

Mars 2019

# Plan de protection de la rivière Châteauguay et de son littoral - zone d'Ormstown à Châteauguay



**AMBIOTERRA**

## Groupe Ambioterra

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



Canada Québec

Ce projet a été rendu possible grâce à une contribution du Programme Intersectoriel communautaire, et du Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026, et mis en œuvre par les gouvernements du Canada et du Québec.



Fondation  
de la faune  
du Québec

## **Équipe de réalisation et rédaction**

Julie Tremblay, écologiste  
Pascale Bilodeau, biologiste, 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, Priscilla Gareau et Pascale Bilodeau, 2019. *Plan de protection de la rivière Châteauguay et de son littoral – zone d’Ormstown à Châteauguay*. Groupe Ambioterra : St-Chrysostome, vii + 64 p. + 2 annexes.

## RÉSUMÉ

La rivière Châteauguay, tributaire important du fleuve Saint-Laurent, assure la survie tant pour la flore et la faune que pour l'humain. En effet, cette rivière joue un rôle socio-économique essentiel pour notre société (source d'eau potable, agriculture, récréotourisme, etc.). Cette rivière possède également une grande valeur écologique, esthétique et historique en raison des nombreuses espèces en péril qui y trouvent refuge. Le râle jaune, le fouille-roche gris, le dard de sable et le méné d'herbe sont toutes, mais non les seules, des espèces, ayant une désignation par le gouvernement du Canada, présentes au sein de l'écosystème de la rivière Châteauguay et de sa zone littorale. Bien que cette rivière abrite une grande diversité d'espèces, elle se trouve affectée par les nombreuses activités humaines pratiquées sur le territoire. Le plan de protection de la rivière Châteauguay permettra de concrétiser un des enjeux et des orientations de l'entente sur le Saint-Laurent liés à la réduction de la pollution diffuse agricole. Il s'inscrit également dans le plan d'action du plan directeur de l'eau de la Zone Châteauguay. Considérant l'impact de ces activités sur l'habitat de plusieurs espèces d'oiseaux, de poissons et de chauves-souris, le Groupe Ambioterra propose de protéger et de restaurer des habitats fauniques à travers le développement de corridors bleus et verts en milieux riverains de la rivière Châteauguay. Ce projet permettra également d'appuyer la mise en vigueur de la nouvelle *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques*. Le plan de protection de la rivière Châteauguay a pour objectifs :

- De protéger les milieux riverains et aquatiques favorables aux oiseaux sensibles et en péril, aux poissons et aux chauves-souris;
- De restaurer les milieux riverains et aquatiques perturbés;
- De diminuer la présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE);
- D'offrir aux intervenants sur le territoire des solutions pour remédier aux problématiques soulevées.

Finalement, ce plan de conservation propose des actions de protection et de rétablissement pour les populations d'oiseaux aquatiques et de rivage, de poissons et de chauves-souris fréquentant la rivière Châteauguay et ses habitats connexes pour les différents intervenants du territoire (municipal, régional, gouvernemental, agricole, environnemental, etc.).

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>Présentation du Groupe Ambioterra .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Remerciements.....</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Portrait de la rivière Châteauguay et son bassin versant.....</b>	<b>3</b>
<b>4.1</b>	<b><i>Description du territoire et des usages .....</i></b>	<b>5</b>
4.1.1	<i>Limites administratives.....</i>	5
4.1.2	<i>Grandes affectations du territoire .....</i>	5
4.1.3	<i>Utilisation du territoire .....</i>	7
4.1.4	<i>Géomorphologie .....</i>	8
4.1.4	<i>Hydrologie.....</i>	10
4.1.5	<i>Qualité de l'eau .....</i>	10
<b>4.2</b>	<b><i>Description des espèces cibles .....</i></b>	<b>13</b>
4.2.1	<i>Communauté aquatique.....</i>	13
4.2.2	<i>Communauté phytoplanctonique.....</i>	16
4.2.3	<i>Communauté de chauves-souris.....</i>	17
4.2.4	<i>Communauté aviaire.....</i>	20
4.2.5	<i>État des berges de la rivière Châteauguay.....</i>	21
<b>5</b>	<b>CONTEXTE LÉGISLATIF ET ADMINISTRATIF .....</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>Menaces .....</b>	<b>26</b>
6.1	<b><i>Modification des rives.....</i></b>	<b>26</b>
6.2	<b><i>Contaminants et substances toxiques .....</i></b>	<b>29</b>
6.3	<b><i>Espèces exotiques envahissantes et maladies .....</i></b>	<b>31</b>
6.4	<b><i>Altération du régime d'écoulement des eaux.....</i></b>	<b>36</b>
6.5	<b><i>Turbidité et envasement excessif .....</i></b>	<b>37</b>
6.6	<b><i>Apport excessif de nutriments.....</i></b>	<b>39</b>
6.7	<b><i>Obstacle au libre passage .....</i></b>	<b>40</b>
<b>7</b>	<b>Effort de conservation des autres organismes .....</b>	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>Actions de rétablissement proposées .....</b>	<b>42</b>
<b>9</b>	<b>Plan d'action .....</b>	<b>49</b>
9.1	<b><i>Délimitation de la zone d'intervention prioritaire.....</i></b>	<b>49</b>

<b>9.2</b>	<b><i>Délimitation des milieux à conserver ou à restaurer</i></b> .....	<b>50</b>
<b>9.3</b>	<b><i>Actions prioritaires à réaliser</i></b> .....	<b>56</b>
<b>10</b>	<b>Conclusion</b> .....	<b>57</b>
	<b>Références</b> .....	<b>58</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Grandes affectations du territoire de la zone en aval de la rivière Châteauguay .....	6
Figure 2 : Occupation du territoire .....	7
Figure 3 : Bassin versant de la rivière Châteauguay (tirée de Côté et coll., 2006) .....	8
Figure 4 : Profil longitudinal de la rivière Châteauguay (tirée de Nastev et Lamontagne, 2010).....	9
Figure 5 : IQBP de la rivière Châteauguay de 2012 à 2017 .....	11
Figure 6 : Les espèces de chauves-souris du Québec .....	18
Figure 7 : Occurrences de chauves-souris le long de la zone en aval .....	20
Figure 8 : Résultats de l'IQBR pour l'ensemble de la zone caractérisée par Ambioterra .....	22
Figure 9 : Occurrences d'espèces exotiques envahissantes dans la rivière Châteauguay .....	35
Figure 10 : Zone d'intervention prioritaire .....	49
Figure 11 : Milieux naturels prioritaires pour la conservation ou la restauration .....	51
Figure 12 : Occurrences des espèces en péril et des habitats fauniques prioritaires pour la conservation ou la restauration.....	52
Figure 13 : Milieux d'intérêt pour la restauration et la conservation .....	53
Figure 14 : Lots prioritaires pour la restauration et la conservation (portion nord).....	54
Figure 15 : Lots prioritaires pour la restauration et la conservation (portion sud) .....	55

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau I : Nombre de débordement par station d'épuration dans l'aval de la rivière Châteauguay.....	12
Tableau II : Débit journalier des stations d'épuration de la rivière Châteauguay .....	13
Tableau III Bilan de l'indice de qualité de bande riveraine (IQBR) pour chaque rive et l'ensemble des rives de la rivière Châteauguay d'Ormstown à Sainte-Martine .....	23
Tableau IV Bilan de l'indice de qualité de bande riveraine (IQBR) pour chaque rive et l'ensemble des rives de la rivière Châteauguay à la hauteur de Sainte-Martine. ....	24
Tableau V Bilan de l'indice de qualité de bande riveraine (IQBR) pour l'ensemble des rives de la rivière Châteauguay à la hauteur de Mercier et Châteauguay .....	25
Tableau VI      Résumé des différentes options de conservation.....	28
Tableau VII : Barrages présents dans la zone aval de la rivière Châteauguay .....	41
Tableau VIII Actions de rétablissement proposées en réponse aux menaces énumérées dans la section 5 .....	43

## **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 aquatiques, riverains, humides, agricoles et forestiers 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 sept 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 du programme Interactions communautaires, lié au Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026 et mis en œuvre par les gouvernements du Canada et du Québec, et 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, les MRC du Haut-Saint-Laurent, de Roussillon et de Beauharnois-Salaberry et la Société de Conservation et d'aménagement du bassin de la rivière Châteauguay (SCABRIC).

## **3. INTRODUCTION**

La rivière Châteauguay prend sa source dans le lac Upper Châteauguay situé de l'autre côté de la frontière canadienne, dans les Adirondacks (État de New York) et se jette dans le fleuve Saint-Laurent à la hauteur du Lac Saint-Louis à Châteauguay. C'est un plan d'eau d'une grande valeur écologique, économique, sanitaire, esthétique et historique qui traverse le sud-ouest de la Montérégie. La rivière Châteauguay et sa zone

littorale abritent une riche biodiversité. Plusieurs espèces aquatiques en péril s'y retrouvent telles que le méné d'herbe, la rainette faux-grillon de l'Ouest et la tortue géographique. Cette rivière constitue également un habitat favorable à la faune ailée dont plusieurs espèces sont également en péril (râle jaune, petit blongios, chauve-souris rousse, etc.). Depuis 2009, le Groupe Ambioterra a entrepris un projet visant à protéger et rétablir l'habitat d'espèces en péril dans le bassin versant de la rivière Châteauguay. En 2017, Ambioterra a élaboré un plan de protection ciblant les espèces aquatiques en péril de la zone en amont de la rivière Châteauguay située entre les municipalités d'Elgin et d'Ormstown (Groulx-Tellier et coll, 2017).

Pour 2018, nous poursuivons ce projet de protection des habitats fauniques pour la zone en aval de la rivière Châteauguay, c'est-à-dire de la municipalité d'Ormstown à celle de Châteauguay, ville où elle se jette dans le fleuve Saint-Laurent par la réalisation de ce nouveau plan de protection. Ce dernier vise à cibler les milieux riverains et aquatiques prioritaires à conserver et restaurer pour la faune sensible et en péril de la rivière Châteauguay et sa zone littorale par la création de corridors bleus et verts. En effet, plusieurs espèces fauniques sont menacées et certaines sont disparues dans la portion en aval de la rivière Châteauguay où les activités anthropiques (intensification agricole, développement urbain, etc.) sont très élevées. 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 (se nourrir, se reproduire et hiverner). 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). Ce plan de protection traite également de la problématique des espèces exotiques envahissantes présentes dans l'écosystème de la rivière Châteauguay et des solutions pour réduire leur propagation.

Les objectifs du plan de protection de la zone en aval de la rivière Châteauguay consistent à :

1. Cibler les milieux riverains et aquatiques prioritaires à conserver et restaurer pour le rétablissement des oiseaux des poissons et des chauves-souris sensibles et/ou en péril ;
2. Restreindre la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE);
3. 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 riverains et aquatiques prioritaires pour le rétablissement des oiseaux, poissons et chauves-souris sensibles et/ou en péril, de l'écosystème en aval de la rivière Châteauguay et de sa zone littorale. 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 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 et des espèces ciblées. Par la suite, les principales menaces au rétablissement de ces espèces sont décrites. Finalement, des pistes de solutions et des actions sont proposées.

#### **4 PORTRAIT DE LA RIVIÈRE CHÂTEAUGUAY 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 :

- Les MRC du Haut-Saint-Laurent, de Beauharnois-Salaberry et de Roussillon ont 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 disponible les données concernant les superficies et les cultures assurées en 2017;
- Le Regroupement Québec oiseaux a rendu disponible les données du suivi des espèces en péril via son programme SOS-POP ;
- Canards illimités Canada a rendu disponible 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*.
- Le Plan d'action Saint-Laurent a rendu disponible 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 1*.

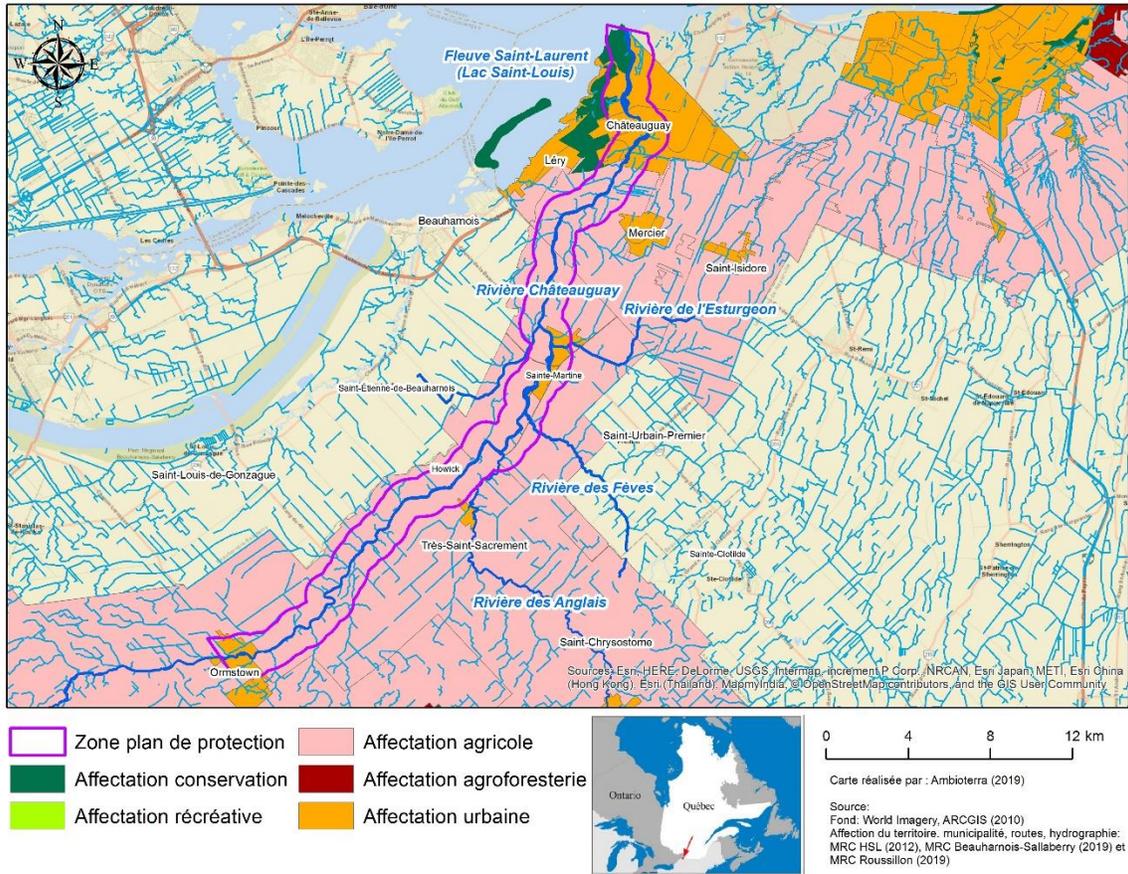
## **4.1 Description du territoire et des usages**

### **4.1.1 Limites administratives**

La rivière Châteauguay prend sa source dans l'état de New York aux États-Unis. Elle continue sa course vers le Nord, au Québec, dans la région administrative de la Montérégie. Son bassin versant occupe 4 municipalités régionales de comté (MRC) soit le Haut-Saint-Laurent, les Jardins-de-Napierville, de Beauharnois-Salaberry et de Roussillon. Ce plan de protection est couvert par trois de ces quatre MRC (le Haut-Saint-Laurent, de Beauharnois-Salaberry et de Roussillon). Les municipalités touchées par le plan protection de la zone en aval de la rivière Châteauguay sont : Ormstown, Très-Saint-Sacrement, Sainte-Martine, Mercier et Châteauguay.

### **4.1.2 Grandes affectations du territoire**

La rivière Châteauguay traverse une grande variété d'affectations du territoire en raison de son étendue géographique. Dans la zone en aval de la rivière Châteauguay, le territoire est en zone agricole 1 (dynamique). Les municipalités d'Ormstown, de Sainte-Martine, de Mercier et de Châteauguay constituent les agglomérations urbaines en bordure de la rivière Châteauguay ( Figure 1).



**Figure 1 : Grandes affectations du territoire de la zone en aval de la rivière Châteauguay**

### 4.1.3 Utilisation du territoire

L'agriculture occupe la majeure partie de la superficie de la zone en aval de la rivière Châteauguay avec 58% (Figure 2). L'extraction des dernières données disponibles (cultures assurées par la Financière agricole en 2017) nous indique que les grandes cultures de maïs (40 %) et de soya (34 %) dominent ce territoire. Les milieux forestiers couvrent un peu moins de 6% du territoire alors que les milieux humides couvrent moins de 3 % de la zone en aval de la rivière Châteauguay. Ces derniers milieux se trouvent majoritairement en bordure de la rivière Châteauguay. Ce sont les marais (34 %), les marécages (27%) et l'eau peu profonde (26%) qui sont les plus représentés. Le territoire urbanisé représente, quant à lui, 27% et correspond à la ville de Châteauguay et, dans une moindre mesure, aux municipalités de Mercier, Sainte-Martine et Ormstown (Côté et coll., 2006).

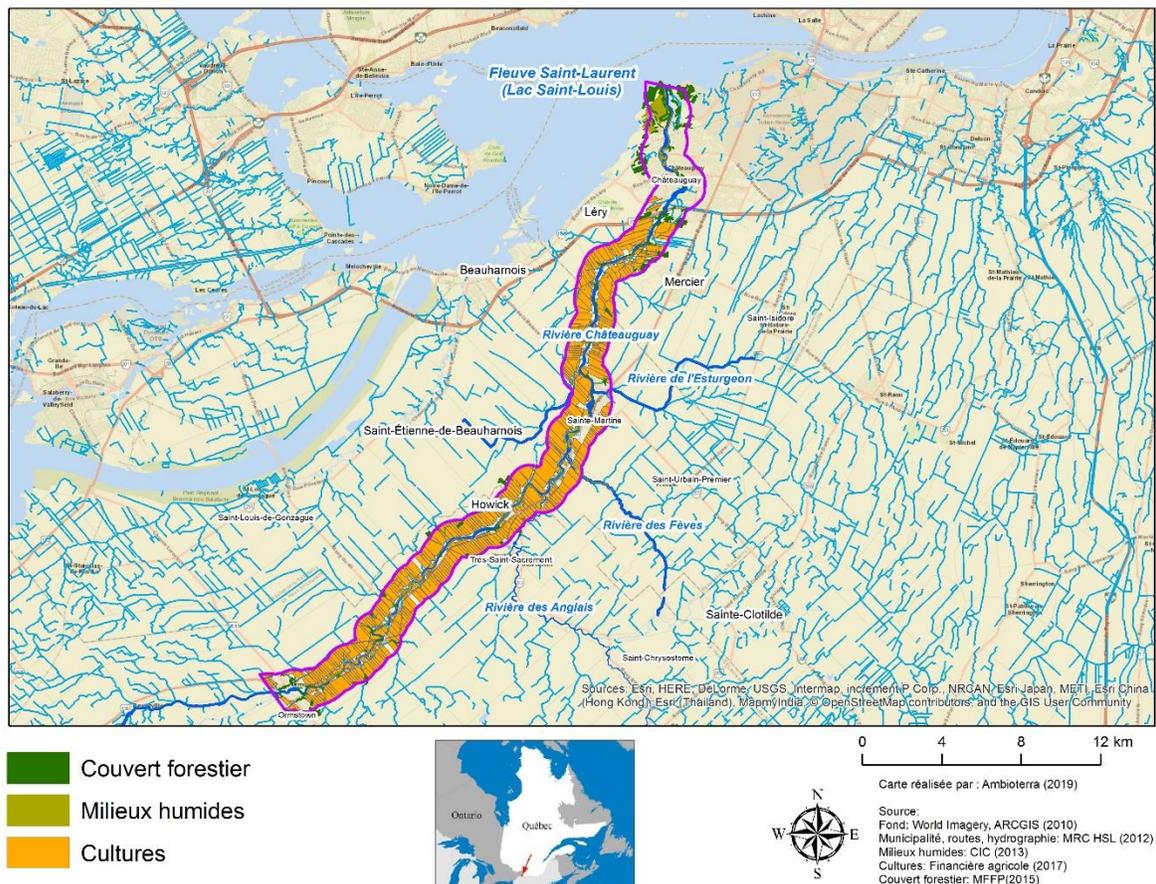


Figure 2 : Occupation du territoire

#### 4.1.4 Géomorphologie

La rivière Châteauguay prend sa source dans le lac Upper Châteauguay. Elle coule sur plus de 121 km de sa source à son embouchure dans le fleuve Saint-Laurent. Son bassin versant a une superficie d'environ 2500 km<sup>2</sup> dont un peu plus que la moitié est situé du côté québécois (1461 km<sup>2</sup>) (Figure 3). La superficie du plan de protection de la zone en aval de la rivière Châteauguay représente 90 km<sup>2</sup> et s'étend de la municipalité d'Ormstown à celle de Châteauguay, ville où la rivière se jette dans le fleuve Saint-Laurent.

