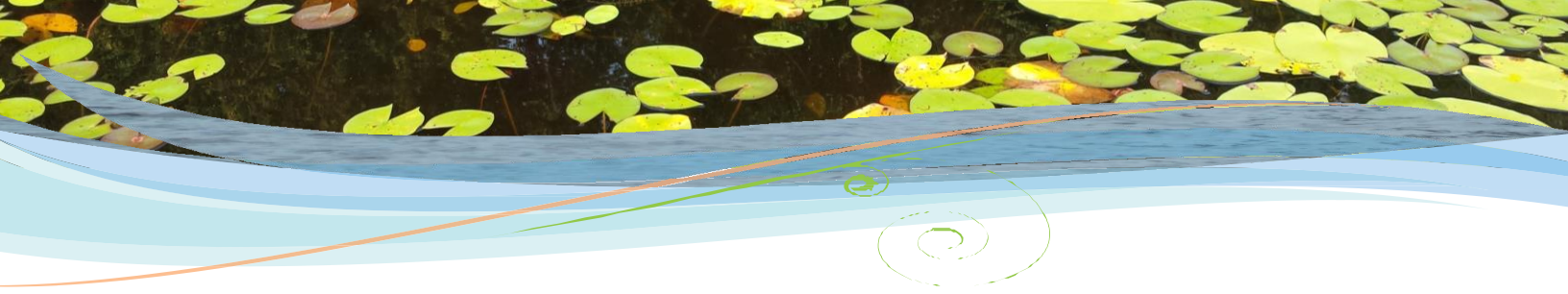




CARACTÉRISATION DES HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES

MUNICIPALITÉ DE DUHAMEL : LAC DU CHEVREUIL

Été 2017



ÉQUIPE DE REALISATION

Coordonnateur	Catherine Baltazar, OBV RPNS Chelsea Archambault, Municipalité de Duhamel
Relevés terrain	Stéphanie Leduc, OBV RPNS Raphaël Derriey, OBV RPNS Normand Laplante, bénévole
Protocole terrain	Milaine Richer-Bond, OBio Environnement Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) OBV RPNS
Cartographie	Catherine Baltazar, OBV RPNS
Rédaction	Stéphanie Leduc, OBV RPNS
Révision	Catherine Baltazar, OBV RPNS Geneviève Gallerand, OBV RPNS
Direction générale	Geneviève Gallerand, OBV RPNS
Mise en page	Alexia Couturier, OBV RPNS
Partenaires	Municipalité de Duhamel Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)

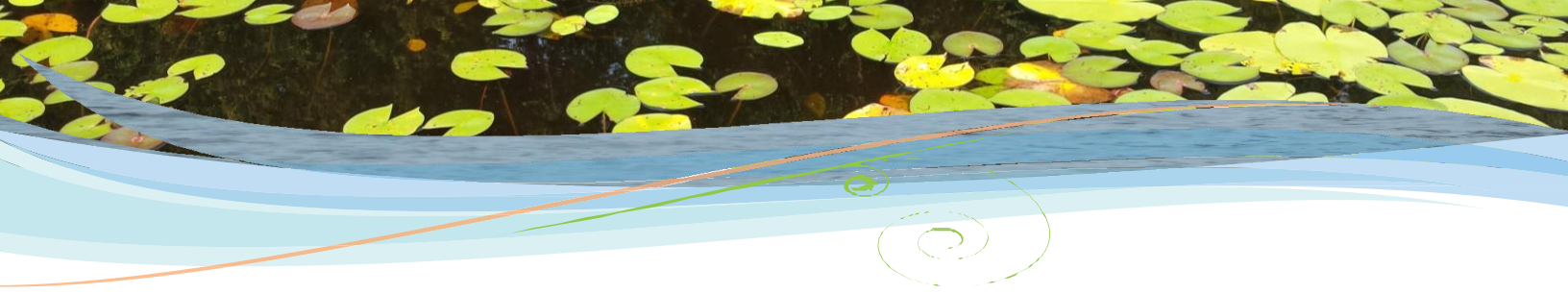
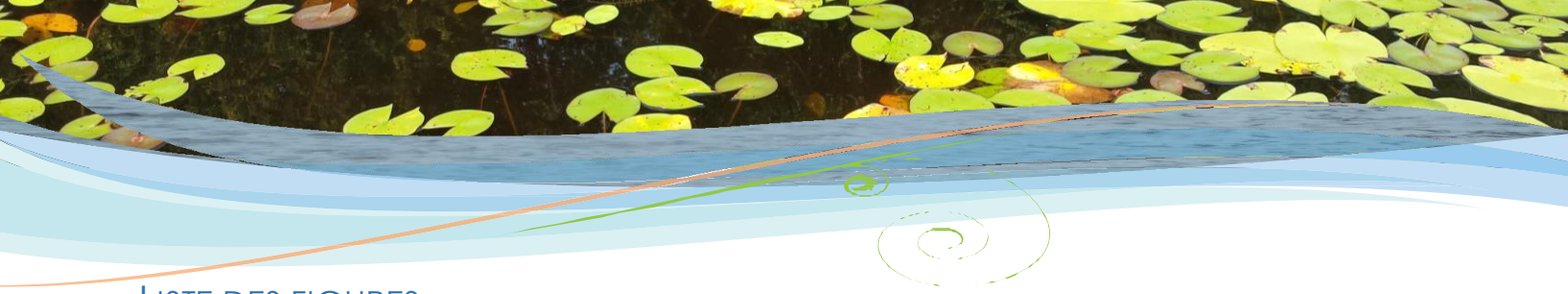


TABLE DES MATIERES

1. Introduction	4
2. Méthodologie	5
3. Portrait du lac du Chevreuil	11
3.1 Bassin versant du lac du Chevreuil	11
4. Inventaire des plantes aquatiques	13
4.1 Plantes dominantes.....	15
4.2 Plantes rares et plantes vulnérables	16
4.3 Plantes envahissantes	16
4.4 Richesse spécifique	17
4.5 Recouvrement par les plantes aquatiques.....	18
4.6 Autres observations	18
4.7 Limitations de la méthode	19
5. Recommandations	19
5.1 Prévention des espèces exotiques envahissantes.....	20
5.2 Pratiques riveraines.....	20
5.3 Espèces susceptibles d'être désignées menacées au Québec	20
5.4 Apports en nutriments et en matière organique	21
5.5 L'inventaire des plantes aquatiques : un outil pour le futur.....	21
6. Remerciements	22
7. Références.....	22
Annexe 1 : Description des plantes aquatiques du lac du Chevreuil.....	23

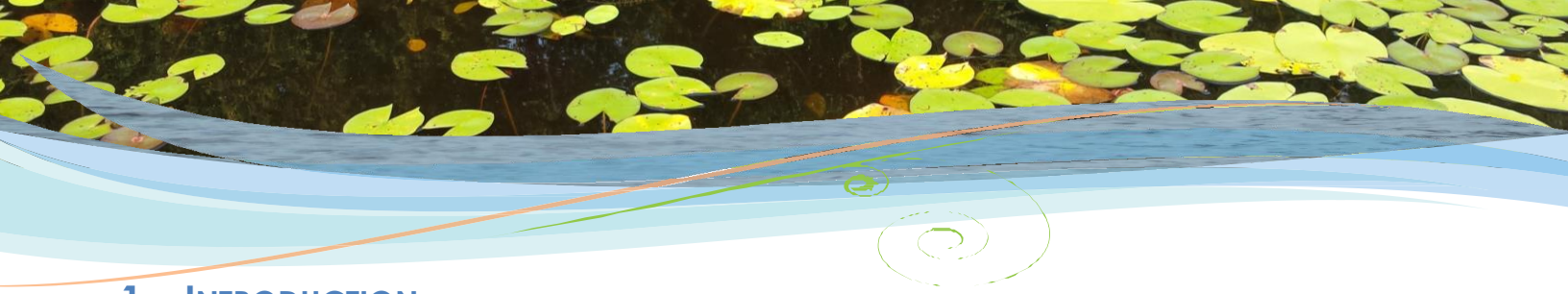


LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Le myriophylle à épi peut atteindre des densités qui limitent les activités récréatives.....	5
Figure 2 : Exemple de parcours d'échantillonnage terrain	6
Figure 3 : L'aquascope	7
Figure 4 : Fiche de caractérisation des zones	8
Figure 5 : Fiche d'inventaire des plantes aquatiques	10
Figure 6 : Carte bathymétrique du lac du Chevreuil.....	11
Figure 7 : Bassin versant du ruisseau Iroquois et emplacement du lac du Chevreuil	12
Figure 8 : Zones de végétation aquatique (herbiers) au lac du Chevreuil	15
Figure 9 : Richesse spécifique des herbiers caractérisés au lac du Chevreuil.....	17

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Plantes aquatiques inventoriées au lac du Chevreuil.....	13
--	----



1. INTRODUCTION

La présence de plantes aquatiques, aussi appelées macrophytes, contribue au maintien de l'équilibre de l'écosystème des lacs. Visibles à l'œil nu, elles sont naturellement présentes dans nos lacs et cours d'eau. Elles fournissent des habitats et de la nourriture à la faune aquatique et elles maintiennent le substrat en place. Les plantes émergentes protègent aussi les rives de l'érosion. Contrairement aux algues, avec lesquelles elles sont souvent confondues, les plantes aquatiques possèdent de véritables racines, comme les plantes terrestres. La majorité des algues d'eau douce du Québec sont également microscopiques, c'est-à-dire que l'on ne peut pas les voir à l'œil nu.

