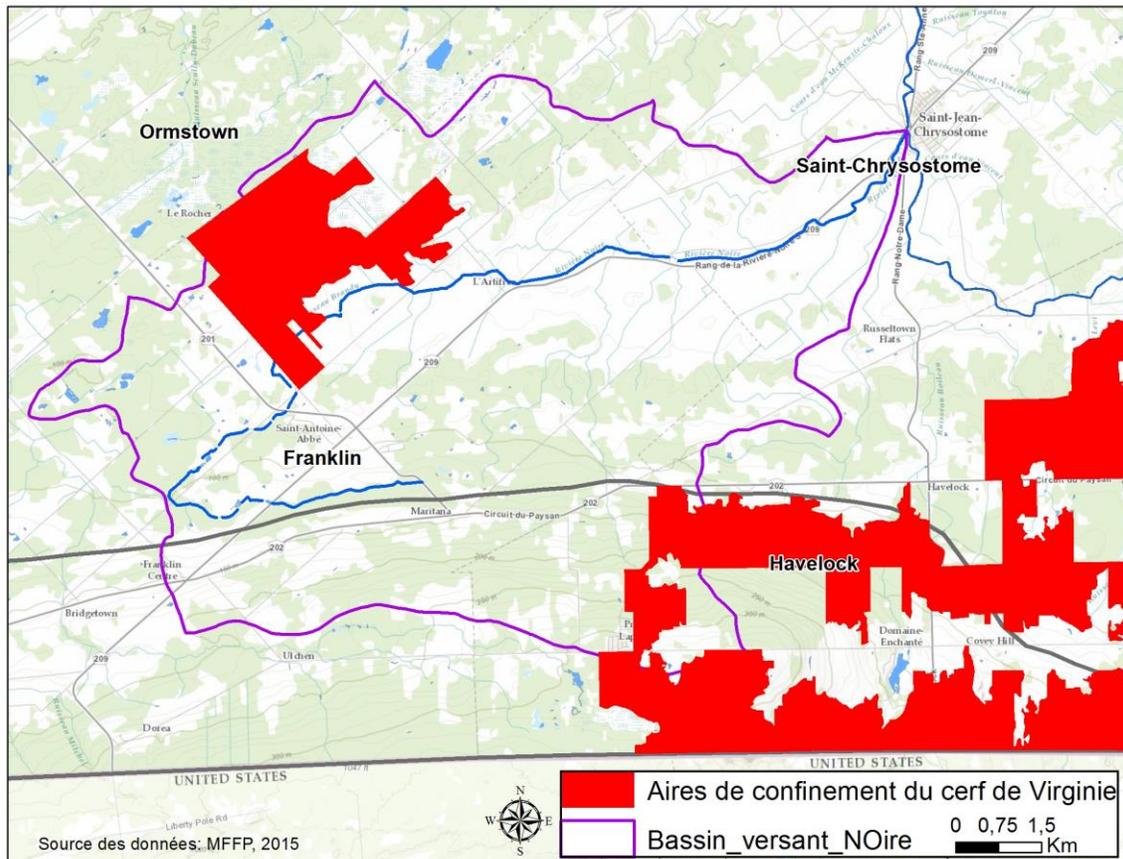
Salamandre pourpre	Vulnérable	Préoccupante
Salamandre sombre des montagnes	Menacée	Menacé
Salamandre sombre du Nord	Susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable	Aucun
Troglodyte à bec court	Susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable	Aucun

Données: (CDPNQ, 2016; Ambioterra, 2009-2016)

Aire de confinement du cerf de Virginie

Les boisés au nord-ouest et au sud-est du BVRN ont été identifiées par le MFFP comme des habitats hivernaux pour le cerf de Virginie aussi appelé ravage ou aire de confinement (MFFP, 2015) (voir figure 13). 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).

Figure 13 Aire de confinement du cerf de Virginie



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 terres privées il en est autrement puisque 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).

5. Problématiques et identification des menaces aux habitats fauniques

Plusieurs menaces pèsent sur les habitats fauniques que l'on retrouve sur le territoire du BVRN. Ces menaces sont décrites dans la section suivante pour les milieux aquatiques, les milieux forestiers et les milieux humides. Les milieux ouverts n'ont pas été considérés lors de cette étude puisque, au moment de la rédaction de ce plan, peu de données étaient disponibles. Ils pourront être intégrés à ce plan lorsque des connaissances suffisantes seront disponibles. Des solutions pour diminuer les impacts des menaces identifiées comme élevées seront proposées dans le plan d'action.

5.1 Milieu aquatique

5.1.1 Détérioration de la qualité de l'eau

Il n'existe pas de données récentes de la qualité de l'eau pour la rivière Noire. Les deux derniers échantillonnages ont été réalisés de 2003 à 2004 par le MDDELCC et en 2009 par le Groupe Ambioterra. La carte de la figure 14 permet de localiser les 3 stations échantillonnées. Pour représenter la qualité de l'eau des stations d'échantillonnage, nous avons utilisé l'indice de la qualité bactériologique et physicochimique de l'eau (IQBP), un indicateur développé par le MDDELCC (Hébert, 1997). Il sert de critère au Québec pour établir la qualité et les usages possibles de la ressource eau (voir le tableau IV).

