



PLAN DE CONSERVATION DES HABITATS FAUNIQVES DU SECTEUR MONTOUR À TROIS-RIVIÈRES

MARS 2019

ÉQUIPE DE REALISATION

Recherche et rédaction

Philippe Gamache, géographe, Comité ZIP Les Deux Rives

Cartographie et géomatique

Philippe Gamache, géographe, Comité ZIP Les Deux Rives
Sophie Lacoursière, géographe, Comité, ZIP Les Deux Rives

Équipe terrain

Philippe Gamache, géographe, Comité ZIP Les Deux Rives
Sophie Lacoursière, géographe, Comité, ZIP Les Deux Rives
Joanie Malo, stagiaire, Comité ZIP Les Deux Rives

Photographie

Philippe Gamache, géographe, Comité ZIP Les Deux Rives
Sophie Lacoursière, géographe, Comité, ZIP Les Deux Rives

*Les sources des photographies sont indiquées lorsque le Comité ZIP Les Deux Rives ne possède pas les droits d'auteurs

Révision

Sophie Lacoursière, géographe, Comité, ZIP Les Deux Rives

REMERCIEMENTS

Collaborateurs

M. Philippe brodeur, biologiste au Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)
Rémi Bacon, technicien de la faune au Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)
Stéphane Campeau, professeur en géographie physique, département des sciences de l'environnement, Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR)
Dominic Thibeault, biologiste, chef de division Environnement. Ville de Trois-Rivières.

Ce projet a été réalisé grâce à l'appui financier de la Fondation de la Faune du Québec (FFQ) dans le cadre du programme « FAUNE EN DANGER »



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.



TABLE DES MATIÈRES

Équipe de réalisation	1
Remerciements.....	2
Table des matières	3
Liste des tableaux.....	4
Liste de figures	4
Introduction.....	6
Portrait du territoire	8
Éléments d'intérêts écologiques	26
Caractéristiques anthropiques	27
Pressions subies par les habitats	29
Plans de rétablissement	37
Périmètre de protection	39
Plan d'action.....	40
Conclusion	43
Références	45
Annexes.....	49

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Définition des types de milieux humides sur le territoire à l'étude.	11
Tableau 2: Espèces menacées ou vulnérables dans un rayon de 1500 mètres, CDPNQ	18
Tableau 3: Résultats des pêches.	19
Tableau 4: Inventaire d'oiseaux lors de nos écoutes et de nos observations.	23
Tableau 5 : Résultat du Bioblitz 2017	25
Tableau 6: Critères de qualité de l'eau de surface du MELCC.....	30
Tableau 7: Résultats physico-chimiques des échantillons d'eau.....	31
Tableau 8: Résultats physico-chimiques des échantillons d'eau.....	32
Tableau 9: Sources de pollution reconnues affectant les différents paramètres de la qualité de l'eau de surface (adapté de U.S. EPA, 1997)	32
Tableau 10: Résumé des actions proposées pour préserver les milieux humides de l'écosystème Montour.	40
Tableau 11: Liste des reptiles et amphibiens observés sur la rive nord du territoire du Comité ZIP Les Deux Rives et susceptibles d'être présentes dans la zone à l'étude.	49
Tableau 12: Inventaire selon le Réseau de suivi ichtyologique de la station 55, situé à proximité du secteur à l'étude dans le fleuve Saint-Laurent.	50
Tableau 13: Inventaire de la faune aviaire (IOCAN).	50
Tableau 14: Inventaire des espèces floristiques répertoriées lors des caractérisations dans la zone à l'étude.	51
Tableau 15: Inventaire de toutes les espèces floristiques à statut dans un rayon de 8 km de la zone d'étude.	53
Tableau 16: Les résultats de l'analyse physico-chimique des métaux lourds que l'on retrouve dans le cours d'eau Montour.	55

LISTE DE FIGURES

Figure 1: Aperçu du territoire à l'étude.....	7
Figure 2: Localisation du site à l'étude.....	8
Figure 3: Complexe de milieux humides du secteur Montour.	9
Figure 4: Cartographie de l'étude pédologique, IRDA.....	10
Figure 5: Répartition des différents types de milieux humides.	12
Figure 6: Zone d'eau peu profonde	13
Figure 7: Scirpe fluviale.....	13
Figure 8: Zone de marais	13
Figure 9: Rubanier à gros fruits	13
Figure 10: Strate herbacée, onoclée sensible.....	14
Figure 11: Strate herbacée, laportéa du Canada	14

Figure 12: Strate arborescente, érable argenté	14
Figure 13: Milieu ouvert, alpiste roseau	14
Figure 14: Prairie humide	15
Figure 15: Butome à ombelle.....	16
Figure 16: Roseau commun.....	16
Figure 17: Alpiste roseau	17
Figure 18: Cresson amphibie.....	17
Figure 19: Salicaire pourpre.....	17
Figure 20: Strophostyle ochracé	18
Figure 21: Arisème dragon	18
Figure 22: Ail des bois.....	18
Figure 23: Alose savoureuse, fouille-roche gris et méné d’herbe	20
Figure 24: Chevalier cuivré	20
Figure 25: Tanche.....	21
Figure 26: Gobie à taches noires.....	21
Figure 27: Canard colvert.....	22
Figure 28: Bernache du Canada	22
Figure 29: Oies des neiges.....	22
Figure 30: Grand héron	23
Figure 31: Faucon pèlerin et pygargue à tête blanche	24
Figure 32: Piste de cerf de Virginie	24
Figure 33: Crapaud d’Amérique et grenouille léopard.....	25
Figure 34: Localisation des éléments d’intérêt.	26
Figure 35: Les grandes affectations du territoire et leur pourcentage.	28
Figure 36: Occupation du sol du sous bassin versant et leur pourcentage.	28
Figure 37: Cartographie des pressions sur les milieux humides.	29
Figure 38: Bandes riveraines	33
Figure 39: Tuyau de renvoi dans le cours Montour.....	34
Figure 40: Trace de véhicules tout-terrains dans les milieux humides.....	35
Figure 41: Dérive littorale et ensablement	36
Figure 42: Pression du battillage et des facteurs naturels sur les rives du secteur Montour.	36
Figure 43 et 44 : L’emplacement de la station météo à proximité de l’écosystème Montour et la direction des vents en pourcentage durant toute l’année	36
Figure 45: Emplacement de la station de pêche à l’embouche du lac Saint-pierre et à proximité de la zone d’étude	54

Référence à citer :

Comité ZIP Les Deux Rives (2019). Plan de conservation des milieux humides et des habitats fauniques du secteur Montour à Trois-Rivières. 55 p.

INTRODUCTION

Plusieurs sites dans la région de la Mauricie demandent qu'on leur porte un intérêt particulier en raison d'une multitude de caractéristiques écologiques d'importance. Situé dans la ville de Trois-Rivières, en bordure du fleuve Saint-Laurent, l'écosystème Montour renferme plusieurs types de milieux humides (eau peu profonde, marais, marécage et prairie humide) ce qui fait en sorte que le secteur offre une grande diversité biologique et un excellent potentiel faunique. De surcroît, on retrouve sur le territoire un habitat faunique reconnu par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, c'est-à-dire une aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA). De plus, selon le Centre de Données sur le Patrimoine Naturel du Québec (CDPNQ), on dénote dans ce secteur la présence de plusieurs espèces fauniques et floristiques à statut précaire.

Le complexe de milieux humides Montour, bien qu'il soit considéré comme un milieu naturel d'intérêt à protéger par la ville de Trois-Rivières, est situé dans un secteur où il est en proie à plusieurs pressions susceptibles d'altérer son intégrité biologique. La vocation du bassin versant est marquée par la présence d'agriculture intensive, la proximité de secteurs urbanisés et une faible qualité du cours d'eau qui s'y déverse. Ajoutez à ces pressions la présence d'espèces exotiques envahissantes ainsi que les effets de la voie navigable.

Ce plan de conservation des milieux humides est un outil qui permet aux personnes concernées de s'appuyer sur une meilleure connaissance du territoire et d'orienter la prise de décisions. Ce document peut être considéré comme un investissement à long terme pour la gestion de l'aménagement du territoire¹.

L'objectif du Comité ZIP Les Deux Rives est d'élaborer un plan de conservation des milieux humides et des habitats fauniques du secteur Montour et d'élaborer un plan d'action afin de protéger, de restaurer, de faire la mise en valeur et d'assurer la pérennité de cet écosystème.

¹ MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS, Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides, 2008. [En ligne] : <http://www.environnement.gouv.qc.ca>, 68 p.

Figure 1: Aperçu du territoire à l'étude

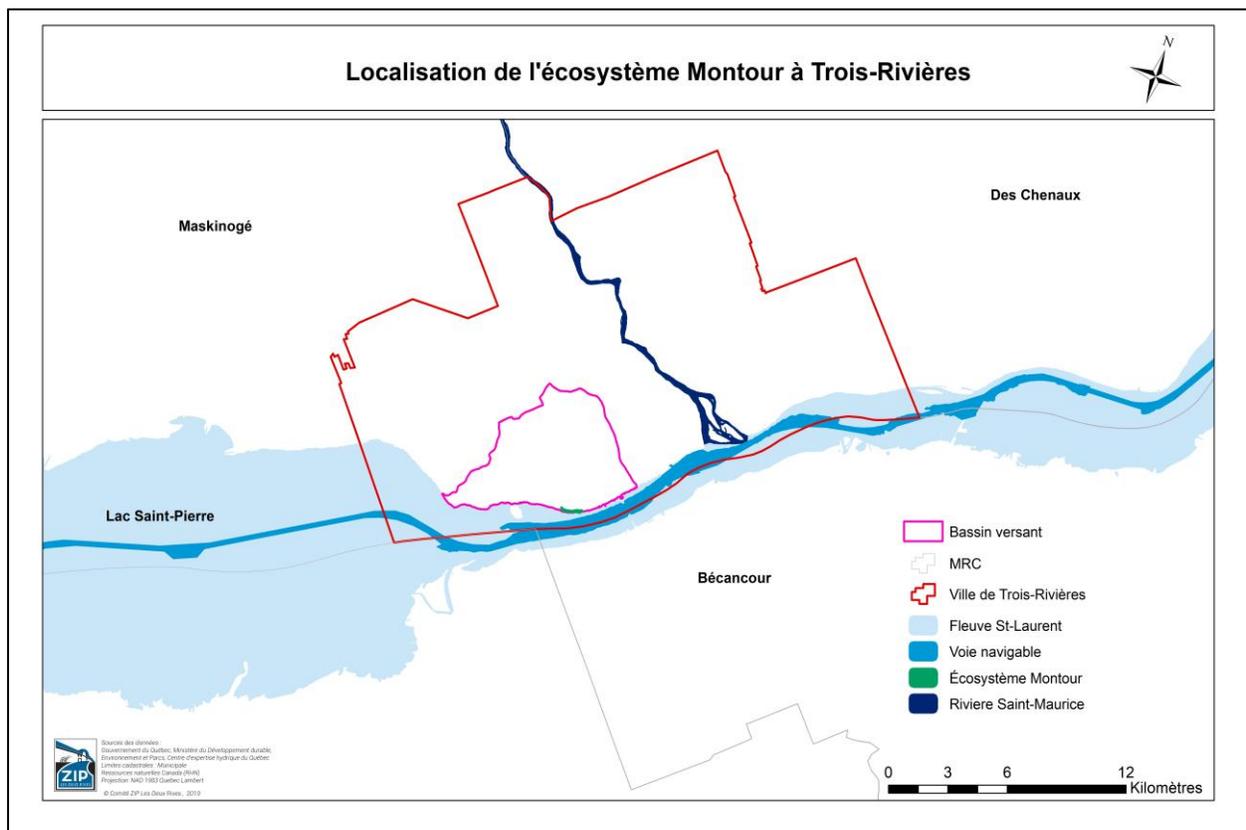


PORTRAIT DU TERRITOIRE

LOCALISATION DU SITE

L'écosystème Montour se situe sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent dans la ville de Trois-Rivières (secteur Trois-Rivières-Ouest) tout près de Pointe-du-lac et de l'embouchure du lac Saint-Pierre. Plus précisément, cet écosystème se trouve à deux kilomètres en amont du pont Laviolette et à un peu moins de deux kilomètres en aval de la Réserve écologique Marcel-Léger (Île aux Sternes). Les milieux humides de cet écosystème sont vulnérables, entre autres, aux effets du batillage causé par les navires commerciaux étant donné la proximité de la voie navigable dans cette portion du fleuve Saint-Laurent (S. VILLENEUVE, 2001).

Figure 2: Localisation du site à l'étude.



DESCRIPTION DU MILIEU

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Le complexe de milieux humides fait partie d'un petit bassin versant de plusieurs ruisseaux qui se jettent directement au fleuve². Parmi ces cours d'eau, on retrouve le principal affluent du territoire caractérisé, soit le cours d'eau Montour. Cette succession de milieux humides se situe à la limite amont de la zone à marées³ et représente une transition entre les milieux terrestres et aquatiques. Les différents types de milieux humides représentent une superficie de 19.5 hectares.

Figure 3: Complexe de milieux humides du secteur Montour.



² CANARD ILLIMITÉS CANADA. 2008. Plan de conservation des milieux humides et de leurs terres hautes adjacentes de la région administrative de la Mauricie [En ligne] [<http://www.canardsquebec.ca>], 59 p.

