

# Contrôle du myriophylle à épi (*Myriophyllum spicatum*) par la pose de toiles de jute au lac Blue Sea (Vallée de la Gatineau)

---

## **RAPPORT DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL, ANNÉE 1 (2021)**

### **Retrait des sacs d'ancrage temporaires**

Présenté à :

Association du bassin-versant du lac Blue Sea  
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)  
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques  
(MELCC)

Par :

Pascal Samson, Biologiste en chef  
Agence de bassin-versant des 7



## Remerciements

L'équipe de l'ABV des 7 désire remercier plusieurs personnes et organismes dans le cadre de ce projet. Nous désirons remercier particulièrement M. Francis Leblanc de l'Association pour la protection du bassin-versant du lac Blue Sea pour sa grande disponibilité et son aide précieuse dans le suivi de l'opération de retrait des sacs d'ancrage. Nous remercions aussi tout le conseil d'administration de la même association ayant permis le projet. De plus, nous remercions chaleureusement Mme St-Denis et son mari pour leur accueil exceptionnel au gîte "Les jardins d'Elen", à Messines. Enfin, nous remercions l'équipe de plongeurs de Scuba Action de Gatineau qui ont fait un travail remarquable dans leurs opérations de retrait des sacs d'ancrage temporaire.

## Résumé

La phase 2 du projet de lutte contre le myriophylle à épi avec toiles de jute a été exécutée avec succès. Au cours de deux fins de semaines intensives, soient les 18 et 19 juin ainsi que les 17 et 18 juillet, une équipe de plongeurs du Club Scuba-Action de Gatineau, appuyée par les bénévoles de l'Association du bassin versant du lac Blue Sea, a retiré près de 2 700 sacs\* qui avaient servi à tenir les toiles mises en place en 2020. Un consultant spécialisé et assisté par l'ABV des 7 fut embauché pour la pose de toile de façon manuelle à partir d'un ponton modifié. Deux sites ont été traités, soit la plage, le quai et la baie du lac Blue Sea en face du village de Blue Sea et le site de Messine, situé au nord du débarcadère. Parmi le total des sacs retirés, quelques 250 ont aussi été récupérés manuellement par des bénévoles avec des masques et des palmes.

## Table des matières

Remerciements	2
Résumé	2
1. Mise en contexte du projet	4
2. Synthèse des clauses du certificat d'autorisation	4
3. Méthodologie d'évaluation de surveillance de retrait des sacs d'ancrage	5
3.1 Activités préparatoires	5
3.2 Investigations sur les sites traités	6
3.3 Analyse de l'information	6
4. Équipement de retrait des sacs utilisé par Scuba Action (Gatineau)	6
5. Opérations de retrait des sacs d'ancrage	7
6. Chronologie des opérations	8
6.1 Retrait des sacs les 19 et 20 juin (Plage et débarcadère de Blue Sea)	8
6.2 Retrait des sacs les 17 et 18 juillet (Site de Messine et de Blue Sea)	8
7. Analyse	9
8. Conclusion	11
Bibliographie	
Annexe 1     A - Fiche de conformité environnementale : Blue Sea et Messines	13
Annexe 2     Faune observée sur les sites traités	20
Annexe 3 :   Photographies	21

## 1. Mise en contexte du projet

Les activités humaines constituent un important vecteur d'introduction d'espèces aquatiques envahissantes. Parmi celles-ci, le myriophylle à épis, se propage en grande partie par fragmentation, provoqué surtout par les activités humaines. Une fois en place, le myriophylle est difficile à contrôler et exige le déploiement de nombreuses ressources. La lutte contre le myriophylle est donc ardue et considérablement limitée par des contraintes réglementaires gouvernementales. La technique la plus efficace connue pour le moment est la pose de toile de jute pour couvrir les herbiers de myriophylle à épis et les étouffer. En principe simple, cette méthode est compliquée par le fait qu'il s'agit de nouvelles techniques peu utilisées encore en Amérique du Nord et limité aussi par le manque de connaissance et d'expérience.

Dès 2010, l'Association du bassin versant du lac Blue Sea (ABVLBS) a constaté un problème de la présence cette espèce envahissante au lac Blue Sea et a voulu agir pour essayer de contrôler l'expansion importante du myriophylle dans les secteurs peu profonds du lac. Après avoir effectué plusieurs relevés sur la présence d'herbiers monospécifiques dans des secteurs à forte fréquentation par les villégiateurs, l'Association a ciblé deux secteurs prioritaires pour traiter le myriophylle, soit à Blue Sea, en face du village et la plage municipale et Messines, près du débarcadère public. Le projet consistait à contrôler l'expansion du myriophylle à épis par la pose de toile de jute, ce qui fut fait durant l'été 2020.