Figure 14 Indice de qualité de l'eau pour la rivière Noire

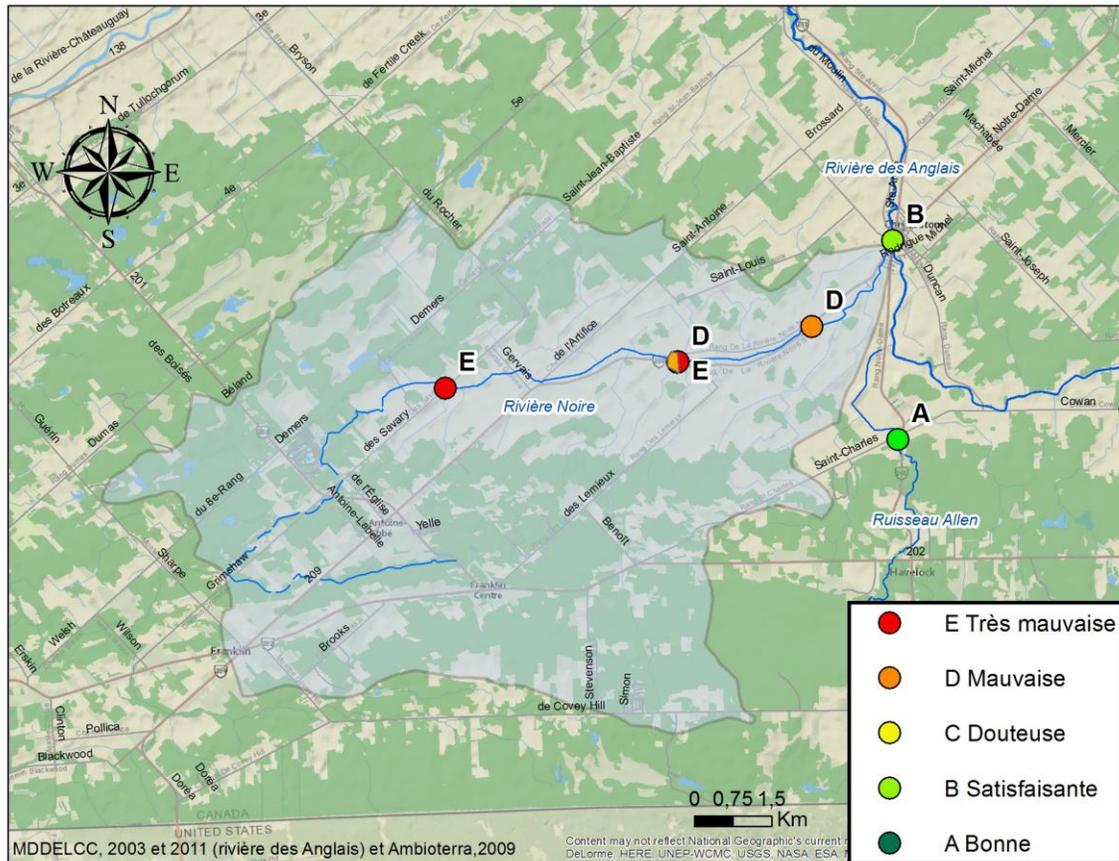


Tableau IV Usages possibles de la ressource eau selon la valeur de l'IQBP

IQBP	Qualité et usages possible ^a
A	Eau de bonne qualité permettant généralement tous les usages, y compris la baignade
B	Eau de qualité satisfaisante permettant généralement la plupart des usages
C	Eau de qualité douteuse compromettant certains usages
D	Eau de mauvaise qualité compromettant la plupart des usages
E	Eau de très mauvaise qualité risquant de compromettre tous les usages

a : Les usages possibles excluent la consommation aux fins d'eau de boisson.

L'analyse de l'eau faite par Ambioterra en 2009 a tenu compte de 6 paramètres : la concentration de coliformes fécaux, le pH, la saturation relative en oxygène, la concentration de nitrites et nitrates, la concentration en azote ammoniacal et la concentration en phosphore total. Selon cette analyse, les paramètres qui dépassent les normes sont les concentrations de nitrites et de nitrates, le phosphore total et les coliformes fécaux. La concentration de phosphore totale dépassait le seuil d'effet chronique établi pour la protection de la vie aquatique. En d'autres mots, une espèce aquatique qui est exposée quotidiennement pendant toute sa vie à ces niveaux de phosphore subirait des effets néfastes sur sa santé ainsi que sa descendance (MDDELCC, 2017).

Le phosphore représente sans doute l'élément nutritif le plus connu de la population générale en raison du rôle qu'il joue dans la prolifération exacerbée des cyanobactéries, phénomène très médiatisé depuis les dernières années. Jouant un rôle essentiel dans la croissance des plantes et des algues à l'instar de l'azote, le phosphore est néanmoins généralement considéré comme un élément limitant en raison de ses concentrations relativement faibles par rapport aux espèces chimiques azotées dans les eaux naturelles non polluées. Cette situation est cependant moins vraie en milieu agricole où les engrais, les pesticides organophosphorés, les détergents phosphatés et les installations septiques contribuent de manière importante au bilan du phosphore des cours d'eau. Dans ces derniers, le phosphore peut être à l'origine de l'eutrophisation (Hade, 2002; CEAEQ, 2008c).

Les coliformes fécaux constituent un groupe de bactéries bacilliformes qui vit exclusivement dans le système digestif inférieur (intestins) des animaux à sang chaud ou des humains (Prescott *et coll.*, 1995). Le membre le plus connu de ce groupe est probablement l'espèce *Escherichia coli*. Associés aux excréments, la présence de coliformes fécaux dans les milieux aquatiques à des concentrations élevées est généralement un indicateur d'un problème de contamination relié à l'utilisation des engrais d'origines animales (fumiers, purins, lisiers) ou encore à des installations septiques non conformes ou des rejets d'eaux usées mal traitées (Hade, 2002). Ils peuvent également provenir d'animaux sauvages ou domestiques (MDDEFP, 2013). Les coliformes fécaux sont pathogènes pour les humains et leur présence dans les milieux aquatiques peut affecter ou empêcher certains usages de l'eau. Pour cette raison, le

dosage des coliformes fécaux fait souvent partie des programmes de suivi de la qualité de l'eau.

Selon nos recherches, il n'existe pas de données sur la présence de pesticides dans l'eau de la rivière Noire et ses tributaires. Comme les cultures dominantes sur le territoire sont le maïs et le soya, il est raisonnable de croire que les eaux de ce bassin sont probablement contaminées avec des herbicides associés à ces cultures comme les insecticides de la famille des néonicotinoïdes, notamment le thiaméthoxame et la clothianidine (Giroux, 2015). En effet, « la présence d'herbicides dans les cours d'eau des secteurs agricoles en culture de maïs et de soya est une problématique connue depuis plusieurs années. Les résultats du suivi de 2011 à 2014 pour les quatre stations du réseau de base situées dans des bassins versants à dominance de maïs et de soya montrent que les herbicides associés à ces cultures y sont toujours bien présents» (idem). Ces pesticides ont des effets néfastes sur la santé de la faune aquatique (idem).

La piètre qualité de l'eau de la rivière Noire 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 des Anglais qui passe d'un IQBP de A (bon) à B (satisfaisant). 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. Plusieurs citoyens nous ont dit avoir observé, au cours des dernières années, des hécatombes de poissons dans la rivière Noire. L'équipe d'Ambioterra, a constaté d'elle-même ce phénomène lors d'un inventaire de poisson à l'automne 2015 en tombant sur plus d'une dizaine de poissons morts (chevalier sp.) (voir photo suivante). Bien qu'il ne soit pas possible de démontrer la cause exacte de ces mortalités, il est raisonnable de croire, à la lumière des données présentées dans cette section, que la contamination de l'eau en soit la cause.



Photos: Chevalier mort dans la rivière Noire et eau trouble à Saint-Chrysostome

5.1.2 Turbidité, envasement et perturbation hydrique

La turbidité, mesure de la clarté de l'eau, a été évaluée visuellement par l'équipe d'Ambioterra en 2009, 2012 et 2015, lors d'inventaires de poissons. L'eau de couleur brunâtre était très trouble à chaque fois. L'analyse des photoaériennes (voir figure 15) montre que les cours d'eau agricoles situés dans la section aval du bassin contribuent significativement à augmenter la turbidité de l'eau en apportant une quantité importante de sédiments provenant de l'érosion des champs agricoles. Le drainage artificiel agricole de surface ou de sous-surface ainsi que le drainage routier accentue aussi l'érosion hydrique par l'augmentation des débits dans les cours d'eau dans lesquels ils se déversent (Kristen et coll., 2009). Cette 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 moins grande quantité d'oxygène dissous dans l'eau (Vachon, 2003). 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.

Figure 15 Exemple de panache de sédiments (en brun pâle)



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).

Plusieurs facteurs parmi ceux mentionnés précédemment sont présents dans la zone agricole du BVRN et contribuent à l'érosion du sol. Par exemple, le sol de la zone agricole est composé de matériaux fins peu perméables de type argile et limon qui s'érodent facilement lors d'épisode de pluie intense. Le type de culture pratiqué (essentiellement la culture du soya et du maïs en rangs) fait aussi en sorte que le

couvert végétal est à nu pendant une grande période de l'année. Dans de tels cas, les précipitations du printemps et de l'été sont très érosives (idem).

