



Caractérisation des herbiers aquatiques du lac Donaldson

Municipalité de l'Ange-Gardien, Outaouais

Rapport remis à :

Municipalité de l'Ange-Gardien



2022



Équipe de réalisation

Coordination du mandat	Pascal Samson, coordonnateur de projets
Rédaction et photos	Pascal Samson, coordonnateur de projets Laetitia Bégin, consultante externe
Cartographie	Michael Baker, agent de projets
Soutien au terrain	Anaëlle Varlet, coordonnatrice du PDE Michael Baker, agent de projets,
Révision	Jean-François Ouellet, directeur général

Remerciements

Nous tenons à remercier sincèrement les dévoués bénévoles de la municipalité de Bolton-Est pour leur chaleureux accueil et l'accompagnement accordé tout au long du projet, particulièrement durant l'inventaire terrain où nous avons été admirablement bien reçus. Merci en particulier M. Luc Ladouceur et Mme Lise Tremblay pour le prêt de leur embarcation et du temps qu'ils nous ont consacrés lors de nos inventaires. Remerciements également à Mme Marie Lidberg de la municipalité de l'Ange gardien pour s'être déplacée pour nous guider au lac.

LISTES

Liste des cartes

CARTE 1 : BASSIN VERSANT DU LAC DONALDSON (ABV DES 7, 2015).....	13
CARTE 2 : UTILISATION DU SOL DANS LE BASSIN-VERSANT DU LAC DONALDSON (MODIFIÉ DE : HÉMISPHERES, 2009).....	14
CARTE 3 : LOTIFICATION DES RIVES DU LAC DONALDSON (2021).....	17
CARTE 4 : BATHYMÉTRIE DU LAC DONALDSON	18
CARTE 5 : LOCALISATION DES HERBIERS AQUATIQUES DU LAC DONALDSON EN 2021	28
CARTE 6 : RÉPARTITION DES HERBIERS INDIGÈNES AVEC LEURS SUPERFICIES AU LAC DONALDSON	29
CARTE 7 : RÉPARTITION DES HERBIERS AQUATIQUES MIXTES AU LAC DONALDSON EN 2021	30
CARTE 8 : RÉPARTITION DES HERBIERS AQUATIQUES MONOSPÉCIFIQUES AU LAC DONALDSON EN 2021	31

Liste des photos

PHOTO 1 : MYRIOPHYLLE À ÉPI	7
PHOTO 2 : AQUASCOPE.....	10
PHOTO 3 : PROFONDIMÈTRE DE MARQUE HONDEX PS-7.....	10
PHOTO 4 : DÉCOMPOSITION DE LA TOILE DE JUTE APRÈS QUELQUES ANNÉES.....	21

Liste des tableaux

TABLEAU 1 : EXEMPLE DE FICHE D'INVENTAIRE DE TERRAIN POUR LA PRISE DE DONNÉES.....	8
TABLEAU 2 : CARACTÉRISTIQUES MORPHOMÉTRIQUES DU LAC DONALDSON.....	16
TABLEAU 3 : ESPÈCES DE PLANTES AQUATIQUES OBSERVÉES AU LAC DONALDSON AVEC LEUR CODE RESPECTIF	25
TABLEAU 4 : TAILLE DES HERBIERS PAR CATÉGORIE.....	32
TABLEAU 5 : HERBIERS AQUATIQUES DU LAC DONALDSON EN 2021	33

Liste des figures

FIGURE 1 : LES TROIS CATÉGORIES DE PLANTES AQUATIQUES SELON LEUR POSITION DANS L'EAU (BROCHU, 2009).....	12
--	----

Table des matières

ÉQUIPE DE RÉALISATION	2
REMERCIEMENTS	2
LISTES	3
LISTE DES CARTES	3
LISTE DES PHOTOS.....	3
LISTE DES TABLEAUX.....	3
LISTE DES FIGURES	3
INTRODUCTION	5
1.0 LES PLANTES AQUATIQUES	6
1.1 LES PLANTES AQUATIQUES ENVAHISSANTES	7
2.0 METHODOLOGIE D'INVENTAIRE	8
2.1 INVENTAIRE DES MACROPHYTES.....	8
2.2 EXPLICATIONS DE LA FICHE D'INVENTAIRE DE TERRAIN.....	9
2.3 MATÉRIEL DE TERRAIN.....	10
2.4 CARTOGRAPHIE DES HERBIERS	11
3.0 DESCRIPTION DU LAC DONALDSON ET DE SON BASSIN-VERSANT	13
3.1 LE BASSIN-VERSANT DU LAC DONALDSON.....	13
3.2 DESCRIPTION DU LAC DONALDSON.....	15
3.3 RISQUES À L'EUTROPHISATION	17
3.4 BATHYMÉTRIE	18
3.5 LE MYRIOPHYLLE À ÉPIS (MYRIOPHYLLUM SPICATUM).....	19
3.5.1 Contrôle du myriophylle à épis.....	19
3.5.2 La toile de jute.....	21
4.0 LES HERBIERS AQUATIQUES AU LAC DONALDSON	23
4.1 ESPÈCES VULNÉRABLES ET MENACÉES.....	24
4.2 RÉPARTITION DES HERBIERS AQUATIQUES	26
4.3 IMPACTS APPRÉHENDÉS SUR LA FAUNE.....	35
5.0 RECOMMANDATIONS	36
CONCLUSION	38
ANNEXE 1 : PRINCIPALES PLANTES AQUATIQUES AU LAC DONALDSON (2021)	41
ANNEXE 2 : PHOTOGRAPHIES	50
ANNEXE 3 : OCCURRENCES FLORISTIQUES ET FAUNIQUES	57

INTRODUCTION

Le lac Donaldson se situe sur territoire de la municipalité de l'Ange-Gardien dans la MRC des Collines de l'Outaouais, en Outaouais. Ce petit lac s'insère dans un environnement naturel de collines boisées d'une grande beauté mais il reste toutefois très vulnérable aux changements climatiques et au surdéveloppement d'activités de villégiature et récréatives.

Différentes analyses classent le lac Donaldson dans la catégorie de lac mésotrophe (H2O, 2012), ce qui indique une qualité des eaux moyenne. Ce lac est donc susceptible à un vieillissement prématuré si des mesures protectrices ne sont pas prises. L'augmentation de la superficie des herbiers observés est un indicateur de cette évolution vers le vieillissement. Plusieurs rives dénudées et des événements ponctuels de dépôts de fumiers dans le lac ont été rapportés dans le passé (Sabourin, 2019). Plusieurs initiatives de la part et de la municipalité de l'Ange-Gardien et des résidents contribuent avec succès au ralentissement de ce processus de vieillissement.

Aux herbiers inventoriés s'ajoute une espèce exotique envahissante très agressive et représentant une menace sérieuse pour la qualité de vie et de l'environnement du lac : le myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum* L.). En 2015, l'inventaire de l'ABVdes7 démontre que 5% de la superficie du lac est occupé par des herbiers monospécifiques de myriophylle à épis. La municipalité de l'Ange-Gardien est inquiète de la présence de plantes aquatiques exotiques envahissantes et de l'agrandissement des herbiers aquatiques depuis ce dernier inventaire. Elle désire vérifier où sont situés les herbiers aquatiques, quelles espèces sont impliquées et voir s'il y a progression de certains herbiers en relation avec une augmentation de contaminants comme le phosphore ou la sédimentation. La municipalité désire aussi avoir une idée de la richesse de la biodiversité du lac qui l'aiderait à justifier les décisions concernant la protection du lac. Ils ont donc sollicité l'appui de l'ABVdes7 à l'été 2021, pour effectuer une caractérisation des herbiers de plantes aquatiques dans le lac.

Ce rapport présente les résultats de l'inventaire et de la caractérisation des plantes présentes dans la zone photique (là où la lumière solaire pénètre l'eau) du littoral du lac Donaldson ou d'autres secteurs peu profonds du lac effectué en 2021. Cette zone est généralement celle qui est la plus riche en biodiversité aquatique et qui constitue donc un habitat privilégié pour de nombreux poissons et la faune aquatique.

Une brève présentation du rôle des plantes dans l'écologie d'un lac est présentée ainsi qu'une description des différentes zonations qu'on retrouve dans un lac. Le rapport dresse ensuite un portrait du bassin versant du lac, de l'utilisation du sol environnant ainsi qu'une description de la méthodologie utilisée. Les résultats sont accompagnés des cartes du lac présentant la répartition des herbiers aquatiques observés lors de la visite de terrain qui fut effectué les 9 et 10 septembre (2021). Le rapport se conclut par l'énoncé de quelques recommandations qui visent à limiter la propagation des plantes aquatiques dans le lac. Finalement, en annexe, le rapport présente sous forme de fiche, les principales espèces rencontrées lors de l'inventaire de 2021.

1.0 LES PLANTES AQUATIQUES

L'augmentation et le développement des activités récréatives et de villégiature sur le pourtour des plans d'eau peuvent représenter un impact significatif sur la qualité de la ressource eau et sur les écosystèmes aquatiques. La croissance excessive des plantes aquatiques est d'ailleurs un des nombreux symptômes liés à une eutrophisation accélérée des plans d'eau. Dans des conditions normales, les plantes aquatiques, aussi appelées **macrophytes**, contribuent au maintien de l'équilibre de l'écosystème d'un lac. La plupart du temps, celles-ci sont visibles à l'œil nu et sont naturellement présentes dans les lacs et cours d'eau. Cependant, lorsqu'elles sont favorisées par des apports de nutriments issues des activités humaines, les plantes aquatiques peuvent alors s'étendre et deviennent alors une nuisance à la jouissance du lac par les riverains et les utilisateurs.

Les plantes aquatiques ont de nombreuses utilités. D'abord, elles fournissent des habitats, des abris et de la nourriture à la faune aquatique (poissons, mollusques, gastropodes, insectes) ou la faune amphibie (grenouilles, tortues, rats musqués, castors). Ensuite, par leur système racinaire parfois très développé, elles maintiennent le substrat en place et protègent les rives de l'érosion. Les plantes à feuilles flottantes comme la brassénie de Schreber (*Brassenia schreberi*), la nymphée (*Nymphaea* sp.) et les nénuphars (*Nupha* sp.) apportent un ombrage à l'eau qui limite la production d'algues et retarde le réchauffement de l'eau le jour et un refroidissement la nuit.

Bien qu'ils fassent partie du processus normal de l'évolution d'un lac, les apports en nutriments et en sédiments provenant du bassin versant peuvent entraîner une croissance excessive de plantes aquatiques et favoriser la formation d'herbiers denses et étendus. Cette croissance est influencée par la vitesse et la quantité de sédiments qui atteignent le lac. Certains secteurs du lac peuvent être davantage prédisposés à la sédimentation des matières en suspension et des nutriments. De façon générale, les sédiments s'accumulent surtout dans les baies tranquilles où le brassage des eaux causé par le ressac est réduit et dans les zones peu exposées aux vents dominants et aux vagues.

Les macrophytes aquatiques profitent de ces secteurs propices à leur croissance à condition que les eaux ne soient pas trop profondes (0,1 à 5m), que la pénétration de la lumière soit bonne et que les eaux soient plus chaudes. C'est donc souvent dans ces secteurs que les premiers symptômes d'eutrophisation se manifestent.

Les plantes aquatiques fixent un grand nombre de particules en suspension dans l'eau. Elles contribuent à une meilleure transparence de l'eau et fixent des substances potentiellement toxiques ou nuisibles dans leurs racines. Certaines peuvent servir de nourriture comme les rhizomes de nénuphar (*Nuphar* sp) ou celui des quenouilles (*Typha* sp.). Plusieurs autres organismes aquatiques peuvent être confondus avec des plantes aquatiques puisqu'ils ont la forme d'une plante, mais, contrairement aux plantes vasculaires, celles-ci n'ont pas de vaisseaux dans leurs tissus dans lesquelles les liquides nutritifs circulent. Elles contiennent aussi des pigments de chlorophylle et, par conséquent, synthétisent l'énergie lumineuse. C'est le cas de certaines algues comme

Nitella et *Chara*, qui sont parfois très communes dans certains lacs où ils forment des tapis denses.

De plus, certains organismes microscopiques appartiennent aussi au monde végétal comme le phytoplancton (algues microscopiques flottantes) et le périphyton (algues microscopiques accrochées à la surface d'un substrat solide, comme les roches, le bois, le sable ou autres plantes). Enfin, on retrouve aussi les éponges d'eau douce et les bryophytes aquatiques (mousses). Tous ces organismes jouent un rôle dans l'équilibre normal d'un lac, à condition qu'ils ne soient ni favorisés, ni éliminés par l'action humaine qui agit en tant que facteur perturbant lorsque ses activités deviennent trop intenses et font preuve de négligence.

1.1 Les plantes aquatiques envahissantes

Une problématique bien contemporaine auxquels nos lacs sont confrontés est celle d'une croissance excessive de certaines plantes aquatiques. Ces plantes entraînent une diminution de la diversité des espèces et peuvent engendrer des problèmes autant pour l'environnement naturel que pour les activités humaines. La densité et la diversité des herbiers aquatiques peuvent être un indicateur de l'état de santé d'un lac.

Plusieurs espèces indigènes sont naturellement à caractère envahissant. En Outaouais, certaines espèces de potamo (*Potamogeton* sp.), la nymphée (*Nymphaea* sp.), la brassénie (*Brassenia* sp.), le nénuphar (*Nupha* sp.) ou le rubanier (*Sparganium* sp.) peuvent parfois devenir problématiques car ils forment parfois des herbiers naturels de grande étendue. D'autres sont introduites et, en l'absence de compétition ou de prédation, elles peuvent représenter un problème d'envahissement sérieux. On peut penser à l'élodée du Canada (*Elodea canadensis*), la renouée amphibie (*Polygonum amphibium* sp.), et, particulièrement, le myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*). Ces nouvelles espèces introduites représentent un stress important et nouveau pour un écosystème lacustre. Il en est de même pour certaines espèces plus riveraines comme la glycérie du Canada (*Glyceria canadensis*), la renouée du Japon (*Fallopia japonica*) ou le roseau commun (*Phragmites australis*).

Toutes ces espèces exotiques ont comme caractéristique d'être très agressives et ont le pouvoir d'éliminer progressivement les autres plantes indigènes. Leurs modes de reproduction et de dispersion sont diversifiés et efficaces : grande production de graines, un système racinaire tentaculaire, étendu ou très profond, formation de bulbilles, production de substances toxiques destinées à éliminer la compétition ou encore le drageonnement et la fragmentation de tige.



Photo 1: Myriophylle à épi

Le myriophylle à épis peut former des herbiers denses en éliminant toute autre forme de vie à l'intérieur. Ici, la plante est en pleine floraison avec les épis terminaux en fleur. Ce n'est toutefois pas par floraison que le myriophylle s'étend le plus, mais par fragmentation de la tige qui produit alors de nouvelles racines.

2.0 METHODOLOGIE D'INVENTAIRE

2.1 Inventaire des macrophytes

Sur l'eau, il était important de choisir une embarcation dont le tirant d'eau permet d'aller dans les secteurs d'eau peu profonds et qui endommage le moins possible les plantes. À chaque fois qu'un herbier est rencontré, un point GPS est pris au début et à la fin de l'herbier. On note la profondeur de l'eau et on dresse l'inventaire des plantes présentes à l'aide des fiches de terrain (Tableau 1). Trois personnes sont requises : un conducteur de l'embarcation qui connaît bien les lieux, un observateur qui prend en note les herbiers et leur composition et une personne qui prend les données GPS et aide le conducteur à la navigation et aux observations visuelles.

L'inventaire des plantes aquatiques a été fait sur le lac en ponton muni d'un moteur électrique. L'inventaire a été effectué au 9 et 10 septembre 2021 et il se limitait à une profondeur maximale de 4 m, jusqu'à ce que les plantes aquatiques ne soient plus visibles. La transparence de l'eau du lac est moyenne, il était donc difficile de distinguer la présence ou non de plantes aquatiques au-delà de 4m de profond.

Les données sur les herbiers et les plantes aquatiques ont été compilées sur une fiche de terrain (Tableau 1). Chaque herbier visible était noté et leur position a été enregistrée dans un GPS de marque Garmin Montana 680. Bien que l'inventaire ait été fait de façon détaillée, il est important de préciser que ce ne sont pas toutes les plantes qui ont été inventoriées, seules les plus visibles ont été notées. Pour un inventaire encore plus précis, il aurait fallu effectuer des plongées et procéder à la récolte de spécimens ce qui aurait demandé plusieurs jours de travail terrain supplémentaire. Cependant, à la lumière des observations faites, on peut dire que cet inventaire représente très bien la flore aquatique du lac Donaldson.

Tableau 1: Exemple de fiche d'inventaire de terrain pour la prise de données

Herbier no: _____		Coordonnées		Numéro		Taille
Zone:		N	O	Début	Fin	m x m
	%recouvrement					
Faune						
Plantes						
Profondeur						
% de périphyton						
Photos						
Obstacles						
Substrat						
% Recouvrement: (a) 0-20% (b) 21-40% (c) 41-60% (d) 61-80% (e) 81-100%						

Chaque espèce observée avait un code correspondant le plus souvent aux premières lettres du nom scientifique en latin. Comme les noms scientifiques changent très souvent, nous avons vérifié chacun des noms avec la meilleure base de données disponible,

VASCAN, que l'on retrouve dans le site <http://data.canadensys.net/vascan/search?lang=fr>. De nombreuses publications d'identification ont été utilisées pour authentifier les observations, notamment celles de Hellquist (2002), Lamoureux (1987), Lapointe (2014) et le MCIAP (2007).

2.2 Explications de la fiche d'inventaire de terrain

La fiche conserve divers renseignements utiles pour dresser la cartographie des herbiers aquatiques.

Herbier no : Chacun des endroits qui semblent avoir une certaine abondance de plantes aquatiques est appelé « herbier ». Il ne s'agit pas de caractériser à 100 % la zone littorale tout autour du lac, mais de repérer les zones à forte densité de plantes aquatiques ou présentant des caractéristiques différentes comme des variations de densité au sein d'un même herbier. Un numéro est accordé à chaque herbier inventorié. Elle est ensuite repérée sur la photo aérienne.

Zone : Le lac est divisé en différentes zones selon les caractéristiques morphologiques du lac (baie, exutoire, charge, partie large etc.) ou par rapport à la position géographique (est, ouest, nord, sud).

% Recouvrement de végétation : L'inventaire de la zone littorale et peu profonde du lac a été effectué visuellement pour évaluer le recouvrement des plantes dans les différentes zones inventoriées. Le recouvrement évalué représente la densité relative des espèces observées. Les pourcentages de recouvrement sont donnés au bas de la fiche et sont classés en catégories allant de A à E soit du plus faible recouvrement vers le plus dense. Ainsi, les pourcentages de recouvrement sont les suivants : (A) 0-20% (B) 21-40% (C) 41-60% (D) 61-80% (E) 81-100%. Ce sont ces pourcentages que nous avons utilisés au tableau 5.

% recouvrement de périphyton : Lorsque présent, le périphyton a été noté, selon le pourcentage de recouvrement du fond car celui-ci se dépose normalement uniformément sur les objets comme les roches, le bois, les fonds et parfois les plantes aquatiques elles-mêmes. Le périphyton regroupe l'ensemble des microorganismes, surtout végétaux, qui se déposent en couche sur les objets. Cependant, cette donnée n'a pas été notée de façon méthodique et ne sont pas comprises dans le rapport.

Obstacle : Ensemble des objets qui nuisent au mouvement de l'eau ou dont la présence perturbe l'équilibre environnant. Cela peut être une roche, du bois, des déchets, une cabane de castor ou des perturbations d'ordre anthropique (quai, descente, pierrier, muret).

Substrat : La caractérisation des sédiments (substrat) au fond du lac a été réalisée lorsque la visibilité était assez bonne. Les types de substrats observés (sable, argile, matière organique) ont été notés.

Repères et coordonnées GPS : Chaque zone du littoral caractérisée a été déterminée et géoréférencée à l'aide d'un GPS de marque Garmin, directement sur le terrain.

Échantillons : Les plantes aquatiques qui ne peuvent être identifiées sur le terrain sont récoltées et conservées dans un sac de plastique rempli d'eau pour des fins d'identification en laboratoire.

Photos : Chaque zone étudiée est photographiée ainsi que certains spécimens de plantes.

La « fiche d'inventaire » permet de noter toutes les plantes aquatiques identifiées dans la zone à l'aide d'un code qui apparaît au Tableau 3. Ce tableau contient le nom en français ou en latin des espèces de plantes aquatiques susceptibles d'être retrouvées dans le lac. Pour chacune des zones, le % de recouvrement relatif est noté pour chaque herbier inventoriée. Les plantes aquatiques prises en compte dans l'inventaire sont celles identifiées dans la zone photique (à peu près jusqu'à 3,5 mètres de profondeur). Nous n'avons pas réellement observé de plantes aquatiques au-delà de cette profondeur, la visibilité étant trop réduite.

