

Rapport de projet

CARACTÉRISATION DES HERBIERS AQUATIQUES DANS 5 LACS

de la municipalité de Sainte-Marcelline-de-Kildare



CORPORATION DE L'AMÉNAGEMENT DE LA RIVIÈRE L'ASSOMPTION

OBV CARA

Fondée en avril 1983, la Corporation de l'Aménagement de la Rivière l'Assomption (CARA), est un organisme en constante évolution détenant plus de 40 années d'expérience et impliquant des intervenants issus de tous les secteurs d'activités concernés par la gestion de l'eau et du territoire. En 2002, elle a été officiellement reconnue comme organisme de bassin versant (OBV) par le Ministère, nommé à cette époque, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). Son territoire d'intervention de près de 4 500 km², recoupe ceux de 11 MRC dont les plus importantes sont celles de Matawinie, Montcalm, Joliette, L'Assomption et de Rivière-du-Nord.

Ses principaux mandats sont l'élaboration, la promotion et la mise en œuvre du plan directeur de l'eau (PDE) ainsi que d'un plan d'action devant être représentatif des préoccupations et des priorités du milieu sur son territoire d'intervention nommé Zone de gestion intégrée de l'eau par bassin versant (ZGIEBV) L'Assomption.

Son comité de concertation a identifié 4 problématiques prioritaires sur son territoire :

1. Des plans d'eau en santé et la protection et conservation des écosystèmes aquatiques et riverains
2. Une meilleure gestion des eaux municipales
3. Limiter la progression ou l'introduction d'espèces exotiques envahissantes
4. Acquisition, partage et actualisation des connaissances

Visitez notre site Internet pour en apprendre davantage sur notre [expertise et nos réalisations](#).

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Équipe permanente

Francine Trépanier, directrice générale

Karine Loranger, directrice adjointe et responsable des communications

Marie-Pier Dubois-Gagnon, chargée de projets

Jérémie Tremblay, biologiste – responsable de la géomatique

Personnel de soutien – étudiants 2023

Rose-Marie Roy, étudiante à la maîtrise en environnement et dév. durable (UdeM)

Laurie Vanier Lamarche, diplômée au DESS en planif. territoriale et dév. durable (UQAM)

Un projet financé par la Municipalité de Sainte-Marcelline-de-Kildare



RÉFÉRENCE À CITER :

Corporation de l'Aménagement de la Rivière l'Assomption. (2023). *Caractérisation des herbiers aquatiques dans 5 lacs de la municipalité de Sainte-Marcelline-de-Kildare*. 57 p.

TABLE DES MATIÈRES

Liste des figures	6
Liste des tableaux	6
Mise en contexte	7
Les espèces indigènes.....	8
Plantes émergées	8
Plantes flottantes.....	8
Plantes submergées.....	8
Les rôles des plantes indigènes dans les écosystèmes aquatiques	9
Plantes aquatiques exotiques envahissantes	10
Indigène ou exotique : les différences.....	10
Origine des espèces exotiques	10
Définir le terme envahissant.....	10
Adaptation des espèces exotiques envahissantes.....	11
Conséquences d'une invasion	11
Le territoire.....	12
Méthodologie	13
Identification des plantes aquatiques	13
Abondance des plantes aquatiques	14
Portraits des 5 lacs.....	14
Le bassin versant	14
Physico-chimie du lac	15
Composition des herbiers et abondances des espèces aquatiques	16
Portrait de la situation au lac des Français.....	17
Le lac et son bassin versant	18
Physico-chimie du lac	18
Composition des herbiers.....	19
Abondance des espèces aquatiques	20
Portrait de la situation au lac Léon.....	24
Le lac et son bassin versant	25
Physico-chimie du lac	25
Composition des herbiers.....	26
Abondance des espèces aquatiques	27
Portrait de la situation au lac Morin.....	30

Le lac et son bassin versant	31
Physico-chimie du lac	31
Composition des herbiers.....	32
Abondance des espèces aquatiques	33
Portrait de la situation au lac Grégoire.....	36
Le lac et son bassin versant	37
Physico-chimie du lac	37
Composition des herbiers.....	38
Abondance des espèces aquatiques	39
Portrait de la situation au lac Parc Bleu.....	43
Le lac et son bassin versant	44
Physico-chimie du lac	44
Composition des herbiers.....	45
Abondance des espèces aquatiques	46
Diversité globale de la flore aquatique.....	49
Conclusion et recommandations.....	52
Mesures préventives	53
Sensibiliser et éduquer la population locale et les utilisateurs des plans d'eau	53
Favoriser l'accès durable et responsable au plan d'eau	53
Maintenir et renforcer les activités de détection et de suivi des PAEE	53
Déclarer les observations	54
Mesures de suivi et de contrôle	54
Limiter l'entrée de nutriments et polluants	54
Limiter le passage d'embarcation nautique dans les herbiers de plantes aquatiques.....	54
Suivre l'évolution des PAEE.....	54
Mettre en place un plan d'action.....	55
Recommandations pour la santé environnementale des lacs.....	55
Remerciements.....	57
Références	57

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Densité de chacune des 5 classes d'espèces aquatiques dans les herbiers du lac des Français lors de la caractérisation de 2023.	20
Figure 2. Densité de chacune des 4 classes d'espèces aquatiques dans les herbiers du lac Léon lors de la caractérisation de 2023.	27
Figure 3. Densité de chacune des 4 classes d'espèces aquatiques dans les herbiers du lac Morin lors de la caractérisation de 2023.....	33
Figure 4. Densité de chacune des 4 classes d'espèces aquatiques dans les herbiers du lac Grégoire lors de la caractérisation de 2023.....	39
Figure 5. Densité de chacune des 4 classes d'espèces aquatiques dans les herbiers du lac Parc Bleu lors de la caractérisation de 2023.....	46
Figure 6. Quantité d'espèces aquatiques retrouvées en 2023 dans les 5 principaux lacs de Sainte-Marcelline-de-Kildare.	50

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Plantes et autres organismes aquatiques observés dans 8 herbiers du lac des Français à l'été 2023, ainsi que leur abondance dans ces derniers.....	21
Tableau 3 : Plantes et autres organismes aquatiques observés dans 13 herbiers du lac des Morin à l'été 2023, ainsi que leur abondance dans ces derniers.....	34
Tableau 4. Plantes et autres organismes aquatiques observés dans 18 herbiers du lac Grégoire à l'été 2023, ainsi que leur abondance dans ces derniers.....	40
Tableau 5. Plantes et autres organismes aquatiques observés dans 4 herbiers du lac Parc Bleu à l'été 2023, ainsi que leur abondance dans ces derniers.....	47
Tableau 6. Liste plantes et autres organismes aquatiques observés dans les 5 lacs de Sainte-Marcelline-de-Kildare.	51

MISE EN CONTEXTE

L'augmentation des activités anthropiques comme les activités récréatives et l'agriculture autour des plans d'eau peut impacter de manière importante la qualité de l'eau et les écosystèmes aquatiques. Sans précaution, ces activités peuvent engendrer l'eutrophisation accélérée des plans d'eau.

L'eutrophisation est le processus normal de vieillissement d'un lac par son enrichissement progressif en matières nutritives, tel que l'azote et le phosphore. La présence d'activités humaines sur le territoire intensifie ce phénomène : quelques décennies peuvent suffire dans certains cas. Les lacs petits et peu profonds sont particulièrement sensibles et répondent rapidement aux pressions anthropiques. Un plan d'eau dit eutrophe contient une grande quantité de nutriments et de sédiments, ce qui va modifier ses caractéristiques, amenant ainsi une apparition accrue de plantes aquatiques.

Les plantes aquatiques indigènes jouent plusieurs rôles dans l'écosystème aquatique, notamment en filtrant et régulant la température de l'eau, en diminuant l'érosion riveraine, en procurant des habitats fauniques ou encore en servant de nourriture. Cependant, lorsque les herbiers prolifèrent de manière excessive et que leur abondance et densité deviennent trop importantes, ils peuvent avoir des impacts négatifs sur le milieu aquatique.

Principalement dans les plans d'eau enrichis et fortement anthropisés, ces organismes peuvent s'étendre plus rapidement et former des masses denses à la surface de l'eau, ce qui limite la pénétration de la lumière solaire dans l'eau. À long terme, ce phénomène, en plus de la décomposition des plantes, peut provoquer une forte diminution de l'oxygène dans le lac, rendant l'habitat invivable pour plusieurs espèces fauniques, pouvant même causer la mort de certains organismes. Finalement, à très forte abondance, les plantes aquatiques peuvent restreindre l'accès à certains plans d'eau et rendre la baignade, la pêche et la navigation désagréable.

Afin de surveiller l'évolution de l'eutrophisation d'un plan d'eau, il est d'abord recommandé d'effectuer une campagne d'échantillonnage de la qualité de l'eau afin de vérifier les paramètres physicochimiques. Or, un inventaire floristique peut aussi servir d'indicateur du niveau trophique d'un lac. De plus, ce type d'inventaire permet de détecter la présence de végétaux nuisibles, telles que les plantes aquatiques exotiques envahissantes (p. ex. le myriophylle à épis et la châtaigne d'eau).

Soucieuse de la santé des plans d'eau sur leur territoire, la Municipalité de Sainte-Marcelline-de-Kildare a mandaté l'OBV CARA pour la caractérisation des plantes et autres organismes aquatiques dans les 5 principaux lacs sur son territoire.

Les espèces indigènes

Les plantes aquatiques sont les végétaux qui colonisent les lacs et les cours d'eau. On les retrouve aux endroits constamment saturés en eau. Les plantes aquatiques sont divisées en trois grandes classes : les plantes à feuilles émergées, les plantes à feuilles flottantes et les plantes à feuilles submergées. Ces plantes, de taille macroscopique, sont pourvues de racines, de tiges, de fleurs et de fruits, comme les plantes terrestres. Les plantes aquatiques, tout comme les plantes terrestres, ont besoin d'un sol fertile pour croître. Elles ont également des besoins en eau, en CO₂, en oxygène ainsi qu'en lumière pour effectuer leur photosynthèse et leur respiration.

PLANTES ÉMERGÉES

Les **plantes émergées** sont enracinées dans le sol et certaines parties, comme les feuilles et les fleurs, poussent à l'extérieur de l'eau. Ces plantes sont retrouvées dans les zones où l'eau est peu profonde, souvent près de la rive. Ces dernières ressemblent beaucoup aux plantes terrestres, mais leur besoin en eau est moins prononcé. D'ailleurs, certaines peuvent tolérer de courtes périodes de sécheresse.

PLANTES FLOTTANTES

Deux types de **plantes flottantes existent** : celles ancrées dans le sol et celles flottant librement dans l'eau. Les plantes flottantes ancrées au substrat possèdent de longues tiges permettant aux feuilles d'atteindre la surface de l'eau et d'y flotter. Les plantes non ancrées au substrat, quant à elles, peuvent se déplacer librement dans l'environnement. Ces dernières récupèrent les nutriments directement dans l'eau, ce qui implique un milieu où l'eau est riche.

PLANTES SUBMERGÉES

Les **plantes submergées** sont totalement immergées sous la surface de l'eau. Toutefois, la fleur peut parfois ressortir de l'eau en période de reproduction, comme pour le potamot à grandes feuilles. Certaines peuvent avoir une forme de feuille flottante.



Les rôles des plantes indigènes dans les écosystèmes aquatiques

Les plantes aquatiques indigènes jouent plusieurs rôles essentiels dans les écosystèmes aquatiques :



Elles créent des habitats pour la faune et les invertébrés.



Elles sont une source de nourriture pour la faune.



Elles créent de l'ombre et régulent la température de l'eau, prévenant le réchauffement de celle-ci. (Principalement les plantes flottantes)



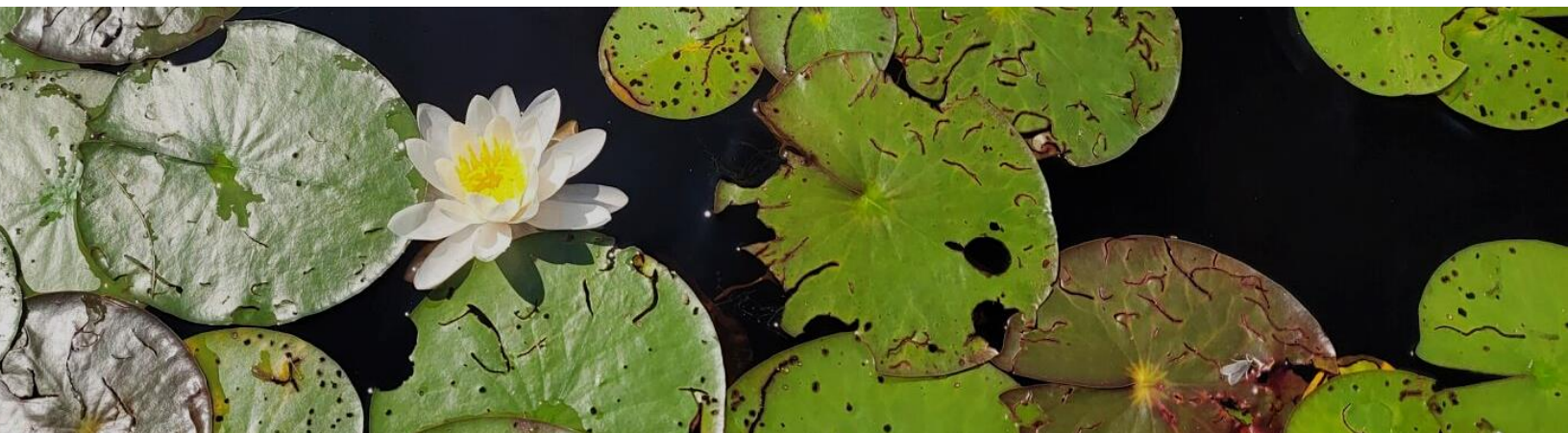
Elles filtrent différents polluants et absorbent une grande quantité de nutriments. Ce qui diminue la prolifération des bactéries nocives, telles que les algues bleu-vert.



Elles diminuent l'érosion des rives par les vagues en stabilisant les sédiments. Elles sont souvent considérées comme une extension de la bande riveraine.

Plusieurs semblent « rebutés » ou « embêtés » par leur présence. Cependant, il faut apprendre à apprécier leur beauté, en plus de reconnaître leurs rôles et leur importance dans l'écosystème de nos lacs.

Les plantes aquatiques indigènes sont en équilibre avec le milieu dans lequel elles se situent. Elles sont donc sensibles aux modifications et aux perturbations de l'environnement. Une diminution ou une augmentation excessive de leur population est un bon indicateur de la santé du lac. En effet, la présence de polluants pourrait engendrer une diminution des plantes aquatiques tandis qu'un excès de nutriments pourrait mener à leur croissance excessive. Il est important de se rappeler que la croissance des plantes aquatiques est limitée par la concentration de nutriments, surtout l'azote et le phosphore.



Plantes aquatiques exotiques envahissantes

INDIGÈNE OU EXOTIQUE : LES DIFFÉRENCES

Une espèce est considérée indigène lorsqu'elle se trouve dans son aire de répartition naturelle, dans le cas présent, originaire du Québec. Par exemple, le nymphéa odorant est une plante aquatique flottante indigène. À l'inverse, on considère une plante exotique lorsqu'elle s'établit hors de son aire de répartition naturelle, comme le myriophylle à épis et la châtaigne d'eau.



ORIGINE DES ESPÈCES EXOTIQUES

La problématique d'introduction d'espèces au Québec remonte au 17^e siècle, avec la colonisation de l'Amérique. Diverses espèces animales et végétales ont été transportées à des fins alimentaires, médicinales, horticoles ou tout simplement par accident.

Au Québec, on estime qu'approximativement 43 % des plantes exotiques auraient été introduites par inadvertance. Cependant, l'horticulture, l'agriculture et l'aquariophilie seraient des formes d'introduction volontaire de plantes exotiques. Au Canada, une grande partie des plantes exotiques proviendraient d'Europe, mais également de l'Asie. Le continent nord-américain serait le plus touché, en nombre, avec environ 5 960 espèces exotiques.

