

# RAPPORT DE SUIVI SUR LE MYRIOPHYLLE À ÉPIS 2024

Lac Chapleau, La Minerve



# Rapport de suivi sur le myriophylle à épis

PHASE 1 – Lutte intensive

Année 2 (2024)

Lac Chapleau

La Minerve, Qc

## Équipe de rédaction:

Margot Morilhat, technicienne en aménagement de la faune, plongeuse professionnelle  
Andrée-Anne Fournier, technicienne en bioécologie, plongeuse professionnelle  
Charlotte Bergeron, biologiste, B. Sc., M. ATDR  
Maude Provost, B. Sc., Géomaticienne  
Vincent Gagné, aménagiste plongeur professionnel, B. Sc., M. ATDR

## Équipe terrain:

Andrée-Anne Fournier, technicienne en bio écologie, plongeuse professionnelle  
Antoine Villeneuve, technicien en bioécologie  
Émilie Hébert, technicienne en bioécologie  
Margot Morilhat, technicienne en aménagement de la faune, plongeuse professionnelle  
Vincent Gagné, aménagiste plongeur professionnel, B. Sc., M. ATDR

Pour :

La municipalité de La Minerve et L'Association du Lac Chapleau

Le 21 novembre 2024



Experts-conseils en gestion des plantes aquatiques envahissantes

53 rue des Érables  
Saint-Thomas, Québec J0K 3L0  
Téléphone : (418) 930-2053

[info@fyto.ca](mailto:info@fyto.ca)

[www.fyto.ca](http://www.fyto.ca)

## Table des matières

---

Liste des figures .....	iv
Liste des tableaux .....	v
Liste des annexes .....	vi
Remerciements.....	1
1. Mise en contexte .....	2
2. Plan d'intervention 2024 .....	3
3. Le lac Chapleau .....	4
3.1 Morphométrie connectivité et bassin versant.....	4
3.2. Qualité de l'eau.....	5
4. Méthodologie .....	7
4.1 Bâchage .....	7
4.2 Arrachage.....	8
4.3 Caractérisation des herbiers de plantes aquatiques.....	8
5. Suivi des activités.....	10
5.1 Date des opérations et résumé des activités.....	10
5.2 Repérage.....	11
5.3 Bâchage .....	11
5.3.1 Installation des toiles .....	11
5.3.2 Retrait de toile .....	14
5.4 Arrachage.....	17
5.4.1 Arrachage des herbiers traités durant la saison 2024.....	17
5.4.2 Arrachage de maintenance des plants isolés.....	22
5.5 Caractérisation de plantes aquatiques.....	25
5.5.1 Herbiers de plantes aquatiques .....	25
5.5.2 Herbiers de myriophylle à épis .....	26



6. Faune .....	28
6.1 Faune aquatique .....	28
6.2 Faune côtoyant le milieu aquatique.....	35
7. Plan d'action pour l'année 2025 .....	36
Références .....	37
Annexes A : Cartes du lac Chapleau .....	38
Annexes B : Tableaux des plantes aquatiques .....	43
Annexes C : Autorisations ministérielles .....	57

## Liste des figures

---

Figure 1. Bathymétrie du lac Chapleau (CRE Laurentides, 2023).....	5
Figure 2. Photo du transport des toiles avant la pose.....	7
Figure 3. Photo de drone des plongeurs se déplaçant avec une toile à positionner .....	12
Figure 4. L'herbier 174 avant le début des opérations .....	13
Figure 5. L'herbier 174 après l'installation des toiles.....	13
Figure 6. Remorquage du bateau via la Chaloupe personnelle de Monsieur Richard Vachon et de sa femme. .....	14
Figure 7. Remorquage via le Zodiac personnel de Monsieur Daniel Côté.....	15
Figure 8. Retrait des toiles de l'herbier 177.....	15
Figure 9. L'herbier 174 après toutes les opérations de 2024 .....	16
Figure 10. Arrachage des plants individuels de la rive en planche à pagaie. ....	19
Figure 11. Myriophylle à épis à arracher autour de la toile H174.....	19
Figure 12. Photo avant traitement de l'herbier fantôme.....	20
Figure 13. Mise à l'eau des plongeurs de la chaloupe pour l'arrachage de maintenance dans le Grand secteur.....	24
Figure 14. Plongeur venant de déraciner un plant de myriophylles à épis isolé.....	24
Figure 15. Couleuvre d'eau du Nord qui nage à la surface dans une baie du lac Chapleau .....	28
Figure 16. Vers aquatique non identifié sur les toiles de H174. ....	30
Figure 17. Cyprinidé parasité par un vers non identifié. ....	30
Figure 18. Hydracarien sp. sur un potamot de Robbins ( <i>Potamogeton robbinsii</i> ). ....	31
Figure 19. Achigan à grande bouche.....	31
Figure 20. Achigan à petite bouche au-dessus des toiles de H174 .....	32
Figure 21. Perchaude dans l'herbier proche de H174.....	32
Figure 22. Crapets de roche sous les toiles de l'herbier 174. ....	33
Figure 23. Meunier noir trouvé mort à la surface durant un déplacement en bateau. ....	33
Figure 24. Écrevisse sp. abritée sous un rocher.....	34
Figure 25. Naiade sp. ....	34
Figure 26. Plongeur huard avec un juvénile dans le Grand secteur du lac Chapleau .....	35

## Liste des tableaux

---

Tableau 1. Caractéristiques physiques du lac Chapleau (CRE Laurentides, 2023) .....	4
Tableau 2. Données physico-chimiques de l'été 2021 (MELCCFP, 2021) .....	6
Tableau 3. Résumé des opérations de la campagne de lutte contre le myriophylle à épis au lac Chapleau en 2024. ....	10
Tableau 4. Synthèse des herbiers bâchés au lac Chapleau du 11 juin au 3 juillet 2024.....	12
Tableau 5. Caractérisation des herbiers de myriophylle à épis avant et après le bâchage au lac Chapleau. Voir l'annexe B1 pour la signification de tous les codes de noms des plantes. ....	17
Tableau 6. Résumé et détails des herbiers arrachés selon la stratégie 2024 au lac Chapleau entre le 3 juillet et le 26 septembre 2024.....	18
Tableau 7. Caractérisation des herbiers de myriophylle à épis avant et après l'arrachage au lac Chapleau. Voir l'annexe B.1 pour la signification de tous les codes de noms des plantes. Le pourcentage de recouvrement (RC) et l'abondance relative des espèces de chaque herbier.....	21
Tableau 8. Synthèse de l'arrachage de maintenance des herbiers traités en 2023 et des plants isolés du Grand secteur puis de la baie Vaseuse effectué entre le 3 juillet et le 26 septembre 2024.....	22
Tableau 9. Espèces de plantes indigènes présentes dans le lac Chapleau.....	25
Tableau 10. Espèces de plantes dominantes dans les 295 herbiers du lac Chapleau. ....	26
Tableau 11. Classification et superficie des herbiers de myriophylle à épis observés au lac Chapleau en 2022, 2023 et 2024.....	26
Tableau 12. Présentation des différentes espèces fauniques observées dans le lac Chapleau. ....	28

## Liste des annexes

---

### Annexes A. Cartes du lac Chapleau

Annexe A. 1. Localisation des opérations 2022 à 2027 dans la baie Minervale.....	38
Annexe A. 2. Localisation des travaux liés au Myriophylle à épis de 2025 à 2027 .....	39
Annexe A. 3. Travaux liés au myriophylle à épis durant l’année 2024 .....	40
Annexe A. 4. Travaux liés au Myriophylle à épis durant l’année 2024 dans la baie Minervale .....	41
Annexe A. 5. Carte des herbiers bâchés et arrachés durant l’année 2024 dans la baie Minervale. ....	42

### Annexes B. Tableaux des plantes aquatiques

Annexe B. 1. Correspondance des codes aux noms des plantes aquatiques utilisé dans les tableaux 4 et 6. .....	43
Annexe B. 2 Correspondance des codes aux noms des plantes aquatiques de la caractérisation du lac Chapleau.....	44
Annexe B. 3. Herbier des plantes aquatiques du lac Chapleau caractérisé en août 2024. ....	45

### Annexes C. Autorisations ministérielles

Annexe C. 1.....	57
Annexe C. 2.....	58

## Remerciements

---

L'équipe de Fyto remercie grandement l'Association du lac Chapleau et la municipalité de La Minerve qui sont toujours disponibles et très réactives aux besoins logistiques et techniques. Ils sont d'un soutien indéfectible. Cela permet à l'équipe de travailler convenablement et efficacement malgré certains imprévus. Nous remercions aussi chaleureusement les riverains et les habitants de La Minerve qui sont toujours courtois et aidants au besoin, que cela soit sur l'eau, au garage municipal ou à la station-service. Un grand merci particulier à Messieurs Gilles Brassard, Richard Vachon, Daniel Coté, Daniel Larrivée et André Laramée pour leurs aides lors des problèmes liés au bateau!

Nous tenons également à remercier Madame Danielle pour l'entreposage du matériel.

L'équipe est très heureuse de travailler dans une municipalité aussi engagée avec des bénévoles qui sont motivés. Merci beaucoup!



## 1. Mise en contexte

---

Le lac Chapleau a une superficie de 4,94 km<sup>2</sup>. Il est l'un des plus grands plans d'eau du bassin versant de la Rivière Rouge (5 014 km<sup>2</sup>). Il est situé dans la MRC des Laurentides et plus précisément dans la municipalité de La Minerve. Avec une profondeur maximale de 56,8 mètres et une profondeur moyenne de 17,4 mètres, les zones favorables à l'implantation des plantes aquatiques envahissantes sont limitées à certaines baies peu profondes, aux rives ainsi qu'aux hauts-fonds facilement repérables à l'aide des cartes bathymétriques (CRE Laurentides, 2023).

Le myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) est présent dans le lac Chapleau depuis au moins 2005 (Biofilia, 2006). La caractérisation des herbiers de myriophylle a été réalisée par le CRE Laurentides annuellement de 2017 à 2019. Après plusieurs années de tentatives de contrôle par l'association des riverains, l'équipe Fyto a été mandatée en 2022 pour effectuer des travaux d'arrachage manuel. Une nouvelle caractérisation des herbiers de myriophylle a alors été réalisée, ce qui a permis l'élaboration d'un plan de lutte quinquennale contre le myriophylle.

En 2023, le contrôle des herbiers de myriophylle par l'installation de toiles synthétiques ainsi que par arrachage manuel a été effectué par l'équipe de plongeurs professionnels de Fyto selon la stratégie de lutte. La caractérisation des herbiers de myriophylle effectuée à la fin de l'été 2023 a montré que les travaux de contrôle ont très bien fonctionné. Cette nouvelle carte a également permis de mettre à jour le plan d'action de 2024, tout en respectant les grandes lignes de la stratégie de lutte. Les travaux ont donc repris en 2024 en utilisant les mêmes techniques de lutte et la même stratégie, qui montrent de bons résultats.

Pour rappel, l'objectif de la stratégie de lutte au lac Chapleau demeure d'éliminer toute zone présentant une abondance de myriophylle à épis de plus de 10 % d'ici 2027. Le plan stratégique est réfléchi de façon à éviter l'envahissement des zones épargnées jusque-là et de prévenir la recolonisation de celles déjà traitées les années antérieures. Les plongeurs vont donc revisiter les sites précédents et effectuer l'arrachage des plants isolés qui subsistent.

Ce rapport résume les activités de bâchages et d'arrachages de l'année 2024 ainsi que la caractérisation la plus récente des herbiers de plantes aquatiques du lac.

## 2. Plan d'intervention 2024

---

En accord avec le plan quinquennal entamé en 2023 (annexe A.1), les travaux de bâchage et d'arrachage se sont déroulés dans le secteur centrale de la baie Minervale en 2024. Le plan consistait à effectuer les travaux de bâchage sur les herbiers les plus denses et gros de myriophylle à épis pour ensuite traiter par arrachage les plus petits. Il s'agissait donc, selon la carte des herbiers de 2023 (annexe A.4), de traiter les herbiers :

- 174, 177, 182, 222, 223, 226, 227, 229, 232, 233, 234, 237 par bâchage et;
- 175, 179, 183, 184, 215, 220, 221, 224, 230, 231, 236 par arrachage manuel.

Les superficies totales de bâchage accordées par l'autorisation ministérielle ont été respectées. Le plan d'intervention prévoyait aussi la maintenance des herbiers traités en 2023 ainsi que la visite des hauts-fonds, des rives de la totalité du Grand secteur et de la baie Vaseuse (annexe A.3 et A.5).

## 3. Le lac Chapleau

---

### 3.1 Morphométrie connectivité et bassin versant.

Le lac Chapleau fait partie du bassin versant de la rivière Rouge. Le territoire de ce bassin versant couvre une partie de la MRC des Laurentides, d'Antoine-Labelle, d'Argenteuil, des Pays-d'en-Haut et de Matawinie. Sa plus grande partie se retrouve dans les MRC des Laurentides et d'Antoine-Labelle. Les lacs représentent 7,2 % de la superficie totale du bassin versant de la rivière Rouge, avec 404,07 km<sup>2</sup> de superficie totale. Le récréotourisme ainsi que la foresterie composent principalement ses activités économiques (RPNS, 2024).

Le lac Chapleau, étant un grand lac (tableau 1), est l'hôte de plusieurs espèces de poissons ayant des préférences écologiques différentes. Son substrat est parfois rocheux, sablonneux ou composé de matières organiques, ce qui participe aussi à sa biodiversité élevée. C'est un lac à l'eau claire de bonne qualité.

Tableau 1. Caractéristiques physiques du lac Chapleau (CRE Laurentides, 2023).

