

Étude d'avant-projet de contrôle du myriophylle en épi au lac Beauchamp en 2019



Rapport remis à la Ville de Gatineau

Octobre 2019



Agence de Bassin Versant des 7

www.abv7.org

733 boulevard Saint Joseph • Bureau 430 •

Gatineau (Québec) • J8Y 4B6

Téléphone : (819) 771-5025 • Télécopieur : (819) 771-3041

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Supervision du projet	Giorgio Vecco, directeur général - ABV des 7
Responsable du projet	Pascal Samson, biologiste et chargé de projets - ABV des 7
Recherche et rédaction	Pascal Samson, biologiste et chargé de projets - ABV des 7
Cartographie	Gabielle Fortin , biologiste, cartographe
Caractérisation des herbiers sur le terrain	Pascal Samson, Anaëlle Varlet
Photographies	Pascal Samson

REMERCIEMENTS

Nous remercions Mme Geneviève Michon, coordonnatrice de projets en environnement, et les employés du Parc du Lac-Beauchamp pour leur aide logistique lors de la visite de terrain pour le prêt de canots et de ceintures de sécurité.



Myriophylle en épi (*Myriophyllum spicatum* L.) en fleur, au lac Beauchamp (2018)

Référence à citer:

ABV des 7 (2019) *Étude d'avant-projet pour le contrôle des herbiers de myriophylle en épi en au lac Beauchamp en 2019.* Rapport présenté à la Ville de Gatineau, Gatineau, Québec,

SOMMAIRE

ÉQUIPE DE TRAVAIL.....	ii
REMERCIEMENTS	iii
LISTE DES FIGURES.....	v
LISTE DES TABLEAUX	v
LISTE DES CARTES.....	v
RÉSUMÉ	6
1.0 LE LAC BEAUCHAMP.....	7
2.0 MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRE.....	8
2.1 Identification des herbiers sur le terrain.....	8
2.2 Cartographie	9
3.0 RÉSULTATS EN 2019 ET COMPARAISONS AVEC LES ANNÉES PRÉCÉDENTES	9
3.1 Prolifération d'algues dans les herbiers de myriophylle en épi.....	14
CONCLUSION.....	15
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	16

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Emplacement du lac Beauchamp au sein du parc du Lac-Beauchamp.....	7
Figure 2 : Répartition de la taille des herbiers.....	11
Figure 3 : Taille comparatives des herbiers au lac Beauchamp 2015-2019.....	11

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques morphométriques du lac Beauchamp.....	7
Tableau 2 : Superficies comparatives des herbiers	10
Tableau 3 : Superficies comparatives des herbiers en 2018.....	13

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Bathymétrie du lac Beauchamp.....	8
Carte 2 : Répartition des herbiers aquatiques en 2018	12
Carte 3 : Répartition des herbiers aquatiques en 2019	13

RÉSUMÉ

Depuis plusieurs années, le lac Beauchamp présente des signes de vieillissement accélérés. Ces signes présentent divers aspects : prolifération d'algues et plantes aquatiques, présence d'espèces envahissantes, mortalité de poissons, faible transparence de l'eau, apports sédimentaires, taux de phosphore élevé, faible oxygénation de l'eau ... etc. L'analyse de ces différentes problématiques a été faite dans le rapport de l'ABVdes7 (2015, 2017 et 2018) sur la révision de la répartition du myriophylle en épi et de l'analyse de l'eau au lac Beauchamp.

Ce rapport présente le résultat des observations de la répartition des herbiers de myriophylle en épi effectué en octobre 2019 avec une comparaison de l'évolution des herbiers depuis 2015.



1.0 LE LAC BEAUCHAMP

Le lac Beauchamp est un petit lac d'environ 9 ha au cœur de la zone de conservation naturelle du Parc du Lac-Beauchamp. Cette aire est située dans le secteur est de la ville de Gatineau (Figure 1). Ce parc est utilisé comme aire récréative et subi une importante pression d'ordre anthropique en toute saison.