Au niveau du Québec, la Base de données des plantes vasculaires du Canada (VASCAN) estime à 2 431 espèces de plantes vasculaires indigènes et naturalisées. Les principaux vecteurs sont naturels ou anthropiques. Cependant, les causes naturelles sont moins nombreuses et sont dans la plupart des cas liées à la connectivité des milieux (ex. : cours d'eau entre les lacs) ou aux animaux agissant comme vecteur, transportant des semences ou des fragments de végétaux.

DÉFINIR LE TERME ENVAHISSANT

Exotique ne veut pas dire nécessairement envahissant. En effet, certaines espèces se sont naturalisées, c'est-à-dire qu'elles se sont implantées dans le milieu d'accueil, se reproduisent sans assistance et ne nuisent pas à l'écosystème. D'autres, dites éphémères, disparaîtront après quelques générations. Seules les plus tolérantes persisteront et pourraient devenir envahissantes.

Une plante est considérée comme envahissante lorsqu'elle colonise et domine rapidement un milieu, tant sur le plan du couvert que du nombre d'individus. L'humain favorise cet envahissement, par exemple en ouvrant le territoire et en modifiant les milieux naturels. Les envahisseurs pourraient tirer profit de l'occupation humaine, du développement croissant du territoire et des changements climatiques. (Lavoie, C., 2019).

ADAPTATION DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Leur succès d'implantation peut être dû à plusieurs facteurs. Entre autres, l'absence de prédateurs naturels et de compétition fait partie des raisons de leur compétitivité accrue. De plus, les espèces exotiques envahissantes ont, dans la plupart des cas, une grande capacité d'adaptation, les rendant ainsi résilients à différents environnements. Chez les plantes, on remarque plusieurs adaptations augmentant leur compétitivité: une croissance rapide, une physiologie rendant l'absorption des nutriments du sol plus efficace, une capacité de se reproduire végétativement, une longue floraison, une production importante de graines et une grande longévité

CONSÉQUENCES D'UNE INVASION

L'introduction des espèces aquatiques exotiques envahissantes, autant végétales qu'animales, provoque de nombreux impacts négatifs sur les plans d'eau et activités. Entre autres, une invasion peut engendrer des conséquences néfastes à l'écosystème, aux activités récréotouristiques et pour aux personnes fréquentant le milieu.



Sur le plan *environnemental*, l'introduction d'une espèce aquatique exotique envahissante dans un écosystème a un impact négatif sur la biodiversité locale et réduit la diversité génétique. La grande capacité d'adaptation et leurs modes de propagation rapide permettent à ces espèces de s'implanter efficacement, au détriment des espèces indigènes. Certaines espèces sont porteuses de virus, maladies ou parasites qui offrent un risque pour la faune et la flore locales. Une revue de littérature du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (2006) a soulevé des interactions problématiques entre le myriophylle à épis et certaines espèces de poissons.



D'un point de vue *économique*, la gestion et le contrôle de ces espèces engendrent des coûts importants et des efforts considérables. Leur arrivée peut nuire à différentes activités économiques, tels l'exploitation forestière, le récréotourisme, les activités nautiques et de plaisance. Par exemple, la présence du myriophylle à épis ou de la châtaigne d'eau pourrait nuire à la pratique de certaines activités, comme pour la baignade ou les sports nautiques. La lutte contre les espèces exotiques envahissantes nécessite d'importants investissements.



Sur le plan *humain* ou *social*, l'introduction peut également entraîner d'importantes conséquences. Entre autres, certaines espèces peuvent provoquer des problèmes de santé, comme des dermatites et des réactions allergéniques. Entre autres, la berce du Caucase suscite des inquiétudes sur le plan de la santé humaine à cause des dermatites qu'elle provoque. De plus, la présence importante de moules zébrées ou de noix de châtaigne d'eau dans les aires de baignade peut causer des blessures aux pieds des usagers. Les espèces exotiques envahissantes peuvent également perturber certaines activités récréatives en milieu naturel, dont les randonnées pédestres et les sports nautiques.

LE TERRITOIRE

Le projet se déroule dans la MRC de la Matawinie, sur le territoire de la municipalité de Sainte-Marceline-de-Kildare d'une superficie totale de 36 km². Cette municipalité, occupée par plus de 1 800 habitants, est reconnue pour la villégiature et les produits locaux, notamment agricoles et artisanaux. Le paysage de Sainte-Marceline-de-Kildare est composé d'un mélange de montagnes et de zones agricoles. Son territoire est dominé par de la forêt (77 %). Les secteurs agricole et anthropique y occupent respectivement 10 % et 7 %. Le territoire résiduel est occupé par les milieux aquatiques (5 %) et humides (1 %). Son paysage unique offre donc un attrait touristique d'intérêt. Plusieurs visiteurs, en quête de rapprochement avec la nature, visitent ses plans d'eau. Même si aucun grand cours d'eau n'est présent sur le territoire, cette municipalité est parsemée de lacs, dont le lac des Français, qui est un attrait touristique majeur. Dans le cadre de ce projet, 5 lacs sont ciblés : les lacs des Français, Léon, Morin, Grégoire, Parc Bleu.



MÉTHODOLOGIE

La caractérisation des herbiers aquatiques s'appuie, d'une part, sur le *Protocole de détection et de suivi des plantes aquatiques exotiques envahissantes dans les lacs de villégiature du Québec* (MDDELCC, 2016) et d'autre part sur une évaluation de l'abondance des espèces indigènes par herbier. Les sorties d'inventaire ont eu lieu en juillet et août 2023, afin que les plantes aquatiques soient à leur plein potentiel de croissance, facilitant ainsi l'observation et leur identification. L'équipe de l'OBV CARA a donc été déployée en canot sur les cinq lacs de la municipalité pour délimiter les herbiers à l'aide de l'application Avenza Map, en plus de déterminer leur composition.

Identification des plantes aquatiques

L'une des étapes importantes dans la détection des plantes exotiques envahissantes est l'identification des différentes espèces de plantes aquatiques, qu'elles soient indigènes ou exotiques envahissantes. Il est important de bien connaître la diversité de la flore aquatique des lacs pour suivre l'évolution et détecter rapidement l'introduction d'une espèce invasive.

Lors des caractérisations, les plantes ont été identifiées à vue, à l'aide de lunettes avec des verres polarisés. L'équipe a aussi utilisé un aquascope afin d'être en mesure d'observer les plantes submergées. Les conditions météorologiques étaient variables, mais dans la plupart des cas, l'équipe a procédé sous le soleil et avec de petites vagues à la surface de l'eau, ce qui rendait la visibilité bonne à moyenne. Le [guide des plantes aquatiques](#) développé par l'OBV CARA a été utilisé pour confirmer certaines observations.

De manière générale, les plantes ont été identifiées à l'espèce, cependant certaines plantes ont été associées au genre ou à un groupe. La raison première de cette approche est que l'identification de certaines espèces est trop complexe à réaliser sur le terrain directement. En effet, l'identification de certains organismes comme les éléocharides nécessite un microscope. Or, l'objectif ici est essentiellement de pouvoir reconnaître une plus grande diversité d'espèces pour suivre l'évolution des herbiers aquatiques et détecter les plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE). Certaines plantes ont été récoltées afin de les identifier ultérieurement avec les ressources nécessaires. D'autres organismes tels que des algues, des éponges d'eau douce, des bryophytes, des pectinatelles et des espèces typiques des milieux humides ont été observés lors des sorties.



Abondance des plantes aquatiques

Lors des inventaires, l'abondance des plantes aquatiques dans chacun des herbiers a également été évaluée visuellement à l'aide de 6 classes de densité : 0 %, <5 %, 6 à 25 %, 26 à 50 %, 51 à 75 % et > 75 %. Plusieurs données d'abondance ont été considérées :

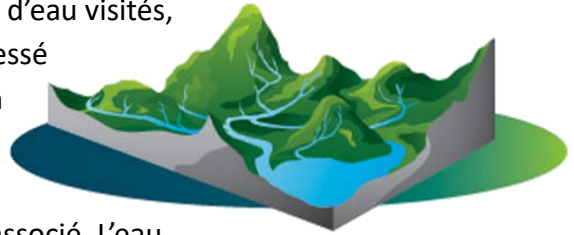
- La densité totale de l'herbier à vol d'oiseau.
- La densité de chacune des catégories de plantes aquatiques (plantes émergées, flottantes, submergées, exotiques envahissantes ou autres organismes aquatiques) par rapport à la totalité de l'herbier.
- La densité de chacune des plantes ou autres organismes aquatiques par rapport à la totalité de l'herbier.

PORTRAITS DES 5 LACS

La portion qui suit présente les résultats de la caractérisation des herbiers aquatiques des 5 lacs visités. Elle est organisée en 4 sous-sections : le lac et son bassin versant, la physico-chimie du lac en 2023, la composition des herbiers ainsi que l'abondance des espèces aquatiques.

Le bassin versant

Afin de mieux comprendre la dynamique des plans d'eau visités, le portrait du bassin versant de chaque lac a été dressé dans ce rapport. Un bassin versant représente un territoire délimité par les crêtes des montagnes qui intercepte l'eau des précipitations, la concentre et la dirige vers le plan d'eau qui lui est associé. L'eau peut être transportée de différente façon dans le bassin versant, soit par les cours d'eau, l'infiltration dans le sol ou le ruissellement de surface.



L'occupation et l'utilisation du territoire dans le bassin versant peuvent avoir des impacts sur le lac, ainsi que sur la qualité de ses eaux. C'est pourquoi les grandes classifications d'occupations sont intégrées dans la description des bassins.

Les caractéristiques géologiques et physiques du lac et de son bassin versant peuvent expliquer certaines réalités, telles que la couleur de l'eau ou encore la bathymétrie (relief et profondeur) du lac. Le développement du littoral fait partie des caractéristiques des lacs que nous observons. Il exprime le rapport entre le périmètre actuel du lac et le périmètre hypothétique s'il était parfaitement rond. De cette façon, un développement du littoral court signifie que le lac possède un potentiel faible d'habitats pour la faune et la flore. De plus, le degré de confinement du lac et la complexité de ses rives ont aussi été

intégrés dans le rapport. La première de ces données nous indique la classification des pentes en périphérie du lac et la seconde indique la complexité des rives, selon les critères de développement du littoral et le ratio entre la longueur et la largeur. Plusieurs données liées au bassin versant sont issues de [l'Atlas de l'eau](#) du MELCCFP. Certaines données ont aussi été prélevées du [Portail des lacs](#), conçu par l'OBV CARA.

Physico-chimie du lac

Les caractéristiques physico-chimiques des lacs représentent les résultats des analyses effectuées en 2023 lors du suivi environnemental des plans d'eau de la Municipalité. Grâce à ces données, il est possible d'établir le niveau trophique des plans d'eau. Les niveaux trophiques servent à classer les lacs selon leur degré de productivité biologique. Leur état peut varier d'ultra oligotrophe à hyper eutrophe. L'eutrophisation est le processus d'évolution de l'état trophique des lacs qui se produit sur des milliers d'années : le vieillissement est graduel et les changements se manifestent au fur et à mesure de l'eutrophisation.

La détermination du niveau trophique d'un lac vise à le positionner sur l'échelle trophique. Le classement est réalisé en utilisant des valeurs de référence pour la concentration du phosphore et en chlorophylle α ainsi que la transparence de l'eau. Les valeurs de référence retenues pour les grandes classes trophiques (ultra-oligotrophe, oligotrophe, mésotrophe, eutrophe et hypereutrophe) correspondent aux limites les plus reconnues et utilisées. L'état trophique peut augmenter la vulnérabilité des plans d'eau face à la propagation de plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE). Plus un lac serait eutrophe, plus ses conditions physico-chimiques favoriseraient une prolifération accélérée des PAEE.



Composition des herbiers et abondance des espèces aquatiques

Les dernières parties des portraits des lacs montrent la composition des herbiers ainsi que l'abondance des espèces aquatiques, sous forme de tableau. Un graphique sur la distribution des principales classes dans chaque lac ainsi que leur densité dans chacun des herbiers est présenté afin d'offrir un portrait global de la diversité végétale. Les classes utilisées sont les plantes émergées, flottantes, submergées, les autres organismes aquatiques et les plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE). Notons cependant que les PAEE rencontrées en rives n'ont pas été incluses dans le tableau, mais sont tout de même mentionnées dans le texte.

Les plantes exotiques envahissantes

Les plantes indigènes émergées

Les plantes indigènes flottantes

Les plantes indigènes submergées

Les autres organismes aquatiques

PORTRAIT DE LA SITUATION AU *lac des Français*



Le lac et son bassin versant



Le lac des Français, d'une superficie d'environ 1,11 km² et d'un périmètre de 6,16 km, chevauche les municipalités de Sainte-Marcelline-de-Kildare et de Saint-Alphonse-Rodriguez. Il est alimenté directement par les ruisseaux Champlain, Saint-Alphonse, Lachapelle et Carbonneau. Il est situé à la tête de la rivière Blanche. Il est classé comme un plan d'eau au développement du littoral court. De plus, le lac est caractérisé par plusieurs classes de pentes ou de pentes moyennes, ce qui le situe dans les lacs considérés comme sporadiquement confinés. Une pente est considérée moyenne lorsqu'elle est supérieure à 5 % mais égale ou inférieure à 30 %. Enfin, l'ordre de Strahler du lac des Français est de 3.

Le bassin versant du lac des Français est situé en majorité dans la municipalité de Sainte-Marcelline-de-Kildare (96 %) et en partie dans la municipalité de Saint-Alphonse-Rodriguez (4 %). Ce dernier, d'une superficie de 28,31 km², est dominé à 79,8 % par les milieux forestiers. Les milieux anthropiques, quant à eux, représentent 8,4 % du bassin versant. Les milieux aquatiques et agricoles occupent respectivement 6 % et 3,7 % l'aire de drainage, tandis que les milieux humides et les zones de coupes et de régénération forestières représentent 1,9 % et 0,2 %. Notons la présence de 12 lacs de plus de 0,01 km² (1 hectare) dans ce bassin versant.