Caractéristiques	Valeur
Superficie	4,94 km <sup>2</sup>
Volume	87 294 000 m <sup>3</sup>
Profondeur maximale	56,8 m
Profondeur moyenne	17,4 m
Altitude	266,5 m
Superficie du bassin versant	69,19 km <sup>2</sup>
Temps de renouvellement	1,86 année
Ratio du drainage	13,8

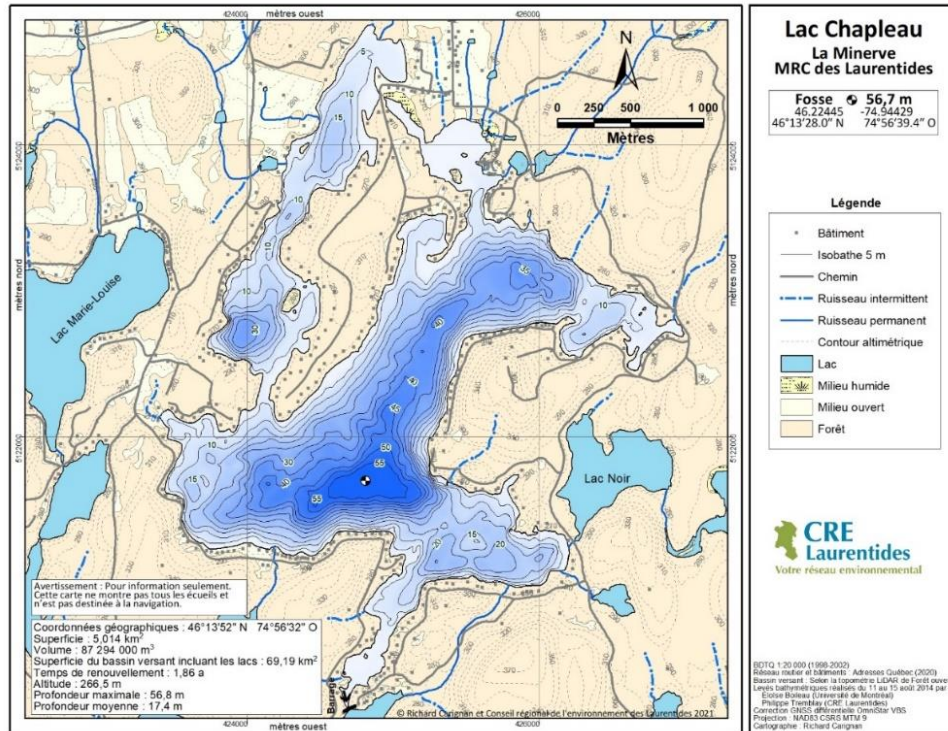


Figure 1. Bathymétrie du lac Chapleau (CRE Laurentides, 2023)

### 3.2. Qualité de l'eau

Selon les données prélevées dans le cadre du Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL), le lac Chapleau se classait en 2021 comme oligotrophe (MELCCFP, 2021). L'eau du lac Chapleau est très colorée, avec une concentration de 6,2 mg/l de carbone organique dissous. La transparence de l'eau est toutefois très claire, avec une moyenne de 6,8 m de transparence. La concentration moyenne de phosphore total est de 3,3 µg/l, ce qui est très faible et place le lac dans la catégorie ultra-oligotrophe pour ce critère. La biomasse d'algues microscopiques en suspension est faible avec une concentration moyenne de chlorophylle de 1,5 µg/l. Cette variable situe l'état trophique du lac à cette station dans la classe oligotrophe (MELCCFP, 2021).

D'après le rapport du RSVL, le lac Chapleau est un lac qui doit être protégé. Selon ce dernier, une évaluation complète de l'état trophique du lac serait souhaitable et elle devrait inclure notamment les composantes du littoral telles que les plantes aquatiques, le périphyton et les sédiments. À ce sujet, Fyto caractérise les herbiers de plantes aquatiques chaque année depuis 2022 et est en cours d'études sur le potentiel de fraie du Touladi (*Salvelinus namaycush*). Cette dernière étude a d'ailleurs inclus la caractérisation du périphyton à l'aide d'un protocole novateur impliquant des plongeurs professionnels.

Tableau 2. Données physico-chimiques de l'été 2021 (MELCCFP, 2021).

Date	Phosphore total ( $\mu\text{g/l}$ )	Chlorophylle a ( $\mu\text{g/l}$ )	Carbone organique dissous ( $\text{mg/l}$ )
6/28/2021	3.8	1.8	3.8
7/26/2021	3.2	1.6	4.4
8/23/2021	2.8	1.2	10
<b>Moyenne estivale</b>	<b>3.3</b>	<b>1.5</b>	<b>6.2</b>

## 4. Méthodologie

---

### 4.1 Bâchage

La carte des herbiers de 2023 a été utilisée pour cibler les herbiers à bâcher. Une caractérisation de suivi en plongée a été effectuée les 21 et 22 mai pour confirmer ou modifier la stratégie prévue pour 2024 avec le Ministère. Des photos des herbiers avant le début des travaux ont été prises. Les opérations de bâchages se sont déroulées du 11 juin au 3 juillet. Les toiles utilisées mesurent 2,4 mètres (8 pieds) de largeur par 15,2 mètres (50 pieds) de longueur. Elles ont donc une superficie totale d'environ 36,5 m<sup>2</sup>. Elles sont maillées, ce qui permet les échanges gazeux et évite donc que la toile ne se soulève. Les toiles sont transportées sur l'eau grâce au ponton auquel un quai est accroché avec les toiles empilées dessus (figure 2).



Figure 2. Photo du transport des toiles avant l'installation.

Une fois arrivée sur l'herbier, l'équipe, composée de 4 plongeurs, commençait par vérifier que la cartographie était toujours en accord avec la réalité terrain. L'équipe va ensuite dérouler directement les toiles sur les herbiers dans le fond de l'eau, et les superposées d'environ un mètre ou plus (dépendamment du terrain : pentes, obstacles, etc.) les unes sur les autres afin d'éviter que les plants ne puissent passer entre les toiles. Le lestage des toiles est assuré par six tiges de fer placées à équidistances les unes des autres. Cela permet aux toiles de rester en place durant la saison.

Les toiles ont été retirées 10 semaines après leurs installations et nettoyées avant l'entreposage. Le retrait s'effectue à l'aide d'un plongeur à l'eau. Il attache les deux bouts d'une des tiges de métal, fixé à l'extrémité

de la toile avec deux mousquetons, eux-mêmes reliés à une bouée visible à la surface (bouée jaune visible sur la figure 8). Un autre employé dirige le bateau vers la bouée, tandis que, deux employés à l'avant du bateau la monte à bord à l'aide d'une gaffe. La tige de métal relié à la toile est posée sur la structure de retrait prévu à cet effet, fixé à l'avant du ponton. Par la suite, ils y vissent les manivelles en acier inoxydable, puis ils commencent à rouler la toile. La personne qui dirige le bateau fait des allers-retours pour aider ses collègues à l'avant tout en gardant la position du bateau à l'œil. La structure de retrait des toiles est aussi équipée de plusieurs petits jets d'eau branchés à la pompe à l'arrière du bateau pour nettoyer les toiles durant leurs roulements.

Ces travaux se sont déroulés le 26 et 27 août, mais ont dû être cessés momentanément et être repris du 3 au 19 septembre inclusivement dû à un bris d'équipement mécanique. Un arrachage manuel de maintenance du pourtour des toiles est effectué au courant de l'été pour s'assurer de l'efficacité de ces dernières.

## 4.2 Arrachage

L'arrachage a été réalisé du 3 juillet au 15 août de façon intensive. De plus, il a également été effectué à d'autres périodes de façon ponctuelle lorsque nécessaire, ou lors des visites de secteurs de l'année 2023 soit du 29 août au 9 septembre ainsi que du 21 au 24 septembre.

L'arrachage manuel permet d'éliminer les tiges résiduelles ou celles qui se trouvent au pourtour des toiles. Elle permet également de traiter les herbiers mixtes (myriophylle et plantes indigènes) ainsi que les herbiers de plus petite superficie.

Les plongeurs arrachent la plante à la main en prenant soin de retirer non seulement la tige, mais aussi le système racinaire. Les plantes peuvent être remontées à la surface dans des sacs en filet ou avec un système de remontée par succion (SRS) avec effet Venturi. Sur le ponton, une ou deux personnes s'occupent de récupérer les plants qui remontent sur la bassine du SRS et les filets. La ou les personnes sur le bateau pèsent les sacs remplis de myriophylle à épis selon les herbiers et inscrivent le poids sur la fiche terrain. Si les plants sont isolés, ils notent plutôt le nombre de plants exact compté par le plongeur durant l'arrachage.

## 4.3 Caractérisation des herbiers de plantes aquatiques

La caractérisation a eu lieu du 19 au 22 août 2024 par notre équipe de techniciens ayant les qualifications et l'expérience requise à l'identification des plantes aquatiques. Ce sont deux personnes à bord d'une embarcation qui ont sillonné le littoral du lac ainsi que les hauts-fonds en se guidant avec la carte bathymétrique. Un conducteur manœuvrait l'embarcation alors qu'un observateur identifiait et quantifiait la présence de plantes aquatiques en utilisant un aquascope. Cet instrument permet de regarder sous l'eau depuis la surface et d'éliminer les reflets et les déformations induites par les vagues et la réfraction de la lumière.

Inspirés de la méthode du Réseau de surveillance volontaire des lacs du MELCCFP, des allers-retours ont été effectués entre la rive et le centre du lac en conservant une distance constante entre chacun des tracés.

Ces allers-retours ont été effectués dans la zone de 1 à 6 mètres de profondeur, soit la zone où les plantes aquatiques croient. À l'aide d'un GPS de marque Garmin GPSMAP 64x, les herbiers de plantes aquatiques ont été délimités en géolocalisant les extrémités. L'espèce dominante de l'herbier et les trois espèces codominantes lorsque présentes ont été identifiées et leur pourcentage de recouvrement a été estimé par rapport à toutes les plantes (sommées des % de chaque plante =100%). Également, le pourcentage de recouvrement de l'herbier était estimé (recouvrement des plantes par rapport à la surface totale de l'herbier et du substrat). La densité du myriophylle a été obtenue en multipliant le pourcentage de recouvrement du myriophylle par le pourcentage de recouvrement de l'herbier.

L'ensemble des observations sur le terrain a été compilé à l'aide d'un fichier Excel. Le logiciel QGIS a été utilisé afin d'illustrer ces données et de les cartographier. Les herbiers de plantes aquatiques sont représentés selon leur espèce dominante et le pourcentage de recouvrement de l'herbier. Les herbiers de myriophylle sont représentés selon la densité du myriophylle à épis selon 5 classes. Les données dont le recouvrement était de 0-10 % sont illustrées en bleu, celles de 10-25 % en vert, celles de 25-50 % en jaune, celles de 50-75 % en orange et celles de 75-100 % en rouge. Un tableau descriptif des herbiers recensés est également disponible.

Afin d'augmenter la précision de la caractérisation et de s'assurer qu'aucun herbier de myriophylle à épis ne passe inaperçu, notre équipe a effectué un survol de la baie Minervale à l'aide d'un micro-drone. Ce survol a permis de préciser la forme et la superficie des herbiers restant à traiter.

Ces données sont ensuite utilisées pour confirmer ou corriger la stratégie de lutte de l'année suivante au besoin.



## 5. Suivi des activités

### 5.1 Date des opérations et résumé des activités

Les opérations concernant le lac Chapleau se sont échelonnées du 21 mai au 24 septembre 2024 (Tableau 3). Une équipe de 4 personnes était assignée aux travaux sur le terrain de 2024, mais deux plongeurs supplémentaires se joignaient occasionnellement à l'équipe afin d'augmenter l'efficacité, notamment durant l'installation des toiles.

Tableau 3. Résumé des opérations de la campagne de lutte contre le myriophylle à épis au lac Chapleau en 2024.

Opération	Date	Résumé des activités
Repérage	21 et 22 mai	Repérage de l'état des herbiers avant les opérations pour confirmer ou modifier la stratégie prévue pour 2024 avec le Ministère. Prise de photos des herbiers.
Bâchage	11 juin au 3 juillet	Installation de 267 toiles sur les 12 herbiers prévus dans stratégie pour 2024. Une superficie totale 6767 m <sup>2</sup> d'herbiers de myriophylle à épis a été recouverte
Arrachage	3 juillet au 15 août	Arrachage du tour des toiles, des herbiers mixtes/moins dense en myriophylle à épis (total 22 herbiers traités stratégie 2024), et des plants isolés (partie 2023, Grand secteur, baie Vaseuse) 413,31 kg et 2 573 plants isolés.
Caractérisation	19 au 22 août	Caractérisation de 295 herbiers de plantes aquatiques, dont 85 herbiers de myriophylle à épis
Retrait des toiles	26 et 27 août	Retrait de 16 toiles sur l'herbier 174 puis bris du moteur du bateau
Arrachage	29 août au 9 septembre	Arrachage des plants de myriophylles isolés du Grand secteur avec la chaloupe de l'Association du lac Chapleau (ALC) pour un total de 469 plants isolés
Retrait des toiles	3 au 19 septembre	Retrait des 251 toiles restantes
Arrachage	21 au 24 septembre	Arrachage des plants de myriophylles isolés du Grand secteur identifié durant la caractérisation, puis dernier passage d'arrachage des plants isolés restants dans la partie 2024, pour un total de 1 132 plants.

La carte (annexe A.5) présente les différents herbiers qui ont été bâchés et arrachés en 2024. Il est possible de constater que les herbiers 226 et 227 sont extrêmement proches. Les deux herbiers ont été fusionnés lors de la campagne de terrain et dans ce rapport, car ils étaient indistinguables lors des plongées. De plus, ils présentaient les mêmes caractéristiques, c'est-à-dire : un herbier avec 100% de recouvrement total, pour un recouvrement de 100% de myriophylle à épis (relatif et total).

## 5.2 Repérage

Les 21 et 22 mai, une équipe s'est rendue sur place pour caractériser, en plongée, les herbiers prévus pour le bâchage. L'objectif de cette visite était de vérifier si les herbiers cartographiés en 2023 avaient évolué ou non, et si le plan d'action 2024, autorisé par le Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP; autorisation ministérielle en vertu de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune), était toujours adéquat. En cas d'évolution des herbiers nécessitant un traitement différent, une modification aurait été apportée au plan d'action 2024. Comme les herbiers n'ont pas ou peu évolué, la stratégie et l'autorisation ministérielle sont demeurées inchangées. Lors de la campagne de terrain de 2025, la même vérification sera effectuée avant les opérations pour s'assurer que le plan d'action et l'autorisation ministérielle restent bien adaptés.

## 5.3 Bâchage

### 5.3.1 Installation des toiles

Un total de 267 toiles a été installé pour recouvrir les 12 herbiers sélectionnés, pour un total de 6 767 m<sup>2</sup> d'herbiers de myriophylle à épis traités (Tableau 4). Ces herbiers avaient tous un pourcentage de recouvrement de myriophylle à épis entre 75 à 100% avant le traitement. Les 267 toiles ont toutes été déroulées en trois semaines entre le 11 juin et le 3 juillet.

Il est important de noter que les toiles n'ont pas toute la même superposition dépendamment de la pente du terrain où se trouve l'herbier (selon la bathymétrie du lac), des obstacles rencontrés et de la taille des plants de myriophylles à épis. Il arrive qu'une toile ne serve que de "superposition" pour être certain que ces mêmes toiles ne glissent pas au fil de la saison (quand la pente est trop abrupte par exemple). Cela évite la formation de trous au milieu des toiles, ce qui assure une efficacité optimale.

Tableau 4. Synthèse des herbiers bâchés au lac Chapleau du 11 juin au 3 juillet 2024.

Herbier	Superficie avant traitement (m <sup>2</sup> )	Densité du myriophylle à épis avant traitement	Nombre de toiles installées	Densité du myriophylle à épis après traitements
174	1 667	75 à 100%	84	0 à 10%
177	260	75 à 100%	16	0 à 10%
182	844	75 à 100%	45	0 à 10%
222	836	75 à 100%	22	0 à 10%
223	948	75 à 100%	20	0 à 10%
226 et 227	535	75 à 100%	20	0 à 10%
229	327	75 à 100%	19	0 à 10%
232	376	75 à 100%	8	0 à 10%
233	155	75 à 100%	4	0 à 10%
234	31	75 à 100%	2	0 à 10%
237	788	75 à 100%	27	0 à 10%
<b>Total</b>	<b>6 767</b>		<b>267</b>	



Figure 3. Photo de drone des plongeurs se déplaçant avec une toile à pour aller couvrir le myriophylle à épis présent sur la gauche dans la photo (Herbier 222).



Figure 4. L'herbier 174 avant le début des opérations.