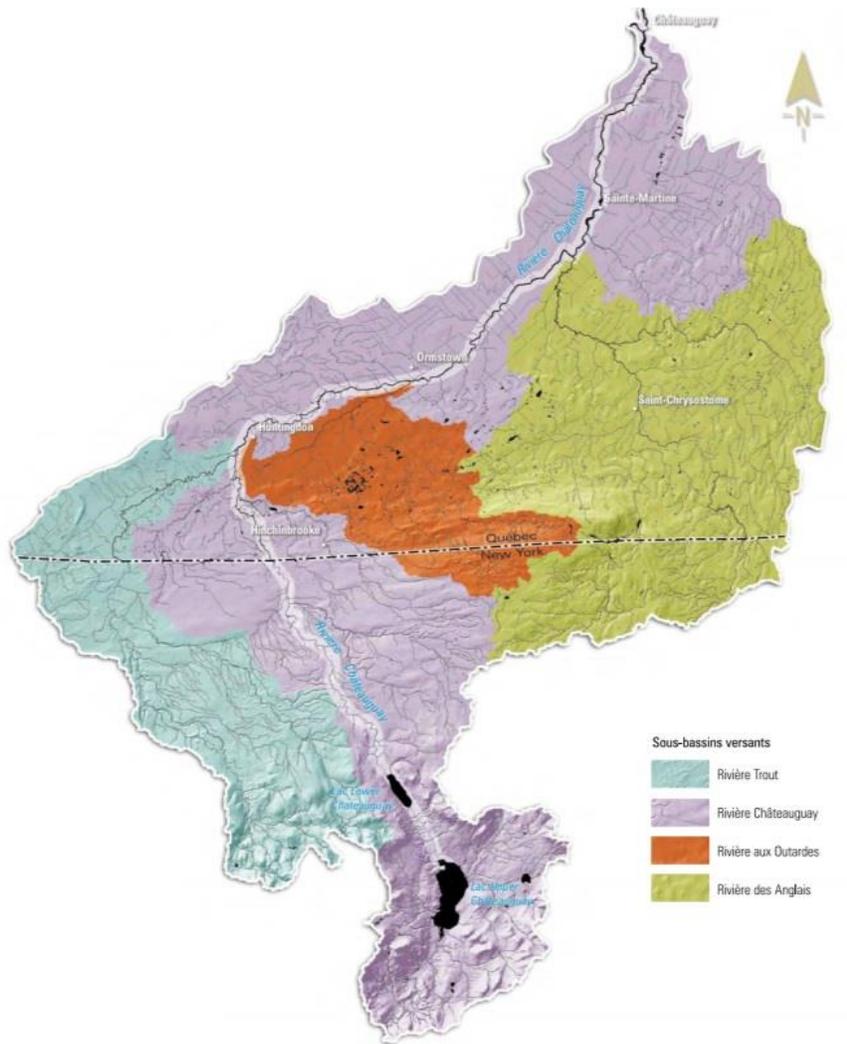
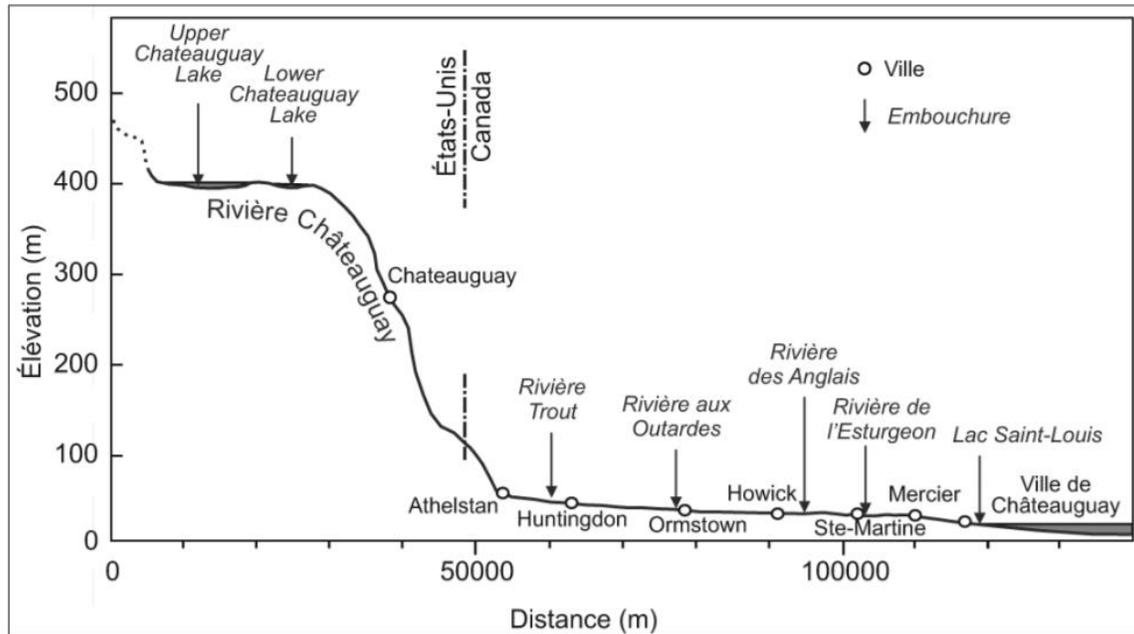


Figure 3 : Bassin versant de la rivière Châteauguay (tirée de Côté et coll., 2006)

La Figure 4 illustre le profil longitudinal de la rivière Châteauguay. À son point le plus haut, à l'exutoire du lac Upper Chateaugay, la rivière atteint une altitude de 399 m. Entre ce point et la frontière, la rivière descend un dénivelé de 286 m pour atteindre une altitude de 113 m. De ce point jusqu'à son embouchure, elle continue de descendre pour atteindre une altitude de 21 m.



**Figure 4 : Profil longitudinal de la rivière Châteauguay** (tirée de Nastev et Lamontagne, 2010)

La rivière Châteauguay traverse une large gamme de sols. Dans la partie plus en amont, dans l'état de New York, la pente prononcée cause un écoulement rapide des eaux qui ont alors un fort pouvoir d'érosion. En plusieurs endroits, l'action de l'eau a créé des canyons dans la roche-mère. Près de la frontière, la rivière atteint des dépôts granulaires en bordure du mont Covey Hill. Les sédiments d'une grande granulométrie donnent au sol une grande capacité de stockage de l'eau réduisant ainsi l'effet du drainage de surface sur l'hydrologie de la rivière. Au confluent de la rivière Trout, la rivière Châteauguay atteint la plaine du Saint-Laurent et on observe une diminution importante de la pente et conséquemment de l'écoulement. À partir de cet endroit, qui est également le début de la zone ciblée dans ce plan, les sols originels ne permettent pas un drainage efficace de l'eau. Si les sols composés de till ont gardé le plus souvent leur mauvais drainage, les sols argileux ont presque tous été aménagés pour faciliter le

drainage des terres à des fins agricoles. Par des drains, des fossés, et l'entretien des cours d'eau, l'évacuation des eaux se fait maintenant très rapidement amenant une érosion importante des rives et des sols (Côté et coll., 2006).

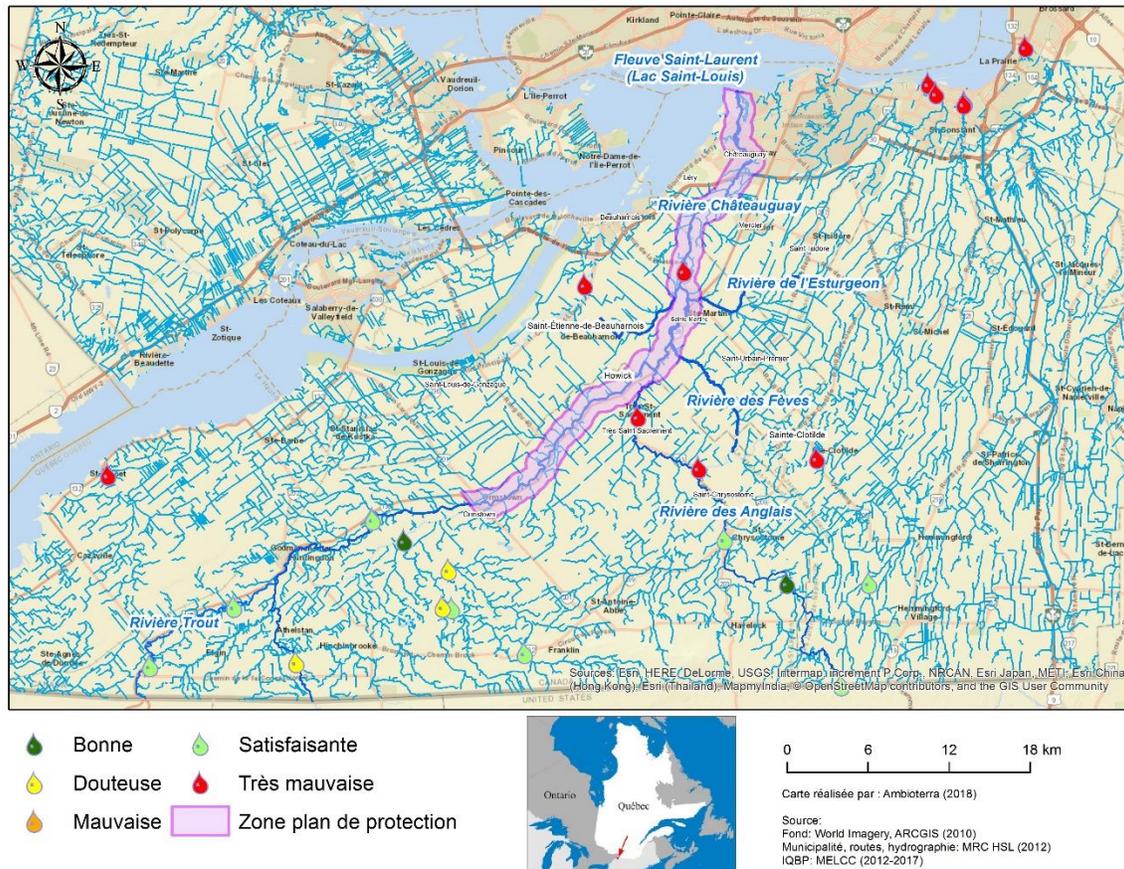
#### **4.1.4 Hydrologie**

L'agriculture occupe une grande place dans le bassin versant de la rivière Châteauguay depuis longtemps. En effet, le portrait de l'usage des terres dans le bassin versant a peu changé depuis 1930 (Brissette et coll., 2003). Toutefois, le drainage des terres agricoles a considérablement évolué depuis. Notons le redressement de plusieurs cours d'eau et la popularisation du drainage souterrain entre les années 40 et 80 (Beaulieu, 2008). En général, l'amélioration de l'efficacité du drainage pour l'agriculture est associée à l'augmentation des débits de pointes (Skaggs et coll., 1994), un paramètre fortement corrélé à la dynamique d'érosion (Flanagan et coll., 2002).

Awadallah et coll. (1999) ont étudié l'évolution du risque hydrologique sur la rivière Châteauguay depuis les années 20. Ils en ont conclu qu'il n'existait pas de tendance à la hausse ou à la baisse dans le risque hydrologique (inondation et étiage). La perception d'une augmentation de la fréquence des inondations serait plutôt due à la colonisation des zones inondables par les riverains, au redressement du lit de la rivière et de l'usage du territoire (Bouillon et Coll., 1999; Brissette et coll., 2003).

#### **4.1.5 Qualité de l'eau**

L'indice de qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP) développé par le MELCC sert de critère au Québec pour établir la qualité et les usages possibles de la ressource eau. À la Figure 5, les différentes stations et l'IQBP sont présentés (MELCC, 2018).



**Figure 5 : IQBP de la rivière Châteauguay de 2012 à 2017**

On peut voir que la qualité de l'eau de la rivière Châteauguay est déjà dégradée lorsqu'elle traverse la frontière. Entre Huntingdon et Ormstown, la qualité s'améliore, résultante en partie de la contribution de la rivière Trout au cours d'eau principal. Par la suite la qualité diminue progressivement pour finalement être de très mauvaise qualité à l'embouchure dans le lac Saint-Louis. Cette dégradation de la qualité de l'eau est causée par divers facteurs, dont des apports diffus (de source agricole ou d'installations sanitaires) et des rejets d'eaux usées. En effet, les principaux tributaires se déversant dans la Châteauguay à la hauteur de la municipalité de Sainte-Martine et ses environs, soit la rivière des Anglais et son affluent le ruisseau Norton, la rivière des Fèves ainsi que la rivière de l'Esturgeon, sont des cours d'eau dont l'activité agricole représente respectivement 27%, 69% et 83% du territoire (Simoneau, 2007). Les eaux de ces trois tributaires, qui sont de mauvaise qualité, se jettent dans la rivière Châteauguay. Ce phénomène ne fait qu'accroître la dégradation de la qualité de l'eau de cette rivière,

puisque l'eau de ces tributaires participe à l'enrichissement en éléments nutritifs et au maintien d'un indice élevé de chlorophylle a, mais également aux pesticides.

#### Présence de pesticides dans l'eau

En 2012, le suivi de la qualité de l'eau par le Réseau-rivières a permis de détecter 19 pesticides différents dans la rivière Châteauguay (Giroux, 2015). Au cours de cette période, 100% des échantillons prélevés dans cette rivière dépassaient les critères de qualité de l'eau établis pour la protection de la vie aquatique par le MELCC. Le S-métalochlore, l'atrazine, le thiaméthoxane et la clothianidine étaient détectés à tous les coups. La vie aquatique de la rivière Châteauguay est donc probablement constamment, du moins annuellement, soumise à l'effet de ces substances.

#### Traitement des eaux usées

Quatre stations d'épuration sont directement reliées à la zone de la rivière Châteauguay ciblée dans ce plan. Des épisodes de débordement surviennent à plusieurs moments dans l'année et pour plusieurs raisons (Viana-Moreira et Tremblay, 2014). Le Tableau I énumère les différents épisodes de surverse ayant eu lieu en 2013.

**Tableau I : Nombre de débordement par station d'épuration dans l'aval de la rivière Châteauguay**

<b>Station d'épuration</b>	<b>Pluie</b>	<b>Fonte</b>	<b>Urgence</b>	<b>Autre</b>	<b>Temps sec</b>
Ormstown	18	0	0	0	0
Ste-Martine	38	27	1	0	0
Mercier	16	7	5	0	0
Châteauguay	149	38	2	0	0

Les stations d'épuration présentes sur le territoire sont relativement de petite envergure et contribuent peu au débit de la rivière Châteauguay. Les différentes stations et leur débit journalier en 2013 sont présentés dans le Tableau II (Viana-Moreira et Tremblay, 2014).

**Tableau II : Débit journalier des stations d'épuration de la rivière Châteauguay**

Station d'épuration	Débit journalier (m <sup>3</sup> /jour)	% débit moyen local de la rivière
Ormstown	1855	N.D.
Ste-Martine	1000	N.D.
Mercier	7906	N.D.
Châteauguay	43 500	1,3
Total	64 415,6	1,9

Les eaux usées contiennent divers contaminants pour la vie aquatique. En plus d'une grande quantité de matières organiques et de nutriments qui mènent à l'eutrophisation et à l'anoxie<sup>1</sup> du milieu aquatique, elles contiennent divers perturbateurs endocriniens<sup>2</sup>. Les composés chlorés, les chloramines inorganiques, les métaux lourds peuvent aussi avoir des effets toxiques sur les organismes aquatiques (Environnement et Changement Climatique Canada, 2014).

## **4.2 Description des espèces cibles**

### **4.2.1 Communauté aquatique**

La rivière Châteauguay et sa zone littorale forment un écosystème important pour la riche biodiversité présente au sein de cette rivière. La faune aquatique, telle que les poissons, les anoures et les tortues, représente un des éléments essentiels afin d'assurer le bon fonctionnement de cet écosystème. Chaque espèce joue un rôle dans le maintien de l'équilibre de l'écosystème. Les paragraphes suivants porteront sur les anoures, les tortues ainsi que les poissons fréquentant les milieux riverains et aquatiques de la zone en aval de la rivière Châteauguay.

#### Les anoures

Les anoures comprennent toutes les grenouilles, les rainettes et les crapauds. La zone ciblée par le plan de protection comprend 9 espèces des 11 espèces d'anoures présentes au Québec. De ces neuf espèces, une espèce, la rainette faux-grillon de

---

<sup>1</sup> Anoxie : diminution de l'oxygène disponible dans le milieu.

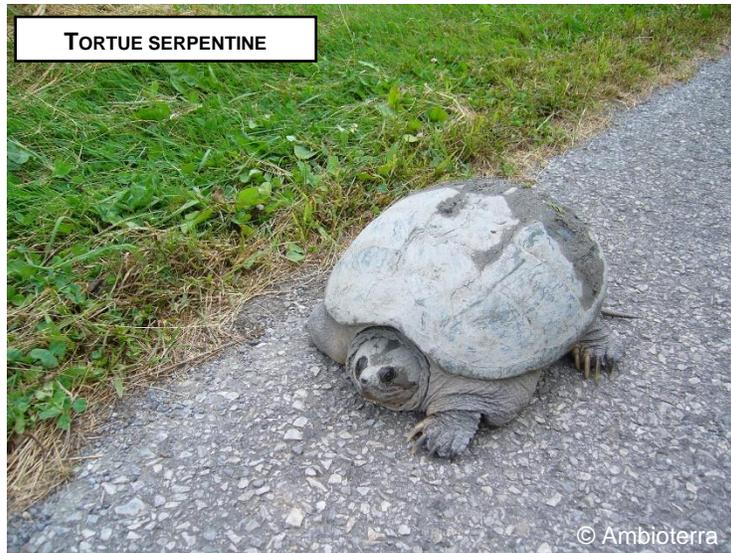
<sup>2</sup> Perturbateurs endocriniens : Composés chimiques qui viennent affecter la sécrétion hormonale (suppression ou augmentation des hormones).

l'Ouest, est désignée menacée au provincial et au fédéral. Il est estimé que cette rainette aurait perdu 90% de son aire de répartition en Montérégie (Angers et coll., 2008). Les dernières mentions de cette espèce dans la zone du plan de protection se trouvent au refuge faunique Marguerite-D'Youville.



### Les tortues

Sur le territoire de la Montérégie Ouest, six espèces de tortues sont présentes. Ces reptiles qui passent souvent inaperçus fréquentent nos cours d'eau et nos milieux humides. À l'exception de la tortue des bois, qui quant à elle, fréquente principalement les milieux forestiers et agricoles à proximité d'un plan d'eau. Malheureusement, cinq de ces six espèces sont en péril au niveau fédéral : la tortue des bois, la tortue molle à épines, la tortue géographique, la tortue mouchetée et la tortue serpentine. Au sein de la zone en aval de la rivière Châteauguay, il y a des occurrences de tortue peinte ainsi que deux espèces en péril : la tortue serpentine et la tortue géographique.



