

**Rapport du suivi du myriophylle à épi
Lac des Loups, 2017**

Résultats du suivi entrepris durant l'été 2017

Document préparé par le Comité Myriophylle

de

L'Association du Lac des Loups

mars 2018

1. Introduction

En 2017, l'Association du Lac des Loups (ALDL) a élaboré un protocole de suivi (procédure) d'une plante envahissante, le myriophylle à épi (*Myriophyllum spicatum*, Eurasian milfoil), présente dans le lac. L'ALDL a également entrepris de mettre à l'essai en 2017 le protocole de suivi de cette plante, dans l'intention de modifier l'approche au besoin, de présenter les résultats aux riverains lors de la rencontre annuelle en 2018 et, éventuellement de décider de mesures de contrôle.

2. Approche

Notre approche visait particulièrement les herbiers monospécifiques du lac. Nos sorties se sont faites en bateau à rames et en canot. Nous avons utilisé un aquascope (bathyscope) NUOVA RADE # 31409. Nous avons délimité les herbiers monospécifiques (estimation de 80 % de myriophylle et plus) avec un GPS (Garmin Montana 650) afin de pouvoir éventuellement les cartographier, d'en calculer la superficie et d'y retourner l'année prochaine. Nous avons également jeté un coup d'œil sur les herbiers mixtes (estimation de moins de 80 % de myriophylle) mais sans y faire de mesures avec le GPS.

Nous n'avons pas réussi à obtenir les coordonnées des herbiers identifiés en 2015, donc il était difficile d'en établir la localisation avec précision pour fins de comparaison. Toutefois, la carte du rapport de l'ABV des 7 nous a permis de les localiser approximativement. Dans certains cas, des résidents ont pu confirmer où se situaient certains herbiers près de leur chalet.

Nous avons effectué les sorties sur tout l'été afin de déterminer les meilleures périodes pour le suivi :

- Nous avons fait des sorties préliminaires d'observation **en mai et juin** pour voir si les plantes aquatiques sont visibles tôt en saison, ce qui s'est avéré être le cas;
- **En juillet**, nous avons entrepris l'inventaire systématique du pourtour du lac. Nous sommes restés assez près des berges dans les zones où les plantes étaient visibles, à l'œil nu et à l'aide de l'aquascope, mais sans faire de transects systématiques. En faisant le tour, nous avons ciblé les endroits où des herbiers monospécifiques avaient été identifiés en 2015. Nous avons fait le tour du lac en 4 sorties au cours du mois. Nous avons constaté que certains herbiers monospécifiques relevés en 2015 étaient absents, mais nous avons aussi trouvé de nouveaux herbiers où le myriophylle était en pleine croissance. Nous avons également estimé à l'œil la superficie des herbiers (sans GPS).
- A la **fin de juillet**, nous avons fait des transects systématiques dans la baie est du secteur nord du lac. Nous y avons relevé de nouveaux herbiers monospécifiques et nous y avons aussi retrouvé quelques herbiers monospécifiques identifiés en 2015, qui étaient absents lors de nos premières visites. Nous avons mesuré le mieux possible la circonférence des herbiers monospécifiques au GPS en naviguant autour de la partie de l'herbier où le myriophylle était visiblement dominant à 80 % et plus.
- En **août**, nous sommes retournés voir plusieurs herbiers mais sans faire de transects systématiques. Encore une fois, nous avons trouvé des nouveaux herbiers monospécifiques et nous avons aussi retrouvé des herbiers monospécifiques identifiés en 2015 qui étaient absents

lors de nos premières visites. Nous avons mesuré la circonférence des herbiers monospécifiques au GPS.

- Nous avons aussi exploré quelques herbiers en septembre; toutes les plantes aquatiques étaient encore bien visibles.

Remarque : Les notes prises lors des sorties sont disponibles.

