COMITÉ DE PROTECTION DU LAC LONG
RIVIÈRE-BLEUE – SAINT-MARC-DU-LAC-LONG

Inventaire de plantes aquatiques

Lac Long - 805 Été 2018

COMITÉ DE PROTECTION DU LAC LONG
RIVIÈRE-BLEUE – SAINT-MARC-DU-LAC-LONG

Inventaire des plantes aquatiques - Lac Long - 805 août 2018

Rapport des résultats

Version préliminaire

Préparé pour :
RSVL : Réseau de surveillance des Lacs
et
Le Comité de protection du lac Long

Équipe de réalisation

Rédaction : Septembre 2020
Adrienne Houde,
Certificat en écologie
Bénévole

Inventaire terrain août 2018
Adrienne Houde
Bénévole, Certificat en écologie
Hugues Bouchard
Bénévole, Technologue médical

TABLE DES MATIERES

1. Mise en contexte 1

2. Méthodes d'inventaire 2

3. Plantes aquatiques et processus d'accumulation sédimentaire 2

4. Résultats 6

4.1 Secteur 1 Carte et tableau (résumé des données terrain) 7 - 8

4.2 Secteur 2 Carte et tableau (résumé des données terrain) 10 - 11

4.3 Secteur 3 Carte et tableau (résumé des données terrain) 16 -17

4.4 Secteur 4 Carte et tableau (résumé des données terrain) 19 -20

5. Conclusion 22

5.1 Références 12

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Impact de l'exposition aux vents dominants sur la sédimentation.....3
Figure 2 Tête du lac 4
Figure 3 Embouchure de la rivière des ruptures de 10 barrages de castors.....4
Figure 4 Village Saint-Marc-du-Lac-Long. 5
Figure 5 Grande baie au pied-du-lac.....5

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Bilan de l'inventaire des plantes aquatiques les plus présentes dans le secteur # 1 - 21 herbiers.....8
Tableau 2 : Bilan de l'inventaire des plantes aquatiques les plus présentes dans le secteur # 2.-.33 herbiers....11
Tableau : 3 Bilan de l'inventaire des plantes aquatiques les plus présentes dans le secteur # 3, 25 herbiers... 17
Tableau 4 : Bilan de l'inventaire des plantes aquatiques les plus présentes dans le secteur # 4, 30 herbiers.....20

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1.....24

Taille/port
Habitat
Multiplication
Niveau trophique généralement associé aux espèces de plantes aquatiques

Cette annexe est donnée à titre indicatif seulement. Les niveaux trophiques présentés indiquent le niveau trophique habituel des lacs dans lesquels on retrouve une espèce donnée.

Annexe 2 Photos des macrophytes inventoriés.....25 à 32

1. MISE EN CONTEXTE

Les activités humaines les coupes forestières, la construction de chemins et le développement résidentiel contribuent à l'eutrophisation dans plusieurs régions du Québec.

Une des conséquences de l'eutrophisation est la croissance excessive des plantes aquatiques dans les lacs. À faible densité, les plantes aquatiques sont bénéfiques pour la santé d'un lac en augmentant la concentration en oxygène dans l'eau, en fournissant des abris et de la nourriture pour la faune aquatique et en filtrant les sédiments dans l'eau.

Par contre, une croissance excessive des plantes aquatiques peut sérieusement nuire aux activités récréatives dans un lac en plus de présenter une menace pour la vie aquatique.

En fait, la croissance excessive des plantes aquatiques peut causer une diminution importante de l'oxygène dissous dans l'eau durant la nuit et causer la mort de poissons (les plantes aquatiques produisent de l'oxygène durant le jour mais en consomment durant la nuit). Une diminution en oxygène dans l'eau peut également survenir lorsque les plantes meurent, notamment en automne, et se décomposent dans l'eau. Les bactéries présentes utilisent alors l'oxygène de l'eau pour décomposer les plantes mortes.

La croissance excessive des plantes aquatiques peut également fournir trop de couvert de protection aux petits poissons, diminuant le taux de prédation et amenant une diminution de la taille moyenne de la population de poissons.

Les données récoltées sur les plantes aquatiques au lac Long ont été faites en août 2016 et 2018. Visuellement en 2 ans, nous notons des changements importants. Donc la comparaison et la compilation des informations concernant l'état des herbiers de plantes aquatiques de tout le littoral était donc pertinent afin de prendre le pouls de l'écosystème aquatique du lac Long.

2. MÉTHODES D'INVENTAIRE

La caractérisation des herbiers du littoral a été réalisée en août 2018. La limite des herbiers aquatiques flottants a été géoréférencée à l'aide d'un GPS Garmin STRIKER 4. La délimitation a été effectuée visuellement depuis la surface pour les espèces flottantes et érigées. Pour les espèces submergées un aquascope[1]a été utilisé. Les observations ont été réalisées à bord d'une embarcation motorisée.

Nous avons divisé le lac en 4 secteurs, ce qui correspondait à la carte de bathymétrie que nous possédions.

Pour chaque herbier, les espèces émergées ont d'abord été identifiées et le taux de recouvrement pour chaque espèce a été évalué en densité et %. Le même procédé a été fait pour les espèces submergées. Toutes les espèces observées au sein de l'herbier ont été notées.

Les données de chacun des sites ont été mises dans un tableau afin de mieux évaluer les espèces dominantes émergées et submergées. Puis pour chaque secteur, les espèces dominantes ont été identifiées de même qu'une ou deux espèces sous-dominantes.

3. PLANTES AQUATIQUES ET PROCESSUS D'ACCUMULATION SÉDIMENTAIRE

Les plantes aquatiques sont des végétaux de grande dimension possédant des feuilles, des tiges et des racines. Elles sont généralement enracinées dans les sédiments de la zone littorale des plans d'eau. Dans l'écosystème d'un plan d'eau, les plantes aquatiques jouent plusieurs rôles :

- Elles filtrent l'eau;
- Elles captent les nutriments (ex : phosphore) présents dans les sédiments et dans l'eau;
- Elles stabilisent les sédiments du littoral et les rives du lac;
- Elles fournissent un abri, un lieu de reproduction et de la nourriture pour différents animaux.

Les plantes aquatiques font naturellement partie de l'écosystème d'un lac ou d'un cours d'eau et leur présence est bénéfique. Toutefois, les apports en nutriments et en sédiments provenant du bassin versant peuvent entraîner une croissance excessive des végétaux aquatiques et favoriser la formation d'herbiers très denses.

De plus, certains secteurs du lac ou du cours d'eau sont davantage prédisposés à la sédimentation des matières en suspension et des nutriments (figure 1 à la page suivante). De façon générale, les sédiments s'accumulent surtout dans :

- les baies tranquilles (où le brassage des eaux causé par le ressac est réduit);
- les zones situées sous le vent (peu exposées aux vents dominants et aux vagues);
- les zones caractérisées par une faible pente (ressac moins important).

[1] Instrument s'apparentant à une longue-vue muni d'une lentille qui pénètre dans l'eau et permet d'observer le fond sans perturber celui-ci.

Ces secteurs sont également davantage favorables à l'implantation et au développement des macrophytes, car ceux-ci présentent des eaux plus calmes et plus chaudes, une bonne pénétration de la lumière ainsi que des sédiments plus fins et plus riches en phosphore (Meunier, 1980).

C'est donc souvent dans ces secteurs que les premiers symptômes d'eutrophisation risquent de se manifester.

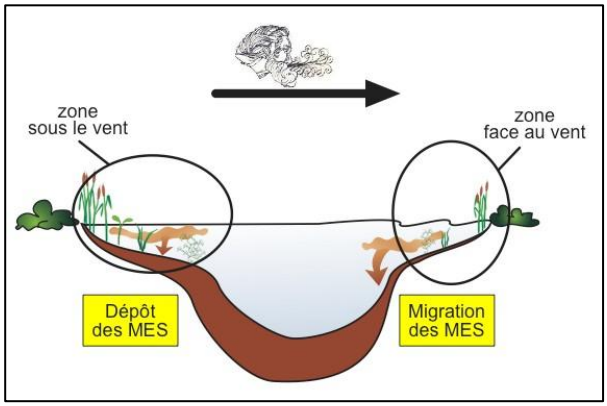


Figure 1 Impact de l'exposition aux vents dominants sur la sédimentation

Selon les caractéristiques morphologiques d'un cours d'eau, les baies sont généralement naturellement plus vulnérables à l'envasement et à la prolifération des plantes aquatiques.

Une pente faible et longue peut également favoriser l'accumulation sédimentaire (selon la bathymétrie du cours d'eau).

À l'inverse, les zones du littoral où les pentes sont plus fortes sont moins propices à l'envasement puisque les sédiments chutent vers les zones profondes.