### Les poissons

La rivière Châteauguay a fait souvent l'objet d'inventaires ciblés de sa communauté ichthyologique. Pour la zone ciblée de ce plan de protection, depuis 2012, les inventaires d'AECOM et du Groupe Ambioterra (AECOM, 2013; AECOM, 2014; Gareau et Tellier, 2016; Gareau et coll., 2016) ont permis de recenser 41 espèces observées (annexe 1). De ces 41 espèces, il y a huit (8) espèces d'intérêt pour la pêche sportive et quatre (4) ayant un statut (barbotte des rapides, bec-de-lièvre, méné à tête rose et méné d'herbe). Soulignons que le dard de sable et le fouille-roche gris sont des espèces de poissons en péril présents dans la section en amont de la rivière Châteauguay, mais qui sont disparues de la zone en aval faisant l'objet de ce plan de protection.



Crédit@Ambioterra

#### 4.2.2 Communauté phytoplanctonique

L'indice diatomée de l'est du Canada (IDEC) représente la distance entre la communauté de référence et la communauté réelle d'un cours d'eau. Cet indice varie de 0 à 100. Un indice élevé est synonyme d'une grande concordance entre la communauté de référence et la communauté réelle alors qu'un indice bas est synonyme d'une grande différence entre la communauté de référence et la communauté réelle. Un indice bas est donc représentatif d'une communauté perturbée (Lavoie et coll., 2006). L'IDEC de la rivière Châteauguay à la hauteur de Sainte-Martine est passé de 74 en 1942 à 18 en 2002. Cela démontre la dégradation de la qualité de l'eau de la rivière Châteauguay au fil des années. L'IDEC de la zone aval de la rivière des Anglais, des Fèves et Esturgeon, soit trois tributaires se déversant dans la zone ciblée du plan, n'est guère mieux. En effet, en 2002 et 2003, l'IDEC de la rivière des Anglais à la hauteur de la municipalité d'Howick était respectivement de 20 et 21. Pour ce qui est de la rivière des Fèves, les mesures ont été prises à Sainte-Martine de 2010 à 2012 et les valeurs obtenues passaient de 30, à 19 et puis 16. Finalement, les échantillons prélevés de 2008 à 2012 dans la rivière Esturgeon à Sainte-Martine variaient entre 21 et 2 (Audet et coll., 2015). Ainsi, les valeurs d'IDEC de la zone aval de la rivière Châteauguay et de ces tributaires révèlent que la présence des éléments nutritifs dans l'eau est beaucoup trop élevée et que la qualité de celle-ci est mauvaise (Audet et coll., 2015).

### **4.2.3 Communauté de chauves-souris**

La rivière Châteauguay et sa zone littorale font partie de l'aire de répartition des huit espèces de chauves-souris présentes au Québec (Figure 6). Cependant, pour certaines espèces telles que la Pipistrelle de l'Est ainsi que la chauve-souris pygmée de l'Est, cette zone se situe à la limite Nord de leur distribution. Le froid hivernal et l'absence de nourriture les obligent à hiberner ou à migrer. En automne, trois d'entre elles migrent vers le sud pour y passer l'hiver soit la chauve-souris argentée, la chauve-souris rousse et la chauve-souris cendrée. Tandis que les cinq autres espèces hibernent dans des grottes naturelles, des mines abandonnées et même dans des habitations : la grande chauve-souris brune, la petite chauve-souris brune, la chauve-souris nordique, la chauve-souris pygmée de l'Est et la pipistrelle de l'Est. Ces espèces sont dites cavernicoles. Toutes ces espèces sont considérées en péril par les gouvernements du Québec et du Canada, à l'exception de la grande chauve-souris brune.



Figure 6 : Les espèces de chauves-souris du Québec

Avant 2010, soit avant l'introduction du syndrome du museau blanc (SMB), il est possible de croire que la taille des populations de chacune des espèces du genre « *Myotis* » (petite chauve-souris brune, chauve-souris nordique e chauve-souris pygmée de l'Est) s'élevait à plus d'un million d'individus (COSEPAC, 2013). Antérieurement à cette infection, la petite chauve-souris brune ainsi que la chauve-souris nordique étaient communes dans toute leur aire de répartition. Maintenant, elles le sont uniquement dans les zones non infectées, c'est-à-dire l'ouest du Canada. Au Québec, les populations de *Myotis* hibernantes ont subi un déclin de 98% pour la petite chauve-souris brune et 99.8% pour la chauve-souris nordique. En ce qui a trait à la pipistrelle de l'Est, qui était déjà rare au Québec, un déclin de 94% a été observé dans les gîtes connus utilisés par cette espèce. La chauve-souris pygmée et la grande chauve-souris brune ont subi un déclin respectif de 12% et 41% au sein des populations connues (Turner et coll. 2011). À ce jour, les trois espèces de chauves-souris migratrices ne semblent pas affectées par le SMB.

En raison de l'absence de données d'occurrence de chauves-souris le long de la rivière Châteauguay, Ambioterra a réalisé, au cours de l'été 2018, un inventaire acoustique routier dans la zone ciblée de ce plan de protection. La méthodologie utilisée était des stations fixes de 10 minutes en bordure de route où les biologistes enregistraient, à l'aide de l'appareil Echo Meter Touch 2 Pro, les cris des chauves-souris. Par la suite, une pré-analyse des sonagrammes était effectuée et puis, transférée aux experts pour confirmer l'espèce. Les résultats ont permis de confirmer la présence de trois espèces dans la portion aval de la rivière Châteauguay, soit la grande chauve-souris brune, la chauve-souris cendrée et la chauve-souris rousse (Figure 7).



**Figure 7 : Occurrences de chauves-souris le long de la zone en aval de la rivière Châteauguay ciblée**

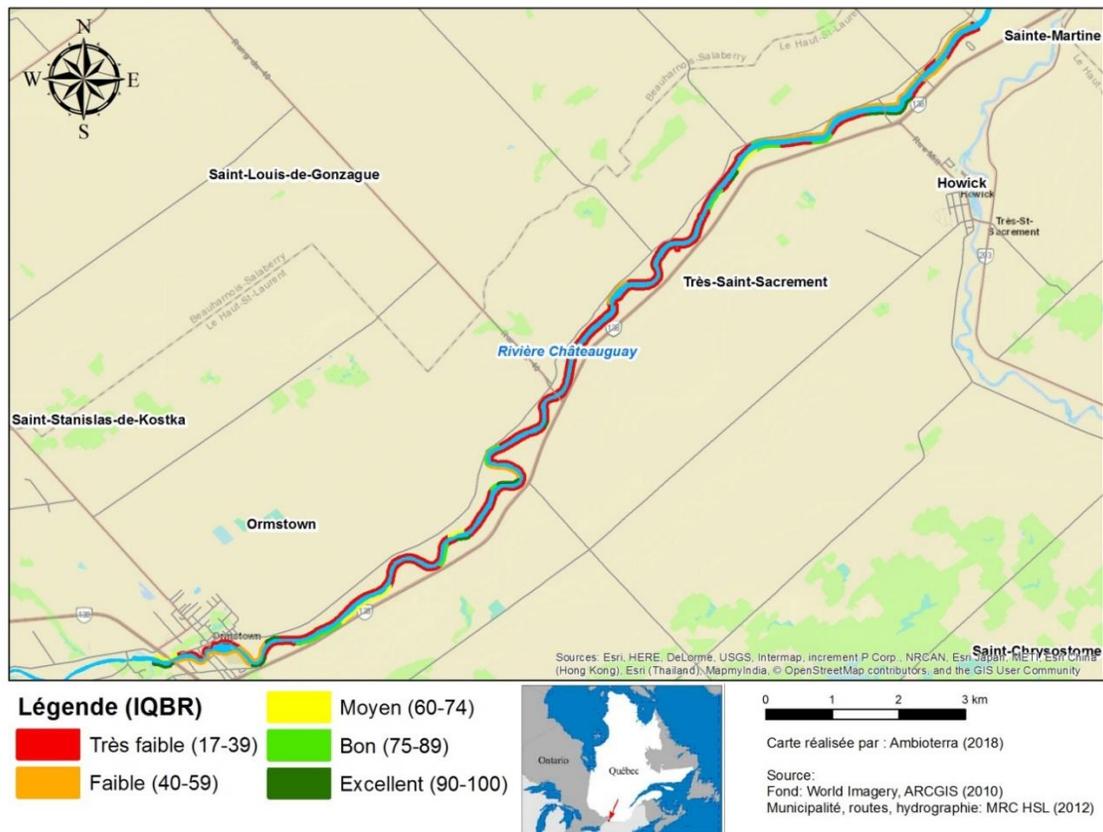
#### 4.2.4 Communauté aviaire

La zone en aval de la rivière Châteauguay ciblée dans ce plan est située dans la région de conservation des oiseaux 13 (RCO-13). Cette RCO 13-QC abrite 68 espèces appartenant aux groupes d'oiseaux terrestres (44), de sauvagine (9), aquatiques (8) ou de rivage (7) ayant été reconnus prioritaires au sein de la RCO 13-Qc. Vingt-deux des espèces ciblées possèdent un statut d'espèce en péril. Les huit espèces du groupe d'oiseaux aquatiques constituent en fait 40% des espèces de ce groupe présentes dans cette RCO. Cela démontre bien la précarité de ce groupe-ci au sein de la RCO 13-Qc (Légaré et coll., 2013). Au sein de la zone ciblée par ce plan, plus de 243 espèces d'oiseaux ont été recensées depuis 2008 au Refuge faunique Marguerite-D'Youville à Châteauguay sur l'île Saint-Bernard (Roy, 2017). De plus, notamment en raison du Refuge faunique, 62 des 68 espèces prioritaires du RCO-13 ont été observées depuis 2010 (annexe 2) (Roy, 2017; eBird, 2018; Regroupement Québec Oiseau, 2018).

#### **4.2.5 État des berges de la rivière Châteauguay**

##### Ormstown à Sainte-Martine

Au cours de l'été 2018, le Groupe Ambioterra a caractérisé les rives de la rivière Châteauguay de la municipalité d'Ormstown à Sainte-Martine. Lors de la caractérisation des berges, l'érosion était difficile à observer par endroit en raison de la forte végétation présente dans le talus. Cependant, des sites d'érosion ont tout de même été observés et ceux-ci étaient de type affaissement ou décrochage. L'érosion par processus dits naturels (action des vagues, phénomènes de gel et dégel, vent, chute d'arbres, variation des niveaux d'eau et le mouvement des glaces) a également été observée où la végétation herbacée était moins présente. Finalement, en raison de la présence de 5 ponts, des sites d'enrochement étaient présents dans certaines portions de la berge. Au niveau du redressement de la rivière, les modifications ont été nombreuses. Au Québec depuis cinquante ans, plus de 30 000 km de rivière ont été redressés (Biron, 2013). Ces redressements ont été faits principalement dans le but d'accélérer l'évacuation de l'eau des terres agricoles au printemps (Audet et coll., 2011). Cette linéarisation a modifié l'équilibre naturel des rivières en modifiant les débits, la dynamique d'érosion et le substrat du lit. Les résultats de l'indice de qualité de bande riveraine (IQBR) réalisé par Ambioterra sont illustrés à la Figure 8.



**Figure 8 : Résultats de l'IQBR pour l'ensemble de la zone caractérisée par Ambioterra**

Quant au Tableau III, ce dernier présente le bilan de chaque rive (Est et Ouest) ainsi que l'ensemble des rives. Pour la majeure partie du tronçon étudié à l'été 2018, on constate que la qualité des bandes riveraines est classée dans la catégorie très mauvaise, et qu'elles sont majoritairement situées en milieu agricole. Dans certains cas, les bandes riveraines n'étaient pas conformes à la réglementation en vigueur qui stipule qu'en milieu agricole au moins 1 mètre sur le haut de talus devrait être conservé à l'état naturel. Ces données concordent avec celles de l'occupation du territoire qui révèlent une concentration élevée des activités agricoles, soit 58 % du territoire dans cette zone (Financière agricole, 2017). Par ailleurs, les résultats de qualité de l'eau du MELCC démontrent que plus on est en aval dans la rivière Châteauguay, plus la qualité de l'eau se dégrade (MELCC, 2018). Selon Simoneau (2007), ceci s'explique notamment en raison des principaux tributaires (rivières des Anglais, des Fèves et Esturgeon) qui ont une forte vocation agricole et un indice de qualité de l'eau très mauvaise (Figure 5). Le

phosphore total est le paramètre limitant de la valeur de l'indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP) selon cette étude.

**Tableau III Bilan de l'indice de qualité de bande riveraine (IQBR) pour chaque rive et l'ensemble des rives de la rivière Châteauguay d'Ormstown à Sainte-Martine**

IQBR	Rive Ouest		Rive Est		Ensemble des rives		
	Nombre de tronçons	Longueur de la rive	Nombre de tronçons	Longueur de la rive	Nombre de tronçons	Longueur de la rive	%
Excellente	2	594	6	1955	8	2550	6.73
Bon	3	803	4	2163	7	2966	7.83
Moyen	2	658	3	1398	5	2056	5.43
Faible	5	5297	2	1888	7	7185	18.96
Très faible	10	11548	13	11583	23	23131	61.05



*Rivière Châteauguay à Sainte-Martine (crédit :Ambioterra)*

Ainsi, un indice très faible de la qualité des bandes riveraines a été obtenu dans 23 tronçons. Les berges de ceux-ci sont fortement altérées et utilisées en grande partie pour la culture (maïs, foin ou soya). Dans certains secteurs agricoles, la bande riveraine végétalisée minimale de 1 mètre en haut de talus n'est pas respectée. Le respect d'une bande végétale minimale de 1 mètre en haut de talus d'un cours d'eau sans épandage d'engrais est une exigence réglementaire provinciale du *Règlement sur les exploitations agricoles*.

## Sainte-Martine

Selon l'étude réalisée en 2017 par LOGIAG, les cinq classes de l'IQBR semblent sensiblement à parts égales sur tout le tronçon étudié de la rivière Châteauguay dans la municipalité de Sainte-Martine. En contrepartie, il a été noté qu'une légère dominance de la catégorie faible dans la partie sud de Sainte-Martine, qui s'explique par la présence des grandes terres agricoles dont la bande riveraine est inadéquate. Le Tableau IV présente le bilan de la caractérisation effectuée par LOGIAG.

**Tableau IV Bilan de l'indice de qualité de bande riveraine (IQBR) pour chaque rive et l'ensemble des rives de la rivière Châteauguay à la hauteur de Sainte-Martine.**

IQBR	Rive Ouest		Rive Est		Ensemble des rives		
	Nombre de tronçons	Longueur de la rive (m)	Nombre de tronçons	Longueur de la rive (m)	Nombre de tronçons	Longueur de la rive (m)	%
<b>Excellente</b>	5	1257	7	1893	12	3150	11.07
<b>Bon</b>	10	3367	16	3991	26	7358	25.85
<b>Moyen</b>	10	2465	11	2433	21	4898	17.21
<b>Faible</b>	18	4056	26	4405	44	8461	29.73
<b>Très faible</b>	16	3244	11	1352	27	4596	16.15

## Mercier à Châteauguay

L'étude effectuée par le RAPPEL démontre qu'un peu plus de la moitié des rives de Mercier à Châteauguay sont peu ou pas dégradée (Dubois et Martel, 2010). Cependant, un grand travail de revégétalisation s'impose pour restaurer les autres sections. Il est estimé que, pour obtenir une rive naturelle végétalisée sur ces sections, la plantation de près de 45 500 arbustes et 850 arbres serait nécessaire. Pour ce qui est de l'érosion des berges, 11 où la stabilité est précaire ont été classés dans la catégorie 1 et des actions à court terme devraient être entreprises pour corriger la situation. Le Tableau V présente le bilan de la caractérisation effectuée par le RAPPEL.

**Tableau V Bilan de l'indice de qualité de bande riveraine (IQBR) pour l'ensemble des rives de la rivière Châteauguay à la hauteur de Mercier et Châteauguay**

Qualité de la bande riveraine	Ensemble des rives	
	Longueur de la rive (m)	%
Faiblement ou pas dégradée	14300	51.62
Moyennement dégradée	7600	27.44
Fortement dégradée	5800	20.94

## 5 CONTEXTE LÉGISLATIF ET ADMINISTRATIF

Au fédéral, la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) protège les espèces ayant les statuts de protection suivants et inscrites à l'annexe 1 de cette loi : en voie de disparition, menacé ou préoccupant. Il est alors interdit de tuer, d'harcéler, de capturer ou de blesser cette espèce. L'habitat essentiel des espèces, étant désignées en voie de disparition ou menacées, qui doit être désigné dans chaque province où elles sont présentes, permet une protection accrue des habitats utilisés par ces espèces. Au provincial, les espèces menacées ou vulnérables désignées en vertu de la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables* sont régies par la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., c. C-61.1). Sur le territoire québécois, outre cela, trois autres lois importantes visent la protection de l'habitat des espèces fauniques. Deux sont du niveau provincial : la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q, c. Q-2) et sa *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* ainsi que la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* (P.L. 132, c. 14). Et une autre d'ordre fédérale, soit la *Loi sur les pêches* (L.R., 1985, c. F-14). Ces lois assurent de façon générale la protection des habitats favorables aux espèces ciblées de ce plan. L'adoption de la nouvelle *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* exigera des MRC qu'elles produisent, d'ici le 16 juin 2022, un plan de protection et de restauration des milieux humides et hydriques.

## **6 MENACES**

Dans la rivière Châteauguay, les populations de poissons, d'oiseaux aquatiques et de rivage ainsi que des chauves-souris font face à de nombreuses menaces. La modification des rives, la disparition des milieux humides et forestiers, la dégradation de la qualité des milieux aquatiques, la propagation des espèces exotiques envahissantes et des maladies sont des menaces qui pèsent sur ces groupes ciblés. Toutes ces menaces sont détaillées dans cette section.

### **6.1 Modification des rives**

À la fin des années 90, l'ensemble des rives de la rivière Châteauguay a été caractérisé dans le but d'obtenir un portrait de l'habitat du poisson (Bolduc et Alain, 1998; 2000). L'étude a révélé que le déboisement des rives était l'un des principaux obstacles à l'amélioration de l'habitat du poisson. On constate que sur de très longs tronçons, il existe peu de végétation naturelle sur les rives. Cette végétation est essentielle pour les oiseaux de rivage et aquatiques ainsi que plusieurs autres espèces. En 2010, l'état des rives des villes de Mercier et Châteauguay ont été caractérisés par l'organisme le RAPPEL (Dubois, 2010). Selon cette étude, 21 % des rives sont fortement dégradées, 27 % sont moyennement dégradées et 52 % sont faiblement ou pas dégradées. La caractérisation des rives à la hauteur de Sainte-Martine a été effectuée en 2017 par LOGIAG et il est ressorti que près de 46 % des rives sont fortement dégradées, 17 % sont moyennement dégradées et 37 % sont faiblement ou pas dégradées. L'état des rives de Sainte-Martine à Ormstown effectué à l'été 2018 par Ambioterra a permis de constater que près de 80 % des rives sont fortement dégradées, 5 % sont moyennement dégradées et 15 % sont faiblement ou pas dégradées. La végétalisation des bandes riveraines problématiques de la rivière Châteauguay et de ses tributaires est une partie inhérente d'une stratégie à l'échelle régionale d'amélioration de la qualité de l'eau et des habitats aquatiques. Les bandes riveraines ont de nombreuses utilités liées à la prévention de la contamination de l'eau ainsi qu'à la protection des habitats fauniques et floristiques (Gagnon et Gangbazo, 2007). Les bandes riveraines permettent de relier les différents milieux naturels (milieux aquatiques, humides et forestiers) utilisés par les chauves-souris.

Toutefois, on assiste, au Québec, à la disparition de plusieurs milieux humides et aquatiques au profit du développement résidentiel et de l'intensification de l'agriculture (COBAMIL, 2015). De plus, la qualité des bandes riveraines s'est nettement dégradée (Pépin, 2016), par ces mêmes activités anthropiques, ceci peut donc fortement affecter les chauves-souris lors de leur recherche d'habitats favorables.