La photo ci-dessus (figure 4) a été prise le 21 mai 2024, avant les interventions de 2024 (annexe A.5) de la stratégie de lutte. Le myriophylle était abondant et déjà de grande taille. Le recouvrement total de l'herbier était de 95% tandis que le myriophylle à épis constituait 85,5% de l'abondance relative (tableau 4).



Figure 5. L'herbier 174 après l'installation des toiles

Ci-dessus, les toiles superposées de l'herbier 174 (figure 5). L'image n'est pas nette, car il y eut de fortes pluies les jours précédents la photo, ce qui a augmenté la quantité de particules en suspension dans l'eau. Sur la photo les toiles synthétiques, qui sont perméables, sont maintenues en position par des tiges de métal. Ces tiges sont accrochées à la toile via des œillets (cercles bleus) et des attaches autobloquantes en plastiques semi-rigides (Tie-Wrap). Sur chacune des toiles de 50 pieds, 6 tiges de métal y sont insérées de part et d'autre de la toile, à équidistances les unes des autres.

### 5.3.2 Retrait de toile

Le retrait des toiles s'est effectué dans un premier temps le 26 et le 27 août. Malheureusement la pompe à injection du bateau a fait défaut dans une partie éloignée du lac au bout de la 16<sup>e</sup> toile relevée de l'herbier 174. Un grand merci à Richard Vachon et sa femme, à Daniel Vachon, à Andrée Laramée et à Daniel Larrivée pour leur soutien, l'aide particulière et le temps qui a été apporté durant cette journée compliquée.



Figure 6. Remorquage du bateau via la Chaloupe personnelle de Monsieur Richard Vachon et de sa femme.



Figure 7. Remorquage via le Zodiac personnel de Monsieur Daniel Côté.

Une fois le bateau de travail remis en état, le retrait des toiles a pu être poursuivi du 29 août au 9 septembre. Les 251 toiles restantes ont été sorties de l'eau.



Figure 8. Retrait des toiles de l'herbier 177.

Les deux employés à l'avant sont en train de rouler une toile (figure 8). L'état des toiles était très satisfaisant. Cependant, certaines tiges de métal se sont décrochées durant le roulement. Elles ont été récupérées par les plongeurs. Certaines des attaches autobloquantes en plastiques semi-rigides (Tie-Wrap) ont cédé et ont été remplacées. Seulement 2 toiles ont été abîmées sur les 267 utilisées en 2024.



Figure 9. L'herbier 174 après toutes les opérations de 2024

Le résultat suivant le retrait des toiles sur l'herbier 174 est très satisfaisant (figure 9). Les plantes visibles sur le côté droit de la photo sont du potamot de Robbins, une plante indigène (*Potamogeton robbinsii*). Suivant le retrait des toiles sur les herbiers bâchés, le myriophylle était complètement mort et décomposé.

Afin de comparer les herbiers de myriophylle avant et après le traitement par bâchage, il est nécessaire de comparer le recouvrement total des plantes aquatiques en pourcentage de chacun des herbiers ainsi que l'abondance relative de chaque espèce de plantes aquatiques, soit le pourcentage occupé par les espèces présentes dans chacun des herbiers en fonction du recouvrement total (Tableau 5). Par exemple, l'herbier 174 recouvrait 95% du fond. Ce 95% est lui-même constitué de 85.5 % de myriophylle à épis (MAE) et de 9.5% de potamot à feuille non linéaire (PFNL). La somme de ces deux espèces donne bien 95%. Il est constatable que les toiles ont été réellement efficaces aux vues des données du tableau 5. Voir l'annexe B1 pour la signification de tous les codes de noms des plantes.

Tableau 5. Comparaison de la caractérisation des herbiers de myriophylle à épis via le pourcentage de recouvrement (RC) et l'abondance relative (AR) des espèces de chaque herbier avant et après le bâchage au lac Chapleau.

Herbier	Avant bâchage									Après bâchage	
	RC (%)	AR (%)								RC (%)	AR (%)
		MAE	PFNL	PFL	ELO	ROB	NYM	ERI	MIND		
174	95	85.5	9.5							0	0
177	100	85	5	5	5					0	0
182	100	90	5			5				0	0
222	100	95			3		2			0	0
223	100	95						5		0	0
226 et 227	100	100								0	0
229	100	100								0	0
232	100	100								0	0
233	95	90,25		2.85					1.9	0	0
234	97	97			3					0	0
237	95	92.15		2.85						0	0

RC : Pourcentage de recouvrement      AR : Abondance relative

## 5.4 Arrachage

### 5.4.1 Arrachage des herbiers traités durant la saison 2024

L'arrachage du myriophylle à épis a majoritairement été fait au sac-filet cette année. Les herbiers les plus denses ont été bâchés, ce qui limite la superficie d'arrachage aux herbiers de petites tailles, ou peu denses. Certains ont tout de même nécessité l'utilisation du système de remontée par succion. Après l'installation des toiles, les plongeurs ont également effectué de l'arrachage autour de celles-ci, en avançant un herbier à la fois, puis ont traité les herbiers prévus à l'arrachage dans le plan d'action 2024.

Un total de 23 herbiers a été traité par arrachage (Tableau 6). Au total, 515,9 kg et 1 133 plants isolés ont été déracinés entre le 3 juillet et le 26 septembre. Cela témoigne du travail minutieux et méticuleux effectué pour protéger les acquis de la stratégie. Cette année, l'arrachage de maintenance a couvert une très grande superficie, notamment dans le Grand secteur à surveiller ainsi que les zones traitées en 2023 dans la baie Minervale. Dans le secteur visé par la lutte intensive en 2024, une superficie de 1 737 m<sup>2</sup> a été traitée uniquement par arrachage, tandis que 6 767 m<sup>2</sup> a été bâché. Cependant, la superficie bâchée a tout de même nécessité l'arrachage de 369,61 kg de myriophylle à épis et de 759 plants individuels.



Tableau 6. Résumé et détails des herbiers arrachés selon la stratégie 2024 au lac Chapleau entre le 3 juillet et le 26 septembre 2024.

Herbier	Superficie avant traitement (m <sup>2</sup> )	Densité du myriophylle à épis avant traitements	Poids arrachés (kg)	Plants isolés arrachés	Densité du myriophylle à épis après traitement
174	1 667	75 à 100%	69,11	259	0
175	41	25 à 50 %	4,5		0
177	260	75 à 100%	95,5	13	0
179	180	25 à 50 %	1,1	11	0
182	844	75 à 100%	23,5	47	0
183	74	25 à 50 %	3,2		0
184	209	50 à 75 %	8,9		0
215	292	0 à 10%	21,8	196	0
220	151	0 à 10%	4,9	151	0
221	73	75 à 100%	11,6		0
222	836	75 à 100%	68	185	0
223	948	75 à 100%	12,3	123	0
226 et 227	535	75 à 100%	3,4		0
229	327	75 à 100%	20,6	59	0
230	413	0 à 10%	9,8		0
231	10	75 à 100%		16	0
232	376	75 à 100%	2,4	40	0
233	155	75 à 100%	2		0
234	31	75 à 100%	1,1		0
236 et 237	873	75 à 100%	71,7	33	0
Herbier fantôme	209	75 à 100%	80,5		0
<b>Total</b>	<b>8 504</b>		<b>515,9</b>	<b>1 133</b>	



Figure 10. Arrachage des plants individuels de la rive en planche à pagaie.

Des planches à pagaie sont utilisées pour collecter les fragments (figure 10) et pour arracher le myriophylle à épis très près des rives, dans des zones peu profondes, inaccessibles en bateau et difficilement accessibles pour les plongeurs.

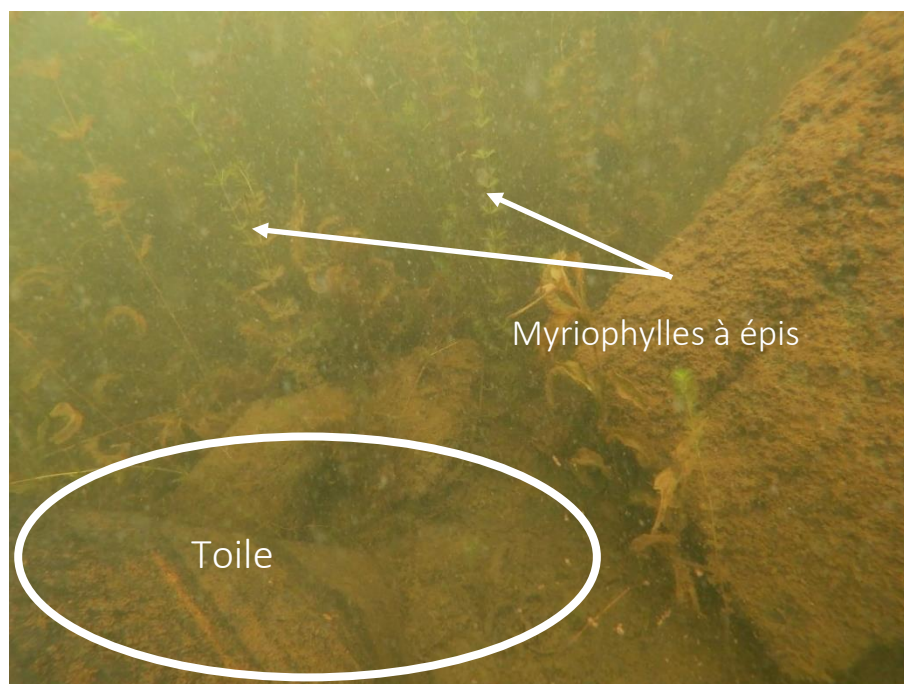


Figure 11. Myriophylle à épis à arracher autour de la toile H174

Un arrachage d'appoint est nécessaire pour chacun des herbiers bâchés (figure 11) afin d'éliminer le myriophylle qui n'a pas été couvert par les toiles. Ce travail est effectué progressivement au fil des semaines par les plongeurs, afin de s'assurer qu'il ne reste plus de plants dans chaque herbier avant la fin de la saison des opérations.

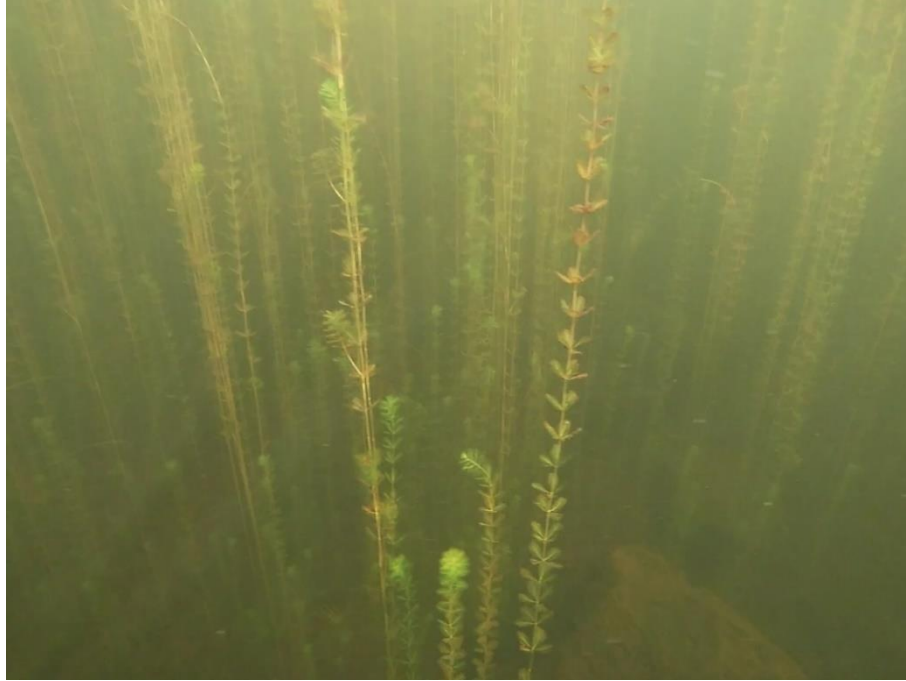


Figure 12. Photo avant traitement de l'herbier fantôme.

L'herbier de myriophylle à épis ci-dessus (figure 12) n'avait jamais été repéré lors des dernières caractérisations. Il n'était pas visible de la surface, même en utilisant l'aquascope. Durant l'arrachage de l'herbier 184 (annexe A.5), les plongeurs suivaient les plants de myriophylles de plus en plus isolés et sont tombés face à cet herbier, nommé herbier fantôme. Il était monospécifique, et il avait une forte densité de myriophylle à épis, entre 75 et 100%, et n'était constitué que de myriophylle à épis mesurant environ 3 à 4 mètres. Il a été arraché à l'aide du système de remontée par succion et finalisé à l'aide de sac-filet pour un total de 80,5 kg sur une superficie de 209 m<sup>2</sup>.

Une dernière intervention significative sur tous les herbiers visés par le plan d'action 2024 a été réalisée par l'équipe lors de la semaine du 23 septembre, afin de s'assurer de traiter les derniers plants restants, pour un total de 1 011 plants. Cette semaine a marqué la fin des opérations pour l'année 2024 au lac Chapleau.

L'arrachage réalisé tout au long des opérations de 2024 a été très efficace (tableau 6).

Tableau 7. Comparaison de la caractérisation des herbiers de myriophylle à épis via le pourcentage de recouvrement (RC) et l'abondance relative des espèces de chaque herbier avant et après l'arrachage au lac Chapleau.

Herbier	Avant arrachage										Après arrachage									
	RC (%)	Abondance relative (%)									RC (%)	Abondance relative (%)								
		MAE	PFNL	PFL	ELO	ROB	NYM	ERI	MIND	BRA		MAE	PFNL	PFL	ELO	ROB	NYM	ERI	MIND	BRA
175	95	47.5			19	28.5					47.5	0			19	28.5				
179	60	48	3	6				3			12	0	3	6				3		
183	70	28	14		14	14					42	0	14		14	14				
184	100	50	16			35					50	0	16			35				
215	100	2			95	3					98	0			95	3				
220	80	4	2.4			73.6					76	0	2.4			73.6				
230	70	7						31.5	3.5	21	63	0						31.5	3.5	21
236	100	5			10	85					95	0			10	85				
Herbier fantôme	95	95									0	0								

RC : Pourcentage de recouvrement

Annexe B.1 pour la signification de tous les codes de noms des plantes.

### 5.4.2 Arrachage de maintenance des plants isolés.

L'arrachage de maintenance de l'année 2024 a permis de retirer 2,3 kg de myriophylle à épis et 2 879 plants isolés dans le Grand secteur et dans le secteur traité en 2023 (Tableau 8). Certaines parties du Grand secteur du lac ont été vérifiées à plusieurs reprises. Le résultat est très satisfaisant.

Les plants isolés détectés dans le Grand secteur pendant la caractérisation des plantes aquatiques du mois d'août 2024 ont été marqué à l'aide de point GPS. À l'aide de ces points, il a été possible de rapidement retrouver les plants isolés et les arracher dans la semaine du 23 au 26 septembre. Ce travail sera à poursuivre en 2025 pour s'assurer de maintenir le contrôle convenablement au sein du lac.

Tableau 8. Synthèse de l'arrachage de maintenance des herbiers traités en 2023 et des plants isolés du Grand secteur puis de la baie Vaseuse effectué entre le 3 juillet et le 26 septembre 2024.