La densité et la diversité des herbiers aquatiques peuvent être des indicateurs de l'état de santé d'un lac. Par exemple, des installations septiques déficientes sur les terrains riverains ou des bandes riveraines dévégétalisées peuvent contribuer à faire augmenter la concentration en phosphore dans l'eau. Le phosphore est un élément essentiel à la croissance des plantes et il est souvent l'élément dit limitant dans les plans d'eau québécois, c'est-à-dire qu'il est naturellement présent en plus faible quantité que les autres éléments essentiels à la croissance des plantes. Ainsi, si la concentration en phosphore augmente rapidement dans un plan d'eau, les plantes aquatiques risquent d'y proliférer subitement, symptôme d'un déséquilibre dans l'écosystème. L'augmentation des activités récréatives sur un lac peut aussi engendrer des changements majeurs dans la communauté de plantes aquatiques. L'introduction de plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE) comme le myriophylle à épi (*Myriophyllum spicatum*) en est un exemple (Figure 1). Un petit fragment de cette plante, originaire de l'Europe et de l'Asie, transporté sur la coque d'une embarcation ayant navigué dans un plan d'eau infesté peut suffire à implanter une nouvelle colonie dans un autre plan d'eau. Si les conditions sont propices, le myriophylle à épi peut rapidement occuper tout l'espace qu'occupaient les plantes aquatiques naturellement présentes dans le plan d'eau et s'étendre davantage, formant des herbiers tellement denses que les activités récréatives comme la baignade, le kayak et le canot peuvent devenir impraticables. En 2016, cette plante a été recensée dans une quarantaine de lacs des Laurentides (CRE des Laurentides, 2016).



Figure 1 : Le myriophylle à épi peut atteindre des densités qui limitent les activités récréatives. Crédit photos : Thi Lan Choné

Soucieuse d'acquiescer un meilleur portrait de la santé générale des lacs de son territoire et inquiète des dommages que pourrait causer l'implantation de plantes aquatiques exotiques envahissantes sur ceux-ci, la municipalité de Duhamel a sollicité l'appui de l'OBV RPNS à l'été 2017 pour effectuer une caractérisation des herbiers de plantes aquatiques dans les huit lacs habités de son territoire, incluant le lac du Chevreuil. Le projet avait donc pour objectifs d'identifier la diversité des plantes aquatiques et leur répartition dans les lacs et de détecter la présence de plantes exotiques envahissantes, s'il y a lieu.

Ce rapport présente les résultats de l'inventaire et de la caractérisation des plantes présentes dans la zone photique du littoral du lac. La zone littorale d'un plan d'eau est la partie du lit située entre le centre du cours d'eau et le début d'une végétation dite terrestre, délimitée par la ligne des hautes eaux. C'est dans la zone photique du littoral, la zone jusqu'où pénètre la lumière dans la colonne d'eau, que la faune et la flore sont les plus abondantes et diversifiées, car ceci présente un habitat propice au développement des plantes aquatiques. Au-delà de cette profondeur, la lumière est absorbée dans la colonne d'eau, empêchant tout développement de plantes aquatiques.

2. MÉTHODOLOGIE

La méthodologie développée pour caractériser les plantes aquatiques du lac Simon a été élaborée en collaboration avec l'entreprise OBio Environnement, afin d'évaluer le taux de recouvrement relatif de

l'ensemble des plantes aquatiques dans la zone littorale. En 2017, cette méthodologie a été légèrement modifiée afin d'intégrer quelques particularités d'un protocole mis sur pied par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC, 2016) dans le cadre du Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL).

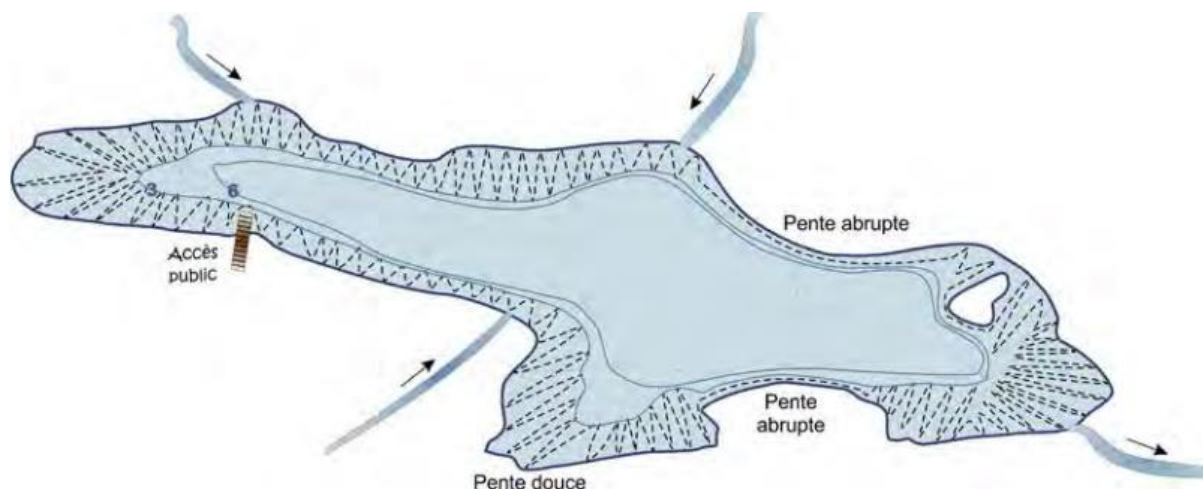



Figure 2 : Exemple de parcours d'échantillonnage terrain. Source : MDDELCC, 2016

Pour effectuer l'échantillonnage, un propriétaire riverain du lac du Chevreuil a été sollicité afin de conduire une embarcation de type chaloupe. De plus, un ou une deuxième agent(e) de l'OBV RPNS a accompagné l'agente en environnement de l'OBV RPNS, Mme Stéphanie Leduc, pour la soutenir lors de la prise de photos, de points GPS et de notes. La démarche a consisté à sillonner le pourtour du lac, en faisant des zigzags entre une ligne imaginaire suivant la rive (aussi près de la rive que l'embarcation pouvait atteindre) et une autre ligne située à la profondeur maximale d'observation des plantes, soit là où le fond n'est plus visible dans un aquascope (Figure 3). Un exemple fictif de parcours est illustré à la Figure 2. En raison des limitations de manœuvres possibles en chaloupe, cette méthodologie a été suivie uniquement lorsque possible. Lorsque qu'un parcours en zigzags n'était pas possible, le littoral a été sillonné à vitesse très basse.

Lorsque des plantes aquatiques étaient repérées, les agents en environnement déterminaient s'il s'agissait d'une zone d'herbier, déterminée selon le critère suivant :

- Les plantes aquatiques constituent un herbier lorsqu'elles occupent une distance linéaire d'au moins 20 m et recouvrent au moins 20 % de la superficie de la zone en question.



L'objectif n'était pas de caractériser à 100 % la zone littorale tout autour du lac, mais de repérer les zones à forte densité ou présentant des caractéristiques différentes. Un numéro était accordé à chaque zone inventoriée.