Les municipalités sont tenues de réglementer en conformité avec la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables adoptée par le gouvernement du Québec en 1987. Le plan de protection d'Ambioterra touche trois MRC et cinq municipalités traversées ou limitées par la rivière Châteauguay. Les orientations d'aménagement du territoire sont établies dans un schéma d'aménagement pour chaque MRC. Ce dernier est adopté par l'ensemble des municipalités se trouvant dans la MRC. Le plan d'urbanisme des municipalités prend en compte le schéma d'aménagement. C'est dans ce contexte que les MRC du Haut-Saint-Laurent, Beauharnois-Salaberry et Roussillon ont adopté des orientations visant l'amélioration de la qualité de l'eau de la rivière Châteauguay. La MRC du Haut-Saint-Laurent dispose, depuis 2006, de son propre règlement en matière de protection du littoral, des rives et des zones inondables : *Règlement de contrôle intérimaire relatif à la gestion des odeurs et à l'usage habitation en territoire agricole, et relatif à la protection des rives, du littoral et des plaines inondables dans la MRC du Haut-Saint-Laurent*. Ainsi, ce règlement s'applique à toutes les municipalités de la MRC n'ayant pas adopté de règlements de zonage intégrant ces normes. Soulignons que la collaboration des municipalités est indispensable au succès d'une stratégie de reboisement des rives.

#### Destruction des écosystèmes adjacents à la rivière Châteauguay et sa zone littorale

Dans le bassin versant de la rivière Châteauguay, la disparition des milieux naturels adjacents aux cours d'eau pourrait avoir des effets indirects sur les habitats aquatiques. En effet, la présence de milieux humides et de milieux forestiers améliore la qualité de l'eau à l'échelle du territoire (Verhoeven et coll., 2007 ; Calder et coll., 2007) et influence la dynamique hydrologique (Welsch et coll., 1995; Vose et coll., 2011).

En général, les sols couverts de végétation permettent de diminuer l'érosion des sols (Ritter, 2015) qui cause une exportation de sédiments, de nutriments et de contaminants aux cours d'eau (Blann et coll., 2009). Dans le bassin versant de la rivière Châteauguay, le développement agricole et résidentiel sont les principales causes de destruction des milieux naturels. L'application des pratiques agroenvironnementales et la conservation volontaire deviennent alors des outils intéressants de préservation des services écologiques fournis par les forêts et les milieux humides. La conservation volontaire est la prise en charge de la conservation du patrimoine naturel sur une terre privée par les gens qui en sont propriétaires, qui y habitent ou qui en profitent. Elle est fondée, comme son nom l'indique, sur l'initiative et l'engagement d'une personne, soit d'un individu, soit d'une personne morale.

**Tableau VI**                      **Résumé des différentes options de conservation**

OPTIONS DE CONSERVATION   LES ENTENTES DE CONSERVATION				
OPTIONS DE CONSERVATION	VOUS DEMEUREZ PROPRIÉTAIRE	AVANTAGE FINANCIER/FISCAL	ENTENTE LÉGALE	DESCRIPTION
Déclaration d'intention	Oui	Non	Non	Engagement moral d'un propriétaire qui repose sur son honneur, par lequel il manifeste le souhait de conserver les attraits naturels de sa propriété.
Entente de gestion, d'aménagement et de mise en valeur	Oui	Non	Non	Engagement moral d'un propriétaire qui repose sur son honneur, par lequel il manifeste le souhait de conserver les attraits naturels de sa propriété.
Contrat de louage (ou bail)	Oui	Non	Oui	La terre est louée à un organisme de conservation, à un producteur agricole ou forestier pendant un nombre déterminé d'années, sous réserve de restrictions quant à son utilisation.
Prêt à usage	Oui	Non	Oui	La terre est louée gratuitement à un organisme de conservation, à un producteur agricole ou forestier pendant un nombre déterminé d'années, sous réserve de restrictions quant à son utilisation.
Convention entre propriétaires	Oui	Non	Possible	Engagement entre voisins où ceux-ci s'entendent sur une gestion durable de leurs terres. Le tout peut se faire seulement entre voisins ou avec un organisme de conservation. Une entente légale peut également être signée pour assurer la continuité de l'entente dans le futur, mais n'est pas obligatoire.
Servitude de conservation	Oui	Possible	Oui	Entente conclue entre un propriétaire et un organisme de conservation où le propriétaire renonce à faire chez lui des activités dommageables pour l'environnement.
Vente	Non	Possible	Oui	Un propriétaire vend sa propriété à un organisme de conservation.
Donation	Non	Possible	Oui	Un propriétaire donne sa propriété à un organisme de conservation.
Réserve naturelle	Oui	Oui	Oui	Engagement légal par lequel un propriétaire s'engage à protéger les attraits naturels de sa propriété en vertu de la <i>Loi sur la conservation du patrimoine naturel</i> .

## 6.2 Contaminants et substances toxiques

Dans la rivière Châteauguay, on retrouve plusieurs espèces de poissons bio-indicateurs telles que le fouille roche-gris et le dard de sable qui sont considérés comme des espèces intolérantes à la pollution (Barbour et coll., 1999). En général, les contaminants et substances toxiques de diverses sources (ex: eaux usées, production agricole et élevage, rejets industriels, etc.) peuvent avoir des effets significatifs à l'échelle des populations de poissons. Entre autres, ils peuvent altérer la reproduction, perturber le comportement, diminuer la capacité de résister à des agents pathogènes et affecter le développement embryonnaire. En ce qui concerne les chauves-souris, étant insectivores, elles sont directement affectées par l'épandage de pesticides, car cela réduit leur ressource alimentaire. Un impact indirect de l'utilisation de ces produits est l'accumulation de composés toxiques, tels que des biphényles polychlorés (Hooton et coll., 2016), dans leur corps. En ingérant de grandes quantités d'insectes contaminés, elles accumulent ces composés toxiques dans leur réserve de graisse pour survivre l'hiver. Durant l'hibernation, les chauves-souris utilisent ces réserves et assimilent les pesticides. De plus, l'absorption de produits chimiques par la mère peut se transmettre aux juvéniles par le lait maternel. De ce fait, les chauves-souris commencent à accumuler en très bas âge des composés toxiques dans leurs tissus adipeux. Cette accumulation peut atteindre des niveaux de toxicité potentiellement fatals pour les chauves-souris. Elles peuvent également boire de l'eau contaminée des cours d'eau par le ruissellement provenant des champs, augmentant l'accumulation de composés toxiques dans leur corps (Dumouchel, 2015; Chauves-souris aux abris, s. d.). Au niveau des populations d'oiseaux, l'utilisation de produits de pesticides pourrait influencer la reproduction des oiseaux aquatiques. L'usage d'herbicides peut également venir altérer la végétation, ce qui vient une fois de plus modifier l'habitat favorable de certaines espèces (Chapdelaine et Rail, 2004).

### Pesticides

Une grande partie du bassin versant de la rivière Châteauguay est destinée à la production de maïs et de soya qui sont de grands utilisateurs de pesticides. En 2012, le suivi de la qualité de l'eau par le Réseau-rivières a permis de détecter 19 pesticides différents dans la partie aval de la rivière Châteauguay (Giroux, 2015). Au cours de cette période, 100% des échantillons prélevés dans cette rivière dépassaient les critères de

qualité de l'eau établis pour la protection de la vie aquatique par le MELCC. Le S-métalochlore, l'atrazine, le thiaméthoxane et la clothianidine étaient détectés à tous les coups. Différentes avenues sont possibles pour diminuer concrètement la quantité de pesticides accédant aux cours d'eau. La capacité des milieux humides à traiter les pesticides dans les eaux de ruissellement a été étudiée dans une revue de Vymazal et Brezinova (2015). Ils en ont conclu que les résultats variaient beaucoup d'un pesticide à l'autre, mais que la quantité de pesticides diminuait généralement à la sortie du milieu humide. Ajoutons que la diminution de la quantité de pesticides utilisés, via la lutte intégrée entre autres, est impérative à l'amélioration de la qualité de l'eau.

Les insecticides biologiques qui sont utilisés pour lutter contre les populations de ravageurs pourraient nuire indirectement à plusieurs espèces fauniques. L'objectif de ces insecticides est l'élimination des insectes ravageurs, qui sont également les proies des chauves-souris, mais aussi de plusieurs espèces de poissons et d'oiseaux. En réduisant la disponibilité de nourriture des espèces fauniques dont le régime est composé principalement ou exclusivement d'insectes, celles-ci en sont grandement affectées (Stahlschmidt et Brühl, 2012; Bijleveld van Lexmond et coll., 2015).

#### Perturbateurs endocriniens

Les eaux usées contiennent divers contaminants pour la vie aquatique. Tétrault et coll. (2013) ont démontré que les stations d'épuration avaient un impact sur la communauté de poissons. En plus d'une grande quantité de nutriments qui mènent à l'eutrophisation et à l'anoxie du milieu aquatique, les eaux usées contiennent divers perturbateurs endocriniens (Bolong et coll., 2009). Le traitement effectué dans la station d'épuration permet de diminuer l'apport en éléments nutritifs, mais a peu d'effets sur ces dernières substances. Kidd et coll. (2007) ont démontré que les hormones sexuelles libérées dans l'environnement pourraient avoir un impact important sur les populations de poissons, même aux faibles concentrations rapportées en aval des stations d'épuration.

#### Polybromodiphényléthers

L'épandage de matière résiduelle fertilisante (MRF), composée en bonne partie des boues produites par les usines d'épuration, a couramment lieu dans la région. Les MRF constituaient 4,7 % des matières fertilisantes épandues en Montérégie en 2015. En 2015, il s'est épandu 182 709 t de MRF en Montérégie, dont 99 799 t provenant des biosolides municipaux (MDDELCC, 2016). Ce sont 13 216 ha de terres agricoles qui ont

reçu des MRF provenant des biosolides municipaux. Les boues d'épuration composant en bonne partie les MRF sont considérées comme les principales sources diffuses de polybromodiphényléthers (PBDE). Ces derniers sont toxiques pour une grande variété d'organismes (Beaumier, 2014). En guise d'exemple, le poisson-zèbre (*Danio rerio*), un organisme modèle fréquemment étudié en laboratoire, démontre des signes de perturbations par un type de PBDE dès 1 µg/l (He et coll., 2011). La concentration à laquelle la moitié des individus étudiés dans l'expérience sont morts (CL50) est atteinte entre 3600 et 11 700 µg/l dépendamment du type de PBDE (Usenko et coll., 2011). Les boues d'épuration de six stations d'épuration ontarienne contenaient de 1300 à 2700 g de PBDE pour chaque kg de boues sèches (Kim et coll., 2013). Considérant que les doses d'épandage au Québec sont d'environ 10 tonnes/ha (1 kg/m<sup>2</sup>) (MDDELCC, 2016), il est possible qu'il y ait un risque environnemental. La MRC du Haut-Saint-Laurent s'est dotée d'un Règlement visant à encadrer l'utilisation des MRF sur son territoire : *Règlement de contrôle intérimaire relatif à la gestion des matières résiduelles fertilisantes*. Dans ce règlement, il est interdit d'entreposer des MRF dans la zone inondable, à moins de 15 m d'un fossé et à moins de 50 m d'un cours d'eau, d'un lac ou d'un milieu humide et il est interdit d'épandre à moins d'un mètre d'un fossé et à moins de 3 m d'un cours d'eau, d'un lac ou d'un milieu humide.

### **6.3 Espèces exotiques envahissantes et maladies**

#### Espèces exotiques animales envahissantes

Les impacts négatifs des poissons exotiques envahissants sur les poissons indigènes du bassin des Grands Lacs sont bien documentés (French et Jude, 2001; Thomas et Haas, 2004). Les espèces exotiques peuvent affecter les espèces de poissons en exerçant une compétition directe pour l'espace, l'habitat, la nourriture et les sites de fraie, en provoquant la restructuration des réseaux trophiques ou en introduisant de nouveaux parasites.

### *Gobie à taches noires*



*Gobie à taches noires (crédit @Ambioterra)*

Le gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*) (GTN), une espèce de poisson benthique, pourrait représenter une sérieuse menace pour toutes les espèces de dards en exerçant une compétition pour les habitats et les ressources alimentaires (MPO, 2013; 2014). Le GTN est, en effet, un poisson très compétitif au niveau de l'occupation de l'espace (Balshine et coll., 2005; Janssen et Jude, 2001). Le déclin de plusieurs espèces de poissons benthiques est associé à l'introduction du GTN. Par exemple, Morissette et coll. (2018) ont constaté que les petites populations de poisson benthique du fleuve Saint-Laurent, tel que le dard de sable et fouille-roche gris, risquent de subir des impacts négatifs de la présence du gobie à taches noires en raison de la compétition pour les habitats et la quête alimentaire. Bien qu'aucune observation n'ait encore été rapportée en amont du barrage Dunn à Ste-Martine, l'inventaire ichtyologique réalisé par Ambioterra en 2016 révèle la présence du GTN à la hauteur de la Ville de Châteauguay et ceci est inquiétant. Plusieurs barrages entravent vraisemblablement la montée du GTN en amont tel qu'observé ailleurs dans plusieurs études (Kornis et Vander Zanden, 2010). Toutefois, sa propagation par des embarcations nautiques est possible puisque c'est par ce moyen qu'il a été introduit dans les Grands Lacs. La sensibilisation des plaisanciers et des pêcheurs aux techniques pour réduire sa propagation est donc essentielle.

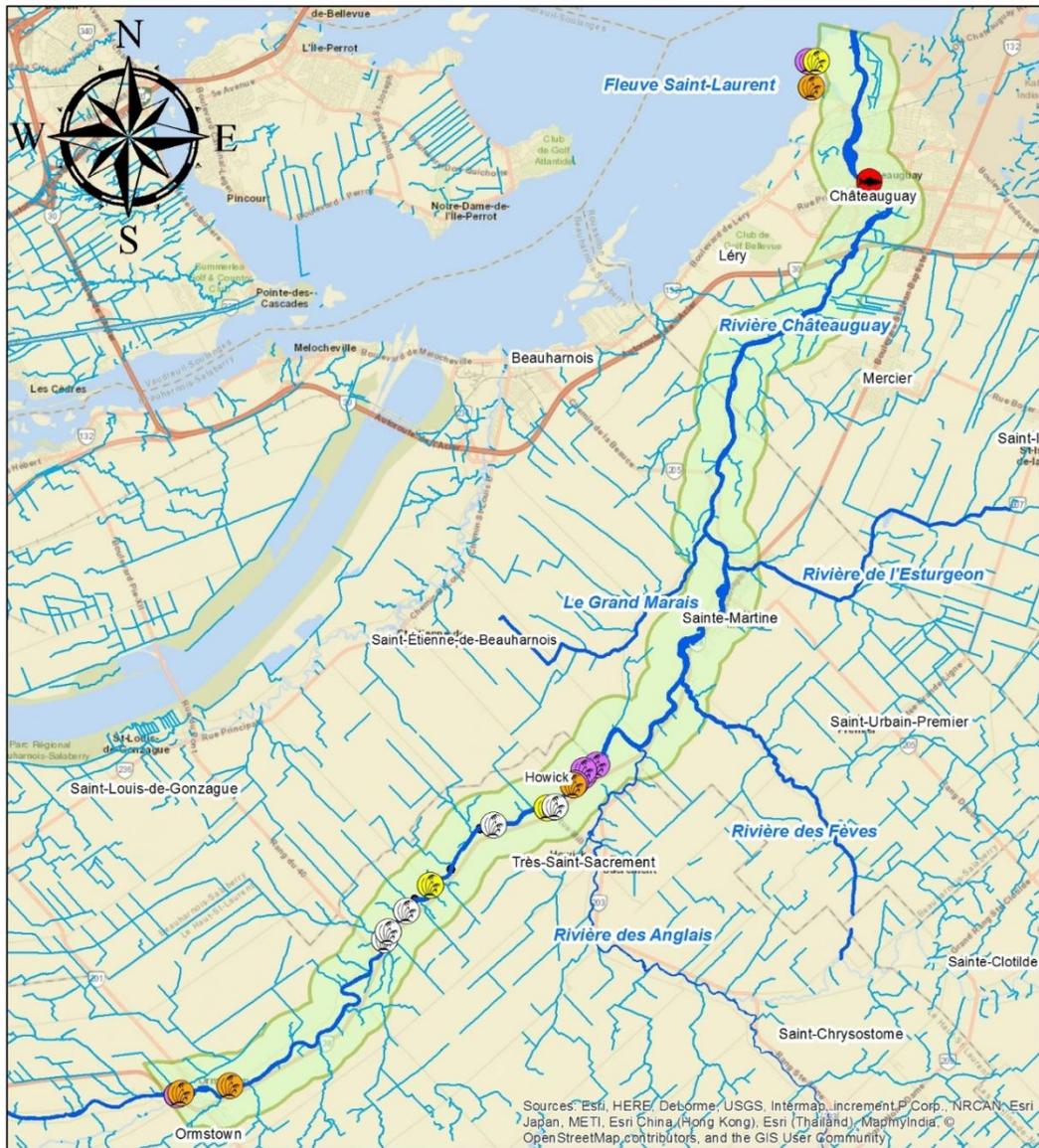
### *Carpes asiatiques*

Le 28 février 2017, le MFFP confirmait la présence de la carpe de roseau (*Ctenopharyngodon idella*) dans le fleuve Saint-Laurent. La présence de cette carpe et de son ADN dans plusieurs stations d'échantillonnage est très préoccupante. Au cours des prochaines années, le risque de propagation de ces nouvelles espèces exotiques dans le fleuve Saint-Laurent et ses tributaires est jugé élevé (Plan Saint-Laurent, 2018). Selon une étude de 2018 du MFFP, les risques de dispersion sont jugés importants sur un tronçon d'environ 20 km de la rivière Châteauguay, soit de l'embouchure jusqu'au barrage Dunn à Sainte-Martine. Cependant, ce risque de dispersion est basé sur les capacités de déplacement des carpes et non pas sur le potentiel d'habitats (communication personnelle). Cette nouvelle est très inquiétante considérant l'impact de cette espèce sur les habitats aquatiques. Les espèces associées à la végétation aquatique, comme le méné d'herbe, espèce de poisson en péril présent dans la rivière Châteauguay, seraient les plus menacées par cette nouvelle espèce.

### Espèces exotiques végétales envahissantes

Les basses-terres du Saint-Laurent est la région où les espèces exotiques envahissantes sont les plus abondantes. Les milieux humides et aquatiques sont les milieux naturels les plus sensibles. Leur riche biodiversité est menacée par la présence de ces espèces exotiques remplaçant le couvert indigène et pouvant ainsi compromettre la nidification de certains oiseaux (Jobin et coll., 2018). Lors de la caractérisation des rives d'Ormstown à Sainte-Martine, l'équipe d'Ambioterra a recensé quatre espèces végétales exotiques envahissantes : le butome à ombelle, la salicaire pourpre, la phragmite et la renouée du Japon. Le MELCC a développé un outil de détection des espèces exotiques envahissantes : [Sentinelle](#). Cet outil est doté d'une application mobile et d'un système cartographique accessible sur le Web qui permet de faire et de consulter les signalements d'espèces exotiques envahissantes les plus préoccupantes. Ces espèces ont des effets non négligeables sur les écosystèmes aquatiques. En effet, leur croissance et leur forte compétition, leur présence dans un milieu peut rapidement entraîner une altération de ce dernier. Une réduction de la diversité végétale et de la densité engendreront par le fait même la perte d'habitat de

certaines espèces animales telles que les poissons et les oiseaux aquatiques (Delisle et coll., 2003; Jobin et coll., 2018) ainsi qu'une réduction des services écologiques (Labrecque, 2016). Outre les conséquences écologiques, la présence des espèces exotiques envahissantes peut nuire aux pratiques des activités récréatives telles que le kayak (Labrecque, 2016).



	Butome à ombelles		Roseau commun	0 2,5 5 7,5 km
	Gobie à taches noires		Salicaire commune	
	Renouée du Japon		Zone plan de protection	Carte réalisée par : Ambioterra (2018)

Source:  
 Fond: World Imagery, ARCGIS (2010)  
 Municipalité, routes, hydrographie: MRC HSL (2012)  
 Espèces exotiques envahissantes: MDDELCC et Ambioterra (2018)

**Figure 9 : Occurrences d'espèces exotiques envahissantes dans la rivière Châteauguay**

## Maladies

### *Pathogènes*

L'arrivée de nouveaux pathogènes est également une source d'inquiétude pour les petites populations de poissons isolées dans la rivière Châteauguay. L'introduction de maladies provoquant un haut taux de mortalité pourrait avoir des conséquences désastreuses. Citons l'exemple de la septicémie hémorragique virale, récemment arrivée dans les Grands Lacs (ACIA, 2010) qui peut causer la mort des poissons infectés. Les yeux exorbités, du sang autour des yeux ou à la base des nageoires ou encore des branchies décolorés sont tous des symptômes de cette maladie. Cependant un poisson infecté pourrait être asymptomatique (MFFP, 2018).