³ Idem

DOMAINE BIOCLIMATIQUE ET PÉDOLOGIQUE

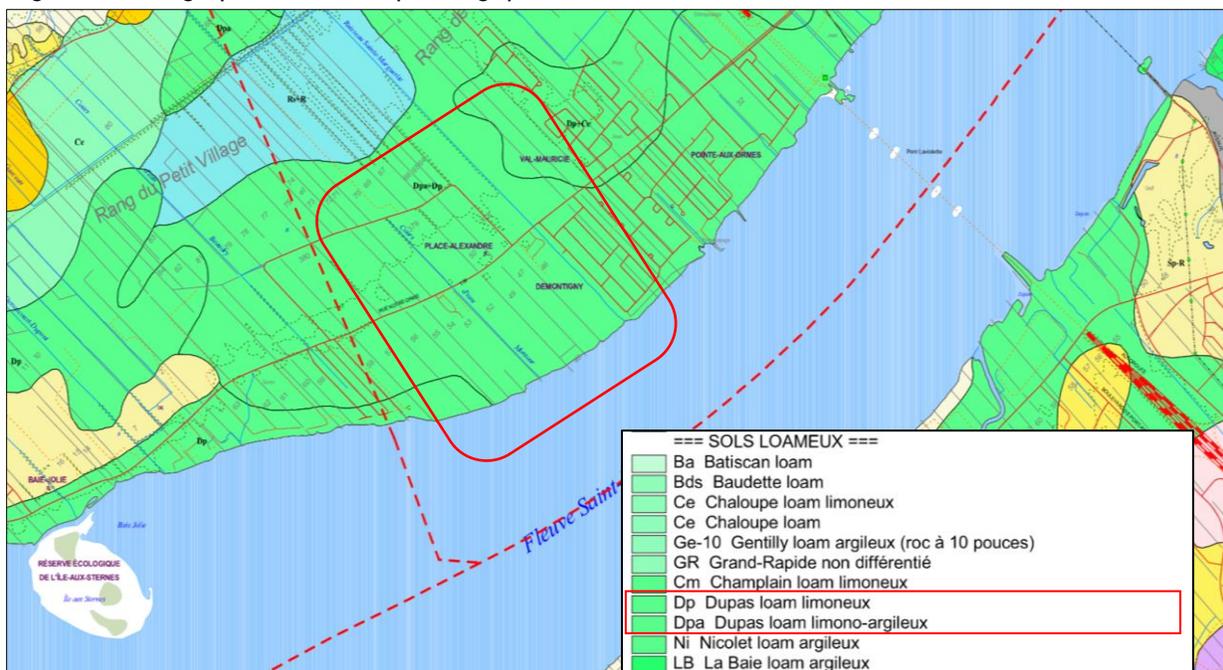
Le territoire à l'étude se situe dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul, dans la province géologique nommée Plate-forme du Saint-Laurent. La séquence stratigraphique comprend des formations rocheuses sédimentaires non plissées. De la base au sommet, on trouve des conglomérats et des grès (Groupe de Potsdam), surmonté de dolomies et de grès dolomitiques (Groupe de Beekmantown), de calcaires (groupe de Chazy, de Black River et de Trenton), de shales (Shale d'Utica) et de séquence de flyschs et molasses. (Globensky, 1987)

Selon l'étude pédologique d'Ernest Pageau, les sols du secteur sont composés de loam limoneux Dupas (DP) en complexe avec un sol loam limono-argileux Dupas (Dpa).

Le loam limoneux de Dupas se rencontre en égale proportion dans le rang de la Banlieue (Trois-Rivières) et dans la partie sud de la paroisse Yamachiche, zone qui s'étend entre la ligne du chemin de fer du Pacifique Canadien et le lac Saint-Pierre. Tout comme la série La Chaloupe, ces alluvions se maintiennent entre 25 et 50 pieds au-dessus du niveau du lac Saint-Pierre. Ces alluvions récentes reposent sur un loam sableux d'origine Champlain. Les séries Dupas et La Chaloupe se voient et le plus souvent elles sont en complexe. Leur topographie est unie et légèrement ondulée. Les sols de la série Dupas sont productifs et se prêtent bien à la grande culture.

Les sols du loam limono-argileux Dupas se rencontrent à peu près aux mêmes endroits que ceux du loam limoneux Dupas (Dp). La différence entre ces deux séries réside dans le fait que la première est plus limoneuse en surface (PAGEAU, 1967).

Figure 4: Cartographie de l'étude pédologique, IRDA.



CARACTÉRISTIQUES ÉCOLOGIQUES

MILLIEUX HUMIDES

Les milieux humides sont considérés parmi les écosystèmes les plus productifs⁴. Ces écosystèmes (étangs, marais, marécages, tourbières) possèdent des caractéristiques distinctes et jouent un rôle essentiel pour le maintien de la qualité des cours d'eau et des habitats. La biodiversité des milieux humides est élevée et leurs fonctions écologiques, fondamentales (Whigham, 1999; Meyer et coll., 2007).

Les milieux humides procurent à la société de nombreux biens et services écologiques associés aux éléments suivants⁵ :

- La régulation des phénomènes naturels ;
- La filtration de l'eau ;
- La production de ressources naturelles et fauniques ;
- La biodiversité.

Tableau 1: Définition des types de milieux humides sur le territoire à l'étude.

Eau peu profonde	Milieu humide dont le niveau d'eau en étiage est inférieur à deux mètres et comprenant les étangs isolés, de même que la bordure de zones fluviales, riveraines et lacustres
Marais	Milieu humide généralement rattaché aux zones fluviales, riveraines et lacustres, dominé par une végétation herbacée (émergente, graminéoïde) couvrant plus de 25% de sa superficie.
Marécage	Milieu humide souvent riverain, qui est inondé de manière saisonnière. Ces milieux humides sont dominés par une végétation ligneuse, arbustive et arborescente, dont le couvert est supérieur à 25 % de la superficie totale.
Prairie humide	Marais exondé la majeure partie de la saison de croissance et se distinguant par une dominance de la végétation de type graminéoïde, se développant en colonies denses ou continues.

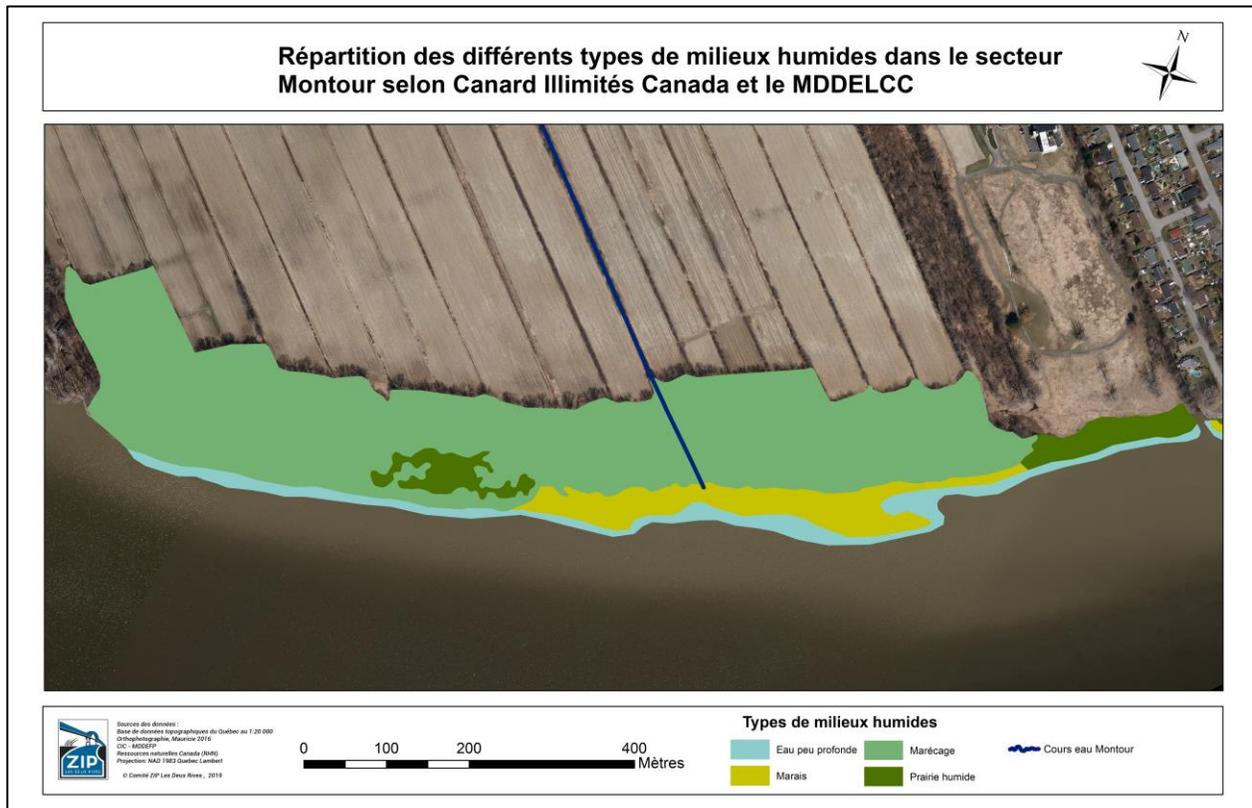
Source : Portrait-diagnostique sur la conservation des milieux naturels, 2019

⁴ MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS, Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides, 2008. [En ligne] : <http://www.environnement.gouv.qc.ca>, 68 p.

⁵ Idem

Selon la *Cartographie détaillée des milieux humides des basses-terres du Saint-Laurent et de la plaine du lac Saint-Jean*, réalisé par le MDDELCC et Canards Illimités (2015), la zone d'eau peu profonde occupe une superficie d'environ 1,7 hectare, la zone de marais occupe un peu plus de 1,8 hectare, la zone marécage couvre la plus grande portion de ce complexe soit 14,7 hectares et la zone de prairie humide, quant à elle, occupe 1,2 hectare pour une superficie totale de 19,4 hectares (figure 5).

Figure 5: Répartition des différents types de milieux humides.



L'ensemble des milieux humides représenté dans la figure ci-dessus sont qualifiés de milieux humides à conserver en priorité selon les données provenant de l'Atlas des territoires d'intérêt pour la conservation dans les basses-terres du Saint-Laurent⁶.

⁶ ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA, MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, MINISTÈRE DES FORETS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Plan d'action Saint-Laurent, atlas des territoires d'intérêt pour la conservation dans les basses-terres du Saint-Laurent, rapport méthodologique, 2018.

FORMATION VÉGÉTALE DANS LES DIFFÉRENTS MILIEUX HUMIDES

La zone d'eau peu profonde située sur le littoral du fleuve est constituée d'un herbier aquatique dont l'espèce végétale dominante est le scirpe fluviatile. On y retrouve également le rubanier à gros fruits et la sagittaire à larges feuilles comme espèces codominantes. Cette zone est aussi caractérisée par la présence de plage dénudée et de végétation éparse. Deux espèces de plantes exotiques envahissantes (PEE) y sont présentes soit le butome à ombelle et la salicaire pourpre.

Figure 7: Scirpe fluviatile



Figure 6: Zone d'eau peu profonde



La portion marais est aussi dominée par une végétation herbacée émergente tels que le scirpe fluviatile, le rubanier à gros fruits et la sagittaire à larges feuilles. Également, dans cette zone on retrouve quelques saules arbustifs, mais très peu de peupliers deltoïdes et d'érables argentés. Tout comme dans la zone d'eau peu profonde, la salicaire pourpre et le butome à ombelle sont présents.

Figure 9: Rubanier à gros fruits



Figure 8: Zone de marais



La zone de marécage couvre un peu plus de 75% du complexe de milieux humides. La strate de végétation herbacée est caractérisée par la présence dominante de l'onoclée sensible, de l'eupatoire maculée et de la laportéa du Canada. Par contre, dans les milieux ouverts, l'alpiste roseau (PEE) s'ajoute aux espèces dominantes. Pour ce qui est de la végétation ligneuse, les espèces dominantes sont le saule arbustif, le peuplier deltoïde et l'érable argenté. C'est dans cette zone que l'on retrouve le plus de PEE, dont de l'alpiste roseau, le cresson amphibie, la salicaire pourpre et une importante colonie de phragmite.

Figure 11: Strate herbacée, laportéa du Canada



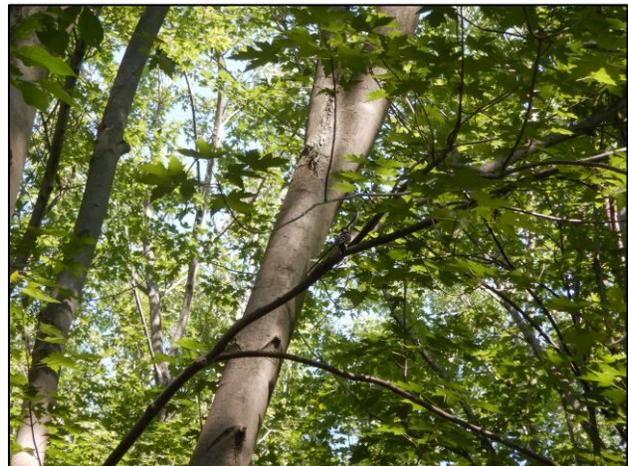
Figure 10: Strate herbacée, onoclée sensible



Figure 13: Milieu ouvert, alpiste roseau



Figure 12: Strate arborescente, érable argenté



Les prairies humides sont habituellement caractérisées par la présence de végétation herbacées de la famille des graminées. Dans cette prairie, On note tout de même la présence d’alpeste roseau partout dans la parcelle, mais dans une proportion assez faible. Par ailleurs, la prairie est bordée par une strate arborescente constituée d’érables argentés, de peupliers et de saules.

Figure 14: Prairie humide



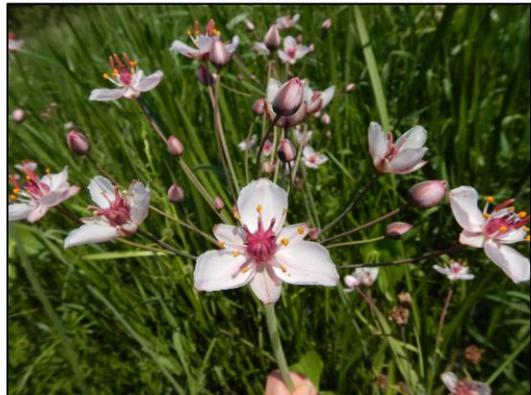
ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Les espèces végétales exotiques envahissantes, c'est-à-dire un végétal introduit hors de son aire de répartition naturelle⁷, sont introduites par le biais de l'activité humaine, que ce soit volontaire ou accidentel.