Figure 3 : L'aquascope est un appareil muni d'une lentille translucide (plexiglas) permettant d'observer le fond de l'eau sans l'effet réfléchissant de la lumière à la surface de l'eau. Photo : MDDELCC, 2016

Pour chaque zone de plantes aquatiques, un point GPS était enregistré au début et à la fin de l'herbier. La zone était ensuite sillonnée en zigzags en prêtant attention à l'identification d'un maximum de plantes aquatiques. En cas d'incertitude, un échantillon était prélevé à la main ou à l'aide d'un râteau à feuilles. S'il n'était pas possible d'identifier le spécimen sur place, la plante était mise dans un sac plastique (de type Ziploc) avec de l'eau, identifiée selon l'endroit de prélèvement et ramenée pour identification au bureau. Des photos de chacune des zones étaient prises à partir de l'embarcation. Des informations sur le substrat, les rives, les débris, etc. étaient notées sur les fiches terrain.

La fiche terrain no.1 (Figure 4) a été conçue afin de caractériser chaque zone étudiée. Par la même occasion, d'autres caractéristiques ont été notées comme le type de substrat et la présence de périphyton (Figure 4).





 		Lac:		Date:									
Zone	Prof. (m)	% rec végétation	% rec périphyton	Substrat du littoral (Total 100 %)						Waypoint	Échantillons (sacs)	Photos (#)	Commentaires
		A(0-25%), B(26-50%), C(51-75%), D(76-100%)	A(0-25%), B(26-50%), C(51-75%), D(76-100%)	gravier (G)	sable (S)	galet (V)	Bloc (B)	humus	boue				

Figure 4 : Fiche de caractérisation des zones

Explications de la fiche no.1 :

- Zone : Chaque section de lac de minimum 20 mètres de longueur et dont le recouvrement de plantes aquatiques est estimé à 20% et plus. La composition d'espèces est relativement homogène.
- Prof. (m) : Profondeur de la zone de végétation, en mètres.
- % recouvrement de végétation : Pourcentage de recouvrement du substrat par les plantes aquatiques, à partir de l'embarcation. Ce paramètre indique le niveau de densité de l'herbier.
- % recouvrement de périphyton : Lorsque présent, le recouvrement du substrat par le périphyton a été estimé.
- Substrat : La caractérisation des sédiments (substrat) au fond du lac était réalisée lorsque la visibilité était assez bonne. Les types de substrats observés (gravier, sable, galet, bloc, humus, boue) ont été notés, avec le pourcentage relatif du recouvrement (qui totalise toujours 100%).
- Waypoint : Chaque zone du littoral caractérisée est déterminée et géoréférencée à l'aide d'un GPS directement sur le terrain à l'aide d'un point au début et à la fin de la zone.
- Échantillons : Les plantes aquatiques qui ne peuvent pas être identifiées sur le terrain sont récoltées et conservées dans un sac de plastique rempli d'eau pour des fins d'identification.
- Photos : Chaque zone étudiée est photographiée ainsi que certains spécimens de plantes.
- Commentaires : Espace prévu pour autres notes pertinentes, tel que présence de débris, plante rare, particularités des zones, etc.



La fiche « Inventaire des plantes aquatiques » (Figure 5) permet de noter toutes les plantes aquatiques identifiées dans chaque zone caractérisée. Cette fiche contient le nom en français et en latin des espèces de plantes aquatiques susceptibles d'être retrouvées dans un lac de l'Outaouais ou des Laurentides. Pour chacune des zones, un pourcentage de recouvrement relatif est noté pour chaque plante inventoriée. Le recouvrement du substrat par chaque plante est exprimé en catégories, soit A (0-25%), B (26-50%), C (51-75%) ou D (76-100%). Si une plante n'était pas dans la liste, elle était indiquée dans les lignes vides prévues à cet effet.

L'Annexe 1 décrit la classification des plantes dans le cadre de cette étude et fournit une description et une photo de chacune des plantes. Selon le niveau de difficulté pour identifier une espèce, les catégories d'identification sont soit des espèces (ex : ériocaulon septangulaire), des groupes d'espèces (ex : rubaniers émergents, pouvant être le rubanier d'Amérique ou le rubanier à gros fruits), ou des familles complètes (ex : utriculaires). Les potamots étant un groupe particulièrement diversifié et dont les espèces sont difficiles à identifier, cette famille a été divisée en quatre groupes basés sur la clé d'identification des Potamogetonacées du Québec méridional (Faubert, 2000).



Lac:

Date:

Météo:

Nb	Espèces		% recouvrement: A (0-25%), B (26-50%), C (51-75%), D (76-100%)								
	Nom commun	Nom latin	Zones:				Initiales:				
1	Bident de Beck	<i>Bidens beckii</i>									
2	Brasénie de Schreber	<i>Brasenia schreberi</i>									
3	Calla des marais	<i>Calla palustris</i>									
4	Callitriche spp.	<i>Callitriche hermaphrodica + palustris</i>									
5	Carex spp. et autres cypéracées										
6	Cornille nageante	<i>Ceratophyllum demersum</i>									
7	Dulichie roseau	<i>Dulichium arundinaceum</i>									
8	Élatine spp.	<i>Elatine spp.</i>									
9	Éléocharis des marais	<i>Eleocharis palustris</i>									
10	Élodée indigène spp.	<i>Elodea canadensis+ nuttallii</i>									
11	Ériocaulon septangulaire	<i>Eriocaulon septangulare</i>									
12	Faux-nymphéa à feuilles en cœur	<i>Nymphoides cordata</i>									
13	Isoètes spp.	<i>Isoetes sp.</i>									
14	Jonc et scirpus spp.	<i>Juncus spp. + scirpus spp.</i>									
15	Lenticule mineure (lentille d'eau)	<i>Lemna minor</i>									
16	Lobélie de Dortmann	<i>Lobelia dortmanna</i>									
17	Myriophylle à épis	<i>Myriophyllum spicatum</i>									
18	Myriophylle indigène spp.	<i>Myriophyllum spp.</i>									
19	Najade souple	<i>Najas flexilis</i>									
20	Nénuphar spp.	<i>Nuphar spp.</i>									
21	Nymphée spp.	<i>Nymphaea spp.</i>									
22	Pontédérie à feuilles en cœur	<i>Pontederia cordata</i>									
23	Potamo group 1	Stipules adnées (spirillus, robinii, pectinatus, filiformis)									
24	Potamo group 2	Stipules axillaires, feuilles submergées dépourvues de limbe									
25	Potamo group 3	NON LINEAIRES (Richardsonii, crispus, amplifolius)									
26	Potamo group 4	Stipules axillaires, feuilles submergées LINEAIRES									
27	Prêle spp.	<i>Equisetum sp.</i>									
28	Quenouille spp.	<i>Thypha spp.</i>									
29	Rubaniér émergent spp.	<i>Sparganium spp.</i>									
30	Rubaniér flottant	<i>Sparganium spp.</i>									
31	Sagittaire spp.	<i>Sagittaria spp.</i>									
32	Utriculaire intermédiaire	<i>Utricularia intermedia</i>									
33	Utriculaire pourpre	<i>Utricularia purpurea</i>									
34	Utriculaire spp.	<i>Utricularia spp.</i>									
35	Utriculaire vulgaire	<i>Utricularia vulgaris</i>									
36	Vallisnérie américaine	<i>Vallisneria americana</i>									
37	Zizanie aquatique	<i>Zizania spp.</i>									
38	Algues chara ou nitella	<i>Chara spp.+ Nitella spp.</i>									
39	Algues filamenteuses										
40	Bryophyte aquatique										
41	Éponge d'eau douce	<i>Spongilla lacustris</i>									
42	Lysimaque terrestre	<i>Lysimachia terrestris</i>									
43	Milleperluis spp.	<i>Hypericum spp.</i>									
44	Potentille palustre	<i>Potentilla palustris</i>									
45											
46											
47											

Figure 5 : Fiche d'inventaire des plantes aquatiques

3. PORTRAIT DU LAC DU CHEVREUIL

3.1 Bassin versant du lac du Chevreuil

Le lac du Chevreuil est situé dans la municipalité de Duhamel, en Outaouais, dans le bassin versant de niveau 2 de la rivière de la Petite Nation. Il s'agit d'un lac d'une superficie de 1,66 km², un périmètre de 13,83 km et d'une profondeur maximale d'environ 13 m (MDDELCC, 2017a). La carte bathymétrique (Figure 6) a été réalisée par le Ministère des Richesses naturelles et de la Faune en 1977 et fournie par un propriétaire riverain au lac du Chevreuil.

