

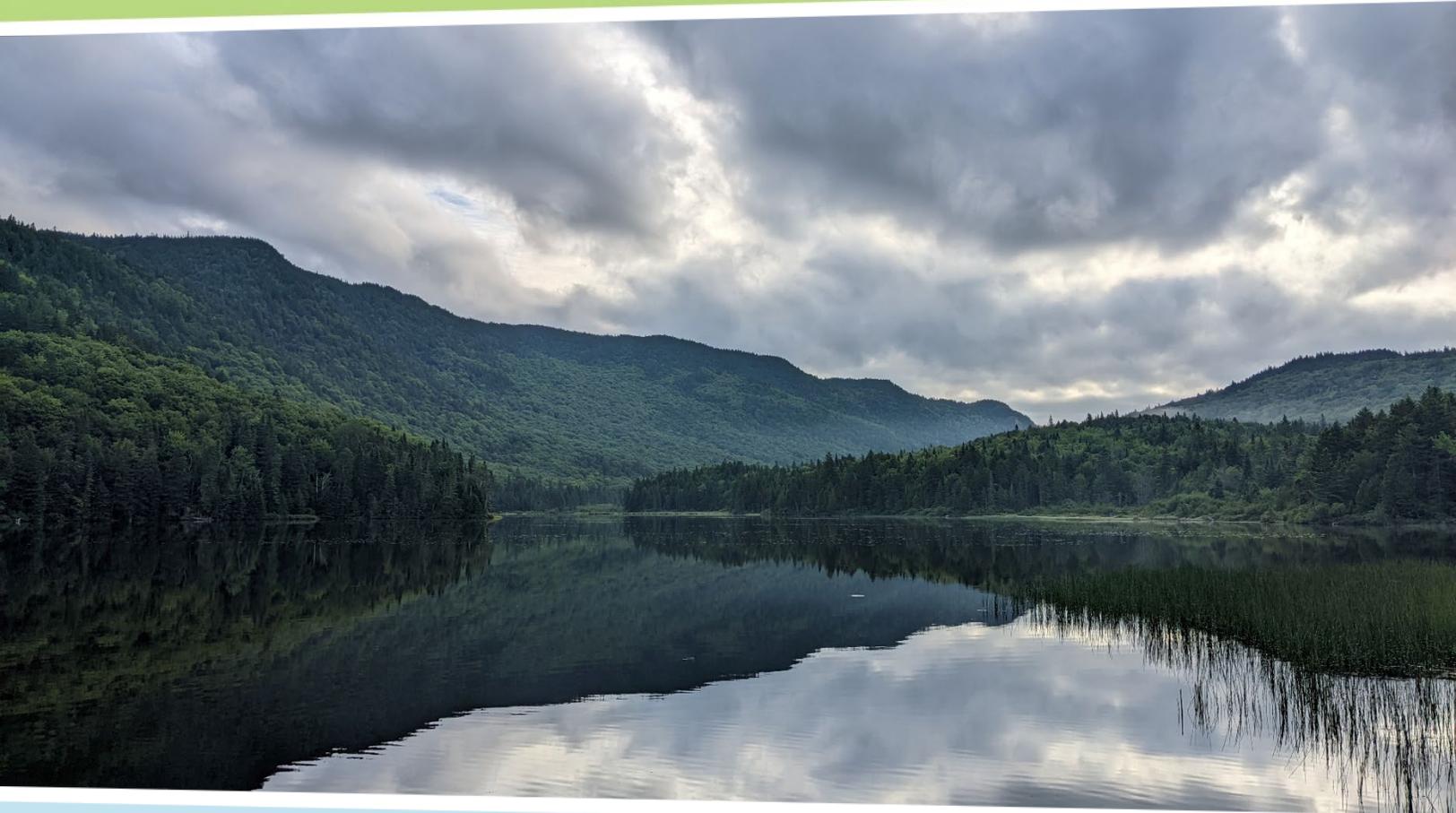


RAPPEL

Experts-conseils en environnement
et en gestion de l'eau

Inventaire des plantes aquatiques au lac Émilie

Document complémentaire au portrait du lac - Été 2022



UNE EXPERTISE RECONNUE DEPUIS 25 ANS

Inventaire des plantes aquatiques au lac Émilie

DOCUMENT COMPLÉMENTAIRE AU PORTRAIT DU LAC - Été 2022

Préparé pour :

Club Frontenac

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Inventaire terrain :

Alicia Perreault, B. A. Géographie et études environnementales

Camille Gosselin-Bouchard, B. Sc. Écologie

Rédaction et révision :

Camille Gosselin-Bouchard, B. Sc. Écologie

Alicia Perreault, B.A. Géographie et études environnementales

Mélissa Laniel, biologiste, M. Sc. Aménagement

Novembre 2022

A-350, rue Laval, Sherbrooke (Québec) J1C 0R1

Tél. : 819 636-0092

www.rappel.qc.ca

Table des matières

1	Mise en contexte et mandat.....	1
2	Théorie	2
2.1	Les rôles des plantes aquatiques dans l'écosystème	2
3	Méthodologie.....	6
3.1.1	Identification à l'espèce.....	7
3.1.2	Limitations	7
4	Résultats	9
4.1	Données brutes de l'inventaire de plantes aquatiques.....	9
4.2	Description générale des principaux macrophytes inventoriés	14
5	Références	18

Liste des tableaux

Tableau 1.	Correspondance des codes d'espèce.....	9
Tableau 2.	Données relatives aux herbiers.....	10

Liste des figures

Figure 1.	Algues filamenteuses.....	2
Figure 2.	Plante aquatique.....	2
Figure 3.	Les différentes morphologies de plantes aquatiques.....	3
Figure 4.	Les différentes zones dans les plans d'eau douce.....	4
Figure 5.	Impact de l'exposition aux vents dominants sur la sédimentation.....	5
Figure 6.	Schéma du trajet parcouru pour les inventaires de plantes aquatiques	6