Afin de fixer les toiles au fond du lac, il faut utiliser des sacs d'ancrage fabriqué d'une matière synthétique (polystyrène). Afin de rencontrer les exigences gouvernementales, il faut retirer ces sacs un an après la pose des toiles. Le présent rapport confié à l'Agence de bassin-versant des 7 consiste à vérifier la conformité environnementale des opérations de retrait des sacs d'ancrage, qui a été confiée à une firme spécialisée de plongeurs. Ce rapport présente le résultat des observations faites pendant l'opération de retrait des sacs d'ancrage qui s'est déroulé les 19 et 20 juin et les 16, 17 et 18 juillet 2021.

## 2. Synthèse des clauses du certificat d'autorisation

Deux certificats d'autorisation ont été émis par le Ministère de L'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques et le Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec. En vertu de des clauses :

### Article 3.4

Les toiles doivent être déposées à l'aide d'ancrage temporaires constitués de sacs de plastiques résistants d'environ 36 cm sur 66 cm rempli de gravier ayant un minimum de 0,5 cm de diamètre.

### **Article 3.8**

Après l'installation des toiles, un suivi des sites doit être effectué en respectant les conditions suivantes :

I. Le suivi doit être réalisé entre le 15 juillet et le 15 septembre par une personne compétente dans le domaine de la biologie ou de l'environnement.

II. Le suivi doit être réalisé aux 1,3 et 5 ans suivant l'année de l'installation des toiles.

Il n'y a aucune clause dans le certificat d'autorisation mentionnant le retrait des sacs d'ancrage. Il s'agit d'une spécification supplémentaire provenant du ministère de la faune, des Forêts et des Parcs (MFFP) lors d'une entente entre le ministère et l'Association. Cette entente stipule que les sacs d'ancrage doivent être retirés dans l'année suivant la pose des toiles de jute.

## **3. Méthodologie d'évaluation de surveillance de retrait des sacs d'ancrage**

Dans l'historique de la pose de toile de jute au Québec, il y a peu de précédents et les opérations de pose des toiles et de retrait des sacs impliquent une bonne préparation au départ.

Afin d'effectuer un suivi environnemental adéquat, nous avons d'abord été informé du type d'opération qui allait être effectué, en conformité avec les exigences gouvernementales. Deux employés de l'ABVdes7 ont été mandatés afin d'effectuer cette surveillance. Au préalable il a fallu monter des fiches d'évaluation de conformité préparées spécifiquement pour ce mandat (annexe 1). Celles-ci ont été remplies sur place au fur et à mesure des opérations de retrait des sacs d'ancrage. Une fiche a été remplie pour le site de Blue Sea et une autre pour le site de Messine.

### **3.1 Activités préparatoires**

- Compréhension des activités de l'entreprise mandatée pour le retrait des sacs.
- Détermination des lois et règlements applicables.
  - La Loi sur la qualité de l'environnement
  - Santé et sécurité au travail

- Connaissance des exigences contenues dans les certificats d'autorisation et des règlements municipaux.
- Élaboration d'outils de vérifications pour l'audit du site à l'aide de Fiches spécialement conçues pour le projet. Les fiches remplies sont en annexe 1.

### **3.2 Investigations sur les sites traités**

- Visite des sites où les toiles ont été posées en embarcation légère comprenant l'équipement de sécurité conforme à Transport Canada. Le repérage des sites s'est fait avec des cartes provenant du rapport (ABVdes7, 2020), un aquascope, un GPS de marque Garmin Montana 680, d'un profondimètre et de lunettes polarisantes permettant de voir le fond de l'eau. A l'occasion, un nageur muni de palmes, masque et tuba a effectué quelques repérages et fait des films avec une caméra sous-marine.
- Délimitation des sites traités à l'aide de bouées jaunes indicatrices
- Consultation de la documentation interne
  - Études environnementales et rapports sur les opérations de pose de toile de jute au lac Blue Sea.
  - Registre de formation des employés
  - Analyses d'eau
  - Certificat d'autorisation

### **3.3 Analyse de l'information**

Les renseignements colligés par les bénévoles, l'équipe de plongeurs, les notes d'observations visuelle faite par l'ABVdes7 et le rapport de l'opération de la pose de toiles de jute au lac Blue Sea (ABVdes7, 2020) ont été mises à contribution pour la rédaction de ce premier suivi environnemental.

