



LES HABITATS FAUNIQUES DE LOTBINIÈRE



CAHIER D'INFORMATION

Projet : Sensibilisation des riverains aux habitats fauniques
de la municipalité de Lotbinière

ÉQUIPE DE RÉALISATION

RECHERCHE ET RÉDACTION

Sophie Lacoursière, géographe, Comité ZIP Les Deux Rives

ÉQUIPE TERRAIN ET PHOTOGRAPHIES

Alex Levasseur, agente de l'environnement, Comité ZIP Les Deux Rives

Caroline Caron, chargée de projets, Comité ZIP Les Deux Rives

Domenico Polsoni, chargé de projets, Comité ZIP Les Deux Rives

Sophie Lacoursière, coordonnatrice de projets, Comité ZIP Les Deux Rives

RÉVISION

Catherine Leclerc, directrice, Comité ZIP Les Deux Rives

REMERCIEMENTS

COLLABORATEURS

La réalisation de ce projet a été possible grâce au soutien financier du **Fonds d'action Saint-Laurent** (FASL), via son Programme maritime pour la biodiversité du Saint-Laurent et grâce au soutien financier du gouvernement du Québec dans le cadre d'Avantage Saint-Laurent, la vision maritime provinciale. Le projet bénéficie également d'une aide financière de la **Fondation de la faune du Québec** dans le cadre de son programme *Agir pour la faune*.



TABLE DES MATIÈRES

DES MILIEUX HUMIDES BIEN UTILES..... 4

ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES :
DES VOYAGEUSES ET DES ÉVADÉES 8

L'IMPORTANCE DE LA VÉGÉTATION EN RIVE..... 14

DES TROUVAILLES INTÉRESSANTES ! 16

CARTOGRAPHIE DE NOS INVENTAIRES..... 20

DES ESPÈCES FRAGILES 22

LES BONS GESTES À POSER..... 24

BIOFILMS OU HYDROCARBURES ? 25

BIBLIOGRAPHIE..... 27

DES MILIEUX HUMIDES BIEN UTILES

Qu'est-ce qu'un milieu humide ?

L'expression "milieu humide" couvre un large spectre d'écosystèmes, à savoir les étangs, les marais, les marécages, les tourbières et les eaux peu profondes. Ces écosystèmes constituent l'ensemble des sites saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer la nature du sol et la composition de la végétation. Dans la municipalité de Lotbinière, on retrouve des marais et des marécages à certains endroits en bordure du fleuve.

À quoi servent les milieux humides ?

Les milieux humides procurent de nombreux et précieux avantages à l'ensemble de la société :

- Ils filtrent notre eau et aident à fournir des sources d'eau saines et sûres;
- Ils atténuent les effets des inondations, des sécheresses, des changements climatiques et de l'érosion;
- Ils offrent une biodiversité exceptionnelle;
- Ils procurent des habitats essentiels à près de 600 espèces fauniques au Canada;
- Le tiers des espèces en péril du Canada dépendent des milieux humides pour la totalité ou une partie de leur cycle de vie;
- Bien qu'ils occupent seulement 6 % de la surface de la Terre, les milieux humides retiennent deux fois plus de carbone que les forêts tropicales du monde.





NASA

« Si les forêts sont les poumons de la planète, les milieux humides en sont les reins... »

Canards Illimités Canada

Les milieux humides, ça rapporte !

Plusieurs études se sont penchées sur la **valeur monétaire** des services écologiques rendus par les milieux humides.

Bien que ce soit difficile de chiffrer l'ensemble des services que nous rendent les milieux humides, le consortium de recherche Ouranos évalue que pour l'atténuation des crues et des étiages, l'habitat de qualité (biodiversité) et la filtration des sédiments (qualité de l'eau), « *les milieux humides permettent de générer une valeur ajoutée de 10 000 à 20 000 \$ par hectare par année* ».

On peut donc dire que c'est payant de préserver les milieux humides !

Les milieux humides près de chez vous :

LE MARAIS

Les marais sont des milieux humides dominés par les plantes herbacées. Dans votre secteur, ils sont dominés par le scirpe piquant. Il s'agit d'un lieu de prédilection pour la reproduction des poissons. En effet, plusieurs espèces de poissons utilisent les plantes comme substrat pour y déposer leurs œufs. La présence de larves d'insectes et de poissons constitue également une source importante de nourriture pour plusieurs espèces animales. Les herbiers aquatiques présents permettent aussi à certains animaux de se cacher des prédateurs.



