



« L'eutrophisation est un processus naturel et très lent, par lequel les plans d'eau reçoivent une grande quantité d'éléments nutritifs (notamment le phosphore et l'azote), ce qui stimule la croissance des algues et des plantes aquatiques. Ce processus se déroule normalement sur une période allant de plusieurs milliers d'années à quelques dizaines de milliers d'années. Cependant, les activités humaines l'ont accéléré dans de nombreux lacs en augmentant la quantité d'éléments nutritifs qui leur parviennent, provoquant des changements dans l'équilibre de ces écosystèmes aquatiques » (CRE Laurentides, 2009).

Selon le Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE) (2009), les principales causes de l'eutrophisation peuvent être d'origines naturelles ou anthropiques. La vitesse d'eutrophisation est influencée par les apports d'origine anthropique tels que :

- l'épandage d'engrais à des fins agricoles ou horticoles (chimiques ou naturels);
- l'absence de bande riveraine qui favorise l'érosion des berges et limite la capacité de rétention des éléments nutritifs provenant du bassin versant (sources naturelles et artificielles) et transportés par ruissellement;
- l'utilisation de produits domestiques contenant des phosphates;
- les rejets d'eaux usées industriels, urbains et domestiques.

Voir aussi annexe 2.

Situation

Caractérisation des lacs 2011

Étant donné que très peu d'informations existaient pour la plupart des lacs du territoire, l'OBAKIR a procédé, à l'été 2011, à une caractérisation de 17 d'entre eux afin de mieux les connaître. Seul le lac Saint-Pierre, dans le bassin versant de la rivière Kamouraska, a déjà fait l'objet d'une analyse plus complète en 2008 et 2009.

Les paramètres récoltés en 2011 représentent une seule année de cueillette de données. Il est difficile de poser un diagnostic précis sur la vulnérabilité des lacs à l'eutrophisation accélérée, puisque les paramètres comme la transparence de l'eau et son oxygénation fluctuent selon les conditions météorologiques ou les années. Les données recueillies permettent tout de même d'avoir un aperçu de l'état de santé global des

FICHE 15

Eutrophisation

Écosystème

L'ensemble des bassins versants



lacs. Le lac est un écosystème aquatique à part entière et chacun à ses particularités qui peuvent concourir à l'eutrophisation accélérée.

Le tableau suivant présente quelques informations recueillies lors des caractérisations de 2011.

Tableau 1. Observations sommaires effectuées sur les lacs caractérisés à l'été 2011.

Lacs	Transparence	Recouvrement végétal	Oxygénation
Litalien	Faible	Faible	Faible
Therrien	Élevé	Faible	Élevé
Noir	Moyen	Moyen	Moyen
Sainte-Anne	Moyen	Faible	Moyen
Petit lac Sainte-Anne	Moyen	Moyen	Moyen
Étang de l'Écluse	Moyen	Élevé	Moyen
Des Cinq Milles	Moyen	Faible	Élevé
Chaudière	Moyen	Faible	Moyen
Saint-Pierre	Moyen	Faible	Moyen
De la Couronne	Faible	Faible	Faible
Lapointe	Moyen	Faible	Moyen
Aux Loutres	Moyen	Faible	Moyen
Des Huards	Moyen	Faible	Moyen
Des Roches	Moyen	Élevé	Moyen
Morin	Moyen	Faible	Moyen
Bertrand	Moyen	Faible	Moyen

(Source de données : OBAKIR, 2011a)

Lac Saint-Pierre

Le lac Saint-Pierre, partagé entre les municipalités de Mont-Carmel, Saint-Gabriel-Lalemant et Saint-Pacôme, est l'une des sources de la rivière Kamouraska et présente des signes d'eutrophisation accélérée. Depuis 2007, le lac Saint-Pierre est suivi de très près par l'Association des propriétaires riverains, l'OBAKIR



L'ensemble des bassins versants

et le MDDELCC, suite aux épisodes de prolifération de **cyanobactéries** officiellement recensés. L'Association des propriétaires riverains du lac Saint-Pierre travaille depuis plus de trente ans dans le but de maintenir le lac en bonne santé et est déjà très sensibilisée à la problématique des algues bleu-vert.

