

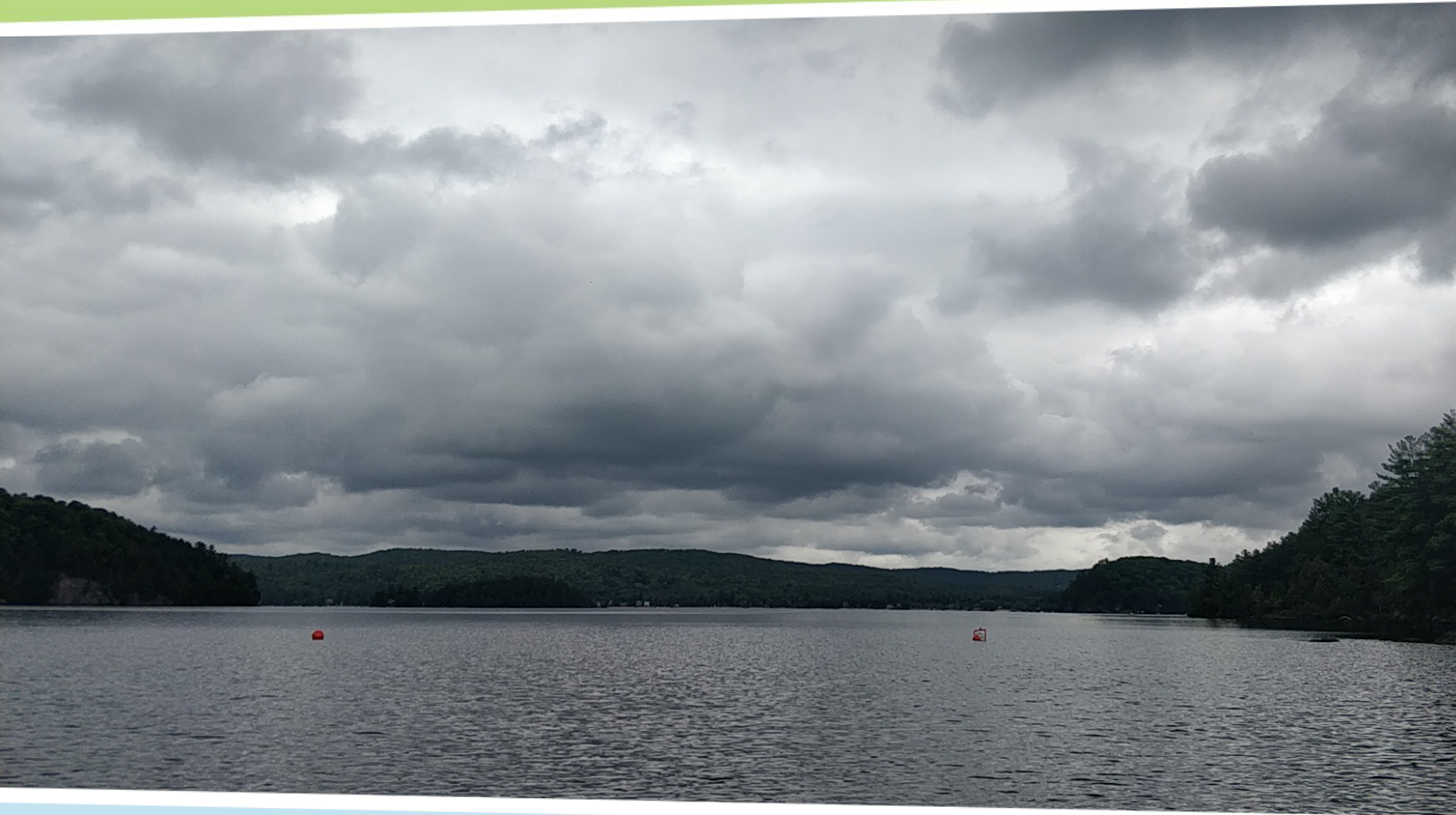


RAPPEL

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

Inventaire des plantes aquatiques – Lac de l'Achigan

Été 2021



UNE EXPERTISE RECONNUE DEPUIS 20 ANS

Inventaire des plantes aquatiques du lac de l'Achigan

RAPPORT FINAL

Préparé pour :

Association pour la protection du lac de l'Achigan (APLA)

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Inventaire terrain :

Alicia Perreault, B. A. Géographie et études environnementales
Roxanne Tremblay, B. Sc. Écologie

Rédaction :

Alicia Perreault, B. A. Géographie et études environnementales

Révision :

Ève Courtois, M. Sc. Écologie
Jérémie Isabelle, M. Env.

Janvier 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	Les rôles des plantes aquatiques dans un écosystème aquatique et les processus d’accumulation sédimentaire.....	2
3	Méthodologie.....	6
3.1	Inventaire de plantes aquatiques.....	6
3.1.1	Identification à l’espèce.....	7
3.1.2	Limitations.....	7
4	Résultats.....	8
4.1	Inventaire de plantes aquatiques.....	8
4.2	Répartition des herbiers.....	9
4.3	Dominance des espèces.....	9
4.4	Espèces exotiques envahissantes.....	9
4.4.1	Mode de propagation des espèces.....	10
4.5	Comparaison avec l’étude de 2016.....	10
5	Conclusion.....	11
6	Références.....	13

Liste des annexes

ANNEXE 1.	Répertoire cartographique de l’inventaire de plantes aquatiques.....	15
ANNEXE 2.	Description générale des principaux macrophytes inventoriés.....	30
ANNEXE 3.	Données brutes de l’inventaire de plantes aquatiques de 2021.....	39
ANNEXE 4.	Extrait du rapport de projet de l’inventaire des plantes aquatiques de 2016 (APLA, 2016).....	50

Liste des tableaux

Tableau 1. Bilan de l'inventaire des plantes aquatiques présentes sur le littoral du lac de l'Achigan	8
---	---

Liste des figures

Figure 1. Algues filamenteuses	2
Figure 2. Plante aquatique.....	2
Figure 3. Les différentes morphologies de plantes aquatiques enracinées.....	3
Figure 4. Les différentes zones dans les plans d'eau douce.....	3
Figure 5. Impact de l'exposition aux vents dominants sur la sédimentation.....	4
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 le développement résidentiel contribuent à l'eutrophisation des lacs dans les Laurentides à l'instar de plusieurs autres régions du Québec (MELCC, 2020). Parmi les nombreuses conséquences de l'eutrophisation des lacs, on compte la croissance excessive des plantes aquatiques (Ansari *et al.*, 2010). 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 sérieusement nuire aux activités récréatives dans un lac en plus d'interférer avec le développement de la vie aquatique (O'Sullivan et Reynolds, 2004 ; MELCC, 2020).

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 dans l'eau 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).

Le myriophylle à épis, une plante aquatique exotique envahissante, est présent au lac de l'Achigan depuis déjà plusieurs années. Sa première observation aurait été aux alentours de 1995 (APLA, 2016). Préoccupée par l'envahissement de cette plante et la santé du lac, l'Association pour la protection du lac de l'Achigan a mandaté le RAPPEL afin de réaliser un inventaire de plantes aquatiques. Cette étude a permis de broser un portrait actuel de la répartition des macrophytes dans le plan d'eau. Une attention particulière a été apportée à la présence du myriophylle à épis permettant entre autres de fournir les informations requises afin d'élaborer une stratégie de lutte adaptée à la situation du lac de l'Achigan.

2 LES RÔLES DES PLANTES AQUATIQUES DANS UN ÉCOSYSTÈME AQUATIQUE ET LES PROCESSUS D'ACCUMULATION SÉDIMENTAIRE

Les plantes aquatiques sont parfois appelées à tort des algues. Les algues sont plutôt des organismes photosynthétiques microscopiques. Les algues qui s'accrochent à un substrat (roches, plantes, quais, etc.) s'appellent le périphyton et celles qui flottent en suspension dans l'eau constituent le phytoplancton. D'autres espèces d'algues peuvent se rassembler en colonies (figure 1), mais ne forment généralement pas de structures distinctes. Les plantes aquatiques sont, quant à elles, des organismes macroscopiques possédant des structures distinctes, soit des feuilles, des tiges et des 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).

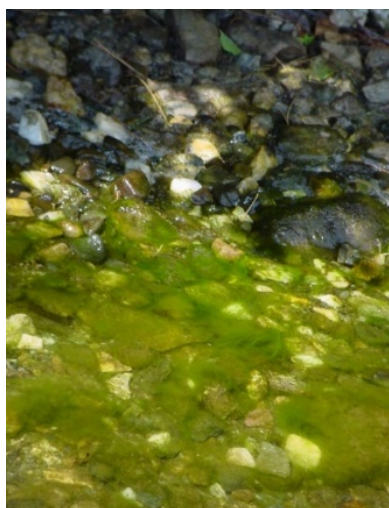


Figure 1. Algues filamenteuses

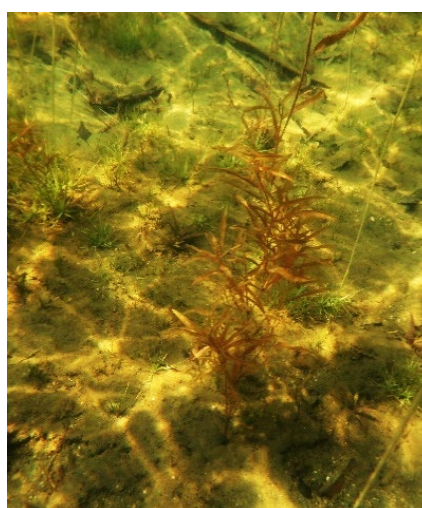


Figure 2. Plante aquatique

Les plantes aquatiques enracinées 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 différents modes de croissance.

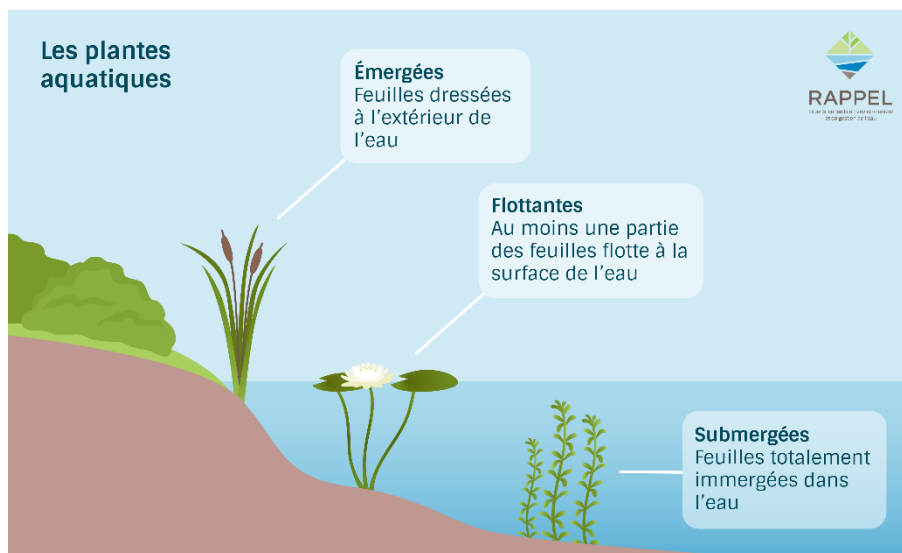


Figure 3. Les différentes morphologies de plantes aquatiques enracinées

Les plantes aquatiques sont habituellement 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. C'est donc la partie du fond jusqu'à laquelle la lumière se rend (Wetzel, 2001 ; O'Sullivan et Reynolds, 2004 ; Rafferty, 2011). Le schéma de la figure 4 ci-dessous illustre ces zones.

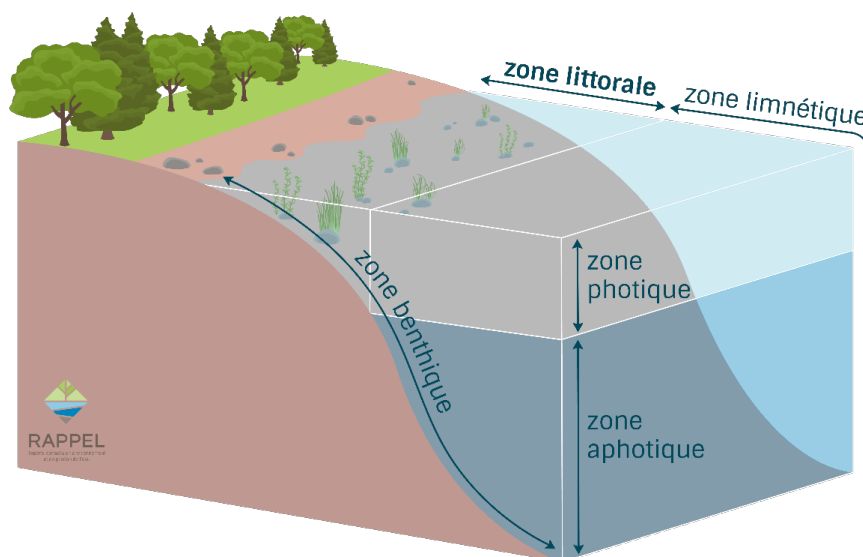


Figure 4. Les différentes zones dans les plans d'eau douce

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.

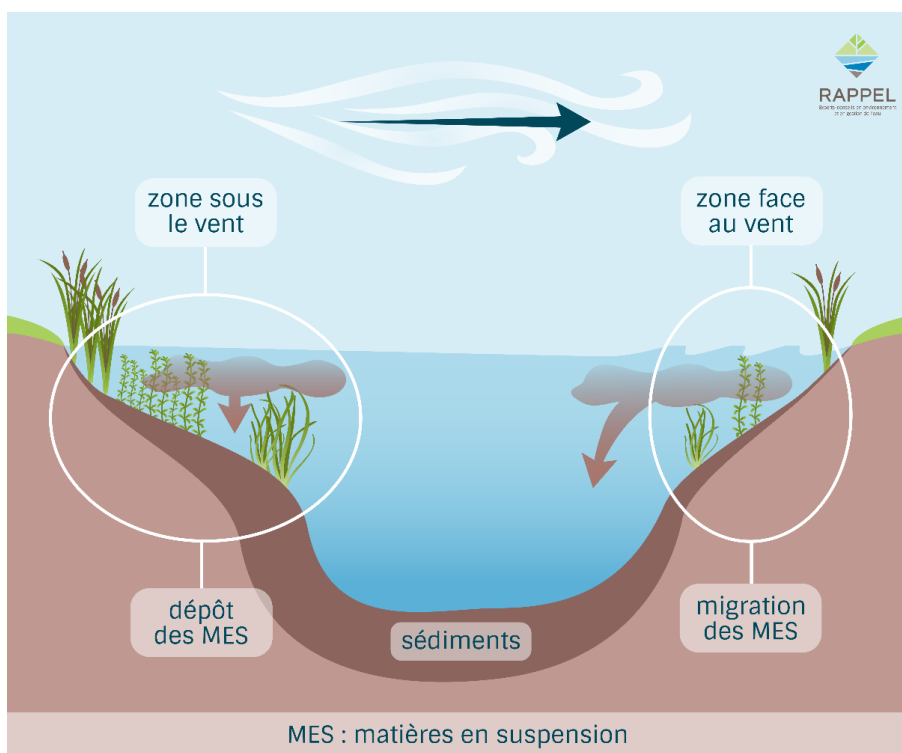


Figure 5. Impact de l'exposition aux vents dominants sur la sédimentation

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 puisqu'une augmentation des nutriments dans un lac occasionne une augmentation des organismes qui font de la photosynthèse, soit les algues et les plantes aquatiques.

3 MÉTHODOLOGIE

3.1 Inventaire de plantes aquatiques

La caractérisation des herbiers du lac de l'Achigan a été réalisée du 20 au 25 août 2021. L'inventaire s'est déroulé à bord d'une embarcation motorisée. Comme les plantes aquatiques nécessitent un substrat pour pousser ainsi que de la luminosité, ce n'est que la zone littorale qui est sillonnée lors de tels inventaires (se référer à la figure 4).

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 dans les herbiers afin d'identifier les espèces présentes.

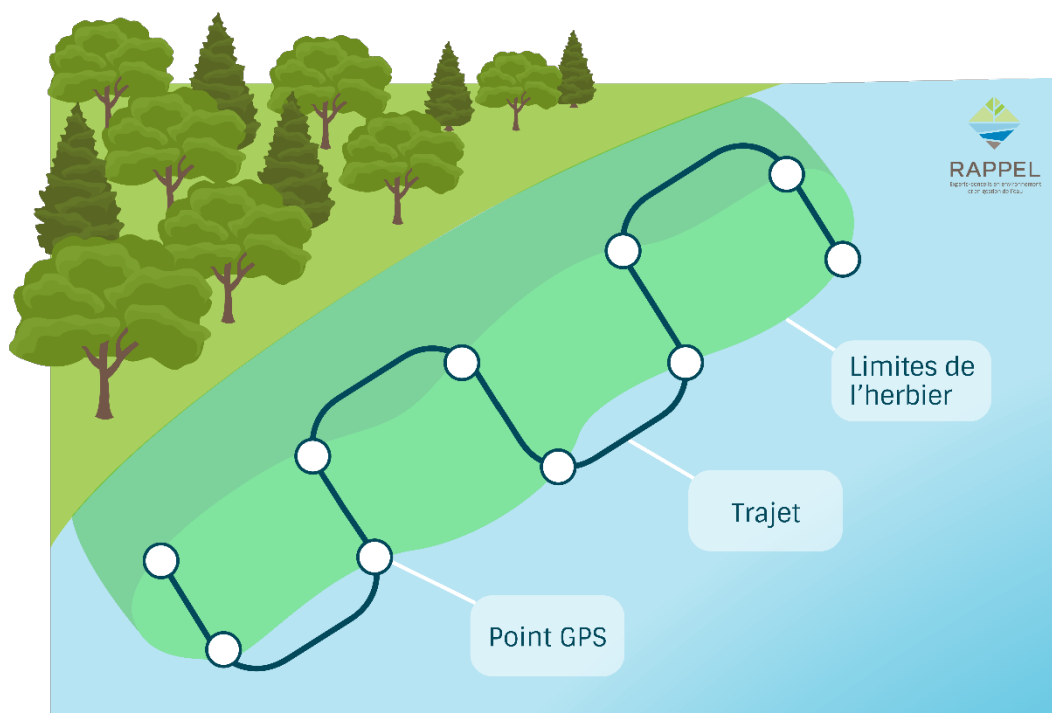


Figure 6. Schéma du trajet parcouru pour les inventaires de plantes aquatiques

La limite des herbiers aquatiques a été géoréférencée à l'aide d'un GPS Garmin 64S. Ce GPS a une précision variant entre 3 et 5 mètres, selon la couverture nuageuse et la réception satellitaire. La délimitation a été effectuée visuellement depuis la surface pour les espèces émergentes et avec un aquascope¹ pour les espèces. Un nouvel herbier était délimité lorsqu'un changement significatif au niveau de l'espèce dominante ou au niveau du pourcentage de recouvrement était observé. À noter que les termes

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

« pourcentage de recouvrement », « taux de recouvrement », et « densité » sont utilisés comme synonymes dans le contexte de nos inventaires de plantes aquatiques. La cartographie des résultats a été réalisée à l'aide du logiciel QGIS 3.16.1.