D'autre part, les apports en sédiments par les tributaires (rivières, ruisseaux), créent également des zones de dépôt à leur embouchure (deltas de sédiments) qui évoluent plus ou moins rapidement au fil du temps, selon la quantité de particules transportées jusqu'au lac.

Les évènements de 2008 ont apportés une quantité très importante de sédiments en provenance de tous les tributaires (rivières, ruisseaux), ce qui a favorisé la croissance rapide et importante de plantes aquatiques. Figure 2, 3, 4 et 5.

A ce jour, les sédiments ne se sont pas compactés, au moindre mouvement de l'eau, ils se soulèvent et les nutriments qu'il contient deviennent disponibles pour la croissance des végétaux.

Ces apports ont eu des impacts sur la qualité des eaux du cours d'eau qui ont favorisé une croissance rapide des plantes aquatiques dans le littoral.

Les plantes aquatiques qui ont poussé, retiennent une partie de ces sédiments avec leurs racines.

Figure 2 Tête du lac

Figure 3 Embouchure de la rivière des ruptures de 10 barrages de castors

Figure 4 Village Saint-Marc-du-Lac-Long

Figure 5

Grande baie au pied-du-lac

4. RÉSULTATS

Au total, 33 espèces de plantes aquatiques ont été observées dans les 109 herbiers répertoriés.

Chaque tableau dénombre les principales espèces recensées par secteur et quel niveau de recouvrement la plante aquatique occupe au sein de chaque herbier et dans combien d'herbier elle a été observée.

Les espèces flottantes et émergées les plus fréquemment recensées dans le lac Long sont la brasénie de Schreber, la broche à tricoter et le rubanier flottant.

Pour les espèces submergées ce sont, l'élodée de Nuttall, le potamot à larges feuilles, le potamot de Robbins, la naïas souple et le bident de beck.

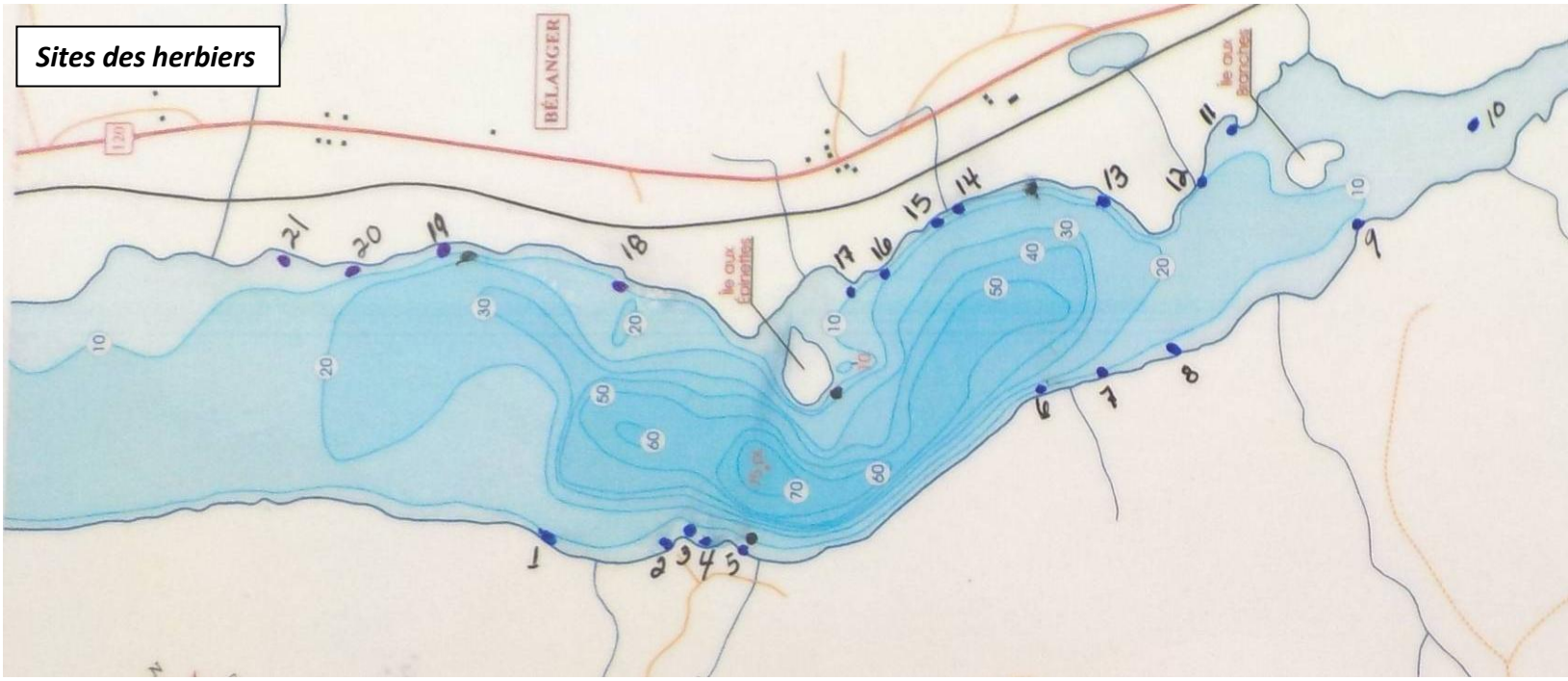
En comparaison avec l'inventaire de 2016, on a remarqué que certaines espèces s'introduisent dans des colonies déjà présentes, celles-ci ont un pouvoir potentiellement envahissant. Ce sont l'élodée de Nuttall, le potamot de Robbins, le potamot de Richardson et la naïas souple.

Deux espèces ont été introduites dans le lac pour la beauté de leurs fleurs et elles ont envahis quelques sites :

Nymphéa odorant qui recouvre plusieurs baies

Butome à ombelle
(espèce exotique envahissante)

4.1 Secteur 1 (tête du lac)



Observations de terrain (résumé)

Herbiers Secteur # 1

D : Dense M : Modéré C : Clairsemé 1 : 0-10 % 2 : 10-25 % 3 : 25-50 % 4 : 50-75 % 5 : 75 % et +

		Sites :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
tiques	Abréviations																						
	bident de Beck	BIBE	C 1	C 1		C 1	C 3	C 1	M 2	C 1	M 2	C 1	C 1		C 1	C 1	C 1	C 1		M 2			?
	brasénie de Schreber	BRSC	D 3	D 3	D 5	D 5	C 3	D 2	D 5	D 4	D 5	D 3	C 4	M 5	C 5	D 4	M 4	C 5	D 4	C 3	C 3	M 5	D 4
	élodée de Nuttall	ELNU	C 1	M 2	M 2	M 2	C 2	C 3	M 2	M 3	M 2	C 1		M 2	M 1	C 1	D 3	M 3	M 2	D 3	M 2		
	broche à tricoter	ERSE	C 1	D 2		C 1	C 1			C 2	C 3	C 2		C 1	C 2	C 2	C 1	C 1	C 2	C 3	C 2		C 2
	naïas souple	NAFL		C 1	C 1	C 1		C 1	M 2	C 1	C 2		C 1	M 1	D 3	C 1	M 3	M 3	C 1	M 2			
	nénuphar à fleurs panachées	NUVA	C 1	C 1						C 1		C 1									C 1		
	potamot à larges feuilles	POAM	C 1		M 3		M 4	D 2			M 3	D 3	M 2	C 1		D 3	C 1		C 3	C 1	C 1	C 3	
	potamot émergé	POEP	C 1	C 1				C 1		C 1													
	potamo feuille et nain	POFO			C 2				C 1		C 1	C 1	M 2		C 1	C 1	C 1	M 2	C 1	M 2			
	potamot flottant	PONA						C 1	C 1	C 1													
	potamot de Richardson	PORI	C 1	C 1	D 4						M 4								C 1				
	potamot de Robbins	PORO	D 4	D 4	M 2	D 4	C 1	D 3	D 3	D 4	D 4	D 3	D 3	M 3	C 3	D 4	D 3	D 4	D 4	M 2	C 1		D 4
	potamot sp.	POSPP													C 1								C 1
	potamot zostériforme	POZO	C 1	C 1	C 1	M 2				C 1		C 1					C 1		C 1	C 1		C 1	C 1
	sagitaire gramoïde	SAGR				D 1			C 1											C 1	D 4	C 4	
	rubanier flottant sp	SPFL	D	M 1		M 2	C 1	D 4	M 1	M 3	M 2	M 3			C 1		D 3		C 1		C 2		D 3
	vallisnerie américaine	VAAM	C 1																	C 1	C 1		

Tableau 1 : Bilan de l'inventaire des plantes aquatiques les plus présentes dans le secteur # 1 (tête du lac) 21 herbiers.