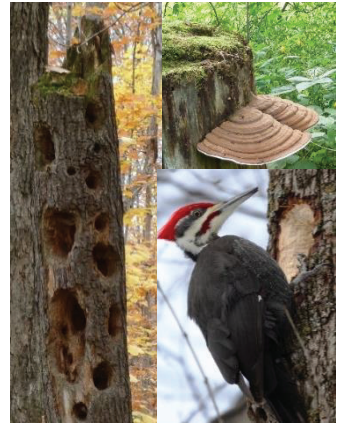
Les zones de marais sont donc très intéressantes pour la faune en matière d'alimentation et de reproduction.

LE MARÉCAGE

Le marécage est essentiellement un milieu humide comprenant des arbres ou des arbustes. Ces derniers tolèrent et même apprécient avoir les pieds dans l'eau une partie de l'année. Dans votre secteur, on retrouve principalement de l'érables argenté, du peuplier deltoïde, du saule, de l'onoclée sensible et du chou puant.



Vous avez certainement remarqué la présence de bois mort dans le marécage. Bien qu'il soit peu esthétique aux yeux de certains, le bois mort joue un rôle essentiel pour nos forêts. Il sert d'abri, de nid, de maternité et de garde-manger pour des milliers d'espèces. Par exemple, le canard branchu et la chauve-souris utilisent les cavités pour nicher. De plus, lorsqu'il se décompose, l'arbre fournit de la matière organique et des éléments minéraux nécessaires à la régénération naturelle de la forêt. Il est donc important de conserver le bois mort lorsqu'il ne nuit pas à la sécurité.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Les milieux humides sont l'un des écosystèmes les plus productifs de la planète; ils sont également l'un des écosystèmes les plus menacés. Dans les régions du sud du Québec, le développement urbain a mené à la destruction de 50 % à 80 % de ces milieux naturels, selon les régions.



ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES : DES VOYAGEUSES ET DES ÉVADÉES

Qu'est-ce qu'une espèce exotique envahissante ?

Les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) sont des animaux ou des plantes qui proviennent d'ailleurs (autre région, province, pays, continent) par opposition aux espèces dites indigènes, qui sont natives du milieu. Les EEE sont généralement bien équipées pour envahir notre territoire et faire compétition à nos espèces indigènes. Entre autres, elles ont peu ou pas de prédateurs naturels pour contrôler leur propagation, elles poussent rapidement, elles ont des moyens efficaces de se disperser et elles peuvent vivre dans des milieux très diversifiés.

Le saviez-vous ?

Certaines plantes, telles que la renouée du Japon, peuvent sécréter des substances chimiques dans le sol pour inhiber la croissance d'autres plantes. Cette pratique est appelée l'allélopathie.

Les portes d'entrée :

Que ce soit accidentel ou volontaire, les humains permettent souvent aux EEE de s'immiscer dans notre paysage. Voici quelques **portes d'entrée** par lesquelles celles-ci voyagent et s'évadent :

- Plates-bandes et jardins d'eau
- Eaux de ballast des navires
- Bagages
- Embarcations de plaisance



Pourquoi s'en préoccuper ?

La plupart des EEE sont très jolies et sont parfois même comestibles, alors pourquoi s'en inquiéter ?

	Problèmes environnementaux <ul style="list-style-type: none">• Perte de biodiversité• Perte de diversité génétique chez les espèces indigènes
	Problèmes de société <ul style="list-style-type: none">• Propagation de maladies• Problèmes de santé et blessures• Nuisance aux activités récréatives
 <p>http://carpeasiatique.ca</p>	Problèmes économiques <ul style="list-style-type: none">• Bris des infrastructures• Nuit à l'agriculture, aux pêcheries et à la foresterie

La biodiversité ?

La biodiversité, c'est la diversité du vivant. Cette diversité nous permet, entre autres, de développer de nouvelles technologies et de trouver de nouveaux médicaments. Notre confort et les petits plaisirs de la vie viennent également de la biodiversité qui nous entoure, tels que le duvet de notre couette de coton, la variété d'aliments qui se retrouve dans notre assiette, les paysages variés qu'elle nous offre, etc.

Quelques évadées qui donnent du fil à retordre :

L'égopode podagraire est une espèce envahissante vivace originaire d'Eurasie. C'est une plante ornementale fréquemment utilisée comme couvre-sol dans les plates-bandes, mais qui s'en échappe souvent pour former d'importantes colonies.