Les résultats d'analyse de l'eau, de 2008 à 2012, obtenus par l'entremise du Réseau de surveillance volontaire des lacs, classent le lac Saint-Pierre au stade **mésotrophe** (RSVL, 2012). Ce constat provient du fait que l'eau du lac est trouble, qu'elle est enrichie en phosphore et que les algues microscopiques en suspension dans l'eau sont en quantité élevée (portait, section 1, tableau 21).

Lors de la caractérisation des lacs effectuée en 2011, les résultats obtenus donnent aussi des indices que le lac Saint-Pierre tend vers le stade **mésotrophe** de par sa transparence et la quantité d'oxygène présente dans l'eau (OBAKIR, 2011c). La caractérisation a également permis de cibler des secteurs plus affectés par l'eutrophisation. Il s'agit principalement des extrémités est et ouest du lac. On retrouve à ces endroits de grandes superficies d'herbiers aquatiques. La faible profondeur de l'eau et le substrat vaseux favorisent l'enracinement des végétaux.

Les résultats d'études effectuées dans le bassin versant du lac Saint-Pierre en 2008 et 2009 ont démontré que les apports en sédiments chargés de nutriments ruisselant vers le lac proviennent des différentes activités humaines : forestières, agricoles, urbanisation (déviation des fossés, érosion des chemins et des sols) et absence de bandes riveraines adéquatement végétalisées (Gagné, 2010; Groupe Hémisphère, 2010). En 2011, on retrouvait 45 résidences sur les rives du lac Saint-Pierre; certaines permanentes, d'autres saisonnières. Selon l'étude de Bolduc et Bertrand (2006), il est mentionné que pour respecter sa capacité de support, le lac Saint-Pierre ne devait pas avoir plus de 25 résidences saisonnières munies d'installations sanitaires individuelles et qu'il ne devrait pas y avoir d'activités d'exploitation agricole et forestière dans son bassin versant. Cette capacité de support est donc dépassée. Notons également que des lots sont encore disponibles à l'installation de résidences, pour des activités d'exploitation forestières ou agricoles ainsi que pour le récréotourisme.

Information complémentaire

Prolifération de cyanobactéries

Une quantité excessive de phosphore dans l'eau peut favoriser la prolifération des cyanobactéries. Des effets nocifs sur la santé humaine peuvent s'en suivre lorsque les toxines qu'elles libèrent en mourant se retrouvent libres dans l'eau (irritations des yeux et de la gorge, maux de tête, maux de ventre) (MSSS, 2008). Des activités récréatives peuvent alors être compromises (baignade, ski nautique, kayak) puisqu'elles impliquent des contacts avec l'eau contaminée.

FICHE 15

Eutrophisation

Écosystème

L'ensemble des bassins versants



Lac Sainte-Anne

Le lac Sainte-Anne, situé dans le bassin versant de la rivière Ouelle, présente des risques de vieillissement accéléré. Selon une étude effectuée en 2007, des coupes forestières ont eu lieu en périphérie du lac (AquaFaune, 2007). Dans cette étude, il est aussi mentionné que les traces de la machinerie laissées au sol (orientées perpendiculairement au lac) et la pente du terrain sont des voies d'accès faciles pour le ruissellement vers le lac. L'utilisation du sol du bassin versant du lac Saint-Anne étant majoritairement à vocation forestière (72,5 %), les activités d'exploitation de la forêt sont la principale source qui risque de modifier l'état trophique du lac si elles ne sont pas faites correctement.

Les données amassées lors de la caractérisation des lacs effectuée par l'OBAKIR en 2011, donnent des indices que le lac Sainte-Anne semble **mésotrophe** de par sa transparence moyenne et par l'absence de stratification de l'eau du lac (OBAKIR, 2011d). Sur son pourtour, on retrouve très peu d'habitations et une bande riveraine adéquate est présente sur une grande partie (98%) (OBAKIR, 2011d). Ainsi, ces caractéristiques et le peu de perturbations liées aux activités humaines laisse penser que le lac Saint-Anne est naturellement mésotrophe.

Lac Therrien

Ce lac est situé dans la municipalité de Tourville, dans l'amont du bassin versant de la rivière Ouelle. Dans les années 1950, un barrage y a été construit à des fins de flottage de bois. Actuellement, il permet de maintenir un certain niveau d'eau pour les usagers du lac.