Herbier	Superficie avant traitement (m <sup>2</sup> )	Densité du myriophylle à épis avant traitements	Poids arrachés (kg)	Plants isolés arrachés	Densité du myriophylle à épis après traitement	Commentaires
7 et 6	3267	0 à 5 %		33	0	Grand secteur
8 et 9 et 10	2311	0 à 5 %		59	0	Grand secteur
11 et 12	1591	0 à 5 %		218	0	Grand secteur
13	2818	0 à 5 %		21	0	Grand secteur
Gps 85		Plants isolés		11	0	Passe baie Minervale
Gps 86		Plants isolés		7	0	Grand secteur
Gps 87		Plants isolés		6	0	Grand secteur
Gps 88		Plants isolés		1	0	Grand secteur
Gps 93		Plants isolés		8	0	Grand secteur
Gps 96		Plants isolés		45	0	Grand secteur
Gps 97		Plants isolés		26	0	Grand secteur
Gps 100		0 à 5 %		146	0	Grand secteur
Gps 104		Plants isolés		19	0	Grand secteur
Gps 110		Plants isolés		1	0	Grand secteur
Gps 114		Plants isolés		1	0	Grand secteur
Gps 115		Plants isolés		5	0	Grand secteur
Gps 117		Plants isolés		34	0	Grand secteur
Gps 118		Plants isolés		11	0	Grand secteur
Gps 119		Plants isolés		46	0	Grand secteur
Gps 120		Plants isolés		5	0	Grand secteur

Herbier	Superficie avant traitement (m <sup>2</sup> )	Densité du myriophylle à épis avant traitements	Poids arrachés (kg)	Plants isolés arrachés	Densité du myriophylle à épis après traitement	Commentaires
Gps 123		Plants isolés		1	0	Grand secteur
Gps 125		Plants isolés		1	0	Grand secteur
Gps 126		Plants isolés		19	0	Grand secteur
Gps 127		Plants isolés		1	0	Grand secteur
Gps 129		Plants isolés		24	0	Grand secteur
Gps 176		Plants isolés		20	0	Grand secteur
Gps 177		0 à 5 %		107	0	Grand secteur
Gps 178		0 à 5 %		89	0	Grand secteur
Gps 179		Plants isolés		34	0	Grand secteur
Gps 180		0 à 5 %		115	0	Grand secteur
Gps 181		Plants isolés		30	0	Grand secteur
Gps 182		Plants isolés		3	0	Grand secteur
Gps 183		Plants isolés		13	0	Grand secteur
Baie Vaseuse		0 à 5 %		535	0	Baie Vaseuse
Ancien H33 à 38		0 à 5 %		213	0	Herbier 2023
Ancien H24 à 26		0 à 5 %	2,3	704	0	Herbier 2023
Ancien H187 à 190		0 à 5 %		108	0	Herbier 2023
Ancien H183		Plants isolés		22	0	Herbier 2023
Ancien H175 à 182		Plants isolés		47	0	Herbier 2023
Ancien H170 à 174		0 à 5 %		90	0	Herbier 2023
<b>Total</b>			<b>2,3</b>	<b>2 879</b>		



Figure 13. Mise à l'eau des plongeuses de la chaloupe pour l'arrachage de maintenance dans le Grand secteur.

La chaloupe a été utilisée pour le Grand secteur, car le ponton était au garage à partir du 27 août. L'équipe s'est donc concentrée sur le myriophylle à épis présent dans le Grand secteur et dans les zones traitées en 2023.



Figure 14. Plongeuse venant de déraciner un plant de myriophylles à épis isolé.

## 5.5 Caractérisation de plantes aquatiques

### 5.5.1 Herbiers de plantes aquatiques

La caractérisation du lac Chapleau a montré la présence de 295 herbiers de plantes aquatiques, qui occupent une superficie de 480 851 m<sup>2</sup>, ce qui représente environ 9.6 % de la superficie totale du lac. Durant la caractérisation, 22 espèces de plantes aquatiques indigènes ont été repérées (tableau 9) et une exotique envahissante, le myriophylle à épis. Sur 295 herbiers, 116 herbiers ont un pourcentage de recouvrement total entre de 75% à 100%, 41 des herbiers ont un recouvrement total de 50% à 74,9%, 69 des herbiers ont un recouvrement de 25 % à 49,9%, 68 herbiers ont un recouvrement de 10 à 24,9%, tandis qu'un seul herbier à un recouvrement total inférieur à 9,9%. La majorité des herbiers est donc très dense.

Tableau 9. Espèces de plantes présentes dans le lac Chapleau.

Codes	Noms français	Noms latins
<b>Macrophytes submergés</b>		
Bibe	Bident de Beck	<i>Bidens beckii</i>
Elca	Élodée du Canada	<i>Elodea canadensis</i>
Eraq	Ériocaulon aquatique	<i>Eriocaulon aquaticum</i>
Lodo	Lobélie de Dortmann	<i>Lobelia dortmannia</i>
Issp	Isoète	<i>Isoetes sp.</i>
Myal	Myriophylle à feuille alternes	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>
Mysp	Myriophylle à épi	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Myte	Myriophylle verticillé	<i>Myriophyllum verticillatum</i>
Nafl	Naiade flexible	<i>Najas flexilis</i>
Poro	Potamot de Robbins	<i>Potamogeton robbinsii</i>
Pfl	Potamot à feuille submergée linéaire	<i>Potamogeton sp.</i>
Pfsl	Potamot à feuilles submergées sans limbe	<i>Potamogeton sp.</i>
Pfnl	Potamot à feuille submergée non linéaire	<i>Potamogeton sp.</i>
Utsp	Utriculaire	<i>Utricularia sp.</i>
Vaam	Vallisnerie américaine	<i>Vallisneria americana</i>
<b>Macrophytes à feuilles flottantes</b>		
Brsc	Brasénie de Schreber	<i>Brasenia schreberi</i>
Nuva	Grand Nénuphar jaune	<i>Nuphar variegata</i>
Nyod	Nénuphar odorant	<i>Nymphaea odorata</i>
Rufl	Rubaniier flottant	<i>Sparganium fluctuans</i>
<b>Macrophytes émergés</b>		
Duro	Duliche roseau	<i>Dulichium arundinaceum</i>
Elesp	Éléocharide	<i>Eleocharis sp.</i>
Tyla	Quenouille à feuille large	<i>Typha latifolia</i>
Ruem	Rubaniier émergé	<i>Sparganium emersum</i>
Sasp	Sagittaire	<i>Sagittaria sp.</i>



L'ériocaulon aquatique est l'espèce qui domine le plus d'herbiers, dans un total de 80 herbiers. La seconde espèce qui domine le plus grand nombre d'herbiers est le nymphéa odorant dans un total de 54 herbiers, suivi de proche par le myriophylle à épis dominant dans 51 des herbiers du lac Chapleau, ce qui représente encore une forte présence de l'espèce exotique envahissante, mais concentré au fond de la baie Minervale.

Tableau 10. Espèces de plantes dominantes dans les 295 herbiers du lac Chapleau.

Espèces de plantes indigènes		Herbiers dominés
Noms français	Noms latins	
<b>Macrophytes submergé</b>		
Élodée du Canada	<i>Elodea canadensis</i>	1
Ériocaulon aquatique	<i>Eriocaulon aquaticum</i>	80
Myriophylle à fleurs alternes	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	1
Myriophylle à épis	<i>Myriophyllum spicatum</i>	51
Naïade flexible	<i>Najas flexilis</i>	7
Potamot de Robbins	<i>Potamogeton Robbinsii</i>	33
Potamot à feuille linéaire	<i>Potamogeton sp.</i>	6
Potamot à feuille submergée sans limbe	<i>Potamogeton sp.</i>	2
<b>Macrophytes à feuilles flottantes</b>		
Brasénie de Schreber	<i>Brasénia Schreberi</i>	17
Grand Nénuphar jaune	<i>Nuphar variegata</i>	1
Nymphéa odorant	<i>Nymphéa odorata</i>	54
Potamot à feuille non linéaire	<i>Potamogeton sp.</i>	32
Rubanier sp.	<i>Sparganium sp.</i>	10
<b>Nombre total d'herbiers</b>		<b>295</b>

### 5.5.2 Herbiers de myriophylle à épis

Le myriophylle à épis a été identifié dans 85 herbiers dont 39 dans lesquelles l'abondance du myriophylle était de 0 à 10 % sur une superficie de 47 337 m<sup>2</sup>. Dans le tableau 11, il est possible de voir la grande diminution de la superficie à partir de la classe de densité de 10 à 25% jusqu'à celle de 75 à 100%. La diminution du nombre d'herbiers dans ces classes est aussi notable à comparer aux années 2022 et 2023. Elle a presque été diminué de moitié dans la classe de 75 à 100% ce qui met en exergue le réel fonctionnement du plan stratégique.

Tableau 11. Classification et superficie des herbiers de myriophylle à épis observés au lac Chapleau en 2022, 2023 et 2024.

Classe densité MAE	2022		2023		2024	
	Nombre d'herbiers	Superficies (m <sup>2</sup> )	Nombre d'herbiers	Superficies (m <sup>2</sup> )	Nombre d'herbiers	Superficies (m <sup>2</sup> )
A (0 à 10%)	48	22 674	28	22 559	39	47 337
B (10 à 25%)	25	7 951	12	16 967	11	3 245
C (25 à 50%)	30	7 619	12	7 257	9	6 274
D (50 à 75%)	28	6 665	11	4 960	8	3 532
E (75 à 100%)	61	23 300	50	17 091	18	9 615

## 6. Faune

---

### 6.1 Faune aquatique

Le lac Chapleau abrite une riche biodiversité aquatique, avec de nombreuses espèces observées régulièrement. Il est essentiel de préciser que les employés, bien qu'ils soient plongeurs, sont avant tout formés en environnement, qu'ils soient techniciens ou biologistes. Si des sites de fraie sont identifiés, ils sont respectés, et les opérations sont adaptées en conséquence. Par exemple, une toile ne sera pas entièrement déployée s'il y a un site de fraie à proximité; elle sera arrêtée avant. En cas de rencontre avec des mulottes, elles sont déplacées pour ne pas se retrouver sous la toile. De nombreuses photos d'espèces fauniques ont été prises durant l'été. Cependant, en raison des fortes pluies, beaucoup de sédiments et de particules restent en suspension, rendant les photos moins nettes. Les espèces présentes restent toutefois bien reconnaissables. Le tableau 12 présente toutes les espèces observées au cours des opérations de l'année 2024 dans l'eau, avec leurs noms communs et scientifiques (latins).



Figure 15. Couleuvre d'eau du Nord qui nage à la surface dans une baie du lac Chapleau

La photo n'est pas très nette, elle est tirée d'une vidéo faite à partir du bateau. Cependant il est possible de remarquer le sillon que produit la couleuvre dans l'eau, une partie de son corps est aussi visible. C'est l'unique observation qui a été faite de couleuvre d'eau du Nord durant les deux dernières années d'opérations. L'observation a été faite le 15 août à 10h27. La couleuvre a traversé une partie de la baie, sur environ une soixantaine de mètres.

Tableau 12. Présentation des différentes espèces fauniques observées dans le lac Chapleau.

Nom des espèces fauniques observées		
	Noms français	Noms latins
Vertébrés	Poissons	
	Achigan à grande bouche	<i>Micropterus salmoides</i>
	Achigan à petite bouche	<i>Micropterus dolomieu</i>
	Barbotte brune	<i>Ameiurus nebulosus</i>
	Chevalier sp.	<i>Maxostoma sp.</i>
	Crapet de Roche	<i>Anblopilites rupestris</i>
	Crapet Soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>
	Cyprinidé	<i>Cyprinidae sp.</i>
	Doré sp.	<i>Sander sp.</i>
	Grand Brochet	<i>Ctostomus sp.</i>
	Meunier noir	<i>Catosmus cmmersonii</i>
	Perchaude	<i>Perca flavescens</i>
	Reptile	
	Couleuvre d'eau du Nord	<i>Nerodia Sipedon Sipedon</i>
	Tortue peinte	<i>Chelydra picta</i>
Tortue Serpentine	<i>Chelydra serpentine</i>	
Invertébrés	Arthropode	
	Naïade sp. (Nymphe)	<i>Naiades sp.</i>
	Hydracarien sp.	<i>Hydrachnidae sp.</i>
	Crustacé	
	Écrevisse sp.	<i>Cambarus sp. ou Orconectes sp.</i>
	Mollusque	
	Bivalve sp. (Mulette)	<i>Bivalvia sp.</i>
	Porifère	
Éponge d'eau douce	<i>Spongilla Lacustris</i>	



Figure 16. Vers aquatique non identifier sur les toiles de H174.



Figure 17. Cyprinidé parasité par un vers non identifié.



Figure 18. Hydracarien sp. sur un potamot de Robbins (*Potamogeton robbinsii*).



Figure 19. Achigan à grande bouche.



Figure 20. Achigan à petite bouche au-dessus des toiles de H174



Figure 21. Perchaude dans l'herbier proche de H174.



Figure 22. Crapets de roche sous les toiles de l'herbier 174.



Figure 23. Meunier noir trouvé mort à la surface durant un déplacement en bateau.





Figure 24. Écrevisse sp. abritée sous un rocher.



Figure 25. Naïade sp.

## 6.2 Faune côtoyant le milieu aquatique.

Il semble pertinent d'ajouter à cette partie la faune qui n'est pas uniquement aquatique, mais dont des comportements moins communs y sont observés. L'équipe de Fyto a eu la chance d'observer en 2023 et en 2024 des Cerfs de Virginie (*Odocoileus virginianus*) traversant le lac à la nage. Le grand hérons (*Ardea herodias*) est régulièrement observé. Durant un passage dans la passe de la baie minerval pour se rendre sur les herbiers à traiter en 2024, un Grand héron a piqué son bec d'un coup sec dans l'eau et à sortie une barbotte transpercée du dos au ventre pour s'en nourrir par la suite.



Figure 26. Plongeon huard avec un juvénile dans le Grand secteur du lac Chapleau

Il est très courant d'observer et d'entendre des plongeurs huards sur le lac. L'équipe a eu l'occasion, à plusieurs reprises en 2023 et en 2024, de voir un plongeon huard (*Gavia immer*) adulte nager avec un ou plusieurs juvéniles sur son dos. Ils sont souvent observés en train de chasser des poissons. L'équipe accorde une grande importance à ralentir davantage à proximité de ces oiseaux et à éviter de créer des vagues dans les passages ou près des rives, ce qui pourrait déranger ou détruire leurs nids (particulièrement en période de fortes pluies).