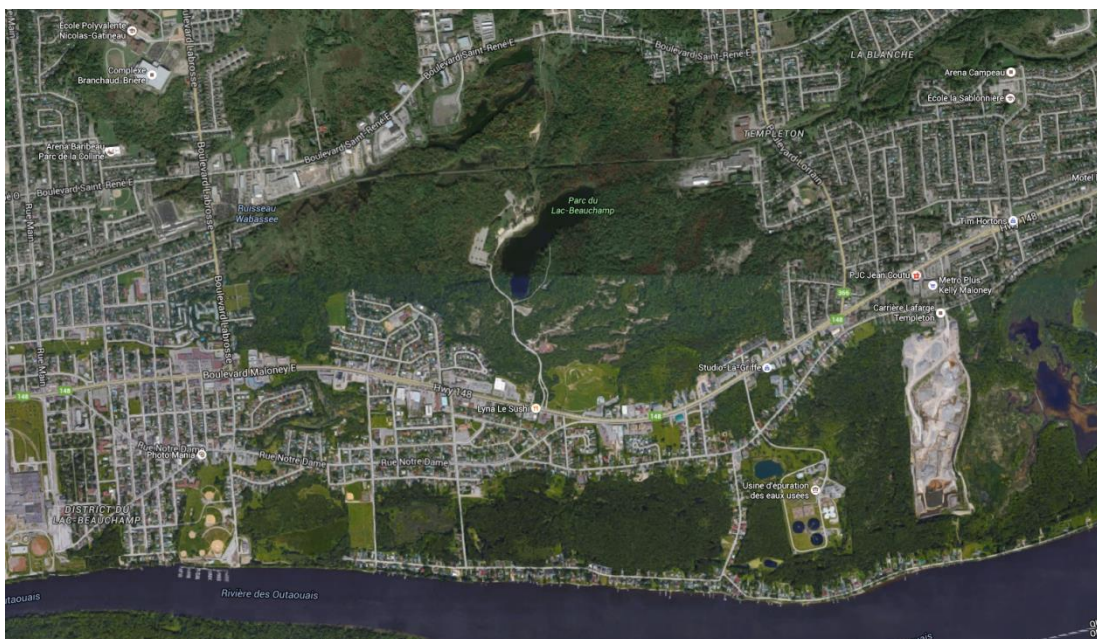
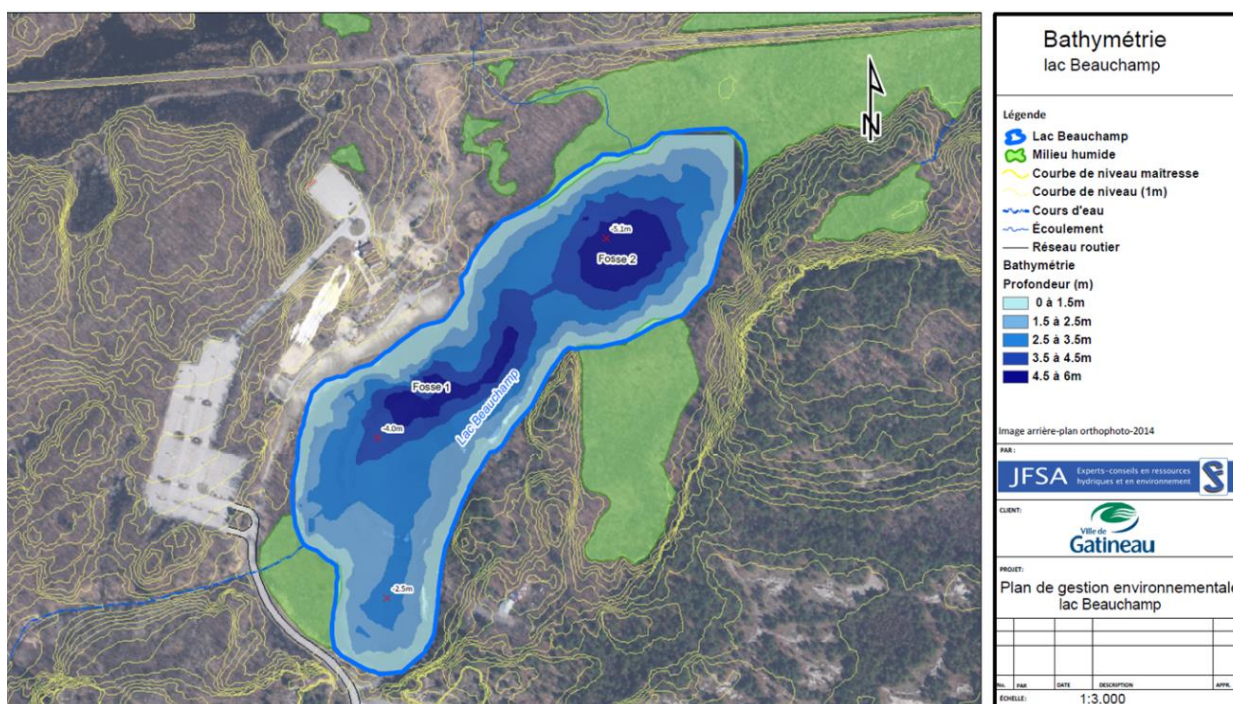


Figure 1 : Emplacement du lac Beauchamp au sein du parc du Lac-Beauchamp dans le secteur Gatineau, au nord de la rivière des Outaouais (source : Google 2015)

Le lac Beauchamp est localisé au sein du parc du Lac-Beauchamp, sur le territoire de la ville de Gatineau. Il est approximativement localisé à une latitude de 45° 29' 26" N et une longitude de 75° 37' 16" O. Le territoire du parc du Lac-Beauchamp est situé en plein cœur du milieu urbain de la ville de Gatineau, dans le secteur Gatineau, en Outaouais. Le parc occupe une superficie de 213,47 hectares, tandis que le lac Beauchamp occupe une superficie de 9,15 hectares (CIMA+, 2014)