2.3 Matériel de terrain

Certaines plantes peuvent être identifiées à l'œil nu tandis que d'autres doivent être observées à l'aide d'un aquascope (Photo 2), c'est-à-dire un tube creux que l'on peut mettre dans l'eau et muni d'une lentille à son extrémité. Plongé dans l'eau, l'aquascope permet de voir directement le fond de l'eau sans les reflets ou les bulles qui nuisent à l'identification. L'utilisation de l'aquascope sert à repérer les plantes aquatiques immergées difficiles à voir au travers de l'eau à cause des reflets du soleil à la surface. Les lunettes de soleil polarisées permettent aussi de diminuer les reflets à la surface de l'eau et améliorent la visibilité des plantes aquatiques.



Photo 2 : Aquascope

Pour estimer la profondeur des herbiers, nous avons utilisé un profondimètre électronique (Ecosensor).



Photo 3: Profondimètre de marque Hondex PS-7

2.4 Cartographie des herbiers

Les herbiers sont cartographiés à l'aide du logiciel ArcGIS (ArcMap 10.6.1). Il est important de réaliser la cartographie des herbiers le plus précisément possible afin de pouvoir connaître leur distribution exacte dans le lac. A l'aide des fiches et des données GPS, on peut utiliser soit un fond de carte, soit un fond de photographie aérienne (Bing, 2021, Google maps, 2021). Elle permet une identification et une localisation rapide des herbiers à l'aide de points de repère connus des riverains. Ceux-ci apparaissent sur les photos mais pas nécessairement sur une carte.

La cartographie donne la répartition des trois grands types d'herbiers mais les tableaux qui accompagnent la carte donnent la composition générale des espèces présentes dans chaque herbier. Parmi les espèces citées, toutes sont présentes dans le lac Donaldson.

Les plantes aquatiques sont classées en trois catégories selon leur position dans l'eau. Ainsi,

- a) **Les plantes émergentes** (EME) dont les feuilles ou tiges sortent à la verticale au-dessus de la surface de l'eau. Dans cette catégorie, on retrouve les quenouilles (*Typha sp.*), les joncs (*Juncus sp.*), les sagittaires (*Sagittaria sp.*) et les carex.
- b) **Les plantes à feuilles flottantes** (FF) laissent flotter sur la surface de l'eau, certaines plantes laissent flotter leurs feuilles qui effleurent la surface de l'eau sans la dépasser. Certaines espèces ont deux types de feuilles, avec de feuilles immergées le long de la tige et les feuilles flottantes dont l'aspect peut être très différent, comme certaines espèces de potamogeton (*Potamogeton*) par exemple. D'autres ont des feuilles uniques au bout d'une tige comme les nénuphars (*Nuphar sp.*), les nymphées (*Nymphaea sp.*) et les brasénies (*Brasenia sp.*).
- c) **Les plantes submergées** (SUB) sont totalement sous l'eau comme les myriophylles (*Myriophyllum sp.*) l'élodée du Canada (*Elodea canadensis*) ou la vallisnerie américaine (*Vallisneria americana sp.*). Beaucoup d'entre elles occupent les bords très peu profonds du lac et recherchent les fonds minéraux comme le sable ou le gravier. Par exemple, l'ériocaulon aquatique (*Eriocaulon septangulare*), la lobélie de Dortman (*Lobelia dortmana*) et les Charas (*Chara sp.*) ont cette préférence d'habitat.

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

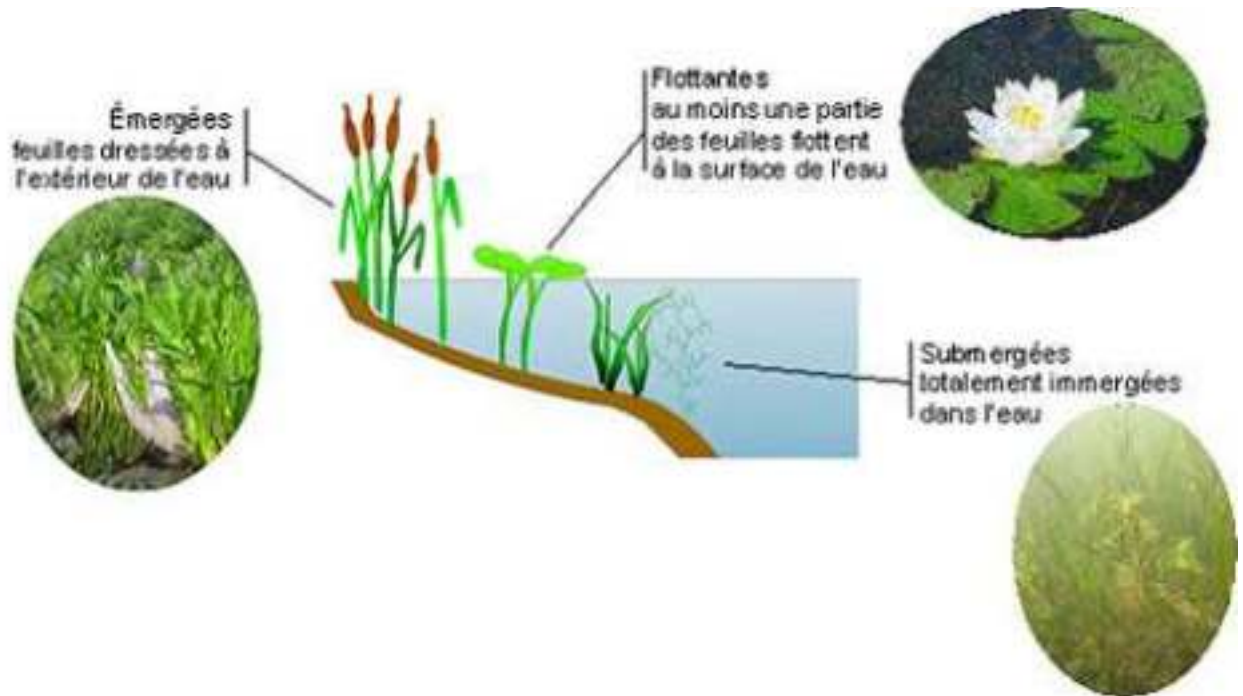


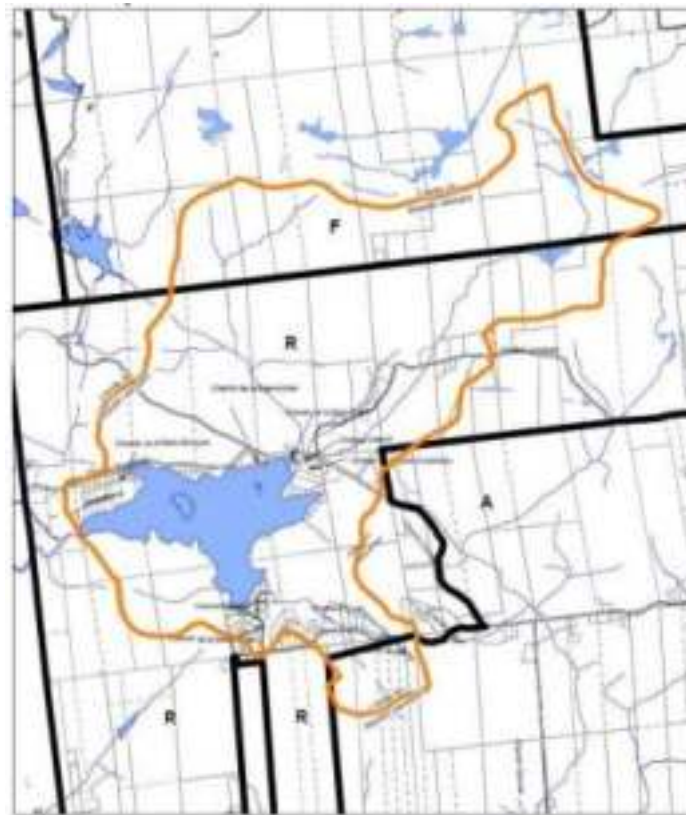
Figure 1 : Les trois catégories de plantes aquatiques selon leur position dans l'eau (Brochu, 2009)

3.0 DESCRIPTION DU LAC DONALDSON ET DE SON BASSIN-VERSANT

3.1 Le bassin-versant du lac Donaldson

Le bassin versant du lac Donaldson est de faible dimension par rapport à la superficie du lac lui-même, avec une superficie de 117 km² (Carte 1). Le lac Donaldson fait partie du bassin versant de la rivière Blanche qui se jette ensuite dans la rivière des Outaouais. Le lac Donaldson a une superficie totale de 1,03 km². L'alimentation du lac se fait par de petits cours d'eau de faible débit dont le principal provient du nord-est du lac.

L'occupation du territoire du bassin-versant est essentiellement agro-forestier à majorité forestier.



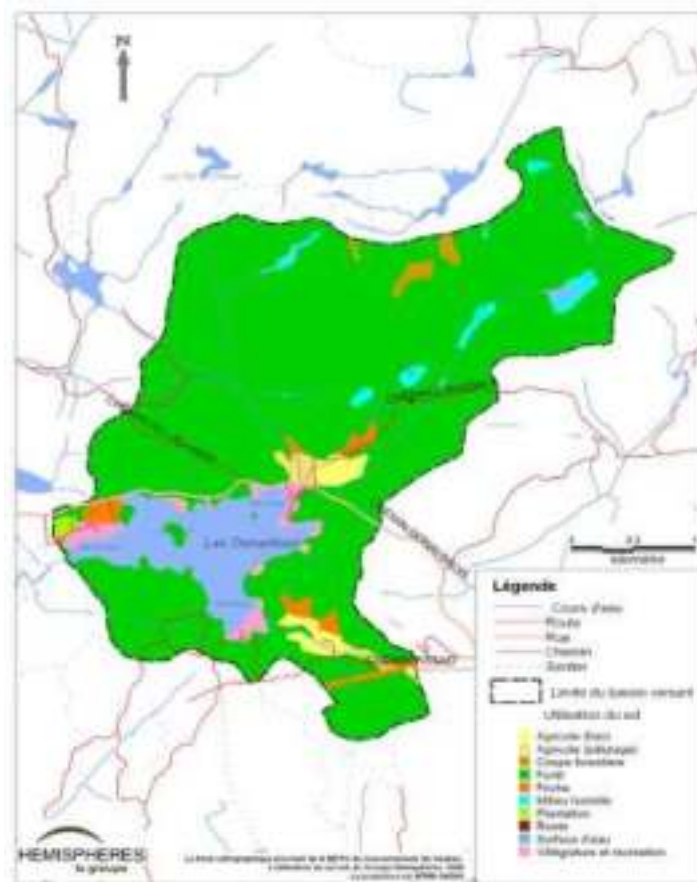
Carte 1: Bassin versant du lac Donaldson (ABV des 7, 2015).

Du point de vue de sa topographie, le bassin-versant est accidenté. Au nord et au sud-est du lac, des collines de faible amplitude dominant le lac dont l'altitude est lui-même à 125 m au-dessus du niveau de la mer. Ces collines dominant le lac avec une altitude de 185 m au nord, 230m au sud-est et environ 170m au sud du lac.

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

Au niveau géologique, le lac Donaldson fait partie de la province géologique du Grenville (Carte 2), composé d'un mélange de roches métamorphiques d'origine sédimentaire (grès) et de roches carbonatées d'origine chimiques (marbres). Le lac Donaldson s'insère dans un repli d'un relief accidenté caractérisé par des alternances de collines et de vallons. Dans le bassin-versant du lac Donaldson, on y trouve quelques anciennes mines où on a exploité autrefois du graphite.

Sur le plan pédologique (sols), les dépôts de surface témoignent de l'influence de la dernière glaciation qui s'est terminée il y a environ 12 000 ans dans la région. Les sommets sont en grande partie recouvert par une mince couche de sols forestiers ou encore, la roche est directement exposée. Les pentes et les plaines sont couvert de tills indifférenciés tandis que les vallées et les dépressions sont occupés par des dépôts glacio-marins hérités de l'ancienne mer de Champlain. Ces sols sont plus ou moins épais constitués d'une matrice de sable, de graviers et de blocs rocheux. La connaissance de l'endroit où sont distribués les sols est utile dans les types d'intervention que l'on veut faire pour contrer l'érosion et freiner la sédimentation dans le lac, comme par exemple adopter de meilleures techniques pour la construction et l'aménagement de terrain lors de nouveaux développements de routes ou bâtiments.



Carte 2 : Utilisation du sol dans le bassin-versant du lac Donaldson (modifié de : Hémisphères, 2009)

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

Au niveau de l'utilisation du sol, peu de choses ont changé depuis la cartographie du groupe Hémisphère (2009) dans le bassin versant du lac Donaldson. Seules les rives du lac se sont vues davantage occupées par la villégiature et des 0,187 km² cartographiées en 2009, environ 33 200 m² se sont ajoutés faisant passer l'occupation des rives d'un peu plus de 29% à 33%. Cependant, ces ajouts affectent peu globalement la couverture forestière du bassin versant qui reste majoritairement forestier à plus de 70% de sa superficie. Les infrastructures routières et le milieu bâti occupent toujours environ 5% du bassin-versant.

Le bassin-versant contient plusieurs étendues d'eau sous forme de petits étangs ainsi que plusieurs milieux humides les entourant, couvrant environ 5% du bassin-versant. L'activité agricole est en décroissance et occupe moins de 5% du bassin-versant. Il y a peu ou pas d'activités industrielles ni exploitation minière ou de banc d'emprunt. Il est à noter qu'un couvert végétal significatif est toutefois relativement bien conservé dans la région et qu'il existe une certaine sensibilisation citoyenne à conserver le couvert boisé. Cette importante couverture végétale réduit les risques de sédimentation provenant de l'érosion de sols mis à nu mais nous avons constaté, sans avoir fait de mesures précises, qu'au moins 30% des rives environ présenteraient des problèmes d'aménagement, de protection ou d'érosion des rives. Bien que le couvert forestier présente une protection efficace, un déboisement excessif des rives peut engendrer différentes sources de sédiments et de nutriments dans le lac, ce que nous observons pourtant à plusieurs endroits.

3.2 Description du lac Donaldson

Le lac Donaldson se situe sur le territoire de la MRC des Collines de l'Outaouais dans la municipalité de l'Ange-Gardien, dans la région touristique de l'Outaouais.

D'une superficie de 1,03 km² (103 hectares), le lac Donaldson est de forme complexe, ayant plusieurs baies, îles et pointes qui s'avancent dans le lac. Le périmètre du lac atteint 7,8 km et les rives sont occupées par des résidences permanentes ou de villégiature sur plus de 33% du pourtour du lac. L'axe de la longueur maximale du lac est de 1,98 km et sa largeur maximale est de 1,19 km.

Ayant une profondeur moyenne assez élevée pour sa taille, le lac Donaldson reste particulièrement vulnérable à l'eutrophisation prématurée compte tenu des pressions exercées par les activités de villégiature et agricole.

Au Québec, on évalue la capacité de support d'un lac en fonction des apports théoriques de phosphore et d'azote. Cependant, la pression maximale pouvant être exercée par les activités humaines sur le lac et son bassin-versant sans porter atteinte à l'intégrité du lac pour assurer sa pérennité doit guider les actions d'aménagement en fonction du développement permisible en termes de résidences (permanente ou saisonnière) additionnels permis (Dillon et Rigler, 1975). Aussi, il serait sage, étant donné l'état du lac, de ne pas augmenter davantage l'occupation des rives, à condition aussi que les

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

normes d'aménagement des rives, des installations septiques, de circulation en embarcation motorisée et d'interdiction de produits chimiques en rive soient respectés autour du lac ainsi qu'au niveau du bassin-versant direct.

Tableau 2: Caractéristiques morphométriques du lac Donaldson

Paramètre	Donnée morphométrique
Superficie	1,03 km² (103 ha)
Coordonnées géographiques	45° 35' 45,2"N; 75° 31' 14,8"O
Altitude	119 m (390 pi)
Nombre d'îles	3
Superficie des îles	0,0266 km²
Profondeur maximale	18,5 m
Profondeur moyenne	8,56 m
Temps de renouvellement de l'eau	+ 20 mois
Périmètre	7,8 km
Superficie du bassin-versant	10,61 km²
Forme du lac	Complexe
Nombre de bâtiments résidentiels approximatif**	43
Indice de développement des rives (2021)	2,2
** Selon la couverture effectuée par photo interprétation (2021)	

Les rives bien végétalisées agissent à titre de barrières qui filtrent les eaux de ruissellement, protègent les berges de l'érosion des vagues et des glaces, offrent un habitat exceptionnellement riche pour la faune (abri, nourriture), rafraîchissent l'eau pour favoriser une meilleure qualité d'eau et un meilleur habitat pour la petite faune (ex. menés) et constituent un élément essentiel au maintien de la qualité de l'eau du lac. Des rives dégradées ou déboisées engendreront nécessairement des impacts négatifs sur la qualité de l'eau du lac. Les arbustes sont probablement les végétaux les plus importants en rive puisqu'ils stabilisent les sols et sont des abris fauniques importants. Toutefois, le couvert arborescent est presque aussi important en rive puisqu'il crée de l'ombre sur les zones peu profondes d'eau qui sont sensibles au réchauffement pour ainsi rafraîchir l'eau. Une eau trop chaude peut être néfaste pour le développement de la faune aquatique et peut contribuer à la prolifération d'algues et de bactéries, dont les algues bleu-vert (cyanobactéries) et les plantes aquatiques.

L'indice de développement de la rive est le rapport du périmètre du lac sur le périmètre d'un lac de forme circulaire ayant la même superficie. La forme générale du lac avec ses baies et les îles donnent à l'indice de développement de la rive une valeur élevée soit 2,2. Cependant, l'occupation des rives actuel fait qu'on y observe des zones de concentration de développement au nord-ouest, à l'est et au sud du lac. Ces zones occupent presque 35% du pourtour du lac. Le sud est en général bien boisé mais on observe plusieurs manquements au respect de la bande riveraine au niveau de plusieurs propriétés, ce qui comporte des risques pour l'intégrité de l'équilibre écologique du lac. Avant de songer à augmenter les possibilités d'occuper les rives à d'autres endroits, il faudrait s'assurer du respect de la réglementation et des normes de l'aménagement en milieu riverain. Autrement, le fragile équilibre actuel du lac Donaldson risque d'être compromis.



Carte 3: Lotification des rives du lac Donaldson (2021)

Dans le lac Donaldson, la stratification thermique est bien définie (Hémisphères, 2009). La stratification thermique est la formation de couches d'eau distinctes, superposées les unes sur les autres. La formation de ces couches est due à une différence de température entre les couches, qui entraîne une différence de densité de l'eau. (CRE Laurentides, 2012). La stratification thermique influence la répartition, la composition et les comportements des espèces animales et végétales du lac. Elle permet donc de maintenir une grande variété d'habitats. Là où il y a absence de stratification thermique, le milieu est fragilisé et susceptible de se faire envahir par les plantes aquatiques. C'est le cas des baies peu profondes où des hauts fonds entourant certaines îles par exemple. Il ne faut donc absolument pas créer de nouvelles conditions qui favorisent la croissance de ces plantes, comme l'apport de phosphore et d'azote, de sédiments ou des dommages aux herbiers déjà existants favorisant la dispersion de graines ou de fragments de tiges.

Le niveau de l'eau du lac Donaldson n'est pas régularisé par un ouvrage de contrôle. Il est donc soumis à des variations annuelles du niveau de l'eau selon le nombre et la quantité de précipitation. Les castors peuvent également s'installer à l'exutoire ou dans les tributaires du lac et ceux-ci, avec leurs barrages, peuvent modifier significativement le régime hydrique du lac. Si un barrage cède, le coup d'eau qu'il provoque peut apporter une grande quantité de sédiments supplémentaires dans le lac.

3.3 Risques à l'eutrophisation

La superficie (103 ha) indique que le lac Donaldson peut être vulnérable à une eutrophisation accélérée en présence de pressions d'origine humaine sur ses rives et dans son bassin versant.