- Très présent près des habitations dans la zone d'étude
- Se présente sous deux formes : sauvage ou panachée
- Se répand principalement par ses rhizomes

Attention ! La **renouée du Japon** peut pousser à travers les fissures et ainsi briser les infrastructures comme les routes et les fondations des maisons. Même si certaines parties de la plante sont comestibles, il est préférable de ne pas la cultiver puisqu'elle est sur la liste des 100 pires espèces envahissantes de la planète.

- Présente à Lotbinière
- Tige creuse comparable à du bambou



L'alpiste roseau

Il remplace les plantes indigènes, mais n'offre pas la même qualité de nourriture pour la faune.

- Présent à Lotbinière



Attention ! La **berce du Caucase** est une plante pouvant causer de graves blessures. À son contact, la sève rend la peau photosensible.

L'exposition de votre peau au soleil entraînera des brûlures pouvant mener à l'hospitalisation.



- Feuilles sans poils
- Tige poilue avec taches pourpres
- Répertoire dans la MRC, mais pas dans la municipalité

Attention ! Le **roseau commun** est une espèce très envahissante. Vous pouvez facilement l'observer le long des routes.

Aussi appelé phragmite, il pousse sur tous les continents du globe, à l'exception de l'Antarctique.

- Présent à Lotbinière



Attention ! La **carpe asiatique** est un poisson qui présente un énorme risque pour l'écologie du fleuve Saint-Laurent et pour la pêche commerciale et récréative. Il existe 5 espèces de carpes asiatiques, dont 4 qui peuvent se retrouver au Québec. Si vous suspectez avoir trouvé ou pêché une carpe asiatique, veuillez ne pas la remettre à l'eau. Conservez-la, si possible, au réfrigérateur ou prenez-la en photo et communiquez dès que possible avec le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs :



Par téléphone : 1 877 346-6763

Par courriel : services.clientele@mffp.gouv.qc.ca

Comment éviter les EEE ?

Même si elles sont magnifiques ou pratiques, **évit**ez de les :

- Introduire dans vos plates-bandes ou jardins d'eau
- Utiliser comme décoration ou camouflage
- Utiliser comme appâts



Lorsque vous allez en excursion ou que vous effectuez des travaux du sol, **n'oubliez pas de** :

- Bien nettoyer vos embarcations nautiques, VTT, machineries et matériel utilisé (p. ex., pelles, bottes)
- Ne pas laisser de sol travaillé à nu

Lorsque vous voulez **vous débarrasser** de plantes envahissantes :

- Ne pas les composter
- Ne pas les couper à la tondeuse
- Ne pas les disperser dans la nature (minimiser le déplacement des plants, à moins qu'ils soient dans des contenants)



Renseignez-vous sur les méthodes d'éradication appropriées pour cette plante.

ATTENTION !

Même séchées, certaines portions des plantes peuvent être viables et se propager. Un simple fragment de tige ou de racine peut être suffisant à certains végétaux pour démarrer une colonie.

Lorsque vous voulez **vous débarrasser** d'animaux :

- Si l'espèce ne peut être prise en charge par une tierce personne ou un organisme, même s'il est parfois difficile de le faire, vous devez vous assurer que l'animal soit mort avant de vous en départir
- Ne pas les relâcher en nature



L'IMPORTANCE DE LA VÉGÉTATION EN RIVE

La végétation en rive procure de nombreux services, autant aux humains qu'à la faune.



Utilité de la végétation en rive :

- Procure de l'ombre et rafraîchit la température de l'eau
- Sert à la fois d'abris et de garde-manger aux animaux
- Protège et stabilise les rives
- Filtre les polluants
- Embellit le paysage
- Limite l'établissement des plantes exotiques envahissantes



Suggestions d'espèces à planter :

Les saules et les cornouillers sont fréquemment utilisés en rive, car ils sont d'excellents stabilisateurs et s'adaptent à plusieurs types de milieux.

SAULE DE L'INTÉRIEUR, *SALIX INTERIOR*

Hauteur : 1-2 m Largeur : 1,5 m

Certains saules sont de taille arbustive, ils ne deviennent donc pas des arbres imposants. Ils se bouturent très facilement et peuvent être utilisés comme haie brise-vent.



© www.treescanadensis.ca

CORNOUILLER SOYEUX, *CORNUS SERICEA*

Hauteur : 0,8-3 m Largeur : 1,5 -3 m

Plante aux tiges flamboyantes utile pour stabiliser les pentes abruptes en plus de résister au mouvement des glaces.