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'aller chercher des individus d'espèces non visibles ou non reconnaissables depuis la surface. De plus, le taux de recouvrement de chaque herbier a également 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* (Fasset, 1957) et *Aquatic and Wetland Plants of Northeastern North America* (Crow et Hellquist, 2000 a et b). De plus, de nombreuses ressources numériques ont été 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 était 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 confiante (Fasset, 1957 ; O'Sullivan et Reynolds, 2004). C'est pourquoi l'identification se limite parfois au genre.

3.1.2 Limitations

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

- Des restrictions au niveau des déplacements : les zones de forte densité de plantes aquatiques et de faible épaisseur d'eau empêchent l'équipe terrain de se déplacer adéquatement.
- Des perturbations météorologiques : la pluie dans les jours précédents, les nuages, les vagues, la turbidité et la prolifération d'algues affectent la visibilité.
- Des erreurs au niveau 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

4.1 Inventaire de plantes aquatiques

Au total, 29 espèces de plantes aquatiques et un genre d'algue ont été observés dans les 278 herbiers répertoriés au lac de l'Achigan. Chaque herbier correspond à un polygone sur les cartes présentées à l'annexe 1. Les espèces inventoriées sont énumérées dans le tableau 1. Les données brutes qui se trouvent à l'annexe 3 fournissent les informations pour chacun des polygones numérotés et présentés sur la carte de l'annexe 1. De plus, une brève description des principales espèces retrouvées au lac de l'Achigan se trouve à l'annexe 2.

Tableau 1. Bilan de l'inventaire des plantes aquatiques présentes sur le littoral du lac de l'Achigan

Nom vernaculaire	Nom latin	Type de macrophytes
Algues <i>Chara</i> et <i>Nitella</i>	<i>Chara</i> sp., <i>Nitella</i> sp.	Submergé
Brasénie de Schreber	<i>Brasenia schreberi</i>	Flottant
Éléocharide	<i>Eleocharis</i> sp.	Émergé
Éléocharide des marais	<i>Eleocharis palustris</i>	Émergé
Élodée du Canada	<i>Elodea canadensis</i>	Submergé
Ériocaulon aquatique	<i>Eriocaulon aquaticum</i>	Submergé et émergé
Isoètes	<i>Isoetes</i> sp.	Submergé
Jonc des crapauds	<i>Juncus bufonius</i>	Submergé et émergé
Lobélie de Dortmann	<i>Lobelia dortmanna</i>	Submergé et émergé
Myriophylle à épis	<i>Myriophyllum spicatum</i>	Submergé
Myriophylle grêle	<i>Myriophyllum tenellum</i>	Submergé
Naiade flexible	<i>Najas flexilis</i>	Submergé
Nénuphar	<i>Nuphar</i> sp.	Flottant
Nymphéa odorant	<i>Nymphaea odorata</i>	Flottant
Potamot	<i>Potamogeton</i> sp.	Submergé
Potamot à grandes feuilles	<i>Potamogeton amplifolius</i>	Submergé
Potamot à longs pédoncules	<i>Potamogeton praelongus</i>	Submergé
Potamot crépu	<i>Potamogeton crispus</i>	Submergé
Potamot de Richardson	<i>Potamogeton richardsonii</i>	Submergé
Potamot de Robbins	<i>Potamogeton robbinsi</i>	Submergé
Potamot émergé	<i>Potamogeton epihydrus</i>	Flottant
Potamot flottant	<i>Potamogeton natans</i>	Flottant

Potamot gramoïde	<i>Potamogeton gramineus</i>	Submergé
Potamot spirillé	<i>Potamogeton spirillus</i>	Submergé
Rubanier	<i>Sparganium</i> sp.	Submergé et flottant
Sagittaire	<i>Sagittaria</i> sp.	Émergé
Sagittaire à larges feuilles	<i>Sagittaria latifolia</i>	Émergé
Sagittaire gramoïde	<i>Sagittaria graminea</i>	Submergé
Vallisnérie d'Amérique	<i>Vallisneria americana</i>	Submergé

4.2 Répartition des herbiers

De façon générale, la répartition des herbiers au lac de l'Achigan est grandement déterminée par la bathymétrie de celui-ci. Les zones peu profondes sont donc davantage colonisées par les plantes. À l'inverse, les zones où les pentes sont abruptes, ce qui augmente la profondeur de l'eau rapidement, offrent moins de possibilités pour l'implantation des plantes aquatiques. Le type de substrat du littoral joue également un rôle important dans la répartition des plantes. Les zones à fond rocheux ne semblent pas être aussi propices à l'implantation et la croissance des plantes qu'un fond vaseux ou même sablonneux. Les herbiers les plus denses sont généralement situés dans la baie du débarcadère municipal, à l'exutoire, dans la zone littorale allant de l'exutoire à la baie du débarcadère, à la sortie de la rivière Pashby, et à l'entrée du tributaire du ruisseau Morency à l'ouest du lac.

4.3 Dominance des espèces

Les espèces se retrouvant dans le plus grand nombre d'herbiers au lac de l'Achigan sont la Vallisnérie d'Amérique (présente dans 142 herbiers), suivie du potamot de Richardson (121 herbiers), de l'élodée du Canada (78 herbiers), du myriophylle à épis (76 herbiers) et du potamot à longs pédoncules (75 herbiers). Les espèces dominant le plus grand nombre d'herbiers sont le potamot de Richardson (46 herbiers) ainsi que l'élodée du Canada (42 herbiers).

Les herbiers les plus importants en termes de superficie et de densité sont de loin ceux situés dans le secteur nord du lac, dans la baie où se trouve la plage et la mise à l'eau municipale. On trouve également quelques herbiers importants dans le secteur de la décharge et des îles avoisinantes.

4.4 Espèces exotiques envahissantes

Bien que présent dans plus du quart des herbiers au lac de l'Achigan, le myriophylle à épis n'est dominant que dans 19 herbiers. Seulement cinq de ces herbiers ont un taux de recouvrement par les plantes aquatiques de 70% et plus. C'est donc 5 259 m², sur un total de 360 190 m² de littoral colonisé par les plantes, qui est recouvert par de fortes densités de myriophylle à épis. L'envahissement du lac par cette espèce exotique

envahissante n'est pas considéré comme élevé comparativement à d'autres études réalisées par le RAPPEL. En plus du myriophylle à épis, une seconde espèce exotique envahissante aquatique a été observée au lac de l'Achigan lors de l'inventaire, soit le potamot crépu. Cette espèce est présente dans sept herbiers (voir tableau de données à l'annexe 3). Elle est l'espèce dominante dans trois d'entre eux, mais le taux de recouvrement total de ces herbiers n'excède jamais les 20%. Néanmoins, afin de prévenir la propagation et freiner l'envahissement de ces deux espèces, qui pourrait s'envenimer, des actions de contrôle et de sensibilisation pourraient être ajoutées aux efforts déjà mis en place au lac de l'Achigan, tels que les corridors de navigation et la station de lavage.

4.4.1 Mode de propagation des espèces

Le myriophylle à épis et le potamot crépu peuvent tous deux se reproduire de plusieurs façons. Elles peuvent en effet se reproduire en formant des graines, mais également par drageonnement, ce qui signifie que de nouveaux individus peuvent se développer à partir des racines d'un plant. De plus, chaque fragment de la tige peut se détacher, s'enraciner et générer un nouveau spécimen, phénomène appelé bouturage. Le bouturage, qui semble être le principal mode de multiplication de ces deux espèces, explique leur potentiel élevé d'invasion. Le potamot crépu peut également se reproduire par la dispersion de ses turions lorsque le plant meurt. Pour sa part, dès les premiers jours du printemps, le myriophylle à épis, par sa croissance rapide, crée de l'ombre pour les autres espèces de plantes submergées, ce qui limite leur croissance. Les herbiers de myriophylle à épis et ceux de potamot crépu sont reconnus pour atteindre une telle densité qu'ils tendent à déloger toutes les autres espèces (Environnement Canada, 2003 ; CQEEE, 2020). Le myriophylle à épis, pour sa part, pousse jusqu'à la surface, où il se ramifie abondamment créant ainsi des matelas denses. Tous deux peuvent croître dans divers types de sédiments (gravier, sable, vase et débris végétaux) et à des profondeurs d'eau variant de quelques centimètres à plusieurs mètres (Fleurbec, 1987 ; CQEEE, 2021).

4.5 Comparaison avec l'étude de 2016

Un projet d'inventaire des herbiers de plantes aquatiques du lac a été réalisé en 2016 par des bénévoles de l'Association pour la protection du lac de l'Achigan. La méthodologie consistait à repérer des zones de fortes densités de plantes aquatiques, et d'inventorier ces zones seulement. Pour chaque zone, les espèces présentes ont été notées ainsi que le taux de recouvrement par les plantes.

Une comparaison exacte et précise ne peut être effectuée étant donné les différences entre les méthodologies utilisées pour le projet de 2016 et l'étude de 2021, ainsi que par la nature subjective de l'évaluation du taux de recouvrement, qui dépend exclusivement de l'observateur. Cependant, quelques observations et tendances peuvent tout de même être soulevées. Premièrement, la zone ayant la plus grande densité de plantes aquatiques en 2016 était à la décharge du lac, soit la zone 7 (voir la carte de 2016 à l'annexe 4). En 2021, c'est plutôt l'équivalent de la zone 6 qui détient le plus d'herbiers à densités élevées, soit les herbiers ceinturant les îles près de la décharge. Les herbiers les plus

proches de la décharge ont, en 2021, une grande variabilité de densités, allant de 5% à 80%. La seconde zone la plus importante en termes de densités de plantes en 2016 était le secteur de la plage municipale. Ce secteur aurait connu une importante hausse en superficie recouverte par les plantes aquatiques depuis le dernier inventaire. En 2021, ce secteur renferme l'herbier le plus grand et le plus dense de tout de lac (l'herbier 233). Cependant, il est possible que cette hausse soit attribuable aux différentes méthodologies utilisées dans les deux études. L'herbier pourrait ne pas avoir été pris en compte comme étant une zone à forte densité, possiblement par le fait que l'espèce qui la domine est l'élodée du Canada. Cette espèce tapisse le fond du littoral, sa présence pouvant donc être considérée comme négligeable tout dépendamment de l'observateur.

Les espèces les plus observées lors de l'inventaire de 2016 étaient le potamot perfolié, le myriophylle à épis, l'ériocaulon septangulaire et la brasénie de Schreber. Il est important de noter que le potamot perfolié (*Potamogeton perfoliatus*) ressemble énormément au potamot de Richardson (*Potamogeton richardsonii*) et au potamot à longs pédoncules (*Potamogeton praelongus*). Ces espèces peuvent être confondues les unes avec les autres, car elles possèdent plusieurs caractéristiques se chevauchant. Elles peuvent donc être facilement mal identifiées. En 2021, le potamot de Richardson ainsi que le potamot à longs pédoncules sont deux des cinq espèces les plus retrouvées dans les herbiers au lac de l'Achigan. Le potamot perfolié, pour sa part, n'a pas été recensé lors de l'étude. Ceci ne signifie pas que l'espèce a disparu depuis l'inventaire de 2016. L'espèce aurait probablement été confondue avec les deux autres potamots avec lesquels il partage des caractéristiques semblables, soit lors de l'inventaire de 2016 ou lors de l'inventaire de 2021. Le potamot flottant (*Potamogeton natans*), recensé en 2016, n'a également pas été observé en 2021. Ceci est attribuable à une erreur d'identification en 2016, si l'on se base sur l'herbier présenté dans le rapport de projet de l'inventaire de 2016 (APLA, 2016). Similairement au potamot perfolié, le potamot flottant partage des caractéristiques avec un autre potamot, soit le potamot émergé, qui lui a été observé en 2021. L'espèce observée en 2016 serait donc plutôt le potamot émergé. L'ériocaulon septangulaire, un autre nom donné à l'ériocaulon aquatique, et la brasénie de Schreber ne sont pas les espèces les plus répandues au lac de l'Achigan en 2021. Cependant, cette différence peut être expliquée par le fait qu'en 2021, c'est tout le littoral du lac qui fut parcouru plutôt que seulement certaines zones. Il en est de même pour la présence du myriophylle à épis. En 2016, il a été noté que l'espèce était présente dans presque tous les herbiers, mais en 2021 on constate que le myriophylle à épis est présent dans environ 27% des herbiers, et n'en domine que 7%.

5 CONCLUSION

La quasi-totalité du littoral du lac de l'Achigan est recouvert par des plantes aquatiques. Quelques endroits sont toutefois exempts de plantes, généralement en raison du substrat rocheux qui n'offre pas un habitat propice à l'implantation des plantes. Certaines sections du littoral ont également une pente abrupte, ne favorisant pas non plus l'implantation et la croissance d'herbiers. Cela dit, les secteurs du littoral étant colonisés par les plantes aquatiques n'ont pas tous une densité élevée. Les herbiers à fortes densités sont principalement situés dans la baie où le débarcadère municipal est situé

et à l'exutoire du lac. Deux espèces exotiques envahissantes sont présentes dans le lac de l'Achigan. L'envahissement par ces espèces n'est pas considéré comme élevé. Néanmoins, afin de prévenir la propagation et freiner l'envahissement de ces deux espèces, qui pourrait s'envenimer, des actions de contrôle et de sensibilisation supplémentaires pourraient être mises en place.

Somme toute, cet inventaire de plantes aquatiques a permis de connaître le portrait actuel des herbiers présents au lac de l'Achigan. Il est important de rappeler que la présence de plantes aquatiques sur le littoral d'un lac est tout à fait normale. Les plantes aquatiques sont des intégrateurs temporels de la qualité d'un milieu aquatique, 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 (O'Sullivan et Reynolds, 2004). L'expansion ou la densification des herbiers de plantes aquatiques est un signe qu'un lac s'eutrophie graduellement, souvent en raison des apports en nutriments d'origine anthropique. Ces apports peuvent provenir de partout à l'intérieur du bassin versant et voyager jusqu'au lac par les nombreux tributaires l'alimentant (Ansari *et al.*, 2010). Il ne suffit donc pas d'agir pour contrôler les plantes aquatiques en tant que telles. Il faut également tenter de régler les problèmes en amont. À noter qu'afin de limiter la dispersion des sédiments et une propagation accélérée des plantes aquatiques, il est conseillé aux bateaux à moteur (électrique et à essence) d'éviter de circuler dans les zones de faible profondeur d'eau et à fond vaseux, ainsi que dans les herbiers denses.

6 RÉFÉRENCES

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

APLA, 2016. *Rapport de projet : Inventaire des plantes aquatiques : Lac de l'Achigan, Saint-Hippolyte*.

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.

BRÖNMARK, C. & L.-A. HANSSON (2005). *The Biology of Lakes and Ponds*. Second edition, Oxford University Press.

CANADENSYS (2020). *Base de données des plantes vasculaires du Canada (VASCAN)*. [En ligne : <https://data.canadensys.net/vascan/>]

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

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

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. (2020). Clés d'identification. [En ligne : <https://www.floraquebeca.qc.ca/florefamille/cles-didentification/>]

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

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

LAVOIE, C. (2019). *50 plantes envahissantes*. Les publications du Québec.

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

MELCC (2020). *Rapport sur l'état des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques du Québec 2020*. [En ligne : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rapport-eau/rapport-eau-2020.pdf>]

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 : <https://michiganflora.net>]

NATIVE PLANT TRUST. (2020). Go Botany: Native Plant Trust. [En ligne : <https://gobotany.nativeplanttrust.org/>]

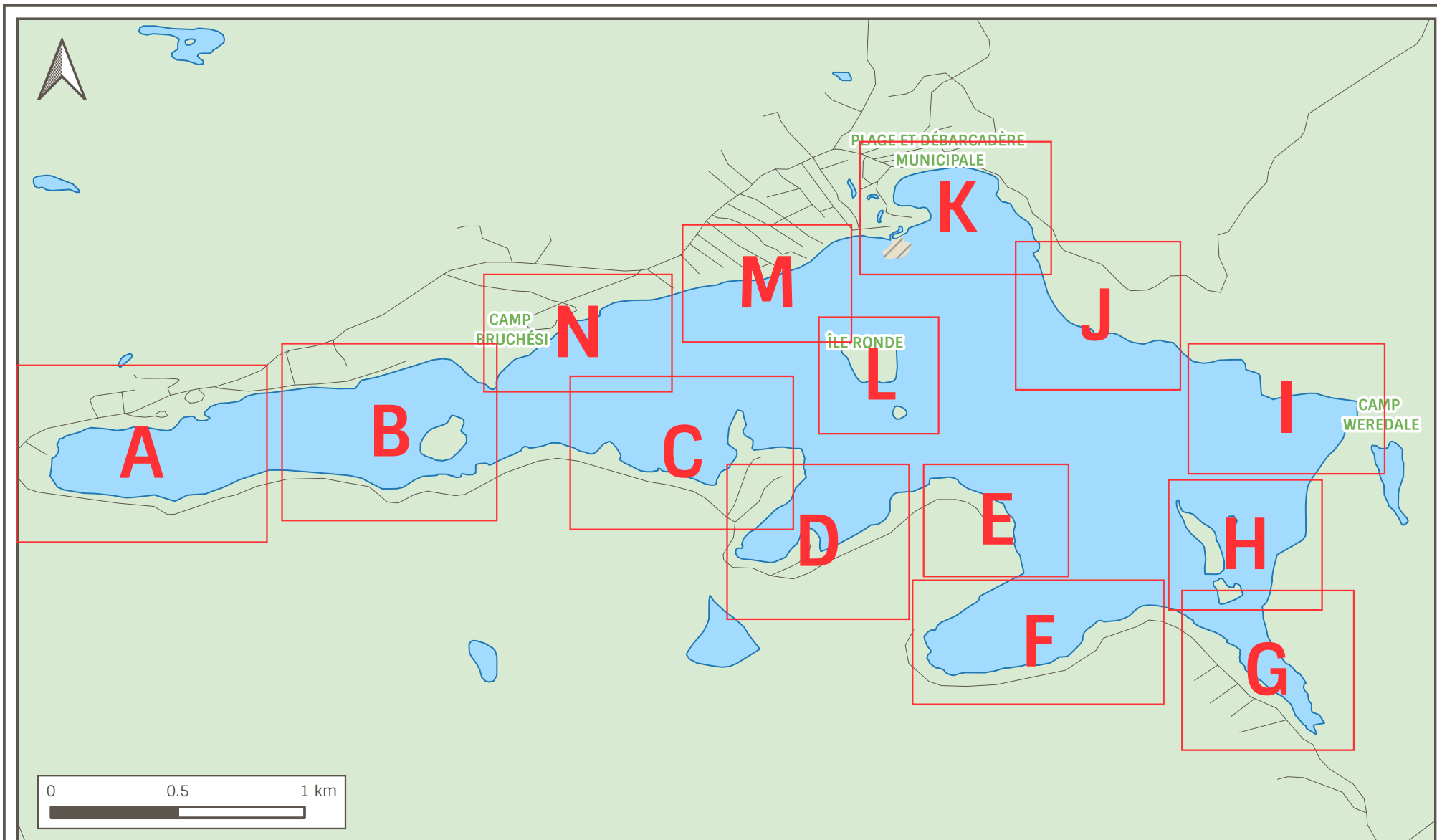
O'SULLIVAN, P.E. & C.S. REYNOLDS. (2004). *The Lakes Handbook Volume 1: Limnology and Limnetic Ecology*. Blackwell Publishing.