3. Résultats du suivi, été 2017

Nous avons décelé 13 herbiers monospécifiques au lac des Loups (voir carte ci-jointe). Leur superficie totale est d'environ 2 600 m². Nous avons trouvé plusieurs herbiers monospécifiques qui n'avaient pas été identifiés en 2015 et étaient donc sans doute absents.

Nous avons aussi remarqué que les herbiers d'espèces indigènes semblent avoir augmenté en superficie par rapport aux herbiers cartographiés en 2015. De plus, le myriophylle à épi nous a semblé être maintenant présent dans presque tous les herbiers d'espèces indigènes. Ces herbiers mixtes contiennent pour la plupart moins de 30 % de myriophylle, mais à la fin de l'été on a observé quelques foyers plus denses de myriophylle à l'intérieur de certains herbiers mixtes.

Le myriophylle s'est donc répandu dans tous les secteurs du lac et semble être en croissance dans les herbiers mixtes. Nous avons même répertorié des herbiers monospécifiques dans la partie centrale du lac. Nous avons noté la présence de fragments flottants de myriophylle partout et pendant tout l'été, particulièrement nombreux après les périodes d'achalandage des embarcations à moteur.

Un herbier monospécifique très dense été trouvé à la décharge du lac. Nous n'avons pas noté de présence de myriophylle dans le ruisseau, ni dans le lac à La Loutre (dans le parc de la Gatineau).

Nous avons aussi noté quelques particularités par rapport au myriophylle présent dans le lac des Loups.

- *Une grande variation dans le rythme de croissance* : au début de l'été (juin à la mi-juillet), aucun des herbiers monospécifiques identifiés en 2015 n'étaient présents. Pourtant, à la même période, des herbiers monospécifiques ont été trouvés ailleurs dans le lac. A partir de la mi-juillet, le myriophylle dans certains de ces herbiers s'est mis à pousser, mais en général est resté plus petit que le myriophylle ailleurs dans le lac et la superficie de ces herbiers semble avoir diminué par rapport à 2015.
- *Les herbiers monospécifiques ne sont pas nécessairement permanents* : des 9 herbiers monospécifiques identifiés en 2016 :
 - 4 herbiers se sont transformés en herbiers mixtes avec forte dominance de plantes indigènes (moins de 30 % de myriophylle);
 - 2 herbiers sont revenus à la même place plus tard dans l'été;
 - 3 herbiers, qu'on pensait disparus, correspondent possiblement à des « nouveaux » herbiers qu'on a trouvé, mais sans les coordonnées GPS de 2015, on ne peut préciser s'il s'agit des mêmes herbiers ou non.
- *Présence dans le lac du myriophylle indigène (M. Sibiricum)* :

- Nous avons noté la présence du myriophylle indigène dans le lac des Loups. Se pourrait-il que la variation dans le rythme de croissance et la disparition de certains herbiers soit due à une hybridation entre les deux espèces de myriophylle?

Finalement, selon les observations, les bouées auraient un succès mitigé pour le contrôle des embarcations. Un programme de sensibilisation plus intense pourrait être requis.

4. Comparaisons des résultats de 2015 et 2017.

En 2015, l'ABV des 7 a trouvé 9 herbiers monospécifiques; en 2017, nous en avons inventorié 13. Donc, malgré la disparition possible de 4 herbiers monospécifiques identifiés en 2015, le nombre total d'herbiers monospécifique a augmenté.

La comparaison de la superficie totale des herbiers monospécifiques est problématique (40 000 m² en 2015; 2 600 m² en 2017). A première vue, on pourrait croire à une diminution significative du myriophylle dans le lac. Bien sûr, il existe toujours une certaine marge d'incertitude quand on circonscrit un herbier à l'aide d'un GPS pour en mesurer la superficie. Toutefois, cette incertitude ne peut pas, à elle seule, expliquer une si grande différence. Il serait donc important d'examiner s'il pourrait s'agir d'une différence au niveau de la méthodologie plutôt qu'une réduction de la taille réelle des herbiers monospécifiques. L'absence des coordonnées GPS des herbiers 2015 rend cette tâche plus difficile.