Profondeur moy.	Profondeur max.	Superficie	Périmètre	Volume d'eau	Temps de renouvellement
3 m	6,6 m	9,15 ha	1,6 km	276 000 m ³	295 jours

Tableau 1 : Caractéristiques morphométriques du lac Beauchamp



Carte 1 : Bathymétrie du lac Beauchamp (JFSA, 2016)

2.0. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE

2.1 Identification des herbiers sur le terrain

Les herbiers de myriophylle à épis sont délimités en canot à partir d'observations visuelles. Les herbiers sont délimités en faisant le tour des tapis monospécifiques tout en notant les points géographiques à l'aide d'un GPS de marque Garmin, modèle Montana 680.

L'analyse visuelle des herbiers distingue les types de plantes aquatiques qui sont réparties en trois grandes catégories : les herbiers à myriophylle à épis monospécifiques, les herbiers mixtes comprenant un mélange d'espèces indigènes et de myriophylle à épis et, finalement, les herbiers de plantes aquatiques indigènes. Lorsque les herbiers sont trop profonds ou que la visibilité est réduite, un Aquascope II[®] (un instrument en forme de tube vide fermé à une extrémité par une vitre transparente) est utilisé pour mieux voir et identifier les espèces sous l'eau. Les points GPS, ses coordonnées et l'information concernant l'herbier sont transcrites sur des fiches de terrain.

Trois catégories d'herbiers ont été distinguées :

- Herbier indigène : herbier dépourvu de plantes exotiques
- Herbier monospécifique: herbier où le myriophylle à épis constitue 80 à 100% des plants
- Herbier mixte : herbier où le myriophylle à épis est présent (entre 10 et 80%), en association avec d'autres espèces de plantes aquatiques.

2.2 Cartographie

Les différents types d'herbiers sont ensuite cartographiés à l'aide du logiciel ArcGIS 10.1. Il est important de réaliser la cartographie des herbiers le plus précisément possible afin de pouvoir connaître la distribution du myriophylle à épis dans un lac pour trouver des solutions de contrôle appropriées à chaque situation. Sur le terrain, les herbiers de myriophylle à épis monospécifiques sont notamment clairement distingués et numérotés. Grâce aux données du GPS, leur superficie est calculée.

3.0. RÉSULTATS EN 2019 ET COMPARAISONS AVEC LES ANNÉES PRÉCÉDENTES

L'inventaire des herbiers effectués en 2019 permet de constater une surprenante diminution de la présence de myriophylle à épi dans le lac Beauchamp. Alors que les inventaires des années précédentes, nous avons constaté que les plantes aquatiques (macrophytes) se développent rapidement et prématurément au lac Beauchamp, la situation de 2019 est tout autre et montre un net recul de la présence d'herbiers dans le lac.

Selon nous, cette diminution est causée par les conditions climatiques qui, globalement ont été plus froides en 2019 que les autres années et par l'arrivée tardive de l'été après un printemps froid, gris, pluvieux et venteux.

Plus spécifiquement, en 2019 :

- Alors que normalement, les glaces sont totalement fondues vers la mi-avril, les dernières glaces se sont retirées le **3 mai 2019** (obs. pers.) ce qui est extrêmement tard par rapport aux autres années.
- L'hiver a débuté brusquement le 17 novembre 2018 et les neiges n'ont pas fondu à partir de cette date, ce qui en fait un hiver plutôt hâtif pour cette latitude.
- L'hiver a été long et relativement froid, sans période de dégel significatif durant cette période. Des records de froid ont été battus à 4 reprises au cours du mois d'avril avec une température moyenne de 2°C sous les normales (Environnement Canada, 2019)
- Le mois de mai 2019 fut froid et pluvieux. L'apport en eau lors de la crue printanière de 2019 s'est élevée à 2mm du record (423 mm) observé en 1974 pour le sud du Québec (Environnement Canada, 2019), provoquant des inondations records sur tout le territoire de la vallée de l'Outaouais, l'est ontarien et les Laurentides, au-delà même des inondations de 2017. Le niveau de l'eau du lac Beauchamp est donc resté très élevé jusque tard en juin.
- Mai a été 1,7 °C plus froid que la normale dans la région, retardant de plusieurs semaines la croissance normale de la végétation printanière.