«Sur les terres agricoles, le ruissellement le plus considérable est observé au printemps, lorsque, normalement, les sols sont saturés, la neige fond et le couvert végétal est minimal » (idem).

Nos observations terrain réalisées au printemps 2017, montrent que les producteurs de maïs laissent généralement leurs résidus de culture au sol après la récolte d'automne (voir photo suivante). Pour réduire la majeure partie de l'érosion, il est recommandé de laisser des résidus de culture sur plus de 30 % de la surface du sol après la culture et pendant l'hiver ou de semer une culture de couverture (idem). Très peu d'entre eux font des cultures de couverture d'automne (mélange de plantes semé après ou pendant la récolte) ou des cultures intercalaires (mélange de plantes semé entre les rangs durant la saison de culture). Pourtant, outre les nombreux avantages agronomiques, une culture de couverture d'automne comme le seigle peut après une saison de soya réduire les pertes de sols de 80 % et diminuer de 60 % la dérive des nitrates dans les eaux de drainage (MAPAQ,2017).



Photos champs de maïs au printemps 2017

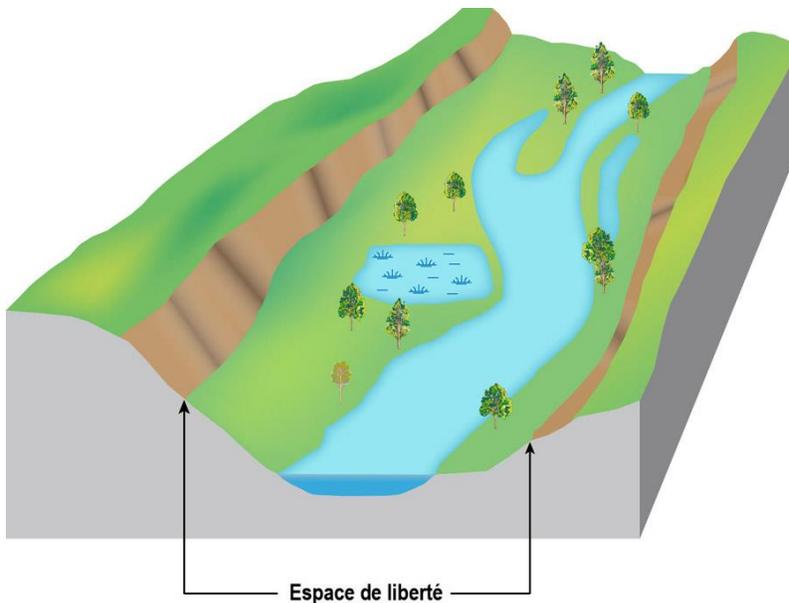
Entretien des cours d'eau

Dans le passé, la plupart des cours d'eau et des fossés situés en milieu agricole ont été creusés et redressés pour les exigences de l'agriculture (Gagné, 2010). Leurs milieux riverains ont aussi été détruits. La MRC du Haut-Saint-Laurent investit en moyenne chaque année de 500 000 à 1 000 000\$ pour entretenir (nettoyer) et aménager ce type de cours d'eau sur son territoire (Communications personnelles avec les responsables

de la MRC HSL, 2015). Plusieurs cours d'eau du BVRN ont été entretenus au cours des dernières années, selon les données d'entretien des cours d'eau compilées par la MRC. Ces interventions récurrentes et coûteuses (creusage des sédiments, modification de la géométrie du chenal, etc.), visant à rétablir la libre circulation de l'eau, détruisent les habitats fauniques et contribuent à la détérioration de la qualité de l'eau (Biron et coll.,2013). Le creusage des sédiments dans le lit d'un cours d'eau peut par exemple, engendrer la destruction de la vie aquatique (MPO,2016). Il existe plusieurs options de gestion durable des cours d'eau basés sur le concept d'espace de liberté qui ont fait leur preuve ailleurs et qui pourraient être appliquées sur le territoire de la MRC HSL. On définit l'espace de liberté comme :

« un espace de mobilité – lié à la dynamique latérale des cours d'eau – et de l'espace d'inondabilité – lié à la récurrence de crues de différentes magnitudes dont le passage laisse des traces dans le paysage. À ces deux espaces s'ajoutent les milieux humides riverains qui jouent un rôle clé, tant du point de vue hydrologique qu'écologique. » (Biron et coll, 2013).

Cette approche dite hydro-géomorphologique tient compte de la dynamique naturelle de mobilité (transport de sédiments, érosion, changement de tracés) et d'inondabilité (épisodes de crues) d'un cours d'eau dans le temps (MDDELCC,2014). Le lit du cours d'eau est vu ici comme une entité dynamique qui bouge dans l'espace de manière verticale et horizontale (Biron et coll, 2013).



© Gouvernement du Québec, 2014
Source : Syndicat Mixte d'Études et de Travaux pour l'Aménagement et la Protection de la rivière Dordogne.

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, lorsque le sol et les éléments nutritifs en excès sont emportés par l'eau, ceci peut entraîner la destruction des aires de frai des poissons, l'épuisement de l'oxygène dissous et la croissance des algues et des plantes aquatiques (Vachon, 2003). La végétation naturelle peut aussi améliorer la qualité de l'eau en fournissant de l'ombre aux espèces aquatiques et en rafraîchissant les zones d'eau peu profonde.

Une caractérisation des rives de la rivière Noire 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 15 mètres à partir du haut de la berge. Des points de validation terrain ont été effectués au printemps 2017.



Photos berges rivière Noire printemps 2017

L'état des berges a été évalué selon l'indice de qualité de bandes riveraines (IQBR) développé par le MDDELCC. 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.). Ainsi, un indice qui se rapproche de 100 indique une excellente qualité de bande riveraine (arbres, arbustes, herbacées naturelles) tandis qu'un pointage près de 17 signifie que la bande riveraine est de très faible qualité (sol nu, culture, etc.).

L'indice de qualité de la bande riveraine (IQBR)

L'IQBR se calcule comme suit :

$$IQBR = \frac{[\sum (d_i \times P_i)]}{D} \times 10$$

- i = nième composante (ex. : forêt, arbustaie, etc.)
- d_i = distance couverte par la nième composante (m)
- P_i = facteur de pondération de la nième composante, un nombre compris entre 1,7 et 10
- D = somme des distances couvertes par chacune des composantes