Nous avons noté des changements inattendus dans la majorité des herbiers monospécifiques identifiés en 2015. Dans tous les cas, le myriophylle a poussé plus lentement qu'ailleurs dans le lac et est souvent resté relativement petit. Quatre de ces herbiers semblent s'être transformés en herbiers mixtes à dominance de plantes indigènes. Comme on n'a pas d'information sur le myriophylle avant 2015, on ignore si des variations similaires se sont produites dans le passé. On ignore s'il s'agit d'un hasard, de la conséquence d'une saison tardive, plus froide et humide, de compétition avec les plantes indigènes, ou encore, si on trouve au lac des Loups des hybrides de myriophylle indigène et envahissante (*M. spicatum* X *M. sibiricum*). Ceci souligne l'importance de continuer le suivi du myriophylle dans le lac.

Nous avons aussi noté des changements dans la répartition du myriophylle. En 2015, la majorité des herbiers monospécifiques se concentrait sur la rive nord du lac. En 2017, on retrouve des herbiers monospécifiques dans tous les secteurs du lac, y compris relativement loin des berges. On observe également du myriophylle dans presque tous les herbiers de plantes indigènes. Dans le rétrécissement entre les deux lobes du lac, on retrouve un herbier monospécifique et des herbiers mixtes qui traversent le lac d'un bord à l'autre. Le myriophylle risque donc d'entraver la circulation d'embarcations dans le lac.

5. Recommandations relatives à l'approche

Période de suivi :

- Vue la variation dans le rythme de croissance du myriophylle, il est recommandé d'entreprendre une première visite des herbiers monospécifiques en juin, afin de noter si le myriophylle est toujours présent ou si sa croissance est ralentie;

- L'inventaire du myriophylle comme tel devrait se faire de préférence en août ou en début septembre, lorsque la plante atteint sa pleine croissance et est plus facile à identifier;

Importance de prendre des mesures au GPS :

- Il est important de marquer des points de repère (« way points » au GPS) au centre des herbiers pour mieux faire les suivis d'année en année. Ces coordonnées doivent être incluses dans le rapport annuel;
- Les mesures de superficie devraient se faire au GPS (nos estimations « à l'œil » se sont avérées peu fiables). Ces mesures pourraient servir par la suite à produire des cartes qui nous permettraient de suivre l'évolution du myriophylle au fil du temps.

Importance de prendre des notes sur le terrain :

- Comme la visibilité peut changer beaucoup selon les conditions, il est important de noter, sur place, les date, heure et conditions ambiantes lors des sorties. Ces renseignements s'avèreront importants pour mieux comprendre l'évolution du myriophylle.

Approche recommandée pour l'inventaire :

- Il y a plusieurs approches possibles avec différents niveaux d'effort.
- L'approche la plus simple est de faire le tour des berges du lac, là où les plantes aquatiques sont visibles (une « patrouille » du lac) tout en visant les herbiers monospécifiques connus. Ceci permet d'observer des changements aux herbiers connus tout en relevant d'éventuels nouveaux herbiers s'ils se trouvent sur le pourtour du lac;
- L'approche des transects est plus systématique et nous permet avec un plus grand niveau de certitude de déceler tous les herbiers du secteur inventorié. Toutefois, cette approche exige plus de temps et d'effort.
- Ayant essayé les deux approches, nous recommandons l'approche simple (une patrouille) plutôt que l'utilisation des transects. Plus il y aura de riverains qui participent au projet de suivi, plus il y aura de chances que des herbiers non-répertoriés seront trouvés. Il s'agirait de mettre en place une façon pour les riverains de communiquer leurs observations tout au long de l'été.