Nom commun	Recouvrement Dense Nombre d'herbier	Recouvrement modéré Nombre d'herbier	Recouvrement Clairsemé Nombre d'herbier	Nombre d'herbier où elle a été observé
Bident de Beck		3	13	16
Brasénie de Schreber	12	3	6	21
Élodée de Nuttall	2	11	5	18
Broche à tricoter	1		15	16
Naïas souple	1	5	9	15
Potamot à larges feuilles	3	4	7	14
Potamot nain		3	8	11
Potamot de Richardson	1	1	3	5
Potamot de Robbins	14	3	3	20
Potamot zostériforme		1	10	11
Potamot sp		3	8	11
Rubanier flottant	4	7	4	15

La brasénie de Schreber domine les plantes flottantes des herbiers, le potamot de Robbins, recouvre le fond comme un couvre sol.

On remarque plusieurs petites pousses d'élodée de Nuttall, de bident de Beck et de naïas souple qui s'implantent dans plusieurs herbiers.

Tout le long du rivage entre les sites # 4 à # 6 on remarque plusieurs petites pousses de potamot à larges feuilles et d'élodée de Nuttall (les racines se faufilent entre les grosses pierres).

La hauteur maximale des plantes flottantes observée est de 2,3 m (site # 5, #12, # 16) et 2, 4 m (site # 14, # 18).

Le Lac Long a une très grande transparence, jusqu'à 5,8 m en moyenne dans ce secteur (station D). Donc, avec le GPS Garmin STRIKER 4 on constate qu'il y a de la végétation à des profondeurs de 4,7 (site # 4) et 4,9 m (site # 8, # 11 dans toute la baie).

En 2016, on a observé un peu de cyanobactéries site # 11.

Site # 18 (face à un corridor de vents dominants), une grande diversité de plantes. Entre ce point et le précèdent, petites pousses tout le long du rivage (élodée de Nuttall, potamot sp), puis ça change pour la naïas souple et sagittaire graminoïde.

Brasénie de Schrerber

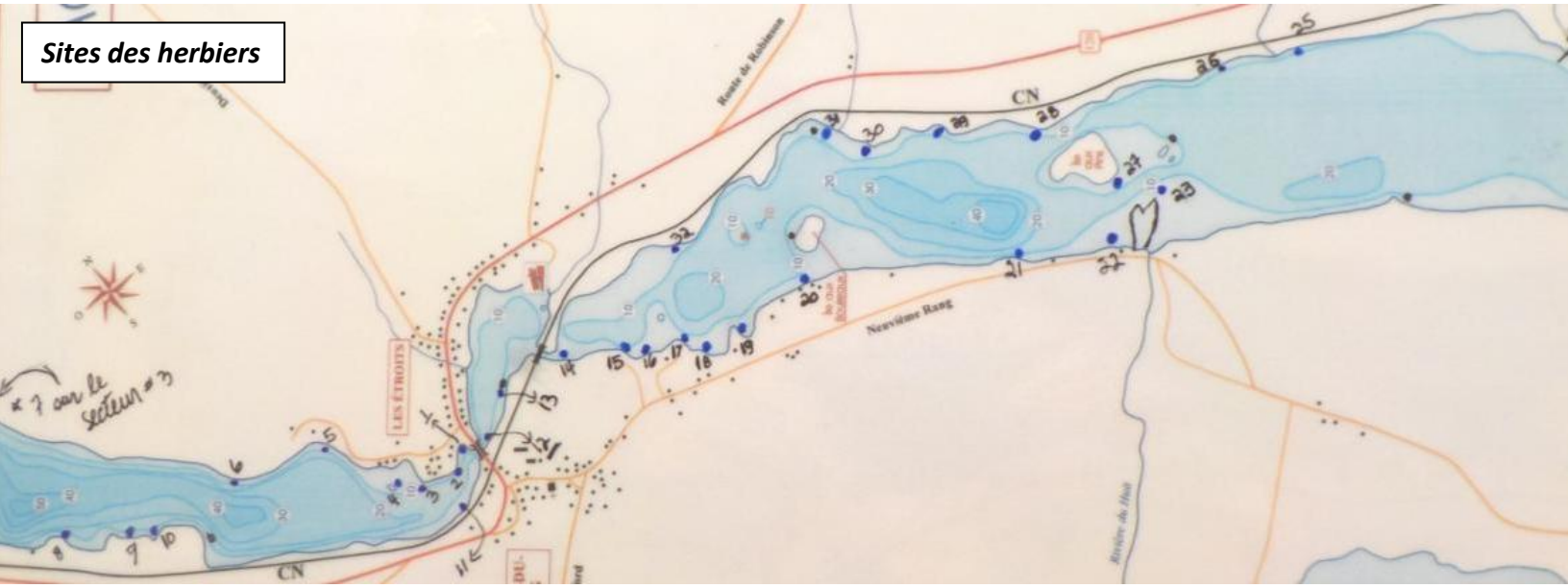
Croît en colonies pouvant devenir denses et étendues.
Eaux peu profondes, jusqu'à 2 mètres (à 7 pieds).
Se multiplie par des racines souterraines et rampantes.
Aussi par les graines (2) produites par chaque fleur.
Les fruits mûrs se détachent et flottent au lieu de couler au fond,
ce qui favorise sa dispersion.
Elle sert aussi de nourriture ex. pour les Bernaches

C

Potamot de Robbins

Plante submergée, les feuilles sont alternées, disposées sur 2 rangs de chaque côté de la tige.
La couleur de ces feuilles peut aller de vert foncé à vert rougeâtre.
Cette plante à l'apparence d'une plume, mesurant environ 50 cm (19 pouces).
Son feuillage sert de nourriture pour plusieurs organismes aquatiques.
Il vit principalement dans les fonds vaseux à différentes profondeurs où il tapisse le fond.

4.2 Secteur 2 (village Saint-Marc-du-Lac-Long)



Observations de terrain (résumé)

Herbiers Secteur # 2

D : Dense M : Modéré C : Clairsemé 1 : 0-10 % 2 : 10-25 % 3 : 25-50 % 4 : 50-75 % 5 : 75 % et +

	Sites :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
ques	Abréviations																																	
bident de Beck	BIBE			C 1		C 1	C 2	D 1	D 2	C 1	C 1	C 1		C 1			C 1	C 1	C 1			C 2	C 1			C 1	M 1		M 1	C 1	C 1	C 1	C 1	
brasénie de Schreber	BRSC	D 4	D 5	D 5	D 5	M 5	M 5	M 5	D 5	M 5	D 5	D 4	D 5	M 5	D 3	D 3	D 2	M 2	D 3	D 4	D 3	D 4	D 4	D 4	D 5	M 5	D 5	D 3	D 3	D 4		C 4	D 3	D 4
élodée de Nuttall	ELNU	D 2	D 3	D 1	C 1	M 2	D 3	D 5	D 4	M 5	D 4	D 4	M 3	D 3		D 3	M 2		M 2	C 2	C 2	D 3	C 1	M 3	C 1	D 1		M 2	C 2	M 2	C 1	M 3	M 2	D 4
broche à tricoter	ERSE	C 1		C 1	M 1				M 1						D 3	M 3	M 3	M 3	D 3	D 2	D 3								M 3	M 3	D 3	C 4	D 3	D 2
myriophylle à fleurs alternes	MYAL															M 2				C 1			C 1		C 1							D 1	
myriophylle blanchissant	MYSI					C 1							C 1					C 1		D 2										C 1			D 2
myriophylle sp.	MYSPP													M 2	M 2													C 1					M 2
naïas souple	NAFL			C 1		C 1		C 1		C 1		C 1	C 1	C 1			D 1	M 3	D 2	C 1	M 3	D 3		C 1	C 2	M 3	D 4		M 3	C 2	C 1	C 1	C 2	
nénuphar à fleurs panachées	NUVA														C 1			M 2		C 1											C 1		C 1	
nymphéa odorant	NYOD			C 2	C 1	C 1	C 1	C 1				C 1	C 2	C 2																			
potamot à larges feuilles	POAM	D 3	M 1	D 1		M 2	C 2		C 1	C 1	C 1	M 3	M 2			D 3			D 2	M 1			D 3	D 3		C 2	C 2	D 3		D 1	D 3	C 1	C 1	D 2
potamo feuille et nain	POFO		C 1		C 1				C 1		M 2		C 1	C 1					D 3			C 1										D 1		
potamot graminoïde	POGR		C 1	C 1																														
potamot de Richardson	PORI		D 1	D 1		C 1	C 1	C 1	C 1		C 1	C 1	D 1						D 3	C 1			C 1						C 1	C 1	D 3	C 1		
potamot de Robbins	PORO	D 3	C 1	D 5	D 5	M 2	C 3	C 1	C 1		C 1	D 3	M 3	D 3		M 3	D 5	M 3	D 3	M 4	M 5	C 2	D 3				M 3		D 3	D 5	D 4	D 4	M 4	D 3
potamot sp.	POSPP							C 1	C 1	C 1							C 1				C 2			M 2		C 1	C 1	C 1	C 2	C 1	C 2	M 1	C 2	M 1
potamot zostériforme	POZO	C 1	C 1	C 1									C 1									C 1				M 2	C 1	M 2						D 1
sagittaire cunéaire	SACU								C 1							D 1																C 1		
sagittaire gramoïde	SAGR			C 1	C 2			C 1							C 3	C 1		C 1	D 1	D 1	C 1				D 2		D 2			C 1	D 2	D 3	D 3	
rubanier flottant sp.	SPFL				C 1				M 1						C 1	C 1	M 2	M 2	D 2	D 2	D 3	D 4			D 1					C 1	D 1		C 1	
quenouille	TYQU	D 4	D 1												D 1												C 1	M 1						D 1
utriculaire sp.	UTSP													C 1																				C 1
vallisnerie américaine	VAAM																				C 1				C 1									

Tableau 2 : Bilan de l'inventaire des plantes aquatiques les plus présentes dans le secteur # 2, 33 herbiers.