- Le mois de juin fut aussi frais, avec une moyenne de 1,0°C sous les normales. Plusieurs événements violents mais ponctuels, comme des orages et même une tornade ont caractérisé le mois. (MELCC, 2019)
- A l'inverse, le mois de juillet fut le 8^{ème} mois le plus chaud en cent ans, avec une moyenne de 1,5°C plus chaud que la normale. Il y a eu 17 journées avec un maximum supérieur à 30°C. Le mois de juillet 2019 fut également moins pluvieux que la normale et a maintenu des conditions sèches (MELCC, 2019). Par contre, le mois d'août fut près des normales.
- L'échantillonnage effectué en automne n'influence pas l'observation du myriophylle à épi, toujours bien visible même jusqu'en novembre.
- En 2019, la ville de Gatineau a procédé au réaménagement de la plage et de ses abords par le contrôle des eaux de surface qui sont redirigées dans des bassins de rétention permettant d'éviter la sédimentation dans le lac. Elle fit également la plantation de plantes herbacées et d'arbustes sur les rives non fréquentées par les estivants.

Le tableau 3 et la figure 2 donnent le portrait de l'évolution de la superficie des herbiers depuis 2015. Alors qu'en 2018, l'ABVdes7 concluait que l'étendue du myriophylle à épi était peu ou pas influencé par les variations du climat, ceci s'avère faux en 2019. En 2017 et 2018, les herbiers monospécifiques de myriophylle à épis effectuaient presque le tour du lac Beauchamp à des profondeurs variant de 50 cm à 2,5 m en moyenne. En septembre 2017, le printemps pluvieux et frais et l'été gris et frais a quand même porté l'étendue des herbiers de plantes aquatiques à plus de 27% de la superficie totale du lac, en nette progression par rapport à 2015. En 2018, l'étendue des herbiers a encore augmenté d'environ 5%, portant la superficie du lac occupé par les plantes aquatiques à 33% grâce à un été très chaud et sec. Cette rapide progression des herbiers démontrent que le lac est en état d'hypertrophie à évolution rapide. Cependant, c'est loin d'être le cas en 2019, et l'étendue des herbiers de myriophylle à épis a même diminué considérablement, passant de 15 660 m² en 2018 à 2 520 m² seulement.

Herbier	2015	2017	2018	2019	% de la superficie du lac (2018)	% de la superficie du lac (2019)
Monospécifique	11 109 m ²	15 400 m ²	15 660 m ²	2 520 m ²	17,1	2,8
Mixte	N.d	3 360 m ²	2 925 m ²	5 923 m ²	3,2	6,5
Indigène	N.d	6 830 m ²	11 605 m ²	15 916 m ²	12,7	17,4
Total	11 109 m ²	25 590 m ²	30 190 m ²	24 359 m ²	33%	26,7%

Tableau 2: Superficies comparatives des herbiers entre 2015 et 2019

La figure 2 montre la répartition de la superficie des herbiers aquatiques en 2019. Avec seulement moins de 3% de la superficie du lac occupé, le myriophylle a, en 2019, diminué considérablement sa progression. Seul l'herbier faisant face à la plage (herbier no2) est encore relativement

important, probablement favorisé par une plus grande fragmentation des tiges par les différentes activités aquatiques.

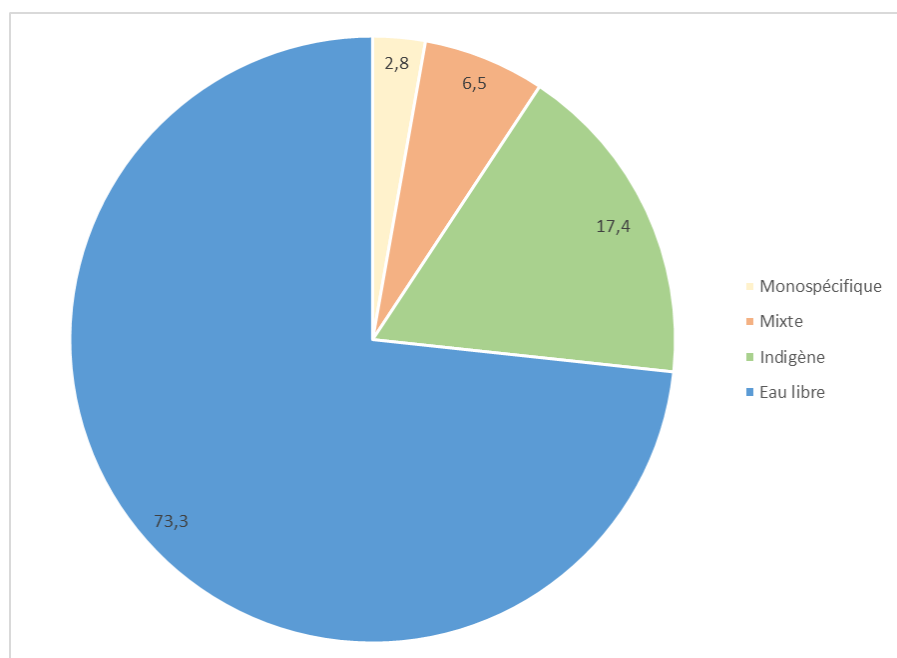


Figure 2 : Répartition de la taille des herbiers par rapport au lac Beauchamp en 2019