Sensibilisation des riverains :

- Notre présence lors de l'inventaire du myriophylle et le placement des bouées a suscité beaucoup d'intérêt de la part des riverains qui nous voyaient près de leurs chalets. C'était une bonne occasion de souligner ce qui se passe dans notre lac.
- Idéalement, tous les volontaires participant aux inventaires devraient avoir en main des dépliants à distribuer aux intéressés. En plus d'expliquer le contexte du myriophylle, le dépliant devrait toujours fournir le site web et l'adresse courriel de l'ALDL et souligner l'importance de la participation de tous les riverains.

Utilisation des bouées :

- Les bouées sont une mesure importante de sensibilisation. Cette année, nous avons seulement marqué trois herbiers. Peut-être que l'année prochaine des flotteurs de styromousse pourraient être utilisés pour chaque herbier monospécifique, sans nécessairement utiliser les bouées à

chaque fois (ça risquerait d'entraver passablement la circulation aquatique). Ceci aiderait au moins à souligner l'envergure du problème.

- Selon des observations préliminaires, les bouées ne limiteraient pas sensiblement la circulation des embarcations dans les zones affectées sans un programme de sensibilisation plus intensif.

Approche science citoyenne et implication des riverains :

- La première année demande toujours un niveau d'effort élevé pour développer et tester l'approche. En plus des communications avec de nombreux experts, nous avons fait une douzaine de sorties sur le terrain;
- Le niveau d'effort individuel peut diminuer de façon significative avec la participation d'un plus grand nombre de volontaires aux activités coordonnées efficacement. Il est recommandé de diviser le lac en secteurs et d'encourager les riverains intéressés à participer activement au programme de suivi.
- Sans cette participation, le suivi ne pourra se faire que partiellement à chaque année, étant donné que le travail dépasse le temps raisonnable disponible pour un petit groupe.

Le défi des herbiers mixtes :

- A première vue, il semble que les herbiers mixtes soient en croissance au lac des Loups et que la proportion de myriophylle soit aussi en croissance;
- Un grand effort serait requis pour délimiter au GPS tous les herbiers mixtes.
- Une approche plus simple serait de noter la présence de myriophylles dans les herbiers mixtes selon trois catégories : moins de 30 %, entre 30 et 80 % et finalement 80 % et plus.
- Aussitôt qu'une partie de l'herbier mixte atteint la catégorie 80 % et plus de myriophylle, il faut l'identifier comme nouvel herbier monospécifique et en faire le suivi.

Le défi des secteurs plus profonds :

- La visibilité dans les secteurs plus profonds ne nous permet pas de déceler facilement la présence du myriophylle sauf si les plantes s'élèvent près de la surface;
- La seule façon d'inventorier ces secteurs serait par la plongée;
- A moins d'avoir des riverains bénévoles adeptes de la plongée, il est recommandé de vérifier les secteurs plus profonds surtout en fin de saison, au maximum de la croissance, pour voir si on y trouve du myriophylle.

Autres recommandations :

- Il serait important de discuter avec l'auteur du rapport de 2015 pour bien comprendre la méthodologie utilisée lors du calcul de la superficie des herbiers;
- Il serait important de comprendre si d'autres facteurs jouent un rôle dans la croissance des herbiers mixtes (par exemple, le niveau de phosphore dans l'eau).

6. Conclusions

Selon les connaissances actuelles, le myriophylle à épi peut croître dans des zones d'une profondeur de 0,5 à 10 m (ABV des 7). Comme la profondeur maximale du Lac des Loups est de 9,5 m, en théorie, le myriophylle pourrait se répandre partout dans le lac.

Nos observations nous indiquent que le myriophylle est en train de se répandre dans tous les secteurs du lac, possiblement avec une diminution de la superficie des herbiers monospécifiques. Il serait donc important de continuer à poursuivre le programme de suivi en 2018 avant de considérer des méthodes de contrôle du myriophylle, qui peuvent s'avérer très coûteuses. L'approche science citoyenne, qui implique aussi l'engagement de plus de bénévoles, permettrait de diminuer l'effort individuel tout en continuant à mieux sensibiliser les riverains sur la situation.