1 MISE EN CONTEXTE ET MANDAT

Les activités humaines comme l'agriculture, les coupes forestières, la construction de chemins et l'ensemble résidentiel contribuent à l'eutrophisation des lacs en Estrie à l'instar de plusieurs autres régions du Québec (MDDELCC, 2014). L'eutrophisation est un phénomène naturel qui se déroule sur des milliers d'années, mais en raison des activités humaines, ce délai se voit réduit considérablement pour plusieurs lacs. Parmi les nombreuses conséquences de l'eutrophisation des lacs, on compte la croissance excessive des algues et des plantes aquatiques ainsi qu'une diminution de la biodiversité. À faible densité, les plantes aquatiques sont normales et bénéfiques pour la santé d'un lac. Elles libèrent de l'oxygène dans l'eau par la photosynthèse, elles fournissent un abri et de la nourriture pour la faune aquatique et elles captent les nutriments. Cependant, une croissance excessive des plantes aquatiques peut nuire aux activités récréatives dans un lac en plus d'interférer avec le développement de la vie aquatique (O'Sullivan et Reynolds, 2004). De plus, dans des lacs fortement eutrophes, il y aura même une augmentation de la turbidité de l'eau et il est possible que des conditions anoxiques surviennent (Ansari et collab., 2010).

La croissance excessive des plantes aquatiques peut causer une diminution importante de l'oxygène dissous dans l'eau durant la nuit. En effet, 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 déposent au fond du plan d'eau. Les bactéries présentes utilisent alors l'oxygène dissous pour décomposer les plantes mortes (O'Sullivan et Reynolds, 2004). La croissance excessive des plantes aquatiques peut également fournir trop de couvert de protection aux petits poissons, ce qui diminue le taux de prédation et affecte la population de poissons prédateurs (Brönmark et Hansson, 2005).

2 THÉORIE

2.1 Les rôles des plantes aquatiques dans l'écosystème

Les plantes aquatiques sont communément appelées à tort des algues. Les algues sont des organismes photosynthétiques généralement microscopiques. Le périphyton¹ inclut les algues qui s'accrochent à un substrat (roches, plantes, quais, etc.) tandis que celles qui flottent en suspension dans l'eau font partie du phytoplancton. D'autres espèces d'algues peuvent se rassembler en colonies visibles à l'œil nu (Figure 1), mais ne possèdent pas de structures complexes. Les plantes aquatiques sont, quant à elles, des organismes macroscopiques possédant des vaisseaux conducteurs et organes de nutrition, comme les feuilles, tiges et racines (Figure 2) (Blais, 2008). Elles sont généralement enracinées, mais certaines espèces flottent à la surface de l'eau ou entre deux eaux (Wetzel, 2001).

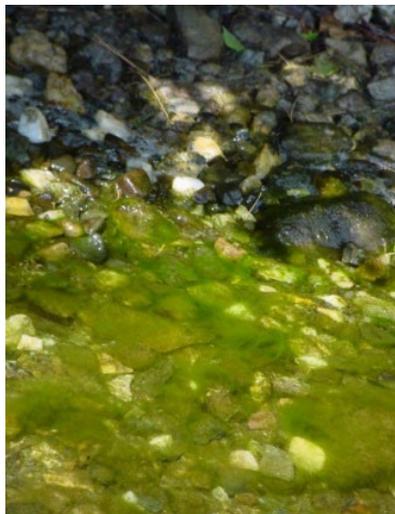


Figure 1. **Algues filamenteuses**



Figure 2. **Plante aquatique**

¹ Le périphyton comprend les organismes microscopiques (algues, bactéries, protozoaires et métazoaires) et les débris qui s'accumulent à la surface des objets (roches, branches, piliers de quai et autres) en milieu aquatique.

Les plantes aquatiques présentent trois types de croissance, soit les espèces émergées, les espèces à feuilles flottantes et les espèces submergées (Wetzel, 2001; Lapointe, 2014). Le schéma de la figure 3 illustre ces différences.

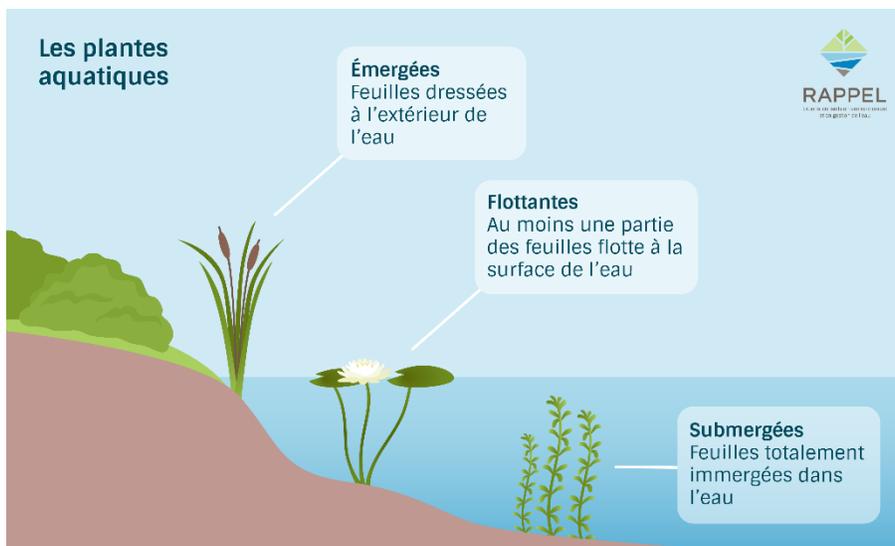


Figure 3. **Les différentes morphologies de plantes aquatiques**

Les plantes aquatiques sont généralement enracinées dans les sédiments de la zone littorale des plans d'eau. La zone littorale représente le point de contact entre la zone benthique et la zone photique. La profondeur de la zone littorale dépend donc de la transparence de l'eau. Celle-ci est généralement inférieure ou égale à quatre mètres, mais peut aller jusqu'à 10 mètres dans les lacs à transparences élevées (Hade, 2003 ; MDDELCC, 2016). Le schéma de la figure 4 ci-dessous illustre ces zones.