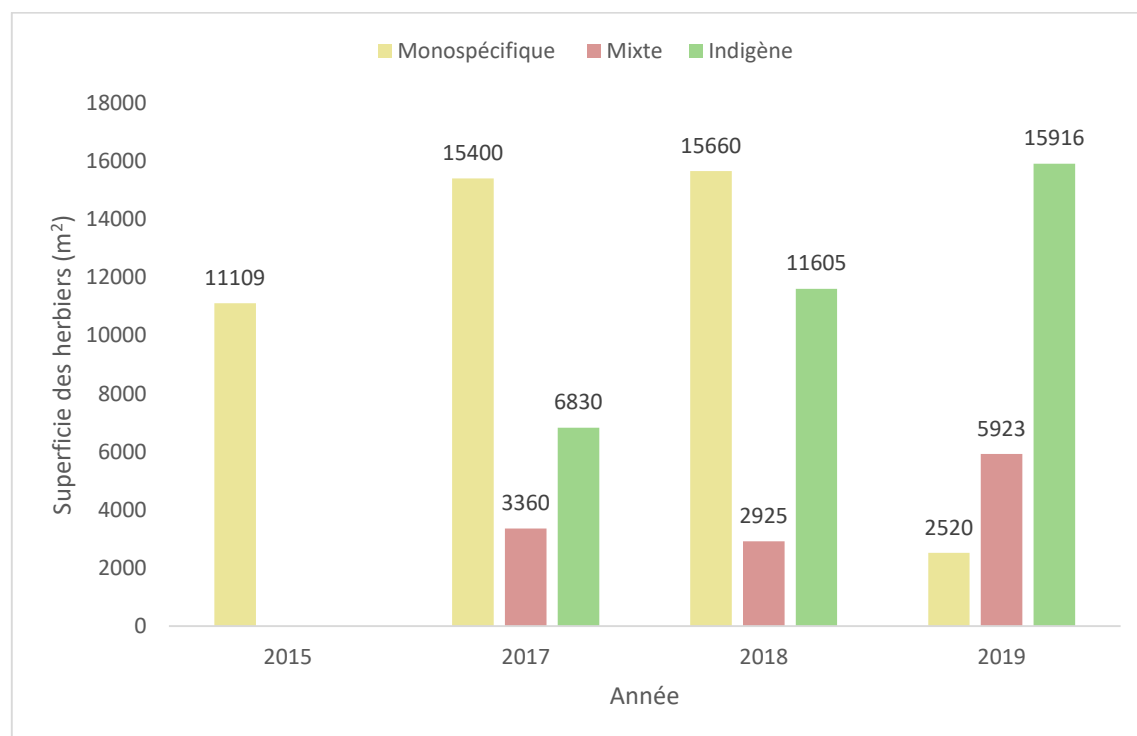
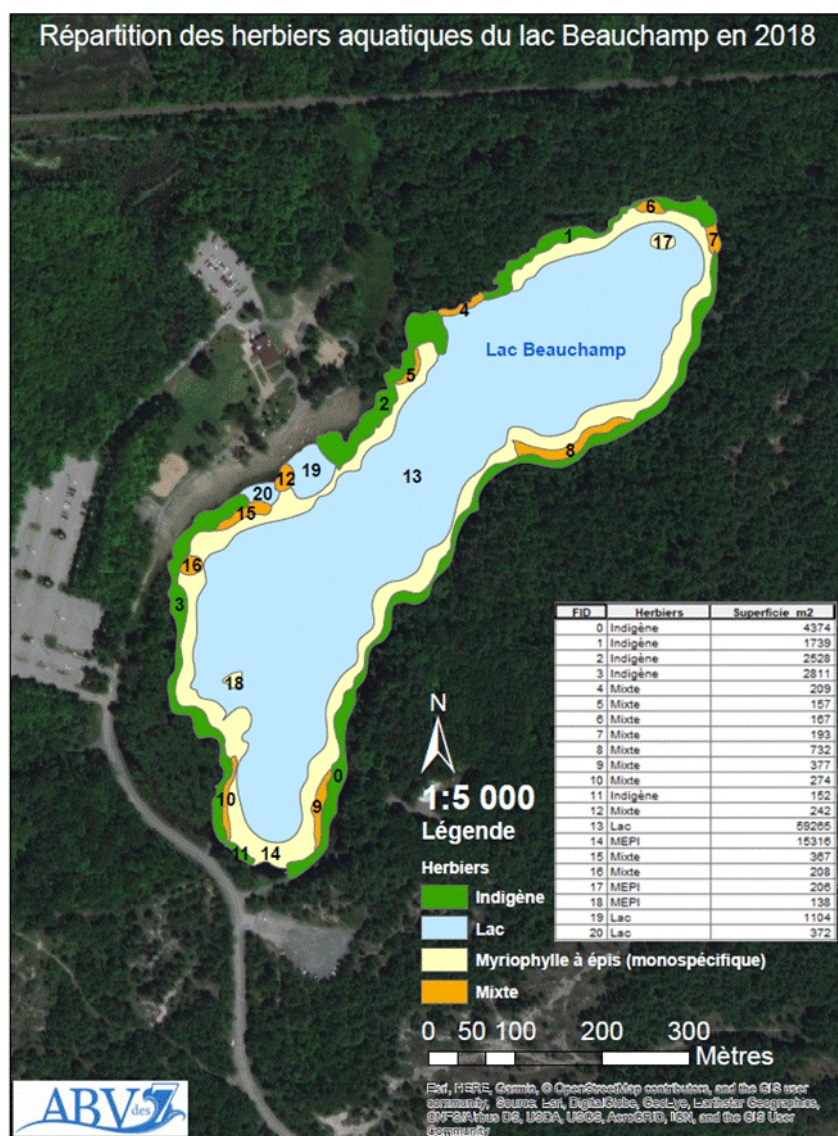