© thetreecenter ; © monteregina

Les vignes sont une bonne façon de végétaliser un enrochement puisqu'elles peuvent être implantées en haut de talus.

VIGNE VIERGE, *PARTHENOISSUS QUINQUEFOLIA*

Hauteur : 7 m Largeur : grimpante

La vigne vierge indigène est une belle plante grimpante au feuillage vert brillant qui se pare dès l'automne de couleurs flamboyantes.

Attention toutefois aux fruits : ils sont toxiques !



© www.aujardin.onfo ; © jardindesgazelles.fr

VIGNE DES RIVAGES, *VITIS RIPARIA*

Hauteur : 1,5-6 m Largeur : grimpante

La vigne des rivages est une vigne à raisins en bonne et due forme ! On peut cueillir les fruits après les premiers gels et les cuisiner en gelées, en confitures ou même en tartes.



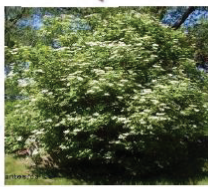
© aiglon indigo.com

Ces arbustes produisent beaucoup de fruits et de fleurs, donc attirent les pollinisateurs ainsi que la faune.

VIORNE TRILOBÉE OU DENTÉE, *VIBURNUM TRILOBUM/ DENTATUM*

Hauteur : 2,5-4 m Largeur : 2-3 m

Les viornes indigènes sont reconnues pour leur feuillage automnal étonnant et leurs fleurs printanières. Ils produisent des fruits comestibles rouges (viorne trilobée) et bleus (viorne dentée), que les oiseaux adorent.



© www.plantes.ca ; © www.Hydro-Québec.com

PHYSOCARPE À FEUILLES D'OBIER, *PHYSOCARPUS OPULIFOLIUS*

Hauteur : 2,5-3,5 m Largeur : 2,5 m

Cet arbuste indigène décoratif est pourvu d'une abondante floraison au printemps. Très attrayant pour les papillons, les pollinisateurs ainsi que les oiseaux.



© www.HydroQuébec.com

DES TROUVAILLES INTÉRESSANTES !

Lors de nos inventaires à Lotbinière, nous avons découvert plusieurs espèces animales et végétales. Prenez le temps de les découvrir.

Dans l'eau

Notre équipe a effectué trois pêches expérimentales à l'aide d'une seine afin de voir quelles espèces de poissons fréquentent le secteur. Au total, 476 poissons de 12 espèces différentes ont été pêchés. En voici quelques-uns :



Dans les airs

Plusieurs oiseaux fréquentent le secteur de Lotbinière. En voici certains que nous avons observés ou entendus.

Le chant de la **grive fauve** est très distinctif. Il est caractérisé par une série de notes roulées et descendantes. Comme chez la plupart des grives, il n'y a pas de différence marquée entre les mâles et les femelles.



La **grande aigrette** se reconnaît facilement avec son plumage blanc immaculé, son bec jaune et ses longues pattes noires. Tout comme le grand héron, elle est patiente et demeure souvent immobile plusieurs minutes afin d'attraper sa proie. Cet oiseau majestueux a frôlé l'extinction au début du XX^e siècle en raison de la chasse pour ses grandes plumes, appelées "aigrettes".

Le **moqueur chat** porte bien son nom, car son cri ressemble beaucoup à un miaulement. Ce passereau a également la capacité d'imiter le chant des autres oiseaux. On le reconnaît par son plumage gris ardoise et par sa calotte noire. Les deux sexes sont identiques.



Entre l'eau et la terre

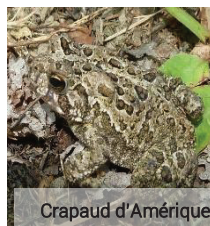
La zone intertidale est située entre la terre et l'eau et est soumise au cycle semi-diurne des marées, c'est-à-dire qu'elle est inondée et exondée deux fois par jour. Le secteur à l'étude connaît de fortes marées, pouvant entraîner des variations de niveau de l'eau de plus de 4 mètres par cycle.

La rive du fleuve Saint-Laurent à Lotbinière constitue une **"aire de concentration d'oiseaux aquatiques"**. Les oies, les canards barboteurs et les oiseaux de rivage utilisent les herbiers aquatiques et les marais de cette zone pour se nourrir, se reposer, migrer et élever leurs petits. Le **scirpe piquant** est la principale source de nourriture de la **grande oie des neiges** lors de ses haltes migratoires.