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

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

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

ANNEXE 1. RÉPERTOIRE CARTOGRAPHIQUE DE L'INVENTAIRE DE PLANTES AQUATIQUES



LÉGENDE

Projet :

Inventaire de plantes aquatiques
Lac de l'Achigan

Titre du plan :

CARTE DE RÉFÉRENCE - ZONES

Feuillet :

1 de 1

Dossier :

2021198



RAPPEL

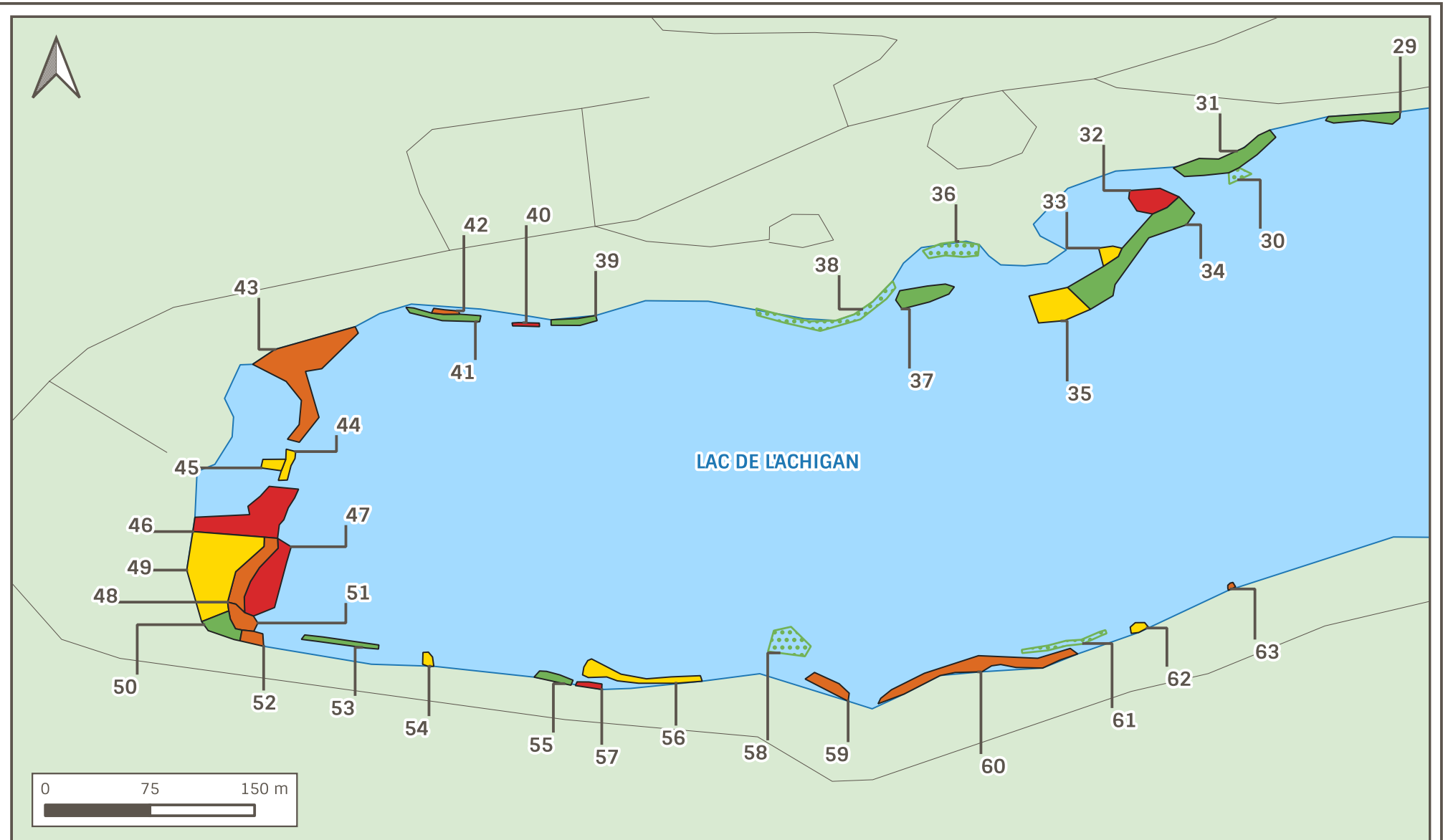
Experts-conseils en environnement
et en gestion de l'eau

Date : Novembre 2021

Préparé par : Alicia Perreault

Approuvé par : Jérémie Isabelle

LOCALISATION



LÉGENDE

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES
 Pourcentage de recouvrement par les plantes

- 1 - 20 %
- 21 - 40 %
- 41 - 60 %
- 61 - 80 %
- 81 - 100 %

Projet :
 Inventaire de plantes aquatiques
 Lac de l'Achigan

Titre du plan :
 HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES
 ZONE A

Feuillet : 1 de 14 Dossier : 2021198



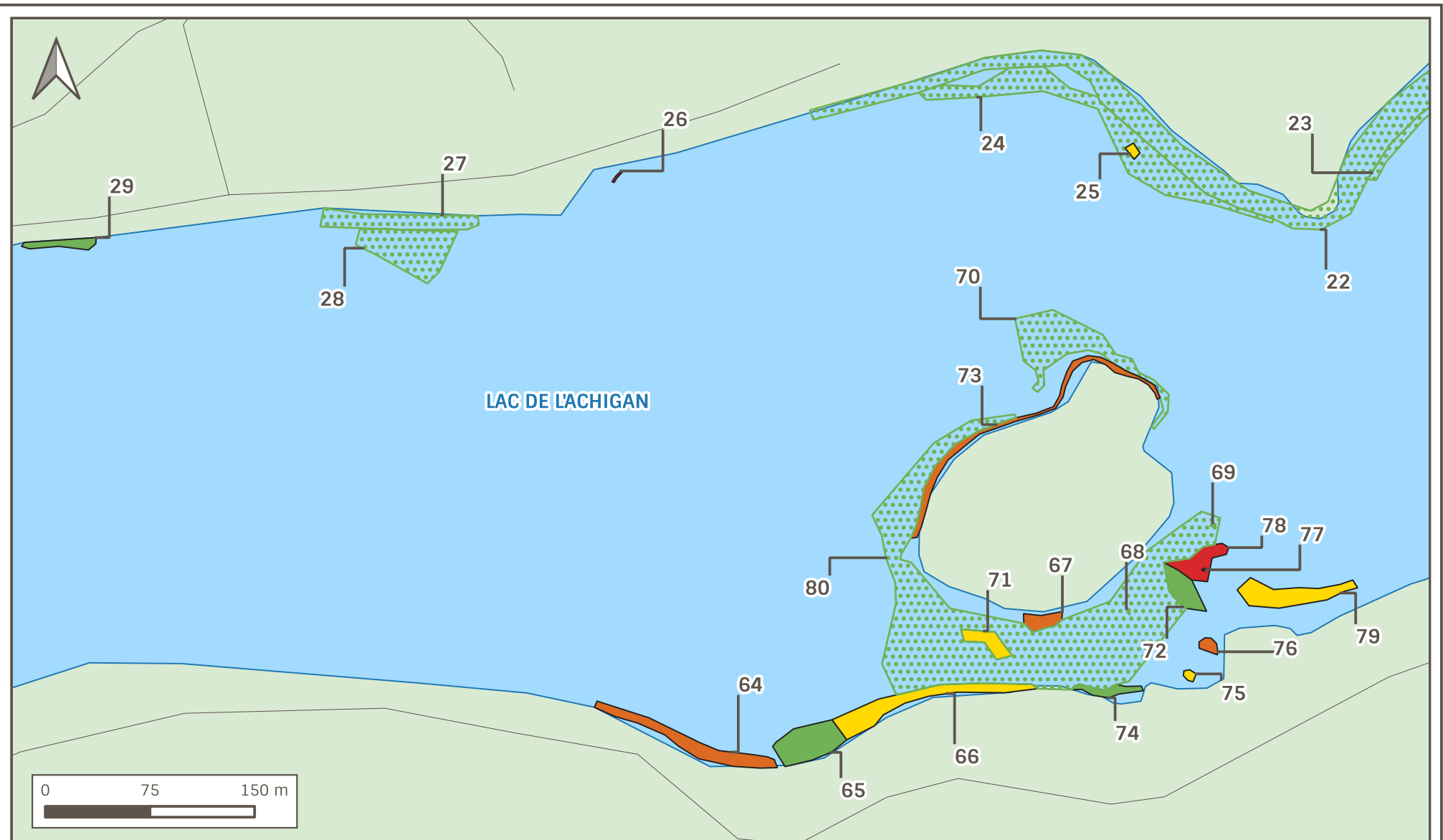
RAPPEL
 Experts-conseils en environnement
 et en gestion de l'eau

Date : Novembre 2021

Préparé par : Alicia Perreault






Approuvé par :

LOCALISATION



LÉGENDE

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES Pourcentage de recouvrement par les plantes

-  1 - 20 %
-  21 - 40 %
-  41 - 60 %
-  61 - 80 %
-  81 - 100 %

Projet :

Inventaire de plantes aquatiques
Lac de l'Achigan

Titre du plan :

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES
ZONE B

Feuillet :

2 de 14

Dossier :

2021198



RAPPEL

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

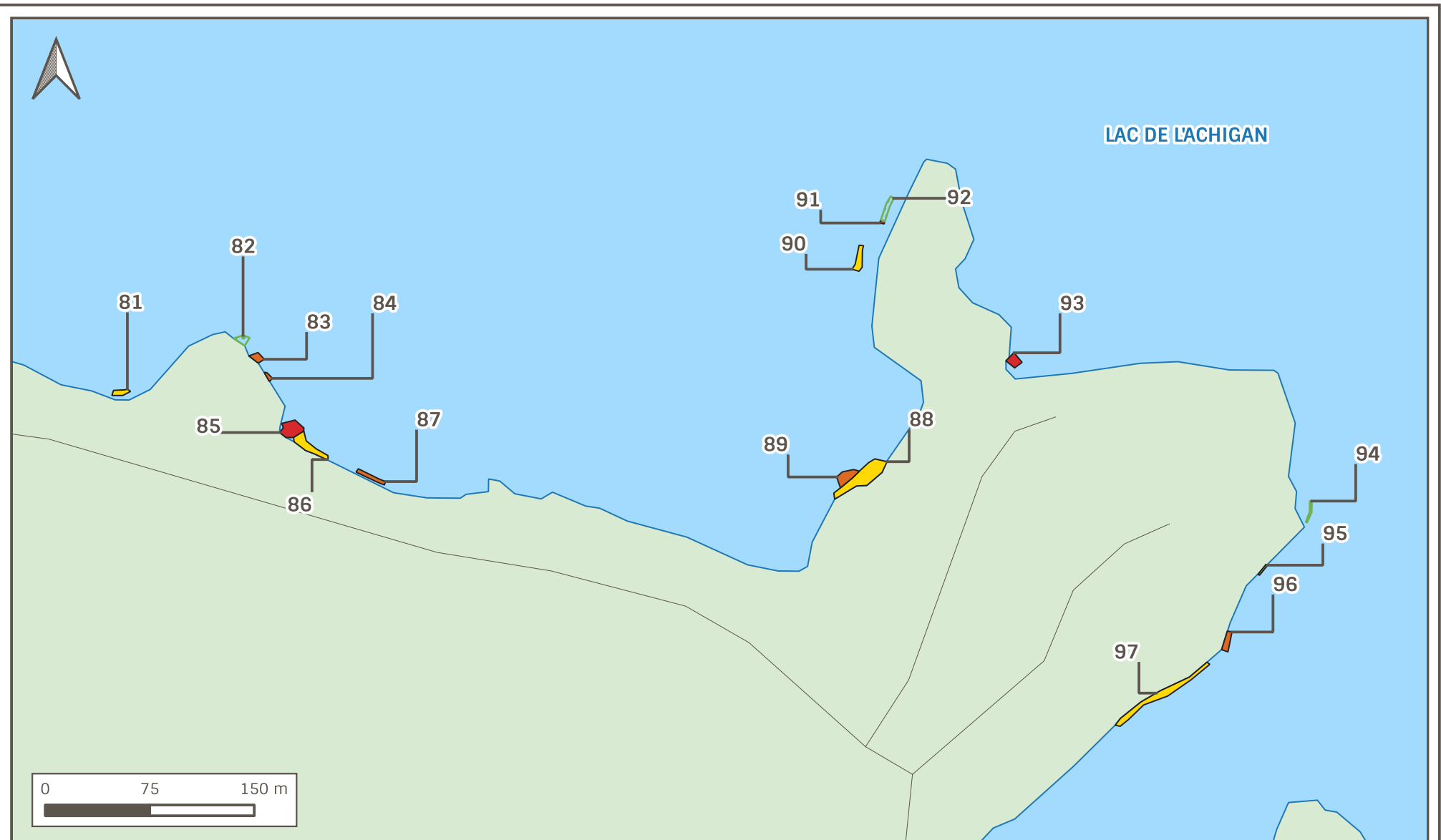
Date : Novembre 2021

Préparé par : Alicia Perreault

Approuvé par :

LOCALISATION





LÉGENDE

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES

Pourcentage de recouvrement par les plantes

- 1 - 20 %
- 21 - 40 %
- 41 - 60 %
- 61 - 80 %
- 81 - 100 %

Projet :

Inventaire de plantes aquatiques
Lac de l'Achigan

Titre du plan :

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES
ZONE C

Feuillet :

3 de 14

Dossier :

2021198



RAPPEL

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

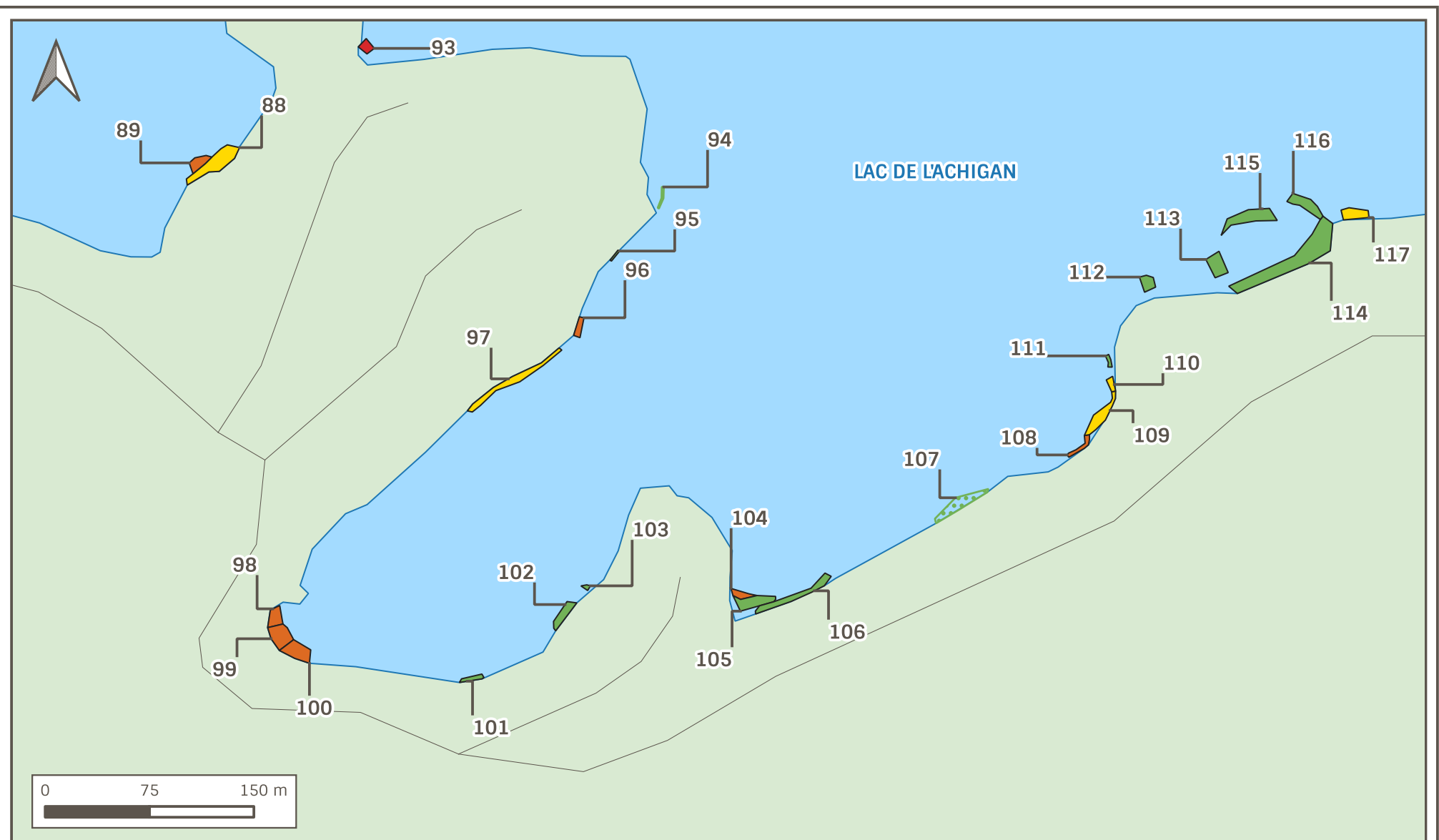
Date : Novembre 2021

Préparé par : Alicia Perreault

Approuvé par :