Physico-chimie du lac

Le lac des Français a fait l'objet d'un suivi environnemental à l'été 2023. Voici les résultats de l'échantillonnage :

État trophique : entre les niveaux oligo-mésotrophe et mésotrophe

Transparence : 5,33 m

Phosphore total : 0,015 mg/L

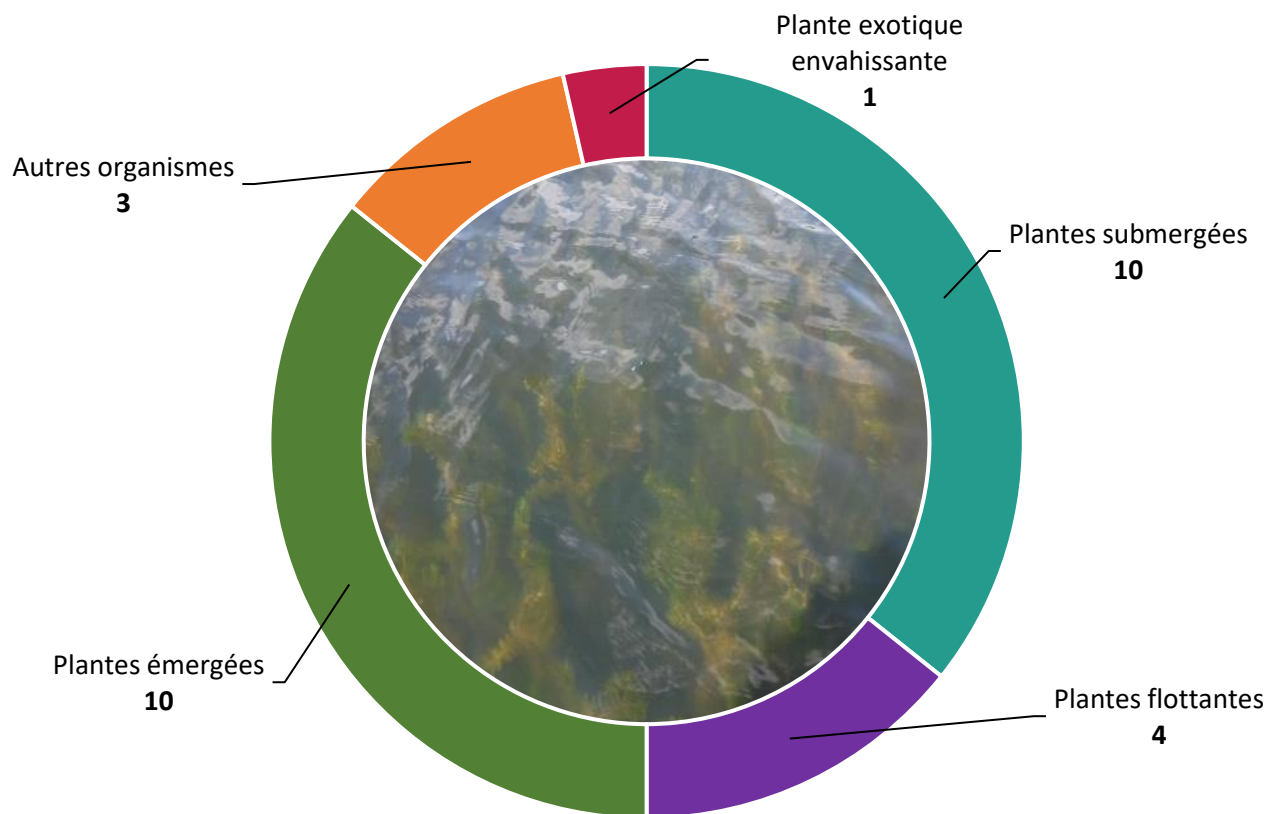
Azote ammoniacal : 0,04 mg/L

Chlorophylle α : 4,58 μ g/L

Coliformes fécaux : 55 UFC/100 ml

Composition des herbiers

L'inventaire floristique du lac des Français a eu lieu le 17 août 2023. Les conditions météorologiques étaient favorables à l'observation des plantes aquatiques submergées. Pendant la caractérisation, l'équipe a été en mesure d'identifier 8 herbiers au total. Notons cependant que malgré la faible quantité d'herbiers, ceux-ci ont une très grande superficie. Le myriophylle à épis est sûrement une des causes de ce phénomène. Malgré les grandes colonies de myriophylle à épis, l'équipe a réussi à distinguer 24 espèces ou groupes de végétaux ainsi que 3 autres organismes aquatiques. Pour ce qui est des espèces exotiques envahissantes, seule la salicaire commune a été observée en rive, et ce, en faible quantité.



Abondance des espèces aquatiques

Le myriophylle à épis a été observé dans l'ensemble des herbiers, et ce, en très grande abondance comparativement aux autres espèces. Après le myriophylle à épis, c'est le groupe des potamots à feuilles submergées non linéaires qui était le plus abondant. Les plantes présentes en très faible abondance étaient la calla des marais, les callitriches, l'utriculaire vulgaire et le myriophylle grêle. La majorité des herbiers avaient une densité totale à vol d'oiseau située entre 51 et 75 % (tableau 1). Cependant, le premier herbier (H1) était celui avec la plus forte densité de plantes et autres organismes aquatiques (figure 1).

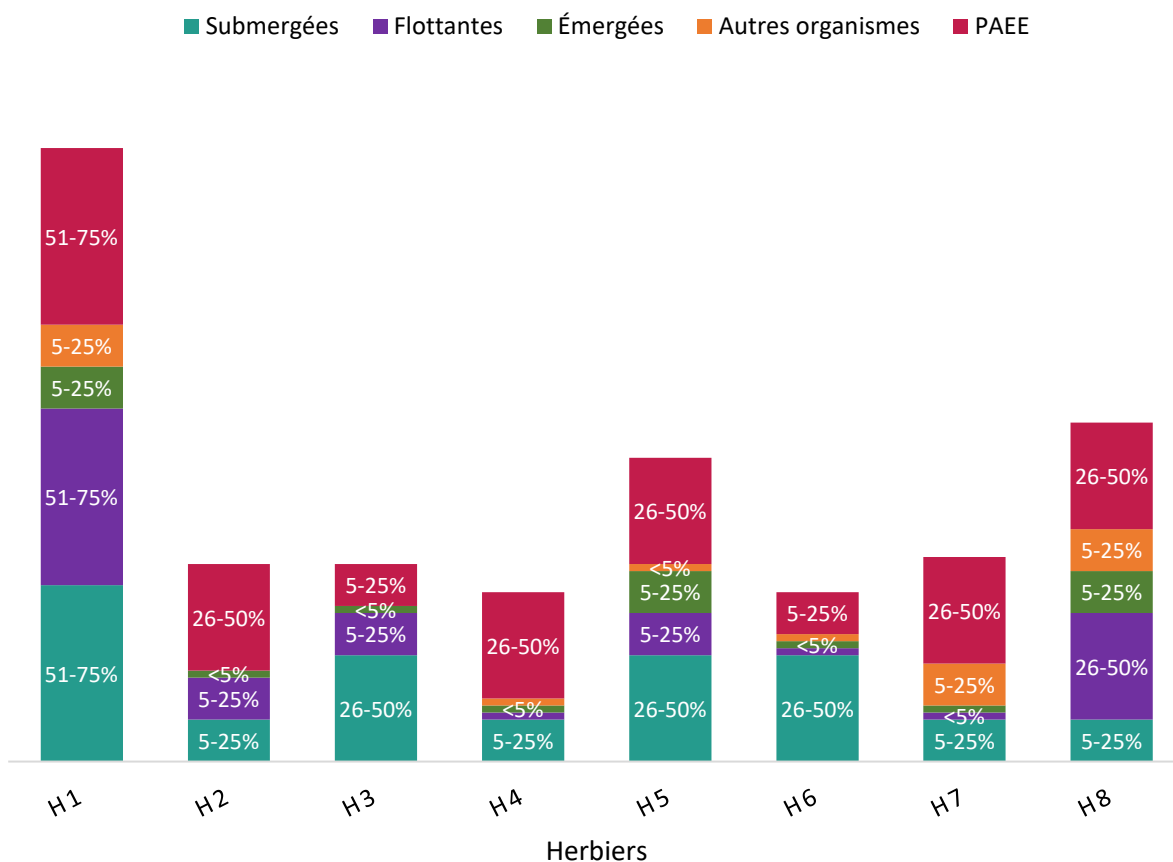
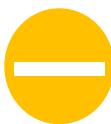


Figure 1. Densité de chacune des 5 classes d'espèces aquatiques dans les herbiers du lac des Français lors de la caractérisation de 2023.



LES PLUS ABONDANTES :

- Myriophylle à épis
- Potamots à feuilles submergées non linéaires
- Nymphéa tubéreux



LES MOINS ABONDANTES :

- Calla des marais
- Callitriches
- Utrriculaire vulgaire
- Myriophylle grêle

Tableau 1 : Plantes et autres organismes aquatiques observés dans 8 herbiers du lac des Français à l'été 2023, ainsi que leur abondance dans ces derniers.

Nom commun	Nom latin	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
Plantes aquatiques émergées (10)		5-25%	<5%	<5%	<5%	5-25%	<5%	<5%	5-25%
Calla des marais	<i>Calla palustris</i>						<5%		
Duliche roseau	<i>Dulichium arundinaceum</i>					<5%			
Ériocaulon aquatique	<i>Eriocaulon aquaticum</i>	<5%				<5%	<5%	<5%	<5%
Lobélie de Dortmann	<i>Lobelia dortmanna</i>	<5%				<5%			
Pontédérie cordée	<i>Pontederia cordata</i>	5-25%	<5%	<5%	<5%	5-25%	<5%	<5%	5-25%
Prêles (groupe)	<i>Equisetum</i>	<5%							<5%
Quenouilles (groupe)	<i>Typha</i>	<5%							
Sagittaire à larges feuilles	<i>Sagittaria latifolia</i>	<5%							
Sagittaire graminioïde	<i>Sagittaria graminea</i>	<5%			<5%	<5%	<5%	<5%	<5%
Scirpes et joncs (groupe)	<i>Scirpus spp. et Juncus spp.</i>	<5%				<5%			
Plantes aquatiques flottantes (4)		51-75%	5-25%	5-25%	<5%	5-25%	<5%	<5%	25-50%
Brasénie de Schreber	<i>Brasenia schreberi</i>	25-50%	<5%		<5%		<5%	<5%	<5%
Grand nénuphar jaune	<i>Nuphar variegata</i>	<5%						<5%	<5%
Nymphéa tubéreux	<i>Nymphaea odorata subsp. tuberosa</i>	25-50%	5-25%	5-25%	<5%	5-25%	<5%	<5%	26-50%
Rubanier flottant (groupe)	<i>Sparganium spp.</i>	<5%				<5%			
Plantes aquatiques submergées (10)		51-75%	5-25%	25-50%	5-25%	25-50%	25-50%	5-25%	5-25%
Callitriches (groupe)	<i>Callitriche spp.</i>					<5%			
Élodées (groupe)	<i>Elodea spp.</i>	<5%			<5%	<5%	<5%	<5%	<5%
Myriophylle grêle	<i>Myriophyllum tenellum</i>								<5%
Naïade flexible	<i>Najas flexilis</i>	<5%	<5%	<5%	<5%	<5%	<5%		
Potamot à feuille submergée linéaire (groupe)	<i>Potamogeton spp.</i>	5-25%	<5%		<5%	5-25%	<5%	5-25%	<5%
Potamot à feuille submergée non linéaire (groupe)	<i>Potamogeton spp.</i>	51-75%	5-25%	25-50%	5-25%	25-50%	25-50%	5-25%	5-25%
Potamot à stipule adnée	<i>Potamogeton spp.</i>	5-25%							<5%

Utriculaire vulgaire	<i>Utricularia vulgaris</i>								<5%
Vallisnérie d'Amérique	<i>Vallisneria americana</i>	<5%	<5%		<5%			<5%	<5%
Zannichellie des marais	<i>Zannichellia palustris</i>	<5%	<5%	<5%				<5%	<5%
Autres organismes aquatiques (3)		5-25%	0%	0%	<5%	<5%	<5%	5-25%	5-25%
Algues chara et nitella (groupe)	<i>Chara spp.et Nitella spp.</i>	5-25%			<5%	<5%	<5%	5-25%	5-25%
Algues filamenteuses (groupe)	<i>Chlorophyta</i>	<5%							
Éponges d'eau douce	<i>Spongilla lacustris</i>				<5%				
Plantes exotiques envahissantes (1)		51-75%	25-50%	5-25%	25-50%	25-50%	5-25%	25-50%	25-50%
Myriophylle à épis	<i>Myriophyllum spicatum</i>	51-75%	25-50%	5-25%	25-50%	25-50%	5-25%	25-50%	26-50%
Densité totale à vol d'oiseau		>75%	51-75%	25-50%	51-75%	51-75%	25-50%	51-75%	>75%



Distribution des plantes aquatiques: Lac des Français

PORTRAIT DE LA SITUATION AU *lac Léon*



Le lac et son bassin versant



Le lac Léon couvre un peu moins de 0,28 km² et son périmètre est d'environ sur 3,6 km. Il reçoit ses eaux du lac à l'île et se déverse dans le lac des Français via le ruisseau Champlain. Un barrage créé en 1947 se trouve à l'exutoire du lac. Ces dimensions font de lui un plan d'eau au développement du littoral modérément long. Le lac est dominé par des pentes fortes, ce qui fait de lui un plan d'eau complètement confiné. Une pente est considérée forte lorsqu'elle est supérieure à 30 %. De plus, le lac Léon est représenté par un ordre de Strahler de 1.

Le bassin versant du lac Léon, situé à Sainte-Marceline-de-Kildare, est caractérisé par une superficie de 1,65 km². Le territoire est dominé par les milieux forestiers qui occupent 80 % de l'aire. Les milieux anthropiques représentent 1,7 %, alors que les milieux aquatiques occupent un peu moins de 18 %. Une partie minime de l'aire du bassin versant est composée de coupes et de régénération (0,1 %). Notons l'absence de milieux agricoles, de milieux humides et de sol à nu. Seul un lac de plus d'un hectare est présent dans ce bassin versant.

Physico-chimie du lac

Le lac Léon a fait l'objet d'un suivi environnemental à l'été 2023. Voici les résultats de l'échantillonnage :

État trophique : entre les niveaux mésotrophe et méso-eutrophe

Transparence : 4,33 m

Phosphore total : 0,023 mg/L

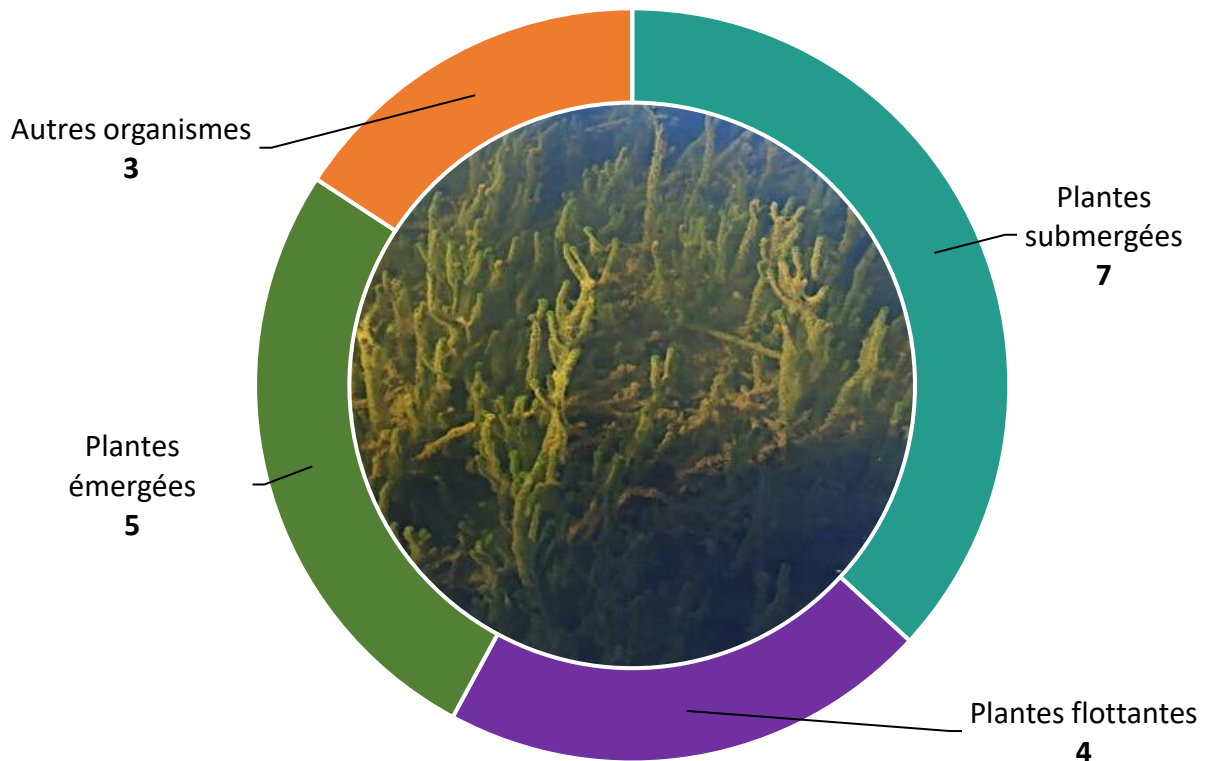
Azote ammoniacal : 0,05 mg/L

Chlorophylle α : 5,03 $\mu\text{g/L}$

Coliformes fécaux : 15 UFC/100 ml

Composition des herbiers

L'inventaire floristique du lac Léon a eu lieu le 15 août 2023. Les conditions météorologiques rendaient l'observation des plantes aquatiques submergées plus difficile dû aux reflets du soleil à la surface de l'eau. Nous suspectons d'ailleurs que l'étalement de certains herbiers soit plus grand que ce qui a été observé dû à la transparence de l'eau. Au total, 7 herbiers ont été délimités à la suite de la caractérisation. Notons cependant que malgré la faible quantité d'herbiers, ceux-ci ont une très grande superficie. Les herbiers occupent près de 41 % de la superficie du lac Léon. L'équipe de l'OBV CARA a pu distinguer 16 espèces ou groupes de végétaux ainsi que 3 autres organismes aquatiques. Pour ce qui est des espèces exotiques envahissantes, seule la salicaire commune a été observée en rive, et ce, en faible quantité.