Amphibiens

Des amphibiens sont également présents dans le secteur, étant donné les caractéristiques des milieux humides présents, propices à leur établissement. En voici quelques-uns, plus précisément des **anoures**, susceptibles d'être rencontrés dans votre secteur :



Reptiles

Du côté des reptiles, huit espèces ont leur aire de répartition sur le territoire à l'étude, dont quatre espèces de couleuvres et quatre espèces de **tortues**.

Comme c'est le cas pour plusieurs espèces, la perte d'habitat constitue la principale menace à la survie des tortues.

La période de ponte, qui se déroule de la fin mai au début juillet, est critique pour les femelles, car elles s'exposent davantage aux nombreux dangers qui les guettent.

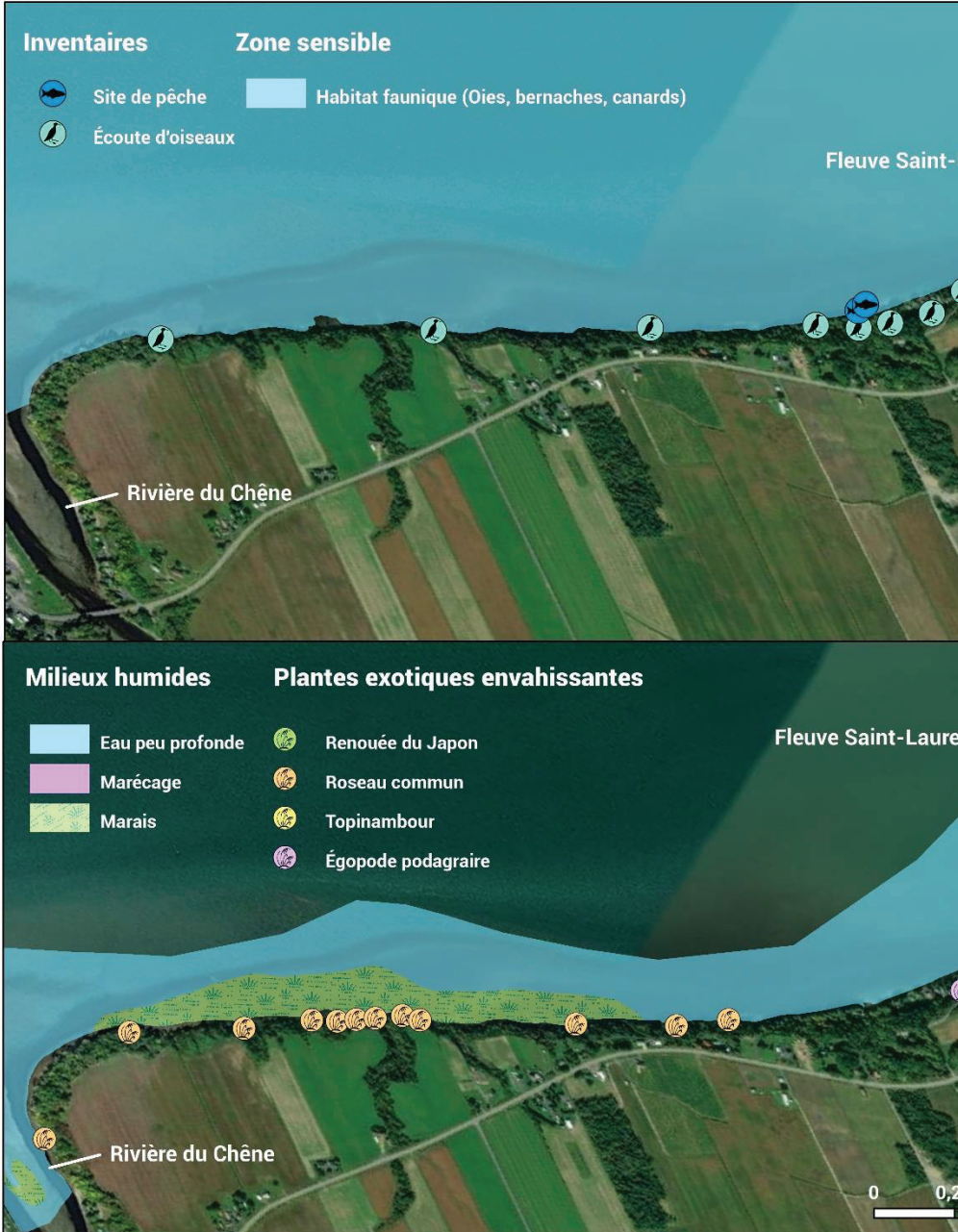
En effet, pour creuser leur nid, elles recherchent des endroits dénudés, exposés au soleil et ayant un sol sablonneux ou graveleux. Les bords de route sont donc des sites attractifs pour elles, mais comportent des risques élevés de blessures ou de mortalité.