### *Le syndrome du museau blanc*

Depuis 2010, les chauves-souris du Québec font face à une nouvelle menace : le syndrome du museau blanc. Il s'agit d'une infection fongique (champignon) d'origine européenne qui aurait été introduite involontairement en Amérique du Nord par des chercheurs. Ce champignon à fructification blanche se développe sur les parties dénudées (nez, oreilles et ailes) des chauves-souris lors de l'hibernation. L'infection provoque des réveils fréquents qui épuisent les réserves d'énergie des chauves-souris jusqu'à ce qu'elles meurent d'épuisement ou de faim. Les populations de chauves-souris du Québec ont subi une forte décroissance depuis l'apparition de ce champignon. La petite chauve-souris brune qui était auparavant l'espèce la plus commune a subi une diminution de près de 90% de sa population québécoise depuis l'apparition du champignon. Outre la petite chauve-souris brune, la chauve-souris nordique et la pipistrelle de l'Est sont principalement affectées par le syndrome du museau blanc et dans une moindre mesure, la grande chauve-souris brune et la chauve-souris pygmée. Il semblerait que les trois espèces de chauves-souris migratrices au Québec ne sont pas affectées par ce syndrome.

## **6.4 Altération du régime d'écoulement des eaux**

Le drainage des terres agricoles engendre des changements importants au régime d'écoulement des eaux, principalement au niveau des débits de pointe (Skaggs et coll., 1994). Dans le but d'augmenter les superficies cultivables, de nombreux milieux humides ont été drainés et de nombreux cours d'eau ont été créés ou modifiés afin qu'ils

soient linéaires (Beaulieu, 2001). La popularisation du drainage souterrain à la suite de la commission April en 1967 a permis le développement et la mise en culture de terres longtemps considérées incultes en raison du drainage déficient. L'intégrité écologique des écosystèmes lotiques est intrinsèquement liée à son régime hydrologique (Poff et coll., 1997). En effet, le régime d'écoulement des eaux a un rôle important à jouer dans la dynamique sédimentaire d'un cours d'eau et détermine ainsi la localisation et la présence d'habitats spécifiques. De plus, le régime d'écoulement des eaux influence le processus de formation des méandres qui permet un ralentissement du courant, propice à la formation de bancs de sable qui constituent l'habitat de certaines espèces telles que le dard de sable (Gaudreau, 2005). Pour diminuer les effets du drainage agricole sur les habitats aquatiques, plusieurs solutions existent. Les étangs de régulation et d'épuration ont donné des résultats intéressants avec une réduction moyenne de 38% des débits de pointe (Chrétien, 2014). La Fondation de la Faune et l'UPA (2011) proposent également divers aménagements pour limiter l'érosion engendrée par le drainage des terres agricoles. Évidemment, ces solutions sont efficaces dans l'optique d'une stratégie à échelle régionale.

Différentes infrastructures anthropiques peuvent également avoir une influence locale sur le régime d'écoulement, nommons les ponts, les petits barrages et les berges stabilisées au moyen de murets ou de roches. Ces structures peuvent augmenter la vitesse du courant localement et changer ainsi l'habitat. Par exemple, les petits barrages peuvent modifier la dynamique sédimentaire amenant la formation de bancs de sable qui constituent l'habitat du dard de sable (Gaudreau, 2005).

De plus, les habitats humides de la portion fluviale du Saint-Laurent sont soumis à de multiples variations saisonnières des niveaux d'eau. Les inondations subites occasionnent des pertes d'œufs et la noyade des poussins des Rallidés et des Podicipédidés nichant sur le rivage (Chapdelaine et Rail, 2004).

## **6.5 Turbidité et envasement excessif**

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 telles que le fouille roche-gris et le dard de sable (Poos et coll., 2008; MPO, 2013). 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 champs cultivés aux abords de la rivière Châteauguay sont presque exclusivement composés d'argile. L'érosion des terres causées par le manque de végétation et l'érosion des rives et du fond des cours d'eau par les débits de pointe sont certainement des sources de sédiments fins qui aboutissent dans les habitats aquatiques. La sédimentation de ces particules 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. La prévention de l'érosion des berges et des terres agricoles est nécessaire à la protection et à l'étalement des habitats propices aux espèces sensibles à la turbidité et l'envasement. La conservation des bandes riveraines végétalisées et le reboisement des rives dégarnies sont primordiaux pour l'ensemble du bassin versant de la Châteauguay. Comme décrit plus tôt, la végétation des bandes riveraines augmente la déposition des sédiments et composés chimiques solubles et limite ainsi leur impact sur les écosystèmes aquatiques (Gagnon et Gangbazo, 2007). L'adoption par les agriculteurs de bonnes pratiques agroenvironnementales telles que le semis direct et les cultures de couverture sont des moyens efficaces de protéger les sols contre l'érosion (Guillou, 2015) et ainsi les habitats aquatiques. D'autres moyens à l'action plus localisés ont également fait leurs preuves. En effet, les marais artificiels, les fossés végétalisés et les étangs d'épuration favorisent la sédimentation améliorant ainsi la qualité de l'eau (Braskerud, 2002; Gagnon et coll., 2013; Fiener et Auerswald, 2003).



*Rivière Châteauguay à Sainte-Martine (crédit @Ambioterra)*

## 6.6 Apport excessif de nutriments

L'enrichissement en éléments nutritifs des cours d'eau peut avoir des conséquences négatives sur la santé du milieu aquatique en provoquant la prolifération des algues et des bactéries qui entraînent une diminution des concentrations d'oxygène dissous. Pour la zone en amont de la rivière Châteauguay, les sources de nutriments sont principalement d'origines agricoles et municipales. Les tributaires agricoles de la rivière Châteauguay que sont les rivières des Anglais, des Fèves et de l'Esturgeon contribuent de façon importante à la détérioration de la qualité de l'eau, notamment par des apports importants en matières nutritives. D'où la dégradation importante de la qualité de l'eau de la rivière Châteauguay de l'amont à l'aval. Comme pour le transport sédimentaire, le contrôle des apports de nutriments au milieu aquatique passe par l'établissement d'une bande riveraine adéquate ainsi que de pratiques agroenvironnementales telles que les couvertures de sol, les marais artificiels, les étangs d'épuration et les fossés végétalisés. Dans une étude ayant eu lieu dans le bassin versant de la rivière aux brochets (QC), le potentiel des marais filtrants a été testé (Kroeger et coll., 2009). Le marais permettait de retirer une partie significative des éléments nutritifs. Fisher et Acreman (2004), dans une revue détaillée, documente l'efficacité des milieux humides comme purificateur des eaux de ruissellement. En réduisant la vitesse d'écoulement des eaux, l'eau peut se décharger de ses nutriments par la sédimentation des particules, la dénitrification et l'absorption par les plantes. Les étangs d'épuration et les fossés végétalisés fonctionnent sur le même principe,

Les installations septiques non conformes pourraient représenter une autre source d'éléments nutritifs. Par exemple, un peu plus de la moitié des résidents de la MRC du Haut-Saint-Laurent ne sont pas desservis par des égouts publics (~52 %). La conformité de leur installation septique est donc importante pour minimiser les impacts sur la qualité de l'eau du territoire. Dans les plans de gestion des matières résiduelles des trois MRC (MRC du Haut-Saint-Laurent, 2016; MRC de Beauharnois-Salaberry, 2016; Communauté métropolitaine de Montréal, 2017), la gestion des boues soulève plusieurs problématiques. En effet, les municipalités ne disposent d'aucun moyen d'assurer la conformité des fosses septiques et les quantités de boues générées ainsi que valorisées réelles ne sont pas connues. De plus, la valorisation agricole des boues n'est pas sans inquiétude au niveau de la conformité de celles-ci.

Les MRC, tout comme leurs municipalités, sont d'avis que la gestion des boues doit être mieux encadrée, car une gestion inappropriée peut s'avérer une menace pour la qualité des eaux de surface. Les quatre stations d'épuration mentionnées à la section 4.1.5 peuvent aussi amener une contribution sporadique en éléments nutritifs, particulièrement, lors des épisodes de surverses.



*Rivière Châteauguay à Ormstown (crédit @Ambioterra)*

### **6.7 Obstacle au libre passage**

L'impact des barrages sur les déplacements de poissons est connu depuis longtemps (Ruhr, 1957). Ces derniers restreignent les déplacements des poissons et fragmentent les populations, empêchant l'arrivée de nouveaux individus. Cela vulnérabilise les populations en amont qui ne peuvent pas bénéficier de l'immigration des individus en aval advenant une perturbation de l'habitat. Sur la rivière Châteauguay, deux barrages sont présents dans la zone ciblée de ce projet (Tableau VII). Ceux-ci empêchent la migration en amont et divisent donc les l'habitat essentiel. Le démantèlement des barrages est une option intéressante pour la restauration des communautés lotiques (Catalano et coll., 2007). Cette opération coûteuse est toutefois souvent moins chère que la remise en état des structures désuètes (Born et coll., 1998).

Des précautions visant à éviter le largage massif de sédiments dans l'habitat aquatique doivent être prises lors d'un tel ouvrage considérant les risques environnementaux (Fluker et coll., 2009).

**Tableau VII : Barrages présents dans la zone aval de la rivière Châteauguay**

Nom	Localisation	Coordonnées géographiques	
		Latitude	Longitude
Barrage Dunn	Rue du Pont Ste-Martine	45,2533333	-73,79916667
Barrage de la Châteauguay-1	Croissant du Barrage, Châteauguay	45,3513889	-73,74194444

Ces obstacles peuvent parfois être bénéfiques. En effet, ils peuvent servir de protection contre l'arrivée de nouveaux compétiteurs ou prédateurs, notamment des espèces exotiques indésirables. En l'occurrence, aucun gobie à taches noires n'a été observé en amont du barrage Dunn de Sainte-Martine. De plus, les réservoirs créés par ces petits barrages agissent également comme étang de rétention. Ils diminuent l'ampleur et la fréquence des crues (Bednarek, 2001), favorisent le dépôt des sédiments (Bednarek, 2001) et peuvent améliorer la qualité de l'eau (Tiessen et coll., 2011). Le démantèlement d'un barrage doit donc être pensé comme faisant partie d'un plan d'ensemble visant l'amélioration des habitats aquatiques.



*Barrage Dunn à Sainte-Martine (crédit @Ambioterra)*

## **7 EFFORT DE CONSERVATION DES AUTRES ORGANISMES**

Refuge faunique Marguerite-D'Youville est une aire protégée à perpétuité de 223 hectares qui longe la rivière Châteauguay et le fleuve Saint-Laurent. La richesse des milieux naturels de ce Refuge en fait un site d'une grande importance pour la biodiversité. La gestion de ce site est effectuée par Héritage Saint-bernard, un organisme à but non lucratif. Un plan de protection qui permet de cibler les zones d'importance pour la conservation dans la Vallée-du-Haut-Saint-Laurent et du Lac Champlain a été produit par Conservation de la Nature. La Société de Conservation et d'aménagement du bassin de la rivière Châteauguay (SCABRIC) a, quant à elle, réalisé le plan directeur de l'eau (PDE) de la rivière Châteauguay. Le PDE permet d'identifier les principaux enjeux et les actions à prioriser dans le bassin versant afin d'améliorer la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques de la rivière Châteauguay.

## **8 ACTIONS DE RÉTABLISSEMENT PROPOSÉES**

Ce plan de protection a pour but d'assurer la protection et la restauration des milieux riverains et aquatiques prioritaires pour le rétablissement de la faune sensible et en péril de l'écosystème en aval de la rivière Châteauguay et de sa zone littorale. Le Tableau VIII décrit les différentes actions proposées en réponse aux menaces énumérées plus tôt. Ce plan de protection sera mis en œuvre en collaboration avec les intervenants de la zone ciblée : les gouvernements provinciaux, régionaux et locaux (MAPAQ, MFFP, MELCC, MTQ, MRC et municipalités), le milieu agricole (UPA locaux et régional, clubs agroenvironnementaux, etc), l'Université du Québec à Montréal et les groupes communautaires (Société de conservation et d'aménagement des bassins de la Zone Châteauguay, Héritage St-Bernard, les Amis et riverains de la rivière Châteauguay et le Comité pour la réhabilitation de la rivière Châteauguay, etc.).

**Tableau VIII Actions de rétablissement proposées en réponse aux menaces énumérées dans la section 5**

<b>Menace</b>	<b>Approche</b>	<b>Action</b>
Toutes les menaces	Intendance : Favoriser les efforts d'intendance avec les secteurs hydroélectriques, agricoles, urbains et industriels dans le bassin versant de la rivière Châteauguay où plusieurs espèces de poissons, d'oiseaux et de chauves-souris sont en péril.	<p>Rencontrer les intervenants des secteurs agricoles, urbains et industriels pour les encourager et les guider dans la mise en œuvre des initiatives d'intendance pour s'assurer de la protection des habitats des espèces en péril (poissons, chauves-souris, oiseaux).</p> <p>Effectuer des évaluations de l'habitat afin de créer des rapports pour des propriétaires fonciers comportant des recommandations (ex: réduire l'utilisation de pesticides et de fertilisants, préserver et reconstituer la bande riveraine, etc.) en vue d'améliorer l'habitat faunique et signer des ententes de conservation.</p>
Toutes les menaces	Surveillance – sites restaurés : Assurer le suivi des sites où des mesures d'atténuation ou des activités de restauration de l'habitat ont eu lieu afin de déterminer la réussite des mesures en question.	Assurer le suivi triennal des recommandations d'intendance émises aux propriétaires qui signeront une entente de conservation. Pour ceux ayant eu des activités de restauration, des entretiens auront lieu pendant trois ans.

<p>Toutes les menaces</p>	<p>Pratiques de gestion optimale : Favoriser la mise en œuvre de pratiques de gestion optimales ou de pratiques similaires par les producteurs agricoles (ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario [MAAARO] / ministère de l'Agriculture des Pêcheries et Alimentation du Québec [MAPAQ]) et forestiers (MRNO/MFFP) ainsi que par les organismes de gestion des forêts privés, le secteur hydroélectrique, les autres gestionnaires des ressources, les propriétaires publics et privés et les Premières nations.</p>	<p>Favoriser la mise en œuvre de pratiques agroenvironnementales qui vise à réduire l'usage de pesticides et autres composés toxiques par les producteurs agricoles (clubs agroenvironnementaux, ministère de l'Agriculture des Pêcheries et Alimentation du Québec [MAPAQ]), les autres gestionnaires des ressources, les propriétaires publics et privés par des rencontres et l'élaboration de rapports comportant des recommandations à cet effet.</p>
<p>Toutes les menaces</p>	<p>Conservation et gestion des espèces et de leur habitat:  Examiner le potentiel d'acquisition, de réserves naturelles et/ou de servitudes de conservation afin de protéger les espèces ciblées et de permettre leur rétablissement.</p>	<p>Examiner le potentiel d'options de conservation contraignantes afin de protéger les habitats des espèces cibles (poissons, oiseaux et chauves-souris) ainsi que de leurs proies et de permettre leur rétablissement grâce aux rencontres avec les propriétaires privés et les évaluations de l'habitat.</p>

Toutes les menaces	Planification municipale – participation : Inciter les administrations municipales à aborder la protection des habitats qui sont importants pour les espèces ciblées (poissons, oiseaux de rivage et aquatiques et chauves-souris) ainsi que de la lutte contre les espèces exotiques envahissantes dans leurs plans officiels.	Rencontrer les acteurs municipaux sur le territoire ciblé afin de les guider et les sensibiliser à l'importance d'élaborer et d'adopter des pratiques de gestion des cours d'eau visant à minimiser les impacts sur les habitats des espèces cibles ainsi qu'à les intégrer dans leurs outils de planification territoriale (plans d'urbanisme et schéma d'aménagement).
Toutes les menaces	Développer et distribuer des outils de sensibilisation pour le public et les intervenants territoriaux concernant la protection des espèces ciblées de la rivière Châteauguay, leurs importances pour la société.	Distribution de feuillets de sensibilisation aux propriétaires, aux intervenants régionaux et au grand public lors des événements régionaux.
Toutes les menaces	Inventaires – continuer d'acquérir des données sur l'utilisation de l'habitat et sur les occurrences des populations des espèces ciblées.	Effectuer des inventaires ciblés des populations de poissons, d'oiseaux et de chauves-souris sur le territoire.
Modification de la rive	Cibler les secteurs problématiques et approcher les propriétaires riverains pour des projets de végétalisation des rives de la rivière Châteauguay afin de créer des corridors de déplacement pour la faune et d'améliorer la qualité de l'eau.	Caractérisation des rives et végétalisation des bandes riveraines problématiques.

Destruction des écosystèmes adjacents	Cibler les lots dont la protection est pertinente et utile selon les habitats présents (milieux humides, milieux forestiers, milieux agricoles, etc.) et approcher les propriétaires dans le but de signer une entente de conservation.	Caractérisation des écosystèmes adjacents prioritaires et prise d'ententes avec les propriétaires : contraignantes (servitude, réserves naturelles, etc.) et non contraignantes.
Espèces exotiques envahissantes	Sensibilisation – développer et distribuer des outils de sensibilisation pour le public et les intervenants territoriaux sur les espèces exotiques envahissantes du territoire et leurs impacts.	<p>Apprendre aux gens à reconnaître les espèces exotiques envahissantes problématiques du territoire et à les sensibiliser de l'importance à rapporter leurs observations aux instances responsables.</p> <p>Faire de la prévention auprès des propriétaires, intervenants régionaux et du grand public lors des événements régionaux par la distribution de feuillets de sensibilisation.</p> <p>Sensibiliser les gens à l'importance de bien nettoyer leur embarcation de plaisance ainsi que tout équipement de pêche (canne à pêche, bottes, etc.) après chaque usage.</p>

<p>Espèces exotiques envahissantes</p>	<p>Surveillance – intervenir sur les sites où des espèces exotiques sont répertoriées afin d’atténuer leurs impacts sur le milieu en question et les espèces indigènes qu’il abrite.</p>	<p>Assurer le suivi auprès des propriétaires qui signeront une entente de conservation et dont la propriété abrite des espèces exotiques envahissantes</p> <p>Confiner la population à une zone restreinte afin de limiter sa propagation.</p> <p>Contrôler la densité et l’abondance de l’espèce en question à un seuil acceptable afin d’en atténuer les impacts sur l’écosystème.</p> <p>Éradiquer la population du site.</p>
----------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Turbidité et envasement excessif</p> <p>Apport excessif de nutriments</p> <p>Contaminants et substances toxiques</p> <p>Altération du régime d'écoulement des eaux</p>	<p>Cibler les sources de pollution, approcher les propriétaires et intervenants concernés par ces problématiques, évaluer l'amplitude du problème et les mesures de mitigations possibles, et finalement proposer des pratiques plus environnementales et créer des aménagements permettant une diminution de la pollution.</p>	<p>Caractérisation des sources de pollution et aménagements de marais artificiels, d'étangs d'épuration, de fossés végétalisés et de bandes riveraines.</p> <p>Proposer des solutions aux surverses des stations d'épuration et fosses septiques.</p> <p>Proposer des pratiques plus environnementales (ex: réduire l'utilisation de pesticides et de fertilisants, utiliser la lutte biologique, préserver et reconstituer la bande riveraine, etc.)</p>
<p>Altération du régime d'écoulement des eaux</p>	<p>Cibler les cours d'eau à restaurer et approcher les propriétaires du territoire associé.</p>	<p>Caractérisation des cours d'eau du bassin versant de la rivière Châteauguay et restauration du caractère méandreux de certains tributaires.</p>
<p>Obstacle au libre passage</p>	<p>Suivre l'état des barrages et faire pression en faveur d'un démantèlement dans l'éventualité de la désuétude du barrage.</p>	<p>Suivi de l'état des barrages et démantèlement si souhaitable.</p>

## 9 PLAN D'ACTION

### 9.1 Délimitation de la zone d'intervention prioritaire

En 2017, Ambioterra a élaboré un plan de protection ciblant les espèces aquatiques en péril de la zone en amont de la rivière Châteauguay située entre les municipalités d'Elgin et d'Ormstown. Pour 2018, nous poursuivons ce projet de protection des habitats fauniques pour la zone en aval de la rivière Châteauguay, c'est-à-dire de la municipalité d'Ormstown à celle de Châteauguay, ville où elle se jette dans le fleuve Saint-Laurent par la réalisation de ce nouveau plan de protection. Une zone d'intervention prioritaire d'une superficie d'environ 90 km<sup>2</sup> a donc été délimitée selon les limites naturelles du bassin versant de la rivière Châteauguay (Figure 10).