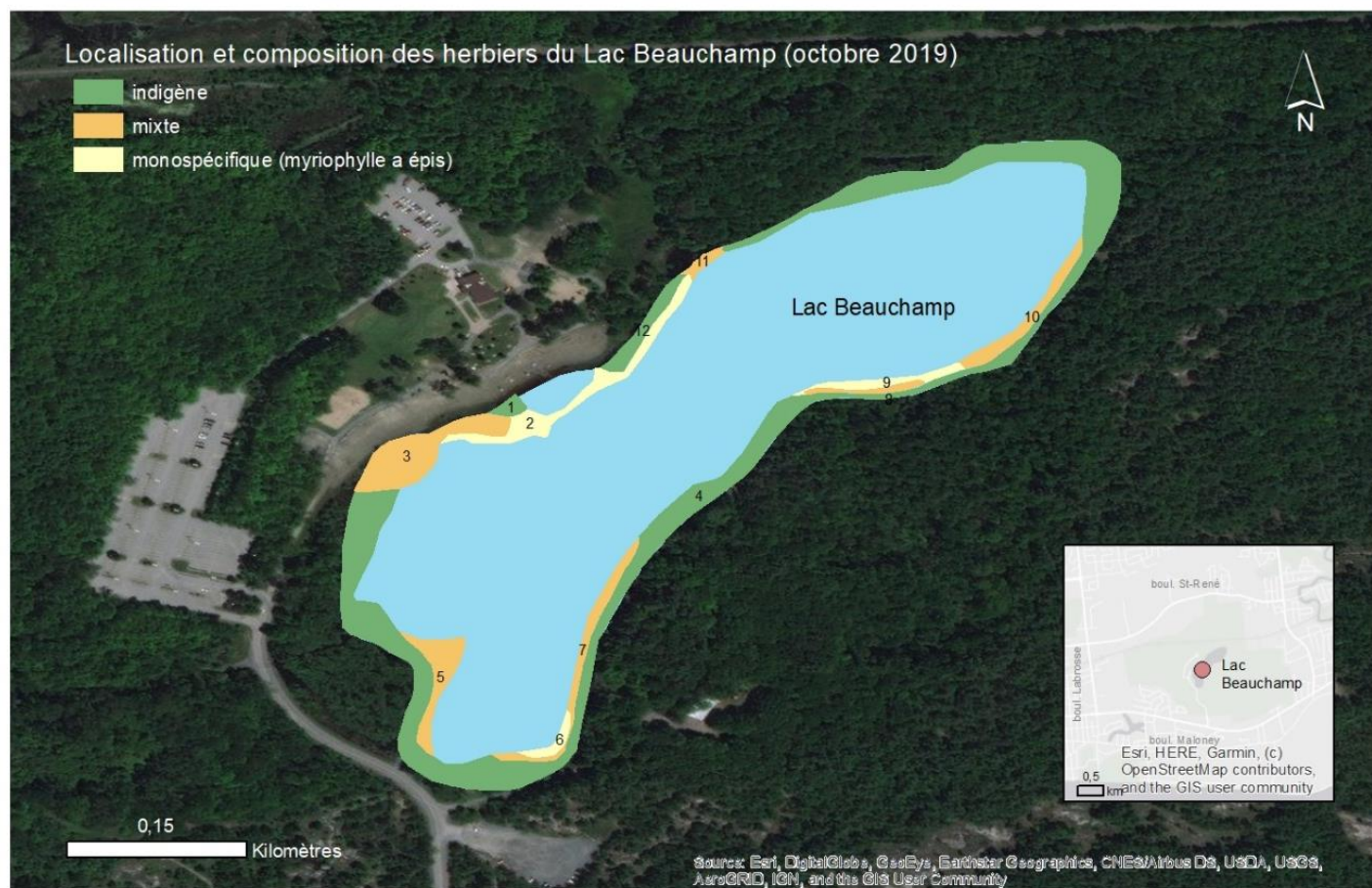