Légende IQBR

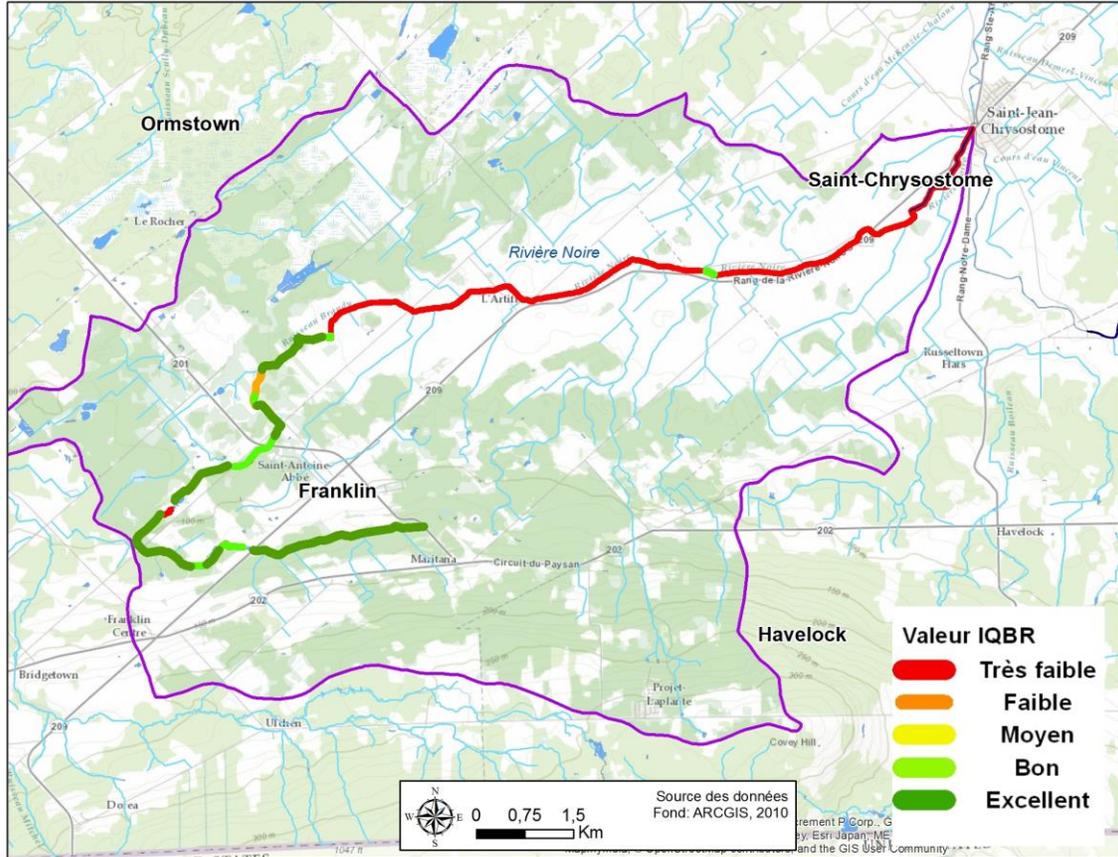
	Excellent	90-100 (89,5-100)
	Bon	75-89 (74,5 – 89,49)
	Moyen	60-74 (60,5 – 74,49)
	Faible	40-59 (39,5 – 59,49)
	Très faible	17-39 (17 – 39,49)

	Composantes de la bande riveraine								
	Forêt	Arbustaie	Herbaçaie	Coupe forestière	Friche et pâturage	Culture	Sol nu	Socle rocheux	Infrastructure
Facteur de pondération (Pi)	10	8.2	5.8	4.3	3.0	1.9	1.7	3.8	1.9

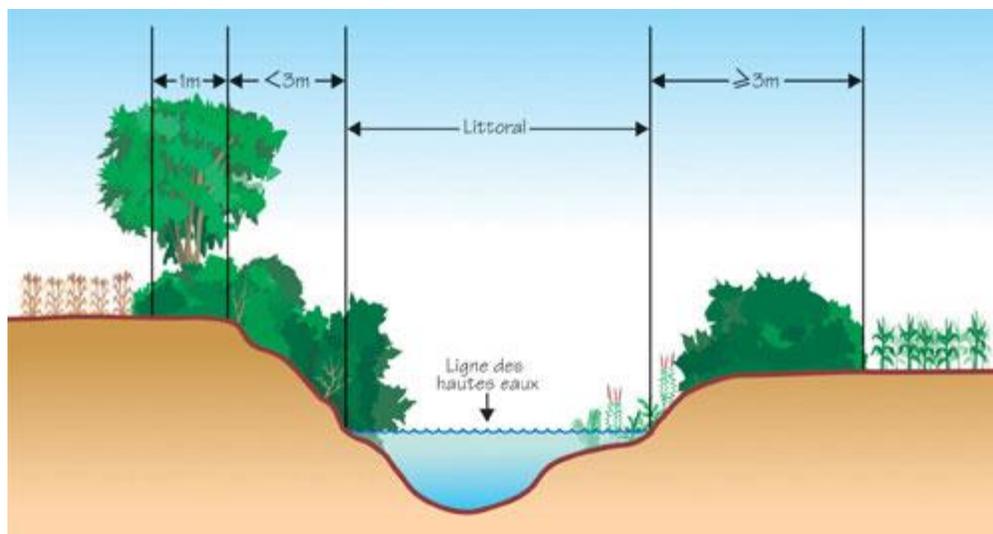
(Saint-Jacques, N. & Y. Richard, 1998)

Cette étude a permis de constater que plus de 50 % des rives de part et d'autre de la rivière Noire sont en très mauvais état puisqu'elles ont obtenu des valeurs d'IQBR de très faibles. L'aval du BVRN, où l'agriculture intensive y est pratiquée, est particulièrement problématique (voir figure 15).

Figure 16 IQBR



Dans ce secteur, les bandes riveraines naturelles, majoritairement herbacées, occupent généralement à peine 1 mètre sur le haut du talus. En zone agricole, le producteur agricole doit minimalement respecter une bande de 1 mètre sur le haut du talus d'un cours d'eau sans épandage d'engrais selon le *Règlement sur les exploitations agricoles* (REA). Malgré leur conformité réglementaire, ces bandes riveraines d'une aussi faible largeur ne sont pas en mesure de remplir plusieurs fonctions écologiques telles que la rétention des sédiments et des éléments nutritifs (Gagnon et Gangbazo, 2007).



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

Les bandes riveraines que l'on retrouve dans la zone résidentielle de la municipalité de Saint-Chrysostome sont aussi en très mauvais état. Des bâtiments sont présents dans la zone de 15 m. Les berges ont aussi été fortement modifiées comme en témoigne la photo suivante prise près du pont à Saint-Chrysostome.



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.

5.1.4 Zones à risque de contamination

On retrouve cinq anciens dépotoirs, dont deux situés très près de la rivière Noire dans la municipalité de Franklin, ainsi qu'un site de pneu sur le territoire du BVRN (MRCHSL, 2011).

5.2 Milieux forestiers

5.2.1 Fragmentation des habitats

Tel qu'évoqué dans la section flore, environ 46 % de la superficie du BVRN est sous couvert forestier. Les peuplements de ce couvert forestier sont presque tous reliés entre eux à l'exception de quelques peuplements situés dans la zone agricole. Pour la faune, la destruction et la fragmentation du couvert forestier peuvent signifier la perte de son habitat, l'isolement des populations et affecter les échanges génétiques. La survie des espèces animales nécessite la présence dans son habitat de différentes ressources alimentaires, d'abris et de sites de reproduction. La conservation des noyaux forestiers et de la connectivité entre eux sont donc d'une grande importance.