Nom commun	Recouvrement Dense Nombre d'herbier	Recouvrement modéré Nombre d'herbier	Recouvrement Clairsemé Nombre d'herbier	Nombre d'herbier où elle a été observé
Bident de Beck	2	2	16	21
Brasénie de Schreber	24	7	2	33
Élodée de Nuttall	13	10	7	30
Broche à tricoter	7	7	3	17
Naïas souple	4	4	14	22
Potamot à larges feuilles	10	5	8	23
Potamot nain	2	1	6	9
Potamot de Richardson	5		11	16
Potamot de Robbins	12	8	6	26
Potamot zostériforme	1	2	5	6
Potamot sp	1	5	16	22
Rubanier flottant	6	3	4	13

Secteur ayant reçu une très grande quantité de sédiment par le tributaire où est survenu la rupture de 10 barrages de castors lors de pluie diluvienne en août 2008.

Donc, secteur particulièrement diversifié en variété et densité des plantes aquatiques. Avec plusieurs zones peu profondes, fond très vaseux (épaisseur de sédiments très importante à plusieurs endroits) ce qui favorise la croissance des plantes. Dans la majorité des herbiers, les plantes aquatiques remplissent la colonne d'eau à plus de 85 %.

La hauteur maximale des plantes flottantes observée est de 2,8 m (site # 1, #12, # 16) et 3,1 m (site # 2, # 18, # 20, **# 27 photo,** p. 12**)**.

La transparence est de 5 m en moyenne dans ce secteur (station B). Donc, avec le GPS Garmin STRIKER 4 on constate qu'il y a de la végétation à des profondeurs de 3,9 (site # 3) et de 5 m à 5,5 m (site # 20). Dans ce secteur du lac, il y a de la végétation qui recouvre le fond à toutes les profondeurs où la lumière pénètre.

Avons inventorié les herbiers flottants, les plantes sous la surface de ceux-ci et à proximité. Mais il existe quelques herbiers submergés près des hauts fonds voir **photo** p. 13.

En 2018, en comparaison avec l'inventaire de 2016, on notait déjà une prolifération importante de plantes qui s'introduisent dans les herbiers déjà présents, soit l'élodée de Nuttall, la naïas souple, le bident de Beck et de nouvelles variétés de potamot au travers le potamot à larges feuilles.

Site # 27

Plantes aquatiques **submergées** remplissent la colonne d'eau

Entre les sites # 20 et # 21 L'île aux bouleaux (photo août 2019)

→ *Nouveaux herbiers tout le long du rivage à cause de dévégétalisation et apport de gravier, non inventorié en 2016 car trop petit, mais ont proliférés entre 2016 et 2019.* (photo août 2019)

Potamot à larges feuilles

Cette plante vivace se multiplie abondamment par drageonnement et par bouturage de la tige.

On le distingue aisément grâce à ses grandes feuilles submergées rougeâtres et courbées comme une selle de cheval à l'envers.

Ses feuilles flottantes ovales et ses épis dressés qui tapissent l'eau sont visibles de loin.

Selon nos observations, ce potamot colonise principalement les fonds vaseux à une profondeur
de deux à quatre mètres où il croît jusqu'à la surface.

Élodée de Nuttall

Elodée de Nuttall, élodée à feuilles étroites des fragments de tiges ou des plantes entières sont susceptibles d'être dispersés sur de très grandes distances par les grands vents et les oiseaux d'eau.

Les phosphates augmentent le taux de croissance, quel que soit l'ensoleillement, et l'ombre portée par les épais amas denses d'élodée de Nuttall, éliminent les autres plantes qui ont besoin de plus de lumière.

Les élodées ne sont pas consommé par les oiseaux ni par les poissons, elles peuvent donc se répandre rapidement. Elles menacent la flore indigène et forment des repeuplements denses et monotones sur de grandes surfaces.
www.infoflora.ch

Naïas souple

Le naïas souple est une plante aquatique submergée de petite taille, 2 à10 cm de hauteur.

On reconnaît cette espèce à son allure buissonneuse densément garnie de petites feuilles triangulaires.

Le naïas s'enracine dans les substrats sablonneux, graveleux ou vaseux à différentes profondeurs.

En fait, il peut s'installer dans quelques centimètres à plusieurs mètres d'eau pourvu que la lumière y pénètre.

Bident de Beck

Cette espèce porte des feuilles immergées aussi finement découpées que des cheveux et disposées en éventails tels les myriophylles.

Cependant, on distingue aisément le bident lorsque ses feuilles émergées triangulaires, cireuses et charnues au toucher sont présentes.

Le bident fréquente uniquement les eaux riches en éléments nutritifs (mésotrophe ou eutrophe) où il n'est qu'exceptionnellement une des espèces dominantes (Fleurbec, 1987).

Pouvant atteindre une taille d'un mètre de haut, cette espèce croit préférentiellement sur un fond vaseux entre un et trois mètres de profondeur.

4.3 Secteur 3

Observations de terrain (résumé)

Herbiers Secteur # 3

D : Dense M : Modéré C : Clairsemé 1 : 0-10 % 2 : 10-25 % 3 : 25-50 % 4 : 50-75 % 5 : 75 % et +

		Sites :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
atiques	abréviations																										
	bident de Beck	BIBE	M 2	C 2		C 1												C 1	C 1		C 1		M3			M 2	D 3
	brasénie de Schreber	BRSC	M 4	D 4	C 3	C 4	D 4	C 1		C 3	D 5	D 5	D 3	M 3			D 5	D 4	D 5	C 1	D 2	D 5	D 5	M 3	D 5	D 5	D 5
	élodée de Nuttall	ELNU	D 2	D 3		C 1				D 2				D 1	C 1			M 2			C 1		M 3	M 2	C 1	M 3	
	broche à tricoter	ERSE	C 1	C 1	C 3	C 1		D 5	M 3	C 1		D 1	M3	M 1	C 5	C 5		M 3	C 1	D 4		M 1	C 1	C 3			M 1
	myriophylle à fleurs alternes	MYAL	C 1	C 1				C 1			C 1						D 2								C 1	M 2	C 1
	naïas souple	NAFL	C 1					C 3	M 2					C 1					C 1	C 3			C 1	M 2	C 2	M 2	
	nénuphar à fleurs panachées	NUVA			C 1					C 1				D 1	C 1												
	nymphéa odorant	NYOD	C 1		C 1	C 1	D 3		C 1					C 1						C 1	D 5	D 2	D 2				C 1
	potamot à larges feuilles	POAM	M 3	C 1	C 2									D 3	D 2		D 3	C 2	D 3								
s	potamo feuille et nain	POFO		C 1					C 1	C 1			C 1				C 1	D 3								M 2	
	potamot flottant	PONA							C 2		C 1			M 1	C 1												
	potamot de Richardson	PORI		C 2	D 2	C 3		C 3	C 1	C 1	C 1		C 1	C 1	C 1		D 3	M 1	M 3		M 2	M3		M 2			D 3
	potamot de Robbins	PORO	C 2	M 3	C 1	C 3	C 1			M 2	C 2	C 1	M 2	C 2	D 3		D 2	M 4	M 4	C 2	C 2	M 3	M 3	M 2		M 2	D 3
	potamot sp.	POSPP	C 2					C 1																			
	potamot zostériforme	POZO															C 1				C 1						
	sagittaire cunéaire	SACU			D 2					M 2																	
	sagittaire gramoïde	SAGR	C 1		C 1	C 1												M 2						M 1			
	rubanier flottant sp	SPFL			D 1	C 1			M 3	D 2			C 1	C 2	C 1	C 1	C 1							C 1			C 1
	vallisnerie américaine	VAAM								C 1																	

Tableau : 3 Bilan de l'inventaire des plantes aquatiques les plus présentes dans le secteur # 3, 25 herbiers

Nom commun	Recouvrement Dense Nombre d'herbier	Recouvrement modéré Nombre d'herbier	Recouvrement Clairsemé Nombre d'herbier	Nombre d'herbier où elle a été observé
Bident de Beck	1	3	5	9
Brasénie de Schreber	14	3	5	22
Élodée de Nuttall	4	4	4	12
Broche à tricoter	3	6	10	19
Naïas souple		3	7	10
Potamot à larges feuilles	4	1	3	8
Potamot nain	1	1	5	7
Potamot de Richardson	3	5	9	17
Potamot de Robbins	3	9	9	21
Potamot sp		2	8	11
Rubanier flottant	2	1	7	10

Une partie de ce secteur est encore à l'état sauvage, presque pas de chalet, à plusieurs endroits la pente du littoral est abrupte et/ou à l'ombre, donc peu de plantes à ces endroits.