Durant la caractérisation, cinq plantes exotiques envahissantes (PEE) ont été répertoriées dans les milieux humides du secteur Montour. En voici une brève description.

Le butome à ombelle (*Butomus umbellatus*), est une plante aquatique émergente, souvent présente dans les zones côtières, dans les marais ou en bordure des lacs et cours d'eau. C'est une plante qui prolifère bien et compétitionne les espèces indigènes, ce qui peut nuire à la biodiversité.

Figure 15: Butome à ombelle



Une colonie de roseau commun (*Phragmites australis*) est bien implantée dans la zone de marécage et bientôt dans le marais. Cette espèce opportuniste forme des peuplements très denses et remplace les autres assemblages d'herbacées, ce qui affecte la richesse et la diversité végétale et peut causer des effets néfastes sur la faune (groupe PHRAGMITES). Le roseau accumule une litière à un rythme rapide, et participe à l'assèchement des marais par exondation⁸. Il est très difficile de le contrôler, mais plusieurs techniques existent et certaines donnent de bons résultats.

Figure 16: Roseau commun



⁷ MELCC, (2019) [En ligne] : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/index.asp>

⁸ LAVOIE, C. (2007) le naturaliste canadien, le roseau commun au Québec : enquête sur une invasion.

L'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*) est une plante vigoureuse, qui pousse en colonie ou isolé. C'est une plante qui croit bien dans les milieux humides pouvant former de grandes colonies (MAPAQ, 2019). À maturité, elle peut atteindre jusqu'à 2 mètres de hauteur. C'est une plante considérée très robuste, elle a la capacité de s'adapter aux sols humides et relativement secs en plus d'avoir une bonne résistance au froid et aux maladies⁹.

Figure 17: Alpiste roseau



Le cresson amphibie (*Rorippa amphibia*) est une plante vivace répandue le long du fleuve Saint-Laurent. Il prolifère en colonies denses et diminue grandement la biodiversité floristique de l'habitat où il s'établit. Lors de notre caractérisation, cette plante était surtout présente dans les zones de marais et de marécage.

Figure 18: Cresson amphibie



La salicaire pourpre (*Lythrum salicaria*) est une envahissante très répandue dans les milieux humides et en bordure des routes. Cependant, son indice d'envahissement reste faible et son impact global est peu important en comparaison avec l'alpiste roseau et le roseau commun.

Figure 19: Salicaire



⁹ NATURE ACTION, l'alpiste roseau, (2019) [En ligne] :

http://nature-action.qc.ca/site/sites/default/files/pdf/ressources/alpiste_roseau.pdf

ESPÈCES VÉGÉTALES MENACÉES

Une demande d'information concernant la présence d'espèces floristiques à statut précaire dans le secteur à l'étude a été adressée au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Ce dernier recueille, analyse et diffuse l'information disponible sur les éléments prioritaires de la biodiversité.

La caractérisation n'a toutefois pas confirmé dans la zone immédiate les informations fournies. Par contre, six espèces, soit menacées ou vulnérables (EMV) sont répertoriées dans un périmètre de 1500 mètres selon le CDPNQ. De plus, dix-neuf espèces (en annexe) sont susceptibles d'être menacées ou vulnérables (ESMV) dans le même secteur. Les données sont représentées sous forme cartographique dans la section éléments d'intérêts en page 28 de ce document (figure 37).

Parmi les plantes susceptibles d'être menacées ou vulnérables, le strophostyle ochracé (*strophostyle helvola*), a été identifié dans le secteur Montour (figure 22). C'est une plante qui affectionne particulièrement les milieux riverains sablonneux ou graveleux¹⁰.

Tableau 2: Espèces menacées ou vulnérables dans un rayon de 1500 mètres, CDPNQ

Plantes menacées ou vulnérables		
Nom français	Nom latin	Statut au Québec
Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i>	Vulnérable
Aster à feuilles de lin	<i>Ionactis linariifolia</i>	Vulnérable
Podophylle pelté	<i>Podophyllum peltatum</i>	Menacée
Arisème dragon	<i>Arisaema dracontium</i>	Menacée
Carmantine d'Amérique	<i>Justicia americana</i>	Menacée
Lézardelle penchée	<i>Saururus cernuus</i>	Menacée

Source : Le centre de données du patrimoine naturel du Québec, 2018

Figure 22: Ail des bois



Figure 21: Arisème dragon



Figure 20: Strophostyle ochracé



¹⁰ MDDEP, Plantes rares du Québec méridional, 2009, p. 337.

DONNÉES D'INVENTAIRES FAUNIQUES

Dans le cadre de cette étude, des pêches à la seine, de l'observation, de la fouille active ainsi que de l'écoute d'oiseaux ont été réalisées. De plus, les résultats d'études effectuées sur un plus vaste territoire sont présentés dans les différentes sections du document ainsi qu'en annexe. Les données sur la faune ichthyenne provenant du Réseau de suivi ichthyologique du fleuve Saint-Laurent sont aussi compilées dans ce document (Annexe).

DONNÉES DE LA FAUNE ICHTYENNE

Il n'a pas été possible de pêcher dans le cours d'eau Montour en raison du trop faible niveau d'eau. Des pêches à la seine (engin de pêche) ont donc été réalisées en aval de celui-ci dans les herbiers aquatiques (zone d'eau peu profonde) qui offrent un habitat prisé pour un grand nombre d'espèces de poissons étant donné la présence d'une frayère potentielle à proximité. (Voir la carte éléments d'intérêt en p. 27 du document)

Deux coups de seines réalisés cumulaient un total de 31 poissons, soit 5 espèces différentes. L'espèce dominante était le méné jaune. Les résultats sont représentés dans le tableau 3.

Tableau 3: Résultats des pêches.

Résultats des pêches à l'embouchure du cours d'eau Montour	
Nom français	Nom latin
Éperlan arc-en-ciel	<i>Osmerus mordax</i>
Crapet-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>
Méné jaune	<i>Notemigonus crysoleucas</i>
Raseux-de-terre noir ou gris	<i>Etheostoma nigrum ou olmstedii</i>
Crayon d'argent	<i>Labidesthes sicculus</i>

Une frayère potentielle pour plusieurs espèces est identifiée dans le secteur soit la barbotte brune, le crapet-soleil, le crapet de roche, le grand corégone, la marigane noire, le meunier noir et la perchaude.

À noter, lors de notre fouille active, nous avons aperçu en bordure du fleuve environ 15 barbottes juvéniles de taille qui variaient entre 4 à 6 centimètres.

FAUNE ICTHYENNE MENACÉE

Le CDPNQ révèle quelques occurrences d'espèces de poissons à statut précaire dans ou à proximité du secteur à l'étude. Après consultation de la banque d'information, trois espèces selon la loi sur les espèces menacées et vulnérables du gouvernement du Québec sont présentes dont l'aloise savoureuse, le fouille-roche gris et le méné d'herbe.

Figure 23: Alose savoureuse, fouille-roche gris et méné d'herbe (photos : <http://www3.mffp.gouv.qc.ca>)



Figure 24: Chevalier cuivré

Toujours selon le CDPNQ, le Chevalier cuivré (menacée), une espèce rare et endémique au Canada serait présente dans le secteur à l'étude (voir la cartographie des éléments d'intérêts p. 27 figure 34). À noter que la répartition mondiale du chevalier cuivré se limite au sud-ouest du territoire québécois¹¹. Par contre, selon un expert du MFFP, il serait très peu probable de voir le chevalier cuivré fréquenter les milieux humides du secteur Montour¹².



FAUNE ICTHYENNE EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Un espèce faunique exotique envahissant, est un animal introduit hors de son aire de répartition naturelle. L'établissement ou la propagation de ces espèces constitue une menace pour l'environnement, l'économie ou la société. Au Québec, les EEE ont été classifiées en trois grandes catégories, soit : Préoccupantes et présentes au Québec, préoccupantes, mais à l'extérieur du Québec et peu préoccupantes et présentes au Québec (MFFP, 2019). Deux EEE, la tanche et le gobie à taches noires, classées préoccupantes et présentes au Québec ont été identifiées à proximité du secteur Montour, dans le cadre d'un autre projet réalisé par le Comité ZIP Les Deux Rives.

¹¹ MFFP, QUÉBEC, (2019) [En ligne] : <https://mffp.gouv.qc.ca/>

¹² P. BRODEUR, communications personnelles.

Figure 25: Tanche

La tanche est un poisson d'eau douce originaire de l'Europe et de l'Asie. Observée dans le fleuve Saint-Laurent pour la première fois en 2006, la tanche est depuis ce temps en pleine expansion. En plus d'une hausse d'abondance, on observe aussi une augmentation de son aire de répartition. La tanche est décrite comme une espèce opportuniste ayant une capacité d'adaptation à des conditions environnementales variées, même les plus extrêmes, ce qui favorise sa dispersion. Elle serait vraisemblablement une compétitrice de taille, sur le plan des ressources alimentaires et des habitats, pour de nombreuses espèces de poissons indigènes du Québec¹³.



Figure 26: Gobie à taches noires

Le gobie à taches noires, est une espèce originaire des mers d'Azov, d'Aral, Caspienne et Noire (Bassin Ponto-Caspien) et de l'Asie. Ce poisson a été découvert en 1997 dans le fleuve Saint-Laurent. Le gobie à taches noires peut nuire considérablement aux écosystèmes aquatiques. Cette espèce très agressive peut évincer les poissons indigènes en mangeant leurs œufs et leurs jeunes. Cette espèce qui peut frayer plus d'une fois par année peut avoir des répercussions importantes sur les populations de poissons indigènes¹⁴.



¹³ COMITE ZIP LES DEUX RIVES, portrait-diagnostique sur la conservation des naturels, 2019

¹⁴ Idem

FAUNE AVIAIRE

La zone d'eau peu profonde, caractérisée par un herbier aquatique, constitue un habitat faunique d'importance, il s'agit d'une aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA).

Une ACOA c'est un marais, une plaine inondable, une zone intertidale, un herbier aquatique ou une bande d'eau (de plus de 1 km de large à la ligne des basses eaux) ayant une superficie d'au moins 25 hectares et caractérisés par la fréquentation d'oiseaux aquatiques. Les espèces d'oiseaux (oies, bernaches, canards) qui fréquentent ces sites les utilisent lors de la nidification ou de la migration. Pour être reconnus comme une aire de concentration d'oiseaux aquatiques, les sites doivent dénombrer au moins 50 oiseaux/km de rivage¹⁵ et sont protégées par la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*.

Cet habitat est crucial à la survie des oiseaux aquatiques. Les milieux humides représentent une source importante de nourriture et la végétation sert de refuge contre les prédateurs.

Figure 29: Oies des neiges



Photo : Simon Bolyn

Figure 28: Bernache du Canada



Photo : Lu Zhang

Figure 27: Canard colvert



Photo : Brigitte Charbonneau

Dans le même ordre d'idées, Canards Illimités Canada (région de la Mauricie, 2008), attribue à ce type de milieu humide, une importance primordiale pour les très nombreux oiseaux migrateurs qui empruntent la voie maritime de l'Atlantique. Cette voie est considérée comme l'une des principales voies de migration en Amérique du Nord.

¹⁵ COMITE ZIP LES DEUX RIVES, portrait-diagnostique sur la conservation des milieux naturels, 2019

D'autres espèces d'oiseaux désignées prioritaires ont également été répertoriées dans le cadre de l'initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord (ICOAN), dont le grand héron. Il s'agit d'une initiative conjointe entre le Canada, Les Etats-Unis et le Mexique qui a pour but la conservation de la diversité et de l'abondance de tous les oiseaux de l'Amérique du Nord.

Figure 30: Grand héron



Photo : Donald Lapointe

Les données recueillies lors de nos écoutes et observations sur le terrain sont inscrites dans le tableau 4. Les informations des études qui couvrent un plus grand territoire sont présentées sous forme de tableaux dans la section annexe à la fin du document.

Tableau 4: Inventaire d'oiseaux lors de nos écoutes et de nos observations.

Inventaire d'oiseaux	
Nom français	Nom latin
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>
Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>
Mésange à tête noir	<i>Poecile atricapillus</i>
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>
Paruline jaune	<i>Dendroica petechia</i>
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>
Pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>
Pioui de l'Est	<i>Contopus virens</i>
Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>
Sittelle à poitrine blanche	<i>Sitta carolinensis</i>
Viréo à gorge jaune	<i>Vireo flavifrons</i>

ESPÈCES AVIAIRES MENACÉES

Selon les informations concernant les espèces à statut précaire fournies par le CDPNQ, le faucon pèlerin, une espèce vulnérable depuis 2003, est susceptible d'être présente sur le territoire à l'étude. De plus, selon nos observations sur le terrain, le pygargue à tête blanche (vulnérable depuis septembre 2003, MFFP) a été aperçu qui survolait le territoire. Par contre, la qualité de nos photos ne permet pas de faire valider l'identification de l'espèce auprès d'experts.

Figure 31: Faucon pèlerin et pygargue à tête blanche (photos : <http://www3.mffp.gouv.qc.ca>)



MAMMIFÈRES

Aucun inventaire précis des mammifères n'est disponible pour le secteur à l'étude. Cependant, ce dernier se trouve dans l'unité de gestion des animaux à fourrure (UGAF) 37¹⁶ et la principale espèce piégée sur cette unité est le rat musqué, suivi du castor. On y retrouve également le raton laveur, le renard roux, le coyote, la martre d'Amérique, le vison d'Amérique, la belette, la loutre de rivière, le pékan et l'écureuil. D'autres espèces sont aussi piégées à de très faibles proportions telles que le lynx du Canada, le lynx roux, l'ours noir, le loup, la moufette rayée et le renard croisé. Le potentiel pour la grande faune y est considéré comme faible, à l'exception du cerf de Virginie qui est présent en bordure du fleuve Saint-Laurent

Figure 32: Piste de cerf de Virginie

Nos observations confirment la présence de plusieurs mammifères, dont le cerf de Virginie, l'écureuil gris et le raton laveur. La figure 25 montre des pistes de cerf de Virginie.



¹⁶ MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC (2018), UGAF. [En ligne] : <https://mffp.gouv.qc.ca> (Janvier 2019).

