

Le 8 juillet 2009

Madame Anne-Lyne Boutin  
Coordonnatrice  
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement  
Édifice Lomer-Gouin  
575, rue Saint-Amable, bureau 2.10  
Québec (Québec) G1R 6A6

**Objet : Projet de restauration du lac Les Trois Lacs sur le territoire des municipalités de Tingwick et de Wotton, de la Paroisse de Saint-Rémi-de-Tingwick et de la Ville d'Asbestos par la Régie intermunicipale de restauration et de prévention des Trois-Lacs  
Questions relatives aux plantes aquatiques et le phytoplancton**

Madame,

Vous trouverez ci-joint les réponses concernant les questions portant sur les macrophytes. Ces réponses ont été réalisées avec la collaboration de M. Louis Roy et Mme Isabelle Nault de notre ministère.

Veillez agréer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Yves Rochon  
Chargé de projet

p. j.

## AUDIENCE PUBLIQUE SUR LE PROJET DE RESTAURATION DU LAC LES TROIS LACS

**Question 1 : Le Ministère retient-il des paramètres quantitatifs ou encore des seuils au-delà desquels la présence des plantes aquatiques dans un lac, tel les Trois-Lacs, est considérée comme nuisible sur le plan écologique? Si oui, lesquels? Quelles unités seraient en mesure de quantifier le plus fidèlement la contribution écologique de cette végétation à l'état général des lacs (densité de matière sèche par unité de surface ou de volume, % de recouvrement surfacique, etc.)**

Bien qu'il soit reconnu que l'augmentation du niveau trophique d'un lac favorise la densification des herbiers aquatiques, il n'y a pas dans la littérature technique, de paramètres quantitatifs ou encore de seuils ou de normes reconnues permettant d'associer la densité des plantes aquatiques à des niveaux trophiques comme c'est le cas pour le phosphore ou la *chlorophylle a*. La mesure de biomasse de plante aquatique par unité de surface ne peut définir à elle seule le niveau trophique d'un lac puisque cette dernière est également influencée par d'autres facteurs comme les paramètres morphologiques du lac, la composition des herbiers ou la délimitation du littoral (zone de pénétration de la lumière jusqu'au fond du lac). Certains travaux de recherche portent sur cette question, mais ces derniers ne sont pas assez avancés pour définir la pertinence et la représentativité des mesures quantitatives. Pour ces raisons, le ministère n'utilise pas de paramètres liés à la présence de plante aquatique dans son réseau de surveillance volontaire des lacs pour déterminer le niveau trophique.

La présence d'herbier n'est donc pas nécessairement associée au niveau trophique d'un lac, il est d'ailleurs possible de retrouver dans un lac oligotrophe des secteurs offrant des conditions permettant le déploiement d'herbiers. Toutefois, l'identification et la densité relative des espèces composant les herbiers présents dans un lac peuvent fournir des indications sur le niveau trophique du lac puisque certaines espèces ne tolèrent pas les lacs eutrophes.

Sur le plan écologique, l'accroissement des herbiers dans un lac n'apparaît pas comme étant un facteur nuisible puisqu'elle correspond à une réaction naturelle de l'augmentation des éléments nutritifs dans le milieu. Toutefois, l'envahissement d'un milieu par des espèces exotiques comme le myriophylle à épi ou la châtaigne d'eau sera considéré comme un élément perturbateur ayant pour effet de diminuer la diversité des espèces végétales présentes et des espèces animales qui y sont associées. Par ailleurs, la présence d'herbier peut affecter les paramètres physicochimiques de l'eau sous certaines conditions. Par exemple, la décomposition des plantes mortes durant la période hivernale peut avoir pour effet de diminuer l'oxygène dissous pouvant dans certaines situations entraîner l'asphyxie du poisson. Ce phénomène n'a pas été observé pour le lac Les Trois Lacs selon l'étude d'impact, car les données sur la concentration de l'oxygène indiquent qu'il n'y a pas d'anoxie (concentration d'oxygène dissous inférieur à 2 mg/l) au fond du lac (hypolimnion).

**Question 2 : Le Ministère connaît-il des situations passées ou actuelles où des lacs au Québec seraient passés d'un état stable dominé par des macrophytes à un autre état stable dominé par les algues. Dans l'affirmatif, de tels passages étaient-ils dus à une transformation naturelle ou plutôt à des interventions visant à améliorer le potentiel d'usages humain de tels lacs ?**

Nous n'avons pas connaissance de cas de lacs au Québec qui serait passé d'un état stable dominé par les macrophytes à un état stable dominé par le phytoplancton (Algues microscopiques vivant dans la colonne d'eau). Une revue de la littérature scientifique fait état de quelques cas montrant une augmentation temporaire de la productivité du phytoplancton durant des travaux importants de dragage, puis généralement d'un retour plus ou moins graduel des macrophytes dans les zones littorales (Cooke et al, 2005, Restoration and Management of Lakes and Reservoirs).

Plusieurs facteurs interviennent dans l'équilibre entre les macrophytes et les algues dans la zone littorale et les lacs peu profonds dont notamment la turbulence de l'eau, la disponibilité des nutriments dans l'eau et les sédiments, le cycle de l'oxygène dissous et la structure de la chaîne trophique. L'importance relative de la zone littorale et le taux de renouvellement de l'eau ont également une influence sur cet équilibre.

Un changement d'un de ces facteurs peut entraîner un changement dans l'équilibre présent entre macrophytes et algues pour un lac. Il n'est cependant pas possible d'anticiper une séquence de ces changements. Par exemple, un enlèvement des macrophytes peut favoriser la pénétration de la lumière et la croissance du phytoplancton dans le littoral. Par contre, la diminution de couvert végétal peut réduire la présence des poissons, ce qui peut entraîner une augmentation du zooplancton brouteur du phytoplancton, broutage qui a une forte incidence sur l'abondance du phytoplancton. L'efficacité de ce broutage dépend aussi des espèces d'algues présentes.

En conséquence, les interventions visant à modifier cet équilibre devraient se faire avec précaution et de façon progressive selon une approche par étapes afin de ne pas provoquer de changements majeurs néfastes dans le plan d'eau.