Figure 3 : Tailles comparative des herbiers au lac Beauchamp 2015-2019.

La figure 3 montre qu'en 2019, la baisse de la superficie des herbiers monospécifiques s'est traduite par un gain pour les herbiers mixtes et surtout pour les herbiers indigènes. A plusieurs endroits, nous avons remarqué que là où il y avait des herbiers monospécifiques en 2018, ceux-ci sont redevenus mixtes ou alors sont complètement disparus. Pour en être certain, les observateurs ont fait 3 fois le tour du lac pour s'en assurer en observant attentivement le fond de l'eau avec l'aquascope. La superficie totale des herbiers en 2019 reste quand même importante mais avec quand même une baisse significative de 5 831 m² en 2019 par rapport à 2018. La carte 2 montre la répartition des herbiers observés en 2018 et permet bien de visualiser que tout le pourtour du lac est occupé par des herbiers.



Carte 2: Répartition des herbiers aquatiques dans le lac Beauchamp en 2018



NAD 1983 CSRS UTM 18N
Sources:
Hydrographie, BDTQ, MERN, 2019
Fond de carte, ESRI, 2019


Conception: ABV des 7 (Gabrielle Fortin)

Carte 3 : Répartition des herbiers aquatiques dans le lac Beauchamp en 2019

La carte 3 (2019) montre les résultats de l'inventaire des herbiers aquatiques effectué au lac Beauchamp le 2 octobre.

En 2019, il y a donc eu un net recul de l'envahissement du lac par les plantes aquatiques par rapport aux années précédentes. L'ensemble des herbiers de 2019 occupe 26,7 % du lac Beauchamp, une baisse de 6% par rapport à 2018. Bien qu'il n'y ait pas eu d'inventaires cette année-là, l'occupation des herbiers, en 2019, doit ressembler à la situation qui prévalait en 2016.

L'observation principale est que la ceinture uniforme de myriophylle à épis qui occupait presque tout le pourtour du lac en 2018 s'est très morcelée en 2019 avec une bande principale qui occupe encore le tour de la plage (herbier no 2 : 1645 m²) avec une bande de faible amplitude au sud (herbier 6: 298 m²) et un autre au sud-est (herbier 9: 577 m²).

No. Herbier	Type d'herbier	Superficie (m ²)	Pourcentage de la superficie du lac recouvert par les herbiers
1	indigène	243	0,3
2	monospécifique	1645	1,8
3	mixte	2265	2,5
4	indigène	14948	16,3
5	mixte	1150	1,3
6	monospécifique	298	0,3
7	mixte	1034	1,1
8	mixte	322	0,4
9	monospécifique	577	0,6
10	mixte	930	1,0
11	mixte	222	0,2
12	indigène	726	0,8
	Total indigène	15916	17,4
	Total mixte	5923	6,5
	Total monospécifique	2520	2,8
	Total général	24359	26,6

Tableau 3: Superficies des herbiers en octobre 2019

Tout comme en 2018 et les années précédentes, les herbiers indigènes sont dominants dans la partie de la rive peu profonde (moins d'un mètre) mais leur étendue sont en nette augmentation, occupant maintenant des zones autrefois occupées par le myriophylle à épis. Ces herbiers indigènes, formés de colonies denses, (pontédérie, typha, nymphéas, nénuphar, carex, joncs) limitent la progression du myriophylle qui n'a pas d'espace. En 2019, les herbiers à feuilles flottantes semblent avoir repris, en plusieurs endroits, l'espace qu'ils avaient perdus. Les herbiers mixtes restent toutefois, pour beaucoup, des herbiers où le myriophylle domine. En 2019, plusieurs herbiers mixtes en 2018 sont redevenus des herbiers indigènes. Cependant, plusieurs plants de myriophylle à épis isolés ou en petits groupe subsistent autour du lac mais pas en quantité suffisante pour être jugé significatif.

3.2 Présence d'algues dans les herbiers

Les herbiers denses de myriophylle en épi créent un milieu propice au développement de microorganismes, potentiellement pathogènes. En effet, Il semble que les herbiers denses de myriophylle créent un milieu propice à la prolifération d'algues filamenteuses, observations qui ont également été faites en 2019. Toutefois, le seul endroit où ces algues filamenteuses (du type *Anabaena* sp) ont été notées étaient une petite superficie d'au plus 15 m² à l'est de la plage.

CONCLUSION

En 2019, l'occupation faite par les herbiers aquatiques, particulièrement le myriophylle à épis au lac Beauchamp a connu un net recul. Principalement, ce sont des causes climatiques qui peuvent expliquer ce recul, ayant eu un printemps très tardif, des mois d'avril, mai et juin frais et humide.