Nous recommandons également :

- D'entreprendre régulièrement des tests de mesure du phosphore pour essayer de comprendre pourquoi les herbiers de plantes aquatiques augmentent en superficie;
- De vérifier si nous avons des hybrides de myriophylle dans le lac;
- De suivre l'évolution des herbiers mixtes si le temps le permet;
- De continuer le volet sensibilisation;
- D'obtenir l'aide du ministère pour l'analyse des résultats;
- D'obtenir l'aide de la municipalité pour appuyer nos efforts (et améliorer la communication entre les associations de lac pour l'échange d'information).

Annexe 1 : Herbiers monospécifique de myriophylle au lac des Loups en été 2017

Numéro de l'herbier	Coordonnées GPS	Superficie	Commentaires
1 (2015 et 2017)	Latitude : 45° 40.999' Longitude : 076° 12.497'	190 m ²	Cet herbier était absent lors de notre première visite en juin; en août, on a trouvé un herbier monospécifique avec plants de myriophylle courts mais denses
2 (2015 et ?)	Pas de coordonnées disponibles	m ²	Pas trouvé au mois de juin ni en août; (peut-être l'herbier 11?)
3 (2015 et 2017)	Lat. : 45° 40.947' Long. : 076° 12.527'	134 m ²	Pas trouvé au mois de juin; herbier monospécifique présent en août
4 (2015 seulement)	Pas de coordonnées disponibles	m ²	Pas trouvé en juin; L'herbier se trouvait probablement le long du chemin Gauvin avant le ruisseau. Herbiers mixtes seulement observés en fin d'été
5 (2015 seulement)	Pas de coordonnées disponibles	m ²	Pas trouvé en juin; à revisiter en août. Herbier était devant l'entrée du ruisseau. Herbier mixte seulement observé en fin d'été
6 (2015 et ?)	Pas de coordonnées disponibles	m ²	Pas trouvé en juin; mauvaise visibilité en août. Probablement devant ou proche de la plage des scouts. Voir herbier 22. Mauvaise visibilité, à réviser
7 (2015 seulement)	Pas de coordonnées disponibles	m ²	Herbier au bout du lac; cet herbier a disparu; il reste quelques myriophylles mais surtout des plantes indigènes
8			Numéro sauté par l'ABV des 7
9 (2015 et ?)	Pas de coordonnées disponibles	m ²	Proche du chalet juché entre le chemin et le lac. Pas trouvé, plutôt herbier mixte, quelques myriophylles. Peut-être l'herbier 13?
10 (2015 seulement)	Pas de coordonnées disponibles	m ²	Pas trouvé en juin ni en août: au village après le ruisseau. Ici, on trouve un herbier mixte
M 11 (2017)	Lat. : 45° 40.885' Long. : 076° 12.411'	10 m ²	Partie est du lac : Centre de la baie ouest; entouré d'herbier mixtes. Peut-être même herbier que no. 2.
M 12 (2017)	Lat. : 45° 40.411' Long. : 076° 12.534'	520 m ²	Partie ouest du lac : (« M new ») : Devant le ruisseau de sortie du lac
M 13 (2017)	Lat. : 45° 41.049' Long. : 076° 11,933'	30 m ²	Partie est du lac : passé herbier 9? proche d'une courbe dans la route; estimé à 30 m ² ? Avant chalet juché sur le bord du lac