Abondance des espèces aquatiques

Les herbiers étaient fortement dominés par les plantes submergées. Il y avait très peu de plantes aquatiques émergées. Le groupe le plus abondant, et de loin, était celui des élodées. Il était présent dans l'ensemble des herbiers. Certains herbiers étaient majoritairement composés de ceux-ci. Les plantes présentes en très faible abondance étaient les quenouilles, les scirpes et joncs, l'utriculaire vulgaire et mineure. La majorité des herbiers avaient une densité totale à vol d'oiseau supérieure à 75 % (tableau 2). Cependant, le premier herbier (H1) était celui avec la plus forte densité de plantes et autres organismes aquatiques (figure 2).

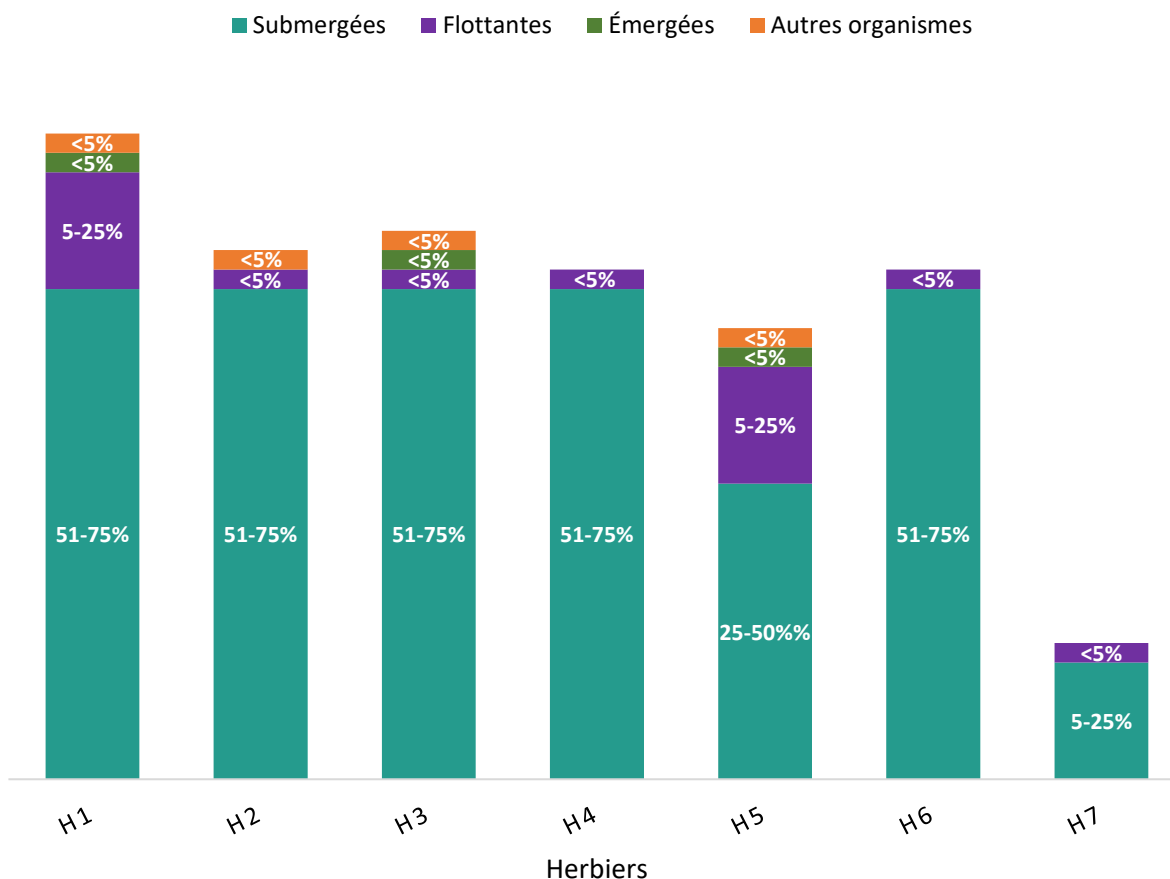
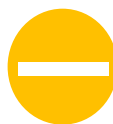


Figure 2. Densité de chacune des 4 classes d'espèces aquatiques dans les herbiers du lac Léon lors de la caractérisation de 2023.



LES PLUS ABONDANTES :

- Élodées
- Potamots à feuilles submergées non linéaires
- Nymphéa odorant



LES MOINS ABONDANTES :

- Quenouilles
- Scirpes et joncs
- Utrriculaire vulgaire
- Utrriculaire mineure

Tableau 2. Plantes et autres organismes aquatiques observés dans 7 herbiers du lac Léon à l'été 2023, ainsi que leur abondance dans ces derniers.

Nom commun	Nom latin	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
Plantes aquatiques émergées (5)		<5%	0%	<5%	0%	<5%	0%	0%
Duliche roseau	<i>Dulichium arundinaceum</i>	<5%		<5%				
Quenouilles (groupe)	<i>Typha spp.</i>	<5%						
Rubaniers émergents (groupe)	<i>Sparganium spp.</i>	<5%		<5%		<5%		
Sagittaire à larges feuilles	<i>Sagittaria latifolia</i>	<5%		<5%		<5%		
Scirpes et joncs (groupe)	<i>Scirpus spp.</i> Et <i>Juncus spp.</i>					<5%		
Plantes aquatiques flottantes (4)		5-25%	<5%	<5%	<5%	5-25%	<5%	<5%
Brasénie de Schreber	<i>Brasenia schreberi</i>	<5%				6-25%		
Nénuphars (groupe)	<i>Nuphar spp.</i>	<5%						<5%
Nymphéa odorant	<i>Nymphaea odorata</i>	6-25%	<5%	<5%	<5%		<5%	<5%
Rubaniers flottants (groupe)	<i>Sparganium spp.</i>	<5%				<5%		
Plantes aquatiques submergées (7)		51-75%	51-75%	51-75%	51-75%	25-50%	51-75%	5-25%
Élodées (groupe)	<i>Elodea spp.</i>	51-75%	51-75%	51-75%	51-75%	26-50%	51-75%	6 à 25%
Potamot à feuille submergée linéaire (groupe)	<i>Potamogeton spp.</i>	<5%		<5%		<5%	<5%	
Potamot à feuille submergée non linéaire (groupe)	<i>Potamogeton spp.</i>	<5%		<5%	<5%	<5%		<5%
Potamot à stipules adnées (groupe)	<i>Potamogeton spp.</i>	<5%				<5%		
Utriculaire mineure	<i>Utricularia minor</i>	<5%						
Utriculaire vulgaire	<i>Utricularia vulgaris</i>	<5%						
Zannichellie des marais	<i>Zannichellia palustris</i>	6-25%				<5%		
Autres organismes aquatiques (3)		<5%	<5%	<5%	0%	<5%	0%	0%
Algues chara et nitella (groupe)	<i>Chara spp.</i> et <i>Nitella spp.</i>	<5%				<5%		
Pectinatelle	<i>Pectinatella magnifica</i>	<5%				<5%		
Éponges d'eau douce	<i>Spongilla lacustris</i>	<5%	<5%	<5%				
Densité totale à vol d'oiseau		>75%	>75%	51-75%	51-75%	26-50%	>75%	6-25%

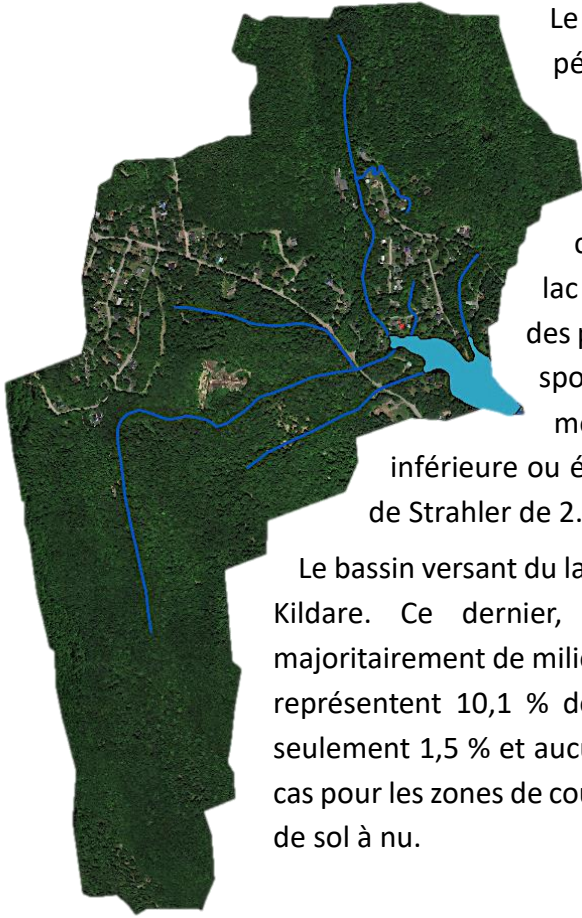


Distribution des plantes aquatiques: Lac Léon

PORTRAIT DE LA SITUATION AU *lac Morin*



Le lac et son bassin versant



Le lac Morin, d'une superficie de 0,03 km² et d'un périmètre d'environ 1,07 km, est alimenté par les eaux d'une source. Il a été formé lors de la construction d'un barrage en 1942. Ce dernier est considéré comme un plan d'eau au développement du littoral court à cause de ces dimensions qui le définissent. Le lac est caractérisé par plusieurs classes de pentes ou par des pentes moyennes, ce qui lui vaut le titre de plan d'eau sporadiquement confiné. Une pente est considérée moyenne lorsqu'elle est supérieure à 5 % mais inférieure ou égale à 30 %. Enfin, le lac Morin possède une échelle de Strahler de 2.

Le bassin versant du lac Morin est entièrement situé à Sainte-Marceline-de-Kildare. Ce dernier, d'une superficie de 1,55 km², est composé majoritairement de milieux forestiers, soit à 88,5 %. Les milieux anthropiques représentent 10,1 % de l'aire, alors que les milieux aquatiques occupent seulement 1,5 % et aucune occupation agricole n'est présente. C'est aussi le cas pour les zones de coupes et régénération, les milieux humides et les zones de sol à nu.

Physico-chimie du lac

Le lac Morin a fait l'objet d'un suivi environnemental à l'été 2023. Voici les résultats de l'échantillonnage :

État trophique : entre les niveaux oligo-mésotrophe et mésotrophe

Transparence : 3,67 m

Phosphore total : 0,010 mg/L

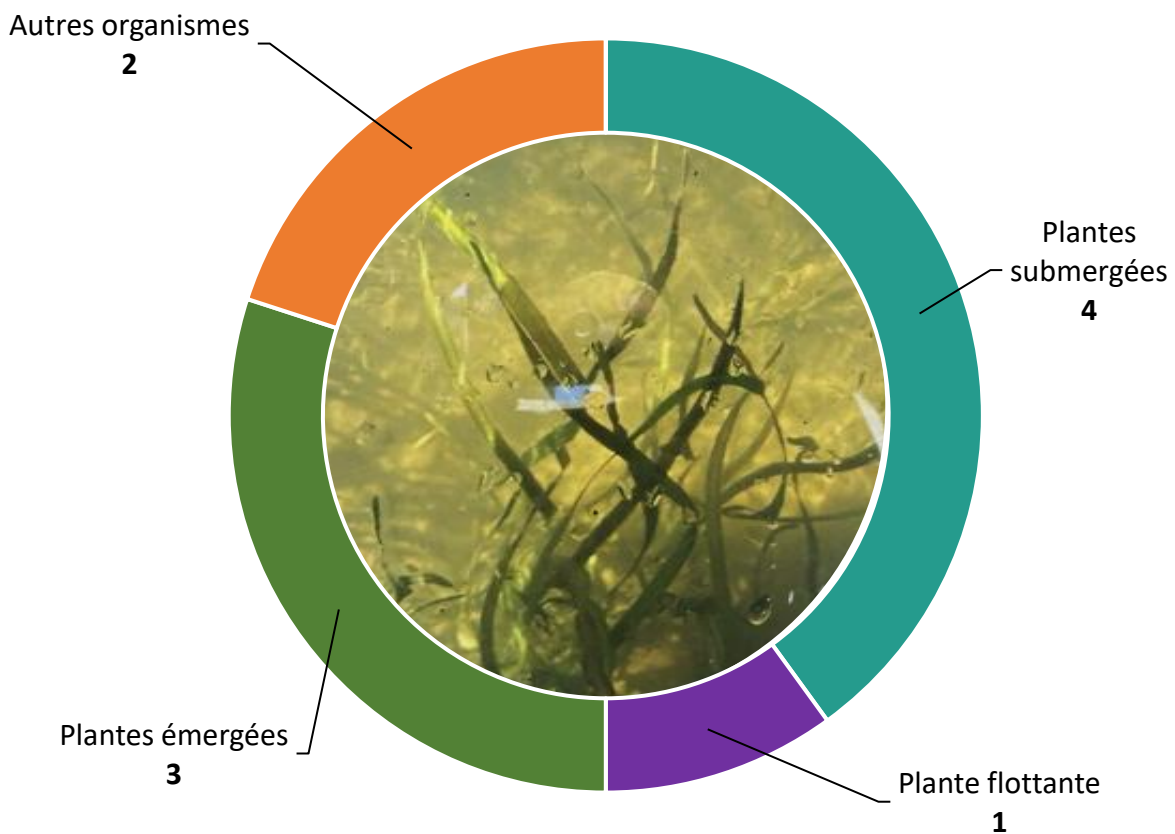
Azote ammoniacal : 0,06 mg/L

Chlorophylle α : 2,51 μ g/L

Coliformes fécaux : 18 UFC/100 ml

Composition des herbiers

Le lac Morin a été caractérisé le 19 juillet 2023. Les conditions météorologiques étaient favorables à l'observation des plantes aquatiques submergées. Cependant, nous suspectons qu'une bonne partie du fond du lac serait recouvert de plantes aquatiques que nous n'avons pas pu observer en raison de la transparence de l'eau. En effet, il y avait plusieurs plantes aquatiques accrochées sur l'ancre du canot lorsqu'elle été relevée. En tout, 13 herbiers ont été délimités lors de la caractérisation, couvrant 28 % de la superficie du lac. Parmi ceux-ci, seuls 8 espèces ou groupes d'espèces ont été identifiés ainsi que 2 organismes aquatiques. Aucune plante aquatique exotique envahissante n'a été observée dans le lac, mais 2 espèces riveraines ont été identifiées, soit la salicaire commune et l'iris faux-acore. Le poisson rouge, une espèce faunique exotique envahissante, a aussi été observé dans le lac. La classe de plantes aquatiques la plus diversifiée est celle des plantes submergées.



Abondance des espèces aquatiques

Les herbiers au lac Morin étaient presque exclusivement composés de plantes submergées et d'autres organismes aquatiques, alors qu'il y avait très peu de plantes flottantes (figure 3). Les plantes aquatiques les plus abondantes étaient la vallisnérie d'Amérique et les élodées. Les espèces présentes en très faible abondance étaient les quenouilles, les rubaniers flottants et les algues filamenteuses. La majorité des herbiers avaient une densité totale à vol d'oiseau située entre 51 à 75 % (tableau 3). Cependant, le sixième herbier (H6) était celui avec la plus forte densité de plantes et autres organismes aquatiques.