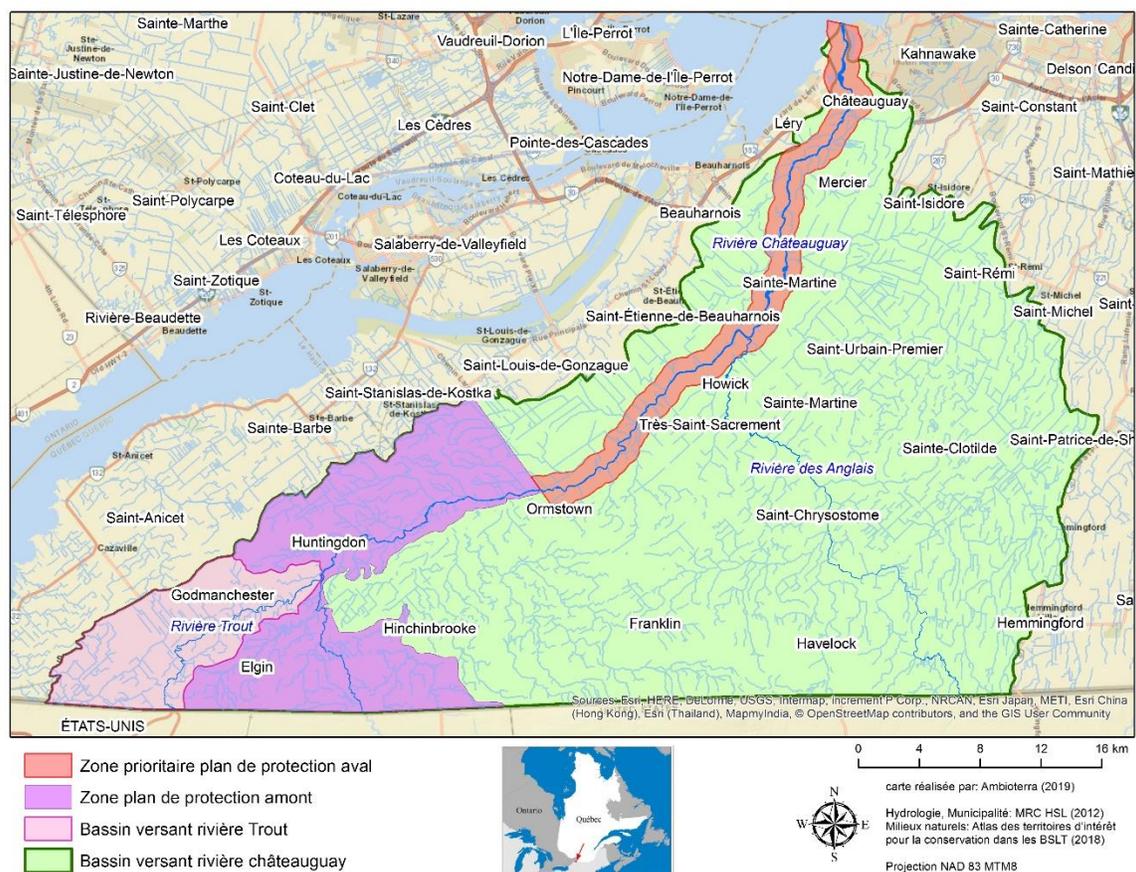


Figure 10 : Zone d'intervention prioritaire

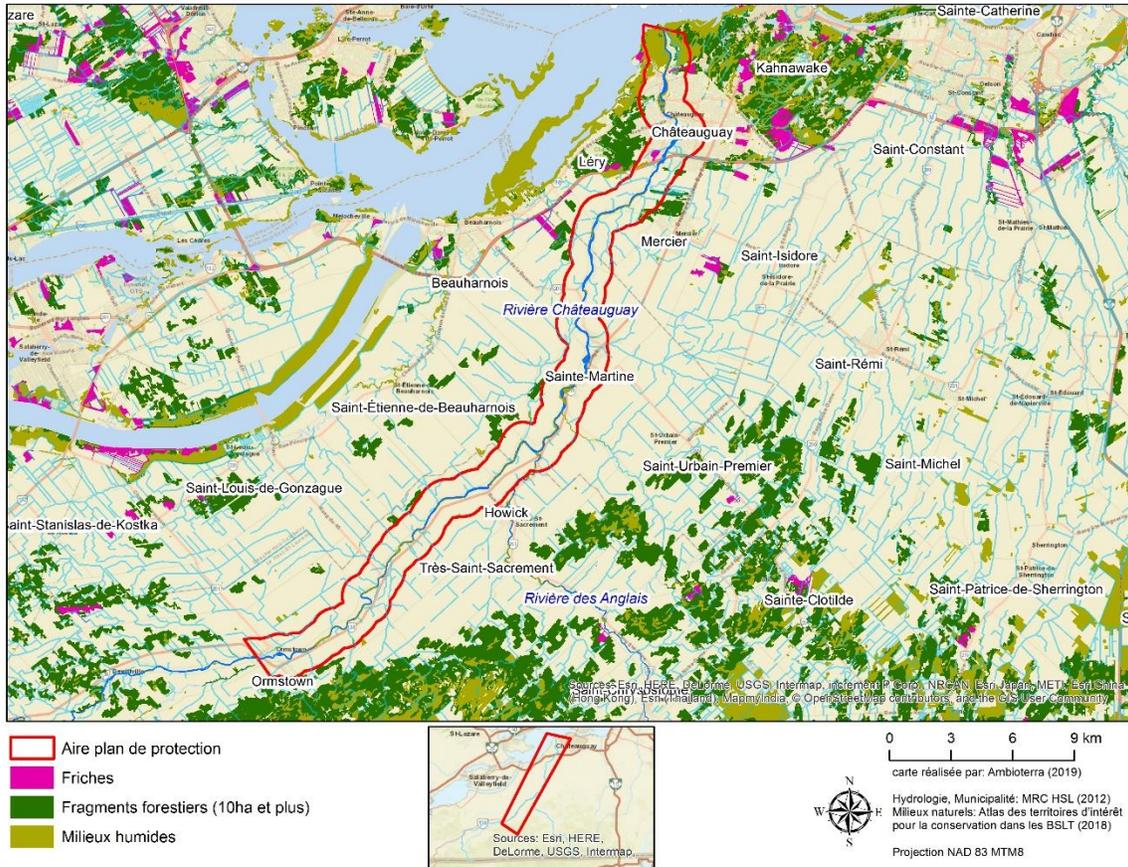
## 9.2 Délimitation des milieux à conserver ou à restaurer

Dans un premier temps, bien que peu présents, les milieux (forestiers, humides et riverains) de qualité, ou de superficies importantes (plus de 10 ha) ont été identifiés dans la zone d'intervention prioritaire. La conservation de ces milieux permet le maintien de services écologiques essentiels comme l'amélioration de la qualité, la réduction de la sédimentation, etc. Ces milieux sont identifiés sur la Figure 11. La présence d'espèces en péril ou d'habitat nécessaire à leur besoin (site de fraie, site de nidification, etc.) a également été prise en considération en raison de la faible présence de milieux naturels de qualité et de superficie importante (Figure 12). Par la suite, les milieux riverains dégradés de la rivière Châteauguay dont la restauration favoriserait les poissons, chauves-souris et/ou oiseaux ont été retenus et divisés en trois catégories de priorité. Les endroits identifiés comme priorité 1 (P1) sont les plus dégradés (absence de bande riveraine, turbidité élevée, signes d'érosion graves, envasement excessif, etc.) avec présence d'espèce en péril, ceux identifiés comme priorité 2 (P2) sont les plus dégradés, mais dont il n'y a pas d'occurrence d'espèce tandis que ceux dits de priorité 3 (P3) sont également dégradés, mais dans une moindre mesure avec présence d'au moins une espèce en péril. Les zones de priorité 1 sont en rouge, les zones de priorités 2 en orange et les zones de priorité 3 en jaune sur la Figure 14 et Figure 15.

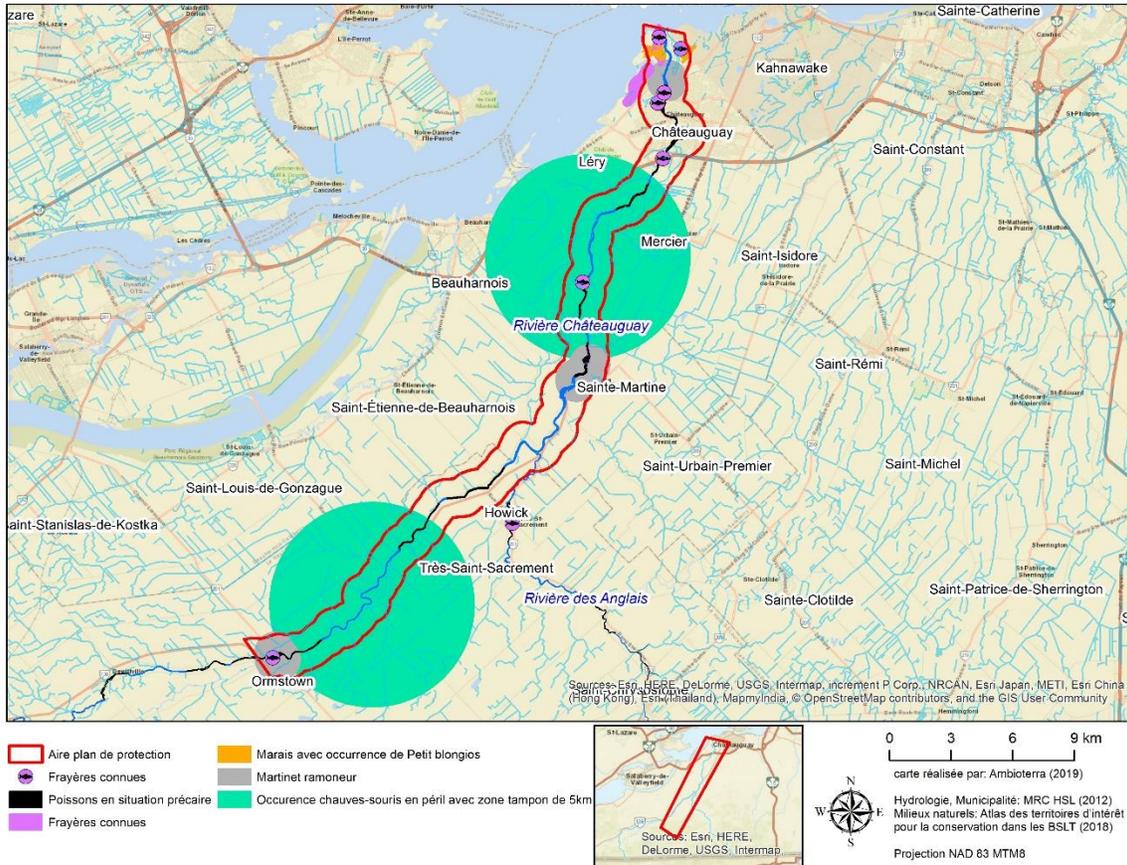
Une fois les milieux prioritaires ciblés, nous avons procédé à l'identification des propriétaires de ces milieux. Pour ce faire, les cadastres des neuf municipalités qui touchent le territoire ont été superposés à la couche des milieux prioritaires à conserver ou à restaurer. Les lots déjà protégés ont été enlevés de la sélection.

Au total, 726 lots appartenant 489 propriétaires répondent à ces critères. De ce nombre, 92 propriétaires ont des lots qui répondent aux critères de conservation et 397 propriétaires ont des lots prioritaires pour la restauration. Les lots prioritaires pour la conservation sont essentiellement situés dans les municipalités d'Ormstown et de Châteauguay tandis que les lots à mettre en valeur sont situés dans les municipalités de Très-Saint-Sacrement et de Sainte-Martine.

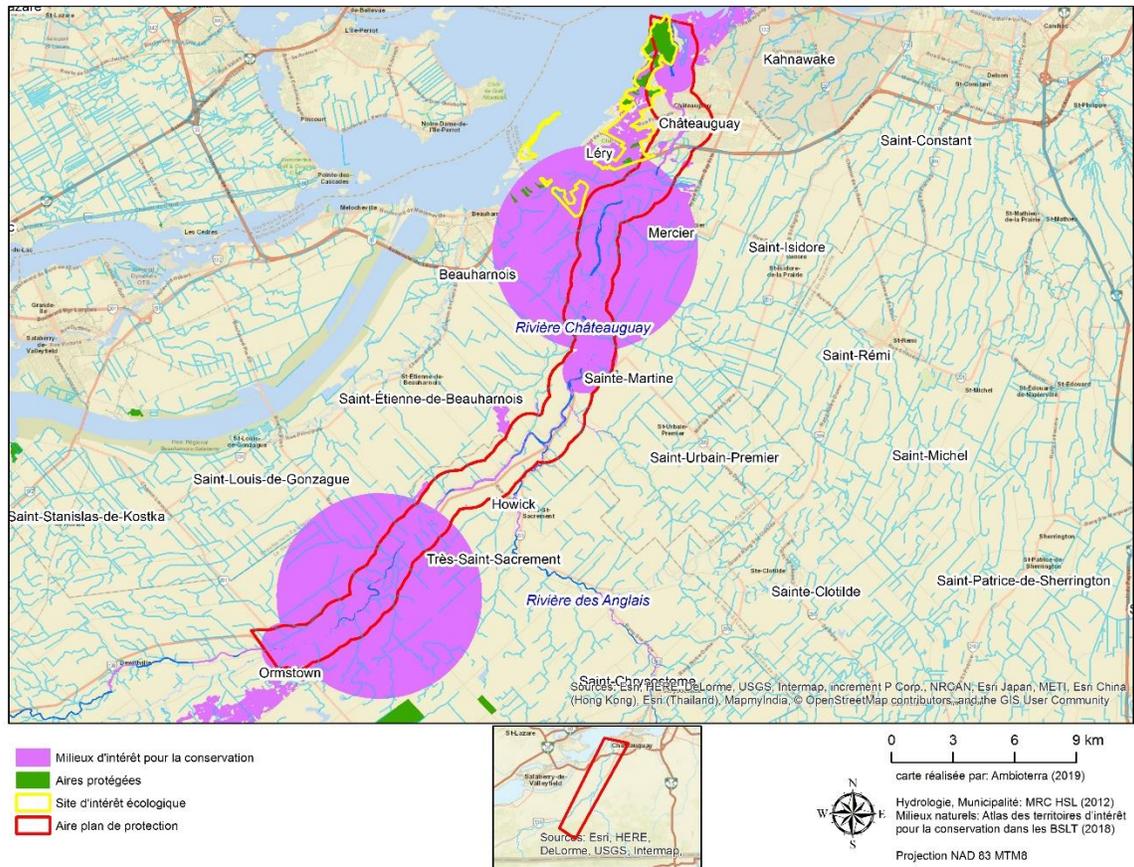
Une fois ces lots identifiés, une recherche a été faite dans les bases de données cadastrales afin de trouver les coordonnées des propriétaires qui seront prioritairement approchés selon le type d'action visé.



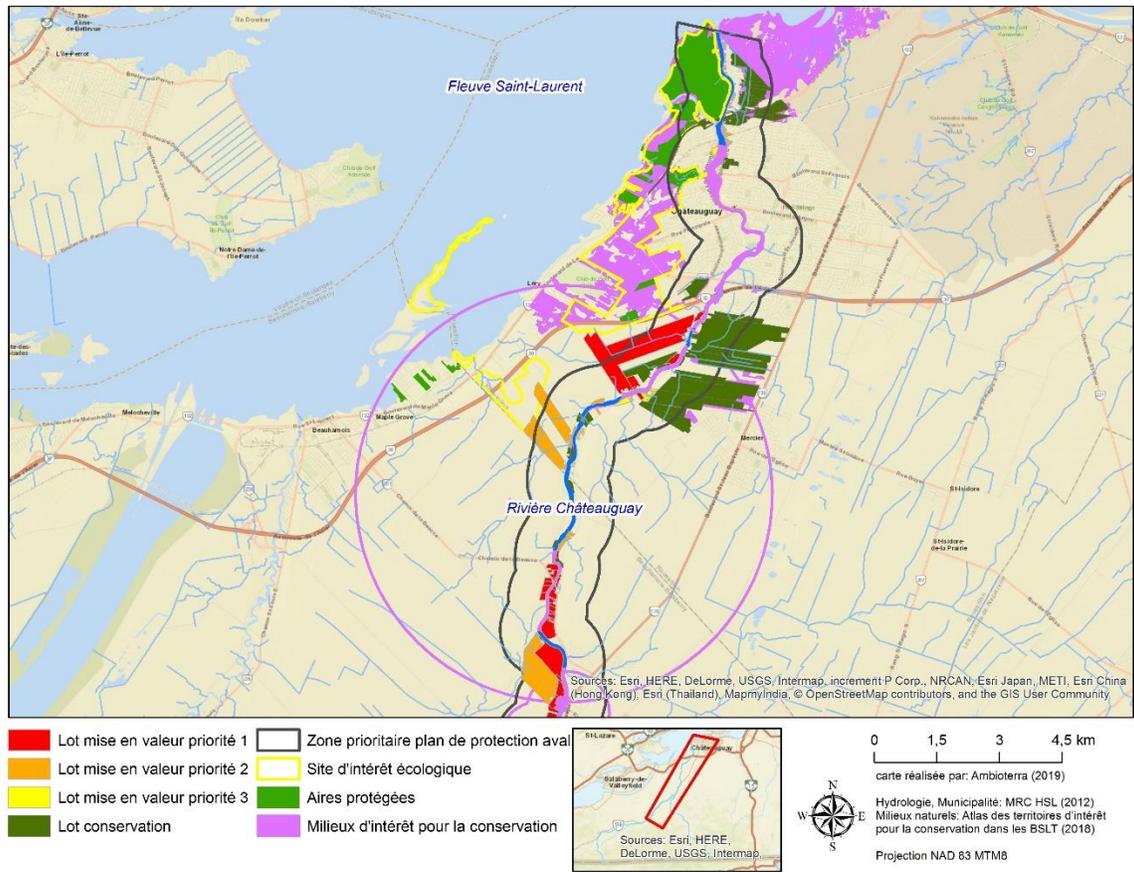
**Figure 11 : Milieux naturels prioritaires pour la conservation ou la restauration**