Par ailleurs, la profondeur maximale estimée de ce lac (18,5 m) et la profondeur moyenne en font un lac relativement profond par rapport à sa superficie, ce qui ne favorise pas le développement des plantes aquatiques et des algues sur l'ensemble du lac, dans les

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

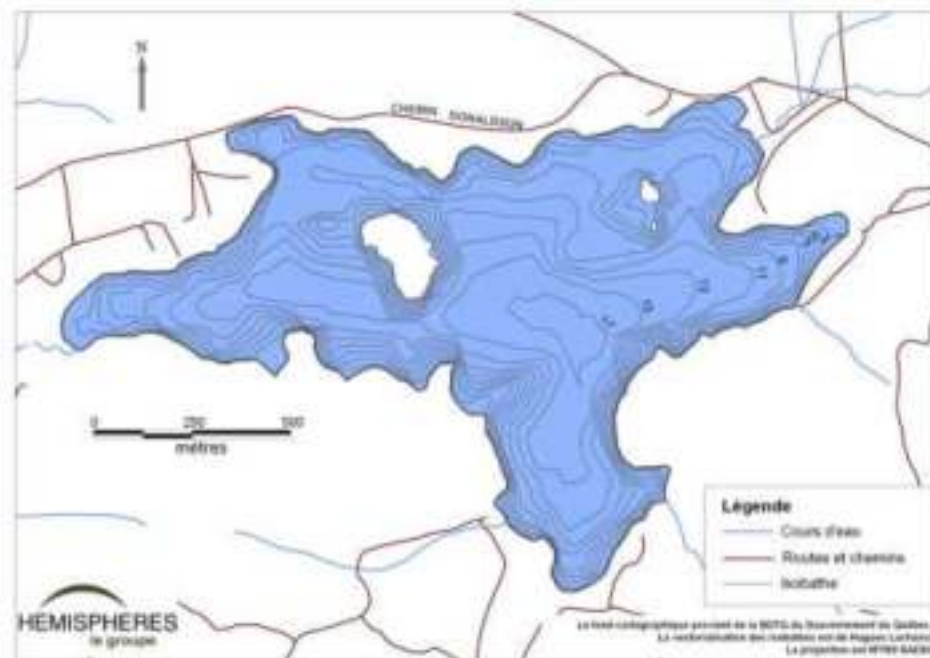
zones profondes. Les petits lacs peu profonds sont habituellement les plus sensibles au vieillissement prématuré. Par contre, l'occupation des zones peu profondes en périphérie du lac est presque complète.

La valeur de développement de la rive (2,2) indique un potentiel moyen pour le développement des communautés littorales (plantes aquatiques, organismes benthiques, etc.) et pour la production biologique du lac. En effet, plus la valeur s'éloigne de 1 (valeur correspondant à un cercle parfait), plus la morphologie du lac est sinueuse et composée de baies potentiellement productives.

Les risques d'eutrophisation des plans d'eau peuvent augmenter proportionnellement avec le nombre de résidences. Par contre, son rapport avec la superficie (densité) vient préciser ce potentiel et le lac Donaldson affiche un potentiel moyen d'exposition directe aux pressions de la villégiature pouvant exercer des effets négatifs sur la qualité de l'eau.

3.4 Bathymétrie

Le lac Donaldson est composé de plusieurs baies et d'une grande île au centre du plan d'eau et deux petites îles secondaires à l'est. La carte bathymétrique du lac Donaldson permet de constater que la profondeur moyenne du lac est de 8,6 m, ce qui est assez profond par rapport à sa superficie. La fosse, située au sud-est de la grande île, atteint 18,5m de profond. Les zones profondes dominent sur plus de 66% de la superficie du lac et ne sont donc pas propices à l'implantation d'herbiers aquatiques. A plusieurs endroits, les pentes fortes constituées de micro falaises sous-marines caractérisent le littoral et le substrat rocheux ne favorise pas les plantes aquatiques à ces endroits.



Carte 4: Bathymétrie du lac Donaldson

3.5 Le myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*)

Le myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) est une plante aquatique vivace qui vit submergée entre 0,5 et 7 m (surtout entre 0,5 et 4,5 m) de profondeur. La plante prend racine au fond et pousse vers la surface où elle se ramifie et forme un tapis. Originaires d'Europe, d'Asie et d'Afrique du Nord, elle aurait été accidentellement introduite dans les années 1940 en Amérique du Nord. Elle est considérée comme étant l'espèce exotique qui s'adapte le mieux à une panoplie d'environnements différents, ce qui la rend très envahissante.

Cette plante est donc plus compétitive que les autres espèces végétales, elle se développe en masse et élimine les autres espèces végétales peu à peu par compétition. L'introduction du myriophylle en épi dans les lacs engendre donc de fortes perturbations du milieu ainsi qu'une diminution significative de la biodiversité. La formation d'un herbier dense empêche les espèces végétales indigènes de croître et à la faune aquatique d'y habiter. Le myriophylle peut même s'implanter dans les frayères et conduire à leur destruction, menaçant alors les populations de poissons. Une forte densité de plantes conduit à une grande consommation d'oxygène qui se traduit par des problèmes d'anoxie (c'est-à-dire un manque d'oxygène dans l'eau) des lacs en profondeur.

Théoriquement, le myriophylle en épi peut se reproduire de deux façons, soit sexuée par des graines ou asexuée par fragmentation des tiges (boutures). La particularité de cette espèce est qu'elle produit des racines sur ses tiges dans la partie aérienne de la plante et que ces ramifications se détachent naturellement par la suite. Ces boutures avec racines se déplacent par la suite avec le courant et les vagues. Elles s'implantent rapidement dans le sol du lac afin de créer un nouvel herbier ou encore renforcer l'herbier original. Dans la pratique, le myriophylle en épi se reproduit essentiellement de cette manière et c'est la cause principale de sa propagation. Les activités humaines telles que la pêche, les sports nautiques, la navigation et le transport de bateau d'un lac à un autre sont les principaux vecteurs de dissémination.

3.5.1 Contrôle du myriophylle à épis

Quelle que soit la méthode utilisée pour éliminer le myriophylle à épis, il se propagera toujours avec les mouvements effectués dans l'eau. Par conséquent, un lac doit être géré dans une perspective globale, afin de réduire la fragmentation de cette plante. En théorie, le myriophylle doit être prioritairement retiré des zones publiques et face aux zones privées présentant un risque de dispersion par fragmentation. Les associations de lac et les municipalités doivent donc être bien informées sur la façon de minimiser cette dispersion.

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

Dans les limites actuelles de la technologie et de la réglementation, il est irréaliste de penser d'éliminer complètement le myriophylle en épi dans le lac Donaldson. Cependant, une approche globale peut permettre de contrôler la propagation. Cette approche comprend l'information aux riverains et le public, la recherche des meilleures pratiques pour le lac et la sensibilisation.

Il existe 7 méthodes pour éliminer ou tuer le myriophylle :

- **Utilisation de phytocides** : Aux États-Unis on utilise les produits chimiques / herbicides. Cependant, ces produits tueront aussi les espèces indigènes et la vie aquatique. Ce n'est pas une solution réaliste et cette méthode est illégale au Canada.
- **Coupe manuelle** : Le myriophylle peut être coupé avec des outils à la main ou avec une faucheuse industrielle. Cependant, comme mentionné ci-dessus, tout fragment laissé dans l'eau augmentera le nombre de nouveaux plants de myriophylles. Bien que la coupe est peut-être la méthode la moins dispendieuse à court terme, elle peut causer plus de dégâts qu'elle ne solutionne le problème parce que les fragments de myriophylle se répandent beaucoup plus rapidement. La coupe du myriophylle est maintenant illégale dans de nombreuses régions du Québec et plusieurs opérations de ce type en Colombie-Britannique et en France ont été arrêtées, en raison des dommages collatéraux que cela a causé. La coupe ne supprime pas les racines, donc la repousse se produit rapidement.
- **Utilisation de prédateurs** : Les charançons (coléoptères) ont été utilisés pour réduire la croissance du myriophylle. En principe, le charançon est spécialement élevé pour s'attaquer aux fleurs du myriophylle en épi et leurs larves pour manger la plante. L'utilisation de cet insecte a produit des résultats incohérents et imprévisibles, notamment, au Lac Supérieur dans les Laurentides et dans le nord de l'Ontario où cette méthode s'est avérée un échec. Habituellement, des dizaines de milliers sont nécessaires pour traiter une surface. L'utilisation de charançons est illégale dans certaines régions du Canada.
- **Arrachage manuel** : Cette méthode consiste à déraciner la plante par des plongeurs professionnels qualifiés. Ce travail minutieux est très efficace s'il est bien fait mais il est généralement l'une des options les plus coûteuses, surtout si l'on considère de grandes superficies (supérieures à 10 000 m²). Cette méthode peut également être fait avec l'utilisation de matériel de collecte où le plongeur tire sur la plante et l'introduit dans un tuyau d'aspiration qui l'amène à la surface dans une barge. Ce processus peut être assimilé au dragage, ce qui provoque des dommages importants au fond des lacs en soulevant les sédiments pouvant affecter les caractéristiques physico-chimiques du lac.
- **Aérateur** : L'utilisation d'un aérateur (éolienne) pour oxygéner l'eau a produit des résultats contradictoires. Cette technique est peut-être efficace dans de petites zones comme un étang ou une baie mais elle s'est avérée inefficace dans les grandes zones. L'équipement est très coûteux et son utilisation doit durer plusieurs années.

- **Tapis synthétiques** : Les tapis et écrans synthétiques comme l'aquascreen ou les toiles en géotextile représentent des solutions efficaces, mais sont non biodégradables et la réglementation québécoise exige pour l'instant qu'il faut retirer le tapis après un certain temps. Bien que cette méthode permette d'éliminer le myriophylle sur les surfaces traitées, elle élimine également toutes les autres plantes ainsi que la faune benthique. Cette solution, peu écologique finalement, demande beaucoup de main-d'œuvre pour une installation à grande échelle et le fait de retirer les tapis par la suite remet en circulation dans l'eau de grandes quantités de sédiments en suspension.
- **La toile de jute** peut être utilisée pour couvrir les zones infestées par le myriophylle en épi. La toile va tuer le myriophylle et ses racines en le comprimant au fond du lac. À l'inverse, les plantes indigènes qui se reproduisent par graines, repoussent au travers des mailles et sur la toile de jute. Celle-ci se dégradera sur une période de 1 à 3 ans. Pendant ce temps, la plante indigène pourra retrouver sa dominance dans la zone traitée et le myriophylle est éliminé de la zone traitée. C'est cette dernière méthode qui sera décrite ci-après.



Photo 4: Décomposition de la toile de jute après quelques années

3.5.2 La toile de jute

La mise en place de toile de jute pour le contrôle du myriophylle à épis est relativement récente. Elle a été testée pour la première fois en Irlande par des chercheurs universitaires sur une plante aquatique exotique et envahissante, l'élodée crépus (*Lagarosiphon major*,

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

Caffrey et al., 2010). Dans cette étude, les chercheurs ont pu constater que la toile de jute, contrairement à une toile en géotextile, est biodégradable et permet aux plantes indigènes de croître au travers de la toile. Ainsi, l'équilibre de l'écosystème aquatique peut revenir à la normale.

L'ABV des 7 a reproduit cette expérience au lac Pémichangan (MRC La-Vallée-de-la-Gatineau) en avril 2012. Après cinq années, les résultats sont similaires à ceux obtenus dans l'étude irlandaise. Les plantes indigènes poussent au travers de la toile de jute, le myriophylle en épi pousse très peu et la toile se décompose progressivement. L'avantage de l'utilisation de la toile de jute est qu'elle soit fabriquée d'une matière biodégradable, elle permet la recolonisation avec les espèces indigènes et qu'il n'est pas nécessaire de la retirer comme dans le cas de la toile géotextile non biodégradable. L'utilisation de la toile de jute permet donc de restituer au lac un habitat qui a été détruit par le myriophylle, avec un minimum d'impact sur la faune et la flore indigène.

Le traitement d'un lac par la toile de jute ne peut se faire que pour les herbiers monospécifiques (plus de 80% de myriophylle à épis). La superficie totale des herbiers monospécifiques du lac Donaldson atteint 46 000 m². Il y aurait lieu de rechercher quels sont les herbiers prioritaires à traiter comme par exemple ceux qui sont sur les secteurs les plus fréquentés par les utilisateurs.

4.0 LES HERBIERS AQUATIQUES AU LAC DONALDSON

Nos relevés sur le terrain effectué les 9 et 10 septembre 2021 ont permis d'inventorier 37 espèces de plantes aquatiques dans le lac Donaldson, qui démontre ainsi une belle biodiversité floristique pour ce lac (Tableau 3). Aucune plante aquatique vulnérable ou menacée ne fut observée mais deux journées d'inventaire à une date tardive de surcroît, sont insuffisantes pour affirmer qu'il n'y en a pas. Nous croyons aussi qu'il y a probablement davantage d'espèces que ce que nous rapportons mais leur nombre doit être peu élevé selon nous.

Pour chaque plante, nous lui avons attribué un code de trois lettres correspondant aux premières lettres de leur nom latin et qui sont reproduits dans le tableau 3 lorsque l'espèce a été notée dans un herbier. Pour fin d'allègement, nous avons donc utilisé les codes pour caractériser la végétation de chaque herbier au tableau 3. De plus, chaque plante a été catégorisée dans l'une ou l'autre des trois formes que l'on trouve dans un lac : émergente (EME) feuilles flottantes (FF) et immergée (IMM) et, dans quelques cas, des plantes riveraines (RIV). Il est à noter que si nous avons considéré aussi toutes les plantes riveraines, nous doublerions facilement le nombre de d'espèces observées.

Nos observations indiquent que 27% des espèces sont émergentes, 13% sont du type à feuilles flottantes et 51% sont submergés et 8% sont de type riverain. Il sera intéressant de vérifier dans quelques années si on note une modification de ces résultats, qui pourraient indiquer une augmentation ou une stabilité des herbiers. Notons que près de la moitié des espèces observées sont submergées, dominé par une importante population indigène de potamots. Le myriophylle à épis (MYE) est toutefois l'espèce dominante, dans des proportions diverses mais qui est présent presque partout.

Comme observé souvent dans d'autres lacs, la ligne de rivage est fortement occupée par des plantes de type herbacées hautes (joncs ou scirpes, typhas, carex, graminées, pontédéries) pour progressivement devenir des herbiers à feuilles flottantes (Nymphées, brassénies, potamots, nénuphars, rubaniers) au fur et à mesure que la profondeur augmente. C'est dans ces herbiers qu'on remarque souvent une mixité avec le myriophylle à épis. Ces derniers forment souvent une « troisième ligne » dans la zone plus profonde qui fait face aux herbiers mixtes ou indigènes. Ils ont alors un couvert dense et monospécifique qui prend de l'ampleur année après année.

Au lac Donaldson, les plantes aquatiques poussent de préférence sur un substrat mélangé d'argile, de matière organique, de sable dans lequel on retrouve parfois des roches de diverses dimensions. Les fonds sablonneux ou rocheux sont peu occupés. La grande majorité des herbiers se trouve entre 1 et 4 m de profond.

Les plantes indigènes qui présentent les plus forts taux de recouvrement sont la nymphée odorante (NYO), la brassénie de Shreiber (BRA), le grand nénuphar jaune (NUV), la pontédérie cordée (POC) et le scirpe des étangs (SHT). À eux cinq, on les retrouve dans presque 80% des herbiers. Certaines autres plantes sont aussi très communes comme le

potamot à grandes feuilles (PAM), le potamot émergeant (*Potamogeton epihydrus*) (POE) la vallisnérie américaine (VAA).et la quenouille à large feuille (TYL).

Le **périphyton**, un type d'algues microscopique qui se développe en se fixant à un substrat solide, était rarement abondant et seulement présent localement. Le périphyton forme un genre de pellicule sur toutes les surfaces et lorsqu'il devient abondant, cette pellicule peut se détacher et se gonfler de gaz qui les font remonter à la surface. Il forme alors parfois de tapis d'algues nauséabondes qui se déplacent et se concentrent au gré du vent. Le périphyton est souvent indicateur d'une eutrophisation accélérée d'un lac. Nous n'avons pas observé de concentration importante de périphyton lors de nos inventaires de terrain.

4.1 Espèces vulnérables et menacées

Nous avons fait une demande d'occurrence auprès du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques (MELCC) avec son centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) pour les espèces floristiques et nous avons fait la même demande auprès du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP).

En ce qui concerne la flore, le CDPNQ rapporte que dans la région autour du lac Donaldson on y trouve 22 occurrences d'espèces végétales visées. Parmi celles-ci, seules 4 espèces sont véritablement aquatiques : le potamot de l'Illinois (*Potamogeton Illinoensis*), le potamot de Vasey (*Potamogeton vaseyi*), la rorripe aquatique (*Rorripa aquatica*). Ces trois espèces n'ont pas été rapportées pour le lac Donaldson et nous n'avons pas observé ces espèces en 2021. La liste des espèces végétales rapportées par le CDPNQ dans la région du lac Donaldson apparaît en Annexe 3.

Au niveau faunique, le MFFP fait état de la présence de 4 espèces fauniques vulnérables ou menacées dans la région du lac Donaldson mais aucune d'entre elles n'ont été rapporté spécifiquement pour le lac. Parmi ces espèces, une seule est véritablement aquatique : la couleuvre d'eau (*Nerodia sipedon*). Elle a été observée dans la région de Perkins mais elle est aussi présente à plusieurs endroits (Buckingham, Plaisance). Cette espèce est donc relativement commune dans la vallée de l'Outaouais et la probabilité qu'elle se retrouve dans le lac Donaldson est assez élevée. La liste des espèces répertoriées par le MFFP apparaît à l'annexe 3. Les résultats des demandes d'occurrences fauniques et floristique de l'Annexe 3 se présentent sous forme de tableau détaillé par espèce.

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

Tableau 3: Espèces de plantes aquatiques observées au lac Donaldson avec leur code respectif

CODE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM FRANÇAIS	CATE
ARO	<i>Phalaris arundinacea</i> var. <i>arundinacea</i>	Alpiste roseau	RIV
BIS	<i>Bidens cernua</i>	Bident penché	RIV
BRA	<i>Brassenia shreberii</i>	Brassénie de Schreber	FF
CER	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Cornifle nageante	SUB
CHA	<i>Chara</i> sp.	Chara (algue)	SUB
CAA	<i>Carex aquatica</i>	Carex aquatique	EME
ELC	<i>Elodea canadensis</i>	Elodée du Canada	SUB
ERA	<i>Eriocaulon aquaticum</i> (<i>septengulare</i>)	Eriocaulon aquatique (septangulaire)	SUB
LOD	<i>Lobelia dortmaninia</i>	Lobelie de Dortman	EME
MYE	<i>Myriophyllum spicatum</i>	Myriophylle à épi	SUB
MYS	<i>Myriophyllum sibiricum</i> (<i>exalbescens</i>)	Myriophylle de Sibérie (M. blanchissant)	SUB
NAF	<i>Najas flexilis</i>	Naiade flexible	SUB
NUM	<i>Nuphar microphylla</i>	Petit nénuphar jaune	FF
NUV	<i>Nuphar variegata</i>	Grand nénuphar jaune	FF
NYO	<i>Nymphaea odorata</i>	Nymphéa odorante	FF
PAM	<i>Potamogeton amplifolius</i>	Potamot à grandes feuilles	SUB
PBU	<i>Potamogeton bicipulatus</i>	Potamot bicupulé	SUB
PCR	<i>Potamogeton crispus</i>	Potamot crispé	SUB
PGR	<i>Potamogeton gramineus</i>	Potamot à feuilles graminées	SUB
POC	<i>Pontederia cordata</i>	Pontédérie cordée	EME
POE	<i>Potamogeton epihydrus</i>	Potamot émergé	FF
POF	<i>Potamogeton foliosus</i>	Potamot feuillé	SUB
POP	<i>Potamogeton praelongus</i>	Potamot allongé	SUB
POZ	<i>Potamogeton zosteriformis</i>	Potamot zostériforme	SUB
PPU	<i>Potamogeton pusillus</i>	Potamot nain	SUB
PRI	<i>Potamogeton richardsonii</i>	Potamot de Richardson	SUB
PRO	<i>Potamogeton robbinsii</i>	Potamot de Robbins	SUB
POC	<i>Pontederia cordata</i>	<i>Pontédérie cordée</i>	EME
SAR	<i>Sarracenia purpurea</i>	Sarracenie pourpre	EME
SCA	<i>Scirpus atrocinctus</i>	Scirpus à ceinture noire	SUB
SHP	<i>Scheuchzeria palustris</i>	Scheuchzérie des marais	EME
SHT	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (ou <i>S. validus</i>)	Scirpe des étangs	EME
SPA	<i>Sparganium angustifolium</i>	Rubanier à feuilles étroites	EME
TYL	<i>Typha angustifolia</i>	Quenouille à larges feuilles	EME
TYL	<i>Typha latifolia</i>	Quenouille à feuilles étroites	EME
VAA	<i>Vallisneria Americana</i>	Vallisnérie d'Amérique	SUB
VEH	<i>Verbena hastata</i>	Verveine hastée	RIV
RIV = RIVERAIN, FF = FEUILLE FLOTTANTE, EME = ÉMERGENT, SUB = SUBMÉRÉ			

4.2 Répartition des herbiers aquatiques

Nous avons pu reproduire assez fidèlement la répartition des principaux herbiers du lac Donaldson (Carte 5). En résumé, les observations de la répartition des herbiers sont les suivants :

- Un total de 57 herbiers a été observé (Carte 5), couvrant une superficie totale de 94 600 m², ce qui représente environ 9 % de la superficie totale du lac (tableau 4). Ce résultat se compare avec les relevés de 2015 (ABVdes7) avec toutefois une légère baisse de superficie de 4718 m². La différence se trouve surtout au niveau de la répartition, les herbiers se sont étendus davantage le long des rives dont l'eau est peu profonde. L'utilisation d'un sonar en 2015 avait permis d'étendre la superficie de certains herbiers à des profondeurs où les plantes aquatiques supposées étaient, non visibles mais cette méthode s'est avérée par la suite peu fiable car il était impossible d'identifier avec certitude les espèces ou les groupements végétaux repérées avec le sonar.
- Globalement, les herbiers aquatiques occupent presque toutes les zones peu profondes du lac et certains secteurs du lacs son parfois densément couverts,
- L'herbier le plus vaste atteint 10 800 m² et se retrouve autour des petites îles au centre du lac.
- Une grande diversité de plantes a été observée au lac Donaldson (38) avec une seule plante exotique envahissante, le myriophylle à épis. Lors des inventaires de terrain, aucune espèce vulnérable ou menacée n'a été observé.
- Le myriophylle à épis occupe généralement les zones peu profondes du lac à des profondeurs inférieures à 4 m. Il y forme des tapis denses et monospécifiques à plusieurs endroits mais beaucoup se retrouve mélangé aux espèces indigènes formant des herbiers mixtes. Dans le cas des herbiers denses, il se mélange en forte majorité (à plus de 80%) en dominant d'autres espèces indigènes ou encore, il les domine totalement.
- Les herbiers se retrouvent en général à une profondeur comprise entre 0,10 et 4m mais c'est surtout entre 1 et 2m qu'on en retrouve le plus. La majorité des herbiers sont des plantes de type immergées ou émergentes.