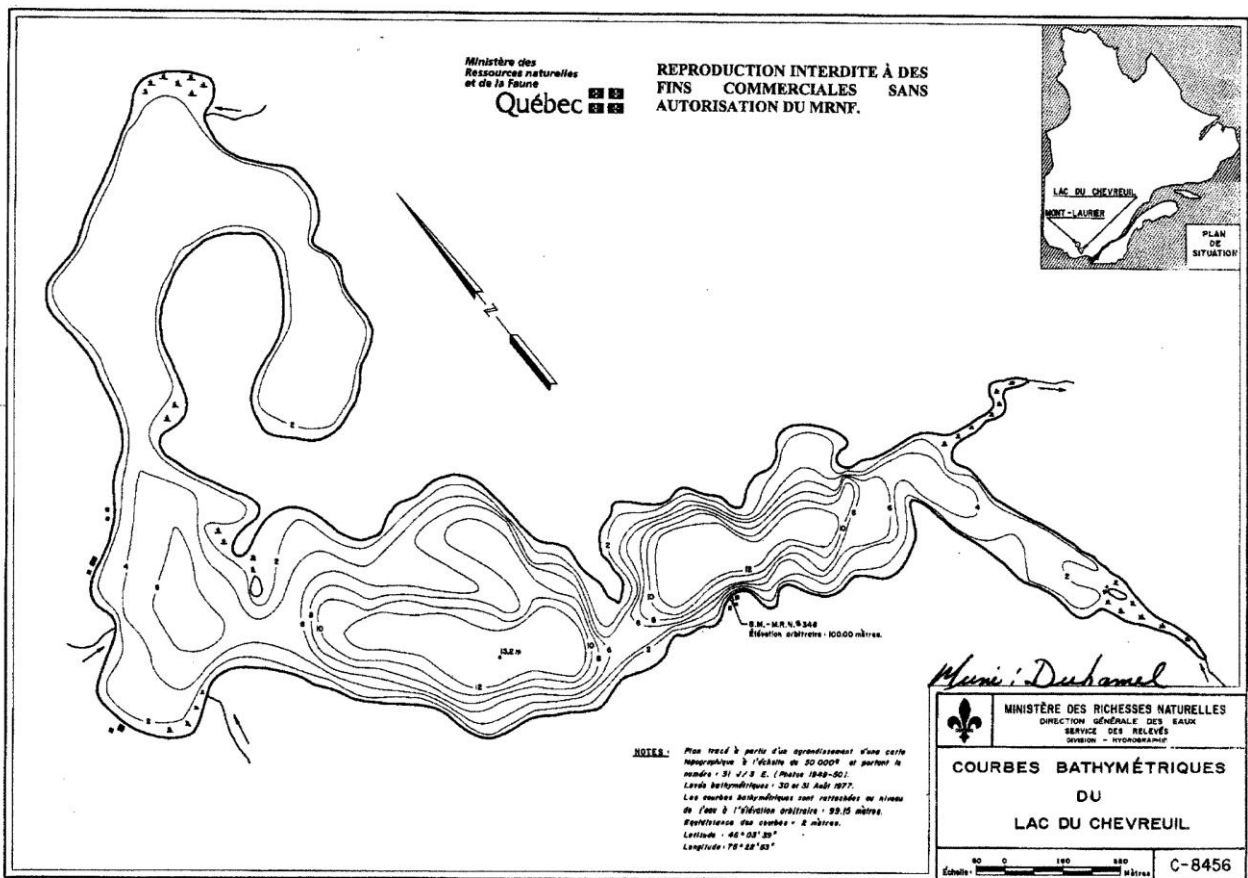


Figure 6 : Carte bathymétrique du lac du Chevreuil. Source : MRNF, 1977

Le lac du Chevreuil fait également partie du bassin versant de niveau 3 du ruisseau Iroquois, soit un sous-bassin versant de la rivière de la Petite Nation. Le lac est situé près de la tête de ce bassin versant (Figure 7).

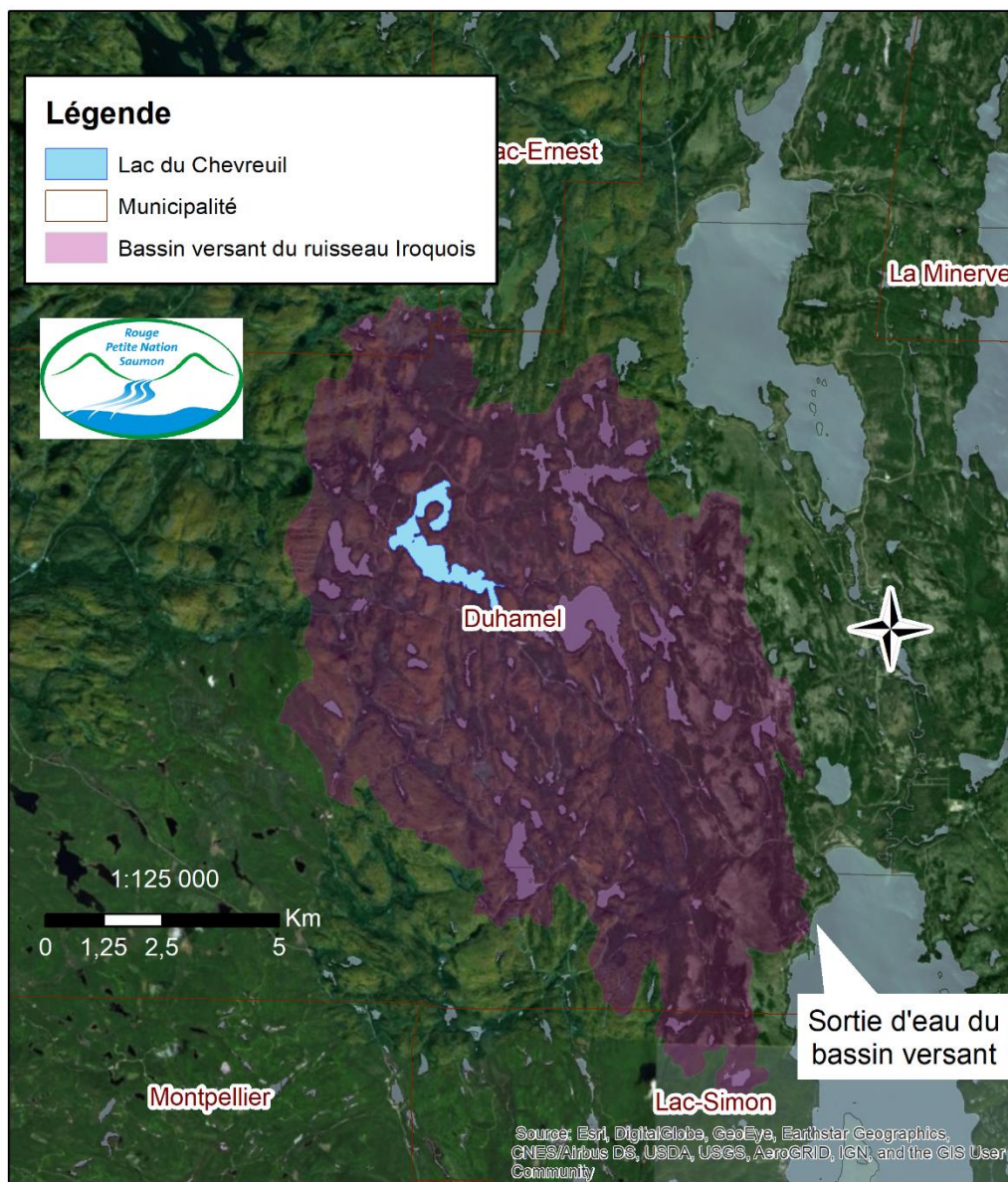



Figure 7 : Bassin versant du ruisseau Iroquois et emplacement du lac du Chevreuil

4. INVENTAIRE DES PLANTES AQUATIQUES

L'inventaire, effectué les 21 et 24 août 2017, a permis de détecter la présence de 32 espèces ou groupes d'espèces de plantes aquatiques (sans compter les algues ou autre organismes) au lac du Chevreuil (Tableau 1). Une description des espèces du Tableau 1 avec photos est disponible dans le document *Caractérisation des plantes aquatiques les plus répandues dans l'Outaouais et les Laurentides* de l'OBV RPNS qui accompagne ce rapport. Les pages à consulter en lien avec le lac du Chevreuil sont indiquées dans l'Annexe 1. Des plantes terrestres, des mousses (bryophytes) aquatiques, des algues et des éponges ont été recensées à l'occasion, mais il ne s'agit pour la plupart que d'observations ponctuelles. Puisqu'il ne s'agit pas de plantes aquatiques vasculaires, l'identification s'arrêtait souvent au genre ou à la famille plutôt qu'à l'espèce (ex : bryophyte sp., éponge sp., etc.).