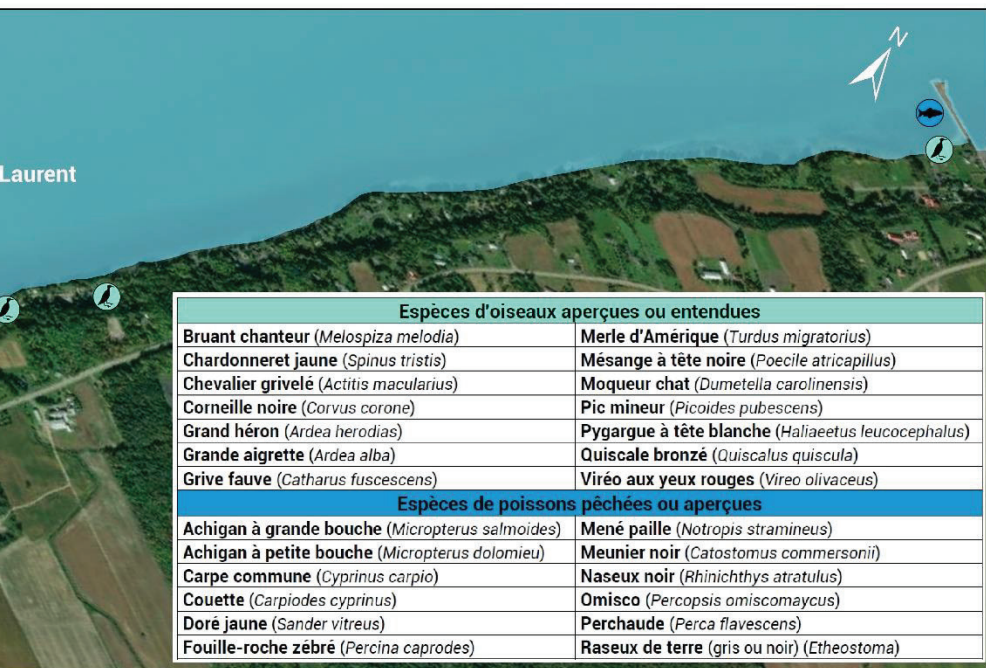


Si vous observez une tortue, il est important de le signaler. Vous pouvez l'indiquer directement sur le site Internet [carapace.ca](http://www.carapace.ca) ou vous pouvez nous contacter et nous nous chargerons de faire le signalement pour vous. Il est important de prendre une photo et d'observer le lieu où elle se trouve.



CARTOGRAPHIE DE NOS INVENTAIRES





DES ESPÈCES FRAGILES

La zone d'eau peu profonde et les marais en bordure de la rive à Lotbinière constituent un endroit particulièrement riche en flore et en faune. En effet, plusieurs espèces ayant un statut particulier (menacée, vulnérable ou susceptible d'être désignée) sont présentes. Voici, dans un premier temps, ce que ces appellations signifient :

Espèce menacée

Une espèce est menacée lorsque sa disparition est appréhendée.

Espèce vulnérable

Une espèce est vulnérable lorsque sa survie est précaire, même si sa disparition n'est pas appréhendée.

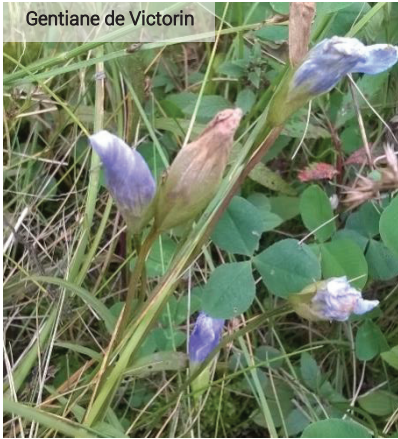
Espèce susceptible d'être désignée

Une espèce est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable lorsque l'information disponible suggère qu'elle est à risque et qu'elle requiert une attention particulière.