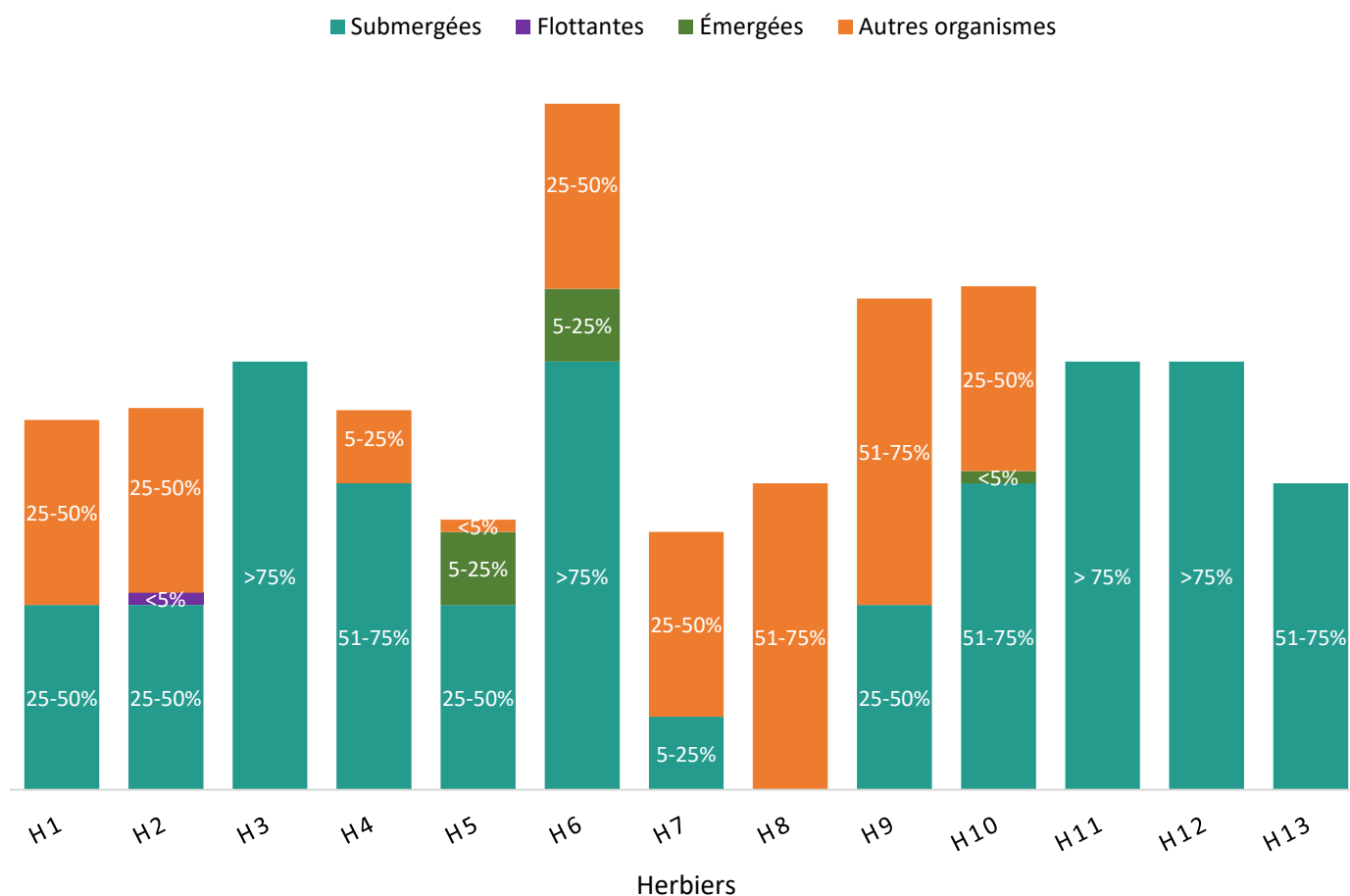
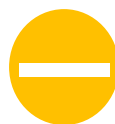


Figure 3. Densité de chacune des 4 classes d'espèces aquatiques dans les herbiers du lac Morin lors de la caractérisation de 2023.



LES PLUS ABONDANTES :

- Vallisnérie d'Amérique
- Algues Chara et Nitella
- Élodées



LES MOINS ABONDANTES :

- Rubaniers flottants
- Quenouilles
- Algues filamenteuses

Tableau 3 : Plantes et autres organismes aquatiques observés dans 13 herbiers du lac des Morin à l'été 2023, ainsi que leur abondance dans ces derniers.

Nom commun	Nom latin	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13
Plantes aquatiques émergées (3)		0%	0%	0%	0%	5-25%	5-25%	0%	0%	0%	<5%	0%	0%	0%
Prêles (groupe)	<i>Equisetum spp.</i>					6-25%	<5%							
Quenouilles (groupe)	<i>Typha spp.</i>						6-25%				<5%			
Scirpes et joncs (groupe)	<i>Scirpus spp.</i> Et <i>Juncus spp.</i>						6-25%							
Plantes aquatiques flottantes (1)		0%	<5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Rubaniers flottants (groupe)	<i>Sparganium spp.</i>		<5%											
Plantes aquatiques submergées (4)		25-50%	25-50%	>75%	51-75%	25-50%	>75%	5-25%	0%	25-50%	51-75%	>75%	>75%	51-75%
Élodées (groupe)	<i>Elodea spp.</i>	<5%	6-25%	>75%	51-75%		>75%	6-25%		<5%	51-75%	<5%	<5%	
Potamot à feuille submergée linéaire (groupe)	<i>Potamogeton spp.</i>	<5%	<5%				<5%							
Potamot à feuille submergée non linéaire (groupe)	<i>Potamogeton spp.</i>	6-25%	<5%		<5%									51-75%
Vallisnerie d'Amérique	<i>Vallisneria americana</i>	6-25%	6-25%		<5%	6-25%	6-25%			26-50%	6-25%	>75%	>75%	
Autres organismes aquatiques (2)		25-50%	25-50%	0%	5-25%	<5%	25-50%	25-50%	51-75%	51-75%	25-50%	0%	0%	0%
Algues chara et nitella (groupe)	<i>Chara spp.</i> et <i>Nitella spp.</i>	26-50%	26-50%		6-25%		26-50%	26-50%	51-75%	51-75%	26-50%			
Algues filamenteuses (groupe)	<i>chlorophyta</i>					<5%								
Densité totale vu du ciel		51-75%	51-75%	51-75%	51-75%	51-75%	51-75%	51-75%	51-75%	>75%	>75%	>75%	>75%	51-75%

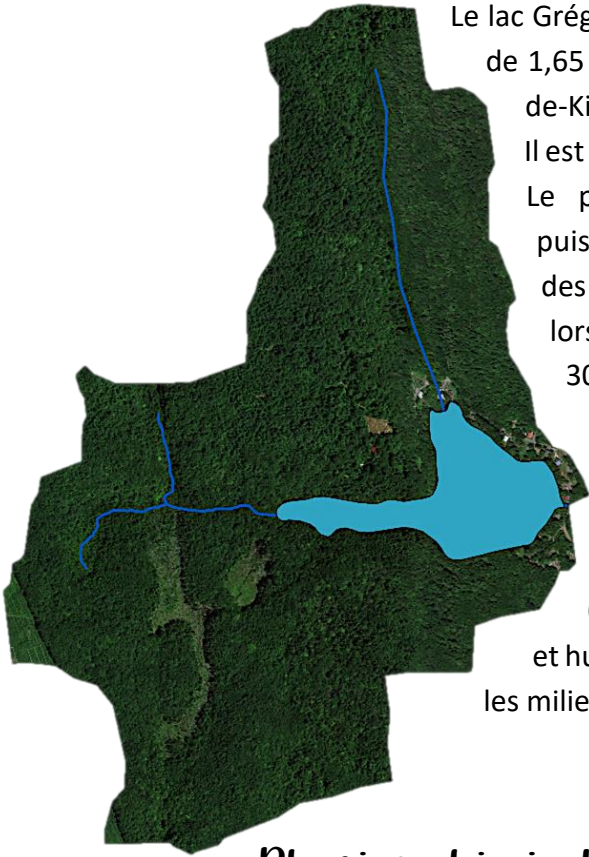


Distribution des plantes aquatiques: Lac Morin

PORTRAIT DE LA SITUATION AU *lac Grégoire*



Le lac et son bassin versant



Le lac Grégoire, d'une superficie de 0,0797 km² et d'un périmètre de 1,65 km, chevauche les municipalités de Sainte-Marcelline-de-Kildare et de Rawdon. Il se déverse dans le lac Faisan Bleu. Il est classé parmi les lacs au développement du littoral court. Le plan d'eau est considéré sporadiquement confiné, puisqu'il est composé de plusieurs classes de pentes ou par des pentes moyennes. Une pente est considérée moyenne lorsqu'elle est supérieure à 5 % mais inférieure ou égale à 30 %. De plus, il est important de mentionner que le lac Grégoire possède un ordre de Strahler de 1.

Le bassin versant du lac Grégoire a une superficie de 1,19 km² dominée par les milieux forestiers avec 83,9 % de l'aire. Les milieux anthropiques représentent 0,4 % du bassin versant, alors que les milieux aquatiques et humides occupent respectivement 7,4 % et 8,4 %. De plus, les milieux agricoles couvrent seulement 0,1 % de l'aire totale.

Physico-chimie du lac

Le lac Grégoire a fait l'objet d'un suivi environnemental à l'été 2023. Voici les résultats de l'échantillonnage :

État trophique : entre les niveaux oligo-mésotrophe et mésotrophe

Transparence : 3,5 m

Phosphore total : 0,008 mg/L

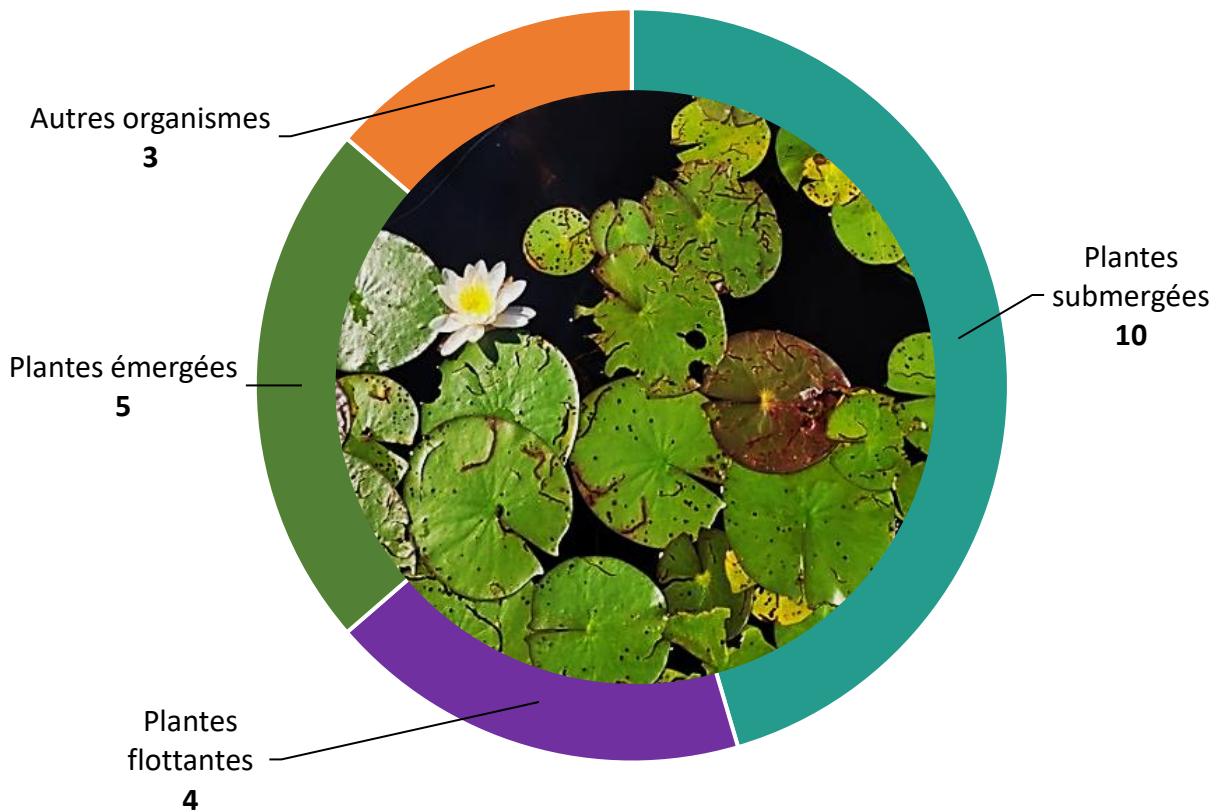
Azote ammoniacal : 0,04 mg/L

Chlorophylle α : 3,51 μ g/L

Coliformes fécaux : 10 UFC/100 ml

Composition des herbiers

Le lac Grégoire a été caractérisé le 9 août 2023. En tout, ce sont 18 herbiers qui ont été délimités, représentant 20 % de la superficie totale du lac. Parmi ceux-ci, 19 espèces ou groupes de plantes aquatiques ont été identifiés ainsi que 3 organismes aquatiques. Aucune plante aquatique exotique envahissante n'a été observée dans le lac, mais 2 espèces ont été identifiées en rive, soit la salicaire commune et le roseau commun. Néanmoins, les individus de ces espèces étaient peu nombreux et ne couvraient pas une grande superficie. De plus, la classe de plantes aquatiques la plus diversifiée est celle des plantes submergées, avec 10 espèces et groupes d'espèces.



Abondance des espèces aquatiques

Les herbiers étaient prédominés par les plantes submergées et flottantes (figure 4). Le groupe de plantes aquatiques le plus abondant était les potamots à feuilles submergées non linéaires. Les espèces présentes en très faible abondance étaient les rubaniers, les prêles et les potamots à feuilles submergées sans limbe. La majorité des herbiers avaient une densité totale à vol d'oiseau située dans la classe de densité de 26 à 50 % (tableau 4). Cependant, le troisième herbier (H3) était celui avec la plus forte densité de plantes et autres organismes aquatiques, suivi du deuxième herbier (H2).

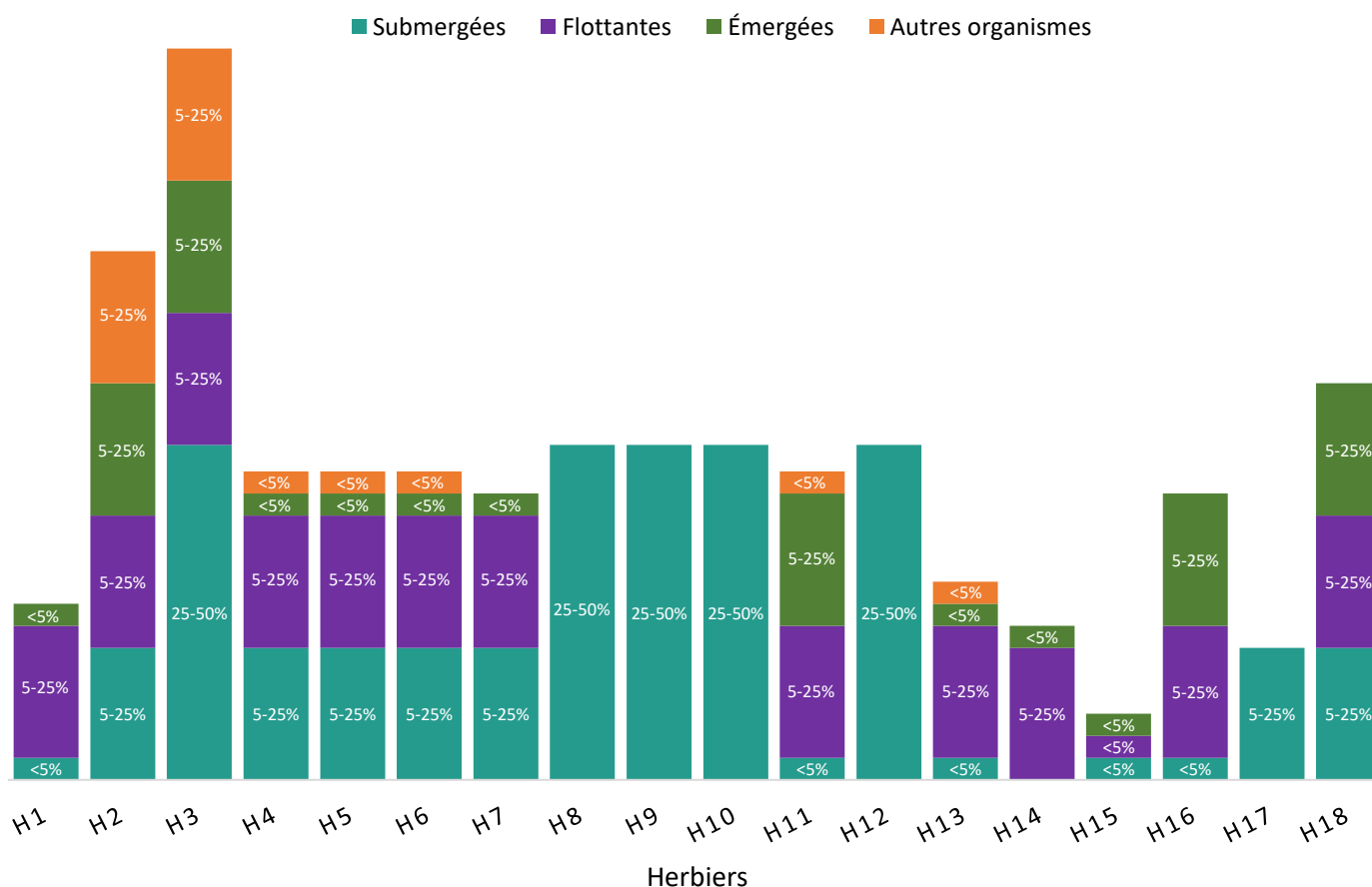
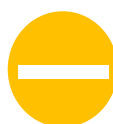


Figure 4. Densité de chacune des 4 classes d'espèces aquatiques dans les herbiers du lac Grégoire lors de la caractérisation de 2023.