Tableau 1 : Plantes aquatiques inventoriées au lac du Chevreuil

Nom commun	Nom latin
Plantes aquatiques	
Brasénie de Schreber	<i>Brasenia schreberi</i>
Carex spp. et autres cypéracées	<i>Carex</i> spp.
Cornifle nageante	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Duliche roseau	<i>Dulichium arundinaceum</i>
Éléocharide des marais	<i>Eleocharis palustris</i>
Élodée indigène spp.	<i>Elodea canadensis</i> + <i>nuttallii</i>
Ériocaulon septangulaire	<i>Eriocaulon septangulare</i>
Jonc spp. et scirpe spp.	<i>Juncus</i> spp. et <i>scirpus</i> spp.
Myriophylle indigène spp.	<i>Myriophyllum</i> spp.
Najade souple	<i>Najas flexilis</i>
Nénuphar spp.	<i>Nuphar</i> spp.
Nymphéa spp.	<i>Nymphaea</i> spp.
Potamot groupe 1	<i>Stipules adnées (spirillus, robinsii, pectinatus, filiformis)</i>
Potamot groupe 2	<i>Stipules axillaires, feuilles submergées dépourvues de limbe</i>
Potamot groupe 3	<i>Stipules axillaires, feuilles submergées NON LINÉAIRES (Richardsonii, crispus, amplifolius)</i>
Potamot groupe 4	<i>Stipules axillaires, feuilles submergées LINÉAIRES</i>
Prêle spp.	<i>Equisetum</i> spp.



Quenouille spp.	<i>Typha</i> spp.
Rosettes inconnues	
Rubanier émergent spp.	<i>Sparganium</i> spp.
Rubanier flottant spp.	<i>Sparganium</i> spp.
Sagittaire spp.	<i>Sagittaria</i> spp.
Scirpe des étangs	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>
Scirpe subterminal	<i>Schoenoplectus subterminalis</i>
Utriculaire à fleurs inversées	<i>Utricularia resupinata</i>
Utriculaire cornue	<i>Utricularia cornuta</i>
Utriculaire intermédiaire	<i>Utricularia intermedia</i>
Utriculaire pourpre	<i>Utricularia purpurea</i>
Utriculaire à bosse	<i>Utricularia gibba</i>
Utriculaire vulgaire	<i>Utricularia vulgaris</i>
Utriculaire mineur	<i>Utricularia minor</i>
Vallisnérie d'Amérique	<i>Vallisneria americana</i>
Plantes terrestres ou des milieux humides (observations ponctuelles)	
Graminée spp.	<i>Poacea</i> spp.
Lysimaque terrestre	<i>Lysimachia terrestris</i>
Potentille palustre	<i>Potentilla palustris</i>
Autres organismes	
Algue <i>Chara</i> ou <i>Nitella</i>	<i>Chara</i> ou <i>Nitella</i> spp.
Algues filamenteuses	
Bryophyte aquatique	
Éponge d'eau douce	<i>Spongilla lacustris</i>

La Figure 8 illustre les 39 zones de végétation homogènes caractérisées au lac du Chevreuil. Les zones 10,11 et 12 ont été regroupées dans une seule zone, de même que les zones 37, 38 et 39. La répartition des espèces de plantes aquatiques dans chacune des zones ainsi que la description des zones sont fournies dans le fichier intitulé « Inventaire_PA_lac_du_Chevreuil_2017.xls » remis avec ce rapport.

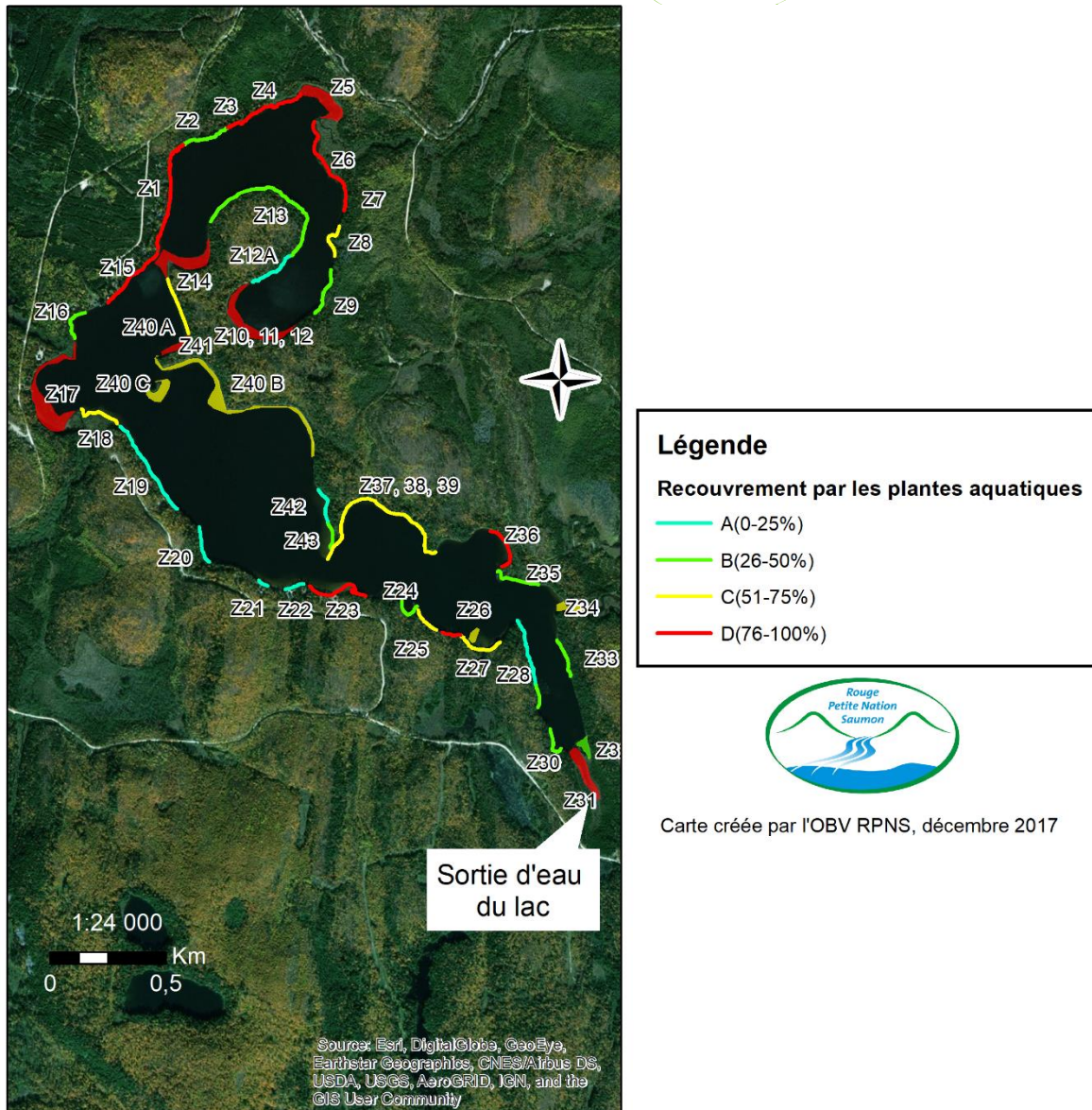


Figure 8 : Zones de végétation aquatique (herbiers) au lac du Chevreuil

4.1 Plantes dominantes

La brasénie de Schreber et la duliche roseau sont tous les deux repérées dans 85% des zones du lac; ce sont donc les plantes les plus répandues au lac du Chevreuil. Parmi les autres plantes présentes dans une majorité de zones d'herbiers, on compte le carex (82% des zones), le nénuphar (77% des zones), le nymphéa (72% des zones), les potamots à feuilles linéaires du groupe 4 (69% des zones) et le rubanier flottant (62% des zones).



Les plantes qui, au sein d'une même zone, pouvaient être très dominantes (51% d'abondance relative et plus), sont le nymphéa, le nénuphar, la brasénie de Schreber, les scirpes, les rubaniers (émergent et flottant) et les utriculaires (pourpre et intermédiaire). Le scirpe des marais est dominant dans les zones du côté sud du lac. Les autres plantes, lorsqu'elles étaient présentes, avaient surtout une abondance relative entre 0 et 25%.

Les éponges d'eau douce et les algues, toutes espèces confondues, sont répandues au lac du Chevreuil. Leurs abondances relatives étaient faibles (0 à 25%), sauf dans la zone 31 (76-100% de recouvrement par algues *Chara* ou *Nitella*).