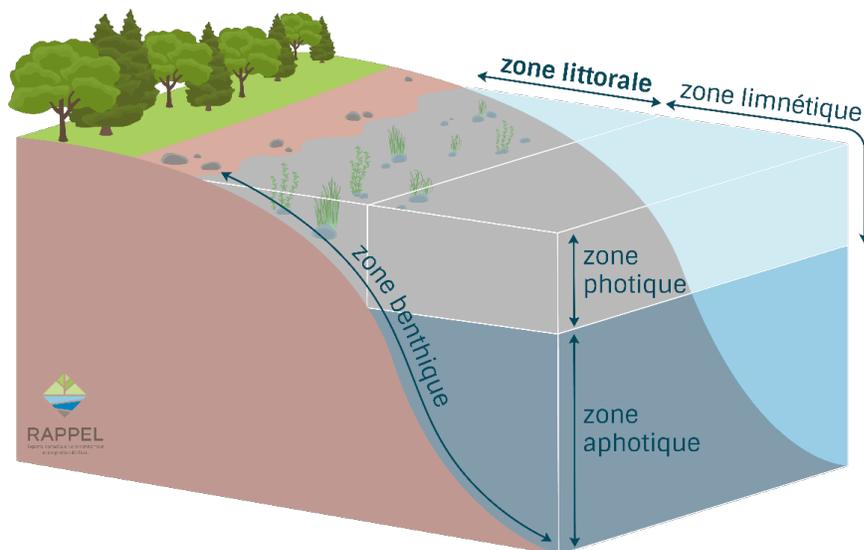


Figure 4. Les différentes zones dans les plans d'eau douce

Dans l'écosystème d'un plan d'eau, les plantes aquatiques jouent plusieurs rôles :

- Elles captent les nutriments (ex. : phosphore) présents dans les sédiments et dans l'eau (Roth, 2009; Brönmark et Hansson, 2005) ;
- Elles stabilisent les sédiments du littoral et les rives du lac (Clarke, 2012) ;
- Elles absorbent l'énergie des vagues (Roth, 2009) ;
- Elles fournissent un abri, un lieu de reproduction et de la nourriture pour différents animaux (Roth, 2009; Brönmark et Hansson, 2005; Clarke, 2012).

Les plantes aquatiques font donc naturellement partie de l'écosystème d'un lac ou d'un cours d'eau. 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 (O'Sullivan et Reynolds, 2004). Certains secteurs d'un lac ou d'un cours d'eau sont davantage prédisposés à la sédimentation des matières en suspension et des nutriments (Håkanson et Jansson, 1983; Roth, 2009). La figure 5 illustre ce processus.

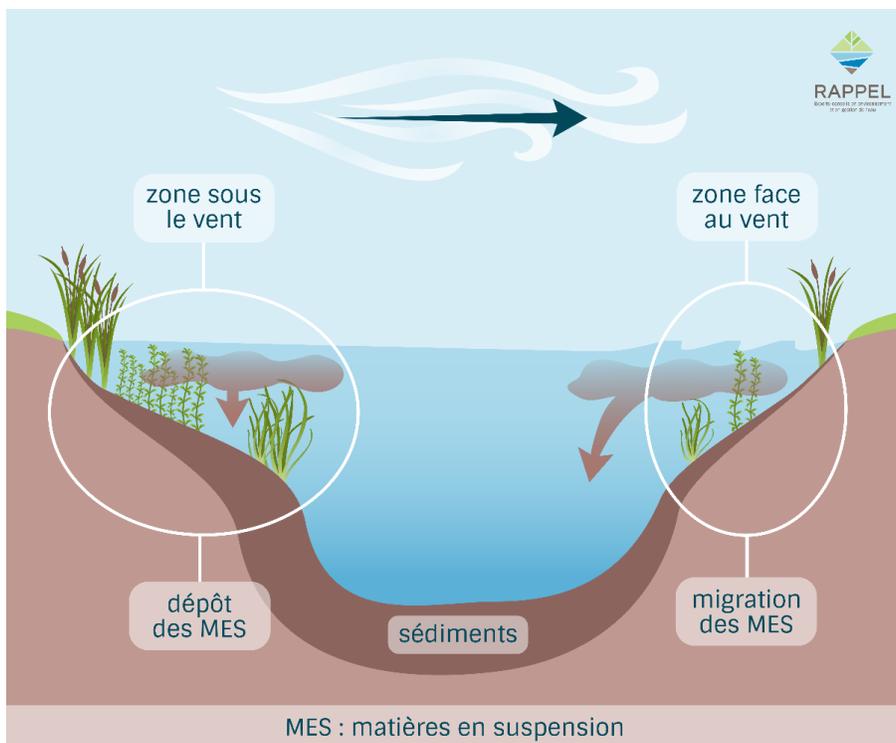


Figure 5. Impact de l'exposition aux vents dominants sur la sédimentation

De façon générale, les sédiments s'accumulent surtout dans :

- les baies tranquilles (où le brassage des eaux causé par le ressac est réduit) (Clarke, 2012) ;
- les zones situées sous le vent (peu exposées aux vents dominants et aux vagues) (Clarke, 2012) ;
- les zones caractérisées par une faible pente (ressac moins important) (Håkanson et Jansson, 1983).