## **4. Équipement de retrait des sacs utilisé par Scuba Action (Gatineau)**

Le retrait des sacs s'est effectué manuellement par une équipe de 9 plongeurs certifiés. Au préalable, l'équipe de plongeurs ont utilisé le matériel suivant :

- 2 barges dont une était munie d'un treuil sur lequel était attelé les paniers de récupération (figures 8 et 9). La seconde barge transportait l'équipement de plongée et l'approvisionnement en oxygène.

- Les paniers en métal inoxydable mesuraient 1m<sup>2</sup> et permettent de remonter à la surface un maximum de 40 sacs. Les paniers eux-mêmes ont été conçue spécialement par un membre de l'équipe de plongée.
- Deux embarcations auxiliaires conduits par des bénévoles, munies d'un moteur pour aider au suivi des plongeurs et transporter de l'équipement.
- Quelques bénévoles suivaient de près les opérations en kayak ou en canot pour récolter à l'aide de filets ou râdeaux, les plants de myriophylle flottants. Les plants récoltés ont été disposés dans un site éloigné, loin de la limite des hautes eaux du lac.
- Tous les plongeurs avaient leur propre équipement de plongée certifié, ainsi qu'une bonne provision de bouteilles d'oxygène pour pouvoir rester en opération pour chacune des fins de semaine travaillées. Après chaque plongée, l'équipement était nettoyé et séché.
- Des bouées spécifiques avec panneaux signalant la présence de plongeurs sont disposées un peu en retrait des sites d'opération afin d'avertir d'éventuels plaisanciers de ne pas fréquenter cette zone.

Une fois l'équipe de plongeurs choisie, la préparation de l'opération a demandé des mois de planification et de coordination avec les bénévoles et les membres de l'Association du bassin-versant du lac Blue Sea. L'équipe de bénévole et les plongeurs ont travaillé avec le chef de l'équipe de plongée, Gilles Ariel. En plus des barges, d'autres embarcations et volontaires ramassaient le myriophylle à épi et patrouillaient la zone afin d'assurer un périmètre de sécurité entre les plaisanciers et les lieux de travail.

Avant la plongée, l'équipe de plongeurs, les bénévoles et toute autre personne impliquée dans l'opération passent en revue sa stratégie de retrait sur un stationnement situé en arrière de l'église (figure 3). L'auteur donne des précisions sur la conformité environnementale de retrait des sacs et des lieux de disposition. Il montre la fiche de conformité environnementale à l'équipe de plongeur.

## **5. Opérations de retrait des sacs d'ancrage**

La première opération est de repérer les toiles au fond du lac et vérifier si elles correspondent bien à la cartographie faite dans le rapport de 2020 (ABVdes7, 2020). Des bouées jaunes sont installées aux limites des toiles pour bien en définir le contour. Une fois les toiles bien repérées, une première équipe de plongeurs installe une corde au centre de la toile de jute au fond du lac dans le sens de la longueur. A intervalle régulier (à tous les 10m environ), un panier métallique munie d'une bouée de surface et d'une bouée orange signalisatrice que le panier est plein est déposée au fond du

lac, sur les sites traités, dans le sens de la longueur des toiles. Sur les toiles, une corde est installée et joue le rôle de "fil d'Ariane" pour guider les plongeurs qui peuvent couvrir ainsi toute la toile pour retirer les sacs. De chaque côté de la corde, deux plongeurs retirent verticalement les sacs visibles et les mettent dans le panier. Une fois le panier plein (maximum 40 sacs), les plongeurs avertissent le pilote de la barge pour qu'il puisse venir au-dessus du panier. Les plongeurs utilisent alors une bouée orange reliée au panier avec une corde qui remonte à la surface (figure 4). L'équipe sur la barge retire le panier avec le treuil en le remontant verticalement. Les paniers sont vidés et le décompte des sacs est effectué. Les sacs sont entreposés sur le pont de la barge. Aussitôt le panier vide, il est remis à l'eau à l'endroit choisi par les plongeurs. Une fois la barge pleine (pouvant supporter environ 600 sacs), les sacs d'ancrage sont emportés vers la rives et transportés ensuite vers le lieu de dépôt choisi (figure 7)

## **6. Chronologie des opérations**

### **6.1 Retrait des sacs le 19 et 20 juin (Plage et débarcadère de Blue Sea)**

Nous avons d'abord parcouru en embarcation légère les pourtours de chacun des deux sites afin de valider leurs superficies et repérer les toiles de jutes déposées. Nous avons observé que le site nord de Messine avait 4 toiles au lieu d'une seule. Une de ces toiles était fortement repliée et atteignait une largeur de quelques mètres seulement, alors que les 3 autres toiles étaient déployées correctement. La superficie totale couverte par les toiles sur le site de Messine est de 4 932 m<sup>2</sup>. Le site de Blue Sea ne présentait pas d'anomalies majeures.