LOCALISATION





LÉGENDE

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES
 Pourcentage de recouvrement par les plantes

- 1 - 20 %
- 21 - 40 %
- 41 - 60 %
- 61 - 80 %
- 81 - 100 %

Projet :
 Inventaire de plantes aquatiques
 Lac de l'Achigan

Titre du plan :
 HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES
 ZONE D

Feuillet : 4 de 14 **Dossier :** 2021198

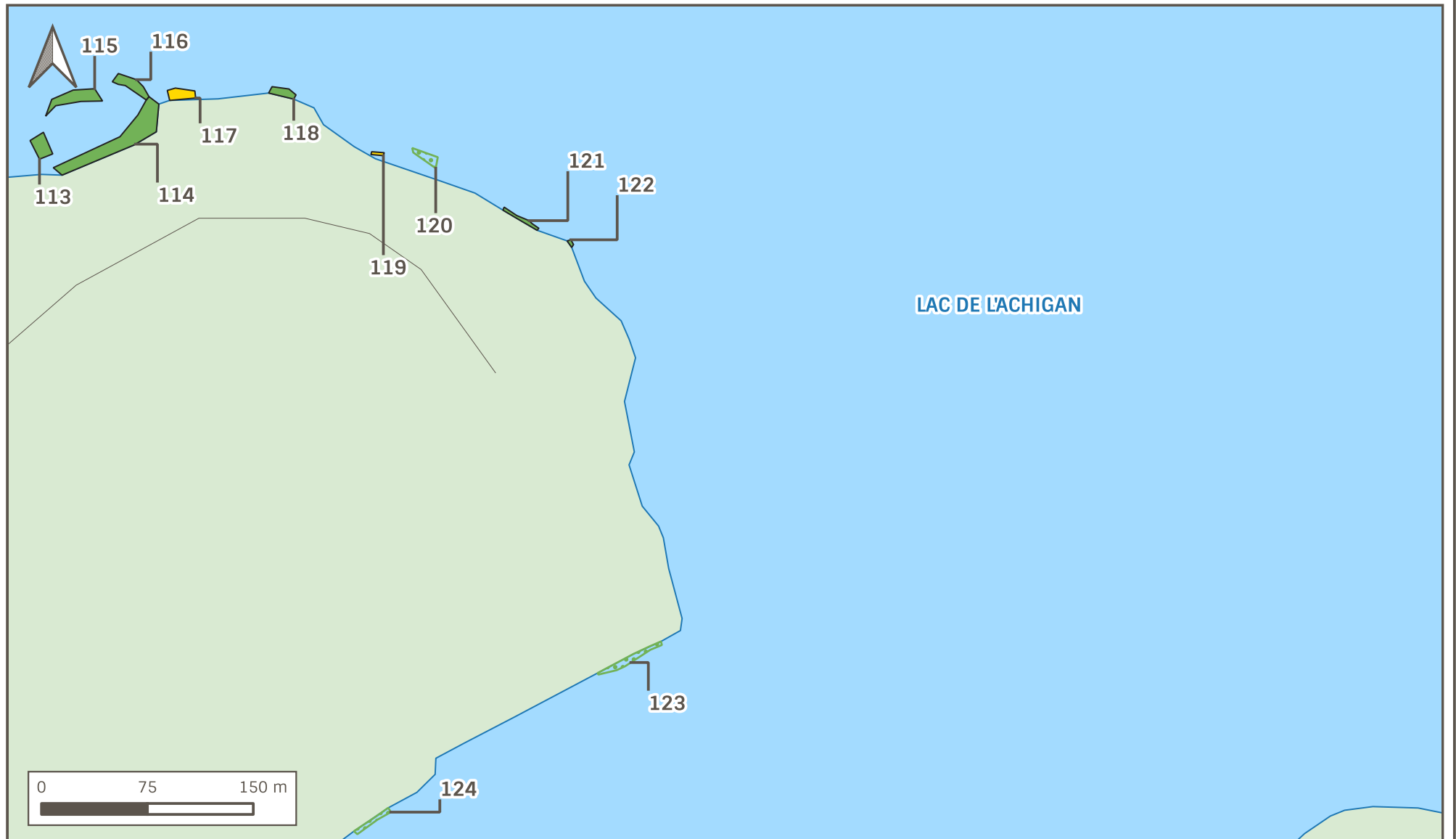
RAPPEL
 Experts-conseils en environnement
 et en gestion de l'eau

Date : Novembre 2021

Préparé par : Alicia Perreault

Approuvé par : Jérémie Isabelle






LOCALISATION



LÉGENDE

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES

Pourcentage de recouvrement par les plantes

-  1 - 20 %
-  21 - 40 %
-  41 - 60 %
-  61 - 80 %
-  81 - 100 %

Projet :

Inventaire de plantes aquatiques
Lac de l'Achigan

Titre du plan :

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES
ZONE E

Feuillet :

5 de 14

Dossier :

2021198



RAPPEL

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

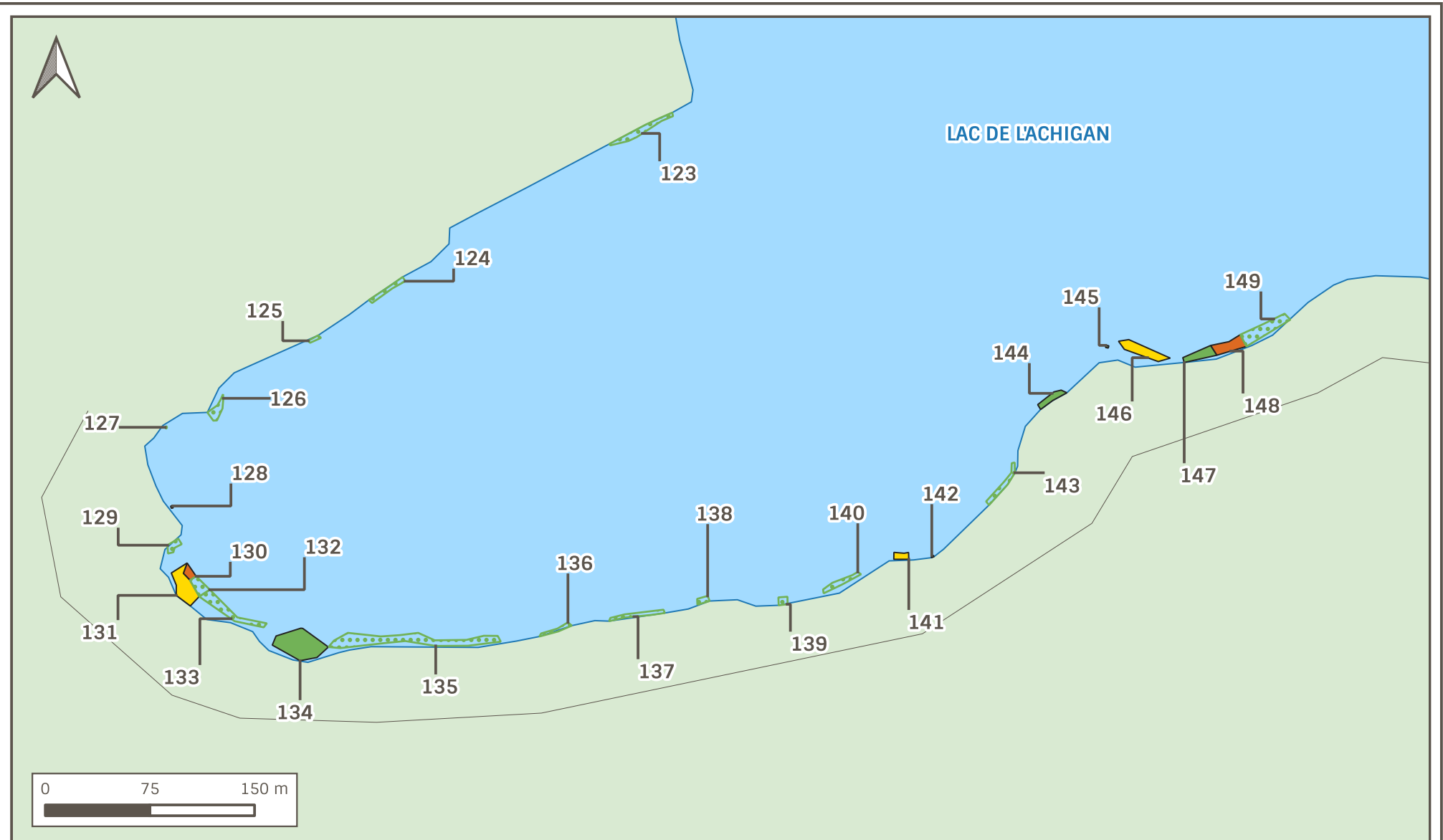
Date : Novembre 2021

Préparé par : Alicia Perreault

Approuvé par : Jérémie Isabelle






LOCALISATION





LÉGENDE

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES Pourcentage de recouvrement par les plantes

-  1 - 20 %
-  21 - 40 %
-  41 - 60 %
-  61 - 80 %
-  81 - 100 %

Projet :

Inventaire de plantes aquatiques
Lac de l'Achigan

Titre du plan :

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES
ZONE F

Feuillet :

6 de 14

Dossier :

2021198



RAPPEL

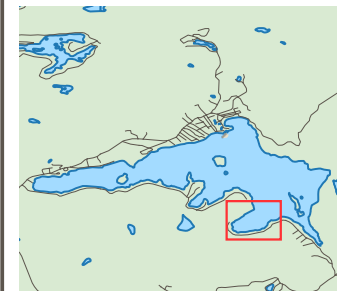
Experts-conseils en environnement
et en gestion de l'eau

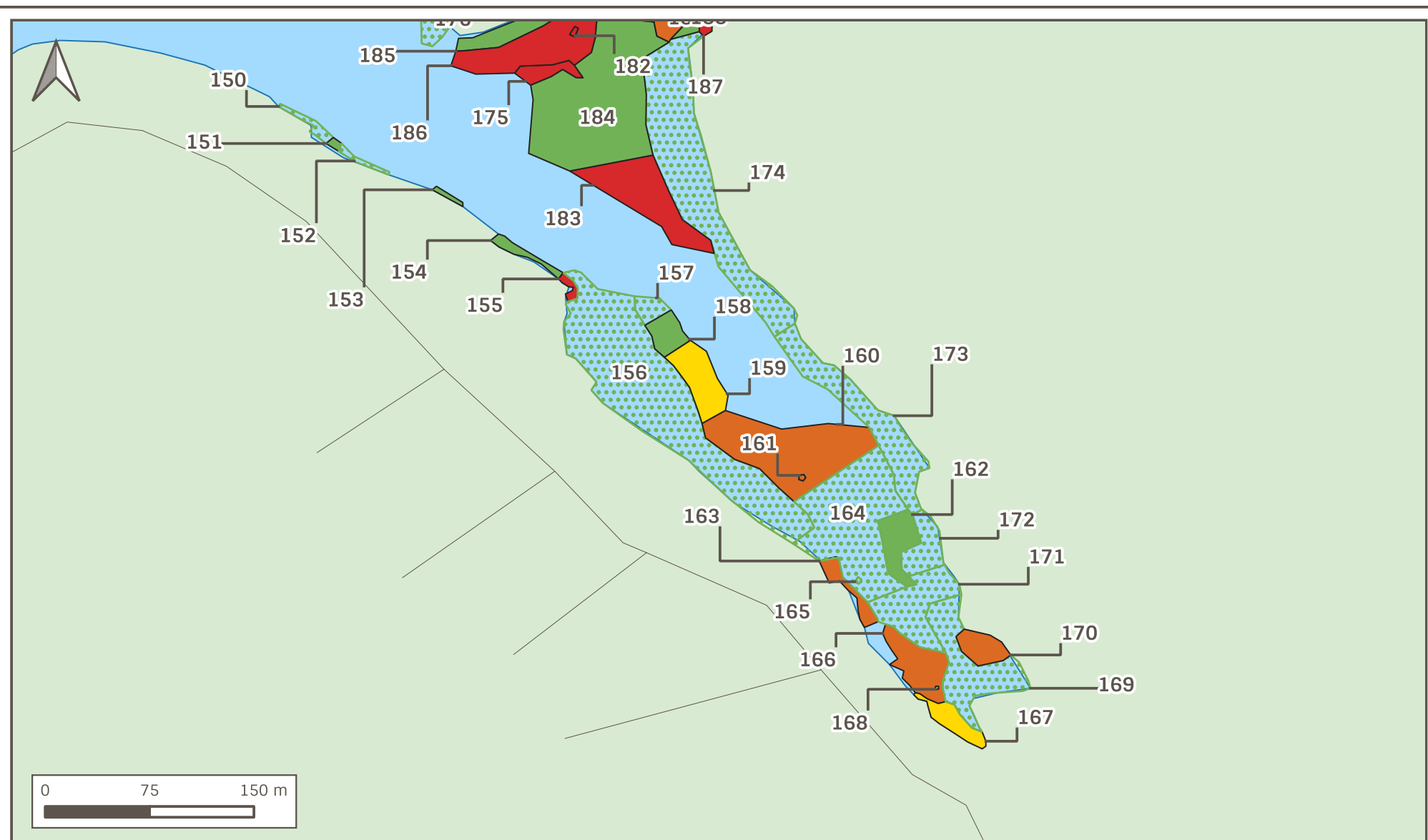
Date : Novembre 2021

Préparé par : Alicia Perreault

Approuvé par : Jérémie Isabelle

LOCALISATION





LÉGENDE

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES
 Pourcentage de recouvrement par les plantes

- 1 - 20 %
- 21 - 40 %
- 41 - 60 %
- 61 - 80 %
- 81 - 100 %

Projet :
 Inventaire de plantes aquatiques
 Lac de l'Achigan

Titre du plan :
 HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES
 ZONE G

Feuillet : 7 de 14 Dossier : 2021198

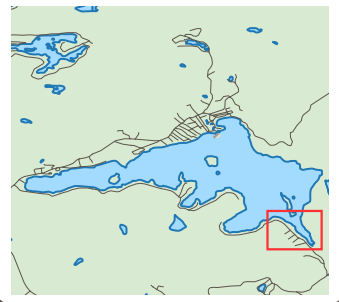


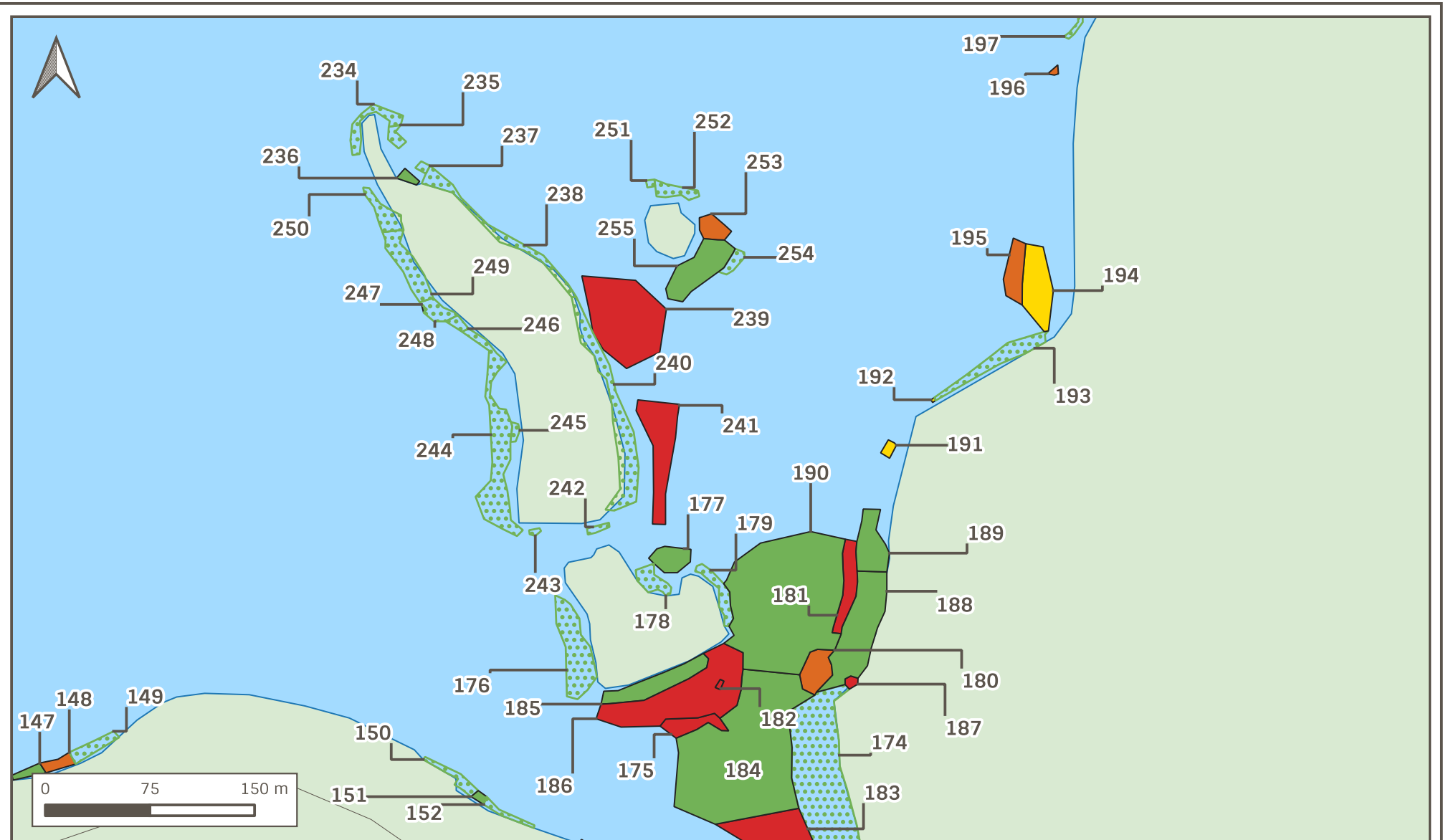
Date : Novembre 2021

Préparé par : Alicia Perreault

Approuvé par : Jérémie Isabelle






LOCALISATION





LÉGENDE

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES Pourcentage de recouvrement par les plantes