Ces secteurs correspondent également à l'environnement privilégié par les plantes aquatiques. Ces dernières s'établissent le plus souvent dans des eaux calmes ayant une bonne pénétration de la lumière ainsi que sur un substrat de sédiments fins et riches en nutriments (Meunier, 1980; Roth, 2009; Clarke, 2012). La combinaison de ces facteurs fournit aux plantes habitat et nourriture (Clarke, 2012). C'est donc souvent dans ces secteurs que les premiers symptômes d'eutrophisation risquent de se manifester.

3 MÉTHODOLOGIE

La caractérisation des herbiers du lac Émilie a été réalisée les 10 et 11 août 2022. L'inventaire s'est déroulé à bord d'une chaloupe équipée d'un moteur électrique. Comme les plantes aquatiques nécessitent un substrat pour pousser ainsi que de la luminosité, seule la zone littorale a été sillonnée lors de l'inventaire (se référer à la figure 5).

Le schéma présenté à la figure 6 illustre le trajet qui est techniquement exécuté. Ce trajet sinueux est une simplification de la méthode par transect. Il permet de repérer les limites extérieures des herbiers de plantes aquatiques ainsi que de pénétrer à l'intérieur afin d'identifier les espèces présentes. La délimitation des herbiers permet de calculer leur superficie et d'effectuer un suivi temporel de leur évolution. De plus, lorsqu'une espèce exotique envahissante est présente, les données recueillies pourront être utilisées lors de l'élaboration d'une stratégie de lutte, s'il y a lieu.

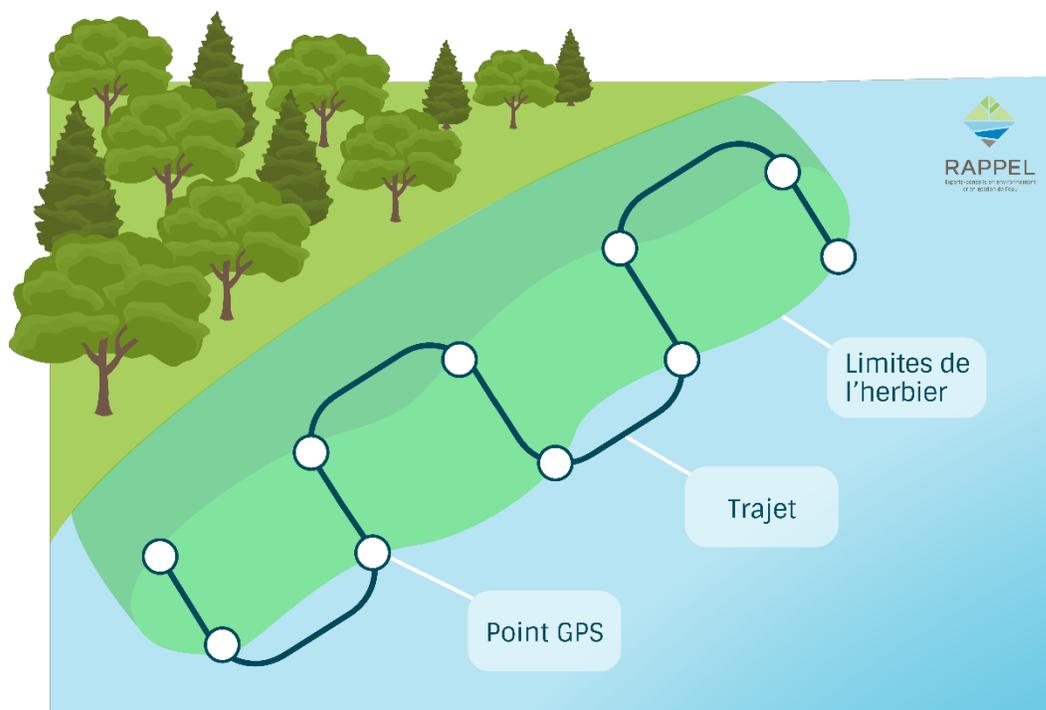


Figure 6. Schéma du trajet parcouru pour les inventaires de plantes aquatiques

La limite des herbiers aquatiques a été géoréférencée à l'aide d'un GPS Garmin 64S. Ce GPS a une précision variant entre trois et cinq mètres, selon la couverture nuageuse et la réception satellitaire. La délimitation a été effectuée visuellement depuis la surface et

avec un aquascope² lorsque les conditions météorologiques ou la transparence de l'eau nous y obligeaient. Un nouvel herbier était délimité lorsqu'un changement significatif de l'espèce dominante ou du pourcentage de recouvrement³ était observé. La cartographie des résultats a été réalisée à l'aide du logiciel QGIS 3.24.3.

Pour chaque herbier, l'espèce dominante a été identifiée, de même qu'une ou deux espèces sous-dominantes. Les autres espèces observées au sein de l'herbier ont également été notées. Au besoin, un râteau était utilisé afin d'atteindre et de récolter des individus d'espèces non visibles ou non reconnaissables depuis la surface. Finalement, le taux de recouvrement de chaque herbier a été évalué.

3.1.1 Identification à l'espèce

Lorsque des espèces inconnues étaient rencontrées, quelques individus étaient récoltés, puis identifiés à l'aide de livres de référence tels que *La Flore Laurentienne* (Marie-Victorin, 1995), *A Manual of Aquatic Plants* (Fassett, 1957) et *Aquatic and Wetland Plants of Northeastern North America* (Crow et Hellquist, 2000 a et b). De plus, de nombreuses ressources numériques sont consultées afin de confirmer les identifications, telles que l'outil VASCAN de *Canadensys*, les clés d'identification de *Flora Quebeca* et le site GoBotany du *Native Plant Trust*. Dans certains cas, l'utilisation d'un binoculaire s'avère nécessaire.