## 7. Plan d'action pour l'année 2025

---

Le plan d'action pour l'année 2025 consiste à bâcher au maximum 14 % des herbiers de plantes aquatiques dans la partie BM 2 (annexe A.2). La superficie maximale couverte sera de 4 984 m<sup>2</sup> uniquement sur des herbiers monospécifiques ou ayant 75 à 100% de densité de myriophylle à épis. Avant de commencer le bâchage et l'arrachage, une vérification sera faite en mai pour confirmer si la stratégie reste la même ou si elle est modifiée en fonction de l'évolution des herbiers. Un courriel sera envoyé au ministère selon des observations réalisées, et l'autorisation sera adaptée si besoin est. Toutes les opérations auront lieu entre le 1<sup>er</sup> juin et le 30 septembre 2025. Les toiles utilisées seront les mêmes que celles de l'année 2023 et 2024, elles sont synthétiques et perméables. Le myriophylle à épis sera traité dans sa totalité herbier par herbier, que cela soit à l'arrachage au sac-filet avec le système de remontée par succion ou avec les bâches. Le matériel utilisé sera propre et exempt de tous débris végétaux, de fuite d'huile ou d'hydrocarbure. Comme durant les années précédentes, les sites de frais seront évités, et les mullettes déplacés pour ne pas se retrouver sous les toiles. Les toiles seront sorties dix semaines suivant leur installation et des photos seront prises pour constater les résultats.

La carte (annexe A.2) présente toutes les opérations prévues en 2025 dans la partie violette de la baie Minervale. Il est à noter que tous les herbiers à bâcher pour 2025 sont ceux en rouges dans la partie violette, tandis que les herbiers d'autres couleurs de cette même partie seront arrachés.

L'arrachage de maintenance se poursuivra en 2025 en y ajoutant la zone traitée en 2024. Cela permet de maintenir le contrôle établi de façon durable, et d'assurer ainsi la pérennité des interventions dans le lac Chapleau. Comme chacune des années précédentes (de 2022 à 2024) une caractérisation des herbiers sera effectuée pour constater l'évolution du myriophylle à épis et des espèces indigènes. Cela permet aussi de repérer les plants isolés qui seront identifiés sur une carte et arrachés à la suite de celle-ci par les plongeurs techniciens en environnement.

## Références

---

Biofilia, 2006. Suivi de la problématique du myriophylle à épis. Lac Chapleau, La Minerve.

Conseil régional de l'environnement des Laurentides, 2023. *Lac Chapleau - Description du lac et du bassin versant*. <https://crelaurentides.org/lake/chapleau/>.

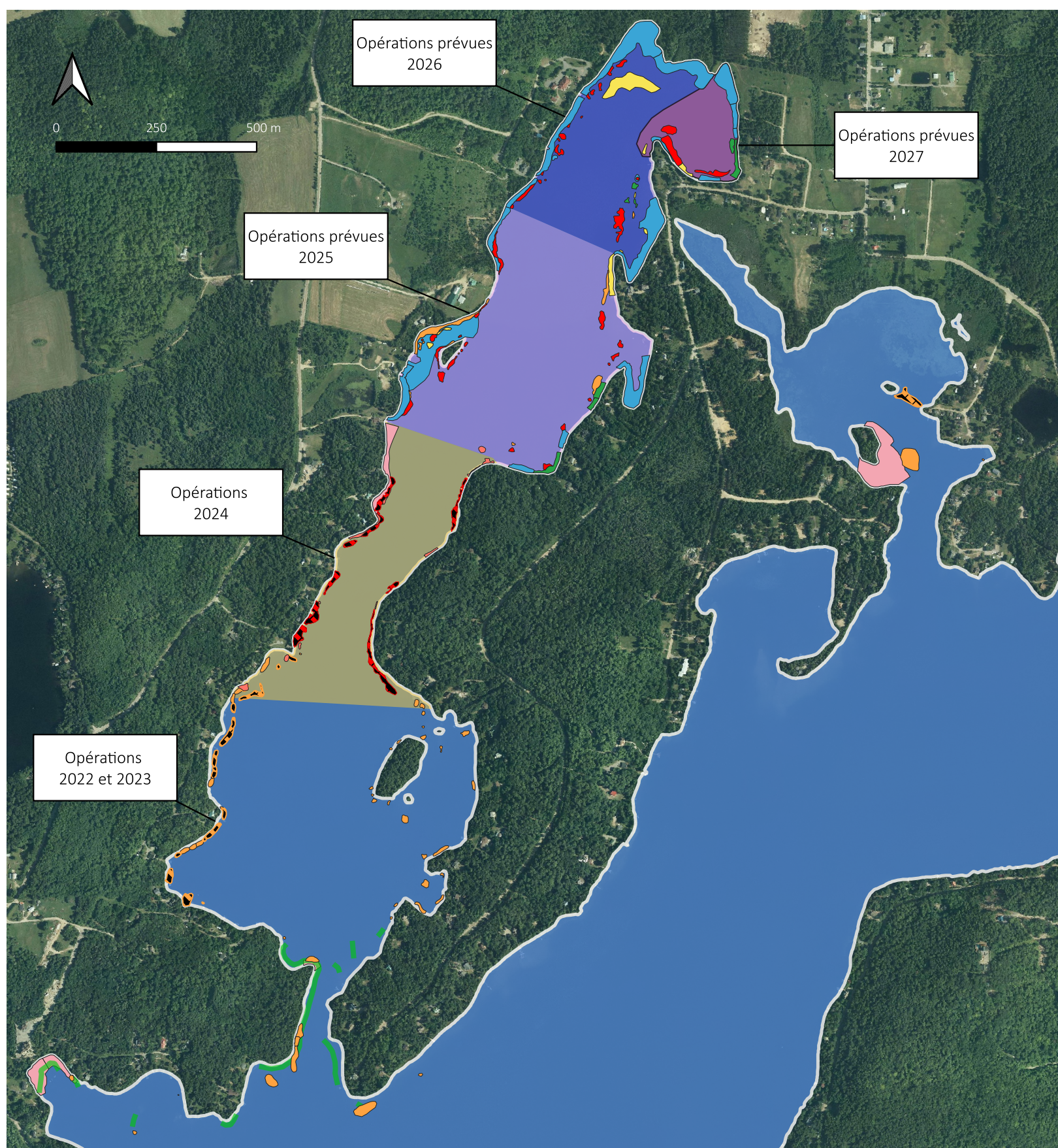
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), 2023. *Fiche-bilan : Lac Chapleau (0840)*. Gouvernement du Québec. Repéré à [Lac Chapleau - Bilan des activités de suivi 2023](#)

Organisme de bassins versants des rivières Rouge, Petite Nation et Saumon, (RPNS) 2024. [Bassins versants - Organisme de bassins versants des rivières Rouge, Petite Nation et Saumon](#).

## Annexes A : Cartes du lac Chapleau

---

### Annexe A. 1. Localisation des opérations 2022 à 2027 dans la baie Minervale



Opérations prévues  
2026

Opérations prévues  
2027

Opérations prévues  
2025

Opérations  
2024

Opérations  
2022 et 2023

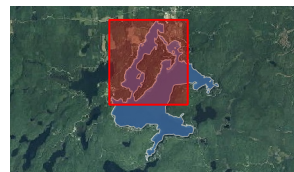
Travaux liés  
au myriophylle à épis  
2022 à 2027  
--  
Lac Chapleau  
Baie Minervale

Légende

- Zone d'arrachage en 2022
- Zone d'arrachage en 2023
- Zone d'arrachage en 2024
- Pose de toiles en 2023
- Pose de toiles en 2024
- Zone de myriophylle isolé arraché en 2024

Densité du MAE (%) - 2025 à 2026

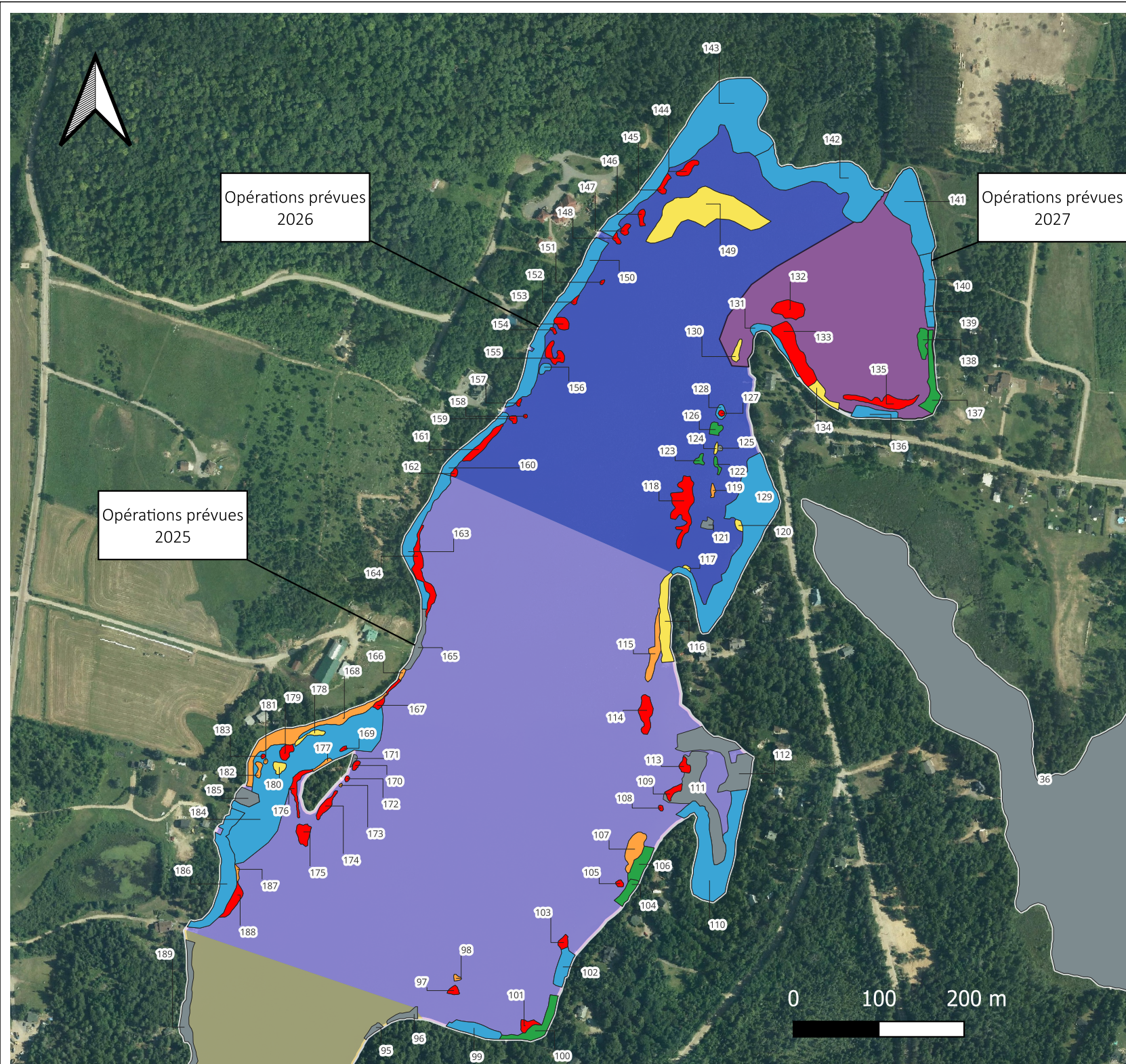
- 0 à 10%
- 10 à 25%
- 25 à 50%
- 50 à 75%
- 75 à 100%



Sources -- GRHQ 2017,  
MFFP 2023,  
Orthophotos Laurentides 2022  
Projection -- NAD83 MTM Zone 8  
Production -- Maude Provost,  
17/10/2024



## Annexe A. 2. Localisation des travaux liés au myriophylle à épis de 2025 à 2027



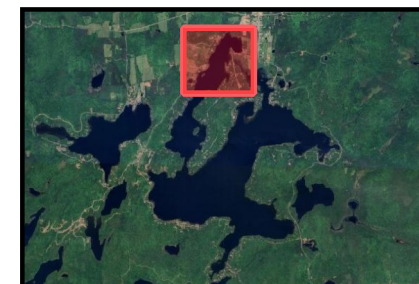
Lac Chapleau  
La Minerve

Localisation des herbiers  
de plantes aquatiques en  
2024

Baie Minervale  
Secteur nord

Densité des herbiers  
de myriophylle à épis

- 0 à 10%
- 10 à 25%
- 25 à 50%
- 50 à 75%
- 75 à 100%
- Herbiers de plantes  
aquatiques indigènes

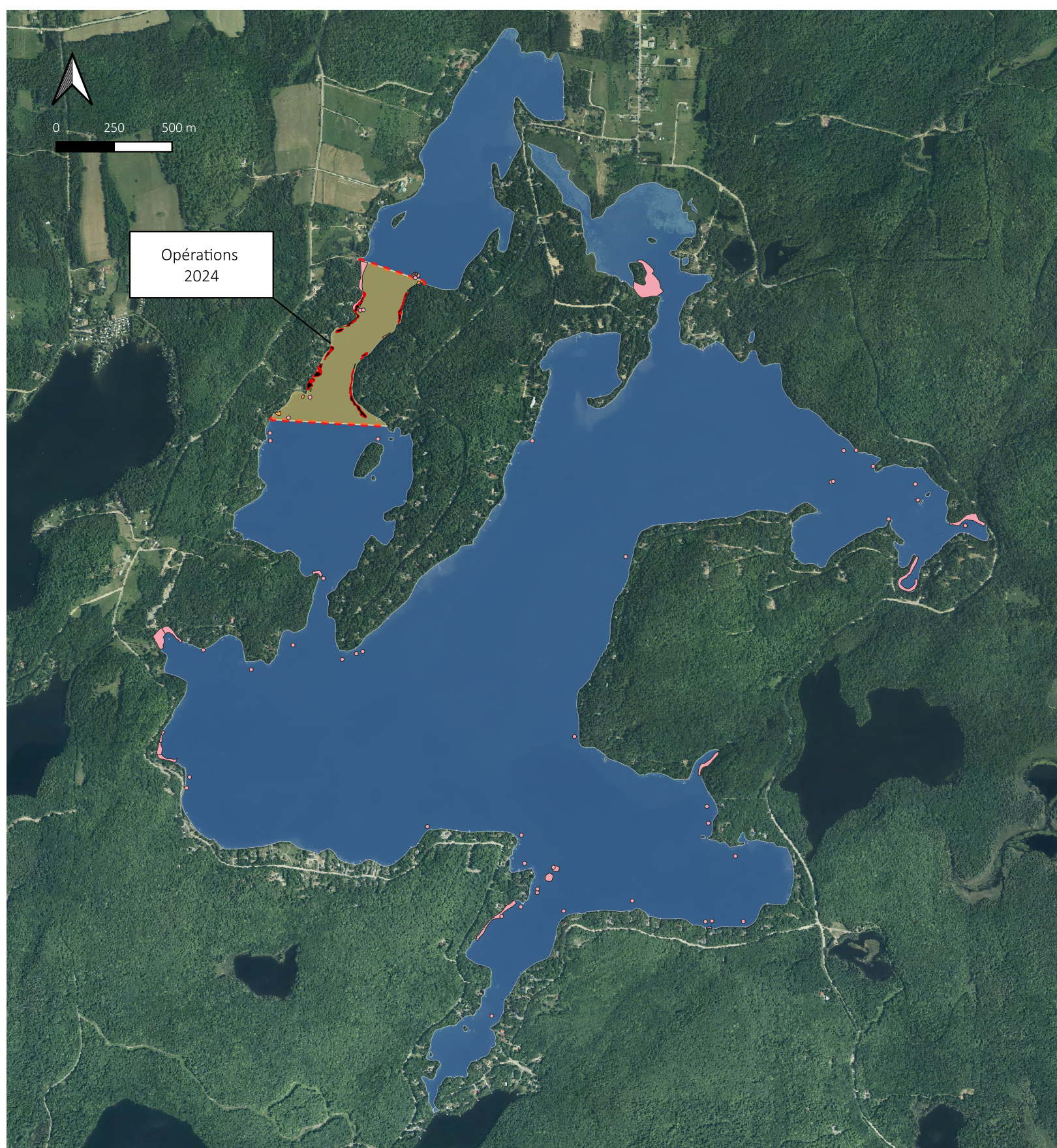


Sources -- GRHQ 2017, MFFP 2023  
Inventaire écoforestier 2022  
Projection -- NAD83 MTM Zone 8  
Production -- Maude Provost,  
11/10/2024