La comparaison des photos aériennes de 1979 avec celles de 2014 montre que le couvert forestier a sensiblement la même superficie depuis les 30 dernières années. Ceci peut s'expliquer par la distribution des sols propices à l'agriculture (plaine argileuse) sur le territoire du BVRN. En effet, ces derniers sont concentrés autour de la rivière Noire. Le développement de l'agriculture sur le territoire du BVRN est donc limité à la plaine argileuse.

La composition et la structure actuelles du couvert forestier du BVRN (jeunes forêts de feuillus majoritairement des érablières, peu d'essences résineuses) montrent que ce dernier a été profondément modifié depuis le début de la colonisation du territoire (Gagné, 2010). Finalement, l'introduction d'espèces exotiques envahissantes (insectes, maladies ou plantes) est aussi 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 les milieux humides. Selon cette étude, six menaces potentielles ont été identifiées dans le BVRN : le drainage agricole, le remblayage /creusage, les activités de transport, le développement résidentiel, les activités récréatives et la coupe forestière. 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 suivant résume les principales menaces qui pèsent sur les habitats fauniques du BVRN ainsi que le niveau de la pression.

Tableau V Principales menaces

Type d'habitats	Menaces	Niveau de la pression
Cours d'eau	-Dégradation qualité de l'eau -Sédimentation et envasement -Modification du régime hydrique -Bandes riveraines insuffisantes	Élevé Élevé Élevé Élevé
Milieux forestiers	-Déboisement -Espèces envahissantes -Maladie et insectes -Fragmentation des boisés	Faible Inconnu Inconnu Moyen
Milieux humides	-Drainage agricole -Remblayage/Creusage -Transport -Développement résidentiel -Récréatif -Coupe forestière	Moyen Moyen Moyen Faible 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. Pour ce faire, les travaux de planification écorégionale de Madame Louise Graton de Conservation de la Nature Canada ont été utilisés comme base de référence. Les données d'Ambioterra (les inventaires fauniques et floristiques, les milieux aquatiques, etc.), les données récentes du CDPNQ comme habitat essentiel de l'aristide à rameaux basiliaires ont été ajoutées au modèle. Une analyse multicritères des couches générées, à l'aide d'un système d'information géographique, a ensuite permis d'identifier les habitats fauniques à protéger.

Tel que mentionné à l'instant, la planification écorégionale pour la Vallée-du-Saint-Laurent et du lac Champlain réalisée par Madame Louis Graton de Conservation de la Nature Canada en 2010 a servi de cadre de référence à ce plan de protection. Ce travail colossal issu de la collaboration de 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. Pour chaque ensemble physiographique, les forêts ont été analysées parallèlement aux milieux humides. L'approche utilisée par Mme Graton est celle du filtre grossier et du filtre fin.

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 » (Graton, 2010).

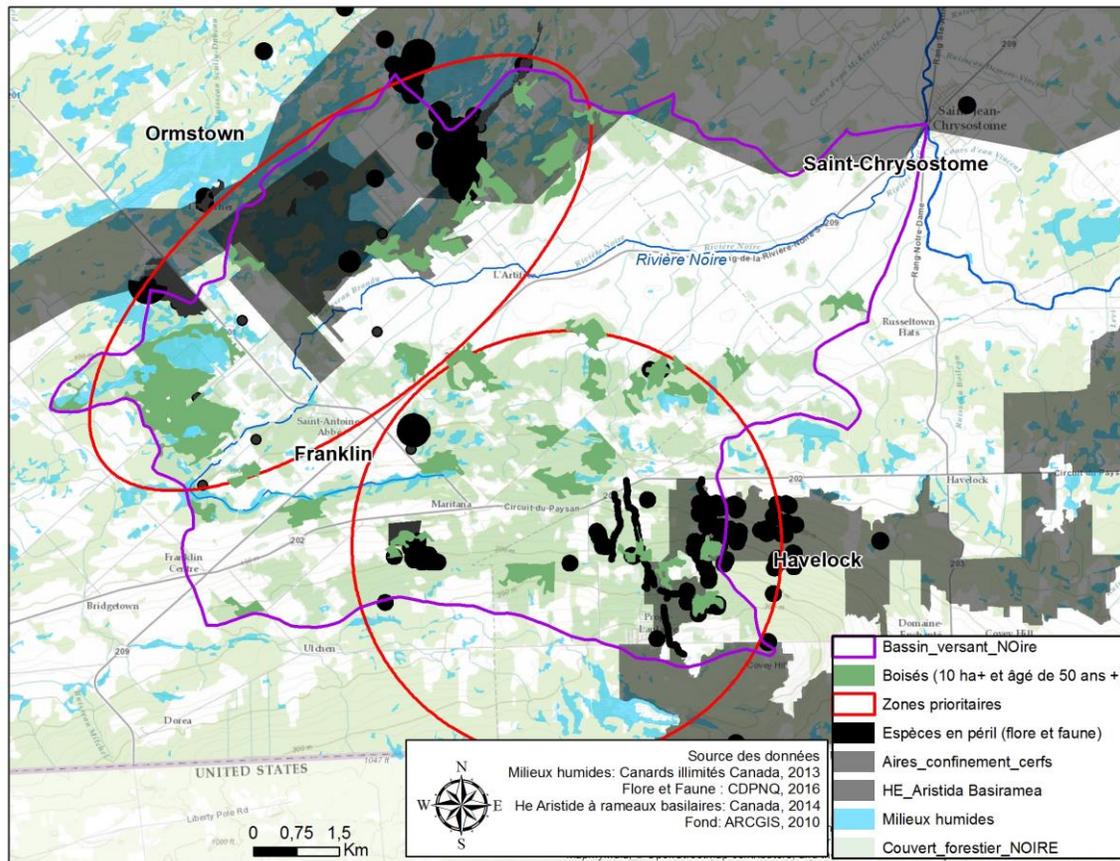
Seuls les milieux forestiers de plus 40 ha et les milieux humides de plus de 4 ha ont été analysés avec le filtre grossier.

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. Les cibles de conservation choisies pour l'analyse du filtre fin sont les meilleures occurrences de 37 animaux vertébrés et de 64 plantes vasculaires jugés prioritaires pour l'écorégion, les 330 forêts anciennes, refuges ou rares et les 21 alvars. 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).