-  1 - 20 %
-  21 - 40 %
-  41 - 60 %
-  61 - 80 %
-  81 - 100 %

Projet :

Inventaire de plantes aquatiques
Lac de l'Achigan

Titre du plan :

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES
ZONE H

Feuillet :

8 de 14

Dossier :

2021198



RAPPEL

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

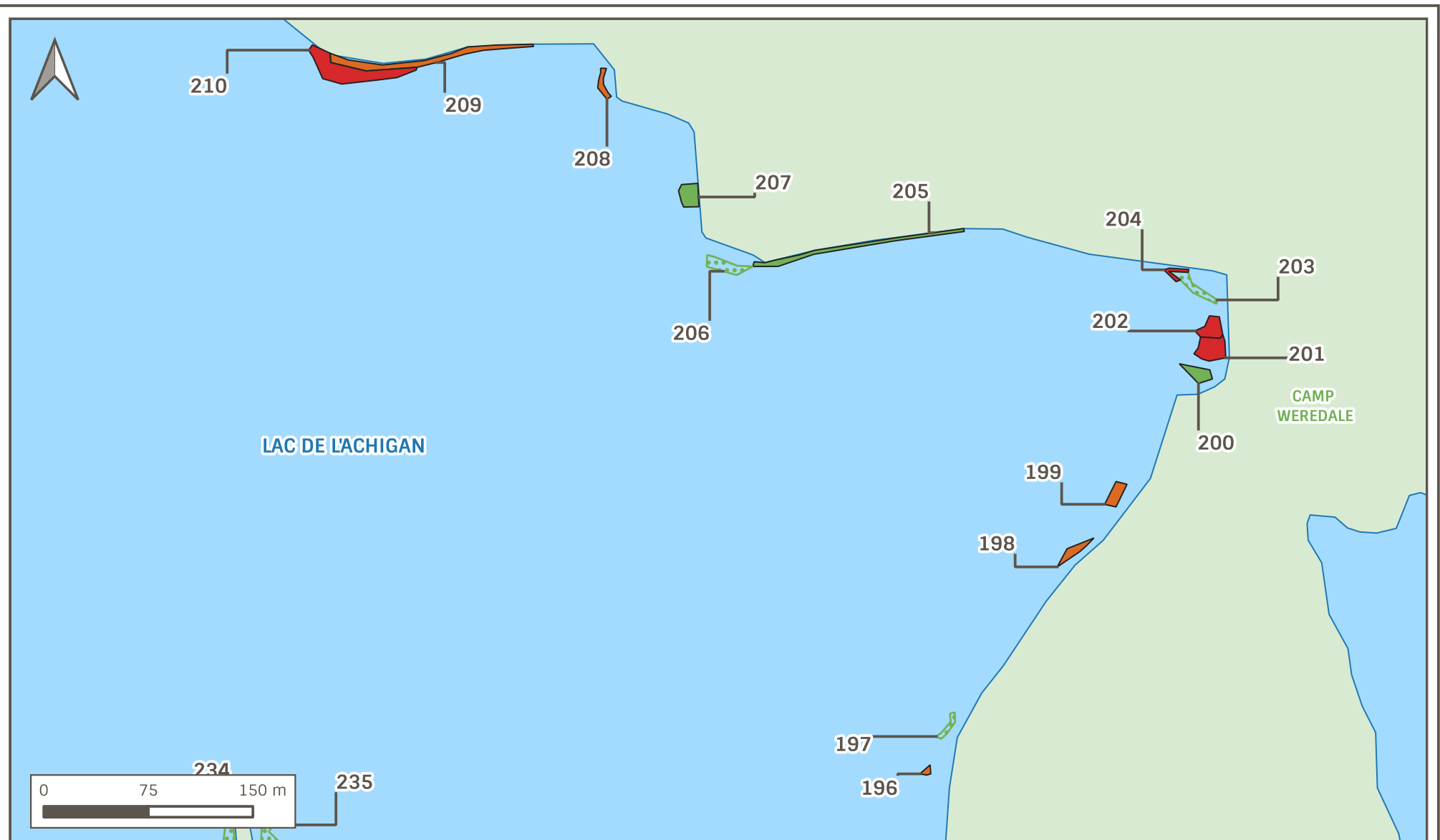
Date : Novembre 2021

Préparé par : Alicia Perreault

Approuvé par : Jérémie Isabelle






LOCALISATION





LÉGENDE

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES Pourcentage de recouvrement par les plantes

-  1 - 20 %
-  21 - 40 %
-  41 - 60 %
-  61 - 80 %
-  81 - 100 %

Projet :

Inventaire de plantes aquatiques
Lac de l'achigan

Titre du plan :

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES
ZONE I

Feuillet :

9 de 14

Dossier :

2021198



RAPPEL

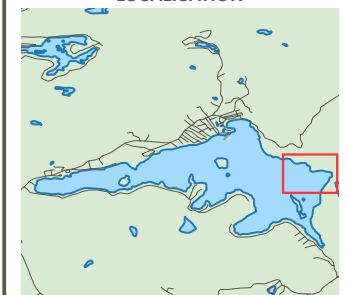
Experts-conseils en environnement
et en gestion de l'eau

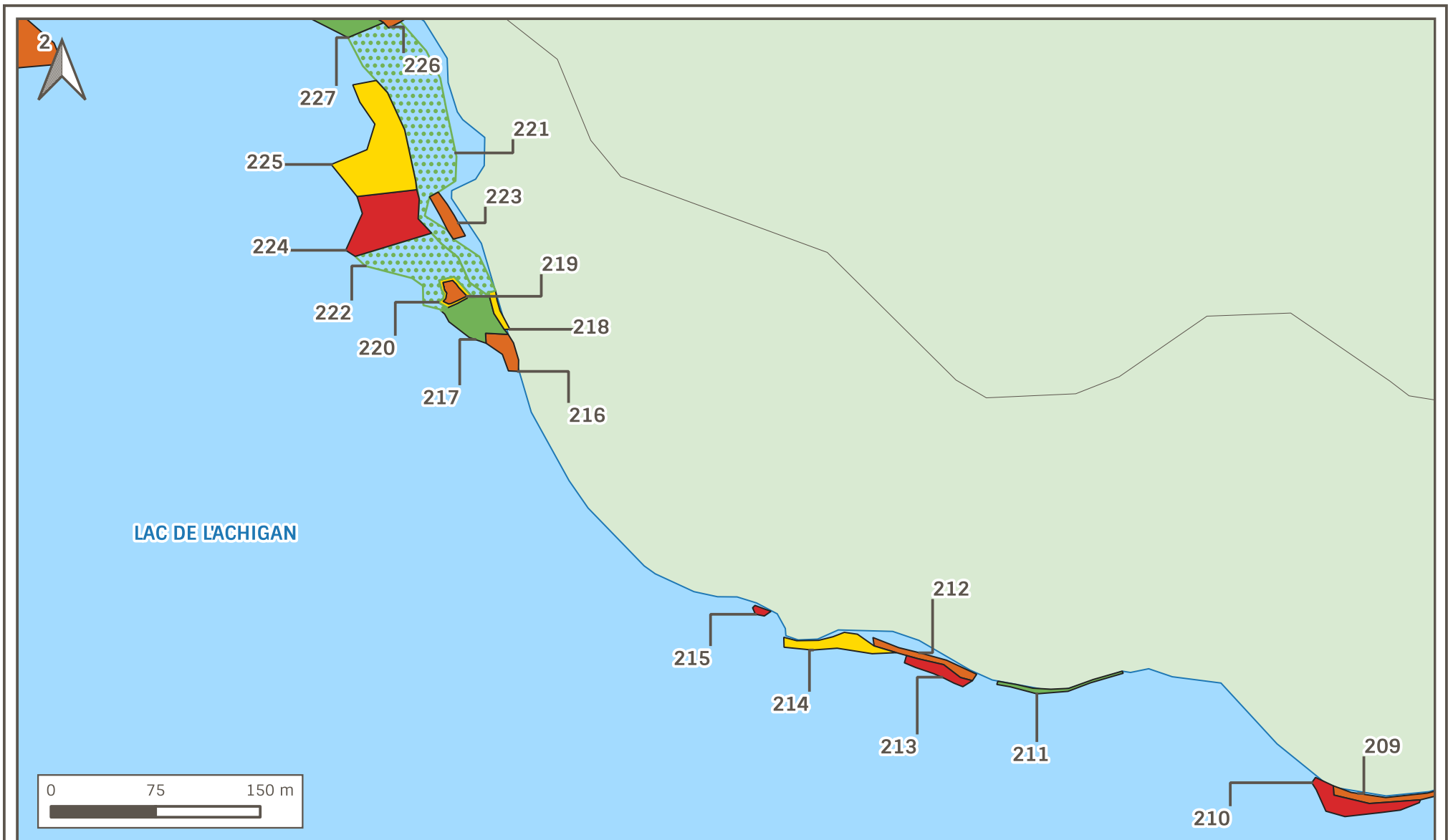
Date : Novembre 2021

Préparé par : Alicia Perreault

Approuvé par : Jérémie Isabelle






LOCALISATION





LÉGENDE

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES Pourcentage de recouvrement par les plantes

-  1 - 20 %
-  21 - 40 %
-  41 - 60 %
-  61 - 80 %
-  81 - 100 %

Projet :

Inventaire de plantes aquatiques
Lac de l'Achigan

Titre du plan :

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES
ZONE J

Feuillet :

10 de 14

Dossier :

2021198



RAPPEL

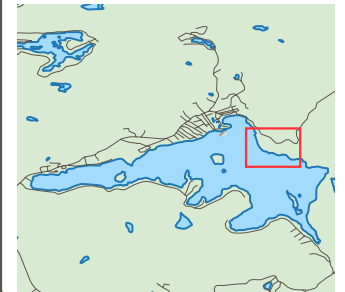
Experts-conseils en environnement
et en gestion de l'eau

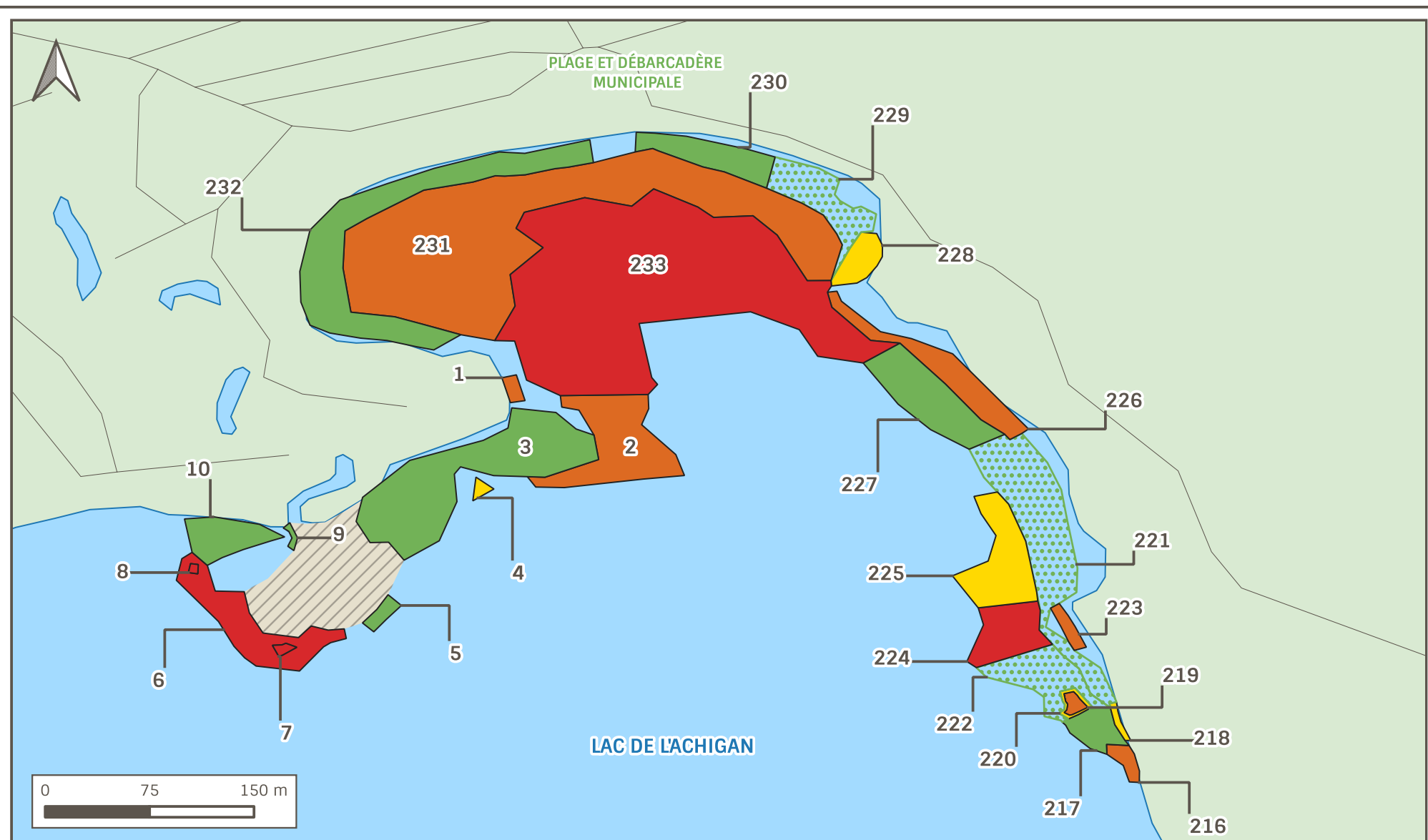
Date : Novembre 2021

Préparé par : Alicia Perreault

Approuvé par : Jérémie Isabelle

LOCALISATION





LÉGENDE

Haut fond / banc de sable

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES

Pourcentage de recouvrement par les plantes

- 1 - 20 %
- 21 - 40 %
- 41 - 60 %
- 61 - 80 %
- 81 - 100 %

Projet :

Inventaire de plantes aquatiques
Lac de l'Achigan

Titre du plan :

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES
ZONE K

Feuillet :

11 de 14

Dossier :

2021198



RAPPEL

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

Date : Novembre 2021

Préparé par : Alicia Perreault

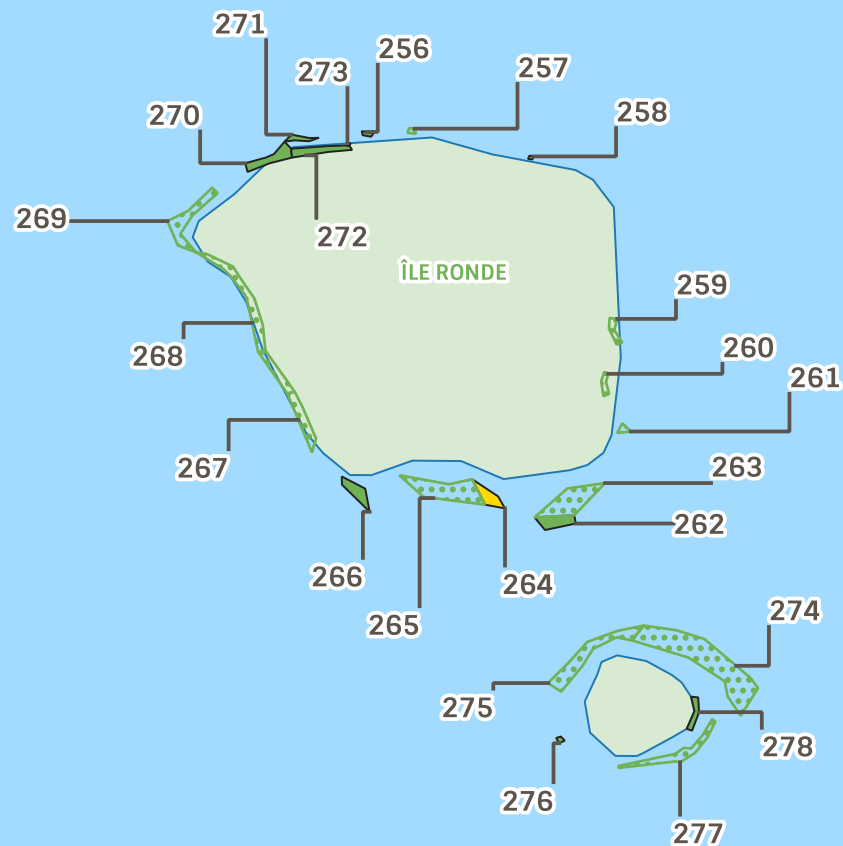
Approuvé par : Jérémie Isabelle

LOCALISATION





LAC DE L'ACHIGAN








0 75 150 m

LÉGENDE

 Haut fond / banc de sable

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES

Pourcentage de recouvrement par les plantes

-  1 - 20 %
-  21 - 40 %
-  41 - 60 %
-  61 - 80 %
-  81 - 100 %

Projet :

Inventaire de plantes aquatiques
Lac de l'Achigan

Titre du plan :

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES
ZONE L

Feuillet :

12 de 14

Dossier :

2021198



RAPPEL

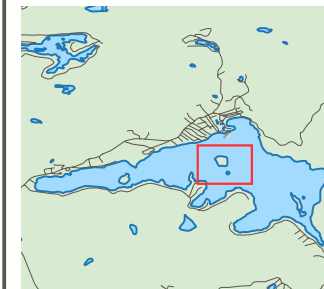
Experts-conseils en environnement
et en gestion de l'eau