REPTILES ET AMPHIBIENS

La présence d'amphibiens et de reptiles y est également importante. Selon l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (2010), des données sont compilées et on y dénombre un total de 24 espèces différentes sur la rive nord du territoire du Comité ZIP Les Deux Rives. Étant donné les caractéristiques des milieux humides propices à leur établissement, il est possible que ces reptiles et amphibiens soient présents dans l'écosystème Montour. De ces 24 espèces, selon le CDPNQ, la tortue des bois (vulnérable) et la salamandre à quatre orteils (susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable) sont présentes dans un rayon de 8 kilomètres de notre site à l'étude.

Figure 33: Crapaud d'Amérique et grenouille léopard

Durant nos observations sur le terrain, seul le carpeau d'Amérique et la grenouille léopard ont été recensés.



Depuis quelques années, dans le cadre d'une activité de recensement d'espèces animales et végétales le Comité ZIP Les deux Rives se joint à l'équipe du BIOBLITZ afin d'effectuer les fouilles. En 2017, l'activité s'est déroulée non loin des milieux humides Montour, c'est-à-dire à l'île Saint-Quentin. Étant donné la proximité et les caractéristiques qui s'apparentent aux milieux humides Montour, il est possible que certaines de ces espèces soient présentes sur le territoire à l'étude.

De toutes les espèces identifiées durant le Bioblitz, trois d'entre elles sont des espèces à statut. On note la présence du dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) une espèce de poisson désignée menacée au Québec, le noyer cendré (*Junglans cinerea*), un arbre susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable ainsi que le martinet ramoneur (*Chaetura pelagica*) une espèce aviaire susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec.

Tableau 5 : Résultat du Bioblitz 2017

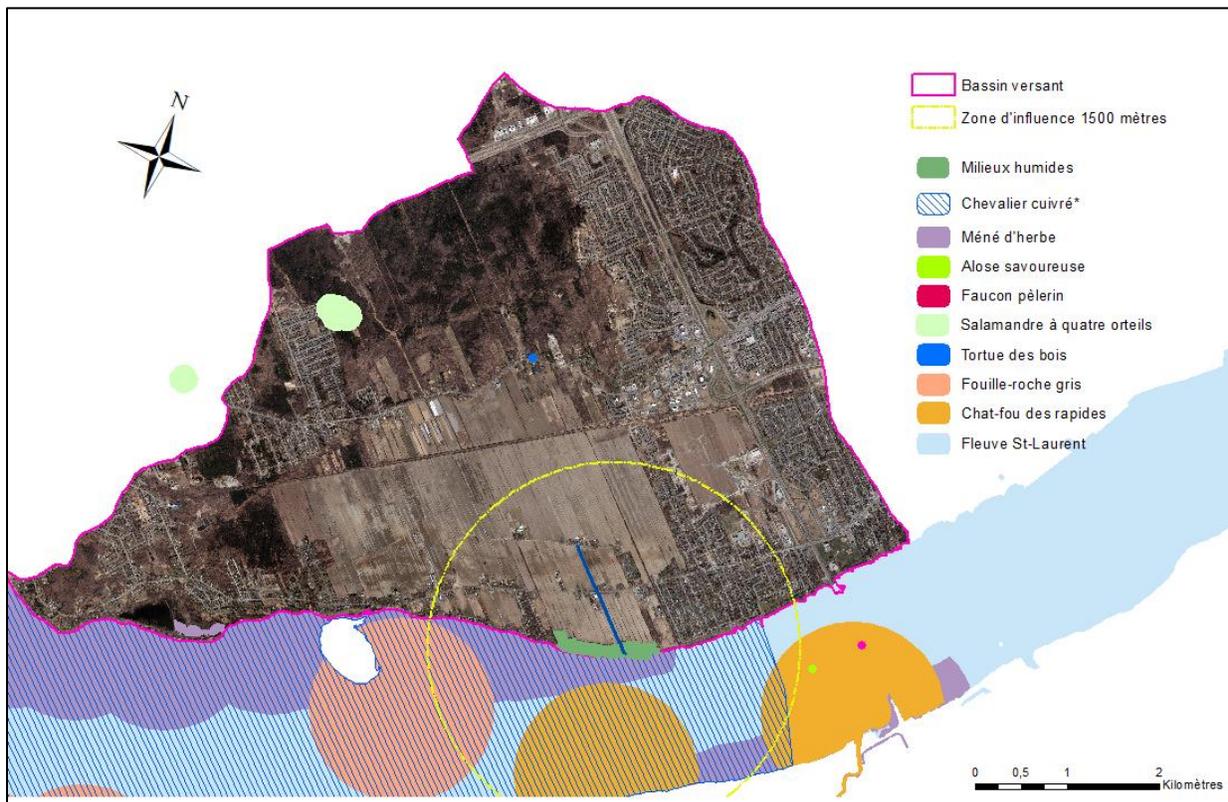
Espèces	Nombre d'espèces
Poissons	10
Oiseaux	41
Flore	108
Amphibiens	2
Mammifères	9
Insectes	307
Arthropodes	25
Total	502

ÉLÉMENTS D'INTÉRÊTS ÉCOLOGIQUES

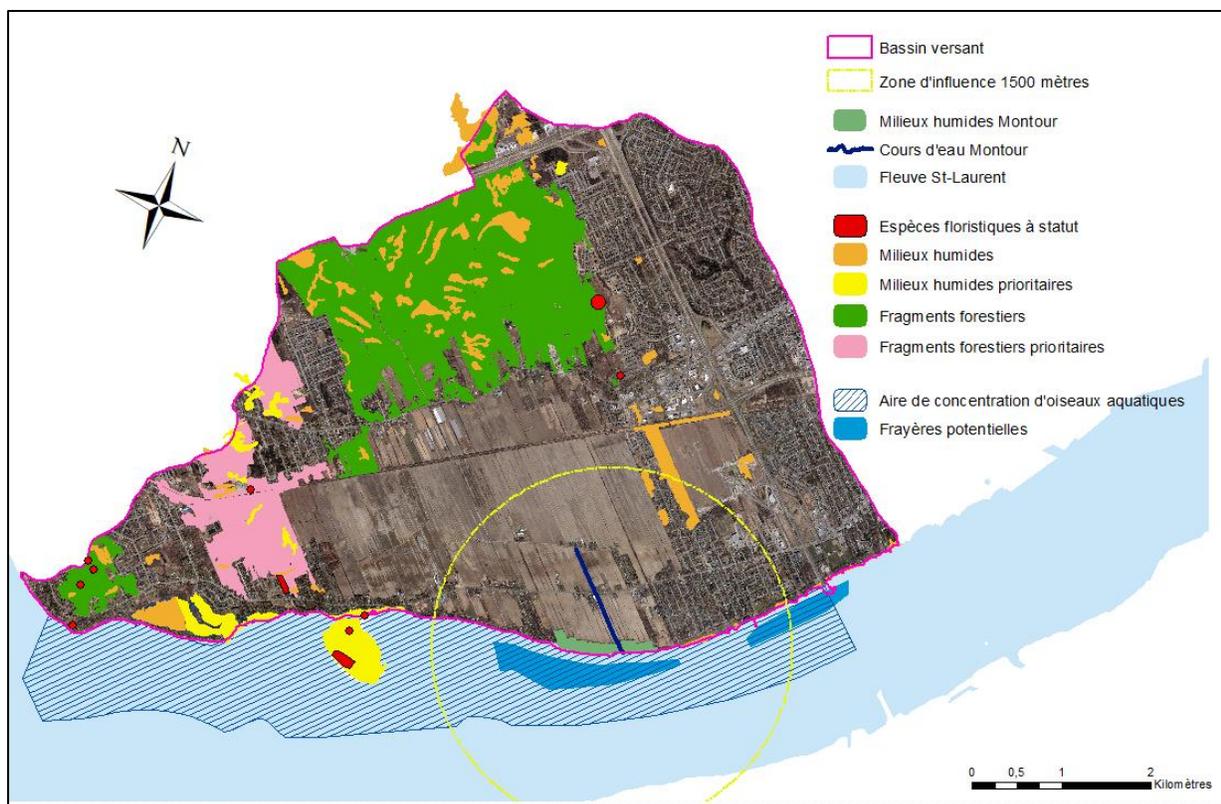
La section précédente dénombre une multitude de caractéristiques qui représentent un intérêt sur le plan écologique du territoire à l'étude. On y porte un intérêt en raison de plusieurs éléments particuliers, soit la présence d'habitats fauniques reconnus, telle qu'une aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA), de la présence susceptible de plusieurs espèces à statut précaire, la présence potentielle d'une frayère à proximité du complexe de milieux humides dans le fleuve Saint-Laurent et la présence de fragments forestiers et de milieux humides prioritaires selon les données de l'Atlas des territoires d'intérêt pour la conservation dans les basses-terres du Saint-Laurent.

Les figures ci-dessous positionnent dans l'espace tous les éléments d'intérêt mentionnés dans le document à l'échelle du bassin versant.

Figure 34: Localisation des éléments d'intérêt.



Source : CDPNQ, (2018)



Source : CDPNQ (2018), MDDELCC et CIC (2015), l'Atlas des territoires d'intérêt (2018).

CARACTÉRISTIQUES ANTHROPIQUES

Les activités anthropiques ont un effet certain sur la qualité de l'eau et sur les milieux humides. L'agriculture, les zones urbanisées de chaque côté du complexe et les routes sont les principaux éléments présents sur le territoire qui ont un impact sur l'écosystème.

AFFECTATION DU TERRITOIRE

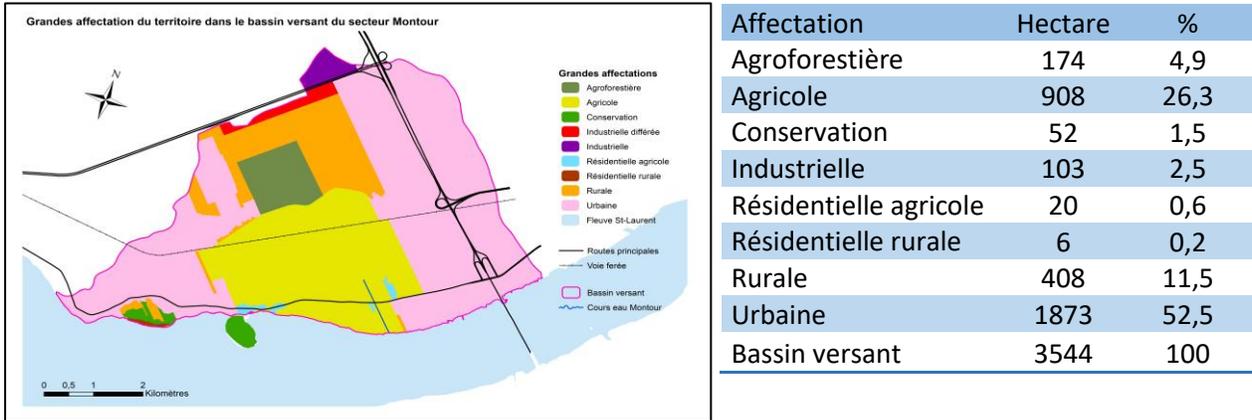
Dans le schéma d'aménagement, les milieux humides à l'étude sont considérés parmi les territoires d'intérêts écologiques¹⁷. On y mentionne également une politique adoptée le 5 mai 2009 de développement durable qui détermine quatre grands principes directeurs dont deux s'appliquent au milieu soit,

- Protéger le patrimoine naturel, l'environnement et la biodiversité.
- Encourager l'implication sociale en matière d'environnement.

¹⁷ VILLE DE TROIS-RIVIERES, chapitre 8, territoire d'intérêt. [En ligne] : <https://contenu.maruche.ca>

La figure 35 représente les grandes affectations du territoire selon le schéma d'aménagement de la ville de Trois-Rivières. On remarque que les zones urbaines et agricoles sont très présentes et couvrent plus de 75% du territoire.

Figure 35: Les grandes affectations du territoire et leur pourcentage.

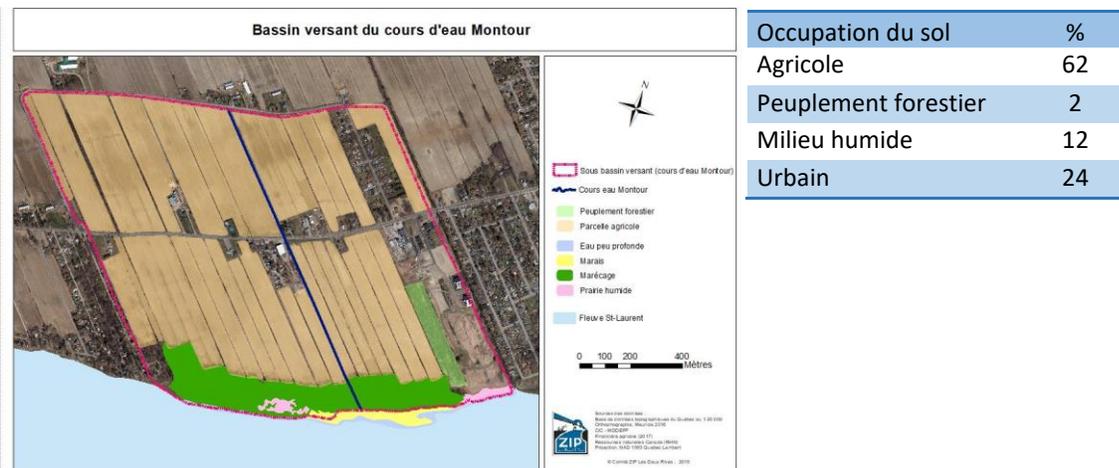


Source : Schéma d'aménagement de la ville de Trois-Rivières, MAMOT (2018).