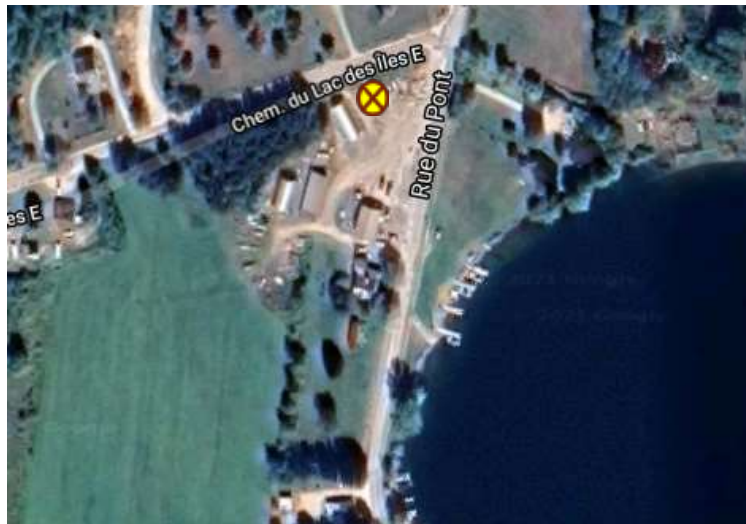
La première fin de semaine, soit les 19 et 20 juin, les plongeurs se sont surtout consacré au retrait des sacs au niveau de la plage de Blue Sea. Quelques 784 sacs ont été retiré et disposés au site choisi. Un nombre supplémentaire de 130 sacs furent retirés le vendredi par des jeunes bénévoles. Un total de 914 sacs ont été retirés pour la fin de semaine.

### **6.2 Retrait des sacs 17 et 18 juillet 2021 (site de Messine et de Blue Sea)**

Les plongeurs et les bénévoles ont retiré au total 505 sacs d'ancrage le samedi, du site de Messines. Sur le site de Blue Sea, un total de 1 200 sacs d'ancrage ont été retirés du lac et disposés sur la cour arrière d'un exploitant de pontons sur un site



sablonneux à 105 m de la rive (figures 1 et 7). L'eau des sacs peut donc percoler dans le sable et être filtrée naturellement. Les sacs seront ensuite vidés et les sacs de polystyrène sont éliminés au centre d'enfouissement autorisé de la municipalité.



**Figure 1** : Site d'entreposage des sacs d'ancrage pour les sites de Blue Sea et de Messines

## 7. Analyse

Au total, 2 619 sacs ont été retirés du lac durant ces deux campagnes sur un nombre de sacs posés estimés à 3 768. Il resterait donc en théorie 1 149 sacs qui sont toujours dans le fond du lac. Ce nombre élevé est difficile à expliquer car toutes les toiles posées ont été visitées et il ne reste plus de sacs visibles. On peut supposer qu'un certain nombre de sacs soient toujours cachés sous les sections superposées de toiles mais certainement pas autant de sacs que les chiffres le disent. Une erreur de calcul reste possible sur le nombre de sacs posés car il ne reflète absolument pas la réalité de la situation sur le terrain, ayant repassé minutieusement sur les toiles pour constater qu'il n'y a plus de sacs visibles.

Malgré la grande minutie de l'équipe des plongeurs, il est donc possible que certains sacs se soient enfoncés ou qu'ils sont encore sous les marges de jutes superposées et qu'ils n'étaient pas visibles. Il est convenu que lors de l'inspection de 2023, une nouvelle inspection du site permettra de repérer les sacs qui ont échappé à la vigilance des plongeurs et ils seront retirés mais leur nombre reste pour le moment inconnu.