4.2 Plantes rares et plantes vulnérables

Les plantes qui ont été recensées dans moins de 10% des zones au lac du Chevreuil sont les graminées, l'utriculaire cornue, l'utriculaire vulgaire, le myriophylle indigène et le sagittaire. Elles sont donc rares au Lac du Chevreuil, mais elles sont générales à travers le Québec.

Deux espèces faisant partie de la liste des plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérable au Québec (MDDELCC, 2015) sont suspectées d'être présentes au lac du Chevreuil. Il s'agit de l'utriculaire à fleurs inversées (*Utricularia resupinata*) et l'utriculaire à bosse (*Utricularia gibba*). Malheureusement, il n'a pas été possible de confirmer l'identité de ces espèces sans leurs fleurs. Pour confirmer ou infirmer le diagnostic, il est recommandé de vérifier les zones 1, 5, 9, 12, 14, 17, 18, 31 et 39 de la mi-juillet à la mi-août afin de tenter de trouver des spécimens en fleur.

De plus, une troisième espèce d'utriculaire, soit l'utriculaire mineure (*Utricularia minor*), est aussi soupçonnée d'être présente au lac du Chevreuil. Encore une fois, l'identification n'a pas pu être réalisée avec certitude en l'absence de fleur. Des photos des différents utriculaires retrouvées dans le lac du Chevreuil se trouvent à l'annexe 1.

4.3 Plantes envahissantes

Aucune plante aquatique exotique envahissante n'a été repérée pendant l'inventaire. L'espèce de myriophylle retrouvée dans le lac du Chevreuil était sans contredit une espèce indigène, dont la présence dans nos plans d'eau est tout à fait naturelle. Toutefois, comme les différentes espèces de myriophylles indigènes sont difficiles à distinguer les unes des autres, il n'a pas été possible d'identifier l'espèce présente au lac du Chevreuil.

Les mises à l'eau publiques sont des endroits propices à l'implantation du myriophylle à épi, grâce au passage de bateaux infectés non lavés. Pour cette raison, les mises à l'eau font sujet d'une attention particulière durant les inventaires de plantes aquatiques. La mise à l'eau publique au lac du Chevreuil



n'étant pas accessible à la plupart des embarcations, cette zone n'est pas à fort risque d'invasion par les espèces exotiques.

Certaines plantes indigènes sont également reconnues pour avoir un caractère envahissant. C'est le cas du potamogeton à larges feuilles, l'une des plantes indigènes les plus envahissantes dans la région (Carignan, 2003 dans RAPPEL, 2006). Au lac du Chevreuil, cette espèce était présente dans 20 zones, toujours en faible abondance (0-25%). Aucun envahissement par cette plante ne semble être en cours.

Le nymphéa et brasénie de Schreber peuvent aussi dans certains cas être envahissants. Cela pourrait expliquer leur vaste répartition dans le lac du Chevreuil et leur dominance sur les autres espèces dans certaines zones, surtout dans les baies. Toutefois, il s'agit d'un processus naturel qui n'est pas inquiétant.

4.4 Richesse spécifique

La richesse spécifique est une mesure de biodiversité qui désigne le nombre d'espèces différentes présentes dans un milieu donné. La richesse spécifique pour chacune des zones du lac du Chevreuil est illustrée à la Figure 9.

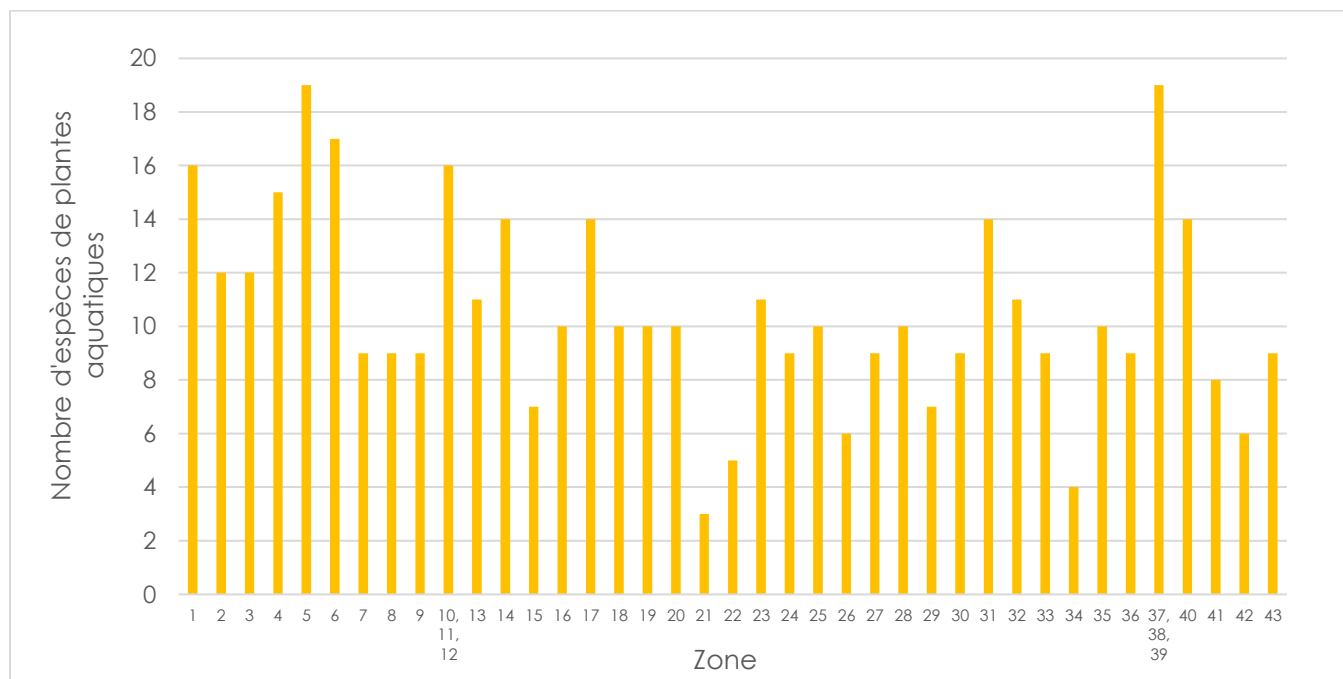


Figure 9 : Richesse spécifique des herbiers caractérisés au lac du Chevreuil



La Figure 9 montre que les zones ayant la plus grande richesse spécifique sont les zones 5 et 37 à 39, avec 19 espèces différentes de plantes aquatiques chacune. La zone 5 est une grande baie fortement recouverte à la surface de l'eau par les nymphéas, nénuphars et la brasénie de Schreber. Au fond, il y avait des tapis de scirpe subterminal ainsi que des parcelles d'utriculaires. Il était difficile d'estimer le pourcentage de recouvrement de ces plantes en raison de l'opacité de l'eau, mais il est soupçonné que les utriculaires pourpre et intermédiaire couvraient plus de 25% du fond. Il y avait également une forte densité de carex sur une largeur de d'environ 1,5 m le long des rives.

Les autres zones ayant une belle diversité de plante aquatiques sont les zone 6 (17 espèces), 1 (16 espèces), 10 à 12 (16 espèces), 4 (15 espèces) et 14, 17, 31, 40, avec 14 espèces chacune. Le nombre d'espèce médian par zone est de 10.