OCCUPATION DU TERRITOIRE

Selon le bassin versant identifié par le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) et les données de la Financière agricole, l'agriculture occupe plus de 26% du territoire. Par contre, étant donné un manque de relief et un bassin versant de plusieurs cours d'eau qui se jettent directement au fleuve, un sous bassin versant, plus spécifique au cours d'eau Montour, et par le fait même aux milieux humides à l'étude, a été identifié avec les données LIDAR (Voir figure 36). Cet exercice permet de démontrer que l'agriculture occupe plus de 60% du sous bassin versant du cours d'eau Montour. Toutes les cultures sont à grande interligne (soya en 2017 selon la financière agricole et soya en 2018 selon notre caractérisation).

Figure 36: Occupation du sol du sous bassin versant et leur pourcentage.

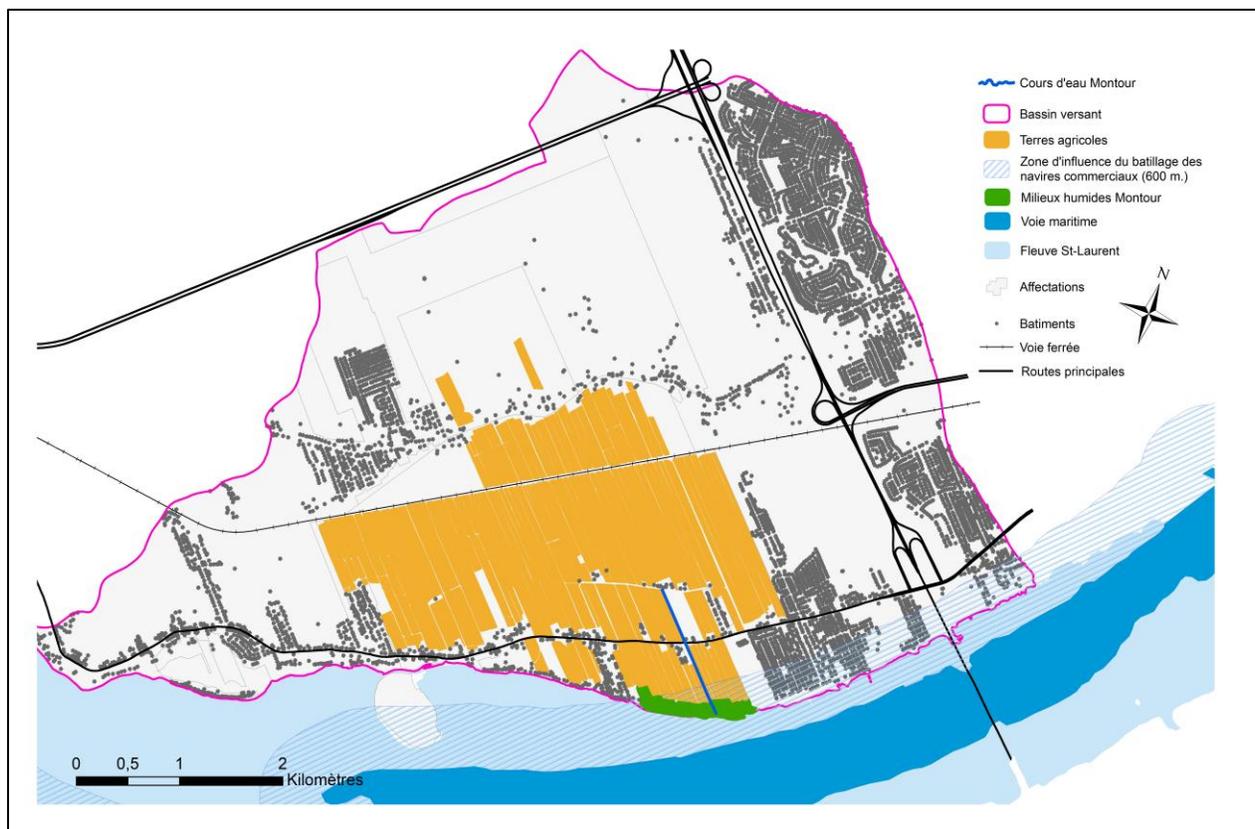


PRESSIONS SUBIES PAR LES HABITATS

Les principales pressions subies par les habitats fauniques situés en amont du complexe de milieux humides Montour sont :

- La faible qualité de l'eau;
- La vocation agricole du bassin versant;
- La proximité des zones urbanisées;
- La présence d'espèces exotiques envahissantes;
- La proximité de la voie navigable.

Figure 37: Cartographie des pressions sur les milieux humides.



Source : Financière agricole du Québec (2017), adresse Québec (2017), Comité ZIP Les Deux Rives (2018) TCREF [géodatabase].

LA QUALITÉ DE L'EAU

Plusieurs études démontrent le lien entre la détérioration de la qualité des eaux de surface et la pollution diffuse de toutes natures¹⁸. Les deux principaux types de pollution répertoriées dans cette étude proviennent du milieu agricole et urbain.

En milieu agricole, il peut s'agir de pratiques culturales qui favorisent le ruissellement de surface et l'érosion des sols dans les champs cultivés, de l'utilisation de matières fertilisantes ou de pesticides qui ruissellent vers les fossés agricoles et les cours d'eau et du maintien des bandes riveraines inadéquates.

L'urbanisation est, après l'agriculture, le principal facteur de dégradation des cours d'eau (Paul et Mayer, 2001). Le milieu urbain favorise le ruissellement de surface dû à l'imperméabilité des sols et transporte une diversité de contaminants vers les milieux récepteurs (MAMOT, 2010).

Il est possible d'évaluer la dégradation d'un cours d'eau en calculant la fréquence de dépassement des critères de qualité retenus et des valeurs repères établies par le MELCC (tableau 4). Les valeurs repères servent d'outils de référence pour évaluer, entre autres, l'intégrité des écosystèmes aquatiques

Tableau 6: Critères de qualité de l'eau de surface du MELCC¹⁹.

Paramètres	Critères MELCC	Usage visé
Matières en suspension	25 mg/l	Vie aquatique (toxicité aiguë)
	13 mg/l	Niveau satisfaisant du sous-indice
	5 mg/l	Vie aquatique (Toxicité chronique)
Azote ammoniacal	0.5 mg/l	Vie aquatique
Phosphore total	0.03 mg/l	Prévention de l'eutrophisation pour les ruisseaux et les rivières
Coliformes fécaux	1000 UFC/100 ml	Activités récréatives (contact secondaire)
	200 UFC/100 ml	Activités récréatives (contact primaire)

Source : Hebert, 1997.

Bien que de nombreux facteurs locaux peuvent influencer la qualité de l'eau. On évalue l'impact de la pollution diffuse sur la qualité de l'eau en faisant un lien entre l'occupation du territoire du bassin versant en amont du site d'échantillonnage²⁰.

¹⁸ COMITE ZIP LES DEUX RIVES, portrait diagnostique sur la qualité de l'eau, 2018.

¹⁹ Idem

²⁰ Idem

Étant donné la vocation agricole et urbaine du bassin versant, les quatre paramètres sélectionnés sont des sources de pollution reconnues qui affectent la qualité de l'eau de surface (tableau 7). Les résultats des campagnes d'échantillonnage sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7: Résultats physico-chimiques des échantillons d'eau.

	Date	Matières en suspensions mg/l	Azote total mg/l	Phosphore total (mg/l)	Coliformes fécaux UFC/100 ml
Printemps	17/04/2018	26	0,6	0,157	370
	26/04/2018	10	1,5	0,180	>8000
	01/05/2018	59	1,6	0,233	3500
	03/05/2018	12	1,9	0,241	>8000
Été	05/06/2018	16	4,3	0,758	5800
Automne	17/10/2018	24	1,52	0,6	3400
	25/10/2018	26	2,54	0,97	>5700

Les chiffres en rouge font référence au dépassement des critères de qualité de l'eau de surface. Les informations relatives aux effets causés par une concentration trop élevée de ces substances dans les cours d'eau se retrouvent dans le tableau 6 en page 33.

Le prélèvement a été effectué durant l'année 2018 en tenant compte des conditions hydrologiques (débits, périodes de crue et d'étiage) et des conditions météorologiques (importance et intensité des précipitations), (Hébert, S. et S. Légaré, 2000).

Une étude basée sur l'indice Diatomées de l'Est du Canada (IDEC) démontre, tout comme l'analyse précédente, une mauvaise qualité du cours d'eau Montour en lui attribuant la cote C (32). Le résultat obtenu selon l'indice Alcalin²¹ permet de catégoriser son état trophique comme étant Méso-eutrophe. À noter que l'indice IDEC a été calculé sur un substrat de bois à une seule reprise. Un minimum de 2 à 3 années de suivi est fortement recommandé.

Les diatomées sont une famille de petites algues microscopiques qui sont fortement influencées par la présence de nutriments dans l'eau, principalement par l'azote et le phosphore provenant des milieux agricoles et urbain²².

²¹ Les diatomées sont très sensibles aux variations de pH et de conductivité des cours d'eau, trois indices ont été développés pour tenir compte de cette sensibilité (neutre, alcalin et minéral)

²² COMITE ZIP LES DEUX RIVES, portrait diagnostique sur la qualité de l'eau, 2018.

Tableau 8: Résultats physico-chimiques des échantillons d'eau.

Paramètres	Effets
Matières en suspensions	<ul style="list-style-type: none"> • Comblement du cours d'eau et augmentation des coûts d'entretien; • Diminution de la profondeur du cours d'eau; • Ensevelissement des frayères
Azote	<ul style="list-style-type: none"> • Indique une surfertilisation; • Diminution du niveau d'oxygène et une diminution des bénéfices; • Danger pour la vie aquatique.
Phosphore	<ul style="list-style-type: none"> • Danger pour la vie aquatique; • Production excessive de plantes et d'algues; • Diminution du niveau d'oxygène; • Perte d'habitat; • Vieillesse prématuré du cours d'eau.
Coliformes fécaux	<ul style="list-style-type: none"> • Dangereux pour la santé humaine; • Augmentation des maladies.

Source : MDDEFP, 2013, Critères de qualité de l'eau de surface. Comité Zip Les Deux Rives, cahier du producteur, projet en agroenvironnement pour le lac Saint-Paul, phase 3, 2018.

Le tableau 7 ci-dessous est un complément d'information au niveau des sources de pollution reconnues qui affectent les paramètres sélectionnés dans notre étude. On constate que les activités agricoles, le ruissellement et les différents types de rejets sont les principaux facteurs de dégradation de la qualité de l'eau de surface.

Tableau 9: Sources de pollution reconnues affectant les différents paramètres de la qualité de l'eau de surface (adapté de U.S. EPA, 1997)

Paramètres	Sources de pollution
Matières en suspensions	Activités agricoles, activités forestières, rejets industriels, rejets municipaux, ruissellement urbain
Azote	Épandage d'engrais, rejets municipaux, fosses septiques
Phosphore	Rejets municipaux, activités agricoles, fosses septiques, ruissellement urbain
Coliformes fécaux	Rejets municipaux, épandage de fumier et lisier, fosses septiques, fosses à purin défectueuses, ruissellement urbain

Source : MELCC, (2019).

LA VOCATION AGRICOLE

L'occupation du sol en amont des milieux humides est principalement dominée par l'agriculture à grande interligne. En 2018, lors de notre caractérisation, la majorité des champs cultivés étaient en soya. Afin de maximiser la production des cultures, les terres agricoles sont particulièrement sujettes aux activités de fertilisation du sol.²³

Comparativement aux cultures céréalières à interligne étroit et les prairies, la culture à grande interligne risque davantage de causer des impacts à l'environnement en raison des quantités d'intrants utilisées qui sont généralement plus élevées²⁴. De plus, l'agriculture à grande interligne augmente le risque d'érosion du sol ou du ruissellement des fertilisants vers les cours d'eau et les milieux humides.

Figure 38: Bandes riveraines



D'autre part, la qualité des bandes riveraines des fossés de drainage et du cours d'eau Montour sont inadéquates. En effet, la présence de bandes riveraines appropriées favorise une diminution de l'érosion, du décrochement du sol et la filtration de certains contaminants.

La figure 38 démontre une culture de soya ainsi qu'une bande riveraine quasiment inexistante.

²³ HÉBERT, S. et S. LÉGARÉ, 2000. Suivi de la qualité des rivières et petits cours d'eau, Québec. [En ligne] : <http://www.environnement.gouv.qc.ca> (2019).

²⁴ GASSER, M. - O. M. BOLINDER, S. MARTEL, D. POULIN, I. BEAUDIN, A.R. MICHAUD ET A. DROUIN. 2010. Impacts agroenvironnementaux associés à la culture et au prélèvement de biomasses végétales agricoles pour la production de bioproduits industriels. [En ligne] : <https://www.mapaq.gouv.qc.ca>

LE MILIEU URBANISÉ

La présence de déchets (pneus, canettes, cartouches de balles de fusils) et le piétinement, que ce soit par les VTT ou l'homme, affirme que la proximité de secteurs habités sur le territoire entraîne certaines perturbations, sans oublier que l'activité humaine est une des principales raisons de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes. De plus, tel que mentionné précédemment, les secteurs urbanisés favorisent le ruissellement de surface qui transporte divers contaminants vers les milieux humides.

Un autre élément en relation avec la zone habitée est la gestion des eaux usées. Les résultats des coliformes fécaux anormalement élevés retrouvés dans le cours d'eau Montour et les observations sur le terrain démontrent une déficience ou une non-conformité des installations septiques.

Figure 39: Tuyau de renvoi dans le cours



LES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Également, tel que mentionné précédemment dans le document, cinq PEE ont été identifiées dans les zones humides du secteur. Les espèces végétales exotiques envahissantes exercent une pression majeure sur la biodiversité locale. La compétition entraîne un déplacement des espèces indigènes et menace certaines espèces rares ou vulnérables. De façon plus globale, les espèces exotiques envahissantes peuvent altérer la composition des écosystèmes naturels, nuire à leur composition et compromettre leur fonction durable (MELCC, 2019).

Un des vecteurs importants de la propagation des PEE est l'activité humaine. En voici un exemple répertorié sur le territoire, la présence de véhicules tout-terrains.

Figure 40: Trace de véhicules tout-terrains dans les milieux humides.



En effet, des fragments de PEE peuvent être transportés par le VTT et démarrer de nouvelles colonies.