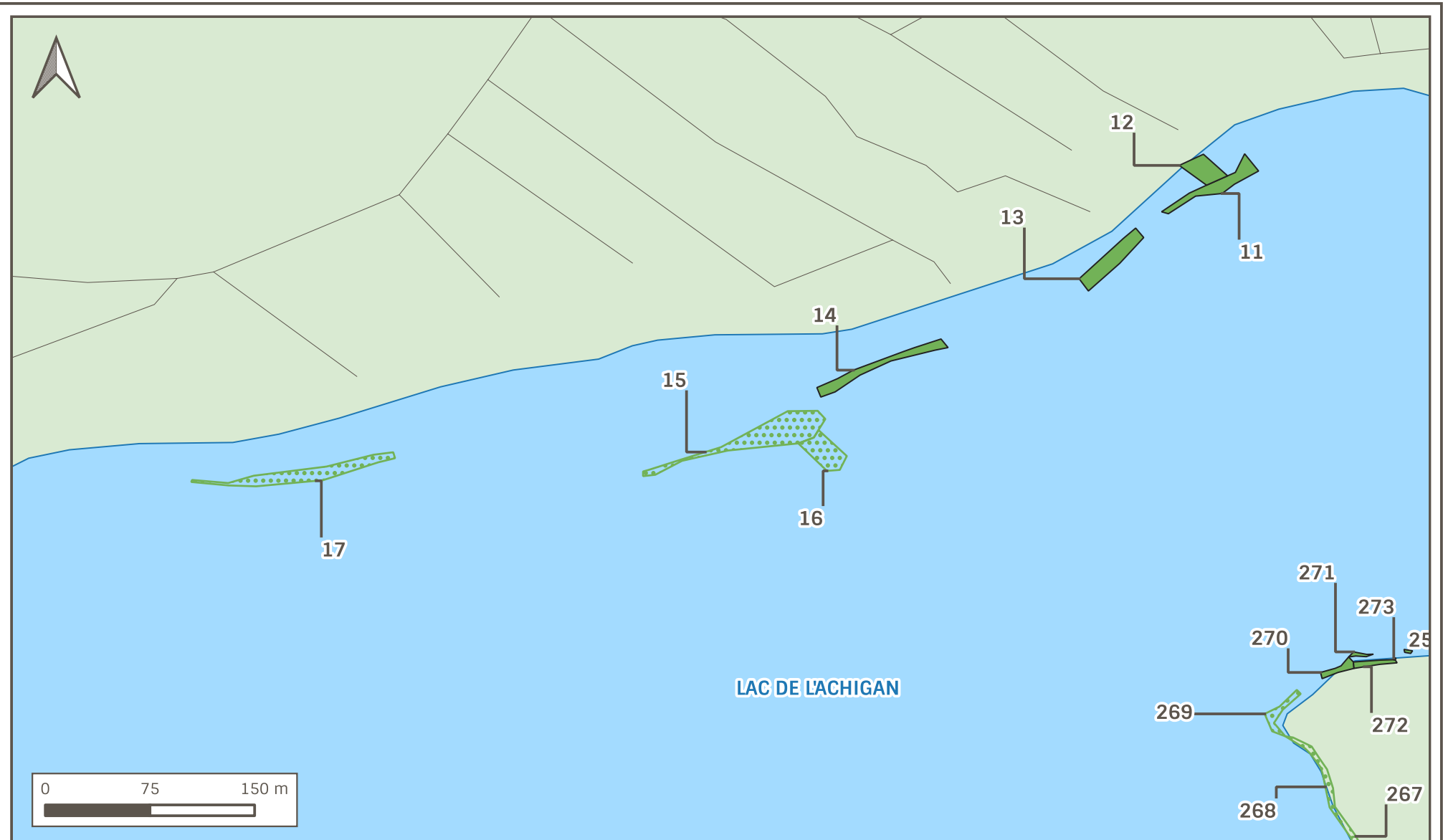
Date : Novembre 2021

Préparé par : Alicia Perreault

Approuvé par : Jérémie Isabelle

LOCALISATION





LÉGENDE

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES Pourcentage de recouvrement par les plantes

- 1 - 20 %
- 21 - 40 %
- 41 - 60 %
- 61 - 80 %
- 81 - 100 %

Projet :

Inventaire de plantes aquatiques
Lac de l'Achigan

Titre du plan :

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES
ZONE M

Feuillet :

13 de 14

Dossier :

2021198



RAPPEL

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

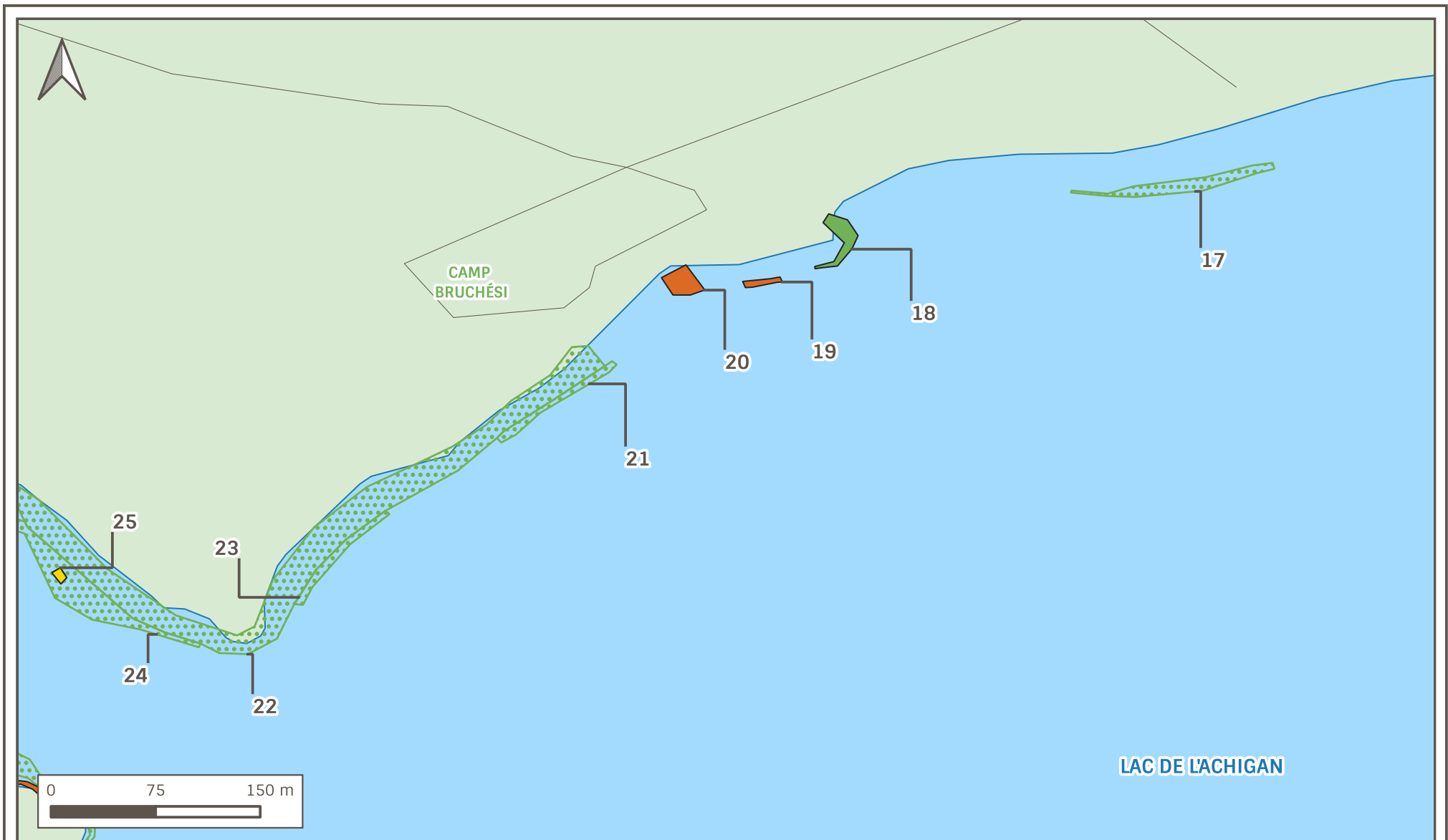
Date : Novembre 2021

Préparé par : Alicia Perreault

Approuvé par : Jérémie Isabelle






LOCALISATION





LÉGENDE

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES Pourcentage de recouvrement par les plantes

-  1 - 20 %
-  21 - 40 %
-  41 - 60 %
-  61 - 80 %
-  81 - 100 %

Projet :

Inventaire de plantes aquatiques
Lac de l'Achigan

Titre du plan :

HERBIERS DE PLANTES AQUATIQUES
ZONE N

Feuillet :

14 de 14

Dossier :

2021198



RAPPEL

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

Date : Novembre 2021

Préparé par : Alicia Perreault

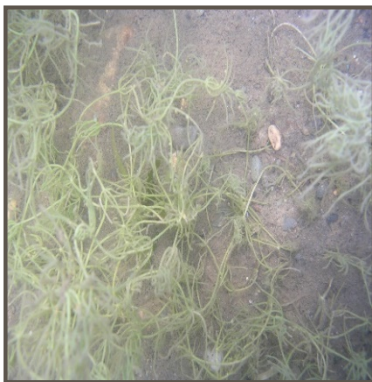
Approuvé par : Jérémie Isabelle

LOCALISATION



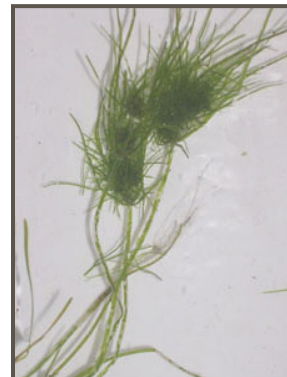
ANNEXE 2. DESCRIPTION GÉNÉRALE DES PRINCIPAUX MACROPHYTES INVENTORIÉS

Algues *Chara* et *Nitella*

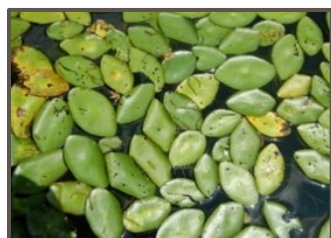


Les algues *Chara* et *Nitella* sont belles et bien des algues même si elles ressemblent à première vue à des plantes aquatiques. En effet, malgré leur taille d'environ 30 cm, les espèces du groupe des algues *Chara* et de celui des algues *Nitella* sont dépourvues de véritables racines, nervures, tige 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.



Brasénie de Schreber (*Brasenia schreberi*)



La brasénie de Schreber est la seule espèce de son genre au Canada (Canadensys, 2020). Elle est une plante aquatique à feuilles flottantes qui croît en colonies denses et étendues (Lapointe, 2014). On la distingue facilement par ses feuilles entières, elliptiques, attachées en leur centre par la tige. Le dessous de la feuille est pourpre et est recouvert un épais mucilage gélatineux et gluant, qui enveloppe également ses parties submergées (Native Plant Trust, 2020). Elle possède quelques petites fleurs beige rosé qui se dressent hors de l'eau (Michigan Flora Online, 2020). La brasénie s'enracine dans les sédiments vaseux des secteurs tranquilles et abrités. Elle pousse dans un ou deux mètres d'eau, tant dans les lacs oligotrophes qu'eutrophes (Fleurbec, 1987).

Élodée du Canada (*Elodea canadensis*)



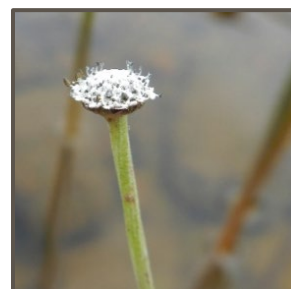
L'**élodée du Canada** est une plante aquatique submergée qui mesure généralement moins d'un mètre. On la reconnaît par ses nombreux verticilles de trois feuilles courtes (Marie-Victorin, 2002). On la retrouve dans les eaux tranquilles des lacs et des étangs, dans un à trois mètres d'eau et sur divers substrats, mais principalement sur la vase ou le sable (Fleurbec, 1987). Elle est une espèce commune de nos régions et croît en colonies souvent très denses et étendues (Lapointe, 2014). Ses minuscules fleurs blanchâtres flottent à la surface de l'eau au bout d'un long pédoncule (qui est en fait une élongation du tube floral) (Michigan Flora Online, 2020).



Ériocaulon aquatique (*Eriocaulon aquaticum*)

Le genre *Eriocaulon* se reconnaît par ses feuilles longuement triangulaires disposées en rosette à la surface du sol, formant de petites touffes (Crow & Hellquist, 2000b). Ses nombreuses et minuscules fleurs sont disposées au bout d'une longue hampe florale (Marie-Victorin, 2002). Ses racines sont nettement cloisonnées, c'est-à-dire qu'on peut voir clairement des petites sections de racines (Crow & Hellquist, 2000b). Deux espèces d'ériocaulon sont présentes sur le territoire québécois (Canadensys, 2020).

L'ériocaulon aquatique est une bien commune au Québec. Cette espèce, haute de quelques centimètres, colonise essentiellement les eaux tranquilles et peu profondes (moins d'un mètre) des lacs et des rivières (Marie-Victorin, 2002). Sa longue hampe florale (jusqu'à un mètre) nue émerge de l'eau et porte un capitule (inflorescence) sous-globulaire, donnant l'impression qu'une broche à tricoter est piquée dans l'eau (Lapointe, 2014). Elle vit typiquement sur un substrat de gravier ou de sable dans les lacs oligotrophes (Fleurbec, 1987).



Myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*)

Le myriophylle à épis est une grande plante aquatique submergée, très commune au Québec et au Vermont, qui croît en colonies souvent très denses (Fleurbec, 1987). Il s'agit d'une des cinq plantes introduites occasionnant le plus d'impacts environnementaux et le plus de limitations d'usages au Canada (MENV, 2002). Ce myriophylle ressemble à de longs serpentins munis de feuilles découpées finement comme des plumes et disposées en cercle autour des tiges. Une fois enracinée dans le fond de l'eau, cette espèce pousse jusqu'à la surface où elle se ramifie abondamment créant ainsi des mattes denses. Ses petites fleurs, blanches ou rouges, et ses fruits brun foncé se réunissent en épis dressés à l'extérieur de l'eau. Le myriophylle à épis possède un grand potentiel d'envahissement compte tenu de sa croissance rapide et de sa diversité de modes de reproduction. Cette espèce peut se reproduire d'une part en formant des graines et des hibernacles (bourgeons axillaires qui se détachent du plant et génèrent d'autres individus). D'autre part, de nouveaux individus peuvent se développer à partir des racines d'un plan (phénomène de drageonnement). De même que chaque fragment de la tige peut se détacher, s'enraciner et générer un autre spécimen (phénomène de bouturage). Le bouturage, son principal mode de multiplication, explique son potentiel élevé d'invasion. Le bouturage survient de façon naturelle, par l'action des vents et des vagues, mais est grandement accentué par le passage des embarcations. Le myriophylle à épis peut croître dans divers types de sédiments (gravier, sable, vase et débris végétaux) et à



des profondeurs variant de quelques centimètres à plusieurs mètres d'eau (Fleurbec, 1987). De plus, cette plante supporte les niveaux les plus élevés d'eutrophisation. Par sa croissance rapide, dès les premiers jours du printemps, le myriophylle à épis crée de l'ombre pour les autres espèces de plantes submergées et limite ainsi leur croissance. Les herbiers de myriophylle sont reconnus pour atteindre une telle densité qu'ils tendent à déloger toutes les autres espèces (Environnement Canada, 2003). Ainsi, l'envahissement par cette plante réduit la diversité de la végétation et, par conséquent, celle de la faune, notamment celle des poissons intéressants pour la pêche sportive.



Myriophylle grêle (*Myriophyllum tenellum*)

Le myriophylle grêle est l'une des sept espèces du genre *Myriophyllum* indigènes au Québec. Il se distingue aisément de ses confrères par ses petites tiges blanchâtres et ses feuilles réduites en écailles. On le voit le plus souvent dans de faibles profondeurs d'eau près des rives à fond sablonneux (Marie-Victorin, 1995).



Naïade flexible (*Najas flexilis*)

La naïade flexible est une plante aquatique submergée de petite taille, 2-10 cm de hauteur, très commune dans les eaux douces de notre région (Marie-Victorin, 1995). On reconnaît cette espèce à son allure buissonneuse densément garnie de petites feuilles triangulaires. Ses fleurs et ses fruits sont à peine visibles. Selon nos observations, la naïade 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.

Potamots (*Potamogeton*)

L'identification des espèces du genre *Potamogeton* est notoirement difficile. Les structures minuscules et variables au sein d'une même espèce compliquent, et rendent parfois impossible, l'identification des individus à l'état stérile (Fassett, 1957). De plus, les espèces ont la particularité de former des hybrides (Crow & Hellquist, 2000b). Ce groupe comprend 25 espèces au Québec (Canadensys, 2020). Il est possible de les regrouper en quatre grandes catégories, selon la forme des feuilles.

Les potamots dont la base des feuilles est embrassante et dont le limbe est non linéaire :



Le **potamot crispé** (*Potamogeton crispus*) s'identifie facilement par ses feuilles raides, denticulées et ondulées comme des lasagnes (Lapointe, 2014). C'est une espèce exotique envahissante au Québec (Canadensys, 2020).

Les feuilles du **potamot à longs pédoncules** (*Potamogeton praelongus*) sont peu embrassantes et mesurent entre 5 et 25 cm. Ses stipules persistent tout au long de la saison de croissance et sont bien visibles (Crow & Hellquist, 2000b). Cette espèce se distingue par ses feuilles au sommet cucullé, c'est-à-dire en forme de cuillère (Marie-Victorin, 2002).



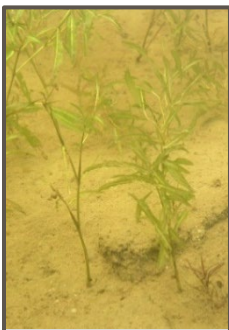
Les feuilles du **potamot de Richardson** (*Potamogeton richardsonii*) sont ovées-lancéolées et mesurent entre 3 et 10 cm de long. On le reconnaît par ses stipules coriaces qui se désintègrent en fibre au fil de la saison de croissance (Crow & Hellquist, 2000b).

Le **potamot perfolié** (*Potamogeton perfoliatus*) a des feuilles ovées à circulaires qui mesurent entre 1 et 6 cm. Ses stipules se désintègrent et sont absentes de la partie basse de la tige (Crow & Hellquist, 2000b).

Les potamots dont la base des feuilles est non embrassante et dont le limbe est non linéaire :



On distingue le **potamot à grandes feuilles** (*Potamogeton amplifolius*) 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).