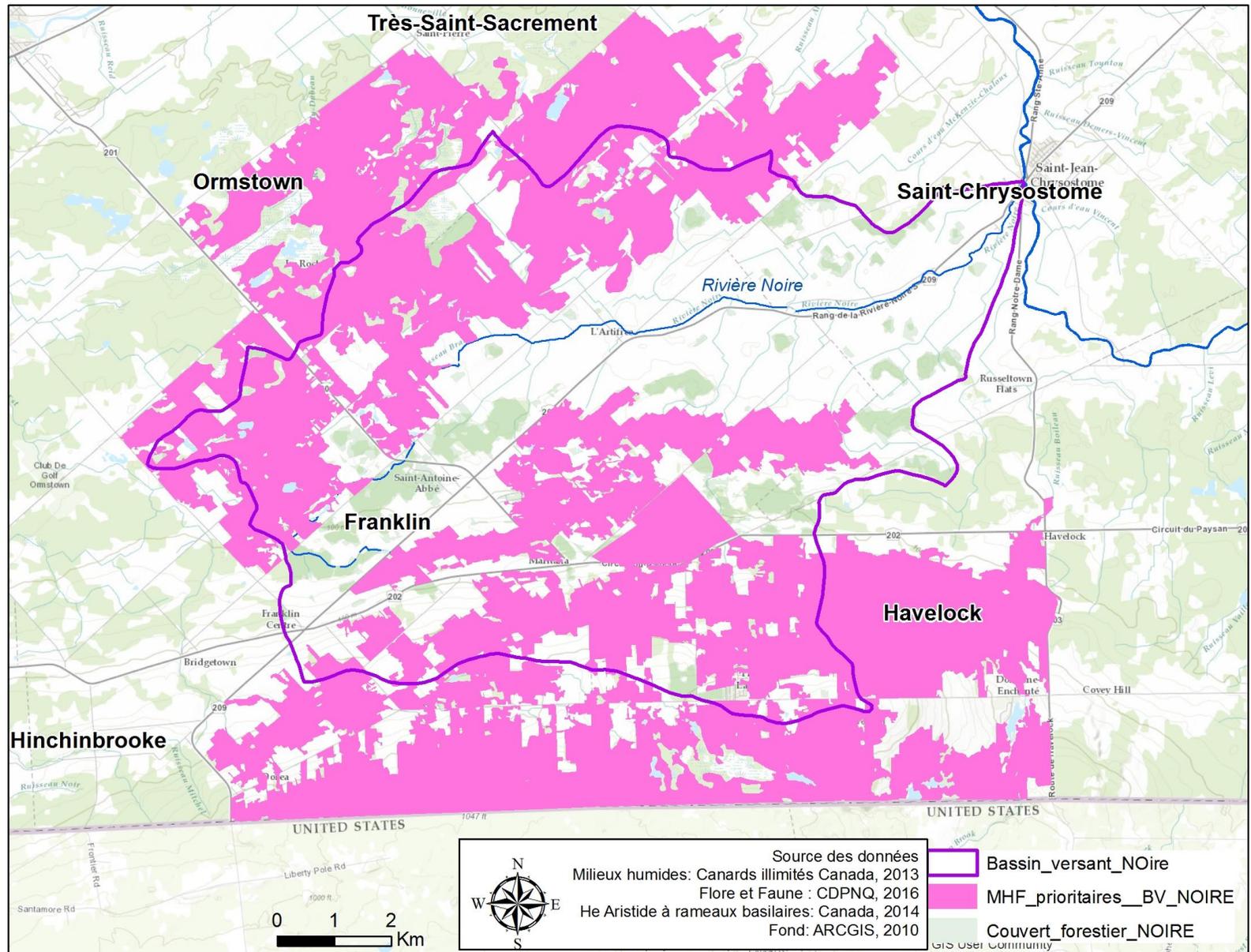
Le filtre grossier est ensuite superposé au filtre fin afin d'intégrer l'ensemble des paramètres qui permettent d'identifier les milieux naturels importants pour la conservation. La carte suivante illustre un exemple d'analyse multicritères qui a été faite pour identifier les « hot spot » (point chaud) de la biodiversité et les milieux naturels rares sur le territoire.

Figure 17 Exemples d'analyse multicritères



Cette analyse a permis de générer une couche qui identifie les zones à protéger en priorité sur le territoire du BVRN (voir carte suivante de la figure 17). Les cadastres des quatre municipalités qui couvrent ce territoire ont ensuite été superposés afin d'identifier les lots où les interventions de conservation devront être faites en priorité. Les coordonnées de propriétaires de ces lots ont ensuite été recherchées.

Figure 18 Sites prioritaires pour la conservation



6.2 Identification des lots et des propriétaires prioritaires pour la conservation

Une fois les habitats fauniques prioritaires ciblés, nous avons procédé à l'identification des lots prioritaires pour la conservation. Pour ce faire, les cadastres des quatre municipalités ont été superposés à la carte des habitats prioritaires. Par la suite, nous avons sélectionné uniquement les lots qui étaient compris ou qui touchaient l'aire du BVRN. Les lots protégés par d'autres organismes (conservation de la Nature Canada ou MFFP) ou les lots qui avaient déjà été inventoriés dans le cadre d'un autre projet d'Ambioterra ont été enlevés de la sélection. De cette présélection (plus de 500 lots), seuls les lots qui renfermaient un milieu prioritaire pour la conservation de plus de 10 ha ont été retenus. Au total, 275 lots appartenant 173 propriétaires répondent à ces critères. Ils sont majoritairement situés dans la municipalité de Franklin et ils couvrent une superficie de 5750 ha soit 58 % du BVRN.

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 -Conservation volontaire

Lot qui renferme un milieu naturel prioritaire pour la conservation de plus de 10 ha et qui fait partie du BVRN.

6.3 Identification des lots et des propriétaires prioritaires à sensibiliser à la restauration et la mise en valeur de la rivière Noire

Les milieux riverains et aquatiques ont été identifiés comme les milieux naturels les plus menacés du BVRN. La qualité de l'eau de la rivière Noire est très mauvaise à cause de la pollution diffuse (fertilisants et pesticides) ainsi que de l'envasement du lit causé par l'érosion du sol et la sédimentation. Il apparaît donc prioritaire de concentrer nos efforts de sensibilisation à la restauration et la mise en valeur de la rivière Noire auprès des propriétaires situés dans la zone agricole. Les propriétaires de lots riverains qui bordent un fossé agricole, un cours d'eau ou la rivière Noire, ont été ciblés