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

- Par rapport au premier inventaire effectué par l'ABVdes7 (2015), les herbiers aquatiques se sont étendus presque partout dans les zones peu profondes. Certains herbiers monospécifiques observés notamment au nord du lac sont disparus ou encore sont devenus mixtes. Il y a donc une mouvance et une évolution constatée de la répartition des types d'herbiers dans le lac Donaldson mais globalement, ils sont en expansion.
- La plus forte densité de plantes aquatiques est située dans le fond des baies ou parfois le long du littoral dans les zones peu profondes. Les herbiers ont été divisés en trois grandes catégories, selon la quantité de myriophylle en épi présente : les herbiers indigènes, les herbiers mixtes et les herbiers monospécifiques.
- Un inventaire régulier de la densité des plantes aquatiques est recommandé afin de caractériser l'évolution des herbiers dans le temps. Un léger suivi annuel afin de s'assurer de l'absence de plantes envahissantes ainsi qu'un suivi quinquennal plus détaillé est conseillé.

Les **herbiers de plantes indigènes**, représentés sur la carte 5 (couleur verte) sont les herbiers dans lesquels le myriophylle à épis est absent ou ne représente pas plus de 10% des plantes (seules quelques tiges éparses sont présentes). Ce type d'herbier est assez rare et occupe surtout la partie nord et ouest du lac.

Les plantes indigènes sont des végétaux qui ont toujours été présents dans la nature, avant l'arrivée des européens, il y a environ 500 ans. Dans les fiches de l'annexe 2, nous avons indiqué quelles sont les principales espèces indigènes présentes dans le lac Donaldson. Parmi celles-ci, les potamots forment le plus grand groupe d'espèces indigènes. Globalement, mis à part le myriophylle à épis, il y a peu d'espèces non-indigènes dans le lac Donaldson.

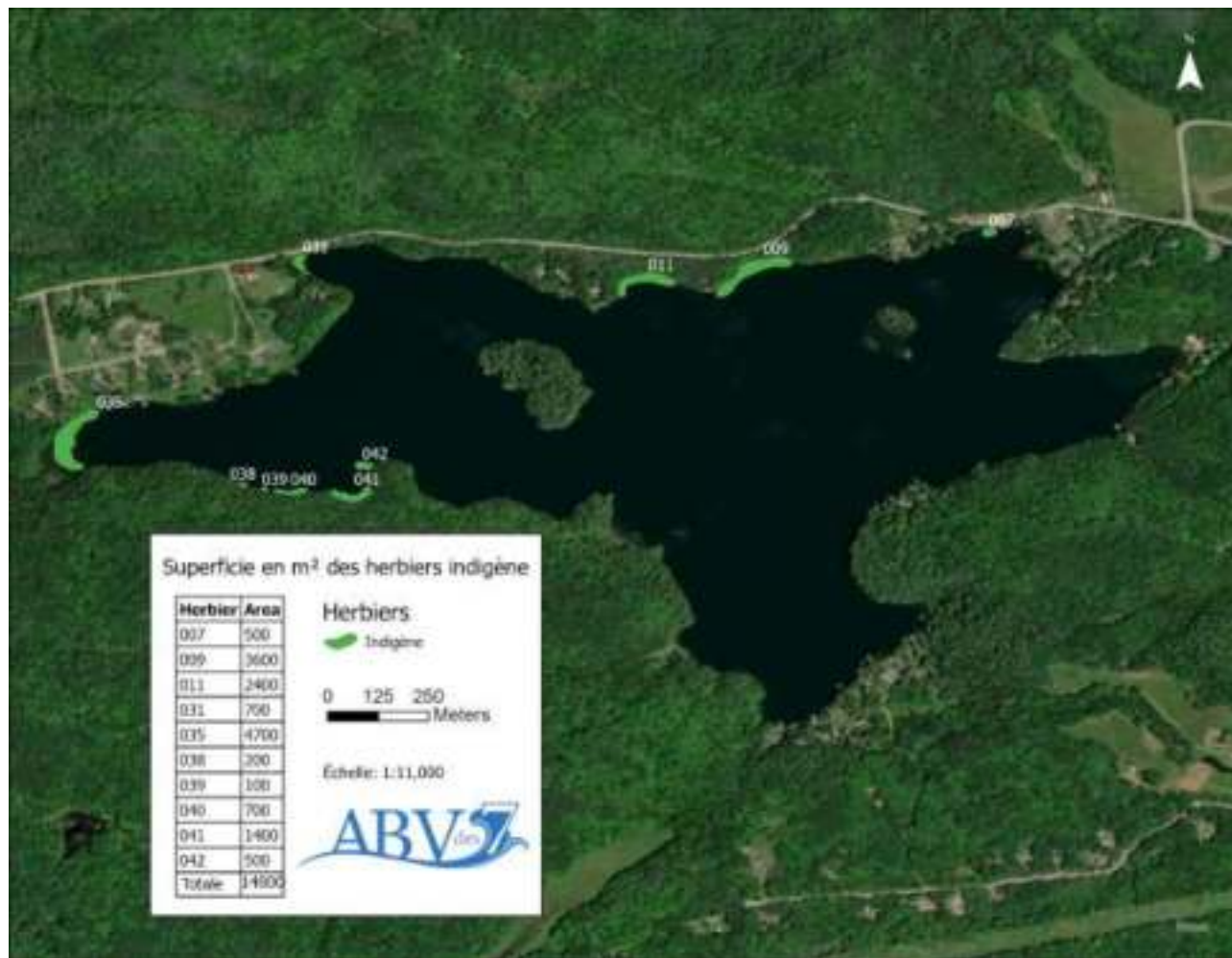
Les herbiers indigènes couvrent une superficie totale de **14 800 m²**. Le plus grand, l'herbier 35, couvre 4 700 m², situé dans la baie au nord du lobe ouest du lac.

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson



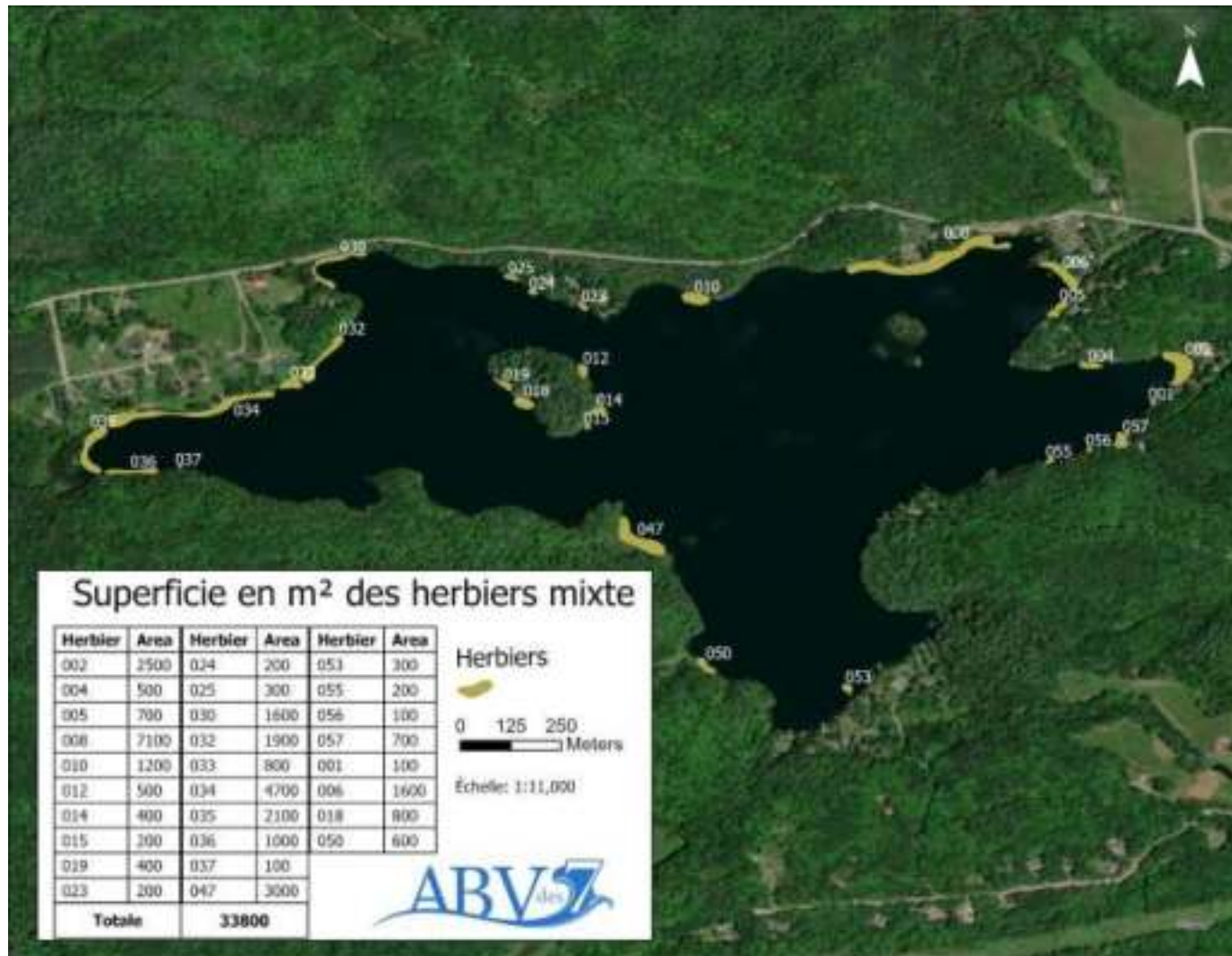
Carte 5 : Localisation des herbiers aquatiques du lac Donaldson en 2021

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson



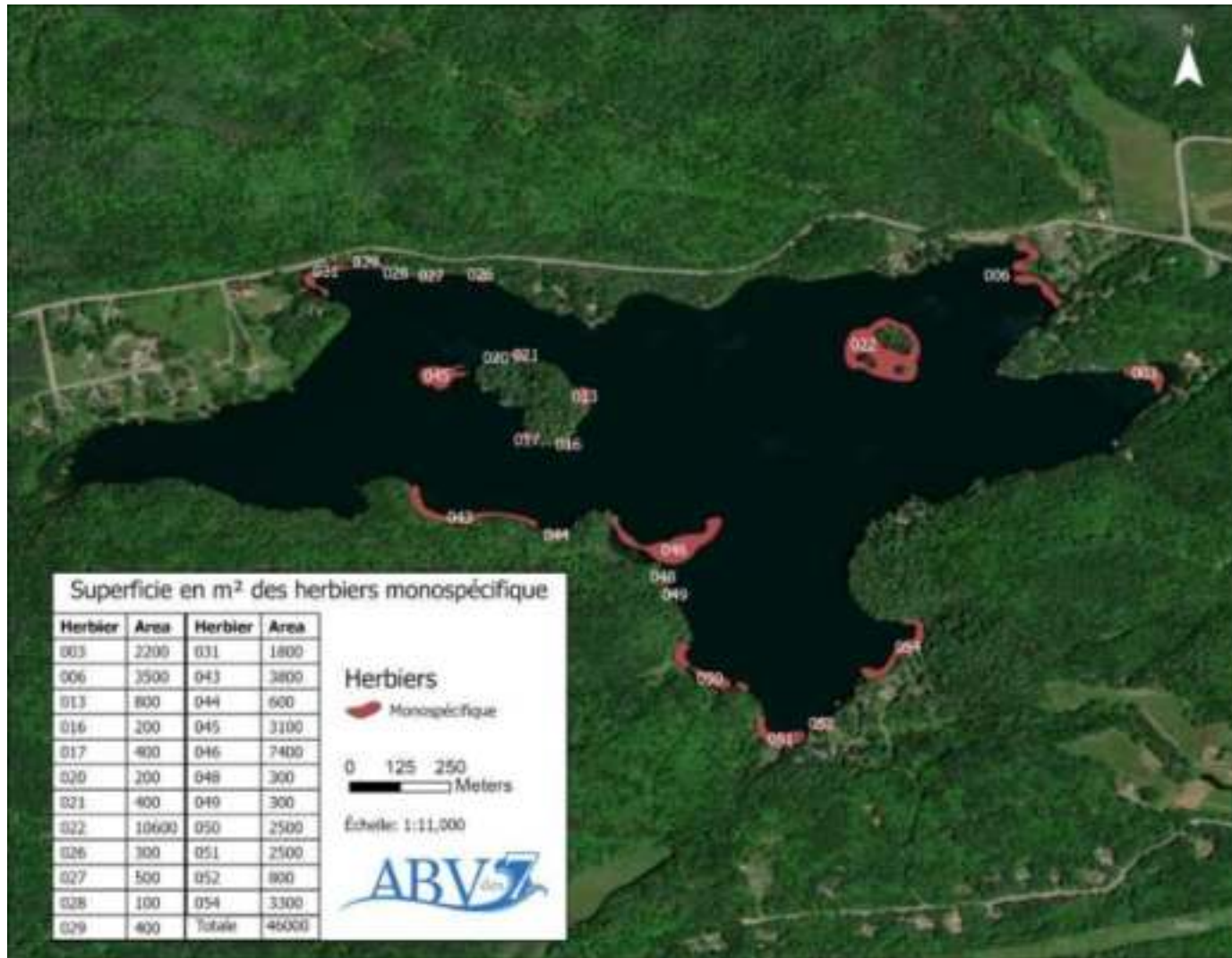
Carte 6: Répartition des herbiers indigènes avec leurs superficies au lac Donaldson

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson



Carte 7: Répartition des herbiers aquatiques mixtes au lac Donaldson en 2021

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson



Carte 8: Répartition des herbiers aquatiques monospécifiques au lac Donaldson en 2021

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

Les **herbiers mixtes** sont localisés sur la carte 7 (couleur orange). Ils sont constitués d'un mélange de plantes indigènes et de myriophylle à épis. Dans ce cas, le myriophylle représente entre 10 et 79% des plantes de l'herbier. Dans certains herbiers mixtes il peut y avoir concentration de myriophylle, lorsque sa présence est supérieure à 80%, nous l'avons considéré, pour cette partie d'herbier, comme étant un herbier distinct monospécifique.

Au lac Donaldson, nous avons observé 20 herbiers de ce type et nous avons estimé que les herbiers mixtes occupent une superficie totale de 33 800 m². Le plus grand couvre une superficie de 7 100 m² (herbier 8) et, bien qu'ils existent, nous n'avons pas compté les herbiers inférieurs à 100m² mais les herbiers 1, 37 et 56 ont cette taille.

Les herbiers mixtes ont beaucoup évolué depuis le dernier inventaire (ABVdes7, 2015). Ils se sont étendus le long des rives peu profondes et ont une proportion variable de myriophylle à épi dans leur composition. Leur diversité est importante, selon les zones de profondeur et le substrat dans lequel ils sont implanté.

Les **herbiers monospécifiques** apparaissent sur la carte 8 (couleur rouge). Ce sont les herbiers dans lesquels le myriophylle à épis est présent avec une densité élevée. Plus de 80% d'un herbier dit monospécifique est constitué de myriophylle à épis.

Les herbiers monospécifiques identifiés sont au nombre de **12** et occupent une superficie totale de **46 000 m²**. L'herbier le plus petit (no38) a une superficie de 100m² et le plus grand, l'herbier no 22, à 10 600 m². Cet herbier à lui seul représente 23% de la superficie totale des herbiers monospécifiques mais il se trouve dans une zone où il y a présence de d'un certain nombre de roches, ce qui peut représenter un défi pour un éventuel traitement à l'aide de toile de jute. Il est toutefois un herbier prioritaire à surveiller pour ne pas qu'il s'étende davantage. Huit autres herbiers de plus de 2000m², particulièrement les herbiers 6, 43, 45, 46 et 54, sont suffisamment grands pour songer à adopter aussi des mesures de confinement avec bouées ou traitement avec de la toile.

On constate que la présence des herbiers est bien représentée dans le lac Donaldson et que cette proportion, sans être alarmante, démontre que le lac est dans un état intermédiaire entre oligotrophe et eutrophe. Il doit donc être soumis à une surveillance plus constante où la prise de mesures de contrôle est nécessaire pour éviter un accroissement de la superficie des herbiers, en particulier la menace très présente du myriophylle à épis.

Les tableaux 4 et 5 résument la taille et la superficie des herbiers observés au lac Donaldson en 2021.