Voici maintenant quelques-unes de ces espèces particulières présentes dans votre secteur. À noter qu'il est très important de ne pas cueillir, piétiner ou capturer ces espèces.



La **tortue géographique** (vulnérable) est susceptible de faire son nid sur les berges sablonneuses du fleuve dans votre secteur. Elle tire son nom des motifs complexes sur sa carapace, qui rappellent les lignes d'une carte géographique.

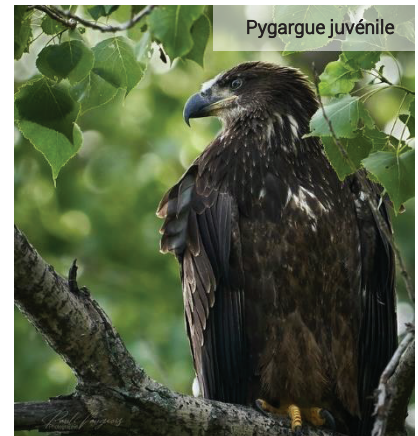


La **gentiane de victorin** (menacée) est une espèce endémique au Québec, c'est-à-dire qu'on ne la retrouve nulle part ailleurs. En effet, cette plante herbacée pousse exclusivement dans la zone des marées, le long de l'estuaire d'eau douce à légèrement saumâtre du fleuve Saint-Laurent.

Le **pygargue à tête blanche** est d'une taille très imposante; c'est d'ailleurs cette espèce qui construit le plus gros nid d'oiseau en Amérique du Nord. Contrairement à plusieurs espèces d'oiseaux, les mâles et les femelles ont un plumage identique.



Toutefois, leur plumage blanc distinctif n'apparaît qu'à l'âge de 4 ou 5 ans. Les jeunes pygargues peuvent donc facilement être confondus avec d'autres espèces.



Bien que cette espèce ait été désignée vulnérable en 2003, sa situation s'est considérablement améliorée dans les 10 dernières années. Les efforts de conservation doivent toutefois être maintenus.

LES BONS GESTES À POSER

De simples petits gestes peuvent parfois faire une grande différence. En effet, lorsque l'on habite à proximité de milieux fragiles, il est conseillé de faire attention à certaines choses :

- Éviter les perturbations du sol (remblai, déboisement, etc., qui modifient le paysage et favorisent l'introduction de plantes exotiques envahissantes);
- Gérer ses déchets de façon adéquate et éviter les produits chimiques;
- Réduire les perturbations telles que les nuisances sonores et lumineuses, en particulier la nuit;
- Respecter les périodes de reproduction (principalement de mai à août) et éviter les activités intrusives (p. ex., la circulation en véhicule tout-terrain) pendant ces périodes.

La circulation en véhicule tout-terrain a plusieurs impacts négatifs sur la faune et la flore. Le passage répété de ces véhicules compacte le sol et détruit la végétation, ce qui fragilise les habitats naturels de plusieurs espèces animales. De plus, les vibrations et le bruit des moteurs perturbent leurs comportements naturels (recherche de nourriture, repos, reproduction), en plus de contamination possible par les hydrocarbures.



ATTENTION !

Les **chiens** et les **chats domestiques** laissés en liberté dans un milieu naturel peuvent chasser ou déranger les oiseaux qui nichent au sol.

BIOFILMS OU HYDROCARBURES ?

Vous avez peut-être déjà remarqué des flaques qui ressemblent à du pétrole, comme celle-ci, dans des milieux naturels. Eh bien, sachez qu'elles sont bien souvent d'origine naturelle en bordure du fleuve. En effet, elles peuvent être dues à la décomposition de la matière organique dans certaines conditions (absence d'oxygène) ou à la présence de certaines bactéries, (p. ex., les cyanobactéries), qui peuvent produire des films huileux, appelés **biofilms** ou **films bactériens**.



Comment différencier les flaques de causes naturelles d'une pollution réelle ? Les biofilms dégagent souvent une odeur de soufre (œufs pourris), tandis qu'une pollution réelle a une odeur chimique forte et distincte. La texture des **hydrocarbures** est aussi plus homogène et les nappes formées restent intactes et glissent, plutôt que de se briser. Les films bactériens sont, quant eux, plus minces, leur dispersion est souvent plus irrégulière et ils se brisent facilement avec un bâton.