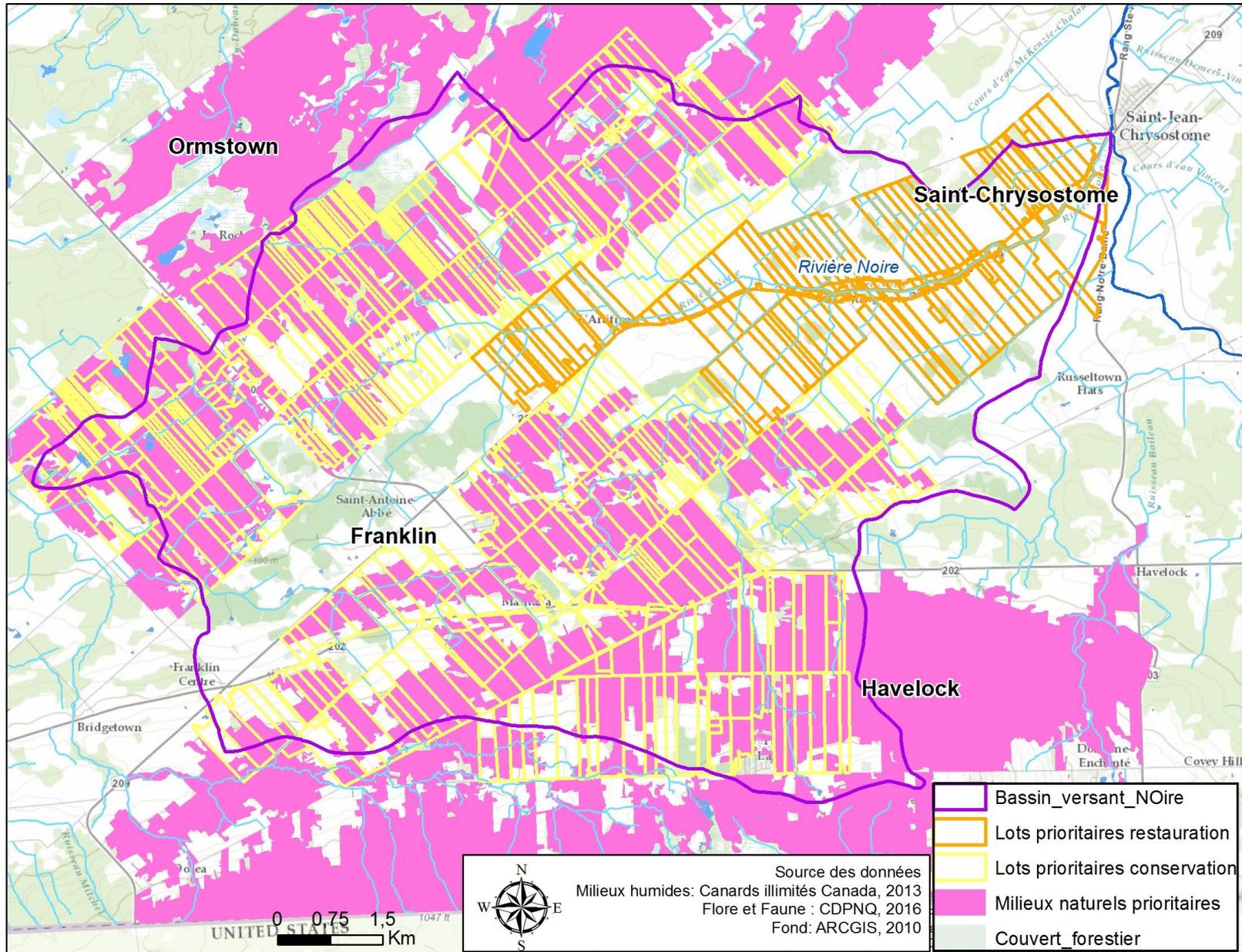
Au total, 156 lots appartenant à 58 propriétaires ont été identifiés comme prioritaires pour la réhabilitation de la rivière Noire. Ces lots représentent une superficie de 1506,36 ha. Ils sont situés dans les municipalités de Franklin et Saint-Chrysostome.

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 Noire

Les lots qui sont traversés par un tributaire de la rivière Noire (fossé agricole, ruisseau intermittent ou ruisseau) et les lots qui sont riverains de la rivière Noire dans la zone agricole.

Figure 19 Lots prioritaires à la conservation et à la restauration



7. Plan d'action

Les deux objectifs **suivants ont été identifiés** :

1. Protéger et mettre en valeur les milieux naturels identifiés comme prioritaires.
2. Réhabiliter la rivière Noire et ses tributaires

Trois moyens seront utilisés afin de protéger les habitats fauniques prioritaires ainsi que réhabiliter la rivière Noire et ses tributaires. Ces derniers sont : la conservation volontaire, la sensibilisation et la restauration de milieux dégradés.

Conservation volontaire

Dans un premier temps, les noyaux de qualité identifiés dans ce plan, c'est-à-dire les milieux naturels riches en espèces, rares ou irremplaçables doivent prioritairement être conservés. Pour ce faire, la conservation volontaire avec les propriétaires de ces milieux sera l'option à privilégier. Les propriétaires ciblés seront rejoints de différentes façons : publipostage, conférences, médias sociaux, etc. Une évaluation environnementale sous la forme d'un cahier du propriétaire leur sera proposée. Plus précisément, pour chacune des propriétés ciblées nous étudierons a) les caractéristiques biopsiques et 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 y aménager des habitats fauniques seront émises. Par la suite, nous entamerons les procédures afin de signer des ententes de conservation (contraignantes et non contraignantes) avec les propriétaires volontaires.

Sensibilisation

Il est prévu de sensibiliser les principaux intervenants prioritaires du territoire (municipalités, MRC, associations d'agriculteurs, etc.) ayant un impact sur les milieux naturels à protéger. Dans un premier temps, le plan de protection sera donc présenté à la MRC du HSL ainsi qu'aux 4 municipalités concernées afin qu'elles intègrent dans leurs outils de planification (schéma d'aménagement, plan d'urbanisme, etc.) les zones prioritaires à protéger (ex: habitat de l'Aristide à rameaux basilaires, etc.). Les

producteurs agricoles identifiés comme prioritaire à sensibiliser seront 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.

Restauration des habitats dégradés

L'amélioration de la qualité de l'eau de la rivière Noire doit absolument se faire avec la collaboration de tous les acteurs du milieu agricole : les producteurs agricoles, les conseillers agricoles, les intervenants municipaux, les ministères, etc. 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.

Références

Agence forestière de la Montérégie. 2013. *Atlas régional sur les écosystèmes forestiers exceptionnels*. En ligne.

<http://efe.sigmont.org/>. Consulté le 4 mars 2017.

Bazoge, A., Lachance, D. et C. Villeneuve. 2014. *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau. 64 p.

Biron, P., T. Buffin-Bélanger, M. Larocque, S. Demers, T. Olsen, M.-A. Ouellet, G. Chone, C.-A. Cloutier et M. Needelman. 2013. *Espace de liberté : un cadre de gestion intégrée pour la conservation des cours d'eau dans un contexte de changements climatiques*. Université Concordia et Ouranos, 167 p. En ligne. <http://www.ceriu.qc.ca/publications/espace-de-liberte-des-cours-eau-une-approche-de-gestion-durable>. Consulté en mars 2017.

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 pour l'étude et la simulation du climat à l'échelle régional (ESCER). 2010. *Laboratoire naturel du mont Covey Hill, État de la situation – Géologie*. Université du Québec à Montréal (UQAM). En ligne. http://www.escer.uqam.ca/covey_hill/colline_geologie.html. Consulté le 4 décembre 2011.

Côté, M.J., Y. Lachance, C. Lamontagne, M. Nastev, R. Plamondon et N. Roy. 2006. *Atlas du bassin versant de la rivière Châteauguay*. Collaboration étroite avec la Commission géologique du Canada et l'Institut national de la recherche scientifique – Eau, Terre et Environnement. Québec : ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 64p.

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.

Frenette, M. 2008. *Plan de conservation des salamandres de ruisseaux au mont Covey Hill, Montérégie*. Conservation de la nature Canada et Équipe de rétablissement des salamandres de ruisseaux. Montréal. 57 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.

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.

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 annexes

Gouvernement du Québec. 2012. Le grand dictionnaire terminologique.

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 du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 62 p.

Jacques, D. et C. Hamel. 1982. *Système de classification des terres humides du Québec*. Laboratoire d'étude des macrophytes aquatiques, département des sciences biologiques, Université du Québec à Montréal. Québec : Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, direction générale de la faune, 131 p.

Joly, M., Primeau, S., Sager, M. et A. Bazoge. 2008. *Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides*. Première édition. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction du patrimoine écologique et des parcs. 68 p. En ligne. http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rives/Guide_plan.pdf. Consulté le 6 août 2014.

Kristen L. Blann , James L. Anderson , Gary R. Sands & Bruce Vondracek .2009. *Effects of Agricultural Drainage on Aquatic Ecosystems: A Review*, Critical Reviews in Environmental Science and Technology, 39:11, 909-1001.