En l'absence d'inflorescence ou de fructification, certaines plantes aquatiques ne peuvent être identifiées à l'espèce. Ceci s'explique entre autres par la grande plasticité phénotypique des plantes aquatiques, c'est-à-dire que les structures (tige, feuilles, pétioles, etc.) de certaines espèces varient (taille, forme, couleur, etc.) à un point tel qu'elles ne peuvent permettre une identification concluante (Fassett, 1957 ; O'Sullivan et Reynolds, 2004). C'est pourquoi l'identification se limite parfois au genre et dans ces cas le terme « sp. » est ajouté après le nom de genre de l'espèce.

3.1.2 Limitations

Tout inventaire comporte des limitations. Dans le cas d'un inventaire de plantes aquatiques, on compte notamment :

² Instrument s'apparentant à une longue-vue munie d'une lentille qui pénètre dans l'eau et permet d'observer le fond depuis la surface.

³ À noter que les termes « pourcentage de recouvrement », « taux de recouvrement », et « densité » sont utilisés comme synonymes dans le contexte de nos inventaires de plantes aquatiques.

- Des restrictions quant aux déplacements dans les zones : de forte densité de plantes aquatiques, de faible épaisseur d'eau, de baignade en utilisation et comprenant des obstacles à la navigation (écueils, quais, etc.).
- Des perturbations météorologiques comme : la pluie dans les jours précédents, les nuages, les vagues, les vents, la turbidité et la prolifération d'algues qui affectent la visibilité.
- Des erreurs au niveau de la détection et de l'identification des espèces : il est possible que certaines espèces n'aient pas été détectées ou aient été incorrectement identifiées.
- Des ressources limitées : les ressources humaines, matérielles, monétaires et temporelles affectent l'effort d'échantillonnage et la possibilité d'atteindre les conditions parfaites.

4 RÉSULTATS

Note importante : Les principaux résultats ont été intégrés au portrait du lac Émilie réalisé en 2022. Pour plus de détails, veuillez consulter le document.

4.1 Données brutes de l'inventaire de plantes aquatiques

Tableau 1. Correspondance des codes d'espèce

Code	Nom Latin	Nom vernaculaire
ChaNit	<i>Chara</i> ou <i>Nitella</i>	Algues Chara ou Nitella
DulAru	<i>Dulichium arundinaceum</i>	Duliche roseau
EleSp	<i>Eleocharis</i> sp.	Éléocharide sp.
EquSp	<i>Equisetum</i> sp.	Prêle sp.
IsoSp	<i>Isoetes</i> sp.	Isoète sp.
MyrAlt	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Myriophylle à fleurs alternes
NajFle	<i>Najas flexilis</i>	Naiade flexible
NupSp	<i>Nuphar</i> sp.	Nénuphar sp.
PoaSp	<i>Poaceae</i> sp.	Poacées sp.
PotAmp	<i>Potamogeton amplifolius</i>	Potamot à grandes feuilles
PotEpi	<i>Potamogeton epihydrus</i>	Potamot émergé
PotFol	<i>Potamogeton foliosus</i>	Potamot feuillé
PotGra	<i>Potamogeton gramineus</i>	Potamot graminioïde
PotNat	<i>Potamogeton natans</i>	Potamot flottant
PotPra	<i>Potamogeton praelongus</i>	Potamot à longs pédoncules
PotPus	<i>Potamogeton pusillus</i>	Potamot nain
PotSpi	<i>Potamogeton spirillus</i>	Potamot spirillé
SagCun	<i>Sagittaria cuneata</i>	Sagittaire cunéaire
SagGra	<i>Sagittaria graminea</i>	Sagittaire graminioïde
SagLat	<i>Sagittaria latifolia</i>	Sagittaire à larges feuilles
SchSub	<i>Schoenoplectus subterminalis</i>	Scirpe subterminal
SpaSp	<i>Sparganium</i> sp.	Rubanier sp.
TypSp	<i>Typha</i> sp.	Quenouille sp.
UtrSp	<i>Utricularia</i> sp.	Utriculaire sp.

Tableau 2. Données relatives aux herbiers

ID de l'herbier	Espèce dominante	Espèce(s) sous-dominante(s)	Autre(s) espèce(s)	Taux de recouvrement (%)	Superficie de l'herbier (m ²)
1	SagGra		SpaSp-SagLat-ChaNit-IsoSp-MyrAlt-PotPus	20	45
2	PotPra			20	40
3	SpaSp	ChaNit	IsoSp	25	31
4	PotGra			40	591
5	PotAmp	PotGra		50	533
6	PotGra			50	946
7	PotAmp		PotPra-MyrAlt	30	2836
8	MyrAlt			80	140
9	PotAmp		MyrAlt-PotPra	50	3786
10	PotPra		PotAmp	60	1446
11	SpaSp		SagCun	50	11
12	MyrAlt			40	4
13	PotPra		PotAmp-PotEpi-NajFle	10	1625
14	PotAmp			30	497
15	PotEpi	MyrAlt-NajFle	ChaNit-PotPra-PotSpi	70	276
16	NajFle		PotSpi	5	718
17	ChaNit	NajFle-PotEpi	MyrAlt-SagGra-PotPra-PotAmp-PotGra	90	1344
18	ChaNit	PotGra	SagGra	80	3
19	MyrAlt			100	2
20	NajFle		MyrAlt-ChaNit-PotEpi-PotPra	90	680
21	ChaNit		NajFle-MyrAlt-SagGra-IsoSp-PotEpi-NupSp-PotGra-Mousse	25	12329
22	ChaNit		NajFle-MyrAlt-PotEpi	100	1653
23	SpaSp		NupSp-PotEpi-MyrAlt-UtrSp	60	618
24	ChaNit	MyrAlt-SagGra	PotEpi-SpaSp-NupSp-UtrSp	90	2623
25	PotEpi		NajFle-ChaNit-UtrSp	70	39