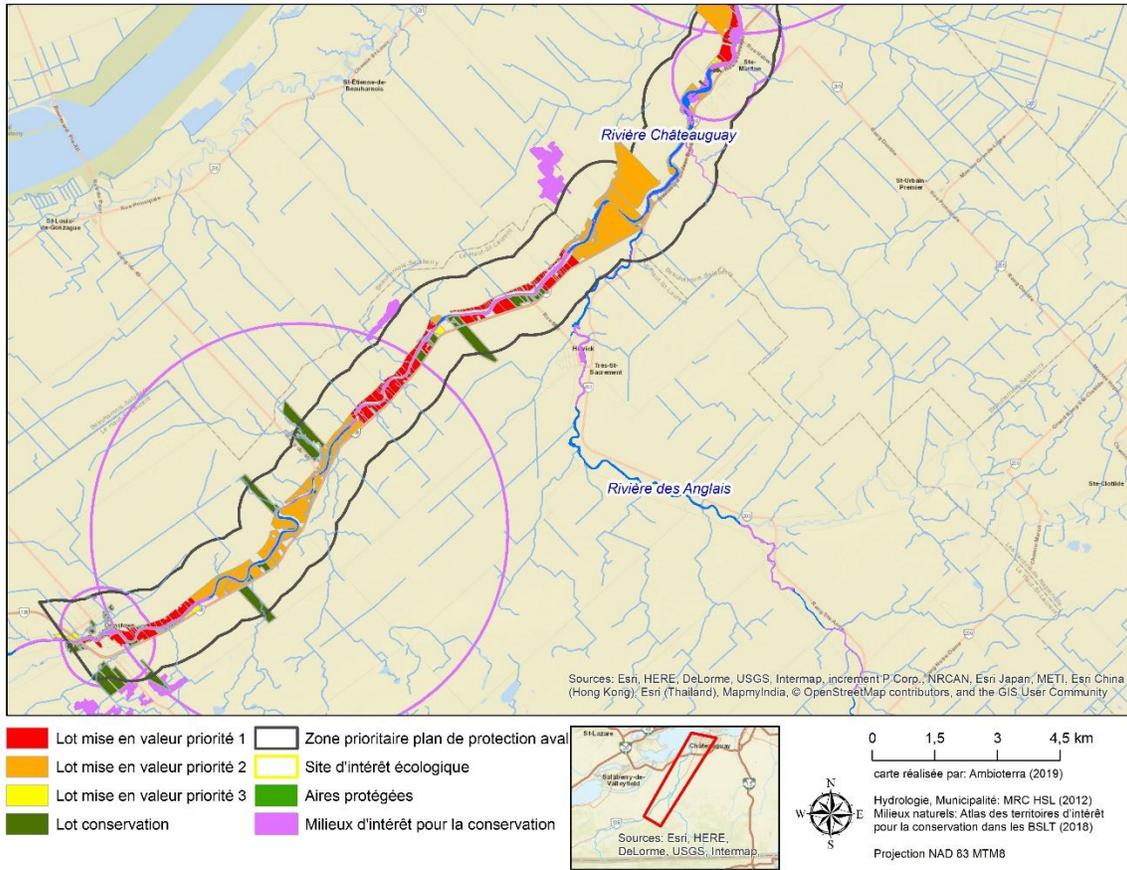
**Figure 12 : Occurrences des espèces en péril et des habitats fauniques prioritaires pour la conservation ou la restauration**



**Figure 13 : Milieux d'intérêt pour la restauration et la conservation**



**Figure 14 : Lots prioritaires pour la restauration et la conservation (portion nord)**



**Figure 15 : Lots prioritaires pour la restauration et la conservation (portion sud)**

### **9.3 Actions prioritaires à réaliser**

Trois types d'actions, considérées comme prioritaires pour la protection et restauration des poissons, des chauves-souris et des oiseaux aquatiques de la rivière Châteauguay, seront mises de l'avant : la conservation volontaire des milieux naturels de grande qualité, la sensibilisation des acteurs concernés et la mise valeur ou la restauration des habitats dégradés. Celles-ci s'inscrivent également dans la mise en œuvre du plan d'action du plan directeur de l'eau de la Zone Châteauguay (Audet et coll. 2014).

#### **Conservation volontaire**

Les propriétaires des milieux identifiés comme prioritaires pour la conservation de la rivière Châteauguay 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 nous étudierons 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, nous entamerons les procédures afin de signer des ententes de conservation (contraignantes et non contraignantes) avec les propriétaires volontaires.

#### **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 la rivière Châteauguay. La mise en place de plusieurs pratiques culturelles 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 Châteauguay. Ces derniers pourront ensuite être accompagnés pour la mise en place des recommandations émises dans leur cahier.

### **Sensibilisation**

Il est prévu de sensibiliser la population et les principaux intervenants du territoire (municipalités, MRC, associations d'agriculteurs, etc.) ayant un impact sur le rétablissement des espèces de poissons, d'oiseaux et de chauves-souris sensible et/ou en péril et la propagation des EEE 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.

## **10 CONCLUSION**

La rivière Châteauguay et sa zone littorale constituent un habitat important pour de nombreuses espèces de poisson, de chauves-souris et d'oiseaux riverains ou aquatiques sensibles et en péril. Soulignons que le dard de sable et le fouille-roche gris sont des espèces de poissons en péril présents dans la section en amont de la rivière Châteauguay, mais qui sont disparus de la zone en aval faisant l'objet de ce plan de protection. Ce plan de protection s'inscrit dans une démarche visant à conserver et restaurer les habitats aquatiques et riverains de la zone en aval de la rivière Châteauguay. Les MRC concernées sont : MRC du Haut-Saint-Laurent, MRC de Beauharnois-Salaberry et MRC de Roussillon. Alors que les municipalités concernées sont : Ormstown, Très-Saint-Sacrement, Sainte-Martine, Mercier et Châteauguay. 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 de ce cours d'eau.

## RÉFÉRENCES

AECOM. 2013. *Inventaire et caractérisation des habitats utilisés par le brochet vermiculé et le méné d'herbe*. Présenté à Pêches et Océans Canada. 19 p. et ann.

AECOM. 2014. Rapport non disponible. Cité par Héritage St-Bernard, 2014. Rapport Annuel 2014. 35 p.

Agence canadienne des inspections des aliments (ACIA). 2010. *Septicémie hémorragique virale (SHV)*. En ligne : <http://www.inspection.gc.ca/animaux/animauxaquatiques/maladies/declarables/shv/fra/1327208906158/1327209371030> (Consulté le 10 février 2017).

Anger, V.A., L. Bouthiller, A. Grendron et T. Monpetit. 2008. Plan de conservation de la rainette faux-grillon en Montérégie –Ville de LaPrairie. Centre d'information sur l'environnement de Longueuil et Équipe de rétablissement de la rainette faux-grillon de l'Ouest au Québec, 39. En ligne. <http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/faune/plan-rainette-la-prairie.pdf>. Consulté le 15 décembre 2016.

Aubry, Y. et R. Cotter. 2007. Plan de conservation des oiseaux de rivage du Québec. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec, Sainte-Foy. xvi + 203 p.

Audet, G., F. Blackburn, A. Sullivan et C. Deschambault. 2010. *Gestion intégrée de l'eau de la Zone Châteauguay – Synthèse du portrait*. SCABRIC, 80 p.

Audet, G., Blackburn, F., Sullivan, A., Sarr, J.B. et Lapointe, M.-C. 2011. Portrait du bassin versant de la rivière Châteauguay. Sainte-Martine (Québec), Société de conservation et d'aménagement du bassin de la rivière Châteauguay (SCABRIC), 289 p.

Audet, G., Lapointe, M.-C., et Blackburn, F., 2014. Plan d'action de la Zone Châteauguay. SCABRIC : Saint-Chrysostome (Québec), ISBN 978-2-9815404-2-3 (pdf), 15 p. + 2 annexes

Audet, G., Lapointe, M.-C., Boothroyd, K., De Mello, J., Jeanneau, S. et Blackburn, F. 2015. *Portrait de la Zone Châteauguay*. SCABRIC : Saint-Chrysostome (Québec), ISBN 978-2-9815404-0-9 (pdf), 192 p. + 5 annexes

Awadallah, A. G., J. Rousselle et R. Leconte. 1999. *Évolution du risque hydrologique sur la rivière Châteauguay*. Canadian Journal of Civil Engineering, 26, 510-523 p.

Balshine, S., A. Verma, V. Chant et T. Theysmeyer. 2005. *Competitives Interactions between Round Gobies and Logperch*. Journal of Great Lakes Research, 31, 68-77 p.

Barbour, M.T., J. Gerritsen, B.D. Snyder et J.B. Stribling. 1999. *Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, Second Edition*. EPA 841-B-99-002. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water; Washington D.C.

Beaulieu, R. 2001. *Historique des travaux de drainage au Québec et état du réseau hydrographique*. Colloque régional sur les cours d'eau, Ministère de l'Agriculture, des

Pêcheries et de l'Alimentation, Direction régionale de la Montérégie-Ouest. 6211-12-007. 12 p.

Beaulieu, R. 2008. *Historique de l'aménagement des cours d'eau agricoles*. En ligne. [https://covabar.qc.ca/wp-content/uploads/2018/08/Causeries\\_ChAMPLAIN\\_2016\\_Robert\\_Beaulieu\\_hist\\_aménagement\\_eau\\_agricole.pdf](https://covabar.qc.ca/wp-content/uploads/2018/08/Causeries_ChAMPLAIN_2016_Robert_Beaulieu_hist_aménagement_eau_agricole.pdf). Consulté le 8 janvier 2019

Beaumier, F.. 2014. *Évaluation des risques écotoxicologiques des polybromodiphényléthers*. Essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement et développement durable en vue de l'obtention du grade de maître en environnement, 94 p.

Bednarek, A.T.. 2001. *Undamming Rivers: A Review of the Ecological Impacts of Dam Removal*. Environmental Management, 27 (6), 803–814 p.

Bernatchez, L. et Giroux, M. 2000. *Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada*. Saint-Constant, Broquet Inc., 350 p.

Bijleveld van Lexmond, M., J-M. Bonmatin, D. Goulson et D.A. Noome. 2015. *Worldwide integrated assessment on systemic pesticides*. Environ Sci Pollut Res, 22 :1-4

Biodôme de Montréal et Zoo de la Communauté urbaine de Toronto. 1997. *Programme de protection des chauves-souris*. En ligne. [http://www2.ville.montreal.qc.ca/biodome/site/recherche/medias/ch\\_souris.pdf](http://www2.ville.montreal.qc.ca/biodome/site/recherche/medias/ch_souris.pdf). Consulté le 27 juin 2018

Biron, Pascale. 2013. Hydrogéomorphologie et applications à la restauration des cours d'eau. Présentation Power-point lors de la journée d'ateliers-conférences du 15 mars 2012 portant sur la qualité de l'eau : habitats aquatiques, restauration des cours d'eau et initiatives en milieu agricole.

Blann, K.L., J.L. Anderson, G.R. Sands et B. Vondracek. 2009. *Effects of Agricultural Drainage on Aquatic Ecosystems: A Review*. Critical Reviews in Environmental Science and Technology, 39 (11), 909-1001 p.

Boisvert, J. et J.O. Lacoursière. 2004. *Le Bacillus thuringiensis israelensis et le contrôle des insectes piqueurs au Québec, Québec, Ministère de l'Environnement*. Envirodoq no ENV/2004/0278, document préparé par l'Université du Québec à Trois-Rivières pour le Ministère de l'Environnement du Québec, 101 p.

Bolduc, F. et É. Alain. 1998. *Caractérisation des habitats aquatiques de la rivière Châteauguay. Phase 1 : Amont de Sainte-Martine*. Rapport présenté par Pro-faune à l'Association Chasse et Pêche Les Balbuzards inc. 54 p. + 3 ann.

Bolduc, F. et É. Alain. 2000. *Caractérisation des habitats aquatiques de la rivière Châteauguay. Phase 2 : Sainte-Martine à l'embouchure*. Rapport présenté par Pro-faune à l'Association Chasse et Pêche Les Balbuzards inc. 48 p. + 2 ann.

Bolong, N., A.F. Ismaila, M.R. Salimb et T. Matsuurad. 2009. *A review of the effects of emerging contaminants in wastewater and options for their removal*. Desalination, 239, 229-246 p.

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.

Born, S.M., K.D. Genskow, T.L. Filbert, N. Hernandez-Mora, M.L. Keefer et K.A. White. 1998. Socioeconomic and Institutional Dimensions of Dam Removals: The Wisconsin Experience. Environmental Management, 22 (3), 359-370 p.

Boucher J. et S. Garceau. 2010. *Information à l'appui de l'évaluation du potentiel de rétablissement du dard de sable (Ammocrypta pellucida) au Québec*. Secrétariat canadien de consultation scientifique. Document de recherche 2010/100, iii + 33 p.

Bouillon, M.-C., F.P. Brissette et C. Marche. 1999. *Le risque d'inondation et son évolution sur la rivière Châteauguay*. Canadian Journal of Civil Engineering. 26, 186-196 p.

Braskerud, B.C.. 2002. *Factors affecting phosphorus retention in small constructed wetlands treating agricultural non-point source pollution*. Ecological Engineering, 19, 41-61 p.

Brissette, F. P., R. Leconte, C. Marche et J. Rousselle. 2003. *Historical evolution of flooding damage on a USA/Quebec River Basin*. Journal of the American Water Resources Association, 39 (6), 1385-1396 p.

Calder, I., T. Hofer, S. Vermont et P. Warren. 2007. *Vers une nouvelle compréhension des arbres et des forêts*. Unasylva, 58 (229), 3-10 p.

Caron, F.; Dumont, P.; Mailhot, Y. and Verreault, G. 2007. L'anguille au Québec, une situation préoccupante. Le Naturaliste Canadienne, 131(1) : 59-65.

Catalano, M.J., M. Bozek et T.D. Pellett. 2007. Effects of Dam Removal on Fish Assemblage Structure and Spatial Distributions in the Baraboo River, Wisconsin. North American Journal of Fisheries Management, 27, 519-530 p.

Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). 2017. *Suivi hydrologique de différentes stations hydrométriques*. En ligne : <https://www.cehq.gouv.qc.ca/suivihydro/>

Chapdelaine, G. et J.-F. Rail 2004. Plan de conservation des oiseaux aquatiques du Québec. Division des oiseaux migrateurs, Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, Québec. 99 p.

Chauves-souris aux abris. s.d. *Autres menaces*. En ligne. <https://chauve-souris.ca/autres-menaces>. Consulté le 5 juin 2018

Chauves-souris aux abris. s.d. *Tout savoir sur les chauves-souris*. En ligne. <https://chauve-souris.ca/tout-savoir-sur-les-chauves-souris>. Consulté le 5 juin 2018

Chrétien, F.. 2014. *Impacts des étangs épurateurs et régulateurs sur l'hydrologie et la qualité de l'eau*. Ministre de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire, 35 p. + 4 ann.

Comité sur la situation des espèces en péril (COSEPAC). 2013. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la petite chauve-souris brune (Myotis lucifugus), chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xxviii + 104 p.

Comité sur la situation des espèces en péril (COSEPAC). 2012. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'anguille d'Amérique (Anguilla rostrata) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xiii + 127 p.

Comité sur la situation des espèces en péril (COSEPAC). 2002. *Mise à jour, évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le fouille-roche gris (Percina copelandi) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, vii + 21 p.

Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). 2000. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le dard de sable (Ammocrypta pellucida) au Canada – Mise à jour*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa. v + 19 p.

Communauté métropolitaine de Montréal. 2017. *Plan métropolitain de gestion des matières résiduelle 2015-2020 : Une gestion responsable de notre environnement*. 268 p.

Conseil des bassins versant des Milles-îles (COBAMIL). 2015. Perte et dégradation des milieux humides et riverains. En ligne. [http://www.cobamil.ca/sites/default/files/files/prob\\_B.pdf](http://www.cobamil.ca/sites/default/files/files/prob_B.pdf). Consulté le 7 août 2018.

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 recherche scientifique – Eau, Terre et Environnement*. Québec : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 64 p.

Cryan, P.M. 2011. Wind turbines as landscape impediments to the migratory connectivity of bats. *Environmental Law*, 41(2) 355.

Delisle, F., C. Lavoie, M. Jean et D. Lachance. 2003. *Reconstructing the spread of invasive plants : taking into account biases associated with herbarium specimens*. *Journal of Biogeography*, 30: 1033-1042

Dubois M., Martel J.-F. (2010) *État des rives de la rivière Châteauguay – Villes de Mercier et Châteauguay*. RAPPEL, Sherbrooke, novembre 2010.

Dulude, V., C. Faucher et A. Tessier. 2017. *État des rives de la rivière Châteauguay : Municipalité de Sainte-Martine*. Réalisé pour Les Amis et Riverains de la Rivière Châteauguay (ARR). 72 p.

Dumont, P., J. F. Bergeron, P. Dulude, Y. Mailhot, A. Rouleau, G. Ouellet et J. Lebel. 1988. *Introduced Salmonids: Where are They Going in Quebec Watersheds of the Saint-Laurent River?* Fisheries, 13 (3), 9-17 p.

Dumouchel, C. 2015. Stratégies visant le rétablissement et le maintien des populations de chauves-souris du Québec. (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke. En ligne. [https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/6868/Dumouchel\\_Christine\\_MEn\\_v\\_2015.pdf;sequence=1](https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/6868/Dumouchel_Christine_MEn_v_2015.pdf;sequence=1). Consulté le 19 juin 2018

Environnement et Changements climatiques Canada. 2014. *Pollution par les eaux usées*. En ligne : <https://ec.gc.ca/eu-ww/default.asp?lang=Fr&n=6296BDB0-1> (Consulté le 21 mars 2017)

Environnement et Changement climatique Canada. 2018. *Programme de rétablissement de la petite chauve-souris brune (Myotis lucifugus), de la chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et de la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) au Canada*. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. ix + 189 p.

Équipe de rétablissement du fouille-roche gris. 2001. *Plan de rétablissement du fouille-roche gris (Percina copelandi) au Québec*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune, 34 p.

Fiener, P. et K. Auerswald. 2003. *Effectiveness of Grassed Waterways in Reducing Runoff and Sediment Delivery from Agricultural Watersheds*. Journal of Environmental Quality, 32, 927-936 p.

Financière agricole (La). 2017. *Cultures assurées*. Couche géomatique 2017

Fisher, J. et M.C. Acreman. 2004. *Wetland nutrient removal : a review of the evidence*. Hydrology and Earth System Sciences, 8 (4), 673-685 p.

Flanagan, D.C., M.A. Nearing et L.D. Norton. 2002. *Soil erosion by water prediction technology developments in the United States*, 12-29 p. In Summer, W. et D. E. Walling. 2002. *Modelling erosion, sediment transport and sediment yield*. Technical Documents in Hydrology, 60, 264 p.

Fluker, B.L., B. Kuhajda, R.S. Duncan, E.L. Salter et M. Schulman. 2009. Impact of small dam removal on the watercress darter. Proceedings of the annual conference / Southeastern Association of Fish and Wildlife Agencies, 63, 188-195 p.

Fondation de la faune du Québec (FFQ) et Union des Producteurs Agricoles (UPA). 2011. *Manuel d'accompagnement pour la mise en valeur de la biodiversité des cours d'eau en milieu agricole*. 122 p.

French, J.R.P. et D.J. Jude. 2001. *Diets and Diet Overlap of Nonindigenous Gobies and Small Benthic Native Fishes Co-inhabiting the St. Clair River, Michigan*. Journal of Great Lakes Research, 27 (3), 300-311 p.

Gagnon, A., G. Lefebvre, P. Lizotte, G. Poisson, R. Potvin, V. Savoie, I. Breune et F. Chrétien. 2013. *Water Storage and Sedimentation Basins : Concept and Sizing*. Fact

sheet. Ministère de l'Alimentation, des Pêcheries et de l'Alimentation. Agriculture and Agri-Food Canada.

Gagnon, É 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.

Gareau, P. et E. Groulx-Tellier. 2016. *Rapport d'évaluation de la superficie de l'habitat propice pour le dard de sable et inventaire d'abondance dans la rivière Châteauguay*. Rapport produit pour le compte de Pêches et Océans Canada, St-Chrysostome (Qc): le Groupe Ambioterra, vi + 34 p.

Gareau, P., E. Groulx-Tellier et K. Q.Poirier. 2016. *Rapport : Permis délivré en vertu de l'article 73 de la Loi sur les espèces en péril, Permis: MPO-LEP-QC-16-007*. St-Chrysostome. 31 p. + 2 ann.