Plusieurs petites pousses d'élodée de Nuttall et de naïas souple s'introduisent dans quelques herbiers ainsi que le bident de Bec.

Le potamot de Robbins est présent au fond dans presque tous les herbiers.

Plusieurs petits herbiers où la broche à tricoter dominent. Dans les baies il y a de plus en plus de brasénie de Schreber et elle est dense dans la majorité des herbiers où elle est présente.

Le potamot de Richardson a augmenté de même que de nouvelles variétés de potamots.

La hauteur maximale des plantes flottantes observée est de 3,1 m (site # 5 et # 19).

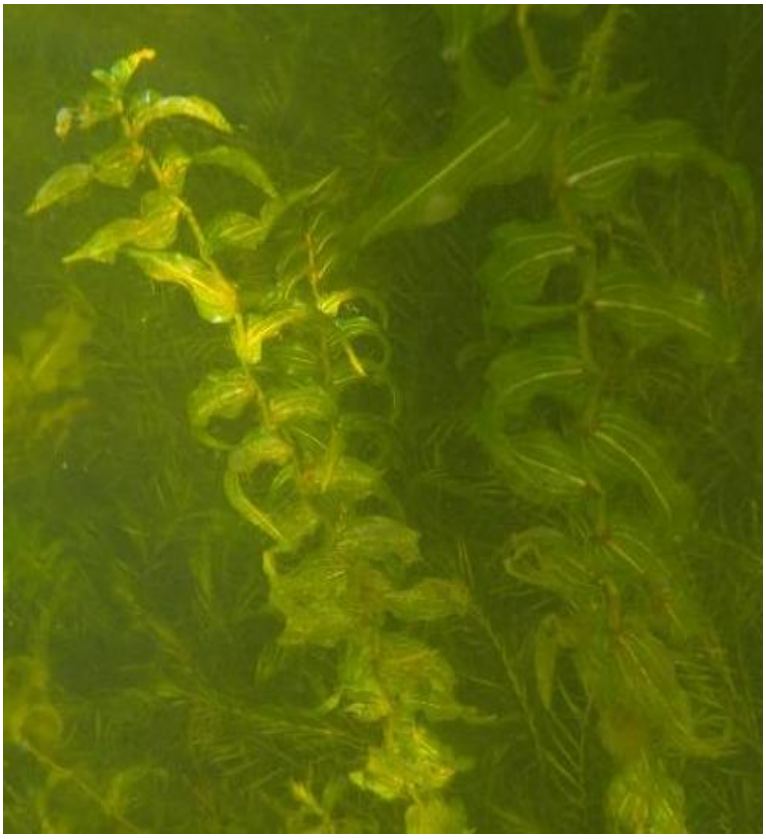
Broche à tricoter

Ses nombreuses et minuscules fleurs sont disposées au bout d'une longue queue qui émerge de l'eau et qui rappelle une broche à tricoter.

Cette plante, haute de quelques centimètres, colonise essentiellement les eaux tranquilles et peu profondes (moins d'un mètre) des lacs et des rivières.

Elle vit typiquement sur un substrat de gravier ou de sable dans les lacs oligotrophes (Fleurbec, 1987). L'ériocaulon limite très peu les activités humaines.

Potamot de Richardson



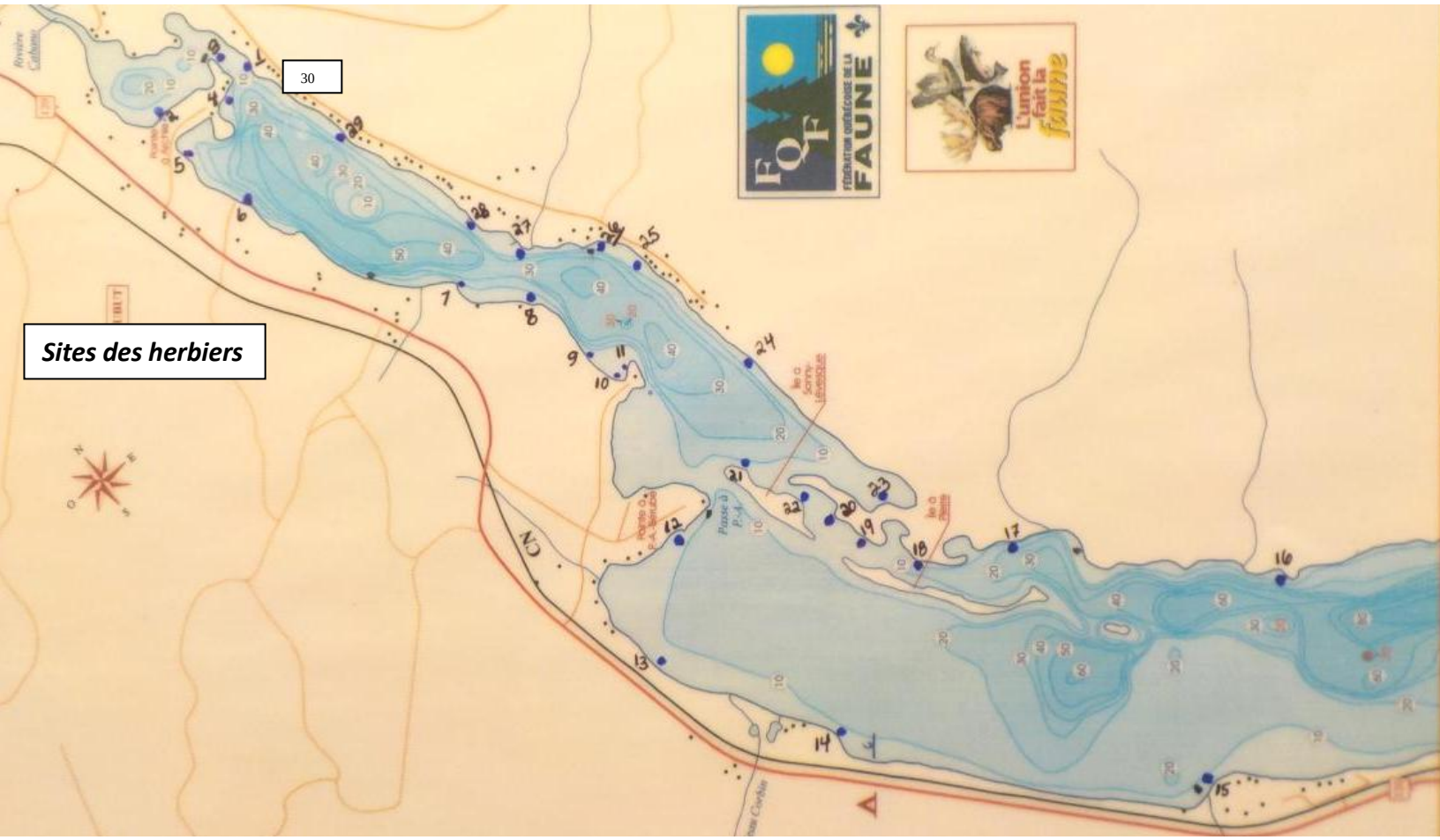
Il peut former des colonies denses et étendues.

Le potamot de Richardson se retrouve dans les eaux lentes ou tranquilles des lacs, étangs et rivières (Agriculture Canada, 2004).

On distingue ces potamots grâce à leurs nombreuses feuilles généralement circulaires ou ovoïdes et d'un vert pomme caractéristique qui entourent directement la tige blanchâtre.