L'opération de retrait des sacs s'est toutefois très bien déroulée. Les plongeurs étaient conscients qu'il ne fallait pas traîner les sacs sur le sol et éviter les mouvements brusques pour éviter de soulever les sédiments et nuire à la vision. Bien sûr, la visibilité de l'eau fut affectée légèrement durant l'opération mais les sédiments en suspension se sont rapidement déposés en partie grâce à une météo favorable sans vents qui a évité une surface couverte par les vagues, favorisant un brassage de l'eau.

L'état général des toiles était bon et présentent peu d'indice de décomposition encore bien qu'elles soient parfois très fragiles. Cependant, à quelques endroits dans les deux sites, les toiles sont fortement pliées et n'assurent pas totalement la couverture des superficies pour lesquelles elles sont destinées. Dans le cas où c'était possible, les plongeurs ont tenté d'étirer les toiles mais elles se sont parfois déchirées. Nous avons également remarqué des espaces libres entre certaines toiles dans le site Blue Sea. Ces espaces, étaient remplis de myriophylle à épis alors qu'ils sont totalement absents de la surface des toiles. Nous avons donc effectué un inventaire en kayak de ces trous dont la superficie varie entre 1 et 10 m<sup>2</sup> et nous en avons trouvé 5. Il est suggéré d'utiliser des pièces de toiles coupées pour les recouvrir en 2022, avant que la toile originale ne se décompose trop et que le myriophylle profite de ces faiblesses pour se répandre à nouveau.

Les fiches de conformité environnementales préparées par l'ABV des 7 ont servi de guide pour cibler les situations à risque. La plupart des critères d'observation ont été remplis avec une note favorable et il y a eu très peu de situations problématiques qui ont été relevées dans toute l'opération de sorte que presque tous les critères évalués étaient conformes aux attentes. Cependant, seul l'aspect concernant la sécurité nautique serait à appliquer plus sévèrement. Bien que les ceintures de sauvetages étaient disponibles et à portée de main dans les embarcations, peu de personnes les ont portées durant l'opération. Une sensibilisation accrue devra être faite pour les opérations futures.

Plusieurs espèces végétales poussent déjà sur ou au travers les toiles mais à part une ou deux branches de myriophylle aperçues sur les sites traités, on peut parler pour le moment d'un contrôle du myriophylle efficace à 95% sauf pour les quelques trous observés. À la surface, il y a présence d'une faible couche de sédiments fins, particulièrement sur le site de Blue Sea. Il y a peu ou pas de périphyton pour cette année. Parmi les espèces végétales pionnières les plus observées, signalons le grand potamot (*Potamogeton amplifolius*), le potamot de Robbins (*Potamogeton robbinsii*), le potamot à feuilles de graminées (*Potamogeton gramineus*), l'élodée du Canada (*Elodea canadensis*), l'algue *Chara* sp. et l'éponge spongile des lacs (*Spongilia lacustris*).

Au point de vue de la faune observée directement sur le site, une liste des observations faites en 2021 apparaît en annexe 2. Visuellement, les toiles sont fortement occupées par des mollusques (vivipares, planorbes et limnée) qui participent probablement au processus de décomposition naturelle de la jute (figure 9). Les plongeurs font état de nombreuses observations de la présence de poissons de toute taille, en particulier des crapets, achigans à grande et à petite bouche ainsi que quelques autres individus d'autres espèces. Les poissons, peu présents sur les herbiers denses de myriophylles à épis, semblent retrouver des conditions d'habitat propices à leur espèce bien que nous n'ayons pas aperçu de sites de frayère ou activités liées à la reproduction lors de notre visite.

## **8. Conclusion**

L'organisation de l'opération de retrait des sacs d'ancrage sur les sites traités à la toile de jute au lac Blue Sea s'est avéré un succès puisque l'opération a permis le retrait de l'ensemble des sacs visibles ayant servi à fixer les toiles. Les moyens techniques et bénévoles étaient considérables et remettent en question cette notion de retrait des sacs. Cette opération implique des situations extrêmes et très exigeantes en terme d'énergie. Cette façon de faire soulève des questions concernant l'aspect sécuritaire de l'opération et surtout, de la pertinence réelle de l'obligation du retrait des sacs d'ancrage qui est, en soi, très discutable.

Le niveau d'organisation de l'équipe de plongée et leur professionnalisme ont assuré le succès de l'opération et la bonne sensibilisation au respect des normes environnementales ont permis de minimiser les impacts du retrait des sacs d'ancrage. L'excellente préparation des membres de l'Association du bassin versant du lac Blue Sea a permis de consolider ce succès.