Tableau 4: Taille des herbiers par catégorie

Herbier	Monospécifique	Indigène	Mixte	Lac (sans herbiers)	Total
% de la superficie du lac	4,4	1,4	3,3		9
Superficie (m ²)	46 000	14 800	33 800	935 400	1 030 000

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

Certains herbiers mixtes ne sont pas dominés par le myriophylle en épi, mais sa présence tend à démontrer qu'il est susceptible de dominer ces herbiers à court terme et remplacer progressivement la flore indigène. Il serait pertinent de répéter cet inventaire à tous les deux ans afin de vérifier si les herbiers sont en progression ou stables. La richesse floristique des herbiers du lac Donaldson est assez intéressante et démontre une belle biodiversité

Tableau 5 : Herbiers aquatiques du lac Donaldson en 2021

Herbier No	Type	Plantes observées	Superficie (m ²)	Rec.	Prof.
001	Mixte	MYE, PCR, ISO	100	D	1,8
002	Mixte	MYE, PAM, CER, MYS, NAF, VAA, NUV, ELC, NYO, POC, SPE	2 500	E	0,8
003	Monoe	MYE, PCR	2 200	E	1,3
004	Mixte	MYE, NYO, PCR, NUV, POC	500	D	1,5
005	Mixte	MYE, PCR, NYO, VAA, POP, CER	700	E	2,0
006	Mixte	MYE, NAF, PGR, POF, ELC, SHT, NUV, NYO, POC, PCR, SPA	5 100	E	0,8
007	Monospécifique	MYE	500	E	2,0
008	Indigène	VAA, POP, PCR, CER, MYS, NYO, TYL, SHT	7100	D	1,8
009	Mixte	NYO, POC	3600	E	1,5
010	Mixte	MYE, NYO, NUM, SHP	1200	D	1,1
011	Indigène	NUM, NYO, ISO, PRP, MYS, CER, CHAM NAF, SHT, TYL, POC	2 400	D	2,3
012	Mixte	MYE, NUM, POC, NYO, PGR	500	D	2,0
013	Monospécifique	MYE, POC	800	E	1,1
014	Mixte	MYE, POC, NYO	400	D	1,6
015	Mixte	MYE, PGR, NYO, POP	200	D	0,8
016	Monospécifique	MYE, PGR, MYS	200	E	1,0
017	Monospécifique	MYE, NYO	400	D	1,9
018	Mixte	MYE, NUM, NYO, TYL, BRA, PRI, CER	800	D	3,0
019	Mixte	MYE, NYO, MYS	400	D	0,7
020	Monospécifique	MYE	200	E	1,2
021	Monospécifique	MYE, NYO	400	E	1,1
022	Mono/mixte	MYE, PGR, NYO, POC, CER, NUV, MYS, INC (?)	10 600	E	2,5
023	Mixte	MYE, NYO, POC, NUM	200	D	1,1
024	Mixte	MYE, NYO	200	D	1,0
025	Mixte	NYO, PAM, PGR, NUM, MYE, SCA, SAG, ISO, CHA, PRO, POZ, TYL, SHT, POC	300	C	1,2
026	Monospécifique	MYE, NYO	300	D	1,2
027	Monospécifique	MYE, NYO	500	D	1,2
028	Monospécifique	MYE	100	E	1,0
029	Monospécifique	MYE, POC, NUM, TYL, NUV	400	E	2,0

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

Herbier No	Type	Plantes observées	Superficie (m ²)	Rec.	Prof.
030	Mixte	MYE, POC, NUM, BRA, POC, CHA, ERA, MYS, NUV, NYO, PRO, PAM, PGR, POP, PPU, SAG, TYL, VAA, SHT	1 600	E	1,7
031	Monospécifique	MYE	1 800	E	1,7
032	Mixte	MYE, PGR, NYO, POC, TYL, SHT	1 900	C	0,9
033	Mixte	MYE, PGR, NYO, POC, TYL, SHT	800	C	1,2
034	Mixte	MYE, NYO, BRA, POC, SPE, CER, POE, ELC	4 700	C	1,1
035	Mixte	MYE, NAF, POE, PPU, NUV, POC, SPE, NUM, NYO, PAM, ARO, POF	6 800	E	0,7
036	Mixte	MYE, NYO, PGR	1 000	E	2,0
037	Mixte	MYE, POE, ELC, NAF	700	D	2,0
038	Indigène	NAF, CER, PGR, MYE, CER, NYO, CHA, ELC	200	E	1,5
039	Indigène	CER, NYO, NAF	100	C	1,1
040	Indigène	NAF, PGR, CER, MYE, NYO, PAM	700	D	1,2
041	Indigène	PGR, NAF, NYO, NUM, MYS, MYE, CER, PRO, SHP, ISO	1 400	D	1,1
042	Indigène	NYO, PGR, MYE, VAA	500	C	0,8
043	Monospécifique	MYE, CER, NYA, MYS	3 800	D	1,5
044	Monospécifique	MYE, NYO, CER	600	D	1,1
045	Monospécifique	MYE, PBU, PGR, PRI, ELC, CER, NYO	3 100	E	0,8
046	Monospécifique	MYE, PGR, NYO, PBU, ELC, MYS, PAM	7 400	E	1,2
047	Mixte	MYE, NYO, POC, TYL, SAR, NUV, ISO, PRI, CER, VAA, CHA, PRO, LOD	3000	E	0,9
048	Monospécifique	MYE, NYO, TYL, NAF	300	E	1,6
049	Monospécifique	MYE, NYO, BRA	300	E	1,2
050	Monospécifique	MYE, SHT, TYL, ARO, VEA, POC, GRA, NUV, BIS, SAR, PGR	3 200	E	1,1
051	Monospécifique	MYE, NYO, POC, CHA, PGR, ISO, NUV, TYL	2 500	D	1,6
052	Monospécifique	MYE, PBU	800	E	1,3
053	Mixte	MYE, PBU, NYO, NUV	300	C	1,7
054	Mono/mixte	MYE, SHT, TYL, NUV, NYO, PGR, CER, PAM	3 300	E	1,7
055	Mixte	MYE, PGR, PBU, NYO	200	D	1,4
056	Mixte	MYE, PGR, PBU, NYO, NUM, VAA, ELC, PAM	100	E	1,9
057	Mixte	MYE, PRI, ISO, PGR, ELC, NYO, PBU	700	D	1,5
Superficie totale:			94 600		

4.3 Impacts appréhendés sur la faune

Le lac Donaldson a, historiquement, une réputation enviable pour la quantité et la taille de ses poissons pour la pêche sportive. Il est un des rares lacs de la région à entretenir une population de maskinongé qui a fait l'envie de bien des pêcheurs de l'extérieur.

Le myriophylle à épi et une trop grande concentration de plantes aquatiques peuvent avoir de nombreux impacts sur la faune aquatique en particulier pour les espèces d'intérêt sportif comme l'omble de fontaine, le touladi, l'achigan à petite bouche ou le maskinongé. Sa prolifération accélère le processus général d'eutrophisation et sa cascade d'effets négatifs sur les poissons typiques des lacs oligotrophes tels que le touladi. Dans le cas plus précis du lac Donaldson, en constatant l'importante croissance des herbiers au cours des dernières années, due en grande partie au myriophylle à épi, il est plus que probable que cette plante modifie significativement les conditions physico-chimiques du lac vers un stade trophique plus avancé.

En ce qui concerne plus concrètement l'habitat préférentiel du touladi, celui-ci a connu une perte de superficie appréciable au profit d'herbiers aquatiques plus favorables à d'autres communautés de poissons. Il en est de même pour d'autres espèces présentes dans le lac, dont le maskinongé.

En ce qui concerne les mulettes (moules), qui sont parmi les animaux connaissant le plus fort déclin au Québec, elles sont particulièrement sensibles à la pollution et aux changements importants de leur habitat. Nous avons eu la chance de récolter et identifier deux espèces de mulettes : la grande anodonte (*Pyganodon grandis*) et l'anodonte de l'est (*Pyganodon cataracta*), qui apparaît à la photo 14 de l'Annexe 2. La présence de ces deux espèces de mulette et possiblement d'autres, démontre quand même que le lac Donaldson est dans un état de santé acceptable au niveau de la qualité de l'eau. Ces espèces ne peuvent généralement pas survivre dans un milieu trop argileux ou trop organique qui provoque leur suffocation. Il est donc probable que la prolifération d'herbiers aquatiques dense et la forte sédimentation et décomposition qu'ils génèrent leur soient défavorables. Du point de vue de la reproduction et de la dispersion des jeunes, les mulettes sont dépendantes de certains poissons pour compléter leur cycle vital. En effet, les larves de mulettes sont rejetées par la femelle et s'accrochent ou s'enkystent aux poissons hôtes, souvent spécifiques aux différentes espèces de mulettes. L'état des connaissances au lac Donaldson à ce sujet reste à acquérir mais on sait que certains habitats essentiels soient les hauts fonds composés pierres « propres » et de sable où nous avons trouvé nos spécimens peuvent être menacés par une prolifération de plantes aquatiques. Les observations faites à partir de l'embarcation ont permis de confirmer une dégradation de l'habitat puisqu'en certains endroits, à proximité d'herbiers monospécifiques, les roches étaient recouvertes de 2 à 3 mm de périphyton. Cette dégradation de l'habitat peut se traduire par une plus faible performance de la reproduction des poissons et des mulettes.

5.0 RECOMMANDATIONS

Dans le but de limiter la propagation des plantes aquatiques au lac Donaldson et améliorer la qualité générale des eaux, les recommandations suivantes devraient être appliquées :

- **Suivi des herbiers aquatiques** : Un inventaire au moins tous les deux ans de la densité des herbiers aquatiques est recommandé afin de caractériser l'évolution des herbiers dans le temps. De plus, il devrait y avoir un suivi annuel afin de s'assurer plus spécifiquement que les plantes envahissantes ne s'épandent pas davantage. Le suivi de l'évolution des herbiers peut également se faire en géo-référençant les balises sur une base annuelle. Voir ci-bas la recommandation balisage.
- **Méthode de contrôle du myriophylle à épis** : Comme méthode de contrôle, la méthode ayant démontré la meilleure efficacité à moindre coût est la pose de de toile de jute sur les herbiers monospécifiques. La pose se fait de façon manuelle sur les sites choisis après l'obtention de certificats d'autorisation. Plusieurs mesures complémentaires peuvent être mise en place et sont suggérées ci-après.
- **Sensibilisation**; Une sensibilisation publique sur cette problématique avec des dépliants et/ou présentations éduque la population et lui permet de se responsabiliser d'elle-même comme usager du lac à éviter sa dégradation. Cette sensibilisation peut se faire en prévenant les utilisateurs du lac des risques de s'aventurer dans les grands herbiers et les informer sur la fragilité du milieu.
- **Balisage** : En attendant des protocoles, des méthodes plus pratiques et réduire les coûts pour le contrôle des plantes aquatiques envahissantes, certaines associations et municipalité posent des bouées de couleur spécifiques et des affiches flottantes identifiant les herbiers problématiques en incitant les gens à ne pas fréquenter la superficie qui a été balisée. Il s'agit donc de faire un plan de confinement annuel et mettre en place le type de signalisation choisi.
- **Arrachage** : Éviter l'arrachage et la coupe des plantes sur la rive et dans le littoral, pour d'éviter la fragmentation de certaines plantes comme le myriophylle à épis. A ce chapitre, l'interdiction de l'emploi d'embarcations motorisées à essence est une bonne mesure à conserver. Cependant, les hélices de moteur électrique peuvent aussi provoquer la fragmentation lorsqu'on passe sur les herbiers.
- **Fragments flottants** : Dans les zones d'accumulation, on peut aussi retirer les fragments flottants de plantes aquatiques pour éviter leur propagation par fragmentation. Le MELCC recommande de les disposer à au moins 100m de la rive pour éviter la propagation de graines ou de fragments s'il y a de fortes précipitations.
- **Nettoyage des embarcations** : Certaines municipalités et associations dans d'autres régions opèrent des stations de nettoyage pour inciter les usagers à nettoyer leur embarcation. Il est recommandé d'examiner cette option si le besoin

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

est nécessaire, en particulier si on songe à développer un accès public au lac. Les organismes de bassin-versant dispose de nombreuses informations sur le sujet. Il est toutefois fortement recommandé de nettoyer, pour tous les usagers incluant les résidents les canots, kayaks ou tout autre équipement récréatif flottant sur lesquels les plantes pourraient se coller et être transportées. Cette recommandation vise à éviter l'introduction d'espèces aquatiques envahissantes, et ce, à l'entrée et, si possible, à la sortie du lac.

- **Surveillance des mises à l'eau** : La municipalité de l'Ange-Gardien devrait établir une liste des endroits de mise à l'eau et établir des ententes pour la surveillance de ces sites, en collaboration avec des riverains.
- **Revégétalisation des rives et des zones de sédimentation potentielles** : Afin de retenir la sédimentation, effectuer une revégétalisation de certaines rives, comme les portions de chemins abandonnés, les travaux routiers qui ont provoqué une mise à nu du sol, la portion dénudée de la route qui passe très près de l'eau au nord du lac et plusieurs terrains privés dont le gazon atteint le lac. Pour faciliter la tâche et établir les besoins, d'obtenir une cartographie de la caractérisation des rives ou encore, au besoin, de la mettre à jour, non pas seulement au niveau du lac, mais au niveau des tributaires aussi.
- **Espèces exotiques envahissantes** : Si la présence d'autres plantes exotiques envahissantes se manifestent, celles-ci devraient être éradiquées avant qu'elles envahissent le lac ou les rives et être remplacées par des espèces indigènes selon le cas. L'Association des résidents et la municipalité pourrait tenir une liste des menaces et sensibiliser et conseiller la population à toute nouvelle présence de ces espèces.
- **Échantillonnage** : Continuer la surveillance par échantillonnage d'eau et développer des plans d'action afin de limiter les apports de nutriments au lac (via les terrains des riverains, les tributaires, les routes et chemins de gravier.
- **Phosphore** : Le phosphore semble être présent dans l'eau dans des proportions trop élevées. Il est toujours possible que l'on fasse une utilisation de fertilisants sur les pelouses en situation riveraine et que certaines fosses septiques ou déversements soit fait dans l'eau, malgré la réglementation à cet effet. Une surveillance et une sensibilisation doit se faire sur une base continue, en particulier, pour les nouveaux arrivants qui s'installent sur les rives.

CONCLUSION

Le lac Donaldson est un petit lac avec une profondeur moyenne assez grande et soumis à une pression d'activités anthropiques relativement importante dans son bassin versant et sur ses rives. Ceci est particulièrement vrai en ce qui concerne le développement de la villégiature empiétant les zones planes au fond des baies et dans les pointes. Cette activité le rend vulnérable à un vieillissement prématuré si des mesures de prévention et de sensibilisation ne sont pas adéquates et soutenues. Sans prévention, un apport continu de limons, de matières organiques et de nutriments peut rendre inutiles les efforts pour la sauvegarde du lac. La santé du lac Donaldson est le résultat de la santé de son bassin versant, c'est-à-dire qu'il est le reflet de la condition actuelle de son bassin versant qui doit aussi être pris en considération tout autant que les rives.

Le lac Donaldson, malgré sa relative petite taille, présente une étonnante diversité végétale aquatique. Un total de 38 espèces de plantes aquatiques colonise les herbiers que nous avons identifiés dans le lac. Ces herbiers recouvrent 94 600 m², soit plus de 9% de la superficie totale du lac, une concentration légèrement élevée d'herbiers pour un lac de ce type sans toutefois être critique. C'est la présence de myriophylle à épis qui influe beaucoup sur la répartition et la densité des herbiers aquatiques et les herbiers monospécifiques dominant à certains endroits. Des solutions de contrôle sont suggérées pour limiter leur propagation.

Les espèces dominantes à feuilles flottantes sont la nymphée odorante (*Nymphaea odorata*), accompagnée par le grand nénuphar jaune (*Nuphar variegata*). Parmi les plantes submergées, les potamots dominant largement soient le potamot à large feuilles (*P. amplifolius*), le potamot de Robbins (*P. robbinsii*) et le potamot de Richardson (*Richardsonia*). Plusieurs autres espèces sont aussi communes dans le lac. Cependant, la présence du myriophylle à épis représente la plus menace pour la biodiversité ainsi que le potentiel récréotouristique du lac. Une surveillance et l'application de mesures de contrôle est maintenant nécessaire pour éviter un accroissement de la présence de cette plante exotique envahissante dans le lac.

Au niveau des espèces vulnérables et menacées, nous avons observé quelques espèces peu communes mais non-répertoriées dans la liste des espèces susceptibles d'être désignées vulnérables ou menacées (Tardif et al. 2016). La présence d'espèces inhabituelles indique une grande richesse floristique et de futures découvertes sont fort probables. Une meilleure connaissance de la présence ou non d'espèces menacées ou vulnérables reste à démontrer mais le potentiel d'observation est élevé.

Toutefois, si les plantes aquatiques sont importantes dans l'équilibre écologique du lac Donaldson, il ne faut pas oublier que la conservation et la restauration de la bande riveraine, la lutte à l'érosion des sols du bassin versant ainsi que la réduction des apports de nutriments sont les seules mesures efficaces pour limiter leur prolifération à un trop grand rythme. Au même titre que le suivi des paramètres physico-chimiques pour suivre l'état de santé de l'eau du lac, le suivi des herbiers aquatiques permet aussi de servir d'indice indicateur de sa saine évolution.

Bibliographie

Agence de bassin versant des 7 (ABV7) 2016. Délimitation des herbiers de myriophylle en épis au lac Donaldson, MRC des Collines de l'Outaouais. Rapport présenté à l'Association des propriétaires du lac Donaldson. Gatineau, 13 p.

Anderson, Caroline et al. 2007. *Prendre son lac en main.* Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs. Rapport de travail, Québec, 25 p.

Boudrias, D. (2002) *Suivi de l'état trophique du lac Donaldson.* Rapport produit par Eco-Guide Environnement pour l'Association du lac Donaldson, 39 p.

Caffrey JM, Millane M, Evers S, Moran H and Butler M (2010) A novel approach to aquatic weed control and habitat restoration using biodegradable jute matting. *Aquatic Invasions* 5(2): 123-129

Caffrey JM (2013) *Control of aquatic invasive species and restoration of natural communities in Ireland (CAISIE) project Final Report covering the project activities from 01st January 2009 to 31st January 2013,* Life Project, 69 p

Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CPNDQ) 2022.
www.cdpnq.gouv.qc.ca/

Fasset, Norman C. 2007 *A manual of Aquatic plants.* University of Wisconsin Press, 416 p.

Faubert, Jean. 2000. *Les Potamogetonaceae du Québec méridional: identification et répartition.* Canadian Field-Naturalist, 114(3): 359-380.
<http://www.floraquebeca.qc.ca/wp-content/uploads/2009/05/Les-Potamogetonaceae-du-Qu%C3%A9bec.pdf>

H2O des Collines et Envir-Eau 2013. *Développement d'un modèle de gouvernance participative de la ressource en eau.* Bilan 2012. MRC des Collines-De-L'Outaouais 119p.

Hébert, Y. (1988) *Géologie de la région de Buckingham.* Carte à l'échelle 1/50 000 du rapport géologique DP8811P001, Service géologique du Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources.

Hellquist, C. Barre; Crow. Garret E. 2006. *Aquatic and Wetland plants.* University of Wisconsin Press, 460 p.

Hellquist, C. Barre; Crow. Garret E. 1980. *Aquatic Plants of New England Bulletins 1-15.* New-Hampshire Agricultural Experiment Station, University of New Hampshire. Durham, NH,

Hémisphere, Groupe; Envir-Eau 2009. *Diagnose écologique sommaire et évaluation de la capacité de support du lac Donaldson.* Rapport technique préparé pour la Municipalité de l'Ange-Gardien, 60 p.

Lamoureux, Gisèle et al. (1987). *Plantes sauvages des lacs, rivières et tourbières.* Saint-Augustin (Portneuf), Groupe Fleurbec, 400p.

Landry, L-M 2013. *Les espèces floristiques typiques des milieux humides du Québec*. LM Landry Services professionnels en environnement, Québec Qc. 120 p.

Laniel, Mélissa 2008. *Intégration du concept de capacité de support d'un plan d'eau aux apports en phosphore à l'aménagement du territoire au Québec : Réalité ou utopie?* Mémoire, Université de Montréal.

Lapointe, Martine. (2014). *Plantes de milieux humides et de bord de mer du Québec et des Maritimes*. Chine : Éditions Michel Quintin. 456p.

Maine Center for Invasive Aquatic Plants (MCIAP) 2007. *Maine field guide to invasive aquatic plants and their common native look alike*s. Maine Volunteer Lake Monitoring Program, Augusta, Maine, 146 p.

Marie-Victorin F, et al. (2002). *Flore laurentienne* 3e édition. Montréal : Gaëtan Morin éditeur, 525p.

MDDELCC. 2015. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/recreative/qualite.htm>

Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF), 2002. *Protection des rives, du littoral et des plaines inondables – guide des bonnes pratiques*. Réd. J.-Y. Goupil, Ser. de l'aménagement et de la protection des rives et du littoral, Publications du Québec, 170 p.

Municipalité de l'Ange-Gardien, 2012. *Règlement de contrôle intérimaire no 2009-010 relatif à la protection du lac Donaldson*. L'Ange-Gardien, M.R.C Les Collines de l'Outaouais, 8p.1

Newmaster, Steven G., Harris, Allan G., Kershaw, Linda J. 1997. *Wetland plants of Ontario*. Lone Pine publishing, Edmonton ALTA, 240p.

Sabourin, Benoit, 2019 *Excréments dans le lac Donaldson : des riverains en ont ras-le-bol*. Journal Le Droit, édition du 5 janvier.

Société d'histoire de Buckingham, 2015.

<http://www.histoiredebuckingham.com/patrimoine-industriel/industrie-miniére/>

Tardif, B., B. Tremblay, G. Jolicoeur et J. Labrecque. 2016. *Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec*. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), Direction de l'expertise en biodiversité, Québec, 420 p.