LES PLUS ABONDANTES :

- Potamots à feuilles submergées non linéaires
- Nymphéa odorant
- Vallisnérie d'Amérique



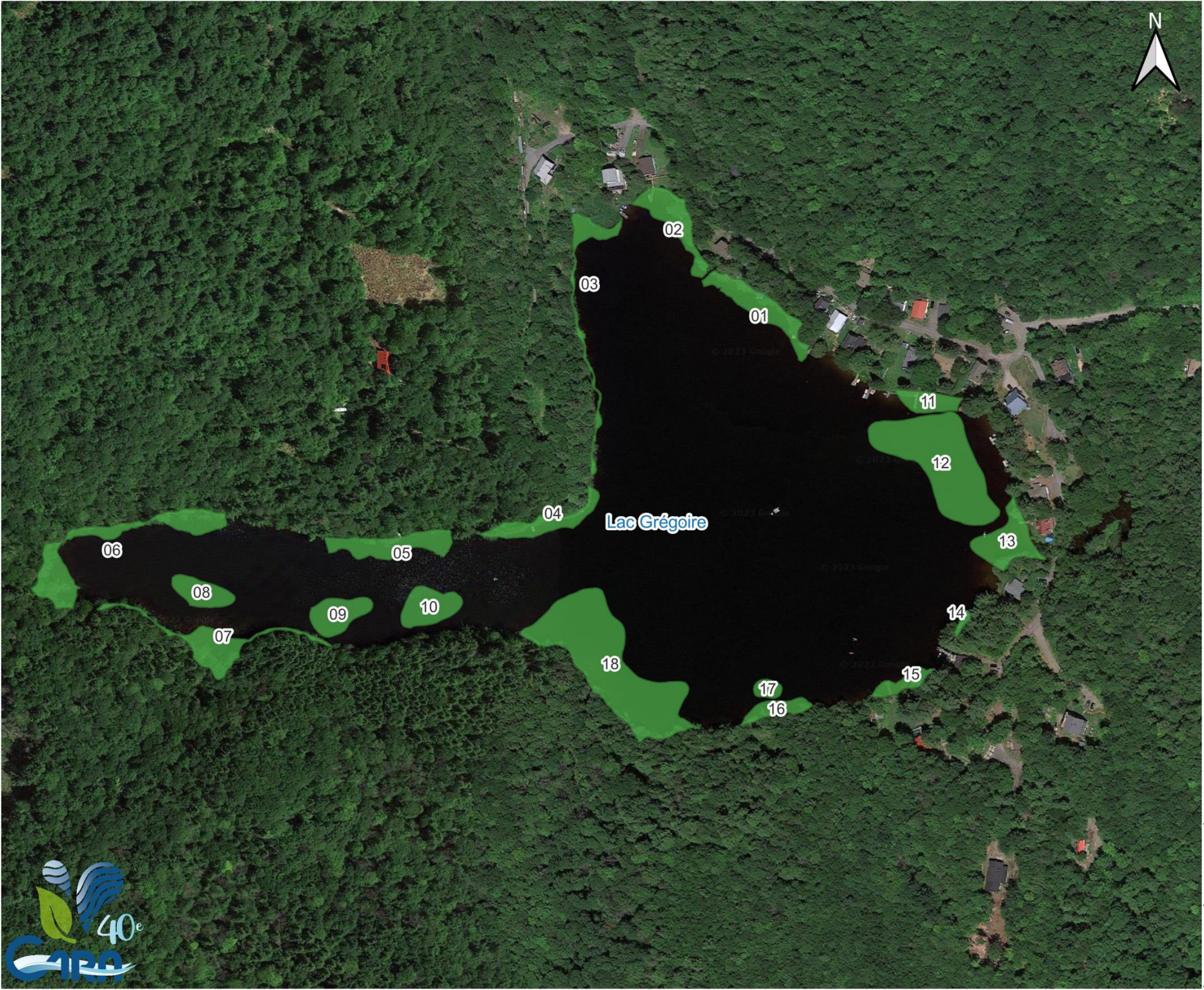
LES MOINS ABONDANTES :

- Rubaniers flottants
- Rubaniers émergents
- Prêles
- Potamots à feuilles submergées sans limbe

Tableau 4. Plantes et autres organismes aquatiques observés dans 18 herbiers du lac Grégoire à l'été 2023, ainsi que leur abondance dans ces derniers.

Nom commun	Nom latin	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18
Plantes aquatiques émergées (5)		<5%	5-25%	5-25%	<5%	<5%	<5%	<5%	0%	0%	0%	5-25%	0%	<5%	<5%	<5%	5-25%	0%	5-25%
Ériocaulon aquatique	<i>Eriocaulon aquaticum</i>	<5%	6-25%	6-25%	<5%	<5%	<5%	<5%				6-25%	<5%	<5%	<5%	6-25%			6-25%
Prêles (groupe)	<i>Equisetum</i>							<5%											
Sagittaire à larges feuilles	<i>Sagittaria latifolia</i>		<5%	<5%															
Rubaniers émergents (groupe)	<i>Sparganium spp.</i>						<5%												
Scirpes et joncs (groupe)	<i>Scirpus spp.</i> Et <i>Juncus spp.</i>		<5%	<5%												<5%			
Plantes aquatiques flottantes (4)		5-25%	5-25%	5-25%	5-25%	5-25%	5-25%	5-25%	0%	0%	0%	5-25%	0%	5-25%	5-25%	<5%	5-25%	0%	5-25%
Brasénie de Schreber	<i>Brasenia schreberi</i>		<5%	<5%		<5%	<5%	<5%				<5%		6-25%		<5%	6-25%		<5%
Nénuphars (groupe)	<i>Nuphar spp.</i>		<5%	<5%			<5%	<5%								<5%	<5%		<5%
Nymphaea odorant	<i>Nymphaea odorata</i>	6-25%	6-25%	6-25%	6-25%	6-25%	6-25%	6-25%				6-25%	<5%	6-25%	<5%	<5%	<5%		6-25%
Rubanier flottant (groupe)	<i>Sparganium spp.</i>						<5%												
Plantes aquatiques submergées (10)		<5%	5-25%	25-50%	5-25%	5-25%	5-25%	5-25%	25-50%	25-50%	25-50%	<5%	25-50%	<5%	0%	<5%	<5%	5-25%	5-25%
Callitriches (groupe)	<i>Callitriche spp.</i>			<5%	<5%														
Myriophylle grêle	<i>Myriophyllum tenellum</i>											<5%							<5%
Naiade flexible	<i>Najas flexilis</i>			<5%	<5%		<5%					<5%							
Potamot à feuille submergée linéaire (groupe)	<i>Potamogeton spp.</i>	<5%	<5%	6-25%	<5%		6-25%	6-25%					<5%		<5%	<5%	<5%		6-25%

Potamot à feuille submergée non linéaire (groupe)	<i>Potamogeton spp.</i>	<5%	<5%	<5%	<5%	<5%	<5%	26-50%	26-50%	26-50%		26-50%	<5%		<5%	6-25%	6-25%		
Potamot à feuilles submergées sans limbe (groupe)	<i>Potamogeton spp.</i>						<5%												
Utriculaire mineure	<i>Utricularia minor</i>	<5%	<5%	<5%	<5%	<5%	<5%		<5%	<5%	<5%		<5%		<5%		<5%		
Utriculaire vulgaire	<i>Utricularia vulgaris</i>					<5%	<5%										<5%		
Vallisnérie d'Amérique	<i>Vallisneria americana</i>		6-25%	26-60%	6-25%	<5%	6-25%	6-25%						<5%	<5%		6-25%		
Zannichellie des marais	<i>Zannichellia palustris</i>			<5%		<5%	<5%	<5%											
Autres organismes aquatiques (3)		0%	5-25%	5-25%	<5%	<5%	<5%	0%	0%	0%	0%	<5%	0%	<5%	0%	0%	0%	0%	
Algues chara et nitella (groupe)	<i>Chara spp.et Nitella spp.</i>		6-25%	6-25%								<5%		<5%					
Bryophyte (groupe)	<i>Bryophyta</i>			<5%	<5%							<5%							
Éponges d'eau douce	<i>Spongilla lacustris</i>				<5%	<5%	<5%												
Densité totale vu du ciel		>75%	>75%	51-75%	26-50%	6-25%	51-75%	51-75%	26-50%	26-50%	26-50%	26-50%	26-50%	6-25%	51-75%	26-50%	26-50%	6-25%	51-75%

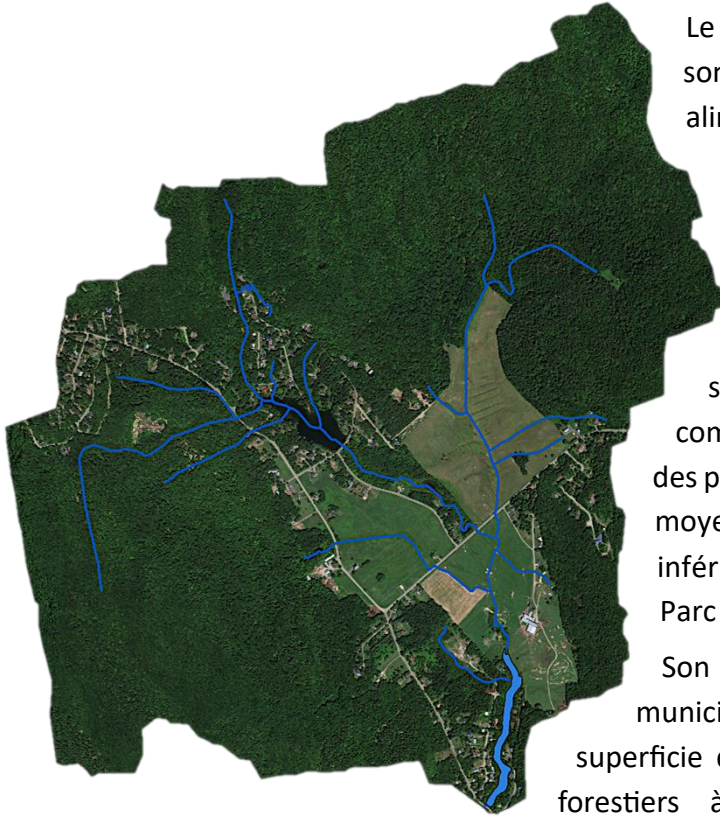


Distribution des plantes aquatiques: Lac Grégoire

PORTRAIT DE LA SITUATION AU *lac Parc Bleu*



Le lac et son bassin versant



Le lac Parc Bleu couvre environ 0,02 km² et son périmètre s'étire sur 1,35 km. Il est alimenté par le lac de la Plage et se déverse dans le lac Faisan Bleu. Il a été créé lors de la construction d'un barrage dans les années 50. Il se retrouve dans la catégorie des lacs au développement du littoral long. Le lac est considéré sporadiquement confiné, puisqu'il est composé de plusieurs classes de pentes ou par des pentes moyennes. Une pente est considérée moyenne lorsqu'elle est supérieure à 5 % mais inférieure ou égale à 30 %. Notons que le lac Parc bleu possède un ordre de Strahler de 2.

Son bassin versant est situé en totalité dans la municipalité de Sainte-Marcelline-de-Kildare. Sa superficie de 5,24 km² est dominée par les milieux forestiers à 75,8 %. Les milieux anthropiques représentent 7,9 % de son bassin versant, alors que les milieux aquatiques et humides occupent respectivement 1,2 % et 1,6 %. De plus, les milieux agricoles couvrent 13,4 % de ce territoire. Finalement, seul un lac de plus d'un hectare est présent sur le territoire.

Physico-chimie du lac

Le lac Parc Bleu a fait l'objet d'un suivi environnemental à l'été 2023. Voici les résultats de l'échantillonnage :

État trophique : entre les niveaux mésotrophe et méso-eutrophe

Transparence : 2 m

Phosphore total : 0,021 mg/L

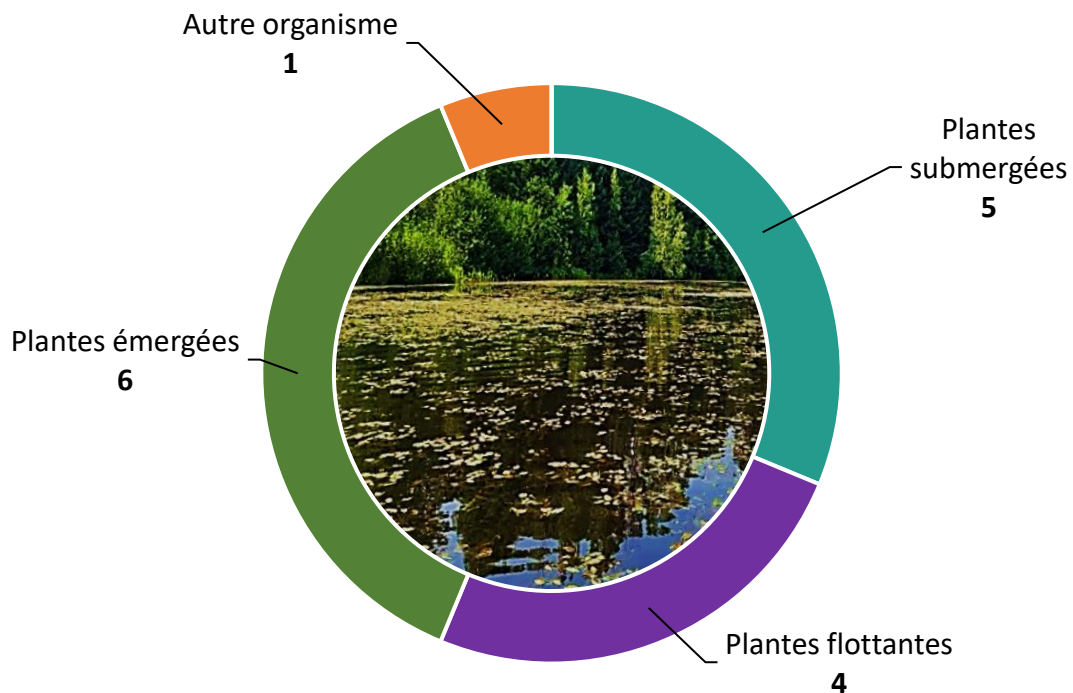
Azote ammoniacal : 0,11 mg/L

Chlorophylle α : 4,07 μ g/L

Coliformes fécaux : 291 UFC/100 ml

Composition des herbiers

Le lac du Parc Bleu a été visité le 9 août 2023. Parmi les 4 herbiers qui ont été identifiés, on retrouve 15 espèces ou groupes de plantes aquatiques ainsi qu'un organisme aquatique. Les herbiers occupent près de 37 % de la superficie du lac. Aucune plante aquatique exotique envahissante n'a été observée dans ce lac. Quelques individus de salicaire commune ont cependant été observés en rives. La classe de plantes aquatiques la plus diversifiée est celle des plantes émergées avec 6 espèces ou groupes d'espèces différents.