L'identification du **potamot graminoïde** (*Potamogeton gramineus*) peut s'avérer difficile. Ce potamot indigène compte plusieurs variétés et hybrides qui sont reliés par des formes intermédiaires (Marie-Victorin, 2002). Il est reconnaissable grâce à ses feuilles submergées sessiles, brunâtres, translucides et lancéolées (Lapointe, 2014).

Les potamots ayant des feuilles linéaires d'une largeur supérieure à 5 mm :



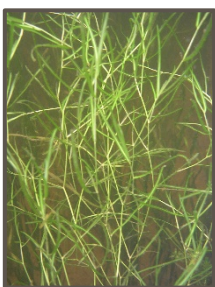
Les denses colonies du **potamot de Robbins** (*Potamogeton robbinsii*) couvrent le sol de bon nombre de nos lacs (Marie-Victorin, 2002). Ses feuilles raides, de couleur vert foncé ou rougeâtre, sont disposées sur deux rangs de part et d'autre de la tige, ce qui lui donne l'apparence d'une plume (Lapointe, 2014). Cette espèce de potamot ne produit pas de feuilles flottantes. C'est la stipule adnée à la feuille, qui permet de confirmer sans aucun doute l'identification du

potamot de Robbins (Crow & Hellquist, 2000b).

Également disposées sur deux rangs, les feuilles submergées du **potamot émergé** (*Potamogeton epihydrus*) 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.

Les potamots ayant des feuilles linéaires d'une largeur inférieure à 4 mm :

La majorité des espèces de cette catégorie (*Potamogeton pusillus*, *Potamogeton foliosus*, *Potamogeton spirillus*, *Potamogeton vaseyi*, *Potamogeton oakesianus*, *Potamogetonberchtoldii*, *Potamogeton confervoides*, *Potamogeton friesii*, *Potamogeton obtusifolius*, *Potamogeton strictifolius*, *Potamogeton subsibricus*) sont si similaires et si variables qu'il est parfois impossible de les distinguer à l'œil nu. De façon générale, on les reconnaît à leurs feuilles submergées petites et linéaires ainsi qu'à leur tige grêle plusieurs fois divisée (Marie-Victorin, 2002). Pour une identification confiante, il sera nécessaire d'avoir un individu portant des fruits matures qu'il faudra regarder au binoculaire.



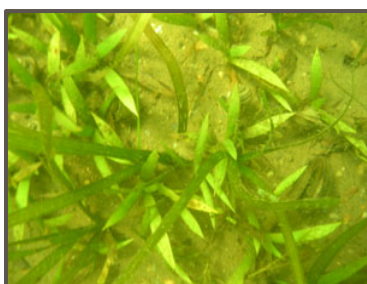
Rubaniers (*Sparganium* sp.)

Les longs fettuccinis, fréquents dans nos régions, mais peu comestibles, des 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 graminéoïde (*Sagittaria gramineus*)

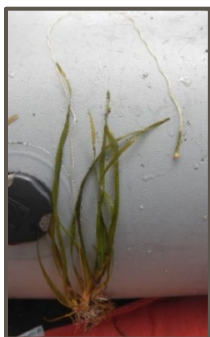
La sagittaire graminéoïde est une plante aquatique submergée mesurant une dizaine de centimètres retrouvée fréquemment dans nos lacs. Cette espèce de sagittaire est constituée d'une rosette de feuilles submergées triangulaires et recourbées comme les feuilles d'un ananas. Elle croît en eau peu profonde, 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).



Vallisnérie d'Amérique (*Vallisneria americana*)



La vallisnérie américaine est la seule espèce de son genre au Québec (Canadensys, 2020). C'est une plante aquatique submergée des plus fréquentes dans nos régions. On la différencie facilement par ses longues feuilles en forme de rubans souples qui croissent à la base du plant et qui peuvent atteindre un mètre et demi de longueur. Ses petites fleurs femelles, qui flottent à la surface de l'eau à l'extrémité d'une tige tordue en tire-bouchon, lui sont spécifiques. La vallisnérie américaine peut s'enraciner dans divers substrats (vase, sable, gravier) à des profondeurs variables et parfois jusqu'à cinq ou six mètres (Marie-Victorin, 2002).

RÉFÉRENCES

- AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA (2004) Zostéracées - pondweed family
Disponible au http://res2.agr.ca/ecorc/weeds_herbes/fam07_f.htm
- CANADENSYS (2021). *Base de données des plantes vasculaires du Canada (VASCAN)*. [En ligne : <https://data.canadensys.net/vascan/>]
- CARIGNAN, R. (2003) Département de Sciences biologiques de l'Université de Montréal. Communication personnelle.
- CROW, G. E. & 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. & C. B. HELLQUIST (2000b). *Aquatic and wetland plants of Northeastern North America. Volume II: Angiosperms: Monocotyledons*. The University of Wisconsin Press.
- FASSETT, N. C. (1957). *A Manual of Aquatic Plants*. Second Edition. University of Wisconsin Press.
- FLORA QUEBECA. (2021). Clés d'identification. [En ligne : <https://www.floraquebeca.qc.ca/florefamille/cles-didentification/>]
- ENVIRONNEMENT CANADA (2003) Myriophylle à épi (*Myriophyllum spicatum*). Plantes envahissantes de milieux naturels du Canada.
Disponible à http://www.cws-scf.ec.gc.ca/publications/inv/p1_f.cfm
- FLEURBEC (1987) *Plantes sauvages des lacs, rivières et tourbières*. Fleurbec éditeur, Saint-Augustin (Port-neuf), 399 p.
- LAPORTE, M. (2014). *Plantes de milieux humides et de bords de mer du Québec et des maritimes*. Éditions Michel Quintin.
- MARIE-VICTORIN, F. (1995) Flore laurentienne. Troisième édition, éditions Les Presses de l'Université de Montréal. 1093 p.
- MEUNIER, P. (1980) Écologie végétale aquatique. Service de la qualité des eaux. Ministère des Richesses Naturelles du Québec. 69 p.
- MICHIGAN FLORA ONLINE. (2020). University of Michigan. [En ligne : <https://michiganflora.net>]

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (MENV) (2002) Myriophylle à épi, fiche synthèse pour information. Direction du patrimoine écologique et du développement durable, Service de la conservation de la flore et des milieux naturels, Québec, 4 p.

ANNEXE 3. DONNÉES BRUTES DE L'INVENTAIRE DE PLANTES AQUATIQUES DE 2021

Tableau 1. Correspondance des codes d'espèce

Code	Nom vernaculaire	Nom latin
ChaNit	Algues <i>Chara</i> et <i>Nitella</i>	<i>Chara</i> sp., <i>Nitella</i> sp.
BraSch	Brasénie de Schreber	<i>Brasenia schreberi</i>
EleSp	Éléocharide	<i>Eleocharis</i> sp.
ElePal	Éléocharide des marais	<i>Eleocharis palustris</i>
EloCan	Élodée du Canada	<i>Elodea canadensis</i>
EriAqu	Ériocaulon aquatique	<i>Eriocaulon aquaticum</i>
IsoSp	Isoètes	<i>Isoetes</i> sp.
JunBuf	Jonc des crapauds	<i>Juncus bufonius</i>
LobDor	Lobélie de Dortmann	<i>Lobelia dortmanna</i>
MyrSpi	Myriophylle à épis	<i>Myriophyllum spicatum</i>
MyrTen	Myriophylle grêle	<i>Myriophyllum tenellum</i>
NajFle	Naïade flexible	<i>Najas flexilis</i>
NupSp	Nénuphar	<i>Nuphar</i> sp.
NymOdo	Nymphéa odorant	<i>Nymphaea odorata</i>
PotSp	Potamot	<i>Potamogeton</i> sp.
PotAmp	Potamot à grandes feuilles	<i>Potamogeton amplifolius</i>
PotPra	Potamot à longs pédoncules	<i>Potamogeton praelongus</i>
PotCri	Potamot crépu	<i>Potamogeton crispus</i>
PotRic	Potamot de Richardson	<i>Potamogeton richardsonii</i>
PotRob	Potamot de Robbins	<i>Potamogeton robbinsi</i>
PotEpi	Potamot émergé	<i>Potamogeton epihydrus</i>
PotNat	Potamot flottant	<i>Potamogeton natans</i>
PotGra	Potamot graminioïde	<i>Potamogeton gramineus</i>
PotSpi	Potamot spirillé	<i>Potamogeton spirillus</i>
SpaSp	Rubanier	<i>Sparganium</i> sp.
SagSp	Sagittaire	<i>Sagittaria</i> sp.
SagLat	Sagittaire à larges feuilles	<i>Sagittaria latifolia</i>
SagGra	Sagittaire graminioïde	<i>Sagittaria graminea</i>
ValAme	Vallisnérie d'Amérique	<i>Vallisneria americana</i>

Tableau 2. Données relatives aux herbiers

ID de l'herbier	Espèce dominante	Espèce(s) sous-dominante(s)	Autre(s) espèce(s)	Taux de recouvrement (%)	Densité du myriophylle à épis (%)	Densité du potamot crépu (%)
1	JunBuf	EriAqu	LobDor-ChaNit	65		
2	PotAmp	MyrSpi -PotPra	PotRob-ValAme-EloCan	70	20	
3	EriAqu		SagGra-PotAmp-ChaNit-ValAme-IsoSp-PotRic-BraSch-LobDor-JunBuf-SpaSp	40		
4	PotRob	PotAmp-PotPra	ValAme-EloCan- MyrSpi	60	5	
5	PotAmp	PotPra		40		
6	PotAmp		EloCan-PotPra-ValAme-PotRob-PotRic- MyrSpi	90	5	
7	PotAmp	MyrSpi	EloCan-PotPra-ValAme-PotRob-PotRic	90	40	
8	PotAmp		EloCan-PotPra-ValAme-PotRob-PotRic- MyrSpi	90	20	
9	SpaSp	PotRic-PotGra		30		
10	BraSch		SpaSp-PotRob-SagGra-PotSpi-ChaNit-NajFle-ValAme-PotRic	40		
11	EloCan	ValAme	PotRic-PotRob-PotGra	40		
12	BraSch	ValAme	EriAqu	30		
13	PotRic	EriAqu	PotPra-PotAmp-ValAme	40		
14	PotRic	PotAmp	ValAme	25		
15	PotPra	PotRic		20		
16	PotRic	MyrSpi		5	30	
17	PotRic		PotPra	15		
18	ValAme		EloCan-PotRic	40		
19	PotAmp		ValAme-ElePal	75		
20	EloCan	ValAme-BraSch		80		
21	ValAme	PotRic		15		
22	EriAqu		ValAme-ElePal-LobDor	20		
23	PotAmp	PotRic	SagSp-PotPra	15		
24	PotRic	PotPra	MyrSpi	10	1	
25	MyrSpi	ValAme		60	75	
26	EloCan	PotEpi	ValAme	100		
27	EriAqu		ValAme-SagGra	20		
28	PotRic		PotPra	15		
29	EriAqu		PotRic	25		
30	PotRic	ValAme		10		
31	EriAqu	SagGra	ValAme	40		

ID de l'herbier	Espèce dominante	Espèce(s) sous-dominante(s)	Autre(s) espèce(s)	Taux de recouvrement (%)	Densité du myriophylle à épis (%)	Densité du potamot crépu (%)
32	EloCan		PotRic-PotRob-PotPra-ValAme-MyrSpi	90	5	
33	MyrSpi		PotRic	50	85	
34	PotRic	PotPra	MyrSpi-PotRob-ValAme-EloCan	30		
35	PotAmp			50		
36	BraSch			15		
37	PotRic	PotPra	MyrSpi	30	1	
38	EriAqu		BraSch-SagGra	20		
39	EriAqu			30		
40	EloCan	ValAme	PotEpi-PotSp	90		
41	PotRic	BraSch	ValAme	30		
42	EriAqu			75		
43	EloCan	ValAme	PotSp-PotRob-PotRic-PotAmp	80		
44	EloCan	PotRic	ValAme-MyrSpi	50	10	
45	PotAmp	ValAme	PotRic-EloCan-SagSp	60		
46	EloCan	ValAme	PotRob-PotRic-PotPra-MyrSpi-BraSch	90	15	
47	PotRob		MyrSpi-ValAme-PotRic-EloCan-PotPra	100	1	
48	PotRob	MyrSpi	EloCan-PotPra-ValAme	80	30	
49	PotRob		PotPra-PotRic-ValAme-EloCan-BraSch-EleSp	50		
50	BraSch		ValAme-PotRic	30		
51	MyrSpi	PotRob-EloCan	PotRic-ValAme	75	50	
52	PotAmp		BraSch-ValAme-PotRic	80		
53	ValAme	PotRic	EloCan	30		
54	BraSch			50		
55	PotRic	EriAqu-BraSch	EloCan-SagGra	40		
56	PotRic			45		
57	MyrTen		SagGra-PotRic-EriAqu	90		
58	PotRic			20		
59	EriAqu	MyrTen	PotRic-ValAme	70		
60	EriAqu	SagGra-MyrTen	BraSch-ValAme-PotEpi	70		
61	PotRic		ValAme	15		
62	EriAqu	MyrTen		50		
63	EriAqu		SagGra	80		
64	EriAqu		BraSch-PotPra-MyrTen-ElePal	70		
65	BraSch		SagGra-EriAqu	30		
66	EriAqu		SpaSp	50		

ID de l'herbier	Espèce dominante	Espèce(s) sous-dominante(s)	Autre(s) espèce(s)	Taux de recouvrement (%)	Densité du myriophylle à épis (%)	Densité du potamot crépu (%)
67	EriAqu		ValAme	70		
68	PotPra	PotRob	MyrSpi -ValAme	70	20	
69	MyrSpi			30	100	
70	PotRic		PotGra-ValAme-PotAmp	15		
71	PotRic		ValAme-PotPra-PotRob- MyrSpi	50	1	
72	PotRic		ValAme-PotPra-PotRob- MyrSpi	40	1	
73	EriAqu			70		
74	EriAqu		BraSch	30		
75	BraSch			60		
76	EriAqu	BraSch	SpaSp-JunBuf-MyrTen	75		
77	PotRic		MyrSpi -ValAme	30	20	
78	PotAmp			85		
79	PotRic		PotSp	45		
80	PotRic	PotAmp	PotGra-ValAme-PotPra-PotRob- MyrSpi	15	1	
81	SagGra	BraSch	EloCan-PotSp	60		
82	PotRic			15		
83	MyrTen	SagGra	EriAqu-PotRic	80		
84	PotRic			80		
85	BraSch	SagGra-MyrTen	PotAmp-PotRic-ElePal-ValAme-PotSp-EriAqu	85		
86	MyrTen	ValAme	PotRic-SagGra-ChaNit	60		
87	PotGra	PotRic	ValAme-SagGra	70		
88	EriAqu	SagGra	ValAme-MyrTen	60		
89	PotRic	ValAme	PotRob-EloCan- MyrSpi	75	1	
90	PotRic	PotGra		50		
91	PotAmp	PotRic		90		
92	PotRic		PotGra	15		
93	PotGra		PotRic-SagGra	90		
94	EriAqu			20		
95	EriAqu	SagGra-PotGra	MyrTen	30		
96	PotPra		ValAme	70		
97	SagGra	EriAqu	PotSp-PotRic-ChaNit-EloCan-NajFle-ValAme-PotGra-MyrTen-BraSch	50		
98	PotGra		PotSp-SagGra-EriAqu-PotRic-EloCan-PotEpi-NajFle-PotAmp-ValAme	80		
99	EloCan		PotSp-SagGra-EriAqu-PotRic-PotGra-PotEpi-NajFle-PotAmp-ValAme	80		

ID de l'herbier	Espèce dominante	Espèce(s) sous-dominante(s)	Autre(s) espèce(s)	Taux de recouvrement (%)	Densité du myriophylle à épis (%)	Densité du potamot crépu (%)
100	SagGra	PotRic	PotSp-EriAqu-EloCan-PotGra-PotEpi-NajFle-PotAmp-ValAme	80		
101	PotGra	EriAqu	SagGra	30		
102	PotGra		NajFle-MyrTen-ValAme	40		
103	MyrTen		PotSp-EriAqu	40		
104	PotGra		PotAmp-EloCan-ValAme-PotSp- MyrSpi	80	1	
105	EloCan	PotGra-ValAme	PotRic-SagGra	40		
106	MyrTen	ValAme-EriAqu	PotGra-ChaNit-PotSp	30		
107	EriAqu		ChaNit-PotSp	20		
108	PotGra	EloCan-ValAme	ChaNit-MyrTen-SagGra-PotRic-EriAqu	70		
109	EriAqu			50		
110	SagGra	PotGra-ValAme	EriAqu	50		
111	EriAqu			40		
112	PotRic			30		
113	ValAme	PotRic-PotGra		30		
114	EriAqu		BraSch-ValAme-SagGra-MyrTen-PotPra	40		
115	PotSp		MyrSpi -SagGra-ChaNit-ValAme	30	1	
116	PotRic		PotGra-PotSp-ValAme-EloCan-ChaNit- MyrSpi	30	1	
117	PotAmp	ValAme-PotRic	PotSp	60		
118	PotSp	EloCan	PotGra-PotRic	40		
119	PotGra	ValAme	PotPra	60		
120	PotGra	ValAme	PotPra-PotRic-PotSp	20		
121	PotGra	PotSp	SagGra	40		
122	PotAmp		PotSp	40		
123	PotSp	PotGra		20		
124	EriAqu			20		
125	PotSp			20		
126	PotCri	PotSp-EloCan	PotEpi	20		50
127	PotCri			20		100
128	PotGra			40		
129	PotGra	BraSch		20		
130	PotGra	EloCan	PotCri -PotRic-ValAme-NajFle-PotEpi-PotSp- MyrSpi	70	5	20
131	EriAqu	ValAme	Pot-JunBuf	50		
132	ValAme		SagGra-PotSp-EriAqu-PotRic-MyrTen-PotEpi	20		