M 14	Lat. : 45° 40.927' Long. : 076° 11.487'	N/A	Partie est du lac, herbier identifié tôt dans l'été et estimé à 10 m ² ; mais au mois d'août on a seulement trouvé un herbier mixte avec peu de myriophylle.
M 15 (2017)	Lat. : 45° 40.894' Long. : 076° 11,536'	50 m ²	Partie est du lac, côte sud, devant chalet avec galerie bois croisé; estimé à 50 m ² (à l'œil) au mois de juin.
M 16 (2017)	Lat. : 45° 40.861' Long. : 076° 11,623'	450 m ²	Partie est du lac, côte sud; devant lignes de bouées chalet beige, estimé à 100 m ² (à l'œil) au mois de juin.
M 17 (2017)	Lat. : 45° 40.849' Long. : 076° 11,601'	20 m ²	Partie est du lac, côte sud; juste un peu passé le 16, estimé à 10 m ² (à l'œil) au mois de juin.
M 18 (2017)	Lat. : 45° 40.799' Long. : 076° 11,725'	40 m ²	Partie est du lac, côte sud, proche de la berge, devant chalet rouge-brun et blanc.
M 19	sauté		Numéro sauté
M 20 (2017)	Lat. : 45° 40.781 Long. : 076° 12.355'	830 m ²	Dans la partie étroite du lac entre les deux pointes, nouvel herbier trouvé au mois d'août. Herbier monospécifique mais les abords sont déchiquetés, avec herbiers mixtes autours. Dans l'herbier même, la densité du myriophylle semble un peu moins élevée que dans d'autres herbiers monospécifiques, par exemple le 12
M 21 (2017)	Lat: 45° 41.067' Long: 076° 11.783'	100 m ²	Entre M13 et chalet juché au bord du lac, herbier monospécifique mais peu dense sur les rochers au bord du lac le long du chemin, longe la route
M 22 (2017)	45° 40.558' 076° 12.896'	?	Entre ruisseau et chalet des scouts, peu dense mais visibilité mauvaise. Est-ce l'herbier 6?
M 23 (2017)	45° 40.880' 076° 12.308'	200 m ²	Dense, milieu du lac, nouvel herbier monospécifique
13 herbiers en 2017		2,574 m ² Environ 2 600 m ²	

Les herbiers monospécifiques 1 à 10 sont ceux qui ont été repérés par l'ABV des 7 en 2015. A noter que l'herbier 8 a été sauté; donc un total de 9 herbiers monospécifiques avaient été décelés en 2015.

Malheureusement, nous n'avons pas les coordonnées GPS pour ces herbiers; ils n'étaient pas dans le rapport et l'ABV des 7 ne les a pas non plus. Nous avons donc utilisé la carte pour retrouver les herbiers en 2017. Parfois des résidents pouvaient confirmer la présence d'herbiers devant leur chalet.

- Nous avons retrouvés 2 des 9 herbiers monospécifiques repérés en 2015 (herbiers 1 et 3)
- 3 nouveaux herbiers pourraient être des herbiers repérés en 2015 (localisation précise incertaine) : l'herbier 2 pourrait être M11 (2017); l'herbier 6 pourrait être M22 (2017); et l'herbier 9 pourrait être M13 (2017).

- 4 herbiers repérés en 2015 étaient absents en 2017 : les herbiers 4, 5, 7, et 10. (transformés en herbiers mixtes à dominance de plantes indigènes)

Nous avons aussi repérés 11 nouveaux herbiers monospécifiques en 2017 : les herbiers M11; M12; M13; M14; M15; M16; M17; M18; M20; M21 : et M23.

Nous avons remarqué pour certains herbiers, que le myriophylle semblait avoir poussé plus tardivement et même, qu'en août, les plantes étaient plus petites que les plantes indigènes.

Nous avons aussi noté que dans la presque totalité des herbiers mixtes, on trouve aussi du myriophylle, habituellement à moins de 30 % de l'herbier.

Nous n'avons pas mesuré la superficie des herbiers mixtes ou des herbiers de plantes indigènes, mais nos observations nous indiquent que la superficie de ces herbiers s'est accrue cette année.

La superficie totale des herbiers monospécifiques est de **2 574 m², soit environ 2 600 m²**. Le plus grand herbier trouvé est le M20 avec une superficie de 830 m².

Les sorties de vérifications préliminaires et d'inventaires ont été faites les : 18 et 24 juin; 4, 16, 26, 29 et 30 juillet; 8 août; et 15 septembre.