Abondance des espèces aquatiques

Les herbiers au lac Parc Bleu étaient presque exclusivement composés de plantes submergées (figure 5). Le groupe de plantes aquatiques les plus abondantes étaient les potamots à feuilles submergées sans limbes. Les espèces présentes en très faible abondance étaient les callitriches, les prêles, les scirpes et joncs ainsi que la zannichellie des marais. La majorité des herbiers avaient une densité totale à vol d'oiseau située dans la classe de plus de 75 % (tableau 5). Cependant, le premier herbier (H1) était celui avec la plus forte densité de plantes et autres organismes aquatiques.

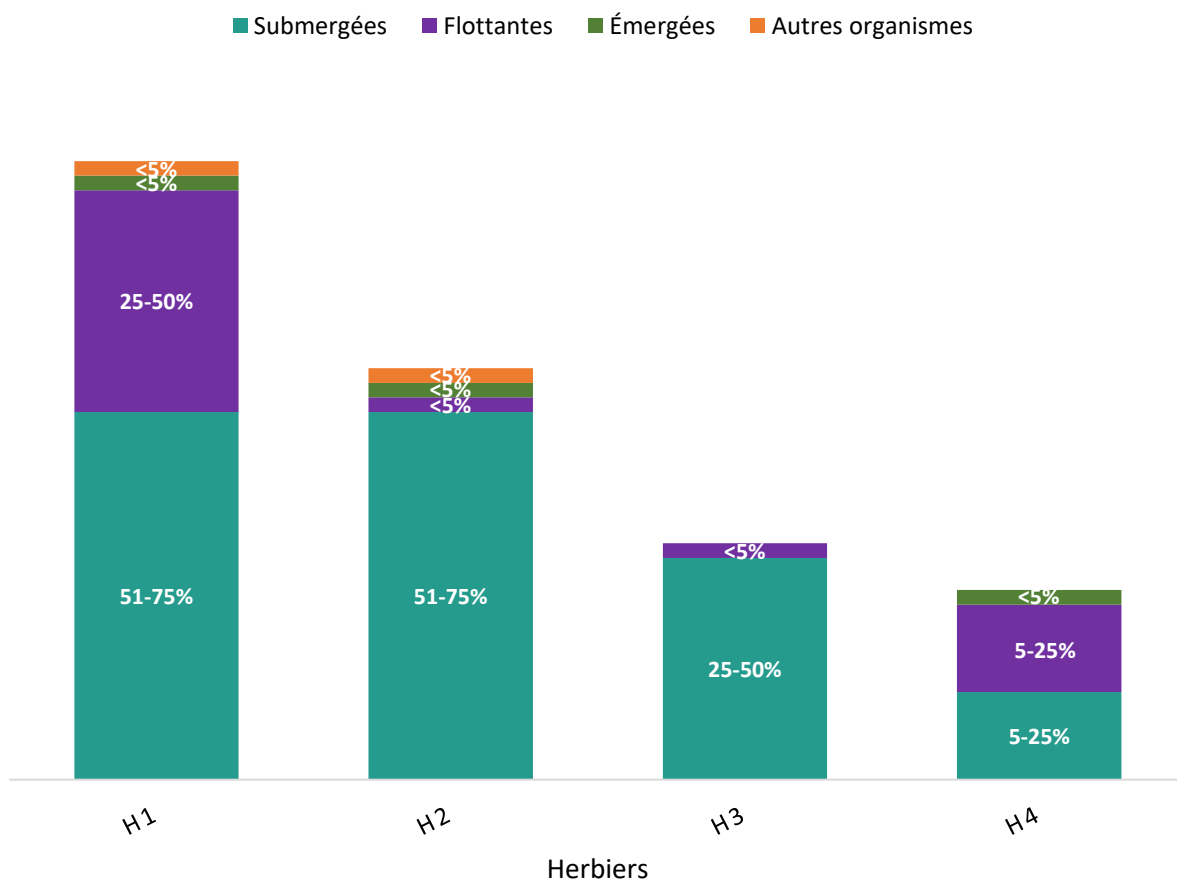


Figure 5. Densité de chacune des 4 classes d'espèces aquatiques dans les herbiers du lac Parc Bleu lors de la caractérisation de 2023.



LES PLUS ABONDANTES :

- Potamots à feuilles submergées sans limbes
- Nymphéa odorant
- Élodées



LES MOINS ABONDANTES :

- Callitriches
- Prêles
- Scirpes et joncs
- Zannichellie des marais

Tableau 5. Plantes et autres organismes aquatiques observés dans 4 herbiers du lac Parc Bleu à l'été 2023, ainsi que leur abondance dans ces derniers.

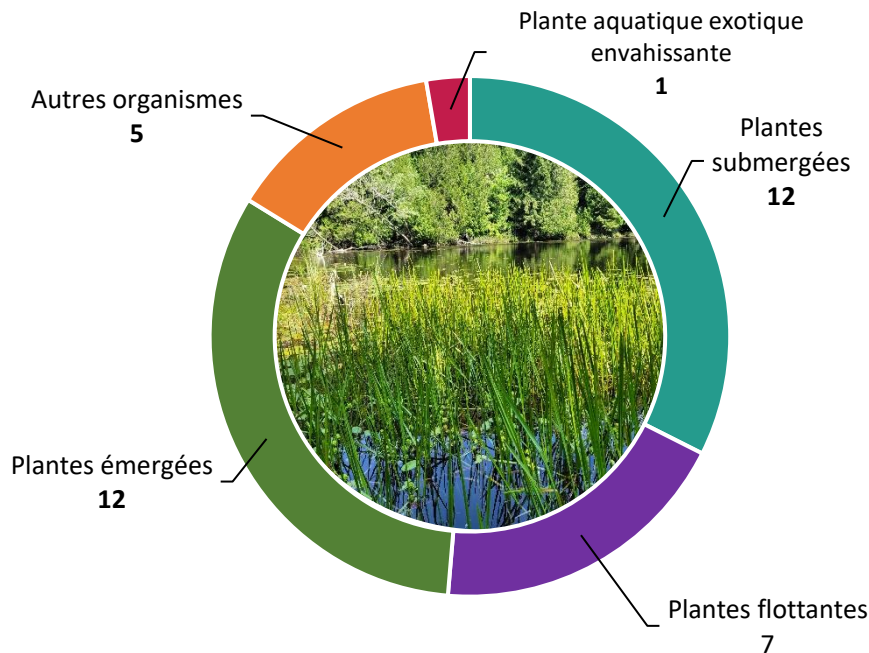
Nom commun	Nom latin	H1	H2	H3	H4
Plantes aquatiques émergées (6)		<5%	<5%	0%	<5%
Plantain d'eau (groupe)	<i>Alisma spp.</i>	<5%	<5%		<5%
Prêles (groupe)	<i>Equisetum</i>	<5%			
Quenouilles (groupe)	<i>Typha</i>	6-25%			
Sagittaire à larges feuilles	<i>Sagittaria latifolia</i>	<5%	<5%		
Rubaniers émergents (groupe)	<i>Sparganium spp.</i>	<5%	<5%		<5%
Scirpes et joncs (groupe)	<i>Scirpus spp.</i> Et <i>Juncus spp.</i>	<5%			
Plantes aquatiques flottantes (4)		25-50%	<5%	<5%	5-25%
Lenticule mineure	<i>Lemna minor</i>	<5%	<5%	<5%	<5%
Spirodèle polyrhize	<i>Spirodela polyrhiza</i>	<5%	<5%		
Nymphéa odorant	<i>Nymphaea odorata</i>	26-50%	<5%	<5%	6-25%
Rubaniers flottants (groupe)	<i>Sparganium spp.</i>	<5%	<5%	<5%	<5%
Plantes aquatiques submergées (5)		51-75%	51-75%	25-50%	5-25%
Callitriches (groupe)	<i>Callitriche spp.</i>	<5%			
Élodées (groupe)	<i>Elodea spp.</i>	6-25%	6-25%	<5%	6-25%
Potamot à feuilles submergées sans limbe (groupe)	<i>Potamogeton spp.</i>	51-75%	51-75%	26-50%	6-25%
Vallisnérie d'Amérique	<i>Vallisneria americana</i>	<5%			<5%
Zannichellie des marais	<i>Zannichellia palustris</i>	<5%			
Autres organismes aquatiques (1)		<5%	<5%	0%	0%
Algues filamenteuses (groupe)	<i>Chlorophyta</i>	<5%	<5%		
Densité totale vu du ciel		>75%	>75%	26-50%	26-50%



Distribution des plantes aquatiques: Lac Parc Bleu

DIVERSITÉ GLOBALE DE LA FLORE AQUATIQUE

Lors des sorties terrain, une variété intéressante d'espèces de plantes aquatiques indigènes a été observée, soit 31 plantes indigènes. L'exploration des herbiers a également permis d'observer 5 autres organismes indigènes dans les lacs : 3 types d'algues (filamenteuses, *Chara* et *Nitella*), des bryophytes et 2 espèces peu connues du règne animal, l'éponge d'eau douce et la pectinatelle. La caractérisation au lac des Français a permis de suivre l'évolution du myriophylle à épis. Depuis la caractérisation réalisée par l'OBV CARA en 2020, certains herbiers semblent avoir pris de l'expansion et s'être connectés entre eux (CARA, 2021). Mise à part cette espèce, aucune plante aquatique exotique envahissante n'a été identifiée lors de la caractérisation de 2023 dans ces lacs.



Pour ce qui est de la situation des espèces exotiques envahissantes en rive, les espèces observées sont la salicaire commune, le roseau commun et l'iris faux-acore. L'iris faux-acore et le roseau commun ont été observés respectivement sur les rives et berges du lac Morin et du lac Grégoire. La salicaire commune, quant à elle, a été identifiée dans tous les lacs. L'iris faux-acore est particulièrement présente sur les berges du lac Morin, de sorte que peu d'espèces indigènes émergentes ont été observées. L'équipe a aussi détecté la présence de poissons rouges, une espèce faunique exotique envahissante, au lac Morin.

Lors de la caractérisation, les classes de plantes aquatiques qui ont été les plus observées sont les plantes submergées et les émergentes. Le lac avec la plus grande diversité est le lac des Français suivi par le lac Grégoire, avec 28 et 22 observations respectivement. Notons que les herbiers du lac des Français étaient composés majoritairement de myriophylle à épis. Le lac ayant le moins d'espèce est le lac Morin, avec 10 plantes ou autres organismes aquatiques au total.

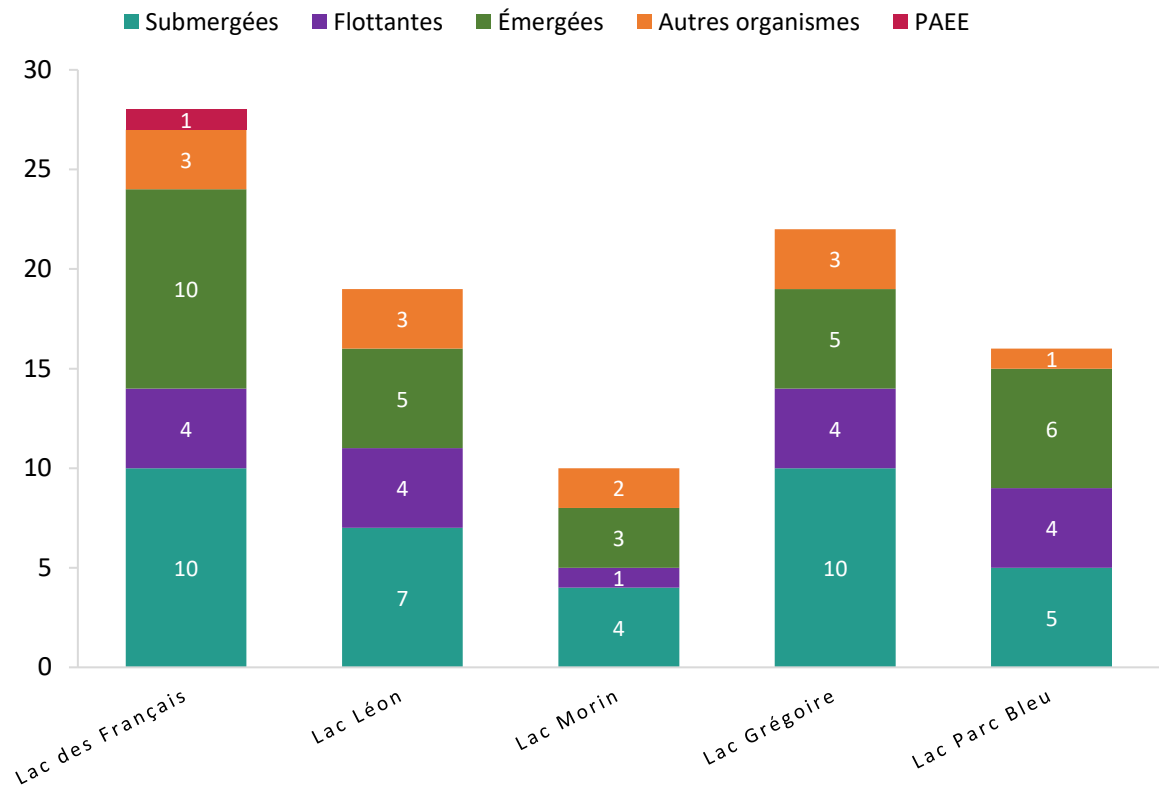


Figure 6. Quantité d'espèces aquatiques retrouvées en 2023 dans les 5 principaux lacs de Sainte-Marcelline-de-Kildare.

Finalement, les lacs Morin, Léon et des Français étaient les plans d'eau ayant le plus grand nombre d'herbiers dont la densité était supérieure à 75 %. Cependant, en termes de proportion, 50 % des herbiers du lac Parc Bleu ont une densité de plus de 75 %. Le lac Léon possède aussi une grande proportion d'herbiers denses à plus de 75 %. Globalement, on remarque que la classe de densité la plus importante est celle de 51 à 75 %. Il est aussi important de mentionner que bien que le lac des Français ait moins d'herbiers, ces derniers étaient très imposants et pouvaient s'étendre sur plusieurs mètres de long.

Tableau 6. Liste plantes et autres organismes aquatiques observés dans les 5 lacs de Sainte-Marcelline-de-Kildare.