## **Bibliographie**

**Agence de bassin versant des 7 (ABVdes7)**, 2015. *Délimitation des herbiers de myriophylle à épi au lac Blue Sea, MRC de la Vallée de la Gatineau*. Rapport soumis à l'Association du bassin versant du lac Blue Sea. 16 p.

**Agence de bassin-versant des 7 (ABVdes7)** 2020. *Contrôle du myriophylle à épis, une espèce exotique aquatique et envahissante au lac Blue Sea*. Rapport présenté au Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et au Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Gatineau, 17 p.

**MAILHOT, R; LALIBERTE, C; St-LAURENT, D; ST-ONGE, B.** 2001. *Description technique détaillée du bassin-versant du lac Blue Sea et du ruisseau Bleu Sea*. Groupe d'Étude Interdisciplinaire en Géographie et Développement Régional (GEIGER). Université du Québec à Montréal, Département de Géographie 86p.



## GRILLE D'ÉVALUATION DE LA CONFORMITÉ ENVIRONNEMENTALE

**Projet :** Retrait des sacs d'ancrage

Lac Blue Sea; Site de Blue Sea et de Messines

**Date de réalisation des travaux :** Juillet et aout 2020

**Date de la réalisation de la surveillance:** 17 et 18 juillet 2021

**Relevé par :** Pascal Samson, Agence de bassin-versant des 7

**Signature :** \_\_\_\_\_

**Promoteur :** Association du bassin versant du lac Blue Sea (MRC Vallée de la Gatineau)

**Exécutant :** Scuba – Action (Gatineau)

ÉLÉMENT A VERIFIER	CONFORME	NON CONFORME	NON APPLICABLE	COMMENTAIRES OU RECOMMANDATIONS
<b>1- AVANT INSPECTION – Équipe de surveillance</b>				
<b>a) Accessibilité au site</b>				
S'assurer d'avoir une embarcation sécuritaire avec équipement de sauvetage	Oui			Kayak pour deux personnes avec ceintures et équipement conforme avec la réglementation de sécurité nautique.
L'accès au site est facile et sécuritaire. Stationnement adéquat	Oui			
Informé le service de la protection de la Faune 48 heures avant les opérations	Oui			
Le promoteur tient une liste des dates des travaux avec échéancier	Oui			

ÉLÉMENT A VÉRIFIER	CONFORME	NON CONFORME	NON APPLICABLE	COMMENTAIRES OU RECOMMANDATION
<b>2-DEVOIRS DU PROMOTEUR ET DE L'EXECUTANT</b>				
L'exécutant doit fournir un <b>carnet de bord</b> complet avec tous les renseignements demandés des opérations en cours et effectuées			X	Tenue d'une liste des opérations journalière exécutée.
L'exécutant a remis une copie du journal de bord à l'inspection				Liste des opérations fournie à l'Association
L'exécutant a un plan de sécurité/santé au travail	Oui			
L'exécutant a un plan spécifique de règles sanitaires concernant la COVID-19 et le personnel l'applique		Non		Des instructions ont été formulées au début de la journée. Cependant, le respect des règles est appliqué différemment selon les personnes
L'exécutant a une trousse de premiers soins sur place et a informé le personnel d'un plan d'urgence d'évacuation en cas d'accident	Oui			

ÉLÉMENT À VÉRIFIER	CONFORME	NON CONFORME	NON APPLICABLE	COMMENTAIRES OU RECOMMANDATION
<b>3-MILIEU NATUREL</b>				
<b>1- État des herbiers aquatiques après traitement avec des barrières benthiques</b>				
Les herbiers ciblés par les traitements sont monospécifiques à au moins 80% et denses à plus de 60%	Oui			Toutes les toiles ont été déposées sur des herbiers monospécifiques à au moins 80%.
Les herbiers monospécifiques sont conformes aux limites relevés lors des inventaires précédents	Oui			
Le site a préalablement été visité par un plongeur pour vérifier si les toiles et les sacs d'ancrage sont toujours en place et s'ils ont évolués.	Oui			
<b>2. Présence faunique</b>				
Présence de faune sur les sites traités	Présence			
Présence de faune vulnérable ou menacée à moins de 2 km du site	Non			
Il n'y a pas eu de pose de toile lorsqu'il y a présence de frayères ou toute autre faune en période de reproduction.	Oui			
L'exécutant tient une liste de la présence faunique. (Poissons, mollusques, crustacés, autres invertébrés, oiseaux)	Non			Une liste de la faune observée est en annexe.
L'exécutant a un plan d'arrêt de travaux en cas de perturbation d'habitat faunique.	Oui			La période de frai étant terminée, nous n'avons pas observé de perturbations au niveau de la faune aquatique,