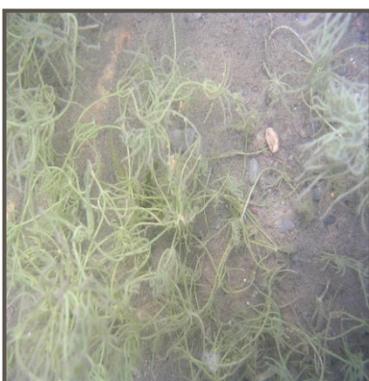
26	ChaNit	SpaSp	PotSpi-PotFol-PotPra- UtrSp-NupSp-IsoSp- SagGra	50	787
27	ChaNit	MyrAlt-PotGra	PotPra-PotEpi-Mousse	70	600
28	MyrAlt	PotPra-ChaNit		70	830
29	SpaSp		IsoSp-SagGra-EleSp- SagLat	70	126
30	PotPra		MyrAlt	50	86
31	PotAmp			40	114
32	ChaNit		PotGra-NajFle-MyrAlt- SpaSp-EleSp	80	1185
33	MyrAlt			70	40
34	PotAmp		MyrAlt-ChaNit-PotPra	40	112
35	PotAmp			40	178
36	EleSp	SpaSp-ChaNit	PotEpi-PotGra-PoaSp	70	2226
37	PotPra	MyrAlt		30	135
38	PotAmp	MyrAlt-ChaNit		60	637
39	MyrAlt	ChaNit	PotAmp-PotPra	70	572
40	PotPra	MyrAlt		60	2261
41	EleSp	SagGra-SpaSp	PotSpi-IsoSp-MyrAlt- ChaNit-PoaSp	40	622
42	MyrAlt			100	87
43	SpaSp	EleSp	NupSp-IsoSp-UtrSp- PotSpi-PoaSp	50	126
44	PotAmp	MyrAlt	PotPra	45	39978
45	EleSp	SpaSp-ChaNit	IsoSp-MyrAlt-SagGra- SagLat-NupSp	40	1647
46	MyrAlt	PotPra		50	1609
47	EleSp		SpaSp-IsoSp-MyrAlt-PoaSp	50	173
48	ChaNit		MyrAlt-NajFle-PotEpi	25	178
49	EleSp			40	605
50	PotPra		MyrAlt	60	549
51	SpaSp		PoaSp-EleSp-IsoSp-NajFle- NupSp	40	8
52	NajFle		ChaNit-MyrAlt	40	638
53	MyrAlt		PotPra	80	1568
54	MyrAlt		PotPra-PotAmp	80	1098

55	PotAmp	MyrAlt		45	31256
56	PotGra		PotPra-NajFle-ChaNit	80	5039
57	SagGra	ChaNit-NajFle	MyrAlt-IsoSp-SpaSp-PoaSp-EleSp	60	4202
58	PoaSp	SpaSp	PotGra-SagLat-UtrSp-PotFol-PotEpi-IsoSp-SagGra-NupSp-TypSp-PotFol-ChaNit-NajFle	70	4949
59	PotPra		PotGra	30	369
60	PotPra		MyrAlt	60	70
61	MyrAlt		PotPra-ChaNit-PotAmp	80	4484
62	PotEpi		SagGra	60	6
63	TypSp		SpaSp-NupSp-PoaSp-SagGra-ChaNit	40	424
64	PotNat			50	1661
65	PotPra			40	46
66	PotNat			70	440
67	PoaSp	SpaSp-PotNat		70	360
68	SpaSp	SagLat-PoaSp	UtrSp	30	118
69	NajFle		ChaNit-PotFol-UtrSp	40	167
70	PoaSp	SpaSp	NupSp-DulAru	40	4163
71	NajFle		UtrSp-SagGra-PotEpi-MyrAlt	30	711
72	PoaSp	SagGra	IsoSp	60	42
73	PotNat			40	32
74	PotNat			40	341
75	PotNat	UtrSp-SciSub	SpaSp-SagCun-NupSp-SagGra-EleSp-MyrAlt-NajFle-ChaNit-PoaSp	60	5814
76	PoaSp		TypSp-SpaSp	80	2818
77	SpaSp			60	45
78	NajFle		PotEpi	70	1441
79	MyrAlt		PotAmp-PotPra	80	2515
80	SagGra		PotFol	60	4
81	SpaSp	PoaSp	SagLat-EquSp-NupSp	30	4
82	PotPra			30	4

83	PoaSp	NupSp-SpaSp-DulAru-SagLat	70	227
84	SpaSp	NupSp-SagLat	40	151
85	PotPra		25	5956
86	PotGra	PotPra-PotAmp	60	177
87	PotPra		50	3600
88	PotPra		40	2406
89	SpaSp	SagLat	50	4

4.2 Description générale des principaux macrophytes inventoriés

Algues *Chara* et *Nitella*



Les algues *Chara* et *Nitella* sont belles et bien des algues même si elles ressemblent à première vue à des plantes aquatiques. En effet, malgré leur taille d'environ 30 cm, les espèces du groupe des algues *Chara* et de celui des algues *Nitella* sont dépourvues de véritables racines, nervures, tige et feuilles comme toutes les autres algues. Ces algues ne forment pas de véritables fleurs et se reproduisent à partir de spores jaunes. On les reconnaît aussi à l'odeur typique de la

moufette que nombreuses d'entre elles dégagent. L'identification des espèces d'algues *Chara* et *Nitella* requiert habituellement un examen en laboratoire, c'est pourquoi nous les avons traitées conjointement. Ces algues ont l'allure de petites branches grêles et plusieurs fois divisées. Selon nos observations, ces algues peuvent former, à différentes profondeurs, un tapis vert fluorescent à noir.