Nom commun	Nom latin	Nb lacs
Plantes aquatiques émergées (12)		
Calla des marais	<i>Calla palustris</i>	1
Duliche roseau	<i>Dulichium arundinaceum</i>	2
Ériocaulon aquatique	<i>Eriocaulon aquaticum</i>	2
Lobélie de Dortmann	<i>Lobelia dortmanna</i>	1
Plantains d'eau (groupe)	<i>Alisma spp.</i>	1
Pontédérie cordée	<i>Pontederia cordata</i>	1
Prêles (groupe)	<i>Equisetum spp.</i>	4
Quenouilles (groupe)	<i>Typha spp.</i>	4
Rubaniers émergents (groupe)	<i>Sparganium spp.</i>	3
Sagittaire à larges feuilles	<i>Sagittaria latifolia</i>	4
Sagittaire graminioïde	<i>Sagittaria graminea</i>	1
Scirpes et joncs (groupe)	<i>Scirpus spp. et Juncus spp.</i>	5
Plantes aquatiques flottantes (7)		
Brasénie de Schreber	<i>Brasenia schreberi</i>	3
Nénuphars (groupe)	<i>Nuphar spp.</i>	3
Lenticule mineure	<i>Lemna minor</i>	1
Nymphéa tubéreux	<i>Nymphaea odorata subsp. Tuberosa</i>	1
Nymphéa odorant	<i>Nymphaea odorata</i>	3
Rubaniers flottants (groupe)	<i>Sparganium spp.</i>	5
Spirodèle polyrhize	<i>Spirodela polyrhiza</i>	1
Plantes aquatiques submergées (12)		
Callitriches (groupe)	<i>Callitriche spp.</i>	3
Élodées (groupe)	<i>Elodea spp.</i>	4
Myriophylle grêle	<i>Myriophyllum tenellum</i>	2
Naïade flexible	<i>Najas flexilis</i>	2
Potamots à feuilles submergées linéaires (groupe)	<i>Potamogeton spp.</i>	4
Potamots à feuilles submergées non linéaires (groupe)	<i>Potamogeton spp.</i>	4
Potamots à stipules adnées (groupe)	<i>Potamogeton spp.</i>	2
Potamots à feuilles submergées sans limbe (groupe)	<i>Potamogeton spp.</i>	2
Utriculaire vulgaire	<i>Utricularia vulgaris</i>	3
Utriculaire mineure	<i>Utricularia minor</i>	2
Vallisnerie d'Amérique	<i>Vallisneria americana</i>	4
Zannichellie des marais	<i>Zannichellia palustris</i>	4
Autres organismes aquatiques (5)		
Algues filamenteuses (groupe)	<i>Chlorophyta</i>	3
Algues Chara et Nitella	<i>Chara spp. Et Nitella spp.</i>	4
Bryophyte	<i>Bryophyta</i>	1
Éponges d'eau douce	<i>Spongilla lacustris</i>	3
Pectinatelle	<i>Pectinatella magnifica</i>	1
Plantes exotiques envahissantes (1)		
Myriophylle à épis	<i>Myriophyllum spicatum</i>	1

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La présence de plantes aquatiques génère des préoccupations, parfois fondées, parfois non-fondées, auprès des citoyens. Il faut savoir que les plantes aquatiques jouent plusieurs rôles importants au sein de l'écosystème aquatique. La diversité et l'abondance des plantes aquatiques indigènes peuvent varier fortement d'un lac à l'autre. Elles sont liées à plusieurs facteurs naturels et anthropiques, dont la qualité de l'eau, la concentration des nutriments et de sédiments, le développement du littoral, la profondeur et la superficie du plan d'eau.

De manière générale, les plantes aquatiques sont en équilibre dans leur écosystème. Cependant, l'eutrophisation de lacs fait partie des menaces actuelles pesant sur nos plans d'eau. Pour réduire notre impact et limiter l'accélération du vieillissement des lacs, il est nécessaire d'adopter de bonnes pratiques. Comme les plantes se nourrissent des éléments nutritifs, leur abondance sera le reflet de la concentration de nutriments dans l'eau et les sédiments. En effet, les lacs ayant un niveau trophique et une concentration de phosphore plus élevés en 2023, c'est-à-dire les lacs Léon et Parc Bleu sont ceux recouverts par une plus grande superficie de plantes aquatiques.

La problématique est totalement différente lorsque l'on parle de plante exotique envahissante. Contrairement aux plantes indigènes, ces envahisseurs s'installeront dans le lac peu importe la qualité de l'eau. La capacité d'adaptation de ces végétaux est telle, qu'ils s'implantent autant dans des lacs oligotrophes qu'eutrophes. Au cours des activités de détection, nous avons confirmé la présence du myriophylle à épis, et ce, à forte abondance, dans le lac des Français.

L'origine de l'introduction du myriophylle à épis dans ce plan d'eau n'est pas connue. Toutefois, les activités humaines sont la cause de ce fléau dans les lacs. Certains plans d'eau possèdent des accès publics ou privés ou une rampe de mise à l'eau partagée (communautaire) sans surveillance. Des hydravions se posent sur deux des cinq plans d'eau visités. Enfin, la location de chalets (commerciale, privée ou de type *AirBnB*) pourrait également être à l'origine de l'introduction ou, du moins, contribuer à sa prolifération. Les lacs qui ne sont pas touchés par une problématique de plantes aquatiques exotiques envahissantes ne sont pas moins vulnérables à son introduction. Il est donc impératif de demeurer vigilant et à l'affût d'une potentielle introduction.

Mesures préventives

Afin de limiter les risques d'introduction ou de propagation de plante aquatique exotique envahissante, dont le myriophylle à épis, voici quelques pistes de solutions :

SENSIBILISER ET ÉDUCER LA POPULATION LOCALE ET LES UTILISATEURS DES PLANS D'EAU

Pour favoriser un changement de comportement et la mise en place de bonnes pratiques à proximité ou sur nos plans d'eau, il est nécessaire d'éduquer la population locale et les utilisateurs. La sensibilisation à l'aide de dépliants, de panneaux informatifs et de conférences, permettrait de conscientiser les riverains et la communauté sur la problématique des plantes aquatiques exotiques envahissantes. La population doit prendre conscience de l'impact de ses activités sur la dynamique et l'intégrité des écosystèmes aquatiques. Nos échanges avec le milieu nous ont permis de constater une volonté sérieuse d'agir pour protéger les lacs, mais également un manque de connaissances et de soutien pour y parvenir.

FAVORISER L'ACCÈS DURABLE ET RESPONSABLE AU PLAN D'EAU

L'accès aux lacs est un enjeu important au Québec. Certains souhaitent le restreindre alors que d'autres travaillent d'arrache-pied pour le favoriser. Sachez que dans les deux cas notre principale préoccupation est d'accentuer la surveillance et la sensibilisation à ces endroits (rampe de mise à l'eau, quai, plage, etc.). La problématique associée à l'introduction des espèces exotiques envahissantes n'est pas uniquement due aux utilisateurs venus de l'extérieur. Nous ne cherchons pas à trouver le coupable, nous souhaitons plutôt valoriser l'accès à cette **richesse collective** que représentent nos lacs, tout en les protégeant.

Le lavage des équipements nautiques est l'une des meilleures méthodes pour empêcher l'introduction d'espèces exotiques envahissantes dans un plan d'eau. Lorsque vous changez de lac, portez une attention particulière à tous vos équipements, de la canne à pêche à votre remorque, en passant par les vestes de flottaison individuelles (VFI). Les embarcations motorisées et non-motorisées sont ciblées par cette recommandation. Plusieurs outils de sensibilisation existent, par exemple, l'OBV CARA a développé un modèle de panneau de sensibilisation au nettoyage des embarcations nautiques.

MAINTENIR ET RENFORCER LES ACTIVITÉS DE DÉTECTION ET DE SUIVI DES PAEE

Lorsqu'une plante aquatique exotique envahissante est découverte, il est souvent trop tard et la plante occupe déjà une grande superficie. Les interventions de contrôle deviennent ainsi plus onéreuses et l'éradication est peu probable. L'application du protocole permet de détecter rapidement les PAEE et d'entamer rapidement la mise en œuvre d'un plan d'action. Ce qui permet d'optimiser nos efforts et nos investissements.

DÉCLARER LES OBSERVATIONS

L'outil *Sentinelle* du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques fournit un répertoire des espèces exotiques envahissantes déclarées. Ces informations permettent de justifier la mise en place d'actions de prévention et de contrôle face à l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes sur le territoire. Les actions concertées deviennent d'autant plus efficaces lorsque nous avons un portrait global de la situation.

Mesures de suivi et de contrôle

Voici maintenant quelques pistes de solutions s'adressant à l'association du lac des Français prise avec une problématique de myriophylle à épis. Sachez que l'éradication de cette plante est possible, cependant parler de contrôle du myriophylle à épis nous semble plus réaliste et atteignable.

LIMITER L'ENTRÉE DE NUTRIMENTS ET POLLUANTS

D'abord, comme mentionné précédemment, la concentration d'éléments nutritifs dans l'eau et les sédiments provoque une croissance excessive des plantes aquatiques et par le fait même des plantes exotiques envahissantes. En réduisant l'apport de ces éléments, tel que le phosphore et l'azote, il est possible de contrôler en partie la prolifération des PAEE dans un plan d'eau. Pour y parvenir, les bandes riveraines conformes sont d'importantes alliées. Éviter également tous les produits ménagers comportant des phosphates. Assurez-vous de la conformité et de l'entretien adéquat de votre installation septique. Enfin, aucun engrais ou compost ne devrait être utilisé à proximité d'un plan d'eau.

LIMITER LE PASSAGE D'EMBARCATION NAUTIQUE DANS LES HERBIERS

Bien que cela semble déjà avoir été mis en place au niveau du lac des Français, il faut éviter de circuler dans les herbiers aquatiques de myriophylle à épis, que ce soit à bord d'embarcations motorisées ou non-motorisées (canots, kayaks, planches à pagaies, etc.). Cela pourrait favoriser la propagation des plantes, tel que le myriophylle à épis, qui se reproduit principalement par la fragmentation de ses tiges. Si vous n'êtes pas vigilants, vous pourriez également devenir un vecteur de propagation et transporter la plante dans un autre plan d'eau.

SUIVRE L'ÉVOLUTION DES PAEE

En plus de permettre une détection hâtive des PAEE, l'application du protocole permet d'effectuer un suivi de leur abondance, du recouvrement et de la répartition dans le plan d'eau. Il permet donc de suivre l'évolution de l'invasion. Toutes ces informations sont importantes à connaître avant, pendant et après des actions de contrôle. Le suivi, après

un contrôle, permettra notamment d'évaluer l'efficacité des mesures mises en place et de cibler de nouvelles colonies à contrôler.

METTRE EN PLACE UN PLAN D'ACTION

Si vous choisissez d'intervenir, sachez qu'il existe plusieurs méthodes de contrôle mécaniques et physiques du myriophylle à épis. Cependant, la littérature porte à croire que les méthodes les plus efficaces seraient l'arrachage manuel (plongeurs) et le bâchage, soit l'installation de barrières benthiques (toile artificielle ou naturelle).

Pour optimiser les résultats, il est parfois recommandé de combiner ces deux méthodes. Comme le myriophylle à épis peut s'installer sur les côtés, à travers ou sur les barrières benthiques mises en place, il serait judicieux de procéder à un arrachage manuel des plants isolés.

Si vous choisissez d'installer des toiles, assurez-vous du bon état de celles-ci avant leur installation (sans trous, déchirures, etc.). Il est important de maximiser le recouvrement des herbiers, de superposer adéquatement les toiles et d'effectuer une bonne planification de vos actions, et ce, sur plusieurs années. Lors d'un arrachage, les plants sont extraits entièrement, incluant les racines. Comme le myriophylle à épis se reproduit principalement à l'aide de fragments de tiges, il est important de s'assurer de tout retirer du plan d'eau et d'envoyer les résidus aux ordures.

Dans tous les cas, référez-vous à votre municipalité, planifiez adéquatement toute intervention, obtenez les autorisations nécessaires et assurez-vous de travailler avec des experts. Enfin, sachez que plusieurs solutions miracles vous seront offertes, toutefois il ne semblerait qu'aucune n'ait porté fruits à ce jour.

Recommandations pour la santé environnementale des lacs

En plus de toutes les recommandations ciblant la problématique des plantes aquatiques exotiques envahissantes, plusieurs bonnes pratiques existent pour améliorer et conserver la qualité environnementale des lacs. On parle ici de qualité de l'eau et des écosystèmes. Une approche par bassin versant est très efficace puisqu'elle prend en compte tous les éléments du territoire. Une analyse des pressions est judicieuse, notamment pour mieux comprendre l'impact de l'utilisation du territoire sur le plan d'eau.

Les bandes riveraines conformes sont une des actions primordiales pour le maintien de la santé des milieux aquatiques. En effet, c'est cette dernière qui agit comme une ceinture de sécurité pour le plan d'eau. Elle est essentielle, puisqu'elle capte le surplus de nutriments qui arrive par ruissellement. Ainsi, elle permet de ralentir le phénomène d'eutrophisation et assure le captage de potentielles matières toxiques. Les bandes

riveraines protègent donc l'environnement, mais protègent aussi la santé humaine, en prévenant entre autres les contaminations ou les floraisons de cyanobactéries nocives pour l'humain.

Les associations de lac et les municipalités peuvent aussi mettre en place certaines actions. Plusieurs favorisent l'implantation d'un code d'éthique. Celui-ci peut englober différentes mesures, dont le respect des bandes riveraines, un code de navigation, le respect des voisins, la gestion des accès au plan d'eau, etc. Certains membres d'association plus actifs ou encore certaines municipalités, participent de manière soutenue à la sensibilisation des riverains et utilisateurs des plans d'eau. Une pratique observée à quelques reprises est la rencontre et la distribution d'outils éducatifs aux nouveaux propriétaires riverains.

Encore de nos jours, plusieurs concepts environnementaux restent inconnus ou peu connus de la population générale. La diffusion de fausses informations peut aussi empirer et empêcher l'amélioration de certaines situations. Par conséquent, un des meilleurs outils pour aider l'environnement est l'acquisition et le partage des connaissances. Favoriser le partage des connaissances permet souvent de sensibiliser et de mobiliser les citoyens dans les projets environnementaux, notamment par le suivi de la qualité de l'eau ou toute autre étude environnementale sur le plan d'eau et son bassin versant. Les analyses de qualité de l'eau du RSVL ou le suivi effectué par la Municipalité de Sainte-Marcelline-de-Kildare permettent entre autres de connaître le niveau trophique du lac et de détecter rapidement un changement dans la qualité de l'eau qui résulterait d'un facteur anthropique.

Enfin, la santé des lacs est l'affaire de tous. L'eau est une richesse collective. Elle répond à des besoins vitaux, mais nous permet également de pratiquer un bon nombre d'activités. De plus, les lacs sont primordiaux pour une grande partie de la biodiversité : certains organismes utilisent ces milieux comme zones de reproduction ou comme sources de nourriture. Par conséquent, elles méritent d'être respectées pour leurs rôles et fonctions indispensables. En agissant de manière durable et en étant soucieux de l'environnement dans lequel nous vivons, la qualité des plans d'eau sera maintenue, voire améliorée, pour la population actuelle, les générations à venir et la biodiversité. Nous comptons sur l'engagement des riverains, des acteurs municipaux et régionaux, mais également sur la communauté pour réduire l'impact de nos activités sur les écosystèmes aquatiques.

REMERCIEMENTS

Nous souhaitons remercier les associations de lac ayant contribué à ce projet :

L'Association des propriétaires du lac Morin

L'Association des propriétaires du lac Grégoire

L'Association pour la protection de l'environnement du lac des Français

L'Association des propriétaires du lac Léon

Merci pour votre engagement pour la protection et la conservation des plans d'eau de la municipalité de Sainte-Marcelline-de-Kildare.

Nous tenons à remercier particulièrement la Municipalité de Sainte-Marcelline-de-Kildare, sans qui, ce projet n'aurait pu être réalisé.

RÉFÉRENCES

Beauchesne, M. et Martel, P-E. (2022). *Suivi environnemental des cours d'eau de la municipalité de Sainte-Marcelline-de-Kildare-2021*.

Corporation de l'Aménagement de la Rivière l'Assomption. (2021). *Rapport technique – Détection et suivi des plantes aquatiques exotiques envahissantes dans 10 lacs de la MRC de Matawinie*.

Lavoie, C. (2019). *50 plantes envahissantes: protéger la nature et l'agriculture*. Québec, Canada: Les Publications du Québec.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). (2016). *Protocole de détection et de suivi des plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE) dans les lacs de villégiature du Québec*. Direction de l'information sur les milieux aquatiques, Direction de l'expertise en biodiversité.

Sainte-Marcelline-de-Kildare. (19 décembre 2023). *Historique*. Récupéré de <https://ste-marcelline.com/municipalite/decouvrir-la-municipalite/historique>

**Corporation de l'Aménagement
de la Rivière l'Assomption (OBV CARA)**

3001, 1^{ère} Avenue
Rawdon (Québec) J0K 1S0

(450) 755-1651

www.cara.qc.ca | info@cara.qc.ca