D'autres espèces aperçues dans le secteur

Consoude officinale



Épiaire des marais



Anémone du Canada



Germandrée du Canada



Eupatoire maculée



Apios d'Amérique



Lysimaque ciliée



Impatiente du Cap

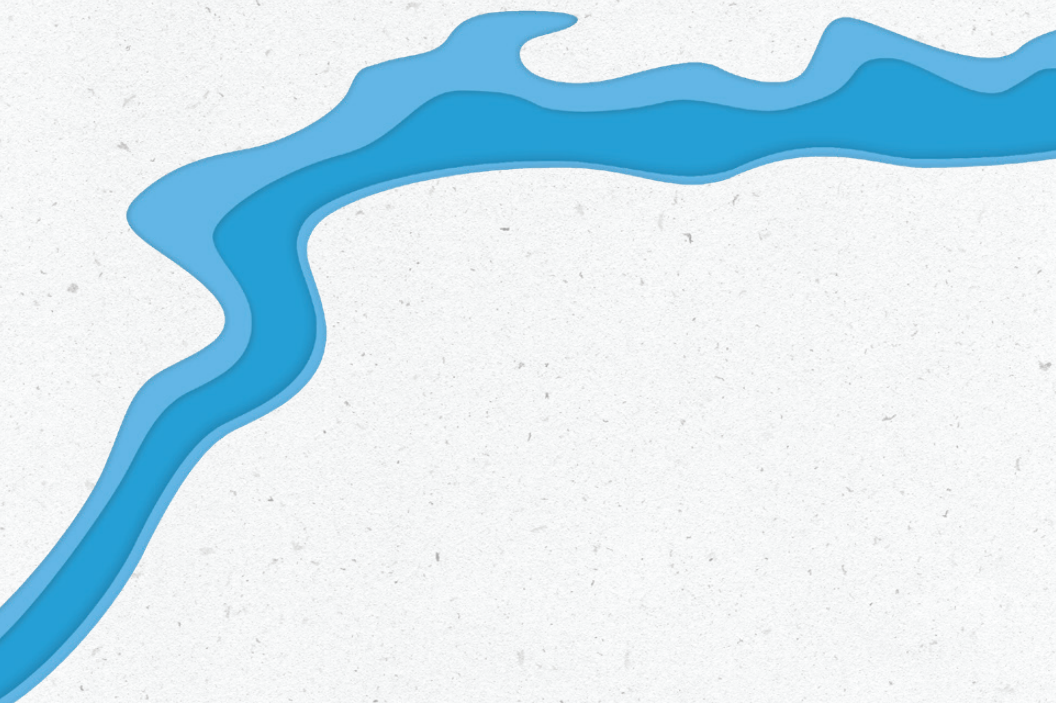


Mimule à fleurs entrouvertes



BIBLIOGRAPHIE

1. CANARDS ILLIMITÉS CANADA. En apprendre plus sur les milieux humides. Consulté en août 2016, [En ligne] URL: <http://www.canards.ca/en-apprendre-plus-sur-les-milieux-humides/>
2. MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Vigilance carpes envahissantes, Consulté en novembre 2024, [En ligne] URL: <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/faune/documents/animaux/principales-caracteristiques-distinction-carpes-envahissantes.pdf>
3. MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Milieux humides. Consulté en novembre 2024, [En ligne] URL: <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/milieuxhumides.htm>
4. MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Espèces exotiques envahissantes, Consulté en novembre 2024, [En ligne] URL: <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/index.asp>
5. MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Végétalisation de la bande riveraine, Consulté en novembre 2024, [En ligne] URL: <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/vegetalisation-bande-riveraine.pdf>
6. CAMPAGNE VHR DE L'UQCN: Attention! Milieux fragiles ! Consulté en novembre 2024, [En ligne] URL: <https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs57099>
7. LE DEVOIR. Combien valent les milieux humides? Consulté en novembre 2021, [En ligne] URL: [Combien valent les milieux humides? | Le Devoir](https://www.ledoit.com/combien-valent-les-milieux-humides/)
8. ENCYCLOPEDIE DE L'ENVIRONNEMENT. Biofilms bactériens et santé. Consulté en novembre 2024, [En ligne] URL: <https://www.encyclopedie-environnement.org/sante/biofilms-bacteriens/>



COMITÉ ZIP LES DEUX RIVES
3930, rue Louis-Pinard, bureau 206
Trois-Rivières (Québec) G8Y 4L9
Tél. : 819 375-8699
www.zip2r.org