LE BATILLAGE DES NAVIRES COMMERCIAUX

Le batillage est le battement des vagues produit par le remous des navires qui déferle contre la rive d'un cours d'eau. Le batillage est un des éléments à prendre en considération lorsque l'on parle du phénomène d'érosion des rives. Cependant, plusieurs facteurs entrent en considération pour évaluer l'effet du batillage (la vitesse et l'achalandage des navires, la distance de la berge, le type de sédiments qui compose la berge etc.) (TCR, Québec).

Selon une étude de Serge Villeneuve (2001), l'impact du batillage des navires commerciaux sur l'érosion des rives indique que si la distance entre la rive et le centre de la voie navigable est inférieure à 610 mètres la relation est linéaire. La figure 37, présentée plus haut, démontre la proximité de la voie navigable dans le secteur Montour.

Dans le même ordre d'idée, la dérive littorale (figure 41) causée entre autres par le batillage des navires commerciaux, en relation avec le type de sol entraînent des effets néfastes dont l'ensablement des milieux humides. Les images ci-dessous, montrent l'évolution du phénomène d'érosion entre 1974 (photo à gauche) et 2016 (photo à droite).

Figure 41: Dérive littorale et ensablement.



Figure 42: Pression du batillage et des facteurs naturels sur les rives du secteur

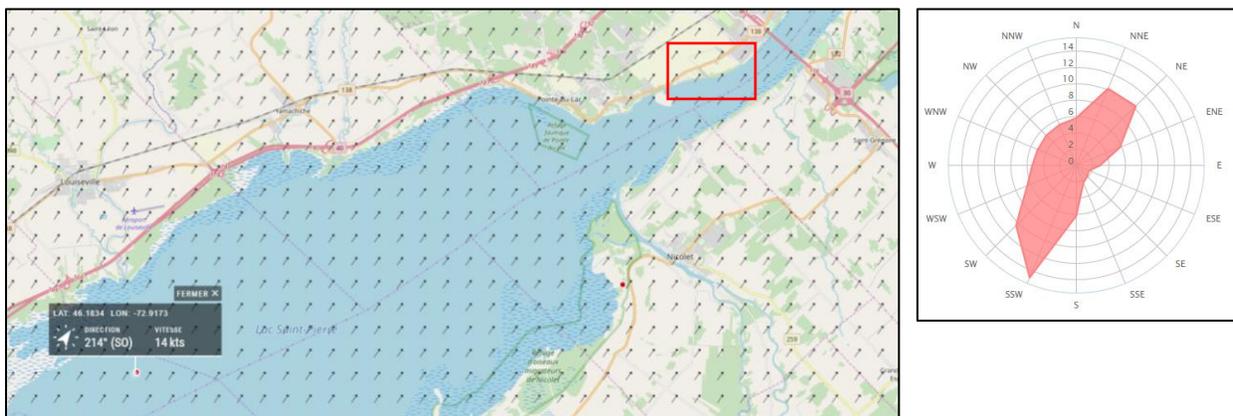


Source : Cartothèque, UQTR, (2019)

Le batillage n'est pas la seule cause d'érosion dans le secteur Montour. Plusieurs facteurs naturels contribuent au phénomène d'érosion des rives du fleuve Saint-Laurent. Les oscillations dues aux marées et l'action répétée des vagues, souvent produites localement par les vents dominants qui soufflent en prédominance de l'ouest ont un effet considérable sur le littoral et peuvent provoquer son érosion (TCR, Québec).

La figure 43 démontre l'endroit de la station météo du lac Saint-Pierre ainsi que la direction du vent. Dans l'encadré en rouge on retrouve l'écosystème Montour. La figure 44 quant-à-elle, représente la direction des vents en pourcentage durant toute l'année.

Figure 43 et 44 : L'emplacement de la station météo à proximité de l'écosystème Montour et la direction des vents en pourcentage durant toute l'année. Source : WINDFINDER (<https://www.windfinder.com>).



PLANS DE RÉTABLISSEMENT

La présence d'espèces vulnérables et menacées sur le territoire à l'étude demande que l'on porte un intérêt particulier sur les pressions subies par leurs habitats. D'abord le méné d'herbe, une espèce vulnérable depuis 2009 (LEMV) est un petit poisson de la famille des Cyprinidés. C'est un poisson difficile à identifier et il peut être facilement confondu avec d'autres espèces. Le méné d'herbe excède rarement 60 mm, il a le corps élancé et un peu comprimé latéralement. Son aire de répartition se limite à l'est de l'Amérique du Nord. Au Québec, on le retrouve habituellement dans les milieux aquatiques des basses-terres du Saint-Laurent.

L'habitat du méné d'herbe est caractérisé par un fond vaseux et sablonneux. C'est un poisson d'eau chaude qui est généralement associé à des zones herbeuses, dans des cours d'eau tranquilles. Par contre, sa capacité limitée à se déplacer le rend vulnérable aux perturbations de son habitat. Selon son plan de rétablissement, les données historiques et récentes notent un déclin dans les cours d'eau où il était abondant autrefois.

Plusieurs menaces pèsent sur le méné d'herbe et son habitat, que ce soit l'apport excessif de nutriments, les contaminants et les substances toxiques, la perte ou la dégradation de la végétation riveraine ou aquatique, la propagation des EEE, les changements climatiques etc. Ces menaces demandent un effort particulier dans le but de les atténuer et de maintenir ou d'accroître ses habitats et de faire en sorte que les populations évoluent dans l'ensemble de son aire de répartition.

Voici quelques stratégies tirées du plan de rétablissement attribuables à notre étude :

- La création de bandes riveraines;
- La bonne gestion des intrants;
- L'adoption de bonnes pratiques culturales;
- Le contrôle des plantes exotiques envahissantes;
- La diminution du ruissellement des milieux anthropiques.

Importance particulière : à cause de sa petite taille et de sa capacité natatoire relativement faible, le méné d'herbe est un poisson fourrage idéal. Aux États-Unis, on le considère comme une ressource alimentaire principale du brochet maillé. Là où il abonde, il peut constituer une ressource alimentaire importante pour plusieurs espèces de poisson d'intérêt pour la pêche sportive dont la perchaude. Le méné d'herbe est sensible aux changements environnementaux. Par conséquent, sa présence est un indicateur de bonne qualité de l'eau.

Source : Plan de rétablissement du méné d'herbe (*Notropis bifrenatus*) au Québec – 2012-2017 (MRNF)

Une autre espèce à statut vulnérable, le fouille-roche gris, est présent au Québec et protégé par la loi (LEMV). Quelques populations disjointes ont été observées dans les affluents du fleuve Saint-Laurent notamment dans la région de la Mauricie. Le fouille-roche gris est un poisson de fond, dépassant rarement 40 mm de longueur au Canada. Il est généralement de couleur sable ou olive pâle, avec des mouchetures brunes sur le dos. Il peut facilement être confondu avec le fouille-roche zébré, le raseux-de-terre noir ou le raseux-de-terre gris.

Son habitat ressemble à celui du méné d'herbe, c'est-à-dire, qu'il convoite les endroits peu profonds, de faible courant et caractérisé par un fond de sable en partie couvert par du gravier, du galet et des blocs.

Le fouille roche gris a été recensé principalement dans les petits cours d'eau agricoles. La qualité du milieu s'est détériorée dans ces cours d'eau, ce qui pourrait être la cause du déclin de l'espèce.

Selon son plan de rétablissement, la principale menace à la survie du fouille-roche gris serait la perte ou la détérioration de son habitat. En ce sens, l'agriculture à l'échelle industrielle cause une érosion et une sédimentation importantes dans les petits cours d'eau en milieu agricole où se retrouve le fouille-roche gris. L'envasement du substrat peut affecter à la fois la capacité du fouille-roche gris à se nourrir, la disponibilité des proies larvaires, la disponibilité de sites de fraye adéquats et leur accessibilité et enfin, la survie des œufs.

Toujours dans le but d'améliorer la situation du fouille-roche gris, plusieurs stratégies tirées du plan de rétablissement pourraient être envisageable dans ce plan d'action.

- Améliorer les connaissances sur l'espèce;
- Protéger, restaurer et améliorer les habitats connus;
- Sensibiliser la population à l'importance du fouille-roche gris.

Information importante : Le fouille-roche gris est généralement trouvé en compagnie d'autres espèces de dards communs au Québec, soit le fouille-roche zébré, le raseu-de-terre noir ou gris et le dard barré. Leur occurrence dans une station d'échantillonnage est un indice important, de celle, potentielle du fouille-roche gris.

Source : Plan de rétablissement du fouille-roche gris (*Percina copelandi*) au Québec. (2001), (MFFP)

PERIMETRE DE PROTECTION

L'ensemble des milieux humides à l'étude sont considérés comme des zones à protéger. Tout au long de ce document, il est démontré que c'est un secteur très productif qui présente une grande biodiversité et offre un potentiel pour les espèces à statut précaire. Également, les milieux humides présentent plusieurs particularités d'intérêts. En effet, ils agissent comme filtre et bassin de sédimentation entre le fleuve et les terres adjacentes. Puisque ces zones sont utilisées comme site de reproduction et d'alimentation, elles doivent être protégées afin d'éviter une perte de superficie d'habitats fauniques.

L'herbier aquatique en bordure du fleuve est d'autant plus important à conserver, étant donné que c'est un habitat faunique reconnu (ACOA) et une voie migratrice pour plusieurs espèces d'oiseaux. Cette zone joue un rôle tout aussi important pour la reproduction de poissons, en considérant la présence d'une frayère à proximité. Il est essentiel de protéger cet herbier aquatique qui est considéré comme une zone très productive. Il faut éviter toutes perturbations qui pourraient entraîner la destruction des herbiers.

Le complexe de milieux humides, d'une superficie d'un peu plus de 19 hectares, est désormais un secteur à conserver en priorité selon les données provenant de l'Atlas en plus d'être reconnu comme un écosystème forestier exceptionnel (Ville de Trois-Rivières). À l'intérieur de la zone à l'étude, il serait important de sensibiliser la population à l'importance de préserver les milieux humides. De surcroît, la faible qualité de l'eau démontre que la sensibilisation devrait cibler particulièrement les agriculteurs au niveau des bonnes pratiques culturales. Également, selon la qualité de l'eau des tributaires, on note une déficience au niveau des installations septiques en amont.

Une attention particulière devrait être portée sur les espèces végétales envahissantes pour éviter qu'elles ne se propagent davantage. La colonie de phragmite, déjà bien implantée, mérite qu'on élabore un projet de contrôle le plus tôt possible.

Tous les éléments mentionnés dans ce document démontrent qu'il faut prendre action afin d'assurer la pérennité des habitats qui renferment ces milieux humides.

PLAN D'ACTION

Tableau 10: Résumé des actions proposées pour préserver les milieux humides de l'écosystème Montour.

Enjeux et pressions	Recommandations	Acteurs potentiels
La qualité de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer que les installations septiques et la gestion des eaux pluviales soient conformes et efficaces. 	Ville de Trois-Rivières
La vocation agricole	<p>Sensibilisation des agriculteurs dans le secteur à l'étude (cahier du producteur):</p> <ul style="list-style-type: none"> Description des bonnes pratiques culturales à adopter dans le but de préserver les milieux humides. Description des problématiques liées au manque de bandes riveraines. Proposition d'ententes de conservation volontaire (bandes riveraines). Établir une zone tampon entre les terres cultivées et les milieux humides. 	OBVRLY ZIP Clubs conseils UPA MAPAQ
La proximité de la zone habitée	<p>Sensibilisation de la population par le biais d'un dépliant explicatif et/ou un panneau d'interprétation :</p> <ul style="list-style-type: none"> Description des habitats et des espèces présentes dans les milieux humides Description des effets de l'activité humaine dans ces milieux. Installer des balises en bordure du chemin de VTT ou un panneau (attention milieux humides). 	OBVRLY Ville de Trois-Rivières ZIP
La présence de plantes envahissantes	<p>Projet de contrôle du phragmite dans le marécage :</p> <ul style="list-style-type: none"> Effectuer la coupe de la colonie et installation de toile géotextile. Caractérisation approfondie pour s'assurer qu'il n'y a pas d'autres colonies. Faire un suivi annuel. 	ZIP
Les espèces vulnérables	<ul style="list-style-type: none"> Acquisition de connaissances spécifiques de certaines espèces vulnérables susceptibles d'être présentes dans les milieux humides. Application des stratégies tirées des plans de rétablissement dans le but d'améliorer la situation de ces espèces. 	OBVRLY ZIP
Autres actions proposées		
Le manque de connectivité écologique	<ul style="list-style-type: none"> Création de corridors fauniques dans le but de faire une connectivité entre les milieux humides et les fragments forestiers à proximité (habitats). 	OBVRLY Ville de Trois-Rivières ZIP

ACTIONS POUR PRESERVER L'ECOSYSTEME MONTOUR

La faible qualité de l'eau :

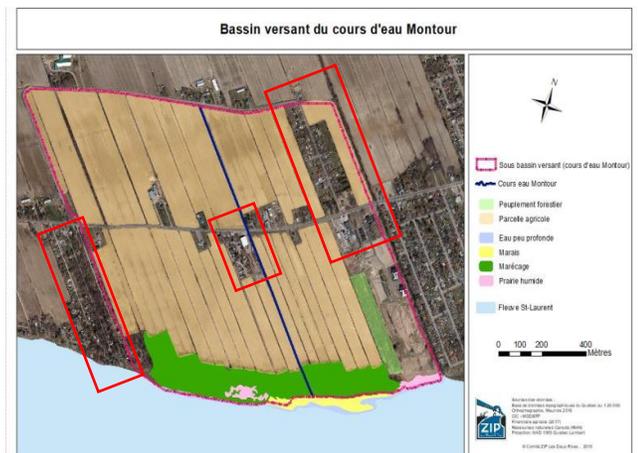
- L'analyse de la qualité de l'eau du cours d'eau Montour démontre une quantité anormalement élevée de coliformes fécaux. Notre caractérisation permet d'associer les résultats élevés de ces coliformes fécaux, entre autres, aux installations septiques qui se déversent directement dans le cours d'eau. Il serait important d'approfondir les connaissances au sujet de la source de cette contamination et de remédier à la situation le plus tôt possible.