ANNEXE 1 : PRINCIPALES PLANTES AQUATIQUES AU LAC DONALDSON (2021)

01	BRASÉNIE DE SCHREBER (<i>Brasenia schreberi</i> J.F. Gmelin)	BRA
		Description : Plante aquatique flottante qui croît en colonies parfois envahissantes dans quelques lacs. Se distingue par ses feuilles entières elliptiques attachées en leur centre par une tige. Le dessous des feuilles est recouvert par un épais mucilage gélatineux qui couvre les parties submergées. Fleurs petites, de couleur pâle rosée.
Habitat : S'enracine dans les sédiments vaseux et organique des secteurs tranquilles et abrités, sans courants. Elle pousse dans un à deux mètres d'eau, tant dans les lacs oligotrophes qu'eutrophes (Fleurbec, 1987). Individus solitaires ou en colonies denses.		
Statut	Catégorie	Caractéristique
Indigène	Feuilles flottantes	Parfois envahissant
Photo : Lac Trousers, Estrie P.Samson (2018)		

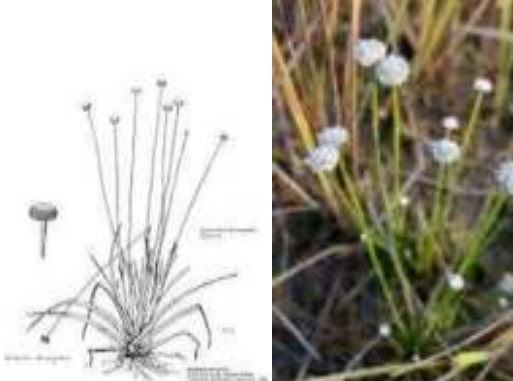
02	CHARA sp.	CHA
	Description : Les Chara ne sont pas des plantes aquatiques vasculaires mais des algues d'eau douce de la famille des characées. Ils forment des petites touffes compactes pouvant devenir des colonies denses.	
Habitat : Les Characées sont importantes puisqu'elles constituent un écosystème à part entière qui est un milieu de vie pour de nombreuses espèces : insectes et amphibiens et alevins profitent de leur présence. Elles recherchent de préférence les eaux peu profondes entre ,2 et 80 cm d'eau. Elles poussent bien dans un sol sablonneux ou un sol mélangé avec toutefois une certaine fraction de sable.		
Statut	Catégorie	Caractéristique
Indigène	Immergée	Parfois envahissant
Photo : Lac Huard, Ile d'Anticosti P.Samson (2011)		


Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

03	CORNIFLE NAGEANTE (<i>Ceratophyllum demersum</i>)	CED
	<p>Description : Ce plantes aquatiques sont dépourvues de racines et flottent librement dans l'eau. Les feuilles sont filiformes, raides et munies de petites dents. Les feuilles se divisent plusieurs fois en deux segments chaque fois. Les feuilles sont rassemblées en verticilles de 6 à 12 feuilles. Les verticilles sont séparés de 1 à 2 m mais les entrenoeuds se réduisent l'extrémité de la tige et forment un genre de bourgeon terminal de couleur vert foncé. Jeunes le cératophylle se présente comme une boule dense vert foncé de 5 à 10 cm qui finit par pousser en hauteur. En raison de ces caractéristiques, il est facile de confondre le cératophylle du myriophylle à épis. Le cératophylle est toutefois beaucoup plus rigide que le myriophylle.</p>	
<p>Habitat : Il colonise les fonds vaseux et parfois sablonneux des lacs et des étangs. Il pousse de préférence à de profondeurs comprises entre ,50 et 4m mais peut se retrouver aussi des profondeurs plus grandes, jusqu'à 8m.</p>		
Statut	Catégorie	Caractéristique
Indigène	Immergée	Parfois envahissant
Photo : Pascal Samson 2016, lac Meech, Outaouais		

04	ÉLODÉE DU CANADA (<i>Elodea canadensis</i> Michaux)	ELO
	<p>Description : Plante aquatique submergée commune dans les lacs de nos régions. La plante mesure généralement moins d'un mètre et croît en colonies souvent très denses et étendues. Elle possède de nombreuses petites feuilles vertes foncées ainsi que de minuscules fleurs blanchâtres qui flottent à la surface de l'eau au bout d'une longue queue. Plante fortement utilisée en aquariophile de sorte qu'elle fut souvent introduite dans des lacs où il n'y en avait pas autrefois. Elle a donc un potentiel d'envahissement élevé, étant donné qu'elle peut se multiplier par drageonnement et par bouturage.</p>	
<p>Habitat : Elles s'installent sur divers substrats, mais principalement sur la vase ou le sable. Elles tolèrent différents degrés d'eutrophisation.</p>		
Statut	Catégorie	Caractéristique
Indigène	Immergée	Envahissante
Photo : Pascal Samson, Lac Philippe, octobre 2015		

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

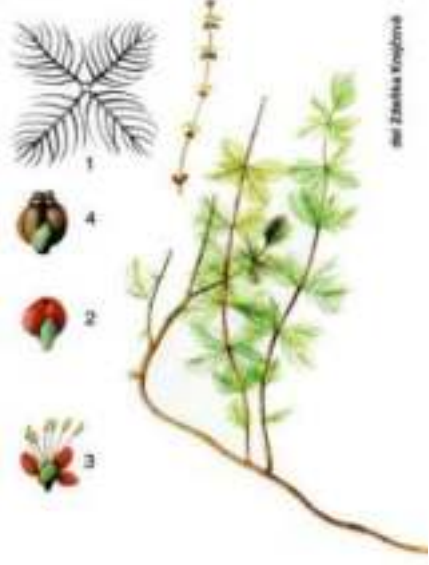
05	ERIOCAULON AQUATICUM (Hill) Druce = <i>Eriocaulon septangulare</i>	ERIO
		<p>Description : Plante aquatique submergée commune dans le Québec. Elle forme de petites touffes compactes et se caractérise par ses feuilles longuement triangulaires disposées en rosette à la surface du sol. Ses nombreuses et minuscules fleurs blanches en forme de bouton sont disposées au bout d'une longue queue qui émerge de l'eau. Touffes solitaires mais croissant parfois en colonies.</p>
<p>Habitat : Cette plante, haute de quelques centimètres, colonise essentiellement les eaux tranquilles et peu profondes des lacs et de rivières. Elle peut survivre hors de l'eau pendant l'été. Elle préfère un substrat de gravier ou de sable parfois recouvert d'une couche peu épaisse de limons et de matière organique dans les lacs oligotrophes.</p>		
Statut	Catégorie	Caractéristique
Indigène	Émergente	Non envahissante
Photo : Pascal Samson, Lac Donaldson - septembre 2021		

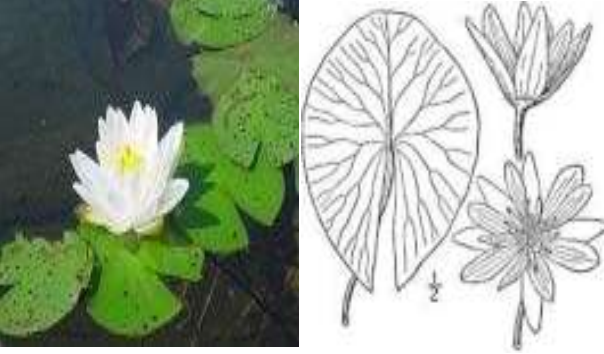
06	LOBELIE DE DORTHMANN (<i>Lobelia dortmannii</i>)	LOB
		<p>Description: Tige solitaire sortant de l'eau, de 20 à 35 cm. Les feuilles aquatiques en touffe ressemblent à celles de l'ériocaulon, cependant celles de la lobélie ont tendance à se recourber vers le bas.</p> <p>Fleurs aériennes, en grappe de 5 à 1, le plus souvent blanches ou légèrement rosées, bleutées ou lilas.</p>
<p>Habitat : Eaux peu profondes et claires des étangs et des lacs, de préférence sur du sable.</p>		
Statut	Catégorie	Caractéristique
Indigène	Émergente	Non envahissante

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson


07	GRAND NENUPHAR JAUNE (<i>Nuphar variegatum</i>)	NUV
		<p>Description : Les nénuphars regroupent souvent 3 espèces mais le plus fréquent au lac Donaldson est le grand Nénuphar jaune. Il est commun dans les eaux tranquilles des lacs, le plus souvent au fond des baies ou dans les zones peu profondes le long des rives. Cette espèce vit en colonie. Elle possède des feuilles flottantes en forme de cœur rattachées à une tige et des fleurs jaunes de grande taille. Les fleurs sont fortement sollicitées par les oies et canards qui y trouvent une source de nourriture riche.</p> <p>Les feuilles immergées sont au fond de l'eau et reliées à un rhizome de forte taille qui peut s'étendre sur des dizaines de mètres.</p>
<p>Habitat : On les retrouve habituellement à une profondeur de 0,5 à 1,5 m. Ils apprécient plus particulièrement les fonds vaseux des eaux de préférence oligotrophes, mais on les retrouve aussi dans les eaux eutrophes.</p>		
Statut		Catégorie
Indigène		Feuilles flottantes
		Caractéristique
		Parfois envahissant
Photo : Pascal Samson, lac Beauchamp, Gatineau, 17 juin 2016		

08	MYRIOPHYLLE DE SIBÉRIE (<i>Myriophyllum sibiricum</i> Komarov) = <i>Myriophyllum exalbescens</i> (<i>Myriophylle blanchissant</i>)	MYS
		<p>Description : Plante aquatique submergée est reconnaissable à ses feuilles qui viennent par verticille de 4 autour de la tige, quelquefois 3. Les feuilles sont composées de 7 à 11 paires de capillaires. Les épis terminaux, qui sert à leur reproduction sont presque nus.</p>
<p>Habitat : Eaux tranquilles, très commun.</p>		
Statut		Catégorie
Indigène		Immergée
		Caractéristique
		Parfois envahissant
Photo : Lac Johnston, Outaouais Juillet 2021 P. Samson.		

09	MYRIOPHYLLE À ÉPIS (<i>Myriophyllum spicatum</i>)	MYE
		<p>Description : Le myriophylle en épi est une plante aquatique très envahissante. Cela est dû principalement au fait qu'elle se propage par la fragmentation de la tige. Ses tiges sont enracinées dans le substrat (sédiments) et peuvent mesurer jusqu'à 6 mètres. Près de la surface de l'eau, elles se ramifient et peuvent poursuivre leur croissance horizontalement et produire des épis de fleurs émergents de couleur rosâtre ou blanchâtre. Le épis émergent à partir du mois d'août jusqu'en octobre.</p> <p>Ses feuilles sont finement divisées comme une plume et disposées sur la tige en verticilles, normalement en groupes de quatre. Chaque feuille est composée de 12 à 24 paires de folioles. La distance moyenne entre les verticilles est de plus de 1 centimètre</p>
<p>Habitat : Le myriophylle à épis préfère les eaux claires profondes de ,8 à 4 m mais quand les conditions de clarté sont exceptionnelles, cette plante peut aller jusqu'à 10m de profond. Elle a une nette préférence pour les sols mélangés constitué de vase et de matière organique, parfois aussi dans les sols rocaillieux avec du sol interstitiel. Il évite les sols sablonneux ou trop rocheux.</p>		
Statut	Catégorie	Caractéristique
Exotique	Immergé	Exotique envahissant

10	NYMPHEE ODORANTE (<i>Nymphaea odorata</i>)	NYO
		<p>Description : Plante à feuilles flottantes qui pousse en eaux peu profondes et vaseuses (jusqu'à 1 m). Elle croît en colonies. Taille et port : rhizome jusqu'à 6 cm de diamètre. Ses belles fleurs blanches odorantes (d'où son nom), éclosent en juillet et août et s'ouvrent en fin d'avant-midi pour se refermer tôt en après-midi. Les jeunes feuilles, les bourgeons floraux et les fleurs sont comestibles et se mangent comme un légume.</p>
<p>Habitat : Les nymphées s'enracinent dans la vase peu profonde (moins d'un mètre) des secteurs abrités des lacs, étangs et tourbières où ils créent un magnifique tapis flottant. Leurs colonies, parfois très étendues, sont parfois envahissantes.</p>		
Statut	Catégorie	Caractéristique
Indigène	Feuilles flottantes	Parfois envahissant
Photo : Pascal Samsson – Lac Donaldson, septembre 2021		

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

11	POTAMOT À LARGES FEUILLES (<i>Potamogeton amplifolius</i>)	PAM
		<p>Description : Plante poussant en eaux profondes, c'est la plus grande espèce de potamot, elle mesure jusqu'à 110 cm de longueur. Présente 2 types de feuilles, celles submergées qui sont pointues et arquées et celles flottantes de forme arrondie. En juillet, les fleurs se présentent sous forme d'épis cylindriques denses.</p> <p>Des études récentes tendent à démontrer que cette espèce compétitionne efficacement contre le myriophylle à épis.</p>
Habitat : Plante qui pousse en colonie dense ou parfois dispersée de préférence à de profondeurs		
Statut	Catégorie	Caractéristique
Indigène	Immergé	Parfois envahissant
Photo : Jean-Louis Courteau (2019), Lac des 16 Iles, Laurentides		

12	POTAMOT DE RICHARDSON (<i>Potamogeton richardsonii</i>)	PRI
		<p>Description : Le potamot de Richardson possède des tiges allant jusqu'à 2 mètres se ramifiant à la base. Ses feuilles ovées-lancéolées sont rattachées à la tige en spirale et peuvent mesurer jusqu'à de 3 à 10 cm. Les feuilles ne sont pas flottantes. Elles sont fortement nervées, parallèles à l'axe longitudinal, et ont un aspect ondulé. Il ne produit pas de feuilles flottantes mais un petit épi long de 8cm émerge vers le début août.</p>
Habitat : Ce potamot colonise principalement les eaux profondes (de 1 à 4 mètres) et préfère les eaux calmes des lacs.		
Statut	Classification	Caractéristique
Indigène	Immergé	Non envahissant
Photo : Pascal Samson, Lac Donaldson aout 2021.		

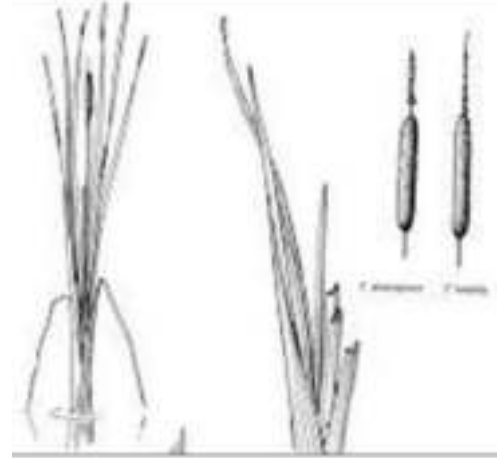
Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

13	POTAMOT ÉMERGÉ (<i>Potamogeton epihydrus</i>)	POE
		<p>Description : Ce grand potamot se caractérise par des feuilles submergées indigènes longuement linéaires et munies d'une bande centrale plus claire. Les feuilles flottantes sont lancéolées à extrémité arrondie. Il s'agit d'un potamot très commun dans nos lacs et nos rivières.</p>
<p>Habitat : Ses colonies s'établissent généralement dans la vase et le sable des secteurs peu profonds (0,5 à 1,5 m). Cette espèce tolère une grande gamme de qualités d'eau. En raison de sa grande taille et de son potentiel de reproduction élevé, cette espèce peut envahir une grande partie de la colonne d'eau.</p>		
Statut		Classification
Indigène		Feuilles flottantes
		Caractéristique
		Envahissant
Photo : OBV Bas Saint-Laurent 2020		


14	POTAMOT DE ROBBINS (<i>Potamogeton robinsii</i>)	PRO
		<p>Description : Cette espèce de potamot ne produit pas de feuille flottante. Les feuilles submergées sont alternes disposées sur deux rangs de chaque côté de la tige. Leur couleur varie de vert foncé à vert rougeâtre. Produit de petits épis de fleur (7 à 20 mm)</p>
<p>Ce potamot forme souvent des tapis denses presque monospécifiques pouvant atteindre de grandes profondeurs (jusqu'à 10m).</p>		
Statut		Catégorie
Indigène		Immergée
		Caractéristique
		Envahissant
Photo : Pascal Samson (2015), Lac Philippe (Outaouais)		

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

15	PONTEDERIE CORDEE (<i>Pontedaria cordata</i>)	POC
 		<p>Description : Elle est tri-style, c'est-à-dire que les fleurs peuvent avoir des styles (partie femelle qui prolonge l'ovaire du pistil) de trois différentes longueurs avec pour chacune des différentes longueurs avec pour chacune des différentes formes, des étamines qui saillent autrement et des grains de pollen de différent diamètre.</p>
<p>Habitat : Seule de son genre au Québec, la pontédérie cordée aime les baies tranquilles dans les grands plans d'eau, les lieux très humides et les rivages vaseux. On la retrouve du sud-ouest du Québec au sud-ouest de la Côte-Nord et du Témiscamisque.</p>		
Statut		Catégorie
Indigène		Émergent
		Caractéristique
		Parfois envahissant
Photo : Pascal Samson, Lac Nick, Estrie, juillet 2018		

16	QUENOUILLE (<i>Typha latifolia</i> et <i>Typha angustifolia</i>)	TYL-TYA
		<p>Description : Il en existe deux espèces (<i>Typha latifolia</i> et <i>Typha angustifolia</i>) qui sont des éléments familiers des marais. La quenouille à feuilles étroites (<i>T. angustifolia</i>) est cependant moins commune que la quenouille à feuilles larges (<i>T. latifolia</i>). Ces plantes vivaces, hautes de 1,5 à 2.2 m, développent un système de rhizomes dense et très étendu qui occupent tout l'espace disponible et empêche l'établissement d'autres plantes. La plante présente de longues feuilles linéaires, plus ou moins étroites et porte une longue inflorescence brune et rigide au toucher composée de nombreux akènes doux et soyeux une fois matures.</p>
<p>Habitat : Les deux espèces nord-américaines de quenouilles partagent les mêmes aires de colonisation et sont considérées comme deux groupes de formes sans frontière spécifique bien nette. Très polyvalentes, elles occupent les rivages des cours d'eau tranquilles, les lacs, les marais, les bordures de tourbières et les fossés.</p>		
Statut		Catégorie
Indigène		Émergent
		Caractéristique
		Souvent envahissant
Tiré de : Marie-Victorin (1964)		

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

17	SCIRPE DES ÉTANGS (<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>)	SHO
	<p>Description : Grande plante émergente formant une tige verte de la famille des cypéracées. Ce grand scirpe ressemblant à des joncs (chaumes) peut atteindre jusqu'à 4m de haut. Il forme un réseau dense de rhizomes qui étend les tiges sur des dizaines de mètres. Les feuilles sont généralement absentes et la photosynthèse a principalement lieu dans les tiges. Des inflorescences ramifiées (jusqu'à 15 cm de long) apparaissent aux extrémités des tiges fertiles de la fin du printemps à l'été. Chaque inflorescence contient une ombelle composée d'épillets bruns contenant chacun des fleurons brunâtres.</p>	
<p>Habitat : Il forme parfois de très grands herbiers parfois loin de la rive du lac, dans les zones peu profondes (jusqu'à 80 cm). Il a une grande amplitude écologique, tolérant les eaux saumâtres autant que l'eau douce, poussant sur les rives de cours d'eau, lacs et les marges de milieux humides, pouvant aller loin au nord. Il préfère les sols vaseux avec une fraction de sable et de matière organique.</p>		
Statut	Classification	Caractéristique
Indigène	Émergent	Envahissant
Photo : Pascal Samson, Lac Malouin, Ile Anticosti, juillet 2016.		

18	VALLISNERIE AMÉRICAINE (<i>Vallisneria spiralis</i>)	VAA
	<p>Description : Plante submergée à tige très courte. Cette plante produit des rhizomes qui lui sert de base à créer des colonies denses mais de petite superficie mais elle pousse aussi bien dispersée au travers d'autres plantes. Ses feuilles sont de longs rubans minces pouvant atteindre un mètre de long. La fleur femelle de la plante flotte à la surface au bout d'une longue hampe en forme de tire-bouchon caractéristique</p>	
<p>Habitat : Eaux profondes de 3 à 5 mètres, mais idéalement à 1 mètre. Dans les lacs et rivières d'eau douce à courant lent.</p>		
Statut	Catégorie	Caractéristique
Indigène	Immergée	Non envahissant
Photo : Pascal Samson, lac Meech, août 2015		

ANNEXE 2 : PHOTOGRAPHIES

* Toutes les photographies ont été prises au lac Donaldson par Pascal Samson sauf si la légende cite une autre source.



Photo 1 : Vue générale du lac Donaldson, à partir de la partie est du lac, vers l'ouest



Photo 2 : Vue générale du lac Donaldson, vers le sud.



Photo 3 : Herbier à potamot de Robbins et élodée du Canada



Photo 4 : Herbier aquatique à potamot a larges feuilles et potamot de Robbins.



Photo 5 : Nymphée odorante (*Nymphaeas odorata*)



Photo 6 : Herbier de feuilles flottantes du potamot émergé (*Potamogeton epihydrus*)



Photo 7 : Herbier aquatique à feuilles flottantes dense de nymphée odorante (*Nymphaea odorata* Aiton)



Photo 8 : Herbier de plantes émergentes à scirpe des étangs (*Schoenoplectus tabernaemontani* (C.C.Gmel.) Palla, 1888)



Photo 9 : Herbier monospécifique dense de myriophylle à épi



Photo 10 : Herbier aquatique monospécifique de myriophylle en épi : partie émergente de la plante avec ses épis floraux.



Photo 11 : Herbier monospécifique de myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) devant un petit herbier de pontédérie cordée (*Pontederia cordata*) émergent



Photo 12 : Herbier dense mixte de feuilles flottantes de potamot émergé (*Potamogeton epihydrus*), nymphée odorante (*Nymphaeas odorata*), grand nénuphar jaune (*Nuphar variegatum*) et myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*).



Photo 13 : Herbier aquatique à carex



Photo 14 : Mulette (moule d'eau douce) de l'espèce *Pyganodon cataracta*

ANNEXE 3 : OCCURRENCES FLORISTIQUES ET FAUNIQUES

Bonjour M. Samson,

En réponse à votre demande d'information du 17 janvier 2022 concernant les espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées pour le secteur précisé dans votre demande, veuillez prendre connaissance de ce qui suit.