ÉLÉMENT A VÉRIFIER	CONFORME	NON CONFORME	NON APPLICABLE	COMMENTAIRES OU RECOMMANDATION
<b>3 - IDENTIFICATION DU SITE TRAITE</b>				
<b>a) Signalisation des travaux</b>				
Sur les lieux terrestres des travaux, il y a une affiche identifiant les travaux de chantier de même qu'une délimitation des aires de travail	Oui			Des avertissements concernaient surtout les villégiateurs qui utilisaient les rampes de mise à l'eau des bateaux
Sur les lieux traités, on a posé des bouées identifiant la présence de la toile de jute.	Oui			Avec des bouées jaunes
La population est informée des opérations de pose de toile de jute	Oui			Par les médias sociaux et le bulletin local
Il y a des mesures qui interdisent toute circulation ou activités autour et sur les sites traités.	Oui			Bouées avec affiches

ÉLÉMENT A VÉRIFIER	CONFORME	NON CONFORME	NON APPLICABLE	COMMENTAIRES OU RECOMMANDATION
<b>4- MATERIAUX UTILISÉS</b>				
<b>a) Toile de jute</b>				
Le toiles utilisées sont faites en jute, conforme aux spécifications contenues dans le certificat d'autorisation.	Oui			
Les coutures sont en matériel biodégradable			X	Les toiles ont été superposées sur les marges et elles n'étaient pas cousues
Aucun autre matériel que la jute est utilisé	Oui			
<b>b) Bouées</b>				
Les bouées sont conformes aux exigences de Pêches et Océans Canada	Oui			
Les bouées sont bien fixées et ne présentent	Oui			Base de ciment et reliée avec une corde de marin jaune.



pas un danger pour la sécurité nautique				
<b>c) Points d'ancrage</b>				
Les ancrages sont sacs de polystyrène noirs de dimension n'excédant pas 36 X 66 cm, conforme aux spécifications du certificat d'autorisation	Oui			
Le matériel de remplissage des sacs est du gravier de 0,2 à 0,5 mm d'origine locale conforme aux spécifications ministérielles	Oui			
Le retrait des sacs d'ancrage se fait sans soulèvement de particules fines ou granulaires	Oui			Ils sont soulevés verticalement dans être trainées sur le sol.
Le retrait est effectué par des plongeurs professionnels qualifiés	Oui			
Les sacs d'ancrage sont entreposés en dehors de la LMHE	Oui			à 105 m de la rive
Les sacs d'ancrage sont entreposés dans un site sécuritaire ne permettant pas à l'eau de circuler et ne présentant pas un risque pour l'environnement	Oui			L'eau percole dans le sable et ne s'étend pas. Le site est un terrain fortement sablonneux servant déjà de site d'entreposage de gros matériel
Le contenu en gravier des sacs est disposé dans un site ne présentant pas de risque de contamination et ne sera pas réutilisé.	Oui			Le gravier est acheminé vers sa sablière d'origine et disposé dans un endroit inexploité de la sablière,
Les sacs de polystyrène sont éliminés dans un site d'enfouissement autorisé	Oui			Vers le site d'enfouissement de la municipalité.

<b>d) Plongeurs</b>				
Les plongeurs sont au minimum de deux et sont certifiés comme professionnels	Oui			Font partie d'un club de plongée certifié (Scuba Action de Gatineau)
Les plongeurs utilisent un équipement en bon état et conforme	Oui			Le matériel est récent et conformes aux spécifications en vigueur.
Les plongeurs ne font aucun arrachage et minimisent les bris effectués sur les plants de myriophylle à épis pour éviter leur dispersion	Oui			S'il y a des plants arrachés, ceux qui ont remonté en surface sont récupérés par des personnes en embarcation légère. Les plants récupérés sont disposés en dehors de la limite de la bande riveraine.
Les plongeurs évitent de soulever les sédiments lors de leur déplacement.	Oui			Dans la mesure du possible, ils restent près de la surface et plongent verticalement pour pouvoir récupérer les sacs