La vocation agricole :

- Un projet de sensibilisation devrait être élaboré auprès des producteurs agricoles du secteur par le biais d'un projet en agroenvironnement. Il pourrait prendre la forme de rencontres individuelles et d'un cahier du producteur qui promouvoit les bonnes pratiques culturales, les bienfaits associés aux fonctions des bandes riveraines et aux zones tampons. Une proposition d'entente de conservation volontaire sera présentée aux cultivateurs afin de diminuer l'effet de la pollution diffuse en milieu agricole. Une zone tampon, contribue à la préservation des milieux humides face aux menaces extérieures telles que les contaminants et interventions humaines²⁵. Dans le cas de l'écosystème Montour, une zone de 30 mètres serait suffisante.

La proximité de la zone habitée :

- Plusieurs éléments présentés dans ce document (le piétinement, la présence de déchets et la propagation des EEE) confirment que la proximité des zones habitées exerce des pressions sur les habitats fauniques. Dans le but de sensibiliser la population résidente des secteurs résidentiels (voir les encadrés en rouge sur la figure ci-dessous), un dépliant qui fait la description des effets néfastes sur les différents habitats et espèces fauniques présentes pourrait être distribué. Dans le même ordre d'idées, un panneau d'interprétation pourrait être installé en bordure d'un sentier déjà aménagé dans le nouveau développement situé à l'extrême droite du sous bassin versant.



²⁵ MDDEP, 2012. Les milieux humides et l'autorisation environnementale, Ministère du développement durable, de l'Environnement et des parcs. [En ligne] : <http://belsp.uqtr.ca>

La présence de plantes exotiques envahissantes :

- Comme il est mentionné dans ce document, la présence d'une colonie de phragmite bien implantée dans les milieux humides pourrait devenir problématique. Un projet de contrôle devrait être élaboré afin d'éradiquer cette plante. La technique utilisée par le Comité ZIP Les Deux Rives dans le passé a démontré un taux de réussite plus que satisfaisant. Il s'agit de couper la colonie au complet, de mettre tous les débris dans des sacs ou un conteneur pour ensuite installer une membrane géotextile qui l'empêche de repousser. Un suivi doit être fait annuellement.

Les espèces vulnérables :

- La présence possible de plusieurs espèces à statut précaire, que ce soit du domaine de la flore ou bien celui de la faune, sur le territoire, demande qu'on leur porte un intérêt particulier. Parmi toutes ces espèces, le méné d'herbe et le fouille-roche gris sont particulièrement affectés par les pressions causées par les milieux agricoles. En ce sens, il serait pertinent de faire l'acquisition de connaissances spécifiques sur leurs habitats et leurs aires de répartition dans les milieux humides à l'étude. Les plans de rétablissement ciblent des actions (dans la section pression et plans de rétablissement p. 38, 39) qui pourraient être jumelées à la proposition de conservation volontaire des agriculteurs.

Voici quelques exemples de stratégies tirées des plans de rétablissement de notre étude :

- La création de bandes riveraines;
- La bonne gestion des intrants;
- L'adoption de bonnes pratiques culturales;
- Le contrôle des plantes exotiques envahissantes.

AUTRES ACTIONS PROPOSEES

L'étude de l'écosystème Montour a demandé un effort de recherche dans le but d'aider à la préservation des milieux humides et de ces habitats. Dans une vision à plus large échelle, une problématique a été ciblée au niveau du manque de connectivité écologique entre les milieux d'intérêts à proximité. Les bénéfices que les corridors écologiques apportent aux milieux humides sont considérables. Lorsque des bandes riveraines sont disponibles, les espèces fauniques peuvent les utiliser lors de leurs déplacements.

CONCLUSION

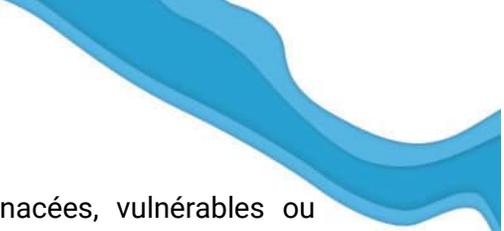
L'écosystème Montour, situé en bordure du fleuve Saint-Laurent tout près de l'embouchure du lac Saint-Pierre, est constitué de quatre types de milieux humides, soit un marécage, un marais, une prairie humide et une zone d'eau peu profonde. Ce complexe de milieux humides couvre une superficie de 19,4 hectares, ce qui représente 12% du territoire (sous bassin versant du cours d'eau Montour). Ces milieux sont des écosystèmes exceptionnels et constituent des habitats de qualité pour la faune et la flore. De plus, les milieux humides offrent plusieurs services écologiques associés à leurs fonctions. Entre autres :

- Ils filtrent et purifient les eaux de surface;
- Ils agissent comme une éponge en réduisant l'érosion et les risques d'inondation;
- Ils procurent des habitats essentiels à une multitude d'espèces fauniques;
- Ils sont caractérisés par une forte productivité biologique.

Le Comité ZIP Les Deux Rives juge important de cibler le secteur à l'étude comme un habitat faunique prioritaire à conserver. La présence d'une aire de concentration d'oiseaux et d'une frayère potentielle dans les milieux humides (zone d'eau peu profonde) représentent des éléments d'intérêts au niveau de la biodiversité. C'est pourquoi il est essentiel de protéger le secteur à l'étude en entier.

Ces habitats fauniques exceptionnels subissent néanmoins plusieurs pressions. L'agriculture représente une source de pollution diffuse très importante dans ce secteur, d'autant plus qu'il y a absence de bande riveraine, de zone tampon et que les pratiques culturales ne favorisent pas la conservation des sols. Également, la proximité des zones habitées entraîne plusieurs perturbations telles que le piétinement et la propagation des espèces exotiques envahissantes. Les résultats des analyses de qualité de l'eau de surface indiquent une très faible qualité et par le fait même exercent une pression sur l'écosystème et les habitats fauniques. En ce sens, notre organisme souhaite émettre des recommandations de gestion :

- La mise en place d'un projet de mise en valeur de la biodiversité en milieu agricole par le biais de cahiers du producteur;
- L'adoption de bonnes pratiques culturales, l'implantation de bandes riveraines, de zone tampon et la création de corridors écologiques;
- L'évaluation de la conformité des installations septiques;
- Une sensibilisation des résidents à proximité en lien avec les effets et les risques de perturbations des milieux humides par le biais d'un dépliant et d'un panneau d'interprétation;
- La mise en place d'un projet de contrôle du roseau commun dans le marécage et une caractérisation des environs pour s'assurer qu'il n'y a pas d'autres colonies présentes, ainsi qu'un suivi annuel;

- 
- La réalisation d'une étude approfondie sur les espèces menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être;
 - L'acquisition de connaissances spécifiques de certaines espèces à statut précaire susceptible d'être présentes sur le territoire;
 - L'application des stratégies tirées des plans de rétablissement dans le but d'améliorer la situation du méné d'herbe et du fouille-roche gris (vulnérable);

Ce plan de conservation est un outil qui permet aux personnes concernées de s'appuyer sur une meilleure connaissance du territoire et orienter la prise de décisions. L'adoption des mesures proposées permettra, selon nous, d'assurer la pérennité de l'écosystème Montour.

REFERENCES

AARQ. (2010). *Atlas des amphibiens et reptiles du Québec* : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

BOUCHER, Isabelle et Nicolas FONTAINE (2010). La biodiversité et l'urbanisation, Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable, ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, coll. « Planification territoriale et développement durable », 178 p. [www.mamrot.gouv.qc.ca]

CANARDS ILLIMITÉS CANADA. 2008. Plan de conservation des milieux humides et de leurs terres hautes adjacentes de la région administrative de la Mauricie [en ligne] [http://www.canardsquebec.ca], 59 p.

CENTRE DE DONNEES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUEBEC. Juin, 2018. Extractions du système de données pour le territoire Montour à Trois-Rivières, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) Québec. 58 pages.

COMITÉ ZIP LES DEUX RIVES (2002). *Plan d'action et de réhabilitation écologique*. Réalisé par Alliance Environnement. Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec, 2002. 68 p. + fiches techniques et annexes.

COMITÉ ZIP LES DEUX RIVES, Plan d'action et de réhabilitation écologique, Partie 1 : Profil du territoire, 2002, 54 pages.

COMITÉ ZIP LES DEUX RIVES, Portrait-diagnostic sur l'accès et la mise en valeur, 2018.

COMITÉ ZIP LES DEUX RIVES, Portrait-diagnostic sur la conservation des milieux naturels, 2019.

COMITÉ ZIP LES DEUX RIVES, Portrait-diagnostic sur la gestion des rives, du littoral et de la plaine inondable, 2018.

COMITÉ ZIP LES DEUX RIVES, Portrait-diagnostic sur la qualité de l'eau, 2018.

CONSEIL REGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT DU CENTRE-DU-QUEBEC (CRECQ), 2014. Principe d'élaboration des corridors naturels au Centre-du-Québec. 100 pages

DY, GOULWEN, MYRIAM MARTEL, MARTIN JOLY ET GENEVIÈVE DUFOUR TREMBLAY. *Les plans régionaux des milieux humides et hydriques – Démarche de réalisation*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels et Direction de l'agroenvironnement et du milieu hydrique, Québec, 2018, 75 p. [En ligne].

ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA, fédération canadienne de la faune. [En ligne] : <http://www.hww.ca> (2019).

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, 2018. Atlas des territoires d'intérêt pour la conservation dans les basses-terres du Saint-Laurent [Données numériques vectorielles]. Version de diffusion octobre 2018. Québec, Québec.

ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DES CYPRINIDÉS ET DES PETITS PERCIDÉS (2012). Plan de rétablissement du méné d'herbe (*Notropis bifrenatus*) au Québec – 2012-2017, ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Faune Québec, 34 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.

GASSER, M.-O. M. Bolinder, S. Martel, D. Poulin, I. Beaudin, A.R. Michaud et A. Drouin. 2010. Impacts agroenvironnementaux associés à la culture et au prélèvement de biomasses végétales agricoles pour la production de bioproduits industriels. Rapport final. Institut de recherche et de développement en agroenvironnement. Québec. 197 p. + annexes.

HÉBERT, S. ET S. LÉGARÉ, 2000. Suivi de la qualité des rivières et petits cours d'eau, Québec, direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'environnement, envirodoq no env-2001-0141, rapport n° qe-123, 24 p. Et 3 annexes.

JOLY, Martin, S. PRIMEAU, M. SAGER et A. BAZOGE, Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides, Première édition, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, 2008, ISBN 978-2-550-53636-9, 68 p.

LAVOIE, C. (2007) Le naturaliste Canadien, vol. 131 no 2 été 2007. Le roseau commun au Québec : enquête sur une invasion p 5 à 9.

MARIE-VICTORIN, Fr. (1995). *Flore laurentienne*. 3^e édition mise à jour par L. Brouillet, S.G. Hay et I. Goulet en collaboration avec M. Blondeau, J. Cayouette et J. Labrecque. Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal. 1093 p.

MDDEP, 2012. Les milieux humides et l'autorisation environnementale, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Direction des politiques de l'eau et Pôle d'expertise hydrique et naturel. 41 pages + annexes.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, PÊCHERIES ET ALIMENTATION (2019), Guide d'identification des mauvaises herbes. [En ligne]: <https://www.mapaq.gouv.qc.ca>

MINISTERE DES FORETS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2006). *Liste des espèces désignées menacées ou vulnérables au Québec*. [En ligne]: <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp> (2018).

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2015). *Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques* (4^e édition), Direction générale de la valorisation du patrimoine naturel, 41 p.

MINISTERE DES FORETS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2016). *Données du Réseau de suivi ichthyologique*. Observatoire global du Saint-Laurent [En ligne]: <http://OGSL.ca> (2018).

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2013. Critères de qualité de l'eau de surface 3^e édition, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, (PDF), 510 p. et 16 annexes.

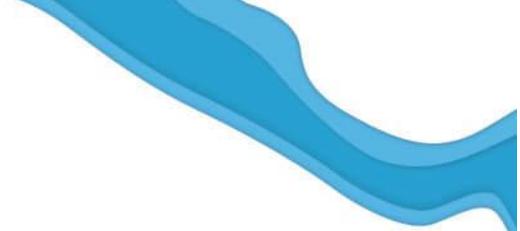
PAGEAU, E. (1967). *Étude pédologique des comtés de Trois-Rivières et de Saint-Maurice*. Division des Sols - Service de la Recherche et de l'Enseignement. MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA COLONISATION DU QUÉBEC. 80 p.

PREMIER guide d'identification par la couleur au Québec (Depuis 2009). [En ligne]: <https://www.oiseauxparlacouleur.com> (2019).

TABLE DE CONCERTATION REGIONALE ZONE DE QUEBEC, L'eau une ressource pour la vie, ses courants et marées, fiche 1-02, 8 p.

VILLE DE TROIS-RIVIERES. Schéma d'aménagement et de développement révisé de la Ville de Trois-Rivières. [En ligne]: <https://contenu.maruche.ca> (consulté janvier 2019).

VILLENEUVE, S. (2001) Le naturaliste Canadien, vol. 125 no 2 été 2001. Les répercussions environnementales de la navigation commerciale sur le Saint-Laurent p 49 à 67.



Données géospatiales :

CANARDS ILLIMITES ET MINISTERE DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2016) Cartographie détaillée des milieux humides des secteurs habités du sud du Québec [shapefile].

FINANCIERE AGRICOLE DU QUEBEC (2017) Base de données des parcelles et productions agricoles déclarées 2017 [shapefile].

MINISTERE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (2018) Portrait provincial en aménagement du territoire - Affectation du territoire [shapefile].

ADRESSES QUEBEC diffusée par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (2017) [shapefile].

ANNEXE 1 – DONNEES D'INVENTAIRES FAUNIQUES

Tableau 11: Liste des reptiles et amphibiens observés sur la rive nord du territoire du Comité ZIP Les Deux Rives et susceptibles d'être présentes dans la zone à l'étude.