Selon nos observations, on les retrouve à deux ou trois mètres de profondeur sur des sédiments fins

4.4 Secteur 4 (pied du Lac)



Observations de terrain (résumé)

Herbiers Secteur # 4 Pied du Lac

D : Dense M : Modéré C : Clairsemé 1 : 0-10 % 2 : 10-25 % 3 : 25-50 % 4 : 50-75 % 5 : 75 % et +

	Sites :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
atiques	Abréviations																														
bident de Beck	BIBE		C 2			C 1	C 1	C 1									C 1						C 1		C 1	C 1		C 1			C 1
brasénie de Schreber	BRSC	D3	D5	C 2	C 3	C 2		C 2	D 5	C 2	M 4	C 2	D5	C 2	C 2	D 2	M 3	M 3	M 3	C 3	M 3	C 2	C 3	M 4	M 3	C 1	C 3	D 4	C 2	C 3	D 5
ENVAHISSANTE																											D 2	D 1			
élodée de Nuttall	ELNU		C 1							C 1			C 1	D 2			D 1	C 1		C 1			C 1	D 1	C 1	D 2	M 1		C 1	C 1	C 1
broche à tricoter	ERSE	C 3		D 5	D 4	C 3	M 3	C 3	C 1	M 4	C 2	C 2	D2	D2	C 2	M 3	M 3	M 3	M 3	C 3	M 4	M 3	D3	C 3	M 4	C 4	D3	M 3	C 4	C 3	D2
myriophylle à fleurs alternes	MYAL	C 3	M 1	M 2		C 1	C 1			C 1								C 1	M 3	M 2	M 2		M 2								C 1
naïas souple	NAFL					C 1			C 2		C 1	M 2		C 2	C 2		C 1	C 2	C 2	C 1	C 1	C 2	C 1	C 1	C 2	C 1	C 2	C 1	C 1	C 1	C 2
nénuphar à fleurs panachées	NUVA					C 1											C 1		C 1			M 1	C 1	C 1							
nymphéa odorant	NYOD						C 1																			M 1					
potamot à larges feuilles	POAM	D 3	D4			C 1	C 1	M 2			C 1	M 3	D 3					C 1	? 4		M 4						M 2	M 1	D 2		
potamo feuille et nain	POFO						C 1			C 1									C 1										D 1		
potamot graminoïde	POGR		M1				C 1													C 1						C 1					
potamot flottant	PONA											C 2	C 1			C 1		C 1	? 4		? 4										
potamot de Richardson	PORI	C 2	C 2	D 4	C 3	C 1		M 1	C 2	C 1	M 1	C 1	C 1	D 2	C 1		D 2	C 4		D 1		M 1	M 1	C 1	C 1	C 1	M 2	M 2	D 2	M 2	M 2
potamot de Robbins	PORO		C 2		C 3	C 1	C 1	M 2					D 3	M 2			C 1	C 1		C 2		D 2	M 2	D 4	C 3	M 1	M 2	D 2	M 2	C 1	M 2
potamot spirillé	POSP						C 1																						D 1		
potamot sp.	POSPP											C 1		C 1				C 1		C 1								C 1			
potamot zostériforme	POZO												C 1	C 1								C 1		M 2	C 1	C 1					
potamot à feuilles raides	POST																							M 2							
sagitaire gramoïde	SAGR	C 1																	M 1				C 1				C 1			C 1	M 2
rubanier à feuilles étroites	SPAN								C 1	C 1				D 1		M 2					M 1	M 1	C 3	C 1	M 1		C 1	C 1	C 1	C 1	
rubanier flottant	SPFL	C 1							C 2														C 3	C 1			C 1				
quenouille	TYQU	C 1	D3									D3	D2	D 4							D3			D 1	D2		D2	D 1			
vallisnerie américaine	VAAM												C 1																		

Tableau 4 : Bilan de l'inventaire des plantes aquatiques les plus présentes dans le secteur # 4, 30 herbiers.

Nom commun	Recouvrement Dense Nombre d'herbier	Recouvrement modéré Nombre d'herbier	Recouvrement Clairsemé Nombre d'herbier	Nombre d'herbier où elle a été observé
Bident de Beck			11	11
Brasénie de Schreber	7	7	16	30
Élodée de Nuttall	4	1	10	15
Broche à tricoter	7	10	12	29
Naïas souple		1	20	21
Potamot à larges feuilles	3	6	4	13
Potamot de Richardson	5	8	13	26
Potamot de Robbins	4	7	9	20
Potamot sp	1	1	10	12
Quenouille	9		1	10
Rubanier flottant	1	4	9	15
Butome à ombelle	2			2

La grande baie a reçu beaucoup de sédiments des tributaires de ce secteur, lors des évènements de 2008. De plus, c'est une zone peu profonde (sites : 12, 13, 14) alors on y retrouve un très grand herbier de Brasénies de Schreber, **photo** page suivante.

À la limite de ces plantes, le potamot de Robbins tapisse le fond suivi d'une variété de potamots qui remplissent la colonne d'eau. Ce scénario se répète dans les nombreuses baies.

C'est dans ce secteur qu'on retrouve le plus de quenouilles et de broches à tricoter présentes en densité variable dans 29 des 30 herbiers.

Plusieurs nouvelles pousses de potamots de Richardson, de faible à grande taille selon le site où on les retrouve. Il est présent dans presque tous les sites.

La hauteur maximale des plantes flottantes observée est de 3,9 m (site # 25).

Avec le GPS Garmin STRIKER 4 on constate qu'il y a de la végétation à des profondeurs de 3,9 m (site # 1, # 2).

Plusieurs baies n'ont pas été inventoriées car trop peu profondes ou remplies de plantes aquatiques **photo** page suivante.

À plusieurs endroits la colonne d'eau est remplie à plus de 85 %.

Herbier de Brasénies de Schreber

Secteur des îles

CONCLUSION

Les plantes aquatiques au lac Long sont présentent dans toutes les zones peu profondes, de faibles a fortes pentes, partout où la lumière pénètre.

L'augmentation de la variété des espèces ainsi que la densité de certaines plantes s'expliquent entres autres, au substrat riche en nutriment très mou, propice à l'enracinement qui facilite l'implantation des plantes, des fonds vaseux et une épaisseur de sédiments importante, surtout dans les baies. Aussi à cause d'une très bonne transparence, voici les moyennes de chacune des stations : A : 4,8 m, B : 5 m, C : 6,5 m, D : 5,8 m.

Les rives très abruptes de certains endroits du lac ne permettent pas aux sédiments de s'accumuler ni aux plantes de s'y enraciner. Aussi, certaines rives avec des fonds de sable, de gravier et de galets n'offrent pas un environnement favorable aux plantes aquatiques, sauf pour l'élodée de Nuttall qui réussi à introduire ses racines entre les galets et les roches.

L'importante quantité de sédiments riche en nutriments reçue en 2008 ne s'est pas compactée au fond, les sédiments sont très fins et volatiles au moindre mouvement de l'eau, les nutriments qu'ils contiennent sont redistribués.

Plusieurs facteurs contribuent aussi à l'enrichissement :

- Augmentation d'embarcations motorisées qui fait remonter les sédiments fins et fragmente les plantes.
- La décomposition de ces végétaux.
- Dénaturation des rives, arbres, engrais et pelouse.
- Fosses septiques non conformes.
- Manque de connaissances des riverains et utilisateurs du plan d'eau.
- Opération de l'usine de traitement des eaux usées non optimale.

L'inventaire des plantes aquatiques réalisé en 2018 a permis de dresser un portrait de ces herbiers d. Un tel portrait permet de jauger l'évolution de la santé de l'écosystème du lac.

En effet, les plantes aquatiques sont des indicateurs temporels de la qualité d'un milieu aquatique à moyen et long terme, car leurs exigences englobent à la fois la nature du substrat sur lequel elles s'implantent (sédiments) de même que la qualité de l'eau.

L'expansion des herbiers de plantes aquatiques est un signe qu'un lac s'eutrophie graduellement, dû très souvent à des apports en nutriments d'origine anthropique. Ici la prolifération et les changements s'effectuent très rapidement.

Il est grand temps d'agir afin de s'assurer de limiter les apports en sédiments et en nutriments dans le lac. Cette action est essentielle afin de préserver la grande qualité de l'eau du lac Long.

Étant donné l'évolution rapide des changements dans les herbiers, il serait bon de refaire un inventaire d'ici deux ans et de vérifier entre temps ponctuellement l'évolution des secteurs achalandés où on a observé l'élodée de Nuttall pour suivre sa prolifération de près.

Le Comité de protection du lac Long désire déposer un projet pour sensibiliser les utilisateurs sur les bonnes habitudes à adopter pour aider à freiner la prolifération des plantes aquatiques, que ce soit au niveau de la navigation ou à la maison.

Donc un guide nautique indiquant les zones à privilégier pour les sports nautiques de tractions. Aussi suggérer les zones de passage pour éviter les herbiers submergés.

Habitudes à adopter pour les riverains, bande riveraine, fosse septique à la norme, éviter les engrais etc.

5. RÉFÉRENCES

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques. Détection visuelle des plantes exotiques envahissantes : Feuille de terrain.