ID de l'herbier	Espèce dominante	Espèce(s) sous-dominante(s)	Autre(s) espèce(s)	Taux de recouvrement (%)	Densité du myriophylle à épis (%)	Densité du potamot crépu (%)
133	EriAqu	MyrTen	ValAme-SagGra	20		
134	ValAme	EriAqu	EloCan-PotRic-MyrTen-SagGra-PotSp-PotEpi-BraSch	30		
135	PotCri	PotSp	EloCan-ValAme-EriAqu-MyrTen-PotRic-PotGra-PotRic-IsoSp	15		50
136	PotGra	EriAqu-ValAme	IsoSp-PotSp-EloCan	20		
137	EriAqu		PotPra-PotAmp-PotGra	15		
138	EloCan		PotCri -PotSp	20		15
139	PotRic		PotSp-ValAme	20		
140	EloCan		ValAme-PotSp	20		
141	EloCan	ValAme-EriAqu	PotSp-NajFle-MyrTen	60		
142	PotRic	PotGra	ValAme	40		
143	PotRic		PotSp-ValAme	15		
144	PotGra	EriAqu		40		
145	PotAmp	PotSp-PotPra		30		
146	PotAmp			60		
147	EriAqu			30		
148	SagGra	EloCan-ValAme	MyrTen-PotRic-PotSp	70		
149	EriAqu	ValAme-SagGra	EloCan-PotSp	20		
150	EriAqu			20		
151	ValAme	PotRic	PotEpi-NajFle-EriAqu	40		
152	MyrTen	SagGra	EriAqu	20		
153	EriAqu	ValAme	SagGra	30		
154	EriAqu	MyrTen	ValAme-ChaNit-EloCan-PotRob-SagGra	40		
155	EloCan	ValAme	SagSp	85		
156	ValAme		EloCan-PotRob-PotRic-BraSch-PotSpi-MyrTen-SpaSp-IsoSp-EriAqu	10		
157	PotRic		PotAmp- MyrSpi -PotPra	20	5	
158	PotRic		PotAmp-PotPra	25		
159	PotRic	EloCan	ValAme- MyrSpi -PotPra	60	5	
160	EloCan	ValAme	PotRic- MyrSpi -PotRob	75	1	
161	MyrSpi	ValAme	PotRic-EloCan-PotRob	75	50	
162	PotRic	ValAme	MyrSpi -EloCan	35	20	
163	EloCan	SagGra	ValAme-BraSch-NupSp	80		
164	EloCan	ValAme-PotRic		20		
165	MyrSpi		EloCan-ValAme	20	50	

ID de l'herbier	Espèce dominante	Espèce(s) sous-dominante(s)	Autre(s) espèce(s)	Taux de recouvrement (%)	Densité du myriophylle à épis (%)	Densité du potamot crépu (%)
166	EloCan		ValAme-SagGra-MyrSpi-NymOdo-EriAqu	80	10	
167	PotRic	MyrTen	EriAqu-PotRob-PotAmp-ValAme-MyrSpi	50	1	
168	MyrSpi	ValAme-EloCan		60	50	
169	BraSch	ValAme	EriAqu-PotRic-PotAmp-SpaSp-PotSpi-NymOdo-MyrTen-EloCan	20		
170	SpaSp	MyrTen	JunBuf-PotSpi-ValAme-BraSch-NupSp-EloCan-PotNat-PotEpi-SagLat	80		
171	ValAme	EloCan	PotGra-BraSch-PotAmp-EriAqu-SagGra-PotSp-MyrTen-SpaSp-PotEpi	15		
172	ValAme	EloCan	PotGra-BraSch-PotAmp-EriAqu-SagGra-PotSp-MyrTen-SpaSp-PotEpi-MyrSpi	15	5	
173	ValAme	EloCan	PotGra-BraSch-PotAmp-EriAqu-SagGra-PotSp-MyrTen-SpaSp-PotEpi	15		
174	ValAme	PotRic	EloCan-SagGra-MyrSpi-EriAqu	15	1	
175	MyrSpi		PotAmp-PotRic-PotPra-EloCan	90	60	
176	ValAme	SagGra-EloCan	PotSp-PotRic-PotPra-PotGra-MyrSpi	5	1	
177	EloCan	ValAme-PotRic	PotRob-PotPra	40		
178	BraSch	MyrTen	EriAqu-SagGra-NupSp	20		
179	EloCan			5		
180	MyrSpi	EloCan	PotRic	65	75	
181	EloCan	MyrSpi	PotRic	100	40	
182	EloCan	PotGra	PotRic-PotPra-BraSch-MyrSpi-ValAme-EriAqu	95	1	
183	EloCan		PotRic-PotPra	85		
184	PotRic	PotPra	MyrSpi-EloCan-PotRob-ValAme	25	1	
185	ValAme	EriAqu-BraSch	PotRic-EloCan-MyrSpi	25	1	
186	MyrSpi		PotRic-PotPra-BraSch-EloCan-ValAme-EriAqu-PotGra	95	50	
187	EloCan		MyrSpi-ValAme	100	10	
188	EloCan	PotRic	ValAme-MyrSpi	40	10	
189	PotRic		ValAme-EloCan-MyrSpi	25	1	
190	EloCan		PotPra-PotRic	30		
191	PotRob		MyrSpi-ValAme-PotSp	60	1	
192	EloCan	ValAme	PotSp-MyrSpi	50	1	
193	PotSp	EloCan-SagSp	MyrSpi-ChaNit-ValAme-PotRic-EriAqu	10		
194	EloCan	PotRic-ValAme	MyrSpi-PotPra-NajFle	50	10	
195	EloCan	ValAme	PotPra	70		
196	PotRob	EloCan-ValAme	PotRic	80		

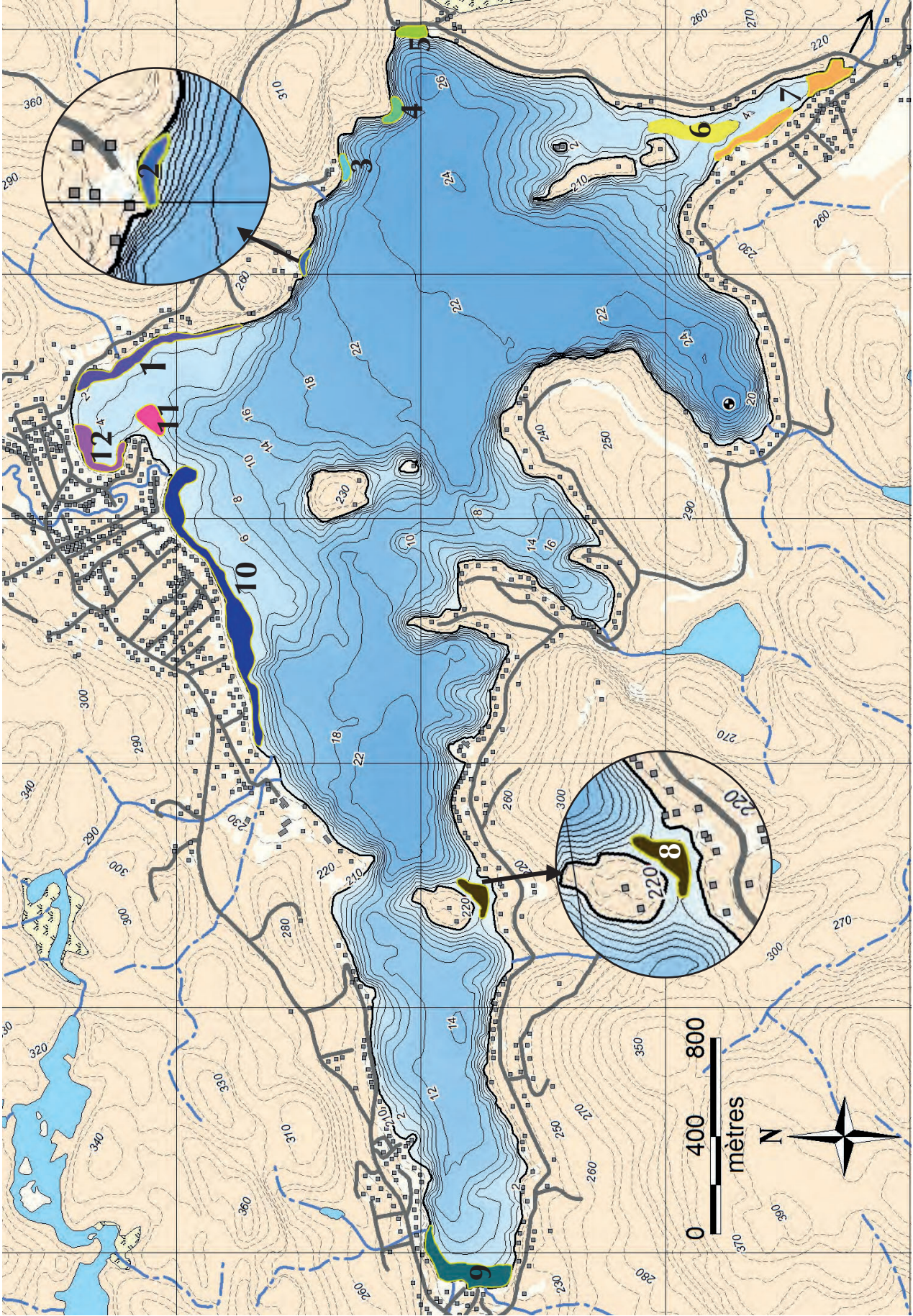
ID de l'herbier	Espèce dominante	Espèce(s) sous-dominante(s)	Autre(s) espèce(s)	Taux de recouvrement (%)	Densité du myriophylle à épis (%)	Densité du potamot crépu (%)
197	EloCan	PotPra	PotSp	20		
198	PotGra		PotRic-ValAme-EloCan	80		
199	PotGra		PotRic-EloCan	70		
200	EriAqu	SagGra-PotPra	IsoSp-ChaNit-PotRob	30		
201	EloCan	ValAme	SagGra-PotAmp-MyrSpi-PotEpi-PotRob-PotRic-PotPra	90	5	
202	PotGra	PotRic-EloCan	ValAme-MyrSpi-PotRob	90	1	
203	SagGra		ValAme-PotRic-PotRob	20		
204	SagGra			90		
205	EriAqu	MyrTen	PotRic-PotAmp-BraSch	25		
206	PotAmp	PotRic	PotSp	20		
207	PotGra	PotRic		30		
208	PotGra	EloCan	ValAme-EriAqu	70		
209	EriAqu		MyrTen	65		
210	PotGra	EloCan	ValAme-PotRic-PotAmp-SagGra-PotEpi	85		
211	EriAqu		PotPra-PotAmp-ValAme	25		
212	MyrTen		ValAme-EriAqu-SagGra-ChaNit	80		
213	PotGra		PotPra-PotAmp-PotRic-ValAme-MyrSpi	85	1	
214	EloCan	PotGra	ValAme-BraSch-PotRic	60		
215	EloCan		PotGra-MyrSpi	90	1	
216	PotRob	EloCan-ValAme	PotRic-PotPra-SagGra-EriAqu-MyrSpi	75	1	
217	PotRic		PotRob-ValAme-SagGra	30		
218	MyrTen	EriAqu	SagGra-ValAme	60		
219	MyrSpi		PotRic-PotAmp	75	90	
220	PotRic	MyrSpi	PotAmp	60	30	
221	ValAme		PotRic-MyrTen-PotRob-SagGra-PotAmp-PotPra-ChaNit-NajFle	15		
222	PotRic	EloCan	PotPra-ValAme-MyrSpi-PotRob	20	1	
223	MyrTen		EriAqu-SagGra-LobDor	75		
224	EloCan		PotPra-PotAmp-PotRic	90		
225	EloCan			50		
226	MyrTen		EriAqu-SagGra	75		
227	EloCan		ValAme-PotRic-PotPra-PotRob	25		
228	BraSch		ValAme-SagGra-MyrTen-IsoSp-EloCan	60		
229	ValAme		PotRic-NajFle-PotRob-MyrTen-BraSch-SagGra	10		

ID de l'herbier	Espèce dominante	Espèce(s) sous-dominante(s)	Autre(s) espèce(s)	Taux de recouvrement (%)	Densité du myriophylle à épis (%)	Densité du potamot crépu (%)
230	ValAme	BraSch	NajFle-PotRic-PotRob-EriAqu-ElePal-PotEpi	35		
231	PotRob		PotRic-PotAmp-EloCan-ChaNit-MyrSpi-PotPra-ValAme	80	1	
232	ValAme	BraSch-PotRic	MyrSpi-PotRob-PotPra-EloCan-SagGra-EriAqu	35	1	
233	EloCan		PotRob-PotPra-PotRic-ValAme-MyrSpi-PotEpi	85	1	
234	EloCan	PotPra	PotSp-MyrSpi	20	20	
235	MyrSpi			5	100	
236	EriAqu		ElePal-BraSch	25		
237	PotPra	EloCan	PotSp	10		
238	EloCan		PotSp-MyrSpi-PotEpi-PotPra	5	5	
239	PotGra		PotPra-PotRic	90		
240	EloCan		PotPra-PotRob-ValAme-MyrSpi	5	1	
241	PotGra		EloCan	90		
242	PotRic			15		
243	PotPra		SagGra	20		
244	MyrSpi	PotRic	PotPra-PotAmp-ValAme-EloCan	5	50	
245	PotAmp		PotCri-MyrSpi	10	10	5
246	PotAmp	PotCri		10		20
247	MyrSpi			35	100	
248	PotPra	MyrSpi		15	30	
249	MyrSpi		PotRic	20	90	
250	PotRic	PotPra	MyrSpi-EloCan-PotSp-PotEpi-SagGra	5	5	
251	MyrSpi			1	100	
252	PotRic			1		
253	PotGra		EloCan-PotRic-ValAme	75		
254	MyrSpi		PotRic	5	60	
255	PotGra		PotRic-ValAme-PotPra	30		
256	MyrSpi	PotRic	EloCan	30	80	
257	PotPra	SagGra	PotSp-PotRic-MyrSpi	20	1	
258	PotAmp	MyrSpi		40	50	
259	PotPra		PotAmp-PotRic-SagGra-MyrSpi	15	1	
260	ValAme	PotRic	PotSp	15		
261	PotGra	PotRic		20		
262	PotAmp	PotRic-MyrSpi		40	30	
263	PotRic			15		

ID de l'herbier	Espèce dominante	Espèce(s) sous-dominante(s)	Autre(s) espèce(s)	Taux de recouvrement (%)	Densité du myriophylle à épis (%)	Densité du potamot crépu (%)
264	PotGra	ValAme	PotPra-PotRic	60		
265	ValAme	PotRic	SagSp	15		
266	PotRic	PotSp- MyrSpi	EloCan-PotPra-PotRob	30	40	
267	PotSp	EloCan	PotPra-PotRob-PotRic	15		
268	EloCan	PotAmp-PotRic	PotSp	20		
269	PotRic	PotAmp	MyrSpi -PotPra-PotSp	20	20	
270	EloCan	SagGra-PotPra	EriAqu- MyrSpi -PotRic	30	5	
271	MyrSpi		PotRic-PotSp-EloCan	40	80	
272	EriAqu	EleSp		30		
273	ValAme	PotPra		30		
274	PotGra	MyrSpi -PotRic	EloCan-EriAqu	20	20	
275	PotPra	PotRic	MyrSpi -PotSp	15		
276	PotPra	PotRic-PotAmp		40		
277	PotPra	ValAme-PotRic		20	1	
278	EleSp		EriAqu	30		

**ANNEXE 4. EXTRAIT DU RAPPORT DE PROJET DE
L'INVENTAIRE DES PLANTES AQUATIQUES DE 2016
(APLA, 2016)**

Carte et zone de prélèvements de l'herbier



Zone 1	Zone 2
Plage sablonneuse avec un peu de vase aux endroits moins fréquentées. Profondeur entre 0 et 2 mètres Population diversifiée et moyennement dense. Coordonnées 45.952413, -73.970367	Plage sablonneuse avec de la de vase plus présente qu'en zone 1. Profondeur entre 0 et 3.5 mètres Population très diversifiée et moyennement dense. Coordonnées 45.952382, -73.967929
Zone 3	Zone 4
Plage sablonneuse avec de la de vase.. Profondeur entre 0 et 4 mètres très rapidement Population diversifiée et moyennement dense Coordonnées 45.94410305, -73.96183389	Plage sablonneuse avec un peu de de vase. Pente plus abrupte Profondeur entre 0 et 4.5 mètres. Zone ou la population des myriophylles des plus dominantes sur les indigènes. Densité élevée Coordonnées 45.94264486, -73.95595568
Zone 5	Zone 6
Plage sablonneuse avec un peu de de vase. Pente très abrupte Profondeur entre 0 et 4.5 mètres. Coordonnées 45.94084817 -73.95316928	Profondeur de 0 à 4 mètres très rapide. Population peu dense et moins visible de la surface. Coordonnées 45.94001341 -73.94920426
Zone 7	Zone 8
Très grande population de myriophylle 30% et potamot perfolier 70%. Profondeur entre 3 à 4.5 mètres. Coordonnées 45.93017527, -73.95418174	Profondeur de 0 à 4 mètres rapide. Présence de grosses pierres. Population de rubanier présente depuis plus de 25 ans selon un riverain. Coordonnées 45.9274635, -73.9543081
Zone 9	Zone 10
Très grande population de myriophylle 30% et potamot perfolier 70%. Densité moyenne. Profondeur entre 3 à 4.5 mètres. Coordonnées 45.93708304, -73.99687308	Plage sablonneuse avec de la de vase plus abondante. Profondeur entre 0 et 3.5 mètres Population très diversifiée et moyennement dense. Coordonnées 45.93896722, -74.01414466
Zone 11	Zone 12
Plage sablonneuse avec un peu de vase aux endroits moins fréquentées. Profondeur entre 0 et 2 mètres Population peu diversifiée et très peu dense. Coordonnées 45.94818802, -73.97218592	Haut fond de sable entre 30cm et 2 mètres. Population très variée. Coordonnées 45.949580, -73.970161

Tableau des zones

Genre et espèce (Nom latin)	Genre et espèce (Nom commun)	Zone d'échantillonnage											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Brasenia Schreberi	Brasénie Schreber	X	X						X		X		
Chara spp.	Algue chara												X
Elodea canadensis	Élodée du Canada												
Ericaulon septangulare	Ériocaulon septangulaire	X	X	X	X	X			X		X	X	X
Myriophyllum gramineus	Myriophylle à épis	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nitella flexilis	Nitelle flexible												X
Potamogeton gramineus	potamot feuilles de graminées		X										
Potamogeton natans	potamot flottant		X										
Potamogeton perfoliatus	potamot perfolié		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Potamogeton amplifolium	potamot à grandes feuilles		X										
Potamogeton richardsonii	potamot de Richardson												X
Potamogeton robbinsii	potamot de Robbins		X	X								X	
Sparganium spp	Rubanier								X		X		
Vallisneria americana	Vallisnérie d'amérique								X			X	X
Non identifiée	Non identifiée	X											