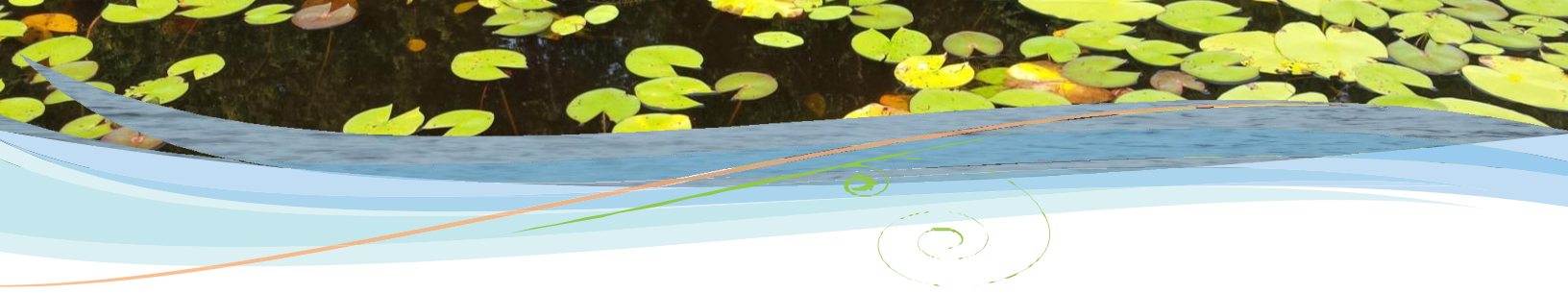
4.5 Recouvrement par les plantes aquatiques

La cartographie des herbiers permet de constater qu'il y a plusieurs zones densément recouvertes de végétation (cote d'abondance de 76 à 100% de plantes aquatiques) au lac du Chevreuil. Les zones les plus remarquables sont situées dans les baies des zones 5, 6, 10 à 12, 14, 17 31 et 41. La zone 5, comme mentionné ci-haut, consiste en une baie entièrement recouverte de plantes à feuilles flottantes à la surface ainsi que plusieurs autres espèces sous l'eau. Le regroupement des zones 10 à 12 comprend également une forte densité de nymphéas et brasénie de Schreber, ainsi que de naïade et de scirpe subterminal. Les zones 14 et 17 sont denses en nymphéas et en plusieurs espèces de joncs ou de scirpes, notamment le scirpe des étangs. La zone 31, située à l'extrémité sud du lac qui est aussi l'exutoire, est densément recouverte par une variété de plantes aquatiques. Plusieurs espèces d'utriculaires, la naïade et le scirpe subterminal couvrent le fond de cette baie, tandis que les nymphéas et le carex dominent le dessus de l'eau. Il y a aussi un fort pourcentage de recouvrement d'algues de type *chara* ou *nitella*.

Finalement, la zone 40 présente un important herbier de grande superficie. Cette zone est principalement composée d'un corridor continu de scirpe des étangs, longeant la rive sur presque 1,5 km. Cette zone comprend une île, qui a la même composition de plantes aquatiques, mais avec une plus forte abondance de brasénie de Schreber. Entre l'île et la rive, il y a plus de potamots à feuilles submergées non linéaires (groupe 3) et moins de scirpes. Cette zone comprend également l'herbier de la zone 41, qui est dans une petite baie. La zone 41 est densément recouverte de nymphées et compte une différente composition de plantes que la zone 40.

4.6 Autres observations

Les zones sans herbier de plantes aquatiques sont rares au lac du Chevreuil. De façon générale, les plantes aquatiques sont abondantes dans la zone photique et les rives sont densément recouvertes par les scirpes, carex et graminées. Il est à noter que lorsque le carex et les autres cypéracées ont un pourcentage de recouvrement relatif de 76 à 100% (cote D), ce n'est que sur une largeur d'environ 1,5 m de long des rives.



Le scirpe des étangs a été identifié grâce à son inflorescence, par contre, d'autres tiges sans inflorescence étaient observées à travers le scirpe des étangs. Ces tiges ont été classées dans la catégorie *jonc ou scirpe spp.*

L'eau du lac du Chevreuil est opaque et rougeâtre, dans la plupart des zones caractérisées. Ceci a représenté un défi important lors de l'inventaire, car il était souvent impossible d'observer le fond de l'eau dans l'aquascope. La méthode préconisée a été de prélever les plantes à l'aide d'un râteau à différents endroits aléatoires.

L'un des faits saillants de l'inventaire des plantes aquatiques au lac du Chevreuil est la variété et l'abondance des plantes de la famille des utriculaires (minimum six espèces différentes, pouvant parfois atteindre une forte abondance). Cette famille se distingue par le fait d'être des plantes carnivores qui se nourrissent de zooplancton en suspension dans la colonne d'eau. Leur abondance, leur diversité et leur répartition dans le lac du Chevreuil laisse supposer qu'on y retrouve des eaux stagnantes, ainsi que des matières en suspension, qui constituent l'habitat préférentiel de plusieurs utriculaires. Également, la présence de plantes aquatiques sur l'intégralité des rives ou presque laisse croire à une forte disponibilité en nutriments (azote, phosphore). Il serait intéressant d'effectuer des tests physicochimiques d'eau afin d'évaluer le taux de phosphore disponible ainsi que de constater l'état trophique du lac.

4.7 Limitations de la méthode

La méthode utilisée dans le cadre de cet inventaire permet de dresser un portrait général des plantes aquatiques du lac du Chevreuil dans un temps relativement court (deux jours). Toutefois, elle comporte certaines limitations. Entre autres, des herbiers situés loin des rives pourraient ne pas avoir été caractérisés. De plus, lorsque l'eau est trouble ou de couleur foncée, il arrive que l'aquascope ne permette pas de voir les plantes à partir d'une certaine profondeur. Il est donc possible que des plantes aquatiques poussant plus profondément que les autres n'aient pas été recensées, ce qui est peut-être le cas dans les zones 5 à 8. Également, bien que l'inventaire soit réalisé dans le souci d'identifier le plus de plantes possibles, il peut arriver que certaines plantes moins visibles n'aient pas été détectées.

5. RECOMMANDATIONS

Le lac du Chevreuil semble présenter des conditions optimales pour l'établissement des plantes aquatiques. Une belle diversité de plantes y a été inventorié, soit au-dessus d'une trentaine d'espèces différentes. Celles-ci jouent un important rôle au sein de l'écosystème du lac et des recommandations sont émises afin de préserver cet équilibre. Aucune plante aquatique exotique envahissante n'a été répertoriée dans le lac en 2018.



5.1 Prévention des espèces exotiques envahissantes

L'arrivée de plantes exotiques envahissantes, notamment le myriophylle à épi, pourrait avoir des conséquences désastreuses dans plusieurs secteurs du lac du Chevreuil en raison de la faible profondeur et le fait que le lac semble propice à l'établissement de plantes aquatiques. Les usages qui y sont pratiqués présentement (baignade, canot, kayak, bateau) pourraient être compromis le long des rives si la plante s'y installait. Pour éviter qu'une telle situation se produise, il est recommandé de poursuivre la sensibilisation des propriétaires riverains afin qu'ils connaissent les mesures à prendre lorsqu'ils utilisent leur embarcation sur plusieurs plans d'eau. Cette vidéo est un excellent outil en la matière : <https://www.youtube.com/watch?v=RC4qLKF6ofg>. Le Conseil régional de l'Environnement a également publié un nouveau dépliant qui constitue un excellent outil de sensibilisation : http://www.crelaurentides.org/images/images_site/documents/guides/Guide_Myriophylle_FR.pdf.

Comme la mise à l'eau publique du lac du Chevreuil n'est que peu ou pas utilisée et qu'elle ne semble pas permettre de mettre à l'eau des embarcations à moteur, le devoir de prévention de propagation de plantes envahissantes repose principalement sur les propriétaires riverains. En effet, ceux-ci devraient connaître les bonnes pratiques d'inspection visuelle et de nettoyage s'ils utilisent leur embarcation sur d'autres plans d'eau ou si des invités apportent leurs propres embarcations.

5.2 Pratiques riveraines

Les propriétaires riverains du lac du Chevreuil sont encouragés à entreprendre des bonnes pratiques riveraines afin de préserver les plantes aquatiques, en outre, de dommages qui pourraient être causés par les bateaux à moteurs. Le code d'éthique de la municipalité de Duhamel (APLS, 2018) comporte de bonnes recommandations pour préserver les plantes aquatiques de dommages qui pourraient être causés par les bateaux à moteur. Entre autres, il est déconseillé d'utiliser des bateaux qui créent de fortes vagues (de type wake-boat), et la vitesse recommandée lorsque l'embarcation est à 100 mètres ou moins d'une rive est de 5 km/h maximum.

De plus, considérant que certains riverains pensent que les plantes aquatiques nuisent à l'esthétisme du paysage, il est nécessaire de les sensibiliser aux rôles écologiques de ces plantes dans les lacs. En effet, cette perception peut mener à une élimination volontaire des plantes aquatiques, ce qui n'est pas souhaitable.

5.3 Espèces susceptibles d'être désignées menacées au Québec

Les utriculaires repérés au lac du Chevreuil (*Utricularia resupinata*, *minor*, *gibba*) sont sur la liste des plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (MDDELCC, 2015). Toutefois, ces plantes ont fréquemment été observées dans autres lacs en l'Outaouais et il se peut que leur rareté vient du peu de données sur leur distribution disponible. L'OBV RPNS se chargera de signaler leur présence au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) dans le but d'améliorer les connaissances sur ces plantes parfois difficiles à détecter.