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.

Loi sur les forêts, RLRQ, chapitre F-4.1.

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 de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ).2013. Protection de nos boisés, toujours un sujet d'actualité! En ligne. <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Regions/monteregie/articles/amenagement/Pages/protectiondenosboises.aspx>. Consulté le 1 novembre 2015.

MAPAQ .2016. *Le seigle d'automne: culture de couverture, fourragère, plante-abri et céréalière*.En ligne. http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Regions/monteregie/articles/production/Pages/Seigle_a_automne.aspx. Consulté le 15 mars 2017.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). 2017. *Suivi de la qualité des rivières et petits cours d'eau*. En ligne. http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/rivieres/annexes.htm. Consulté le 3 février 2017.

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2013. *Les écosystèmes forestiers exceptionnels : éléments clés de la diversité biologique du Québec*. En ligne. <http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-ecosystemes.jsp>. Consulté le 6 août 2014.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). 2013. Guide pour l'évaluation de la qualité bactériologique de l'eau en lac, Québec. Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-67327-9 (PDF), 30 p. + 1 annexe.

MDDELCC.2014. *Rapport sur l'état de l'eau et des écosystèmes aquatiques au Québec*. En ligne. http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/rapportsurleau/Etat-eau-ecosysteme-aquatique-rivesCotes-Quelle-situation_Rivieres-Fleuve.htm#sthash.G7aqG9tw.dpuf Consulté le 1 avril 2015.

MDDELCC ET MFFP.2016. 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 3 février 2017.

MDDELCC.2017. *Critères de qualité de l'eau de surface*. Direction du suivi de l'état de l'environnement.En ligne. http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/fondements.htm . Consulté le 9 mars 2017.

MRC LE HAUT-SAINT-LAURENT .2001. *Schéma d'aménagement révisé*, préparé par le conseil de la MRC Le Haut-Saint-Laurent et le service d'aménagement. 266 p.

Pêches et Océans Canada. 2013. *Programme de rétablissement du fouille-roche gris (Percina copelandi) au Canada*. Série des programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril. Pêches et Océans Canada, Ottawa. viii+ 82 p.

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.

Soumis, N., Gareau, P. et S. Gingras.2010. *Rapport : volet analyses physicochimiques et microbiologiques de l'eau de la rivière des Anglais et de ses tributaires*, St-Chrysostome (Qc) : le Groupe Ambioterra, 35 p.

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.

Annexe 1

Affectation du territoire

La description des affectations est tirée du schéma d'aménagement révisé de la MRC Le Haut-Saint-Laurent (MRC le Haut-Saint-Laurent, 2001).

Affectation agroforestière

L'affectation agroforestière se caractérise par des sols de moindre qualité, un territoire dominé par la forêt, une agriculture très diversifiée, une cohabitation de plusieurs usages non reliés à l'agriculture ou à la forêt, tels que la construction résidentielle, l'exploitation de carrières et de sablières, l'exploitation de l'eau souterraine, l'établissement de campings, l'exploitation de commerce à vocation agrotouristique et la présence de hameaux. Le territoire est de très faible densité.

Affectation agricole 1

L'affectation agricole 1 se caractérise particulièrement par des sols à forts potentiels, une agriculture très dynamique et un territoire de très faible densité d'habitations, malgré quelques secteurs déstructurés. Cette affectation est réservée principalement à des activités agricoles, au sens de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles.

Affectation récréation intensive

L'affectation récréation intensive désigne des espaces pour lesquels sont associés des activités de nature récréative. Dans le BVRN, elle correspond au complexe récréatif de Saint-Antoine-Abbé.

Affectation commerciale et industrielle

L'affectation commerciale et industrielle dans le BVRN est constituée par 294 ha de terrain de part et d'autre de la route 201 au nord du centre rural de Saint-Antoine-Abbé.

Affectation centre rural

Cette affectation désigne des « zones blanches » (non agricole). La vocation centre rural qu'on rattache à cette affectation est liée à l'absence de réseau d'aqueduc et d'égout. Mais comme le centre urbain, le centre rural regroupe les principales fonctions de la municipalité telles que commerciale, publique, de service et institutionnelle. Franklin Centre et Saint-Antoine Abbé constitue les deux affectations « centre rural » du BVRN.

Affectation conservation

Cette grande affectation vient reconnaître des territoires publics et privés qui ont un statut de protection. Dans le BVRN, l'affectation de conservation concerne la réserve écologique du pin rigide à Saint-Antoine-Abbé et l'extrémité nord de quelques réserves naturelles privées au sud. La réserve écologique est un territoire constitué en vertu de la Loi sur les réserves écologiques. La désignation de ce territoire est d'assurer la protection du patrimoine naturel ainsi que le maintien des espèces fauniques et floristiques et de leurs habitats. Elle a pour objet la protection intégrale et permanente d'échantillons de milieux représentant la diversité et la richesse écologique ou génétique du patrimoine naturel. La réserve naturelle est une aire protégée privée en vertu de la Loi sur la conservation du patrimoine naturel. Les objectifs de conservation sont la protection de la biodiversité biologique du patrimoine naturel et historique, la sauvegarde à perpétuité des espaces naturels pour le bénéfice de la collectivité et la transmission aux générations futures et finalement aux fins des activités éducatives et de la recherche scientifique.

Affectation agricole 2

Cette affectation se caractérise par des sols de faible qualité, un mélange d'agriculture et de forêt, une cohabitation de plusieurs usages non reliés à l'agriculture et à la forêt, dont la présence de sablière/gravière. Le territoire est de faible densité. Cette affectation est présente sur une petite partie du bassin versant à l'ouest.

Affectation centre urbain

Cette affectation désigne les agglomérations urbaines. Elles sont caractérisées par un réseau d'égoût et d'aqueduc. Dans le BVRN, il s'agit d'une toute petite portion au confluent de la rivière des Anglais dans la municipalité de Saint-Chrysostome.

Îlots déstructurés à l'agriculture

Espace défini d'une superficie restreinte qui regroupe principalement des usages résidentiels. Ces îlots sont identifiés en vertu de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles.

Annexe 2

Classe des 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.

Sources : Jacques et Hamel, 1982 ; Joly et *al.*, 2008 et Bazoge et *al.*, 2014.

Annexe 3

Liste des poissons recensés

Espèce	CODE
Bec-de-lièvre (EXMA)	EXMA
Méné bleu (CYSP)	CYSP
Méné à nageoires rouge (NOCO)	NOCO
Tête rose (NORU)	NORU
Méné à museau arrondi(PINO)	PINO
Naseux noir (RHAT)	RHAT
Mulet à cornes (SEAT)	SEAT
Meunier noir (CACO)	CACO
Chevalier blanc (MOAN)	MOAN
Barbotte brune (AMNE)	AMNE
Crapet de roche (AMRU)	AMRU
Crapet-soleil (LEPI)	LEPI
Dard barré (ETFL)	ETLF
Fouille-roche zébré (PECA)	PECA
Raseux-de-terre noir (ETNI)	ETNI
Umbre de vase (UMLI)	UMLI
Épinoche à 5 épines (CUIN)	CUIN