<b>ÉLÉMENT A VERIFIER</b>	<b>CONFORME</b>	<b>NON CONFORME</b>	<b>NON APPLICABLE</b>	<b>COMMENTAIRES OU RECOMMANDATION</b>
<b>5 – MACHINERIE ET EMBARCATIONS</b>				
<b>a) Embarcations</b>				
Les embarcations ont été nettoyées au préalable avant d'aller sur l'eau	Oui			Les deux sites de débarcadères sont munis d'une station de lavage de bateau et il est obligatoire de nettoyer à l'entrée et à la sortie du lac, même les petites embarcations non motorisées.
Les embarcations sont conformes aux règles de la sécurité nautique avec tout l'équipement nécessaire.	Oui	Non		Bien que toutes les embarcations utilisées avaient les équipements de protection individuelles appropriées, plusieurs personnes ne les utilisaient pas lorsqu'ils sont sur l'eau et le respect des normes est appliqué différemment selon les personnes.
Les moteurs sont propres et ne dégagent pas d'hydrocarbures dans l'eau	Oui			Nous n'avons rien aperçu de suspect sur ce plan.

Les opérateurs d'embarcation ont tous leur carte de bateau			X	Nous n'avons pu vérifier cet item.
<b>b) Machinerie terrestre</b>				
Tout équipement mécanique terrestre ne fait pas de fuites de liquides (hydrocarbures ou autres)	Oui			Concerne particulièrement les véhicules remorquant les embarcations. Nous n'avons rien remarqué de particulier.
La machinerie terrestre est entreposée à plus de 30m de la rive	Oui			Sauf sur le quai et les rampes d'embarquement
L'exécutant a un plan d'urgence environnementale en cas de déversement	Oui			Il n'y a eu aucun incident en ce sens

## Annexe 2 : Faune observée sur les sites traités

Nom français	Nom latin	Remarque
<b>Mollusques</b>		
Vivipare géorgienne	<i>Viviparus georgianus</i>	Espèce exotique envahissante. Omniprésente sur les toiles
Grande limnée	<i>Limnaea stagnalis</i>	Commune sur les toiles
Planorbe	<i>Planorbis</i> sp.	Commun sur les toiles
Elliptio de l'est	<i>Elliptio complanata</i>	Trouvée en dehors des toiles (2 sites)
<i>Lampsilis siliquoides</i>	<i>Lampsilis siliquoides</i>	Commune au site de Blue Sea.
<b>Poissons</b>		
Crapet soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	Très commun (2 sites)
Crapet de roche	<i>Ambloplites rupestris</i>	Au niveau de l'exutoire du lac (Blue Sea)
Achigan a petite bouche	<i>Micropterus dolomie</i>	Commun au-dessus des toiles (2 sites)
Achigan à grande bouche	<i>Micropterus salmoides</i>	Commun au-dessus des toiles (2 sites)
Mulet à corne	<i>Semotilus atromaculatus</i>	Exutoire du lac (Blue Sea)
Grand brochet	<i>Essox lucius</i>	Un adulte (Blue Sea); un jeune (Messines)
Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	Commune dans les deux sites
<b>Oiseaux</b>		
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	Plusieurs portées avec jeunes (Blue Sea)
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Une dizaine d'observation (Blue Sea)
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	1 famille avec 11 jeunes (Blue Sea)
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	2 adultes et deux jeunes (Messines)
Grand héron	<i>Ardea herodias</i>	2 adultes (Blue Sea)
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>	Nombreux individus aux deux sites

### Annexe 3 : Photographies



**Figure 2 :** Équipe Scuba-Action. 1<sup>er</sup> rangée (D à G): Michel St-Amour, Gilles Arial. 2<sup>ème</sup> rangée: Jean-Pierre Deslisle, Denis Campeau, Éric Petitclerc, Jean-Marc Bertrand, Alain Latreille, Philippe Castonguay. Absent de la photo: Martin Dostie.



**Figure 3 :** Instructions pour la conformité environnementale, la méthodologie et la sécurité des opérations.



**Figure 4 :** Disposition des paniers de récupération de sacs d'ancrage avec la corde guide pour les plongeurs. Gille Ariel explique la procédure.



**Figure 5 :** Paniers métalliques fabriqués maison qui sont mis à l'eau et remontés par un treuil une fois remplis de sacs d'ancrage. Ils sont munis d'une bouée orange qui indique que le panier est plein et que la barge peut récupérer,



**Figure 6 :** Les plongeurs se préparent à récupérer les sacs



**Figure 7** Site d'entreposage et d'élimination des sacs d'ancrage retirés.



**Figure 8 :** Le treuil et le panier prêt à être déposé au fond de l'eau



**Figure 9 :** Remontée d'un panier plein de sacs d'ancrage