5.4 Apports en nutriments et en matière organique

Les nutriments, comme l'azote et le phosphore, sont essentiels à la croissance des plantes aquatiques. Lorsque leur concentration augmente anormalement dans un plan d'eau, il est fréquent d'observer une croissance excessive des plantes et des algues. La forte abondance et diversité de plantes dans la charge du lac (zones 5 et 6) et devant certains secteurs habités du lac pourraient être causées par des concentrations anormalement élevées de nutriments dans les eaux qui arrivent au lac du Chevreuil. Il est conseillé de faire un test de qualité d'eau dans les tributaires arrivant au lac, principalement dans l'exutoire du lac Lafontaine, afin de s'assurer que la concentration en phosphore, notamment, est plus basse que 10 µg/L. Si ce n'est pas le cas, une mesure à prendre serait de faire la caractérisation des tributaires afin d'identifier les sources potentielles de phosphore et d'envisager des méthodes pour améliorer la situation. Le lac Lafontaine, quant à lui, est classé comme ultra-oligotrophe (MDDELCC, 2017b) et ne devrait pas constituer une source importante de nutriments.

Pour éviter d'enrichir le lac du Chevreuil en éléments nutritifs, il est essentiel de maintenir des bandes riveraines végétalisées, idéalement composée d'herbacées, d'arbustes et d'arbres. La largeur des bandes riveraines devrait au minimum respecter la réglementation municipale (10 à 15 mètres, selon les cas). La conformité des installations septiques devrait également faire l'objet d'un suivi par la Municipalité. Les propriétaires possédant des installations datant d'avant 1981, ou d'installations de type puisard et fosse en métal devraient être incités à les changer, car elles représentent un risque de pollution élevé. Les riverains devraient éviter d'utiliser tout type d'engrais sur leur propriété, puisqu'il s'agit d'une source directe de nutriments qui risque de ruisseler dans le lac. Finalement, il est important de prévenir l'érosion qui peut être causée par l'effet des vagues des embarcations motorisées. Les recommandations émises dans la section 5.2 peuvent contribuer à réduire l'érosion causée par le batillage (action des vagues sur les berges).

5.5 L'inventaire des plantes aquatiques : un outil pour le futur

L'inventaire des plantes aquatiques réalisé en août 2017 fournit aux riverains du lac du Chevreuil un portrait de la communauté de plantes aquatiques. Il pourrait servir de point de référence pour un suivi à long terme, par exemple à tous les cinq ans, afin de vérifier si les espèces rares sont toujours présentes, si certaines espèces ont tendance à devenir plus dominantes par rapport aux autres et si les herbiers deviennent plus ou moins denses. Il est à noter que le découpage par secteurs fourni par le MDDELCC a été joint à ce rapport et est destiné à l'application du protocole de détection des plantes aquatiques exotiques envahissantes pouvant être réalisé par un ou plusieurs bénévoles de l'association des riverains dans le cadre du Réseau de surveillance volontaire des lac (RSVL).



6. REMERCIEMENTS

L'OBV RPNS tient à remercier M. Normand Laplante pour son implication et soutien durant l'inventaire terrain. L'OBV RPNS tient également à remercier la municipalité de Duhamel qui lui a accordé sa confiance pour la réalisation de ce mandat et souhaite également souligner le partenariat financier qui l'unit avec le MDDELCC et la MRC de Papineau, sans qui ce projet n'aurait pu être rendu possible.

7. RÉFÉRENCES

Association des propriétaires du lac Simon (APLS), 2018. Plaisanciers responsables. En ligne, le 15 janvier 2018, <http://www.apls.ca/bonnes-pratique/avis-aux-plaisanciers>

Carignan 2003, dans le site internet du RAPPEL. Les plantes aquatiques. En ligne, le 31 août 2017. <http://www.rappel.qc.ca/publications/informations-techniques/lac/plantes-aquatiques.html>

CRE Laurentides, 2016. Guide sur les plantes aquatiques exotiques envahissantes. En ligne, le 3 octobre 2017. http://www.crelaurentides.org/images/images_site/documents/guides/Guide_Myriophylle_FR.pdf

Faubert, 2000. Les Potamogetonaceae du Québec méridional : identification et répartition. Canadian Field-Naturalist 144(3) 359-380. En ligne le 6 décembre 2017. <https://www.floraquebeca.qc.ca/wp-content/uploads/2016/08/Potamogetonace%CC%81es-cle%CC%81-JF.pdf>

MDDELCC, 2015. Liste des plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. En ligne, le 31 août 2017. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/listes/vasculaires.pdf>

MDDELCC, 2016. Détection des plantes aquatiques exotiques envahissantes. En ligne, le 31 août 2017. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/Eau/paee/index.htm>

MDDELCC, 2017a. Réseau de surveillance volontaire des lacs. Découpage des lacs fait sur mesure par Julie Labbé.

MDDELCC, 2017b. Réseau de surveillance volontaire des lacs, Lac Lafontaine. En ligne, le 31 août, 2017. http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rsvl/rsvl_details.asp?fiche=741

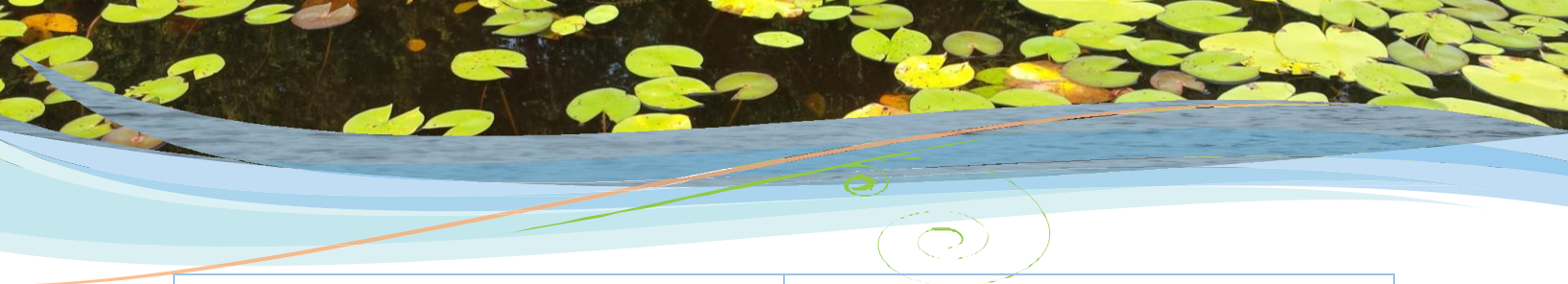


ANNEXE 1 : DESCRIPTION DES PLANTES AQUATIQUES DU LAC DU CHEVREUIL

Le document de *Caractérisation des plantes aquatiques les plus répandues dans l'Outaouais et les Laurentides* de l'OBV RPNS qui accompagne ce rapport contient une description des espèces aquatiques communes dans l'Outaouais et les Laurentides. Ce document se veut un outil pour ceux qui s'intéressent aux plantes observées dans le lac à l'étude et peut également servir de référence pour la surveillance volontaire des lacs dans le but de patrouiller pour la détection d'espèces exotiques envahissantes dans les années à venir.

Afin d'accéder rapidement aux sections correspondant aux plantes observées au lac du Chevreuil, les numéros de pages à consulter sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Nom commun	Numéro de page dans le document <i>Caractérisation des plantes aquatiques les plus répandues dans l'Outaouais et les Laurentides</i>
Brasénie de Schreber	8
Carex spp. et autres cypéracées	11
Cornifle nageante	12
Duliche roseau	13
Éléocharide des marais	15
Élodée indigène spp.	16
Ériocaulon septangulaire	17
Jonc spp. et scirpe spp.	20
Myriophylle indigène spp.	25
Naïade souple	26
Nénuphar spp.	27
Nymphéa spp.	28
Potamot groupe 1	31
Potamot groupe 2	32
Potamot groupe 3	33
Potamot groupe 4	34
Prêle spp.	35
Quenouille spp.	36
Rubanier émergent spp.	38



Rubanier flottant spp.	39
Sagittaire spp.	40
Scirpe des étangs	41
Scirpe subterminal	42
Utriculaire à fleurs inversées	46
Utriculaire cornue	45
Utriculaire pourpre	47
Utriculaire mineur	48
Utriculaire intermédiaire	49
Utriculaire vulgaire	50
Utriculaire à bosse	51
Vallisnérie d'Amérique	52
Algue <i>Chara</i> ou <i>Nitella</i>	56
Algues filamenteuses	57
Bryophyte aquatique	58
Éponge d'eau douce	59