Isoète (*Isoetes* sp.)



L'isoète est une plante aquatique submergée, commune dans notre région, qui mesure une vingtaine de centimètres. Ses feuilles linéaires se rassemblent en rosette à la surface du sol, lui conférant l'apparence d'une petite touffe d'herbe. On la reconnaît aussi à ses minuscules spores blanchâtres (femelles) ou brunâtres (mâles) à la base de chacune de ses feuilles (Crow et Hellquist, 2000a). Les isoètes habitent, de façon typique, les lacs oligotrophes et croissent sur divers substrats à des profondeurs variées (Lapointe, 2014). On

recense neuf espèces d'isoètes au Québec (Canadensys, 2022). Elles se distinguent par la surface de leurs spores femelles (mégaspores) qui doit être regardée au microscope (Crow et Hellquist, 2000a).

Myriophylle à fleurs alternes (*Myriophyllum alterniflorum*)



Ce myriophylle est une espèce indigène du Québec. Il s'agit d'une plante d'une petite taille submergée qui forme de petits serpentins couvrant habituellement le fond des zones profondes et peu lumineuses des lacs et des rivières (Marie-Victorin, 2002). À la

suite de nos observations, nous considérons cette plante peu limitante pour les activités humaines. Cette espèce de myriophylle est l'une des sept considérées



Naïade flexible (*Najas flexilis*)

Le genre *Najas* comporte quatre espèces au Canada (Canadensys, 2022). C'est une plante de petite taille, avec des feuilles vert clair, opposées, ayant les marges denticulées à dentées (Michigan Flora Online, 2020). La naïade flexible est très commune dans les eaux douces de notre région (Marie-Victorin, 2002). On reconnaît cette espèce à sa tige qui se divise de manière dichotomique et à son allure buissonneuse densément garnie de



petites feuilles triangulaires portant entre 18 et 100 spinules (Native Plant Trust, 2022). *Najas canadensis* ne se distingue morphologiquement de la naïade flexible que par l'épaisseur de ses graines.

Potamots (*Potamogeton* sp.)

L'identification des potamots s'avère un réel défi pour les botanistes autant débutants qu'avertis. En fait, ce groupe comprend un grand nombre d'espèces aux structures minuscules et variables au sein d'une seule espèce. De façon générale, les potamots possèdent deux types de feuilles, des feuilles flottantes coriaces et des feuilles submergées pellucides ainsi que de minuscules fleurs regroupées en épi. Voici un bref survol des principales espèces de potamots recensées lors de notre inventaire :



Potamot à longs pédoncules (*Potamogeton praelongus*)

Les feuilles du potamot à longs pédoncules ont une base embrassante, leur limbe est non linéaire, et elles mesurent entre 5 et 25 cm. Ses stipules persistent tout au long de la saison de croissance et sont bien visibles (Crow et Hellquist, 2000b). Cette espèce se distingue par ses feuilles au sommet cucullé, c'est-à-dire en forme de cuillère (Marie-Victorin, 2002).

Potamot à grandes feuilles (*Potamogeton amplifolius*)

Cette espèce fait partie des potamots dont la base des feuilles est non embrassante et dont le limbe est non linéaire. On distingue la distingue grâce à ses grandes feuilles submergées rougeâtres et courbées portant entre 30 et 40 nervures (Marie-Victorin, 2002). Ses feuilles flottantes ovales et ses épis dressés qui tapissent l'eau se voient fréquemment dans les plans d'eau du Québec (Lapointe, 2014).



Potamot émergé (*Potamogeton epihydrus*)

Ce potamot possède des feuilles linéaires d'une largeur supérieure à 5mm. Disposées sur deux rangs, les feuilles submergées du potamot émergé sont longues et portent une bande centrale plus claire. Cette espèce se différencie du potamot de Robbins par sa stipule qui n'est pas adnée au limbe et par la présence de feuilles flottantes elliptiques. Il s'agit de l'un des potamots les plus communs dans nos lacs et de nos rivières.

Rubaniers (*Sparganium sp.*)

Les longs fettuccinis, fréquents dans nos régions, mais peu comestibles, les rubaniers ne passent jamais inaperçus. Ces plantes, modérément limitantes pour les activités aquatiques, peuvent former des colonies denses et étendues. Les rubaniers possèdent de longues feuilles rubanées, un à deux mètres de long, qui flottent sur l'eau. On les reconnaît aussi à leurs fruits en forme d'œuf épineux qui se dressent hors de l'eau. Les rubaniers peuvent vivre dans une ample gamme d'habitats. Ils poussent sur différents substrats dans les secteurs tranquilles des lacs, des ruisseaux et des rivières. Ils s'enracinent généralement dans des eaux peu profondes de moins de deux mètres (Fleurbec, 1987).



Sagittaire graminioïde (*Sagittaria graminea*)



La sagittaire graminioïde est une plante aquatique submergée mesurant une dizaine de centimètres retrouvée fréquemment dans nos lacs. Cette espèce de sagittaire est constituée d'une rosette de feuilles submergées triangulaires et recourbées comme les feuilles d'un ananas. Elle croît en eau peu profonde, essentiellement à moins de 50 cm, quoiqu'on la retrouve parfois à de plus grandes profondeurs. Elle supporte d'ailleurs bien les fluctuations du niveau de l'eau. Elle s'installe principalement sur les substrats sablonneux et parfois vaseux où elle peut former de vastes colonies. Cette plante s'adapte à différentes qualités d'eau, mais semble priser surtout les eaux oligotrophes (Fleurbec, 1987).

5 RÉFÉRENCES

ANSARI, A. A., SINGH, G. S. LANZA, G. R. et W. RAST. (2010). *Eutrophication: Causes, Consequences and Control, Volume 1*. Springer.