FLEURBEC(1987) Plantes sauvages des lacs, rivières et tourbières. Fleurbec éditeur, Saint-Augustin (Port-neuf), 399 p.

Plantes de milieux HUMIDES et de bord de mer du Québec et des Maritimes 455 p. Martine Lapointe
Édition Michel Quintin.

MARIE-VICTORIN, F. (1995) Flore laurentienne. Troisième édition, éditions Les Presses de l'Université de Montréal. 1093 p

L'inventaire des plantes aquatiques du lac Nicolet été 2017 pour L'ASSOCIATION DES RÉSIDENTS DU LAC NICOLET Rappel

AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA(2004) Zostéracées -pondweed family

Disponible au http://res2.agr.ca/ecorc/weeds_herbes/fam07_f.htm

CARIGNAN, R. (2003) Département de Sciences biologiques de l'Université de Montréal.

MEUNIER,P.(1980) Écologie végétale aquatique. Service de la qualité des eaux.

Ministère des Richesses Naturelles du Québec. 69 p.

Meunier, P. (1980) *Écologie végétale aquatique.* Service de la qualité des eaux. Ministère des Richesses Naturelles du Québec. 69 p.

Annexe 1

Espèce observée (nom commun)	Taille /port	Habitat	Multiplication	Niveau trophique
Algues Chara et Nitella	Flotte-substrat	P-L	F-spores-oogones	M / EU
Bident de beck	C-D	PP-3 M-L	G	M / EU
Brasénie de Schreber	C-D-E	PP-ET-L	R-G	≠
Butome à ombrelle	C-D	PP-ET-L-M	G	≠
Élodée de Nuttall	C-D	PP-10 M-L	F- hibernacles	M / EU
Élodée du Canada	C-D	PP-10 M-L	F- hibernacles	M / EU
Ériocaulon septangulaire	C	PP-ET-L	G	O+m. organique
Isoète sp	Petites touffes	PP-ET-L	spores	O-roches, sable
Lobélie de Dortmann	Petites C	PP-ET-L	G-végétativement	O-sable
Myriophylle blanchissant	C-D-E	PP-2,5 M-ET-L	R-F	M / EU mares
Myriophylle à fleurs alternes	C	P-L	G- F- hibernacles	M-peu lumière
Myriophylle sp	C	PP-L	G-F	≠
Naïas souple	E	PP-ET-L-M	G-mâes+femelles	M / EU
Nénuphar sp.	C-E	PP-ET-L	R	O vaseux
Nymphea odorant	C-D	PP-ET-L	R-G	M / EU vaseux
Potamot à larges feuilles	Petites C	P	R-F-G	M / EU
Potamot nain	C-D	P	G-hibernacles	≠
Potamot flottant	C-D-E	PP-2 M-ET-L	R-G	O-vase+m. orga.
Potamot de Richardson	C	P-4 M-ET-L	R-G	M / EU
Potamot de Robbins	C-D	PP-P	R	M / EU
Potamot spirillé	C-D	PP	G-hibernacles	≠
Potamot sp (feuilles graminée)	C-D	P	R-G	≠
Potamot à feuilles raides	C-D-envahis.	P-4 M-ET-L	G-végétativement	EU-indicateur
Prêle d'Amérique	C-D	PP-ET-L	Spores	mares
Renoncule spp	C-D	PP-ET-L	G-F	≠
Rubanier sp.	C	PP-ET-L-M	R-G	vaseux
Sagittaire à feuille en flèches	C	PP-ET-L-M	TB	vaseux
Sagittaire cunéaire	Petites touffes	PP-ET-L	TB	vaseux
Sagittaire graminoïde	Petites touffes	PP-ET-L	R	O
Script de Smith	C	PP-ET-L	?	≠
Quenouille	C-D-E	PP-ET-L-M	R-D	≠
Utriculaires spp (flottante)	ombrotrophe	PP-ET-L	G- hibernacles	EU-mares
Vallisnérie américaine	C	PP-6 M	R-G	M / EU

Légende :

C : Colonie
D : Dense
E : Étendue
T : Tapis
PP : Eau peu profonde
ET : Étangs
L : Lacs
M : Marais
P : Profond
F : Fragments
G : graines
R : Rhizome
TB : Tubercules
O : Oligotrophe
M : Mésotrophe
EU : Eutrophe
≠ : Non disponible

Besoin d'être vérifier par un biologiste

Annexe 2

PLANTES AQUATIQUES LAC LONG

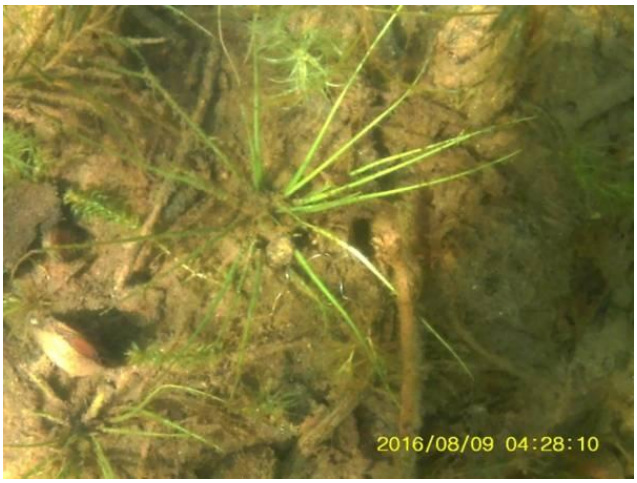
BIDENT DE BECK (BIDENS BECKII)

BRASÉNIE DE SCHREBER (BRASENIA SCHREBERI)

ÉLODEES DE NUTTALL et DU CANADA (ELODEA E. NUTTALLII et CANADENSIS)

ÉRIOCAULON SEPTANGULAIRE (BROCHE À TRICOTER)

LOBÉLIE DE DORTHMAN (LOBELIA DORTHMANNA)



IOSETES ECHINOSPORA (ISOÈTE À SPORE ÉPINEUSES)

MYRIOPHYLLIUM VERTICILLATUM (MYRIOPHYLLE VERTICILLÉ)

NAJAS FLEXILIS (NAÏAS SOUPLE)

POTAMOGETON AMPLIFOLIUS (POTAMOT À LARGES FEUILLES

RENONCULE (RANUNCULUC SP)

POTAMOGETON ROBBINSII (POTAMOT DE ROBBINS)

POTAMOGETON RICHARDSONII (POTAMOT DE RICHARDSON)

POTAMOGETON SPIRILLUS (POTAMOT SPIRILLÉ)

SCRIPUS SUBTERMINALIS (SCRIPE DE SMITH) ??

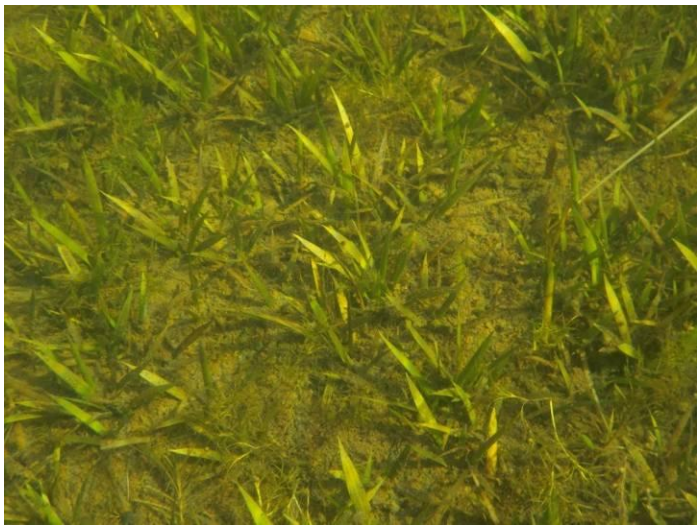
POTAMOGETON ZOSTERIFORMIS (POTAMOT ZOSTÉRIFORME)

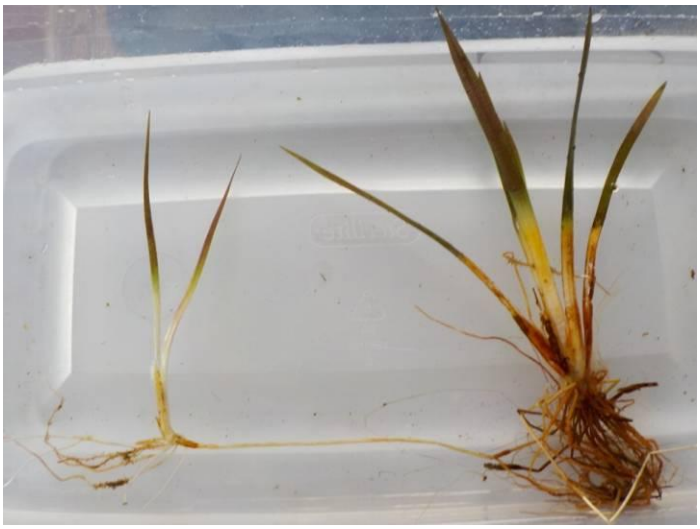
POTAMOT ÉMERGÉ (POTAMOGETON EPIHYDRUS)