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) est un outil servant à colliger, analyser et diffuser l'information sur les espèces menacées. Les données provenant de différentes sources (spécimens d'herbiers et de musées, littérature scientifique, inventaires récents, etc.) sont intégrées graduellement et ce, depuis 1988. Une partie des données existantes n'est toujours pas incorporée au centre si bien que l'information fournie peut s'avérer incomplète. Une revue des données à être incorporées au centre et des recherches sur le terrain s'avère essentielles pour obtenir un portrait général des espèces menacées du territoire à l'étude. De plus, la banque de données ne fait pas de distinction entre les portions de territoires reconnues comme étant dépourvues de telles espèces et celles non inventoriées. **Pour ces raisons, l'avis du CDPNQ concernant la présence, l'absence ou l'état des espèces menacées d'un territoire particulier n'est jamais définitif et ne doit pas être considéré comme un substitut aux inventaires de terrain requis dans le cadre des évaluations environnementales.**

Suite à la consultation des informations du CDPNQ, nous vous avisons de la présence de mentions d'espèces menacées, vulnérables et susceptibles d'être ainsi désignées à l'intérieur d'un rayon de 5 kilomètres des coordonnées fournies.

Vous trouverez ci-joint un fichier PDF qui indique l'information détaillée pour les espèces qui se retrouvent près de votre région à l'étude. **Ces espèces peuvent également être présentes ailleurs dans le secteur à l'étude si les habitats propices y sont présents.** Veuillez noter les renseignements suivants pour les champs "PRÉCISION" et "LATITUDE" "LONGITUDE":

PRÉCISION : La précision de cette occurrence [4 possibilités : "S" i.e. dans un rayon de 100 m; "M" i.e. dans un rayon de 1,5 km; "G" i.e. dans un rayon de 8 km et "U" i.e. trop imprécis pour être cartographié].

LAT et LONG : Les coordonnées latitude et longitude de l'occurrence telle que cartographiée au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (degré minute seconde, NAD 83). **Ces coordonnées doivent nécessairement être interprétées conjointement avec le degré de précision de l'occurrence.**

En ce qui concerne les occurrences nommées « information sensible » vous devez contacter le siège social du CDPNQ :

Flore

Région : Siège social

Répondant : Monsieur Vincent Piché

Courriel : cdpnqflore.demandes@environnement.gouv.qc.ca

Ces informations vous sont transmises à titre confidentiel. Nous vous demandons d'utiliser ces données uniquement pour des fins de conservation et de gestion du

territoire et de ne pas les divulguer. Cette requête vous est formulée de manière à mieux protéger ces espèces, notamment de la récolte.

Afin de faire du CDPNQ l'outil le plus complet possible, il nous serait utile de recevoir vos données relatives aux espèces menacées issues d'inventaires reliés à ce projet. Veuillez noter que les données pour les nouvelles occurrences nous intéressent particulièrement mais que les mises à jour d'occurrences déjà connues sont toutes aussi importantes.

En vous remerciant de l'intérêt que vous portez au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, nous demeurons disponibles pour répondre à vos questions.

Bonne journée,

L'équipe CDPNQ, volet floristique

Région de l'Outaouais

www.cdpmq.gouv.qc.ca

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

Espèces à risque

1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 22

Espèce - (no d'occurrence) Nom commun Statut de l'espèce au Québec Statut au Québec recommandé Statut canadiens (COSERAC / LBP) Localisation	Rang de priorité G / N / O Qualité - Précision Indice de biodiversité Statut hydrique	Caractérisation	Latitude / Longitude Dernière observation
---	--	-----------------	--

FLORE

Acer nigrum - (80188) GS / NNR / O2 Pentes à surface argileuse en plaine de débordement de ruisseau. Érablière à sucre à érables noirs, avec *Acer saccharum*, *Tilia americana*, *Prunus serotina*, *Fraxinus pennsylvanica*. 2017 : 30 individus de tous les stades de croissance, répartis sur quelques centaines de m². 45,57 / -75,401

érable noir 2017-06-17

Vulnérable CO (Passable à faible) - O (Seconde, 150 m)

Vulnérable BS.01

X (Aucun) / X (Aucun) NI

MRC Les Collines-de-l'Outaouais, municipalité de L'Ange-Gardien, chemin Pierre-Laporte, entre chemin Gorman et chemin Lamarque. / Pentes à surface argileuse en plaine de débordement de ruisseau. Érablière à sucre à érables noirs, avec *Acer saccharum*, *Tilia americana*, *Prunus serotina*, *Fraxinus pennsylvanica*. 2017 : 30 individus de tous les stades de croissance, répartis sur quelques centaines de m².

Metteur source : Lambert, F. 2018. Communication personnelle de François Lambert au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, concernant des observations de flore à statut précaire effectuées lors de la saison 2017. 1 p. + annexe

FLORE

Allium tricoccum - (7619) GS / NS / O3 Pleine fructification la deuxième semaine de juillet. 45,576 / -75,437

ail des bois 1936-07-11

Vulnérable H (Historique) - G (Général, > 8000 m)

Vulnérable BS.00

X (Aucun) / X (Aucun) NI

Buckingham, le long de la voie ferrée, juste près de l'érablière Masson. / Pleine fructification la deuxième semaine de juillet.

Melleure source : HERBIERS 2001 - Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

<i>Carex typhina</i> - (7078)	G5 / N3 / S2	En fruits à la fin août.	45,526 / -75,473
<i>carex massette</i>			1925-08-25
Susceptible	H (Historique) - G (Général, = 8000 m)		
Susceptible	80.00		
X (Aucun) / X (Aucun)	OBL		
Angers, vallée de l'Ottawa. / En fruits à la fin août.			

Melleure source : HERBIERS 2001 - Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

<i>Carex typhina</i> - (7078)	G5 / N3 / S2	Lieux humides; en fleurs et fruits au début juillet, en fruits à la fin août.	45,491 / -75,563
<i>carex massette</i>			1922-07-10
Susceptible	H (Historique) - G (Général, = 8000 m)		
Susceptible	80.00		
X (Aucun) / X (Aucun)	OBL		
Gatineau (East Templeton), sur la rivière des Outaouais; Baie McLaughlin. / Lieux humides; en fleurs et fruits au début juillet, en fruits à la fin août.			

Melleure source : HERBIERS 2001 - Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

<i>Carex typhina</i> - (7087)	G5 / N3 / S2	Aucune caractérisation, 1879 : Aucune précision sur le nombre d'individus, en pleine fructification en août.	45,568 / -75,417
<i>carex massette</i>			1879-08
Susceptible	H (Historique) - G (Général, = 8000 m)		
Susceptible	80.00		
X (Aucun) / X (Aucun)	OBL		
Buckingham. / Aucune caractérisation, 1879 : Aucune précision sur le nombre d'individus, en pleine fructification en août.			

Melleure source : HERBIERS 2001 - Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

<i>Cyperus houghtoni</i> - (22903)	G47 / N3 / S2	Cour de triage près de la gare. 1971 : Aucune précision sur le nombre d'individus.	45,55 / -75,418
<i>souche de Houghton</i>			1971

Susceptible H (Historique) - G (Général, > 5000 m)
 Susceptible B0.00
 X (Aucun) / X (Aucun)
 Comté de Papineau, Masson. / Cour de triage près de la gare. 1971 : Aucune précision sur le nombre d'individus.

Meilleure source : HERBIERS 2001 - Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels, Québec, Québec.

FLORE

Cypripedium reginae - (8011) G4 / N4 / O3 Plaine floraison la deuxième semaine de juillet. 45,64 / -75,641
 Cypripède royal 1923-07-14
 Susceptible H (Historique) - G (Général, > 5000 m)
 Susceptible B0.00
 X (Aucun) / X (Aucun) FACH
 Via-des-Monts, près du lac McGregor. / Plaine floraison la deuxième semaine de juillet.

Meilleure source : HERBIERS 2001 - Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels, Québec, Québec.

FLORE

Goodyera pubescens - (22717) G5 / N4NS / O2 Le relief est modéré accidenté. Il s'agit de petits buttons et de plateaux, tout juste au-dessus des basses terres de la rivière des Outaouais. Les observations de *Goodyera pubescens* ont été faites dans des bas de pente et des dépressions; là où le dépôt et l'humus étaient plus épais et moins bien drainés. Les peuplements adjacents étaient mixtes : Pin blanc, érable à sucre, pruche du Canada, érable rouge, tilleul d'Amérique. 45,582 / -75,518

goodyère pubescente 2012
 Vulnérable AB (Excellente à bonne) - G (Secondé, 150 m)
 Vulnérable B3.05
 X (Aucun) / X (Aucun) FACT
 Lots forestiers dans la municipalité de Buckingham, en Outaouais. / Le relief est modéré accidenté. Il s'agit de petits buttons et de plateaux, tout juste au-dessus des basses terres de la rivière des Outaouais. Les observations de *Goodyera pubescens* ont été faites dans des bas de pente et des dépressions; là où le dépôt et l'humus étaient plus épais et moins bien drainés. Les peuplements adjacents étaient mixtes : Pin blanc, érable à sucre, pruche du Canada, érable rouge, tilleul d'Amérique.

Meilleure source : SIGNALEMENT_WEB 2013 - Banque de données constituée à partir des informations provenant du public, via les signalements web, active depuis 2013; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre changements climatiques, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels, Québec, Québec.

FLORE

Information sensible - (7822) --- / --- / --- Communiquer avec le CDPNQ (MFPF ou MELCC selon le Groupe) 45,602 / -75,445
 Information sensible ---

--- / ---
 --- / ---
 Information sensible / Communiquer avec le CDPNQ (MFFP ou MELCC selon le Groupe)

Meilleure source : ---

FLORE

Information sensible - (7782) --- / --- / --- Communiquer avec le CDPNQ (MFFP ou MELCC selon le Groupe) 45,564 / -75,479
 Information sensible ---

--- / ---
 --- / ---
 Information sensible / Communiquer avec le CDPNQ (MFFP ou MELCC selon le Groupe)

Meilleure source : ---

FLORE

Information sensible - (3889) --- / --- / --- Communiquer avec le CDPNQ (MFFP ou MELCC selon le Groupe) 45,690 / -75,512
 Information sensible ---

--- / ---
 --- / ---
 Information sensible / Communiquer avec le CDPNQ (MFFP ou MELCC selon le Groupe)

Meilleure source : ---

FLORE

Juglans cinerea - (24481) G4 / N2 / S1 Aucune caractérisation, 2014 : Aucune indication démographique 45,58 / -75,536
 noyer cendré 2014-09-01

Susceptible CD (Passable à faible) - D (Dehors, 150 m)
 Menacée (recommande) B4.02
 VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition) NI

MRC Les Collines-de-l'Outaouais, municipalité de L'Ange-Gardien, à environ 1,5 km au sud-ouest de la baie Assad, à proximité d'une ligne de transport électrique. / Aucune caractérisation, 2014 : Aucune indication démographique.

Meilleure source : Larochele, M. 2014. Communication de Majeika Larochele au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, concernant des données brutes d'inventaires floristiques en Outaouais et dans les environs.

FLORE

Muhlenbergia sylvatica - (8600) G5 / N2N3 / S2 Plaine inondable ombragée; pleine fructification la quatrième semaine d'août. 45,526 / -75,473

multienergie des bois				1955-08-25
Susceptible	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)			
Susceptible		80.00		
X (Aucun) / X (Aucun)		FACH		

Environ 3 km en amont de Masson, rivière des Outaouais. / Plaine inondable ombragée; pleine fructification la quatrième semaine d'août.

Melleure source : HERBIERS 2001 - Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

<i>Ophroglossum pusillum</i> - (22815)	G5 / N4N5 / S1	Humus entre les roches. 1934 : Aucune précision sur le nombre d'individus.	45,586 / -75,417
ophroglosse nain			1934-07-12
Susceptible	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)		
Susceptible		80.00	
X (Aucun) / X (Aucun)		FACH	

Environ de Buckingham, lac Blanché. / Humus entre les roches. 1934 : Aucune précision sur le nombre d'individus.

Melleure source : HERBIERS 2001 - Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

<i>Pterisantha arifolia</i> - (22588)	G5 / N3N4 / S2	Sur un sol organique humide, sur le bord d'un sentier dans une érablière. 1948 : Aucune précision sur le nombre d'individus, la troisième semaine d'août.	45,499 / -75,55
renouée à feuilles d'arum			1948-06-17
Susceptible	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)		
Susceptible		80.00	
X (Aucun) / X (Aucun)		OBL	

Gatineau, Tempieton-Est, près du lac McLaurin. / Sur un sol organique humide, sur le bord d'un sentier dans une érablière. 1948 : Aucune précision sur le nombre d'individus, la troisième semaine d'août.

Melleure source : HERBIERS 2001 - Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

<i>Pteranthera flava</i> var. <i>herbifolia</i> - (8234)	G4T4Q / NNR / S2	Plaine floraison la première semaine d'août.	45,54 / -75,541
plantainière petite-herbe			1920-06-03
Susceptible	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)		
Susceptible		80.00	
X (Aucun) / X (Aucun)		FACH	

MRC Les Collines-de-l'Outaouais, municipalité de Val-des-Monts, lac McGregor. / Pleine floraison la première semaine d'août.

Meilleure source : HERBIERS 2001 - Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001, continuellement mise à jour, Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels, Québec, Québec.

FLORE

<i>Posamogeron albaensis</i> - (8906)	Q5 / NNR / Q2	Pleine fructification la deuxième semaine de septembre.	45,54 / -75,541
potamo de / rinos			1911-09-11
Susceptible	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)		
Susceptible	80.00		
X (Aucun) / X (Aucun)	OBL		
Lac McGregor. / Pleine fructification la deuxième semaine de septembre.			

Meilleure source : HERBIERS 2001 - Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001, continuellement mise à jour, Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels, Québec, Québec.

FLORE

<i>Posamogeron vaseyi</i> - (8872)	G4 / N4 / Q3	Aucune caractérisation, 1934 : Pleine fructification la troisième semaine de juillet.	45,570 / -75,537
potamo de Vasey			1934-07-21
Susceptible	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)		
Susceptible	80.00		
X (Aucun) / X (Aucun)	OBL		
Buckingham. / Aucune caractérisation, 1934 : Pleine fructification la troisième semaine de juillet.			

Meilleure source : HERBIERS 2001 - Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001, continuellement mise à jour, Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels, Québec, Québec.

FLORE

<i>Proserpinaca palustris</i> - (5170)	Q5 / NNR / Q2	Rivière, 1922 : Aucune précision sur le nombre d'individus, la deuxième semaine de juillet.	45,491 / -75,563
proserpine des marais			1922-07-10
Susceptible	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)		
Susceptible	80.00		
X (Aucun) / X (Aucun)	OBL		
Gatineau, secteur East Templeton, rivière des Outaouais. / Rivière, 1922 : Aucune précision sur le nombre d'individus, la deuxième semaine de juillet.			

Meilleure source : HERBIERS 2001 - Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001, continuellement mise à jour, Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels, Québec, Québec.

FLORE

Rorippa aquatica - (4367)	G47 / NNR / G1	Dans le ruisseau, en boutons à la fin juillet.	45,599 / -75,622
amorce des étangs			1945-07-26
Susceptible	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)		
Susceptible	80.00		
X (Aucun) / X (Aucun)	OBL		

Perkins, comté de Hull, près de la fromagerie Rollin. / Dans le ruisseau, en boutons à la fin juillet.

Meilleure source : HERBIERS 2001 - Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001, continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Ulmus thomasii - (80553)	G5 / NNR / G2	En bordure de marécage arbustif à saule discoloré. Bas de pente sur sol à surface argileuse. Milieu ouvert au couvert forestier peu dense. Avec Acer negundo et Acer saccharum. 2017 : 10 tiges.	45,565 / -75,491
orme légal			2017-08-17
Menacée	D (Faible, non viable) - S (Seconde, 150 m)		
Menacée	85.04		
X (Aucun) / X (Aucun)	NB		

MRC Les Collines-de-l'Outaouais, municipalité de L'Ange-Gardien, chemin Pierre-Laporte, entre chemin Gorman et chemin Lamarche. / En bordure de marécage arbustif à saule discoloré. Bas de pente sur sol à surface argileuse. Milieu ouvert au couvert forestier peu dense. Avec Acer negundo et Acer saccharum. 2017 : 10 tiges.

Meilleure source : Lambert, F. 2018. Communication personnelle de François Lambert au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, concernant des observations de flore à statut précaire effectuées lors de la saison 2017. 1 p. + annexes

FLORE

Viola sagittata var. ovata - (6481)	G5T5 / NNR / S1	Pleine floraison la première semaine de mai.	45,599 / -75,622
violette à feuilles frangées			1944-05-07
Susceptible	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)		
Susceptible	80.00		
X (Aucun) / X (Aucun)	FAC		

Perkins / Pleine floraison la première semaine de mai.

Meilleure source : HERBIERS 2001 - Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001, continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 18

Nom latin Nom commun Statut canadien Cosapac / Lep	Rangs de priorité			Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection										Nombre au Québec**	
	G	N	S			A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*		
FLORE <i>Acer nigrum</i> érable noir X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N4R	S2	Vulnérable	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	75
<i>Allium tricoccum</i> ail des bois X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N5	S3	Vulnérable	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	200
<i>Carex typhina</i> carex massette X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N3	S2	Susceptible	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	27
<i>Cyperus houghtonii</i> souchet de Houghton X (Aucun) / X (Aucun)	G47	N3	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	9
<i>Cyrtopodium reginae</i> cyrtopède royal X (Aucun) / X (Aucun)	G4	N4	S3	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	56
<i>Goodyera pubescens</i> goodyère pubescente X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N4N5	S2	Vulnérable	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56
Information sensible Information sensible — / —	—	—	—	—	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Juglans chinensis</i> noyer cendré	G4	N2	S1	Susceptible	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	319

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 18

Nom latin

Nom commun Statut canadien Coesepac / Lep	Rangs de priorité			Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection										Nombre au Québec**	
	G	N	D			A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*		
VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition)																	
Muhlenbergia sylvatica muhlenbergie des bois X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N2N3	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Ophloglossum pusillum ophioglosse nain X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N4N5	S1	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
Panicum arifolium renouée à feuilles d'arum X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N3N4	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	21
Plantanthera flava var. herbacea plantanthere petite-herbe X (Aucun) / X (Aucun)	G47T4Q	NNR	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	12
Potamogeton illinoensis potamot de l'illinois X (Aucun) / X (Aucun)	G5	NNR	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Potamogeton vaseyi potamot de Vasey X (Aucun) / X (Aucun)	G4	N4	S3	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8
Proserpinaca palustris proserpine des marais X (Aucun) / X (Aucun)	G5	NNR	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	16

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 18

Nom latin Nom commun Statut canadien / Cosepac / Lep	Rangs de priorité			Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection										Nombre au Québec**	
	G	N	D			A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres**		
<i>Rorippa aquatica</i> amorce de des étangs X (Aucun) / X (Aucun)	G47	NNR	S1	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
<i>Utricularia thomasi</i> orme lége X (Aucun) / X (Aucun)	G5	NNR	S2	Menacée	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	41
<i>Viola sagittata</i> var. <i>ovata</i> violette à feuilles frangées X (Aucun) / X (Aucun)	G5T5	NNR	D1	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Total:					22	1	0	2	1	0	15	0	0	0	0	0	

* Cette colonne compile les occurrences introduites, réintroduites et/ou restaurées pour chaque espèce suivie au CDPNQ.