### Annexe A. 3. Travaux liés au myriophylle à épis durant l'année 2024








## Carte 2

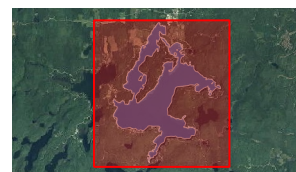
Travaux liés au MAE  
2024  
--  
Lac Chapleau

## Légende

-  Pose de toiles en 2024
-  Zone de myriophylle isolé arraché en 2024

### Densité du MAE (%) - 2025 à 2026

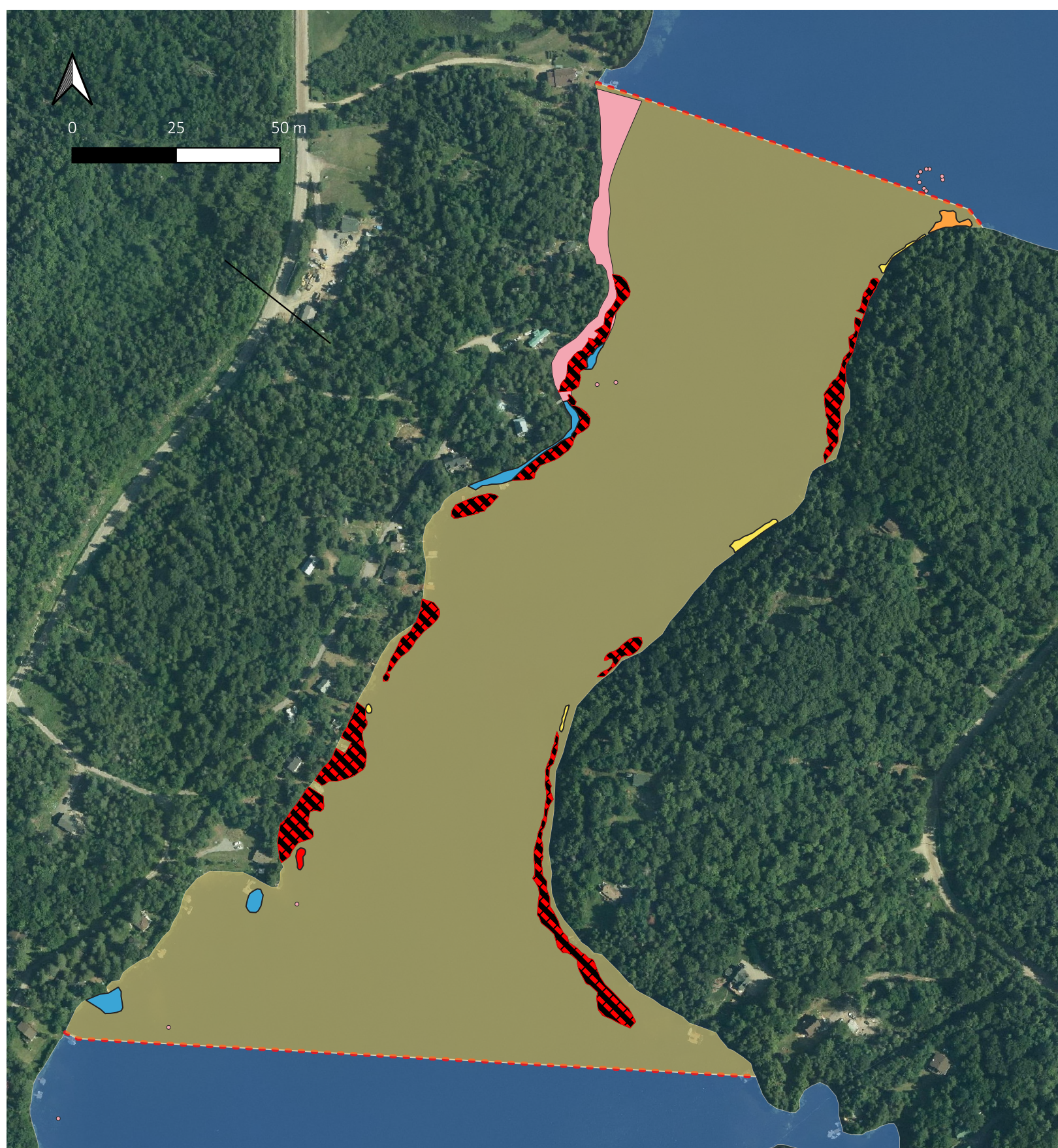
-  0 à 10%
-  10 à 25%
-  25 à 50%
-  50 à 75%
-  75 à 100%



Sources -- GRHQ 2017,  
MFFP 2023,  
Orthophotos Laurentides 2022  
Projection -- NAD83 MTM Zone 8  
Production -- Maude Provost,  
17/10/2024





#### Annexe A. 4. Travaux liés au myriophylle à épis durant l'année 2024 dans la baie Minervale








### Carte 3

Travaux liés au MAE 2024  
 Vue rapprochée  
 --  
 Lac Chapleau

### Légende

-  Pose de toiles en 2024
-  Zone de myriophylle isolé arraché en 2024

#### Densité du MAE (%) - 2025 à 2026

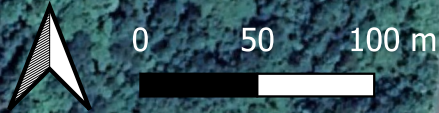
-  0 à 10%
-  10 à 25%
-  25 à 50%
-  50 à 75%
-  75 à 100%



Sources -- GRHQ 2017,  
 MFFP 2023,  
 Orthophotos Laurentides 2022  
 Projection -- NAD83 MTM Zone 8  
 Production -- Maude Provost,  
 17/10/2024



Annexe A. 5. Carte des herbiers bâchés et arrachés durant l'année 2024 dans la baie  
Minervale.



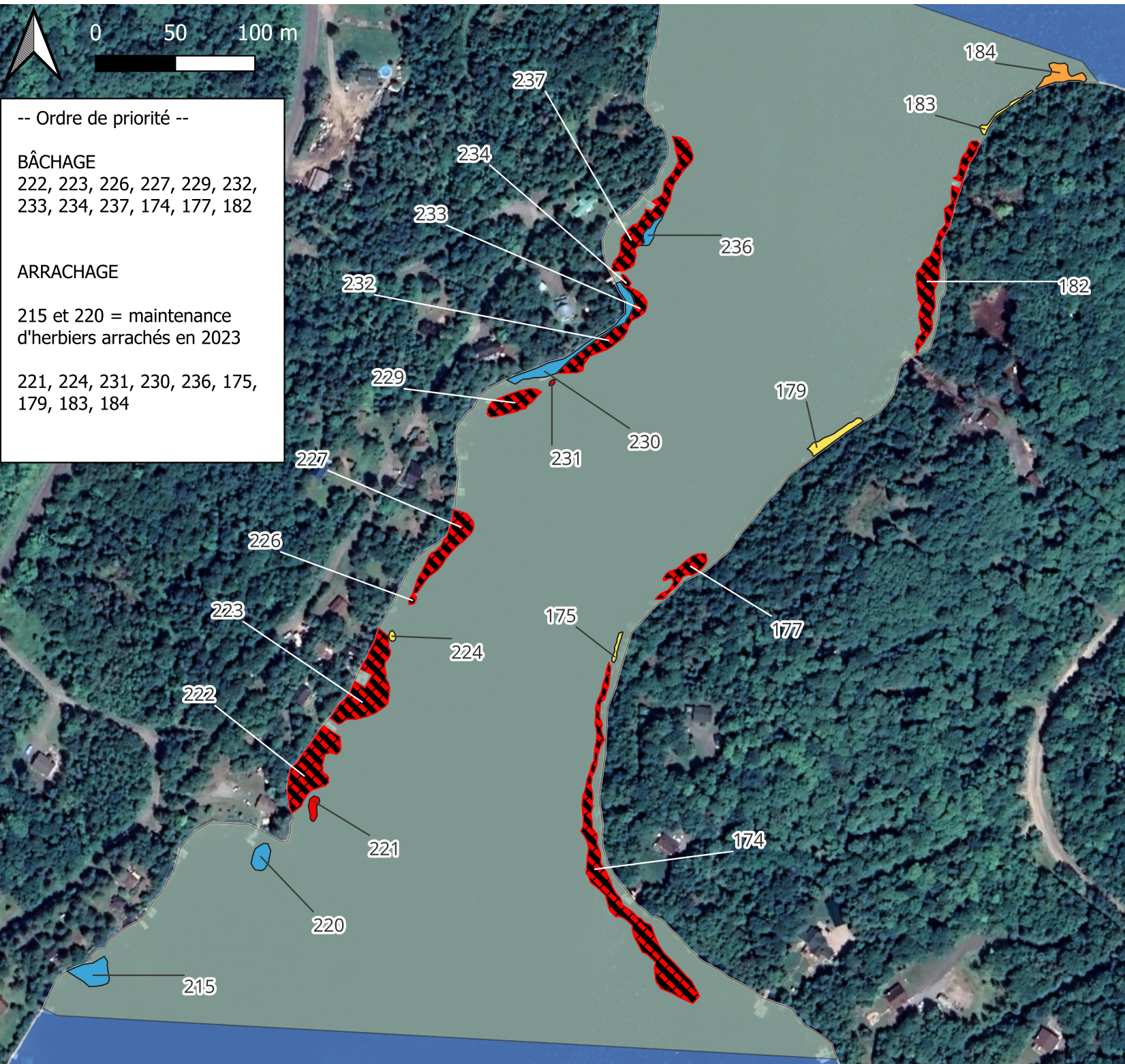
-- Ordre de priorité --

**BÂCHAGE**  
 222, 223, 226, 227, 229, 232, 233, 234, 237, 174, 177, 182

**ARRACHAGE**

215 et 220 = maintenance d'herbiers arrachés en 2023

221, 224, 231, 230, 236, 175, 179, 183, 184

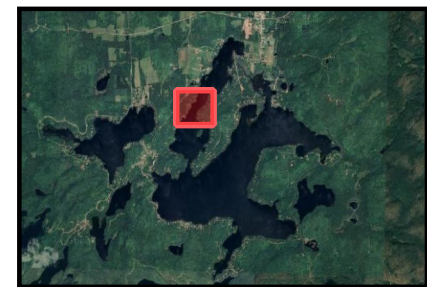
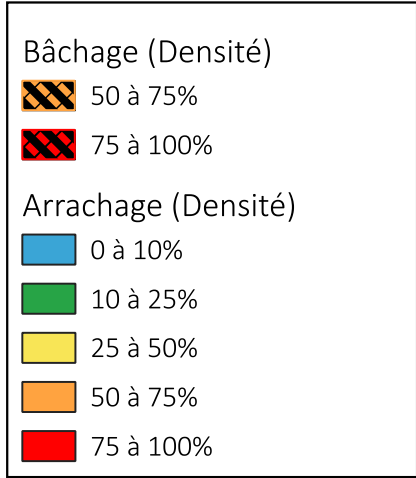


Lac Chapleau  
 La Minerve

Localisation des travaux  
 2024

-

Baie Minervale



-Sources-  
 GRHQ 2019  
 Google Earth  
 Caractérisation Fyto 2023

-Produite par-  
 Maude Provost  
 04/2024



## Annexes B : Tableaux des plantes aquatiques

---

Annexe B. 1. Correspondance des codes aux noms des plantes aquatiques utilisé dans les tableaux 5 et 7.

Codes	Noms français	Noms latin
BRA	Brasénie de Schreber	<i>Brasénia Schreberi</i>
ELO	Élodée du Canada	<i>Elodea canadensis</i>
ERI	Ériocaulon aquatique	<i>Eriocaulon aquaticum</i>
MAE	Myriophylle à épi	<i>Myriophyllum spicatum</i>
MIND	Myriophylle indigène	<i>Myriophyllum sp.</i>
NYM	Nymphéa odorant	<i>Nymphéa odorata</i>
PFL	Potamot à feuille linéaire	<i>Potamogeton sp.</i>
PFNL	Potamot à feuille non linéaire	<i>Potamogeton sp.</i>
ROB	Rubanier sp.	<i>Sparganium sp.</i>

Annexe B. 2 Correspondance des codes aux noms des plantes aquatiques de la caractérisation du lac Chapleau

Espèces de plantes indigènes		
Codes	Noms français	Noms latins
Macrophytes submergés		
Bibe	Bident de Beck	<i>Bidens beckii</i>
Elca	Élodée du Canada	<i>Elodea canadensis</i>
Eraq	Ériocaulon aquatique	<i>Eriocaulon aquaticum</i>
Lodo	Lobélie de Dortmann	<i>Lobelia dormanna</i>
Issp	Isoète sp	<i>Isoetes sp.</i>
Myal	Myriophylle à fleurs alternes	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>
Myte	Myriophylle grêle	<i>Myriophyllum tenellum</i>
Naf1	Naïade flexible	<i>Najas flexilis</i>
Poro	Potamot de Robins	<i>Potamogeton Robbinsii</i>
Pfl	Potamot à feuille submergée linéaire	<i>Potamogeton sp.</i>
Pfsl	Potamot à feuille submergée sans limbe	<i>Potamogeton sp.</i>
Utsp	Utriculaire sp.	<i>Utricularia sp.</i>
Vam	Vallisnérie d'Amérique	<i>Vallisneria americana</i>
Macrophytes à feuilles flottantes		
Brsc	Brasénie de Schreber	<i>Brasénia Schreberi</i>
Nuva	Grand Nénuphar jaune	<i>Nuphar variegata</i>
Nyod	Nymphéa odorant	<i>Nymphéa odorata</i>
Pfnl	Potamot à feuille non linéaire	<i>Potamogeton sp.</i>
Rufl	Rubanier flottant	<i>Sparganium fluctuans</i>
Macrophytes émergés		
Duro	Duliche roseau	<i>Dulichium arundinaceum</i>
Elesp	Éléocharide sp.	<i>Eleocharis sp.</i>
Tyla	Quenouille à feuille large	<i>Typha latifolia</i>
Ruem	Rubanier émergé	<i>Sparganium emersum</i>
Sasp	Sagittaire sp.	<i>Sagittaria sp.</i>



Annexe B. 3. Herbier des plantes aquatiques du lac Chapleau caractérisé en août 2024.