Le myriophylle à épi est une plante d'origine eurasiatique qui s'est installée au Canada dans un contexte climatique plus frais avec une saison de croissance moins longue que les conditions naturelles qui prévalent dans sa région d'origine. En conséquent son mode de reproduction ne se fait pratiquement que par bouturage, la production de graines étant freinée par le climat trop frais en automne. Les changements climatiques caractérisés par un réchauffement moyen de la température favorise lentement sa progression dans nos eaux mais lorsqu'il y a d'importantes variations telles les baisses de températures moyennes de plusieurs degrés observées en 2019, le développement du myriophylle s'en trouve affecté et se traduit par une baisse de l'occupation de son territoire au profit des espèces indigènes. Cette observation semble se généraliser à l'échelle du territoire puisque les résidents de plusieurs autres plans d'eau sur le territoire de l'Outaouais ont mentionné avoir remarqué une diminution de la présence de myriophylle à épis.

D'autres causes peuvent aussi contribuer à la situation observée en 2019. Le réaménagement de la plage contribue certainement à une amélioration de la qualité de l'eau dans le lac afin d'éviter la sédimentation dans le lac. Cette initiative heureuse a certainement une influence sur l'évolution des herbiers et reste à savoir si les bienfaits pourront en être mesurés dans les prochaines années.

Il a été noté que certains arbres ont été coupés récemment par des castors. Si ceux-ci rehaussent par conséquent le niveau de l'eau. Il est probable que le myriophylle en est affecté car la zone de pénétration de la lumière, essentielle à la croissance du myriophylle, est diminuée car l'eau du lac est plutôt opaque et la zone photique est plutôt réduite à partir de 3 m de profond. Une augmentation du niveau de l'eau de quelques centimètres à peut-être aussi contribué à la raréfaction du myriophylle dans les zones profondes.

La situation du myriophylle à épi qui prévaut en 2019 est encourageante mais il faudra continuer d'exercer une surveillance étroite des herbiers dans les années à venir. La baisse de la superficie observée n'est peut-être dû qu'à un phénomène ponctuel d'écart de température moyenne alors que les prochaines années pourraient être significatives du réchauffement climatique. Il serait dangereux de conclure que le myriophylle est en train de disparaître de lui-même en se basant strictement sur les observations de cette année. Celui-ci est fortement susceptible de revenir en force si les conditions climatiques lui sont favorable. Par contre, les réaménagements effectués sur la plage pour éviter la sédimentation et des travaux pour garder le niveau de l'eau plus haut sont des mesures efficaces en complémentarité aux autres initiatives projetées de contrôle du myriophylle par la toile de jute et une augmentation de l'apport d'eau pour réoxygéner la colonne d'eau du lac.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABVdes7**, 2015. *Suivi des paramètres physico-chimiques de l'eau du lac Beauchamp et de ses herbiers de myriophylle en épi en 2015*. Rapport soumis à la ville de Gatineau, 48p.
- ABVdes7**, 2016. *Suivi des paramètres physico-chimiques de l'eau du lac Beauchamps, juillet à décembre 2016*. Rapport soumis à la Ville de Gatineau, 15p.
- ABVdes7**, 2017. *Suivi des paramètres physico-chimiques de l'eau du lac Beauchamp, février 2017*. Rapport soumis à la Ville de Gatineau, 7 p.
- ABVdes7**, 2018 : *Étude d'avant-projet pour le contrôle du myriophylle à épis au lac Beauchamp*. Rapport remis à la Ville de Gatineau, 18 p.
- CIMA+** 2014. *Problèmes environnementaux et pistes de solution*. Rapport final, Ville de Gatineau,
- Cormier, Chantal** 1999. *Rapport sur l'état du lac Beauchamps*, rapport remis à la Ville de Gatineau
- ÉCO-GUIDE ENVIRONNEMENT**, 1999, *Détermination de l'état trophique du lac Beauchamp*. Rapport soumis à la Ville de Gatineau.
- ÉCO-GUIDE ENVIRONNEMENT**, 2003, *Suivi de l'état trophique du lac Beauchamp à Gatineau suite à l'installation d'aérateurs à force éolienne*. Rapport soumis à la Ville de Gatineau
- ENVIRONNEMENT CANADA** 2019. Données climatiques historiques
https://climat.meteo.gc.ca/historical_data/search_historic_data_f.html
- FONDEX-SHERMONT**, 2006, *Étude écologique et limnologique du lac Beauchamp*, #/Réf. : GATV-036/H-K011
- JFSA** 2016. *Plan de gestion environnementale, Lac Beauchamp*, Rapport soumis à la Ville de Gatineau.
- Lessard, Henri** 2015. <http://geo-outaouais.blogspot.ca/2011/01/lac-beauchamp-un-peu-dhistoire.html>
- MELCC**. 2019. Faits saillants, mois d'avril, mai, juin et juillet 2019.
<http://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/Faits-saillants/2019>
- Ville de Gatineau**, 1997. *Plan directeur du Parc du lac Beauchamp*, Gatineau
- Wilson, M. E.**, 1920, *Geology of Buckingham, Hull and Labelle Counties, Quebec*. Commission Géologique du Canada, carte 1691.