POTAMOT FLOTTANT (POTAMOGETON NATANS)

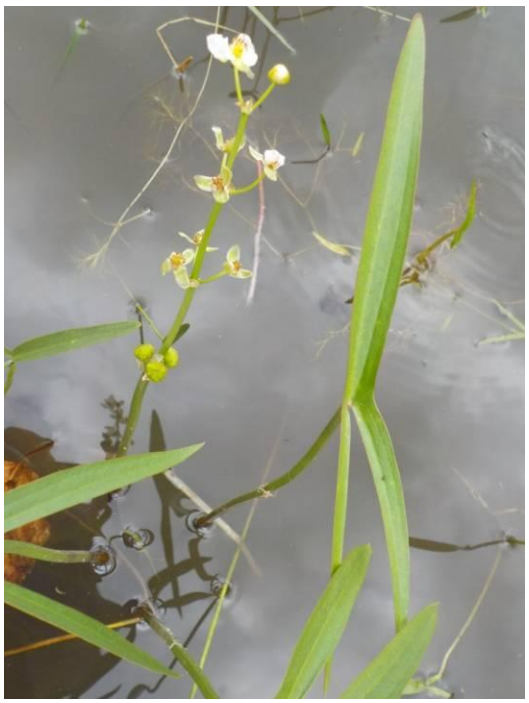
POTAMOT ?? À VÉRIFIE

POTAMOGETON STRICTIFORMIS (POTAMOT À FEUILLES RAIDES)



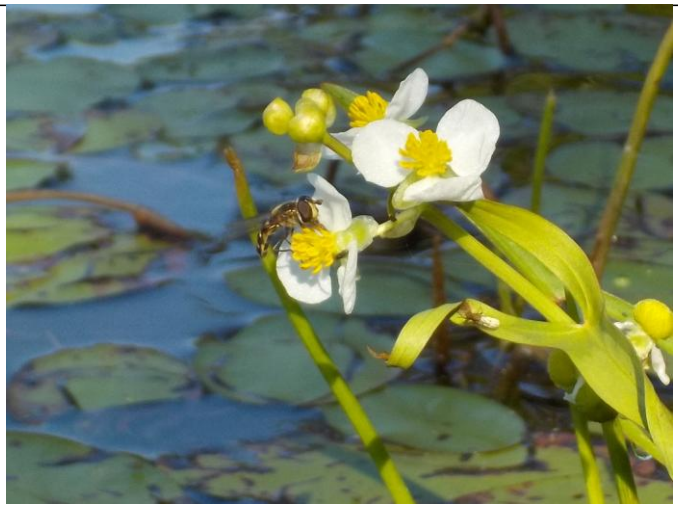


SAGITTAIRA GRAMINEUS (SAGITTAIRE GRAMINOÏDE)



SAGITTAIRA SAGITTIFOLIA (SAGITTAIRE À FEUILLES EN FLÈCHE)

SAGITTAIRA CUNEATA (SAGITTAIRE CUNÉAIRE)

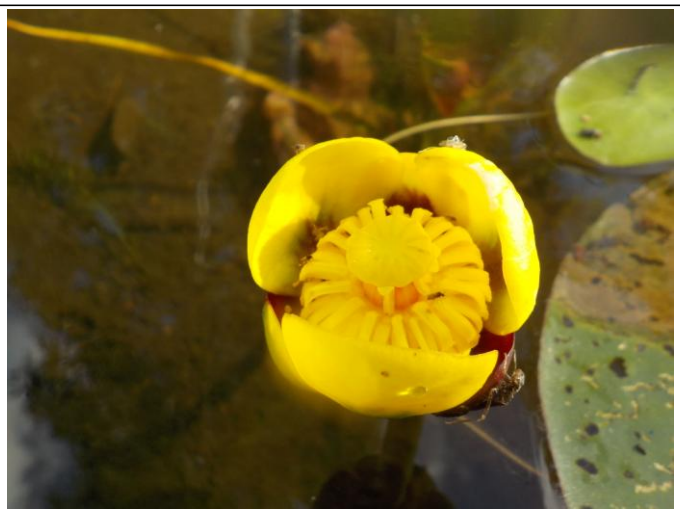


SAGITTAIRA

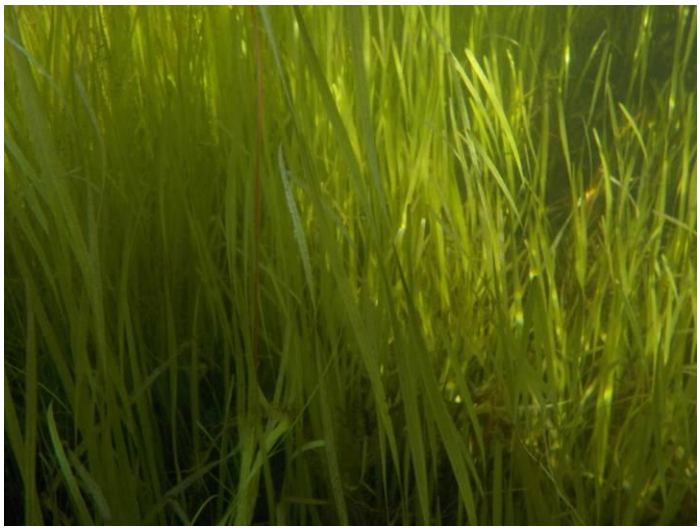
SAGITTAIRA CUNEATA (SAGITTAIRE CUNÉAIRE)

SPARGANIUS FLUCTUANS (RUBANIER FLOTTANT) **SPARGANIUS ANGUSTIFOLIUM (RUBANIER À FEUILLES ÉTROITES)**

NYMPPHAEA ODORATA (NYMPHÉA ODORANT)



NUPDHAR VARIEGATA (NÉNUPHAR À FLEURS PANACHÉES)



VALLISNERIA AMERICANA (VALLISNERIE AMERICAINE)

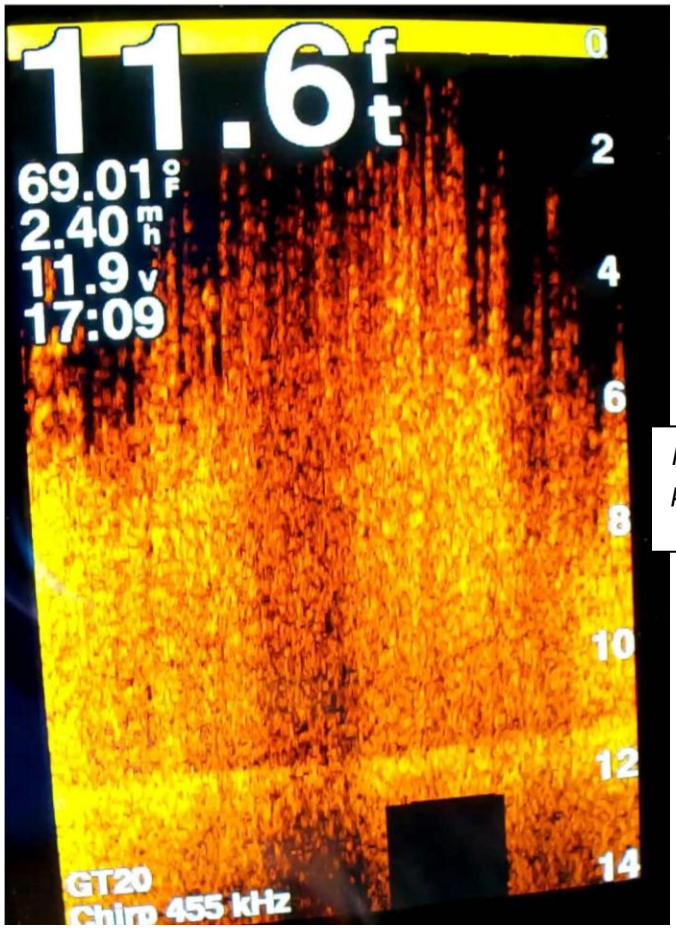
UTRICULAIRE SP

CALLITRICHOÏDES (CALLITRICHE DES MARAIS)

EQUIETUM AMERICANUM ou SP (PRÊLE D'AMÉRIQUE)

UTRICULARIA INTERMEDIA (UTRICULAIRE INTERMÉDIAIRE)

L'élodée de Nuttall élimine les autres plantes.
ex : les potamots à large feuilles



Hauteur et densité de plusieurs herbiers