Secteur	Recouvrement par l'herbier (%)	Espèce dominante	Densité (%)	Espèce co-dominante	Densité (%)	Espèce co-dominante	Densité (%)	Superficie
1	15	Eraq	100					329
2	10	Eraq	100					56
3	10	Eraq	100					204
4	25	Eraq	100					378
5	15	Eraq	100					219
6	15	Eraq	100					183
7	30	Eraq	70	Nyod	20	Rusp	10	574
8	40	Eraq	75	Nyod	15	Pfnl	10	2565
9	40	Nyod	70	Eraq	30			203
10	60	Nyod	100					40
11	60	Nyod	100					289
12	75	Nyod	40	Eraq	30	Rusp	25	6266
13	15	Nyod	50	Eraq	40	Pfnl	10	1823
14	10	Eraq	70	Pfnl	30			543
15	30	Nyod	90	Eraq	10			157
16	30	Nyod	60	Eraq	20	Brsc	10	1025
17	70	Brsc	30	Nyod	30	Rusp	20	3516
18	90	Nyod	55	Eraq	20	Rusp	15	3201
19	60	Rusp	30	Brsc	20	Eraq	10	1264
20	10	Eraq	80	Pfl	20			167
21	40	Eraq	45	Pfl	30	Nyod	20	625
22	80	Rusp	45	Nuva	30	Eraq	15	1886
23	90	Nyod	40	Eraq	30	Rusp	10	2924
24	40	Nyod	80	Eraq	20	Tysp	5	1077
25	20	Brsc	30	Eraq	20	Pfl	15	2346
26	30	Pfnl	55	Nyod	30	Eraq	10	851
27	80	Pfnl	80	Eraq	20			299
28	40	Nyod	100	Tysp	5			152
29	10	Pfnl	50	Pfl	30	Nyod	20	350
30	40	Nyod	90	Eraq	10			1039
31	15	Eraq	80	Nyod	15	Pfl	5	1715
32	15	Eraq	80	Pfl	20			514

Secteur	Recouvrement par l'herbier (%)	Espèce dominante	Densité (%)	Espèce co-dominante	Densité (%)	Espèce co-dominante	Densité (%)	Superficie
33	15	Nyod	70	Eraq	30			599
34	40	Nyod	85	Eraq	10	Tysp	5	3041
35	50	Brsc	40	Eraq	40	Nyod	20	825
36	100	Nyod	35	Tysp	30	Myte	10	148354
37	80	Nyod	60	Eraq	10	Tysp	10	8432
38	25	Eraq	50	Nafl	40	Rusp	10	1304
39	50	Nafl	65	Rusp	20	Eraq	15	1612
40	75	Nafl	55	Brsc	30	Eraq	15	564
41	70	Nafl	60	Eraq	40			1942
42	70	Rusp	50	Eraq	50			668
43	75	Pfnl	100					348
44	40	Nyod	60	Eraq	40			139
45	25	Eraq	80	Nyod	20			240
46	60	Eraq	45	Nyod	45	Rusp	5	1322
47	40	Eraq	70	Pfl	10	Nyod	10	1489
48	90	Eraq	30	Rusp	25	Nyod	25	204
49	95	Nafl	40	Brsc	20	Rusp	10	168
50	60	Nyod	75	Eraq	20	Pfl	5	377
51	15	Eraq	100					309
52	35	Pfl	80	Brsc	10	Eraq	10	555
53	20	Eraq	100					2124
54	25	Eraq	90	Nyod	10			1117
55	100	Pfnl	40	Nyod	20	Pfl	15	1532
56	15	Eraq	100					124
57	20	Eraq	63	Rusp	30	Pfnl	5	554
58	15	Eraq	100					638
59	70	Pfnl	40	Pfl	30	Eraq	15	225
60	15	Eraq	100					1617
61	45	Eraq	85	Rusp	5	Nafl	5	1404
62	80	Nyod	50	Eraq	30	Scsp	15	430
63	30	Pfnl	50	Eraq	30	Rusp	10	97
64	20	Eraq	60	Elesp	40			2224
65	20	Eraq	60	Elesp	30	Pfnl	10	2732
66	40	Eraq	80	lssp	20			39

Secteur	Recouvrement par l'herbier (%)	Espèce dominante	Densité (%)	Espèce co-dominante	Densité (%)	Espèce co-dominante	Densité (%)	Superficie
67	15	Eraq	60	Pfnl	40			1545
68	10	Eraq	100					698
69	90	Pfnl	100					189
70	75	Pfnl	80	Eraq	20			1300
71	20	Pfl	80	Eraq	15	Naf1	5	332
72	60	Naf1	75	Eraq	20	Pfl	5	623
73	40	Pfnl	95	Eraq	5			1185
74	30	Pfnl	90	Eraq	10			227
75	20	Pfnl	100					335
76	20	Pfnl	70	Eraq	20	Nyod	10	738
77	60	Nyod	55	Rusp	15	Scsp	15	1246
78	40	Nyod	60	Eraq	30	Pfl	10	1224
79	30	Brsc	70	Nyod	20	Eraq	5	3628
80	60	Brsc	50	Scsp	40	Eraq	10	1268
81	40	Brsc	45	Nyod	20	Scsp	20	1881
82	30	Eraq	40	Nyod	15	Pfnl	15	5891
83	60	Pfnl	40	Brsc	20	Rusp	15	1177
84	25	Eraq	100					887
85	25	Nyod	40	Pfnl	40	Eraq	15	1000
86	20	Brsc	85	Eraq	10	Nyod	5	253
87	20	Eraq	90	Pfnl	10			240
88	40	Nyod	40	Brsc	30	Eraq	30	311
89	30	Pfnl	100					303
90	60	Nyod	100					24
91	60	Brsc	100					118
92	60	Nyod	100					88
93	20	Pfnl	85	Eraq	15			153
94	40	Rusp	40	Nyod	40	Eraq	10	411
95	20	Pfnl	100					142
96	60	Poro	75	Pfnl	25			262
97	95	Mysp	100					102
98	50	Mysp	100					46
99	100	Poro	60	Eraq	20	Nyod	10	719
100	100	Pfsl	50	Eraq	10	Naf1	10	838

Secteur	Recouvrement par l'herbier (%)	Espèce dominante	Densité (%)	Espèce co-dominante	Densité (%)	Espèce co-dominante	Densité (%)	Superficie
101	90	Mysp	100					183
102	100	Poro	85	Pfnl	10	Mysp	5	604
103	90	Mysp	100					138
104	100	Pfsl	50	Eraq	10	NafI	10	343
105	90	Mysp	100					57
106	100	Poro	80	Pfnl	10	Mysp	10	581
107	70	Mysp	100					651
108	100	Mysp	100					30
109	100	Mysp	100					164
110	75	Nyod	50	Pfnl	15	Elesp	15	4156
111	50	Poro	100					2593
112	80	Rusp	30	Nyod	25	Poro	20	2583
113	90	Mysp	100					157
114	100	Mysp	100					504
115	50	Mysp	100					596
116	80	Mysp	45	Pfnl	20	Poro	20	1141
117	100	Poro	60	Mysp	40			34
118	100	Mysp	80	Poro	15	Pfnl	5	1177
119	100	Poro	50	Mysp	50			65
120	100	Poro	60	Mysp	35	Elca	3	92
121	100	Poro	100					148
122	80	Poro	70	Mysp	20	Pfnl	10	80
123	95	Poro	45	Pfnl	25	Mysp	25	93
124	100	Poro	60	Mysp	25	Pfnl	15	45
125	100	Pfnl	100					33
126	100	Poro	90	Mysp	10			175
127	100	Mysp	80	Poro	20			40
128	100	Poro	95	Mysp	5			112
129	80	Poro	40	Nyod	15	Elesp	15	6399
130	100	Poro	50	Mysp	35	Elca	7	162
131	80	Poro	45	Nuva	20	Nyod	10	415
132	100	Mysp	90					631
133	100	Mysp	90					1377
134	100	Mysp	40	Elca	28	Poro	27	344

Secteur	Recouvrement par l'herbier (%)	Espèce dominante	Densité (%)	Espèce co-dominante	Densité (%)	Espèce co-dominante	Densité (%)	Superficie
135	100	Mysp	80	Elca	15	Poro	5	696
136	80	Brsc	80	Elca	35	Eraq	25	534
137	100	Poro	60	Nyod	10	Pfnl	10	793
138	75	Poro	75	Mysp	25			342
139	100	Poro	75	Nyod	10	Eraq	5	232
140	100	Poro	60	Nyod	10	Utsp	10	719
141	90	Poro	40	Nyod	20	Elesp	10	2993
142	100	Poro	43	Nyod	30	Rusp	5	4736
143	100	Nyod	35	Poro	35	Elesp	10	8222
144	90	Mysp	100					234
145	90	Mysp	100					152
146	90	Mysp	100					117
147	90	Mysp	100					100
148	90	Mysp	100					70
149	100	Poro	70	Mysp	30			4135
150	80	Nyod	60	Poro	25	Eraq	5	3092
151	90	Mysp	100					22
152	90	Mysp	100					48
153	90	Mysp	100					201
154	90	Mysp	100					33
155	80	Mysp	100					283
156	75	Pfnl	90	Mysp	10			123
157	100	Mysp	80	Poro	10	Elca	10	36
158	75	Mysp	100					16
159	75	Mysp	100					63
160	100	Brsc	25	Rusp	20	Eraq	15	930
161	90	Mysp	100					415
162	100	Mysp	100					59
163	100	Nyod	73	Eraq	10	Pfnl	5	1460
164	80	Mysp	100					739
165	10	Eraq	75	Pfl	15			469
166	100	Mysp	55	Poro	40	Elca	5	60
167	100	Mysp	80	Poro	19	Pfnl	1	172
168	100	Mysp	60	Poro	20	Elca	10	1840

Secteur	Recouvrement par l'herbier (%)	Espèce dominante	Densité (%)	Espèce co-dominante	Densité (%)	Espèce co-dominante	Densité (%)	Superficie
169	90	Mysp	100					39
170	80	Mysp	100					66
171	15	Eraq	65	Brsc	20	Pfnl	15	51
172	80	Mysp	100					28
173	50	Mysp	100					11
174	80	Mysp	100					243
175	100	Mysp	90	Poro	10			323
176	100	Mysp	90	Poro	10			301
177	100	Mysp	55	Elca	20	Myal	20	87
178	100	Poro	70	Mysp	30			160
179	100	Mysp	90	Poro	10			212
180	100	Poro	60	Mysp	40			161
181	100	Mysp	70	Poro	25	Myal	5	21
182	100	Mysp	55					97
183	100	Mysp	100					23
184	100	Poro	70	Pfnl	15	Elca	10	9593
185	20	Nyod	100					440
186	80	Nyod	60	Vaam	15	Eraq	10	2298
187	100	Mysp	60	Elca	30	Poro	10	58
188	100	Mysp	75	Poro	15	Elca	10	364
189	30	Nyod	58	Brsc	20	Eraq	20	1655
190	40	Eraq	30	Pfl	20	Nyod	20	1567
191	30	Brsc	50	Eraq	20	Nyod	20	1222
192	40	Nyod	50	Brsc	30	Eraq	15	478
193	20	Eraq	40	Pfnl	40	Pfl	20	550
194	100	Poro	65	Brsc	15	Eraq	10	617
195	80	Poro	55	Brsc	15	Eraq	10	2902
196	50	Poro	35	Brsc	20	Rusp	15	1061
197	60	Brsc	30	Eraq	30	Nyod	15	1833
198	15	Brsc	40	Eraq	30	Nyod	20	647
199	30	Nyod	100					43
200	40	Pfnl	55	Brsc	30	Eraq	5	68
201	30	Brsc	50	Eraq	30	Nyod	20	310
202	25	Nyod	45	Brsc	40	Pfnl	15	500

Secteur	Recouvrement par l'herbier (%)	Espèce dominante	Densité (%)	Espèce co-dominante	Densité (%)	Espèce co-dominante	Densité (%)	Superficie
203	50	Nuva	45	Brsc	20	Pfl	10	1035
204	70	Naf1	35	Pfsl	30	Nyod	15	383
205	40	Brsc	60	Eraq	10	Pfl	10	1881
206	40	Brsc	45	Eraq	20	Pfl	15	1017
207	50	Brsc	45	Nyod	40	Pfl	10	836
208	60	Pfl	25	Pfnl	25	Poro	20	621
209	20	Eraq	70	Pfl	15	Pfnl	15	913
210	50	Pfnl	100					11
211	40	Nyod	55	Pfnl	45			185
212	40	Pfnl	80	Eraq	15	Nyod	5	112
213	25	Eraq	100					974
214	20	Nyod	30	Brsc	15	Eraq	15	2561
215	10	Eraq	75	Pfl	15	Pfnl	5	1812
216	30	Eraq	30	Nyod	20	Pfnl	20	1210
217	30	Pfnl	80	Eraq	20			38
218	30	Nyod	60	Eraq	30	Brsc	10	288
219	40	Nyod	90	Rusp	5	Eraq	5	791
220	75	Rusp	50	Nyod	25	Eraq	15	556
221	15	Eraq	65	Brsc	20	Pfnl	15	384
222	30	Nyod	50	Eraq	30	Pfnl	20	1017
223	100	Poro	30	Rusp	20	Nyod	20	1583
224	90	Rusp	20	Tysp	20	Poro	20	2370
225	40	Nyod	50	Brsc	20	Eraq	15	1192
226	20	Pfnl	50	Eraq	40	Pfl	10	780
227	40	Pfl	35	Elca	25	Pfnl	15	480
228	90	Naf1	35	Nyod	30	Eraq	10	861
229	100	Rusp	25	Poro	20	Eraq	15	816
230	60	Eraq	75	Pfl	20	Naf1	5	471
231	30	Pfnl	80	Eraq	20			357
232	15	Eraq	35	Pfnl	30	Poro	20	669
233	25	Eraq	90	Naf1	10			171
234	15	Eraq	100					281
235	30	Rusp	45	Eraq	40	Naf1	10	288
236	60	Nyod	40	Eraq	30	Rusp	20	644

Secteur	Recouvrement par l'herbier (%)	Espèce dominante	Densité (%)	Espèce co-dominante	Densité (%)	Espèce co-dominante	Densité (%)	Superficie
237	15	Eraq	100					334
238	15	Eraq	100					425
239	15	Eraq	100					431
240	75	Pfnl	75	Pfl	25			566
241	15	Eraq	100					3003
242	75	Nyod	50	Pfnl	30	Brsc	10	433
243	15	Eraq	100					308
244	10	Eraq	95	Pfl	5			837
245	10	Pfnl	100					150
246	20	Eraq	90	Naf1	10			328
247	15	Eraq	90	Naf1	5	Pfl	5	2166
248	15	Eraq	100					1282
249	60	Eraq	50	Nyod	30	Rusp	15	1782
250	40	Nyod	70	Eraq	20	Pfnl	10	427
251	75	Pfnl	100					662
252	60	Myal	90	Pfnl	5			210
253	60	Pfnl	45	Pfl	20	Myal	20	497
254	60	Nyod	45	Eraq	30	Pfnl	15	919
255	25	Eraq	70	Nyod	30			293
256	30	Eraq	40	Nyod	20	Naf1	15	2803
257	40	Nyod	40	Rusp	30	Pfnl	20	1646
258	15	Eraq	100					1112
259	60	Eraq	45	Nyod	30	Rusp	10	6784
260	60	Eraq	45	Nyod	35	Rusp	20	9483
261	60	Nyod	45	Eraq	30	Rusp	10	11075
262	40	Nyod	80	Pfnl	20			12868
263	100	Poro	45	Pfnl	35	Myal	20	16613
264	40	Eraq	40	Pfl	25	Pfnl	15	3477
265	20	Eraq	90	Nyod	5	Pfnl	5	716
266	20	Pfl	70	Eraq	30			498
267	20	Pfnl	75	Nyod	15	Eraq	10	509
268	15	Eraq	100					551
269	25	Eraq	75	Pfl	10	Pfnl	10	902
270	20	Eraq	85	Pfl	10	Pfnl	5	772