Nom Français	Nom Latin
Chélydre serpentine	<i>Chelydra serpentina</i>
Couleuvre à collier	<i>Diadophis punctatus</i>
Couleuvre à ventre rouge	<i>Storeria occipitomaculata occipitomaculata</i>
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>
Couleuvre verte	<i>Liochlorophis vernalis</i>
Crapaud d'Amérique	<i>Anaxyrus Bufo americanus</i>
Grenouille des bois	<i>Lithobates Rana sylvaticus</i>
Grenouille des marais	<i>Lithobates palustris</i>
Grenouille du Nord	<i>Lithobates Rana septentrionalis</i>
Grenouille léopard	<i>Lithobates Rana pipiens</i>
Grenouille verte	<i>Lithobates Rana clamitans</i>
Necture tacheté	<i>Necturus maculosus</i>
Ouaouaron	<i>Lithobates Rana catesbeianus</i>
Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer</i>
Rainette versicolore	<i>Hyla versicolor</i>
Salamandre à deux lignes	<i>Eurycea bislineata</i>
Salamandre à quatre orteils	<i>Hemidactylum scutatum</i>
Salamandre à points bleus	<i>Ambystoma laterale</i>
Salamandre sombre du Nord	<i>Desmognathus fuscus</i>
Salamandre rayée	<i>Plethodon cinereus</i>
Tortue des bois	<i>Glyptemys insculpta</i>
Tortue géographique	<i>Graptemys geographica</i>
Tortue peinte	<i>Chrysemys picta</i>
Triton vert	<i>Notophthalmus viridescens</i>

Source : Atlas des amphibiens et des reptiles, 2010.

Tableau 12: Inventaire selon le Réseau de suivi ichthyologique de la station 55, situé à proximité du secteur à l'étude dans le fleuve Saint-Laurent.

Nom Français	Nom Latin
Chevalier rouge	<i>Moxostoma macrolepidotum</i>
Gobie à taches noires	<i>Neogobius melanostomus</i>
Barbotte des rapides	<i>Noturus flavus</i>
Omisco	<i>Percopsis omiscomaycus</i>
Fouille-roche gris	<i>Percina copelandi</i>
Meunier noir	<i>Catostomus commersonii</i>
Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>
Barbotte brune	<i>Ameiurus nebulosus</i>
Esturgeon jaune	<i>Acipenser fulvescens</i>
Lamproie argentée	<i>Ichthyomyzon unicuspis</i>
Barbue de rivière	<i>Ictalurus punctatus</i>
Lotte	<i>Lota lota</i>

Source : Observatoire global du Saint-Laurent <https://ogsl.ca>

Tableau 13: Inventaire de la faune aviaire (IOCAN).

Nom Français	Nom Latin
Bécasse d'Amérique	<i>Scolopax minor</i>
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>
Maubèche des champs	<i>Bartramia longicauda</i>
Petit blongios	<i>Ixobrychus exilis</i>
Paruline rousse	<i>Septophaga palmarum</i>
Petit fuligule	<i>Aythya affinis</i>
Râle jaune	<i>Coturnicops noveboracensis</i>

Source : Initiative de conservation des oiseaux d'Amérique du Nord cité dans CIC 2008.

ANNEXE 2–DONNEES D'INVENTAIRES FLORISTIQUES

Tableau 14: Inventaire des espèces floristiques répertoriées lors des caractérisations dans la zone à l'étude.

Nom Français	Nom Latin
Alpiste roseau	<i>Phalaris Arundinacea</i>
Amphicarpe bractéolée	<i>Amphicarpaea bracteata</i>
Anémone du Canada	<i>Anemone canadensis</i>
Angélique sp.	<i>Angelica sp.</i>
Apios d'Amérique	<i>Apios americana</i>
Apocyn chanvrin	<i>Apocynum cannabinum</i>
Ariséma rouge-foncé	<i>Arisaema triphyllum</i>
Asclépiade commune	<i>Asclepias syriaca</i>
Bardane sp.	<i>Arctium sp.</i>
Bouleau gris	<i>Betula populifolia</i>
Butome à ombelle	<i>Butomus umbellatus</i>
Carex sp.	<i>Carex sp.</i>
Cerisier sp.	<i>Prunus sp.</i>
Chèvrefeuille sp.	<i>Lonicera sp.</i>
Concombre sauvage	<i>Echinocystis lobata</i>
Cornouiller sp	<i>Cornus sp.</i>
Cresson amphibie	<i>Rorippa amphibia</i>
Épiaire des marais	<i>Stachys palustris</i>
Érable à Giguère	<i>Acer negundo</i>
Érable argenté	<i>Acer saccharinum</i>
Eupatoire maculée	<i>Eutrochium maculatum</i>
Dryoptère sp.	<i>Dryopteris sp.</i>
Fougère à l'autruche	<i>Matteuccia struthiopteris</i>
Fougère femelle	<i>Athyrium filix-femina</i>
Frêne rouge	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>
Gadelier sp.	<i>Ribes sp.</i>
Gaillet sp.	<i>Galium sp.</i>
Germandrée du Canada	<i>Teucrium canadense</i>
Glycérie sp.	<i>Glyceria sp.</i>
Herbe à la puce	<i>Toxicodendron radicans</i>
Impatiente du cap	<i>Impatiens capensis</i>
Iris des marais	<i>Iris pseudacorus</i>
Iris versicolore	<i>Iris versicolor</i>
Laportéa du Canada	<i>Laporteia canadensis</i>
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>
Lindernie fausse-gratiolle	<i>Lindernie dubia</i>
Lis du Canada	<i>Lilium canadense</i>

Liseron des haies	<i>Calystegia sepium</i>
Lycope sp.	<i>Lycopus sp.</i>
Lysimaque ciliée	<i>Steironema ciliatum</i>
Lysimaque nummulaire	<i>Lysimachia nummularia</i>
Menthe sp.	<i>Mentha sp.</i>
Morelle douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i>
Myosotis des marais	<i>Myosotis scorpioides</i>
Onoclée sensible	<i>Onoclea sensibilis</i>
Orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i>
Peuplier deltoïde	<i>Populus deltoides</i>
Pigamon pubescent	<i>Thalictrum pubescens</i>
Prêle sp.	<i>Equisetum sp.</i>
Quenouille	<i>Typha angustifolia</i>
Raisin de couleuvre	<i>Smilax herbacea</i>
Renoncule sp.	<i>Ranunculus sp.</i>
Ronce pubescente	<i>Rubus pubescens</i>
Roseau commun	<i>Phragmites australis</i>
Rubnier à gros fruit	<i>Sparganium eurycarpum</i>
Sagittaire latifoliée	<i>Sagittaria latifolia</i>
Salicaire pourpre	<i>Lythrum salicaria</i>
Saule sp.	<i>Salix sp.</i>
Scirpe fluviatile	<i>Bolboschoenus fluviatilis</i>
Scirpe d'Amérique	<i>Schoenoplectus pungens</i>
Scutellaire à feuille d'épilobe	<i>Scutellaria galericulata var. pubescens</i>
Strophostyle ochracé	<i>Strophostyles helvola</i>
Sureau du Canada	<i>Sambucus canadensis</i>
Uvulaire petites-fleurs	<i>Uvularia sessilifolia</i>
Vigne des rivages	<i>Vitis riparia</i>
Vigne vierge	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>
Violette commune	<i>Viola sororia var sororia</i>
Viorne sp.	<i>Viburnum sp.</i>
Viorne trilobée	<i>Viburnum opulus var americanum</i>

Tableau 15: Inventaire de toutes les espèces floristiques à statut dans un rayon de 8 km de la zone d'étude.

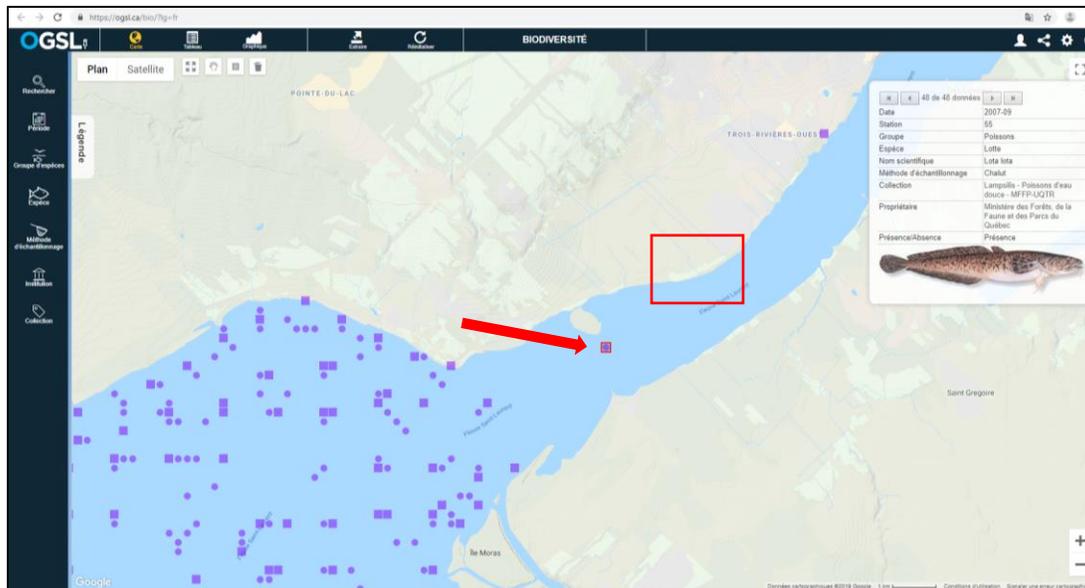
Nom français	Nom latin	Statut au Québec
Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i>	Vulnérable
Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i>	Vulnérable
Platanthère petite-herbe	<i>Platanthera flava var. herbiola</i>	Susceptible
Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i>	Vulnérable
Dentaire laciniée	<i>Cardamine concatenata</i>	Susceptible
Strophostyle ochracé	<i>Strophostyles helvola</i>	Susceptible
Strophostyle ochracé	<i>Strophostyles helvola</i>	Susceptible
Strophostyle ochracé	<i>Strophostyles helvola</i>	Susceptible
Ronce à flagelles	<i>Rubus flagellaris</i>	Susceptible
Lysimaque hybride	<i>Lysimachia hybrida</i>	Susceptible
Renoncule à éventails	<i>Ranunculus flabellaris</i>	Susceptible
Jonc de Greene	<i>Juncus greenei</i>	Susceptible
Échinochloé de Walter	<i>Echinochloa walteri</i>	Susceptible
Rubanier rameux	<i>Sparganium androcladum</i>	Susceptible
Platanthère petite-herbe	<i>Platanthera flava var. herbiola</i>	Susceptible
Aster à feuilles de linaira	<i>Ionactis linariifolia</i>	Vulnérable
Noyer cendré	<i>Juglans cinerea</i>	Susceptible
Noyer cendré	<i>Juglans cinerea</i>	Susceptible
Caryer ovale	<i>Carya ovata var. ovata</i>	Susceptible
Caryer ovale	<i>Carya ovata var. ovata</i>	Susceptible
Carex folliculé	<i>Carex folliculata</i>	Susceptible
Lycoper de Virginie	<i>Lycopus virginicus</i>	Susceptible
Ister à feuilles de linaira	<i>Ionactis linariifolia</i>	Vulnérable
Podophylle pelté	<i>Podophyllum peltatum</i>	Menacée
Noyer cendré	<i>Juglans cinerea</i>	Susceptible
Jonc de Greene	<i>Juncus greenei</i>	Susceptible
Aster à feuilles de linaira	<i>Ionactis linariifolia</i>	Vulnérable
Violette affine	<i>Viola affinis</i>	Susceptible
Lysimaque hybride	<i>Lysimachia hybrida</i>	Susceptible
Échinochloé de Walter	<i>Echinochloa walteri</i>	Susceptible
Carex massette	<i>Carex typhina</i>	Susceptible
Arisème dragon	<i>Arisaema dracontium</i>	Menacée
Zizanie à fleurs blanches	<i>Zizania aquatica var. aquatica</i>	Susceptible
Aster à feuilles de linaira	<i>Ionactis linariifolia</i>	Vulnérable
Strophostyle ochracé	<i>Strophostyles helvola</i>	Susceptible
Staphylier à trois folioles	<i>Staphylea trifolia</i>	Susceptible
Aster à feuilles de linaira	<i>Ionactis linariifolia</i>	Vulnérable
Renoncule à éventails	<i>Ranunculus flabellaris</i>	Susceptible
Saule à feuilles de pêcher	<i>Salix amygdaloides</i>	Susceptible
Carmantine d'Amérique	<i>Justicia americana</i>	Menacée

Lézardelle penchée	<i>Saururus cernuus</i>	Menacée
Iris de Shreve	<i>Iris virginica var. shrevei</i>	Susceptible
Caryer ovale	<i>Carya ovata var. ovata</i>	Susceptible
Caryer ovale	<i>Carya ovata var. ovata</i>	Susceptible
Noyer cendré	<i>Juglans cinerea</i>	Susceptible

Source : Centre de données du patrimoine naturel du Québec, 2018.

ANNEXE 3—LOCALISATION DE LA STATION DE PECHE DU RESEAU DE SUIVI ICHTYOLOGIQUE DU FLEUVE SAINT-LAURENT

Figure 445: Emplacement de la station de pêche à l'embouche du lac Saint-pierre et à proximité de la zone d'étude (encadré en rouge).



Source : OGSL <https://ogsl.ca/>

ANNEXE 4–RESULTATS DES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES DES METAUX LOURDS

Tableau 16: Les résultats de l'analyse physico-chimique des métaux lourds que l'on retrouve dans le cours d'eau Montour.

Aluminium (mg/L)	Cadmium (mg/L)	Chrome (mg/L)	Cuivre (mg/L)	Nickel (mg/L)	Plomb (mg/L)	Zinc (mg/L)
0,11	<0,001	<0,005	<0,005	<0,002	0,001	0,047