Gaudreau, N.. 2005. *Rapport sur la situation du dard de sable (Ammocrypta pellucida) au Québec*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction du développement de la faune, 26 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 ann. En ligne : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/flrivlac/pesticides.htm>

Groulx Tellier, E., K. Quirion Poirier et P. Gareau, 2017. *Plan de protection des populations de fouille-roche gris et de dard de sable*, Rivière Châteauguay. Groupe Ambioterra : St-Chrysostome, viii + 63 p. + 2 annexes

Guillou, M.. 2015. *Pratiques de conservation des sols : mesure des impacts sur la structure du sol*. Journées sur l'innovation et le progrès en agroalimentaire au Centre-du-Québec (INPACQ). En ligne : [https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Regions/CentreduQuebec/INPACQ2015/Conferences\\_INPACQGrandescultures/pratiquesdeconservationdessols.pdf](https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Regions/CentreduQuebec/INPACQ2015/Conferences_INPACQGrandescultures/pratiquesdeconservationdessols.pdf)

He, J., D. Yang, C. Wang, W. Liu, J. Liao, T. Xu, C. Bai, J. Chen, K. Lin. C. Huang et Q. Dong. 2011. *Chronic zebrafish low dose decabrominated diphenyl ether (BDE-209) exposure affected parental gonad development and locomotion in F1 offspring*. *Ecotoxicology*, 20 (8), 1813-1822 p.

Hooton, L.A., Y.A. Dzal et N. Veselka. 2016. *Polychlorinated biphenyls (PCBs) : impact on bat activity and foraging behaviour along the upper Hudson River, New York*. *Canadian Journal of Zoology*, 94(3): 217-223

Janssen, J. et D.J. Jude. 2001. *Recruitment failure of mottled sculpin *Cottus bairdi* in Calumet Harbor, southern Lake Michigan, induced by the newly introduced round goby *Neogobius melanostomus**. *Journal of Great Lakes Research*, 27, 319–328 p.

Jobin, B., L. Gratton, M.-J. Côté, O. Pfister, D. Lachance, M. Mingelbier, D. Blais, A. Blais et D. Leclair. 2018. *Atlas des territoires d'intérêt pour la conservation dans les Basses-terres du Saint-Laurent - Rapport méthodologique version 1*. Environnement et Changement climatique Canada, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Plan d'action Saint-Laurent, Québec, 158 p.

Kasso, M., & Balakrishnan, M. 2013. Ecological and economic importance of bats (Order Chiroptera). ISRN Biodiversity, 2013.

Kidd, K.A., P.J. Blanchfield, K.H. Mills, V.P. Palace, R.E. Evans, J.M. Lazorchak et R.W. Flick. 2007. *Collapse of a fish population after exposure to a synthetic estrogen*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104 (21), 8897-8901 p.

Kim, M., P. Guerra, M. Theocharides, K. Barclay, S.A. Smyth et M. Alaei. 2013. *Polybrominated diphenyl ethers in sewage sludge and treated biosolids: Effect factors and mass balance*. *Water Research*, 47, 6496-6505 p.

Kornis, M.S. et M.J. Vander Zanden. 2010. *Forecasting the distribution of the invasive round goby (Neogobius melanostomus) in Wisconsin tributaries to Lake Michigan*. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 67, 553-562 p.

Kroeger, A.-C., C.A. Madramootoo, P. Enright, C. Laflamme, N. Francoeur-Leblond et C. D'Auteuil. 2009. *Les marais filtrants : une solution pour restaurer les cours d'eau agricoles*. Agrosolutions. 20 (1), 14 p.

Labrecque, M. 2016. Plan d'intervention pour la lutte contre les plantes envahissantes dans la ZICO de Saint-Vallier. Rédigé dans le cadre du programme Zones importantes pour la conservation des oiseaux au Québec. Québec, Nature Québec, 26p.

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.

Lavoie, I., S. Campeau, M. Grenier et P.J. Dillon. 2006. *A diatom-based index for the biological assessment of Eastern Canadian rivers: an application of correspondence analysis*. *Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques*, 8, 1793-1811 p.

Légaré, S., V. Connolly, B. Audet et F. Fournier. 2013. Stratégie de conservation des oiseaux pour la région de conservation des oiseaux 13 de la région du Québec : Plaine du Saint-Laurent et des lacs Ontario et Érié. Version abrogée. Service Canadien de la Faune, Environnement Canada, Gatineau, Québec. 36p.

LOGIAG. 2017. État des rives de la rivière Châteauguay : Municipalité de Sainte-Martine. Rapport réalisé pour Les Amis et Riverains de la Rivière Châteauguay (ARRC). 72 p.

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). 2012. *Edm, Fiches D'enregistrement Des Exploitations Agricoles 2000 & 2010*. En ligne : <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Regions/monteregion/lamonteregion/mrchautstlaurent/Pages/MRCHautSaintLaurentLagriculture.aspx> (Consulté le 19 février 2017)

Ministère de l'Environnement et de la Lutte aux Changements Climatiques (MELCC). 2018. *Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA) Québec*. Direction du suivi de l'environnement.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques, 2016. *Bilan 2015 du recyclage des matières résiduelles fertilisantes*. Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, ISBN 978-2-550-76831, 9 p.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte aux Changements Climatiques (MELCC). 2006. *La diversité des poissons - Bassin versant de la rivière Châteauguay*. Direction du suivi de l'état de l'environnement. En ligne : [http://www.environnement.gouv.qc.ca/poissons/ma\\_riviere.asp?bassin=Ch%E2teauquay&plan\\_eau=Ch%E2teauquay](http://www.environnement.gouv.qc.ca/poissons/ma_riviere.asp?bassin=Ch%E2teauquay&plan_eau=Ch%E2teauquay) (Consulté le 15 février 2019)

Ministère Forêts, Faune et Parcs (MFFP). 2015. Couches écoforestières 1/20000 (version 2015).

Ministère Forêts, Faune et Parcs (MFFP). 2018. *La septicémie hémorragique virale*. En ligne : <https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/securite-sante-maladies/septicemie-hemorragique-virale/> (Consulté le 4 mars 2019)

Morissette, O., Y. Paradis, R. Pouliot et F. Lecomte. 2018. *Spatial temporal changes in littoral fish community structure along the St-Lawrence river (Québec Canada) following round goby invasion*. Aquatic Invasions 13: 12p.

MRC de Beauharnois-Salaberry. 2016. *Plan de gestion des matières résiduelles de la MRC de Beauharnois-Salaberry 2016-2020*. 186 p.

MRC du Haut-Saint-Laurent. 2016. *Plan de gestion des matières résiduelles 2016-2020*. 186 p.

Nastev, M. et C. Lamontagne. 2010. *Survol Hydrogéologique de l'Aquifère Transfrontalier du Bassin Versant de la Rivière Châteauguay. Canada – États-Unis*. Revue Canadienne des ressources hydriques. 35 (4), 359-376 p.

Parcs Canada. 2017. *L'anguille d'Amérique*. En ligne : <https://www.pc.gc.ca/fr/nature/science/especes-species/liste-list/eep-sar3aa> (Consulté le 14 août 2018)

PLAN SAINT-LAURENT, 2018. Suivi de l'État du Saint-Laurent. Les espèces aquatiques envahissantes du fleuve Saint-Laurent : bilan de la situation en eau douce . [http://planstlaurent.qc.ca/fr/suivi\\_de\\_letat/les\\_fiches\\_de\\_suivi.html](http://planstlaurent.qc.ca/fr/suivi_de_letat/les_fiches_de_suivi.html)

Pêches et Océans Canada (MPO). 2016. *Anguille d'Amérique (Anguilla rostrata)*. En ligne. <http://dfo-mpo.gc.ca/species-especes/profiles-profils/eel-anguille-fra.html>. Consulté le 10 août 2018.

Pêches et Océans Canada (MPO). 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 + 84 p.

Pêches et Océans Canada (MPO). 2014. *Programme de rétablissement du dard de sable (Ammocrypta pellucida), populations du Québec au Canada*. Série des programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Pêches et Océans Canada, Ottawa, vii + 50 p.

Pépin, S. 2016. Les bandes riveraines au Québec : obstacle à leur végétalisation et démarche à entreprendre. (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke. En ligne. [https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/8956/Pepin\\_Samuel\\_MEnv\\_2016.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/8956/Pepin_Samuel_MEnv_2016.pdf?sequence=4&isAllowed=y). Consulté le 7 août 2018.

Poff, L.N., J.D. Allan, M.B. Bain, J.R. Karr, K.L. Prestegard, B.D. Richter, R.E. Sparks et J.C. Stromberg. 1997. *The Natural Flow Regime, A paradigm for river conservation and restoration*. Bioscience, 47 (11), 769-784 p.

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.

Prescott, J. et P. Richard. 2004. *Mammifères du Québec et de l'est du Canada*. 2<sup>e</sup> édition, Waterloo (Québec) : Éditions Michel Quintin, 399p.

Regroupement Québec Oiseaux (RQO). *Les oiseaux de rivage à Sainte-Martine*. Communiqué. Regroupement Québec Oiseaux En ligne : <https://quebecoiseaux.org/index.php/fr/381-les-oiseaux-de-rivage-a-sainte-martine> (Consulté le 20 octobre 2018)

Ritter, J.. 2012. *OMAFRA Factsheet, Soil Erosion – Causes and Effects*. En ligne : <http://www.omafra.gov.on.ca/english/engineer/facts/12-053.htm#1> (Consulté le 8 mars 2017).

Roy, Daniel. 2017. *COC liste des oiseaux 2008-2017*. En ligne : <https://drive.google.com/file/d/1hoApPLumf-ZrOwT8ZehmM5lusNTwYPEs/view> (Consulté le 20 octobre 2018).

Ruhr, C.E.. 1957. *Effect of Stream Impoundment in Tennessee on the Fish Populations of Tributary Streams*. Transactions of the American Fisheries Society, 86 (1), 144-157 p.

Sager, M.. 2004. *Enquête sur l'application de la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables par les municipalités*. Ministère de l'Environnement, Ministère des Affaires municipales, du Sport et du Loisir, 30 p. + ann.

Scott, W.B. et E.J. Crossman. 1974. *Poissons d'eau douce du Canada*. Ministère de l'Environnement. Service des pêches et des sciences de la mer, Ottawa, 1026 p.

Simoneau, M.. 2007. *État de l'écosystème aquatique du bassin versant de la rivière Châteauguay : faits saillants 2001-2004*, Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-50193-0 (PDF), 16 p.

Skaggs R. W., M. A. Brevé et J. W. Gilliam. 1994. *Hydrologic and water quality impacts of agricultural drainage*. Critical Reviews in Environmental Science and Technology, 24 (1), 1-32 p.

Stahlschmidt, P. et C.A. Brühl. 2012. Bats at risk? Bat activity and insecticide residue analysis of food items in an apple orchard. Environmental Toxicology and Chemistry, 31(7): 1556-1563

Tétreault, G.R., C.J.M. Brown, C.J. Bennett, K.D Oakes, M.E. McMaster et M.R. Servosy. 2013. *Fish Community Responses to Multiple Municipal Wastewater Inputs in a Watershed*. Integrated Environmental Assessment and Management. 9999 (0), 1-13 p.

Thomas, M.V. et R.C. Haas. 2004. *Status of Lake St. Clair fish community and sport fish, 1996-2004*. Michigan Department of Natural Resources, Fisheries Division. Fisheries Research Report 2067, 26 p.

Tiessen, K.H.D., J.A. Elliott, M. Stainton, J. Yarotski, D.N. Flaten, et D.A. Lobb. 2011. The effectiveness of small-scale headwater storage dams and reservoirs on stream water quality and quantity in the Canadian Prairies. Journal of Soil and Water Conservation, 66 (3), 158-171 p.

Turner, G., D. Reeder et J. Coleman. 2011. A five-year assessment of mortality and geographic spread of white-nose syndrome in North American bats and a look to the future, Bat Research News, 52(2):13-27.

Usenko, C.Y. E.M. Robinson, S. Usenko, B.W. Brooks et E.D. Bruce. 2011. *PBDE Developmental Effects on Embryonic Zebrafish*. Environmental Toxicology and Chemistry, 30 (8), 1865-1872 p.<

Verhoeven, J.T.A., B. Arheimer, C. Yin et M.M. Hefting. 2006. *Regional and global concerns over wetlands and water quality*. Ecology and Evolution, 21 (2), 96-103 p.

Viana-Moreira, J. et P. Tremblay. 2014. *Ouvrages de surverse et stations d'épuration : Évaluation de performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour l'année 2013*. Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire, 44 p. + 10 ann.

Vose, J.M., G. Sun, C.R. Ford, M. Bredemeier, K. Otsuki, A. Wei, Z. Zhang et L. Zhang. 2011. *Forest ecohydrological research in the 21st century: what are the critical need?* Ecohydrology, 13 p.

Vymazal, J. et T. Březinová. 2015. *The use of constructed wetlands for removal of pesticides from agricultural runoff and drainage: A review*. Environment International, 75, 11-20 p.

Welsch, D.J., D.L. Smart, J.N. Boyer, P. Minken, H.C. Howard, T.L. McCandless. 1995. *Forested Wetlands*. U.S. Dept. of Agriculture, Forest Service, Northern Area State & Private Forestry.

# **ANNEXES**

## ANNEXE 1

### Liste des poissons capturés dans la rivière Châteauguay avec source correspondante

Nom commun	Avant 1993	1993, 1998	2012	2014	2015	2016
Achigan à grande bouche	FAPAQ	MELCC				
Achigan à petite bouche	FAPAQ	MELCC	AECOM			Ambioterra
Anguille d'Amérique	FAPAQ	MELCC				
Barbotte brune	FAPAQ	MELCC	AECOM			Ambioterra
Barbue de rivière	FAPAQ					
Bec-de-lièvre	FAPAQ	MELCC				Ambioterra
Brochet maillé	FAPAQ					
Brochet vermiculé	CDPNQ					
Carpe commune	FAPAQ	MELCC				Ambioterra
Chabot tacheté	FAPAQ					
Chabot visqueux	FAPAQ					
Chat-fou brun	FAPAQ					
Chat-fou des rapides	CDPNQ					Ambioterra
Chevalier blanc	FAPAQ	MELCC				Ambioterra
Chevalier cuivré	CDPNQ					
Chevalier de rivière	CDPNQ					
Chevalier jaune	FAPAQ	MELCC				
Chevalier rouge	FAPAQ	MELCC				Ambioterra
Couette	FAPAQ					
Crapet à longues oreilles	FAPAQ	MELCC				
Crapet de roche	FAPAQ	MELCC	AECOM			Ambioterra
Crapet du Nord	CDPNQ					
Crapet-soleil	FAPAQ	MELCC	AECOM			Ambioterra
Crayon d'argent	FAPAQ		AECOM			
Dard arc-en-ciel	CDPNQ					
Dard barré	FAPAQ	MRNF				Ambioterra
Dard de sable	CDPNQ					
Doré jaune	FAPAQ	MELCC			Ambioterra	
Doré noir	FAPAQ					
Éperlan arc-en-ciel	FAPAQ					
Épinoche à cinq épines	FAPAQ					
Esturgeon jaune	FAPAQ					
Fondule barré	FAPAQ	MELCC	AECOM			
Fouille-roche gris	CDPNQ					
Fouille-roche zébré	FAPAQ	MELCC				Ambioterra
Gobies à taches noires			AECOM			Ambioterra

Grand brochet	FAPAQ	MELCC	AECOM			Ambioterra
Lamproie argentée	FAPAQ	MELCC				
Lamproie de l'Est	FAPAQ	MELCC				
Lamproie du Nord	FAPAQ		MFFP			
Laquaiche argentée	FAPAQ				Ambioterra	Ambioterra
Lépisosté osseux	FAPAQ		Ambioterra			
Lotte	FAPAQ					
Marigane noire	FAPAQ	MELCC				
Maskinongé	FAPAQ	MELCC	AECOM			
Méné à grosse tête	FAPAQ					
Méné à menton noir	FAPAQ		AECOM			
Méné à museau arrondi	FAPAQ	MELCC	AECOM			Ambioterra
Méné à museau noir	FAPAQ		AECOM			
Méné à nageoires rouges	FAPAQ	MELCC				Ambioterra
Méné à queue tachée	FAPAQ	MELCC	AECOM			Ambioterra
Méné à tête rose	FAPAQ	MELCC				Ambioterra
Méné argent ou laiton	FAPAQ		AECOM			Ambioterra
Méné bleu	FAPAQ	MELCC	AECOM			Ambioterra
Méné d'herbe	CDPNQ			AECOM		
Méné émeraude	FAPAQ	MELCC	AECOM			Ambioterra
Méné jaune	FAPAQ	MELCC	AECOM			
Méné paille	FAPAQ	MELCC				Ambioterra
Méné pâle	FAPAQ	MELCC				Ambioterra
Méné ventre-rouge	FAPAQ					
Meunier noir	FAPAQ	MELCC				Ambioterra
Meunier rouge	FAPAQ					
Mulet à corne	FAPAQ					
Mulet perlé	FAPAQ					
Naseux des rapides	FAPAQ					Ambioterra
Naseux noir	FAPAQ					Ambioterra
Ombre de Fontaine	FAPAQ					
Ouitouche	FAPAQ	MELCC				Ambioterra
Perchaude	FAPAQ	MELCC				Ambioterra
Poisson-castor	FAPAQ					
Raseux de terre gris	FAPAQ	MELCC				
Raseux de terre noir	FAPAQ	MELCC	AECOM			Ambioterra
Saumon chinook	Audet et coll. (2011)					
Truite brune	FAPAQ					Ambioterra
Umbre de vase	FAPAQ					

*En gris : mentions historiques*

<b>Totaux</b>	
Avant 2000	75
Après 2000	41

## ANNEXE 2

### Liste des espèces d'oiseaux prioritaires dans la RCO-13

Espèce prioritaire	Groupe d'oiseaux
Butor d'Amérique	Aquatique
Guifette noir	Aquatique
Marouette de Caroline	Aquatique
Petit Blongios	Aquatique
Plongeurs huard	Aquatique
Râle de Virginie	Aquatique
<b>Râle jaune</b>	<b>Aquatique</b>
Sterne pierregarin	Aquatique
Bécasse d'Amérique	Rivage
Bécasseau semipalmé	Rivage
Bécassin roux (griseus)	Rivage
Bécassine de Wilson	Rivage
Maubèche des champs	Rivage
Phalarope de Wilson	Rivage
Pluvier Kildir	Rivage
Bernache cravant	Sauvagine
Bernache du Canada (population Atlantique)	Sauvagine
Bernache du Canada (population résidante)	Sauvagine
Canard branchu	Sauvagine
Canard noir	Sauvagine
Fuligule milouinan	Sauvagine
Oie des neiges	Sauvagine
Petit Fuligule	Sauvagine
Sarcelle à ailes bleues	Sauvagine
Alouette hausse-col	Terrestre
Bruant de Nelson	Terrestre
Bruant des champs	Terrestre
Bruant des prés	Terrestre
Bruant sauterelle	Terrestre
Bruant vespéral	Terrestre
<b>Busard Saint-Martin</b>	<b>Terrestre</b>
Cardinal à poitrine rose	Terrestre
Chouette rayée	Terrestre

Coulicou à bec noir	Terrestre
Crécerelle d'Amérique	Terrestre
Engoulevent bois-pourri	Terrestre
Engoulevent d'Amérique	Terrestre
Faucon pèlerin	Terrestre
Goglu des près	Terrestre
Grimpeau brun	Terrestre
Grive des bois	Terrestre
Hibou des marais	Terrestre
Hibou moyen-duc	Terrestre
Hirondelle à ailes hérissées	Terrestre
Hirondelle de rivage	Terrestre
Hirondelle noire	Terrestre
Hirondelle rustique	Terrestre
Martinet ramoneur	Terrestre
Martin-pêcheur d'Amérique	Terrestre
Moqueur roux	Terrestre
Moucherolle à côtés olive	Terrestre
Oriole de Baltimore	Terrestre
Paruline à ailes dorées	Terrestre
Paruline à couronne rousse	Terrestre
Paruline azurée	Terrestre
Paruline du Canada	Terrestre
Petit-duc maculé	Terrestre
Petite Nyctale	Terrestre
Pic à tête rouge	Terrestre
Pic flamboyant	Terrestre
Pie-grièche migratrice	Terrestre
Pioui de l'Est	Terrestre
Pygargue à tête blanche	Terrestre
Sturnelle des prés	Terrestre
Tohi à flancs rouc	Terrestre
Troglodyte à bec court	Terrestre
Tyran tritri	Terrestre
Viréo à gorge jaune	Terrestre

*En rouge : Espèce non présente dans la zone ciblée du plan de protection*