Secteur	Recouvrement par l'herbier (%)	Espèce dominante	Densité (%)	Espèce co-dominante	Densité (%)	Espèce co-dominante	Densité (%)	Superficie
271	40	Eraq	50	Nyod	50			335
272	20	Eraq	60	Pfnl	40			491
273	100	Elca	70	Nyod	15	Eraq	5	30
274	100	Poro	25	Elca	20	Brsc	15	156
275	10	Eraq	90	Pfl	10			643
276	20	Eraq	50	Pfnl	40	Pfl	10	372
277	30	Eraq	50	Pfnl	30	Pfl	20	706
278	40	Eraq	70	Pfnl	15	Brsc	10	310
279	30	Pfnl	45	Eraq	25	Nyod	25	1739
280	70	Eraq	85	Pfl	10	Nyod	5	2876
281	80	Nyod	60	Eraq	25	Brsc	10	2473
282	10	Eraq	75	Nyod	10	Pfnl	10	834
283	15	Eraq	80	Nyod	15	Pfl	5	3384
284	85	Rusp	55	Nyod	30	Pfnl	10	235
285	30	Pfl	60	Pfnl	35	Eraq	5	173
286	10	Eraq	90	Pfl	10			378
287	5	Nyod	60	Eraq	40			858
288	10	Eraq	70	Pfl	30			1635
289	90	Nyod	30	Pfl	20	Poro	20	1774
290	90	Nyod	40	Rusp	20	Eraq	20	1529
291	70	Nyod	85	Eraq	10	Pfl	5	210
292	20	Eraq	80	Pfl	10	Pfnl	10	3084
293	30	Nyod	70	Eraq	15	Pfnl	15	625
294	30	Pfnl	60	Eraq	20	Nyod	20	1160
295	15	Eraq	100					810

## Annexes C : Autorisations ministérielles

---

Annexe C. 1. Certificat d'autorisation en vertu de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (LCMVF)

## AUTORISATION

(RLRQ, chapitre C-61.1, article 128.7)

Mont-Tremblant, 3 mai 2024

Municipalité de La Minerve  
6, rue Mailloux  
La Minerve, J0T 1S0

N/Réf.: 0112022-058a / 3781 / 2022-15-058-PM-1

---

Madame, Monsieur,

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés par la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (RLRQ, chapitre C-61.1), j'autorise la municipalité de La Minerve à effectuer ou à faire effectuer pour son compte dans l'habitat du poisson l'activité de bûcher et arracher du myriophylle à épis, aux conditions ci-après mentionnées :

Endroit de réalisation #1 :

MRC : Des Laurentides  
Municipalité : La Minerve  
Lac : Chapleau

Endroit de réalisation #2 :

MRC : Des Laurentides  
Municipalité : La Minerve  
Lac : des Mauves

Endroit de réalisation #3 :

MRC : Des Laurentides  
Municipalité : La Minerve  
Lac : à la Truite

Description des activités autorisées

- Installation manuelle des toiles en fibre de verre sur des colonies de myriophylle à épis au Lac Chapleau selon les secteurs identifiés à la carte intitulé

*CHA2024\_Opérations\_2024 à 2026\_v2.pdf* envoyé par Charlotte Bergeron le 29 avril 2024 ;

- Secteur BM-1 (2024) : 6770 m<sup>2</sup> pourront être bâchés, composant environ 44% des herbiers du secteur.
- Secteur BM-2 (2025) : 4984 m<sup>2</sup> pourront être bâchés, composant environ 14% des herbiers du secteur.
- Secteur BM-3 (2026) : 6548 m<sup>2</sup> pourront être bâchés, composant environ 8% des herbiers du secteur.
- Mise en place d'ancrages temporaire constitués de tiges d'armatures ;
- Arrachage manuel des plants de myriophylle à épis par des plongeurs expérimentés au Lac Chapleau, Lac des Mauves et Lacs à la truite sur une superficie maximale cumulative de 46 256 m<sup>2</sup> aux coordonnées ciblées par Monsieur Vincent Gagné dans son courriel du 17 mars 2023 : *Re: Demande d'information - Dossier 01152022-058 - Lutte contre le MAE La Minerve.*

Conditions d'autorisation :

1. Exécuter les travaux conformément aux mesures et modalités prévues à la demande, ainsi que dans tout autre document transmis par le requérant dans le cadre de la présente demande d'autorisation et acceptées par le MELCCFP. En cas de divergence entre ces documents et les conditions, les conditions prévaudront;
2. Réaliser les travaux entre le 1<sup>er</sup> mai et le 30 septembre 2024, 2025 et 2026;
3. Seuls les herbiers monospécifiques composés de plus de 50% de myriophylle à épis pourront être traités à l'aide d'une toile synthétique, soit 44% du secteur BM-1, 14% du secteur BM-2, 8% du secteur BM-3, 8%;
4. Lorsqu'un herbier de myriophylle à épis est ciblé, la parcelle doit être traitée sur toute sa superficie pour limiter l'envahissement;
5. L'ensemble du matériel utilisé, incluant la toile synthétique, les tiges d'armatures et les embarcations, doit être propre et exempt de toute fuite d'huile ou d'hydrocarbure et de débris végétaux;
6. Aucune installation de toile, ni arrachage manuel de myriophylle à épis ne peut être réalisé là où un site de frai pour le poisson est présent;
7. Les toiles doivent être perméables;
8. Les tiges d'armatures utilisées à des fins d'ancrages des toiles doivent être retirées un maximum de 10 semaines suivant leur installation, sans émission de particules fines ou granulaires dans l'habitat du poisson.

- ii. Résumé des interventions réalisées, dates et superficies traitées;
  - iii. Plan d'action, respectant les conditions d'autorisations, pour l'été suivant;
  - iv. Photos des mesures de protection déployées;
  - v. Présence/absence de faune aquatique (poissons, moules, écrevisses). Dans le cas des moules, indiquer le pourcentage de recouvrement du site;
  - vi. Fyto joindra une carte interactive, ainsi que les fichiers (shp.), en annexe permettant d'effectuer un suivi spécifique de la progression de chaque herbier comprenant :
    1. Le traitement réalisé,
    2. La date du traitement,
    3. La superficie traitée,
    4. Les résultats,
    5. Une photo avant/après le traitement de l'herbier,
    6. Description du substrat,
    7. La composition de chacun des herbiers traités en termes d'espèces et pourcentage de recouvrement de chaque espèce. Comparer ces résultats avec les herbiers caractérisés avant le traitement;
16. Une confirmation des activités prévues au plan d'action, ou modification apportée à ce dernier, sera envoyé à la DGFa15 à [sofia.leblanc-romero@mffp.gouv.qc.ca](mailto:sofia.leblanc-romero@mffp.gouv.qc.ca) au minimum 10 jours ouvrables avant le début des activités de contrôle du myriophylle à épis. Un retour de la DGFa15 devra être effectué au minimum 4 jours ouvrables avant le début des activités.
17. La Direction de la protection de la faune devra être avisée, 72 heures avant le début des travaux, par courriel, à l'adresse suivante : [DPF-reg07-13-15@mffp.gouv.qc.ca](mailto:DPF-reg07-13-15@mffp.gouv.qc.ca)

Lors de cette communication, préciser votre nom, le numéro de l'autorisation, la date de début des travaux et les coordonnées du responsable à contacter en cas de problème.

Cette autorisation, pour une période de 3 ans prenant effet le 1<sup>er</sup> mai 2024 est valable uniquement pour l'activité autorisée aux conditions stipulées. Avant d'effectuer tout changement à une activité autorisée aux présentes, une nouvelle demande d'autorisation devra être faite.

9. Les toiles doivent être installées sous la supervision d'une personne ayant des compétences dans le domaine de la biologie ou de l'environnement en tout temps pour s'assurer que :
  - a. L'emplacement des toiles correspond aux herbiers autorisés;
  - b. Les plantes traitées sont correctement identifiées;
10. Réaliser l'ensemble des travaux de manière à éviter l'apport et la dispersion de sédiments, de matières en suspension, de débris et de fragments de plantes aquatiques, ainsi que des huiles ou hydrocarbures dans l'habitat du poisson. Mettre en place les mesures de protection nécessaires, comme l'utilisation d'un rideau de turbidité et/ou d'un système de pompage relié à un bassin de filtration;
11. Un suivi du déplacement ou du soulèvement des toiles doit être réalisé. Les toiles s'étant déplacées ou soulevées devront être remises en place à l'intérieur d'une semaine suivant la constatation ou leur signalement;
12. L'arrachage manuel doit être régulièrement supervisé par une personne ayant des compétences dans le domaine de la biologie ou de l'environnement afin de valider l'identification des plantes et l'efficacité des mesures de protection;
13. Effectuer un entretien et suivi réguliers du système de pompage, du bassin de filtration et des eaux évacuées de ce système afin d'en assurer l'efficacité et de valider que les eaux rejetées soient exemptes de tout débris ou fragment de plantes, ainsi que de tout sédiment ou toute matière en suspension. Appliquer les mesures requises pour éviter l'aspersion des poissons, le cas échéant;
14. Éliminer les sédiments, les matières en suspension, les plants et les fragments de plantes dans un site autorisé situé hors de la rive, du littoral, d'un milieu humide ou d'une plaine inondable, de manière à éviter toute dispersion;
15. Un suivi annuel des sites de traitement du myriophylle à épis (toiles et arrachage manuel) devra être fait selon les conditions suivantes :
  - a. Par une personne détenant des compétences dans le domaine de la biologie ou de l'environnement et ayant des compétences en identification des plantes.
  - b. Le suivi devra être réalisé entre le 1er mai et le 30 septembre pour une période de 3 ans suivant chacune des années de réalisation des travaux (2024 à 2026).
  - c. Fournir, pour chacune de ces années, un rapport à Mme Sofia Leblanc-Romero par courriel à [sofia.leblanc-romero@mffp.gouv.qc.ca](mailto:sofia.leblanc-romero@mffp.gouv.qc.ca) avant le 31 décembre de chaque année. Ce rapport devra contenir les informations suivantes :
    - i. Date de suivi;

La présente autorisation ne dégage pas la personne d'obtenir les autorisations ou permis préalables requis par d'autres lois ou règlements.

Jean, Donald (14-15-DGFa)

Signature numérique de Jean, Donald  
(14-15-DGFa)

Date : 2024.05.03 14:48:22 -04'00'

Donald Jean, Biologiste

Directeur de la gestion de la faune de Lanaudière et des Laurentides

c. c. Direction de la protection de la faune – Saint-Jérôme,

[DPF-reg07-13-15@mffp.gouv.qc.ca](mailto:DPF-reg07-13-15@mffp.gouv.qc.ca)

M. Vincent Gagné, Fyto Inc. – Saint-Thomas, [vincent.gagne@fyto.ca](mailto:vincent.gagne@fyto.ca)

Mme. Charlotte Bergeron, Fyto Inc. – Saint-Thomas, [charlotte.bergeron@fyto.ca](mailto:charlotte.bergeron@fyto.ca)

Annexe C. 2. Certificat d'autorisation et vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement  
(LQE)



Sainte-Thérèse, le 16 juin 2023

**AUTORISATION**  
**Loi sur la qualité de l'environnement**  
**(RLRQ, chapitre Q-2, article 22)**

Municipalité de La Minerve  
6, rue Mailloux  
La Minerve (Québec) J0T 1S0

N/Réf. : 7430-15-01-03996-10 (AM000013232)  
402247600

**Objet : Travaux de bâchage en littoral du lac Chapleau pour le contrôle du myriophylle à épis**

Mesdames,  
Messieurs,

À la suite de la demande d'autorisation soumise le 23 février 2023 et complétée le 31 mai 2023, j'autorise, conformément à l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, chapitre Q-2), le titulaire mentionné ci-dessus- à réaliser le projet comportant l'activité décrite ci-dessous :

Travaux en littoral du lac Chapleau visant le bâchage d'herbiers de myriophylle à épis sur une superficie maximale annuelle de 10 000 m<sup>2</sup> à l'aide de toiles synthétiques pour les années 2023 à 2027. Le tout localisé aux coordonnées géographiques 46°13'36.1"N et 74°56'43.0"O, municipalité de La Minerve, MRC des Laurentides.

Les activités nécessaires à la réalisation du projet affectent de manière temporaire le milieu hydrique (littoral du lac Chapleau) sur une superficie de 36 586 m<sup>2</sup>.

L'activité de bâchage du myriophylle à épis à l'aide de toiles synthétiques en milieu hydrique doit débuter dans les deux ans de la date de délivrance de cette autorisation. À défaut, l'autorisation pour cette activité est annulée de plein droit.

Conformément aux articles 46.0.1 et 46.0.5 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, aucune contribution financière n'est exigée.

Les documents suivants font partie intégrante de la présente autorisation :

- AM000013232 - Demande d'autorisation ministérielle concernant des travaux de bâchage en littoral du lac Chapleau pour le contrôle du myriophylle à épis, soumise le 23 février 2023 par Vincent Gagné, professionnel en environnement de la firme *Fyto inc.*, incluant notamment les documents suivants :
  - D1000090524C - Inventaire détaillé du myriophylle à épis au lac Chapleau, daté du mois d'octobre 2019, signé par Annie Raymond, biologiste de la firme *AJ. Environnement*.

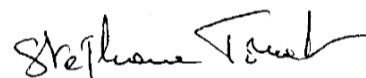
- D1000090550C - Stratégie de lutte contre le myriophylle à épis au lac Chapleau, datée de 2022, signée par Vincent Gagné et Marc-Antoine Thireau, technicien de la faune de la firme *Fyto inc.*
- D1000090546C - Liste des herbiers au lac Chapleau, soumis le 23 février 2023.
- D1000090547C - Fichiers des données géospatiales- Localisation des herbiers de myriophylle à épis, soumis le 23 février 2023.
- D1000124494C - Lettre-réponse à la première demande d'informations, datée du 20 mai 2023, soumise le 31 mai 2023, signée par Vincent Gagné, incluant le document suivant :
  - D10000124495C - Carte localisant le bâchage au lac Chapleau pour les années 2023 à 2027, datée du 16 mai 2023, réalisée par Marc-Antoine Thireau.

En cas de divergence entre ces documents, l'information contenue au document le plus récent prévaudra.

Le projet devra être réalisé et exploité conformément à ces documents.

En outre, cette autorisation ne dispense pas le titulaire d'obtenir toute autre autorisation requise par toute loi ou tout règlement, le cas échéant.

Pour le ministre,



ST/DL

Stéphane Tomat  
Directeur régional de l'analyse  
et de l'expertise des Laurentides