** Les occurrences de qualité F, H, X ou compilées dans la colonne «Autres» ne sont pas comptabilisées dans ce nombre.

Signification des termes et symboles utilisés

Espèce :	Le mot espèce est employé dans un sens très large, comprenant les sous-espèces, variétés et populations. Le symbole P (population) suivi d'un chiffre correspondant au numéro de la région administrative du Québec (ministère des Ressources naturelles, 1997) et inscrite après le nom d'une espèce indique une espèce menacée ou vulnérable dans cette partie seulement de son aire de répartition québécoise : P01 : Bas-Saint-Laurent; P05 : Estrie; P07 : Outaouais; P09 : Côte-Nord; P11 : Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine; P12 : Chaudière-Appalaches; P15 : Laurentides
Espèces menacées ou vulnérables :	Cette expression comprend les espèces désignées et celles susceptibles d'être ainsi désignées légalement selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. B-12.01)
Rang de priorité :	Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (globale; aire de répartition totale); N (nationale; le pays); et S (subnationale; la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'élément. 1: En danger critique 2: En danger 3: Vulnérable 4: Apparemment sûre 5: Sûre Seuls les rangs 1 à 3 traduisent un certain degré de précarité. Dans certains cas, les rangs numériques sont remplacés ou nuancés par les cotes suivantes : B : population animale reproductrice (breeding); H : historique, non observé au cours des 20 dernières années (sud du Québec) ou des 40 dernières années (nord du Québec); M : population animale migratrice; N : population animale non reproductrice; NA : présence accidentelle / exotique / hybride / présence potentielle / présence rapportée mais non caractérisée / présence rapportée mais douteuse / présence signalée par erreur / synonymie de la nomenclature / existant, sans occurrence répertoriée; NR : rang non attribué; Q : statut taxinomique douteux; T : taxon infra-spécifique ou population isolée; U : rang impossible à déterminer; X : éteint ou éteint; ? : indique une incertitude
Statut au Québec :	Statut défini selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. B-12.01). Menacée : espèce désignée menacée (dont la répartition est appréhendée); Vulnérable : espèce désignée vulnérable (dont la survie est précaire, sans que la répartition soit appréhendée); Susceptible d'être désignée : espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, figurant sur la liste publiée à la Gazette officielle du Québec. Il existe également d'autres statuts utilisés à l'interno au CDRPQ, à des fins administratives : non suivie, retirée, candidate, disparue
Statut au Québec recommandé :	Statut recommandé par le Comité avisier pour une désignation à venir en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. B-12.01). Menacée : espèce désignée menacée (dont la répartition est appréhendée); Vulnérable : espèce désignée vulnérable (dont la survie est précaire, sans que la répartition soit appréhendée); Susceptible d'être désignée : espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
Statut COSEWAC (COSEWIC) :	Les catégories de risque au Canada, définies selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEWAC, Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC)). C : candidate; D : disparue; DI : données insuffisantes; DP : disparue du pays; M : menacée; NEP : non en péril; P : préoccupante; VD : en voie de disparition; X : aucun
Statut LEP :	Les catégories de risque au Canada, définies selon la Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29). DP : disparue du pays; M : menacée; P : préoccupante; VD : en voie de disparition; X : aucun
Qualité des occurrences :	Rangs de base caractérisant la viabilité des espèces. A : excellente; B : bonne; C : passable; D : faible; E : existante, à caractériser; F : non retrouvée; H : historique; X : éteinte; U : impossible à attribuer; NR : non attribuée; ? : indique une incertitude; AB (+A) : excellente à bonne; AC (+B) : excellente à passable; BC (+B) : bonne à passable; CD (+C) : passable à faible; R : réintroduite ou restaurée; I : introduite
Précision des occurrences :	Indique le niveau de précision de la localisation de l'occurrence. S : <= 150 m de rayon; M : <= 1,5 km de rayon; G : <= 5 km de rayon; U : > 5 km de rayon
Statut hydrique :	Indique l'affinité avec les milieux humides chez les plantes vasculaires. OBL : Presque exclusivement restreintes aux milieux humides; FACH : Généralement restreintes aux milieux humides; FAC : Se trouvent autant dans les milieux humides que les milieux terrestres; FACT : Facultative des milieux terrestres; TER : Terrestre; N : N on indicatrice
Indice de biodiversité :	Attribué aux occurrences, seules ou regroupées, indique les territoires qui peuvent être considérés importants pour la ou les espèces représentées et la pertinence de protection de la ou des populations concernées (actualité de la ou des données, nombre d'individus évalué et significatif). B1 : Exceptionnel; B2 : Très élevé; B3 : Élevé; B4 : Modéré; B5 : Marginal. Les territoires avec un indice de biodiversité de B1 à B3 sont considérés comme d'intérêt le plus significatif pour la conservation
Acronymes des herbiers :	BL : MARCEL BLONDEAU; BM : Natural history museum; CAN : Musées nationaux; COO : Université de Colombie; DAO : Agriculture Canada; DS : California academy of sciences; F : Field museum of natural history; GH : Gray; GR : Christian Grenier; IL : University of Illinois; JEPS : Japon herbarium; K : kew; LG : Université de Liège; MI : Université du Michigan; MO : Missouri; MT : M.L.P (fusionnée à MT); MT : Marie-Victorin; MTRG : Université McGill; NB : University of New Brunswick; NY : New York; OSC : Oregon state university; PM : Pierre Monseré; QFA : Louis-Marie; QPS-B : Pontifex Canada; QPS : Université Laval; QK : Power; QSP : QCP; QUE : Québec; SPS : Rolando-Gerrahn; TRFB : Toronto; UC : University of California; UQTA : Université du Québec; US : Smithsonian; V : Royal British Columbia museum; WAT : Waterloo university; WS : Washington state

CRITÈRES POUR L'ATTRIBUTION D'UN INDICE DE BIODIVERSITÉ À UNE OCCURENCE
(adapté de The Nature Conservancy 1994 et 1990)

Indice	Sous- indice	Critères
B1	.01	Unique occurrence au Canada d'espèce G1
	.02	Unique occurrence au Québec d'espèce G1
	.03	Unique occurrence au Québec d'espèce G2
	.04	Unique occurrence au Québec d'espèce G3
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'espèce G1
	.06	Occurrence d'excellente qualité d'espèce G2
	.07	Unique occurrence au Québec d'espèce S1
B2	.01	Occurrence rare que d'excellente qualité d'espèce G1
	.02	Occurrence d'excellente à bonne qualité d'espèce G2
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'espèce G3
	.04	Occurrence d'excellente qualité d'espèce S1
B3	.01	Occurrence de qualité possible d'espèce G2
	.02	Occurrence de bonne qualité d'espèce G3
	.03	Occurrence de bonne qualité d'espèce S1
	.04	Occurrence d'excellente qualité d'espèce S2
	.11	Occurrence de bonne qualité d'espèce S2
B4	.01	Occurrence de qualité possible d'espèce G3
	.02	Occurrence de qualité possible d'espèce S1
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'espèce S3
	.07	Occurrence de bonne qualité d'espèce S3
B5	.01	Occurrence de qualité possible d'espèce S2
	.03	Occurrence de qualité possible d'espèce S3
	.04	Occurrence parmi les cas suivants : qualité Bâté, historique, présence remède (existant)

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson



Direction de la Gestion de la Faune de l'Outaouais

Le 18 janvier 2022

Monsieur Pascal Samson

ABV7

733 Boulevard Saint-Joseph, bureau 430 Gatineau (Québec) J8Y 4B6

Objet : Requête concernant la présence d'espèces fauniques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ou rares situées sur le territoire de L'Ange-Gardien

Monsieur,

La présente fait suite à votre demande d'information du 17 janvier 2022, adressée au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) - volet faune, concernant l'objet en titre.

Le CDPNQ collige, analyse et diffuse l'information disponible sur les éléments prioritaires de la biodiversité. Pour les espèces fauniques, le traitement est assuré par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), alors que pour les espèces floristiques, la responsabilité incombe au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

Depuis 1988, les données provenant de différentes sources (spécimens d'herbiers et de musées, littérature scientifique, inventaires récents, etc.) sont intégrées **continuellement** au système de gestion de données. Les informations consignées reflètent l'état des connaissances **actuelles**. **Ainsi, certaines portions du territoire sont méconnues et une partie des données existantes peut ne pas encore être intégrée au système, présenter des lacunes quant à la précision géographique ou encore, avoir besoin d'être actualisée ou davantage documentée. Par conséquent, l'avis émis par le CDPNQ concernant un territoire particulier ne doit pas être considéré comme étant définitif et un substitut aux inventaires requis.** Afin de faire du **CDPNQ** l'outil le plus **complet** possible, il nous serait utile de **recevoir vos données relatives aux espèces en situation précaire**.

Après vérification, nous vous avisons de la **présence**, au CDPNQ, d'espèces fauniques en situation précaire (menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées)

pour le territoire que vous avez identifié ou à proximité de celui-ci. Vous trouverez l'information demandée dans les documents joints.

La couche numérique d'information correspond aux occurrences polygonales des espèces relevées. L'information associée provient d'une base de données en format Access. Si vous avez des difficultés à ouvrir ces documents, veuillez-nous en informer.

Ces données sont confidentielles et transmises seulement à des fins de recherche, de conservation et de gestion du territoire. Afin de mieux protéger les espèces en cause, nous que ces informations ne soient pas divulguées à un tiers et qu'elles soient employées seulement dans le contexte de la présente demande.

Veuillez prendre note que la signification des codes utilisés tel que les cotes de qualité, la précision ou le rang de priorité est présentée dans l'annexe accompagnant cette lettre et reproduite à la dernière page du rapport CDPNQ. Les répondants du CDPNQ peuvent vous accompagner pour la compréhension des aspects méthodologiques.

Pour faire mention des documents fournis, nous suggérons la formulation suivante :
Citation générale :

Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Mois, année. *Extractions du système de données pour le territoire* de l'Outaouais. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Québec.

Citation d'un rapport en particulier :

Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Mois, année. *Titre du rapport*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Québec. [nb] pages.

Pour une donnée en particulier, l'auteur doit être cité et son autorisation accordée avant diffusion dans une publication.

En espérant ces renseignements satisfaisants et utiles à vos besoins, nous vous remercions de l'intérêt porté à l'égard du CDPNQ et demeurons disponibles pour répondre à vos questions. Pour un complément d'information, nous vous invitons à visiter le **site Web du CDPNQ** : <https://cdpng.gouv.qc.ca>

Pour obtenir la **cartographie légale** des habitats fauniques présents sur le site de votre projet, vous pouvez référer au lien suivant : <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/habitats-fauniques>. Cliquez sur l'onglet « Environnement, ressources naturelles et énergie » et sélectionnez la couche « Registre des aires protégées au Québec ».

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos meilleurs sentiments.

Ève Surprenant Desjardins
Technicienne de la faune

p. j. (3)

Caractérisation des herbiers aquatiques au lac Donaldson

Espèces à risque

1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 4

Espèce - (no d'occurrence) Nom commun Statut de l'espèce au Québec Statut au Québec recommandé Statut canadiens (COSEWAC / LEP) Localisation	Rang de priorité G / N / S Qualité - Précision Indice de biodiversité Statut hydrique	Caractérisation	Latitude / Longitude Dernière observation
---	--	-----------------	--

FAUNE

<i>Diadophis punctatus</i> - (15591) couleuvre à collier Susceptible Non disponible C (Candidate) / X (Aucun)	G5 / N5 / S4 B (Bonne) - O (Seconde, 150 m) B5.04 Sans objet	2002: Un individu a été observé en juillet. Habitat : forêt de feuillus, sous roche, en bordure de route.	45,637 / -75,639 2002-07-11
L'Ange Gradien, Outaouais, Perkin; Occurrence située près du chemin du Lac-Vert. / 2002: Un individu a été observé en juillet. Habitat : forêt de feuillus, sous roche, en bordure de route.			
Meilleure source : BORAQ 2015- Banque d'Observations des Reptiles et Amphibiens du Québec, active depuis mars 2015. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.			

FAUNE

<i>Lampropeltis triangulum</i> - (3131) couleuvre tachetée Susceptible Non disponible P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	G5 / N3 / O3 H (Historique) - M (Minute, 1500 m) B5.04 Sans objet	1988: Un jeune d'une longueur d'environ 20 cm avec une coloration vive a été observé (D. Wilson). Habitat : sur une route d'asphalte.	45,592 / -75,626 1988-09-19
Perkins, Montérégie; Occurrence située au Lac Donaldson, à côté d'une ferme. / 1988: Un jeune d'une longueur d'environ 20 cm avec une coloration vive a été observé (D. Wilson). Habitat : sur une route d'asphalte.			
Meilleure source : BORAQ 2015- Banque d'Observations des Reptiles et Amphibiens du Québec, active depuis mars 2015. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.			

FAUNE

<i>Lanius ludovicianus</i> - (1744)	G4 / N3B, N3M / S1B	Une seule mention pour ce site qui remonte en 1987, où un adulte a été vu en comportement nuptial : parade, copulation ou échange de nourriture entre adultes. Habitat non décrit.	45,578 / -75,467
pie-grièche migratrice			1987-06-03
Menacée	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)		
Non disponible	80.00		
VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition)	Sans objet		
Région de l'Outaouais. Cette occurrence est composée du site 505-POP PM-051 (Thurso-Buckingham). / Une seule mention pour ce site qui remonte en 1987, où un adulte a été vu en comportement nuptial : parade, copulation ou échange de nourriture entre adultes. Habitat non décrit.			
Meilleure source : 505-POP, 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement Québec-Oiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.			

FAUNE

<i>Nerodia sipedon</i> - (13886)	G6 / N5 / S3	2001-08-07: 1 individu; 2001-08-16:1 individu vu; 2001-08-16: 1 individu vu. Habitat : bordure d'un lac avec beaucoup de plantes aquatiques.	45,616 / -73,536
couleuvre d'eau			2001-08-16
Susceptible	B (Bonne) - S (Seconde, 150 m)		
Non disponible	84.07		
NEP (Non en péril) / X (Aucun)	Sans objet		
Perkins, non loin du lac Jumeaux. / 2001-08-07: 1 individu; 2001-08-16:1 individu vu; 2001-08-16: 1 individu vu. Habitat : bordure d'un lac avec beaucoup de plantes aquatiques.			
Meilleure source : AARQ, 1988 -. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.			

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 4

Nom latin Nom commun Statut canadien Cseepac / Lep	Rangs de priorité			Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection										Nombre au Québec**	
	G	N	S			A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*		
FAUNE																	
<i>Diadophis punctatus</i> couleuvre à collier C (Candidate) / X (Aucun)	G5	N5	S4	Susceptible	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	152
<i>Lampropeltis triangulum</i> couleuvre tachetée P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	G5	N3	S3	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	182
<i>Lanius ludovicianus</i> pie-grièche migratrice VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition)	G4	N3E,N3M	S1E	Menacée	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Nerodia sipedon</i> couleuvre d'eau NEP (Non en péril) / X (Aucun)	G5	N5	S3	Susceptible	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107
Total:					4	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	

* Cette colonne compte les occurrences introduites, réintroduites et/ou restaurées pour chaque espèce suivie au COPNQ.

** Les occurrences de qualités F, H, X ou complètes dans la colonne «Autres» ne sont pas comptabilisées dans ce nombre.

Signification des termes et symboles utilisés

Espèce : Le mot espèce est employé dans un sens très large, comprenant les sous-espèces, variétés et populations. Le symbole P (population) suivi d'un chiffre correspondant au numéro de la région administrative du Québec : ministère des Ressources naturelles, 1997) et inscrit après le nom d'une espèce indique une espèce menacée ou vulnérable dans cette partie seulement de son aire de répartition québécoise : P01 : Bas-Saint-Laurent, P05 : Estrie, P07 : Outaouais, P09 : Côte-Nord, P11 : Gaspésie-les-de-la-Madeleine, P12 : Chaudière-Appalaches, P15 : Laurentides

Espèces menacées ou vulnérables : Cette expression comprend les espèces désignées et celles susceptibles d'être ainsi désignées légalement selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. S-10.01)

Rang de priorité : Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (globale, l'aire de répartition totale) N (nationale, le pays) et S (subnationale, la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'habitat.

1: En danger critique
2: En danger
3: Vulnérable
4: Apparemment sécur
5: Sécur

Tous les rangs 1 à 3 traduisent un certain degré de précarité. Dans certains cas, les rangs numériques sont remplacés ou nuancés par les codes suivants: B: population animale reproductrice (breeding); H: historique, non observé au cours des 20 dernières années (sud du Québec) ou des 40 dernières années (nord du Québec); M: population animale migratrice; N: population animale non reproductrice; NA: présence accidentelle / exotique / hybride / présence potentielle / présence rapportée mais non caractérisée / présence rapportée mais douteuse / présence signalée par erreur / synonyme de la nomenclature / existant, sans occurrence reportée; NR: rang non attribué; G: statut taxinomique douteux; T: taxon infra-spécifique ou population isolée; U: rang impossible à déterminer; X: éteint ou extirpé; ? : indique une incertitude

Statut au Québec : Statut défini selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. S-10.01). Menacée: espèce désignée menacée (dont la disparition est appréhendée); Vulnérable: espèce désignée vulnérable (dont la survie est précaire, sans que la disparition soit appréhendée); Susceptible d'être désignée: espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, figurant sur la liste publiée à la Gazette officielle du Québec. Il existe également d'autres statuts utilisés à l'interno au CDRNQ, à des fins administratives : non suivis, retirés, candidats, disparus

Statut au Québec recommandé : Statut recommandé par le Comité avisoir pour une désignation à venir en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. S-10.01). Menacée: espèce désignée menacée (dont la disparition est appréhendée); Vulnérable: espèce désignée vulnérable (dont la survie est précaire, sans que la disparition soit appréhendée); Susceptible d'être désignée: espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

Statut COSEWIC (COSEWIC) : Les catégories de risque au Canada, définies selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEWIC; Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC)). C: candidate, D: disparue, DE: données insuffisantes, DP: disparue du pays, M: menacée, NEP: non en péril, P: préoccupante, VD: en voie de disparition, X: aucun

Statut LEP : Les catégories de risque au Canada, définies selon la Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29). DP: disparue du pays, M: menacée, P: préoccupante, VD: en voie de disparition, X: aucun

Qualité des occurrences : Rangs de base caractérisant la qualité des espèces. A: excellente; B: bonne; C: passable; D: faible; E: existante, à caractériser; F: non retrouvée; H: historique; X: extirpée; U: impossible à attribuer; NR: non attribués; ? : indique une incertitude. AB (=A): excellente à bonne; AC (=B): excellente à passable; BC (=B): bonne à passable; CD (=C): passable à faible; R: réintroduite ou restaurée; I: introduite

Précision des occurrences : Indique le niveau de précision de la localisation de l'occurrence. S: <= 100 m de rayon; M: <= 1,5 km de rayon; G: <= 5 km de rayon; U: > 5 km de rayon

Statut horticole : Indique l'affinité avec les milieux humides chez les plantes vasculaires. OBL: Presque exclusivement restreintes aux milieux humides; FACU: Généralement restreintes aux milieux humides; FAC: Se trouvent autant dans les milieux humides que les milieux terrestres; FACU: Facultative des milieux terrestres; TER: Terrestre; NI: N on indicatif

Indice de biodiversité : Attribué aux occurrences, seules ou regroupées, indique les territoires qui peuvent être considérés importants pour la ou les espèces représentées et la pertinence de protection de la ou des populations concernées (actualisé de la ou des données, nombre d'individus évalué et significatif). B1: Exceptionnel; B2: Très élevé; B3: Élevé; B4: Modéré; B5: Marginal. Les territoires avec un indice de biodiversité de B1 à B3 sont considérés comme éminents et plus significatif pour la conservation

Acronymes des herbiers : BL : MARCEL BLONDEAU; BM : Natural history museum; CAN : Musées nationaux; COO : Université de Carleton; DAC : Agriculture Canada; DB : California academy of sciences; F : Field museum of natural history; GH : Gray; GR : Christian Grenier; IL : University of Illinois; JEPS : Jepson herbarium; K : kew; LG : Université de Liège; MI : Université du Michigan; MO : Missouri; MT : MLCP (liéonné à MT); MT : Marie-Victorin; MTHQ : Université McGill; NB : University of New Brunswick; NY : New York; OSC : Oregon state university; PM : Pierre Morisset; QFA : Louis-Marie; QFB-E : Forêt Canada; QFS : Université Laval; QG : Fowler; QSF : SCP; QUE : Québec; SPS : Rolando-Germain; TRTE : Toronto; UC : University of California; UQTA : Université du Québec; US : Smithsonian; V : Royal British Columbia museum; WAT : Waterloo university; WS : Washington state

CRITÈRES POUR L'ATTRIBUTION D'UN INDICE DE BIODIVERSITÉ À UNE OCCURENCE
(adapté de The Nature Conservancy 1994 et 1995)

Indice	Sub-Indice	Critères
B1	.01	Unique occurrence au monde d'espèce G1
	.02	Unique occurrence au Québec d'espèce G1
	.03	Unique occurrence au Québec d'espèce G2
	.04	Unique occurrence au Québec d'espèce G3
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'espèce G1
	.06	Unique occurrence au Québec d'espèce S1
	.07	Unique occurrence au Québec d'espèce S1
B2	.01	Occurrence autre que d'excellente qualité d'espèce G1
	.02	Occurrence d'excellente à bonne qualité d'espèce G2
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'espèce G3
	.04	Occurrence d'excellente qualité d'espèce S1
B3	.01	Occurrence de qualité possible d'espèce G2
	.02	Occurrence de bonne qualité d'espèce G3
	.03	Occurrence de bonne qualité d'espèce S1
	.04	Occurrence d'excellente qualité d'espèce S2
	.11	Occurrence de bonne qualité d'espèce S2
B4	.01	Occurrence de qualité possible d'espèce G3
	.02	Occurrence de qualité possible d'espèce S1
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'espèce S3
	.07	Occurrence de bonne qualité d'espèce S3
B5	.01	Occurrence de qualité possible d'espèce S2
	.02	Occurrence de qualité possible d'espèce S3
	.04	Occurrence pour les cas suivants : qualité faible, historique, présence envahie (existant)