BLAIS, S. (2008). *Guide d'identification des fleurs d'eau de cyanobactéries. Comment les distinguer des végétaux observés dans nos lacs et nos rivières*. 3^e édition. Direction de suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, [[En ligne](#)].

CANADENSYS. (2022). *Base de données des plantes vasculaires du Canada (VASCAN)*. [[En ligne](#)]

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

CLARKE, S. J. (2012). *Aquatic Plants*. Dans: Bengtsson, L., Herschy, R. W. et R. W. Fairbridge *Encyclopedia of Lakes and Reservoirs, Volume 77. Encyclopedia of Earth Sciences Series*. Springer.

CROW, G. E. et C. B. HELLQUIST (2000a). *Aquatic and wetland plants of Northeastern North America. Volume I: Pteridophytes, Gymnosperms and Angiosperms: Dicotyledons*. The University of Wisconsin Press.

CROW, G. E. et C. B. HELLQUIST. (2000b). *Aquatic and wetland plants of Northeastern North America. Volume II: Angiosperms: Monocotyledons*. The University of Wisconsin Press.

DENIS-BLANCHARD, A. (2015). *Effet du développement résidentiel sur la distribution et l'abondance des macrophytes submergés dans la région des Laurentides et de Lanaudière*. Université de Montréal : Faculté des arts et des sciences, Département de sciences biologiques. [[En ligne](#)] 103 p.

FASSETT, N. C. (1957). *A Manual of Aquatic Plants*. Second Edition. University of Wisconsin Press.

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

FLORA QUEBECA. (sans date). Clés d'identification. [[En ligne](#)] Consulté en 2022.

GREENE, M. (2012). *Effet du développement résidentiel sur l'habitat et la distribution des macrophytes dans les lacs des Laurentides*. Université de Montréal : Faculté des arts et des sciences, Département de sciences biologiques. [[En ligne](#)] 81 p.

HADE, A. (2003). *Nos lacs : les connaître pour mieux les protéger*. Montréal. Fides. 359 p.

HÅKANSON, L. et M. JANSSON. (1983). *Principles of Lake Sedimentology*. Springer-Verlag.

HÉBERT, S. et S. LÉGARÉ. (2000). *Suivi de la qualité des rivières et petits cours d'eau, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement, Envirodoq no ENV-2001-0141, rapport no QE-123, 24 p. et 3 annexes.*

LAMBERT, D. (2006). *La réponse du périphyton sur différents substrats au développement résidentiel des bassins versants des lacs des Laurentides*. Université de Montréal : Faculté des arts et des sciences, Département de sciences biologiques.

LAMBERT, D., CATTANEO, A., et CARIGNAN, R. (2008). *Periphyton as an early indicator of perturbation in recreational lakes*. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, vol. 65, no 2, p. 258-265.

LAPOINTE, M. (2014). *Plantes de milieux humides et de bords de mer du Québec et des maritimes*. Éditions Michel Quintin. 455p.

MARIE-VICTORIN, F. (2002). *Flore laurentienne*. Troisième édition. Éditions Les Presses de l'Université de Montréal.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) (2016). *Protocole de détection et de suivi des plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE) dans les lacs de villégiature du Québec*. Direction de l'information sur les milieux aquatiques, Direction de l'expertise en biodiversité, [En ligne] 54 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) (2014). *Analyse des données du Réseau de surveillance volontaire des lacs du Québec – Périphyton 2011-2013*. Gouvernement du Québec. Direction du suivi de l'état de l'environnement. Présentation effectuée au Forum national sur les lacs, Mont-Tremblant, juin 2014.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP), CONSEIL RÉGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT DES LAURENTIDES (CRE LAURENTIDES) ET GROUPE DE RECHERCHE INTERUNIVERSITAIRE EN LIMNOLOGIE ET EN ENVIRONNEMENT AQUATIQUE (GRIL) (2012). *Protocole de suivi du périphyton*, Québec, MDDEP, Direction du suivi de l'état de l'environnement et CRE Laurentides, ISBN 978-2-550-62477-6 (PDF), 33 p. [En ligne]

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). (2020). *Les plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec*. [En ligne]

MEUNIER, P. (1980). *Écologie végétale aquatique*. Service de la qualité des eaux. Ministère des Richesses naturelles du Québec.

MICHIGAN FLORA ONLINE. (2020). University of Michigan. [En ligne]

NATIVE PLANT TRUST. (2022). Go Botany: Native Plant Trust. [En ligne]

O'SULLIVAN, P.E. et C.S. REYNOLDS. (2004). *The Lakes Handbook Volume 1: Limnology and Limnetic Ecology*. Blackwell Publishing.

RAFFERTY, J. P. (2011). *The Living Earth: Lakes and Wetlands*. The Rosen Publishing Group, Inc.

ROSENBERGER, Elizabeth E., HAMPTON Stéphanie E., FRADKIN Steven C. et KENNEDY Brian P. (2008). *Effects of shoreline development on the nearshore environment in large deep oligotrophic lakes* in *Freshwater Biology*. 53 (8) : 1673-1691 p.

ROTH, R. A. (2009). *Greenwood Guides to Biomes of the World Volume 7: Freshwater Aquatic Biomes*. Greenwood Press.

SCHULTZ, R.C., COLLETI, J.P., ISENHART, T.M., MARQUEZ, C.O., SIMPKINS, W.W. et BALL, C. (2000). *Riparian forest buffer practices in North American agroforestry: an integrated science and practice*. Édité par H.E. Garrett, W.J. Rietveld et R.J. Fisher. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin, É.-U., p. 189-281.

WETZEL, R.G. (2001). *Limnology: Lake and River Ecosystems*. Third Edition. Academic Press.