Les résultats de la caractérisation des lacs effectuée par l'OBAKIR en 2011 donnent des indices que le lac Therrien tend vers un stade avancé de vieillissement de par sa faible profondeur, l'absence d'oxygène au fond du lac et sa très faible transparence de l'eau (OBAKIR, 2011e). Cette absence d'oxygène n'est pas favorable au maintien des populations de poissons.

L'environnement immédiat du lac Therrien est principalement composé de forêts humides et de tourbières qui vient en partie expliquer le substrat organique du lac. Il est intéressant de noter que malgré sa faible profondeur et son substrat vaseux, la grande majorité du plan d'eau n'est pas colonisé par la végétation aquatique.

En bordure du lac, parmi les 25 sites où sont localisées des habitations, 20 d'entre eux présentent des signes d'érosion ou ont des sols dénudés (OBAKIR, 2011e). Les activités humaines en bordure du lac ainsi que les



L'ensemble des bassins versants

activités forestières pouvant se dérouler à proximité sont les principaux agents perturbateurs qui peuvent venir s'ajouter au vieillissement naturel du lac Therrien.

Notons que le Comité des loisirs du lac Therrien a très à cœur la santé du lac et a déjà pris contact avec l'OBAKIR pour informations et sensibilisation face à l'eutrophisation de leur plan d'eau.

Lac Bertrand

Le lac Bertrand, situé à Saint-Paul-de-la-Croix, dans le bassin versant de la rivière Verte, a une grande proportion de ses rives qui sont habitées (35%). L'activité humaine constitue un risque potentiel pour ce petit lac de faible profondeur. Le lac Bertrand est le lac caractérisé en 2011 qui présentait la plus forte densité d'habitation par rapport à sa superficie et le plus haut pourcentage de rives habitées. Il mérite d'être étroitement surveillé pour s'assurer que les apports de nutriments en provenance des activités humaines n'entraînent pas son vieillissement prématuré (OBAKIR, 2011b).

Il présente toutefois des paramètres qui laissent présumer une bonne qualité de l'eau. Sa transparence, sa turbidité et son taux d'oxygène sont tous suffisamment bons d'un point de vue faunique. Malgré sa faible superficie, sa faible profondeur et son recouvrement en végétaux aquatiques, le lac ne présente pas les signes d'un vieillissement prématuré (OBAKIR, 2011b). La présence de moules d'eau douce est aussi un signe de la bonne santé générale du lac. Ces caractéristiques lui sont probablement attribuées à cause de sa bonne alimentation en eau. Le taux de renouvellement de l'eau du lac se fait environ à tous les mois (OBAKIR, 2011b).

Lac Morin

Le lac Morin est le plan d'eau ayant la plus grande superficie sur le territoire de l'OBAKIR. Il s'agit en fait d'un réservoir puisqu'à son **émissaire** (rivière Fourchue), on retrouve un barrage qui régularise le débit de l'eau à des fins de contrôle des inondations et de production hydroélectrique. Le **marnage** engendré par la présence de ce barrage n'est pas sans impacts sur le milieu naturel. Les détails concernant ces fluctuations de niveau de l'eau sont abordés dans la fiche 36 « Marnages excessifs » du diagnostic.

Étant un réservoir, le lac Morin n'est pas traité comme les autres lacs pour déterminer son **état trophique**. Les données amassées lors de la caractérisation des lacs de 2011, montrent qu'il n'a pas suivi les stades naturels de vieillissement d'un plan d'eau. Toutefois, les paramètres recueillis tels que la transparence et le taux d'oxygène indiquent qu'il pourrait être classé **mésotrophe**. De plus, on retrouve 23 résidences en bordure du lac Morin. De ce nombre, 18 ont des rives qui présentent des signes de dégradation (OBAKIR, 2011f).

FICHE 15

Eutrophisation

Écosystème

L'ensemble des bassins versants



Ainsi, les principales activités pouvant favoriser l'eutrophisation accélérée du lac Morin sont celles reliées à la gestion du barrage et celles de villégiature, principalement par l'érosion des berges et les périodes de marnages excessifs.

Notons la présence de la Corporation des riverains et amis du lac Morin qui veillent à préserver la bonne santé du lac et qui a des préoccupations face aux fluctuations du niveau de l'eau. On retrouve aussi une espèce de poisson d'intérêt au lac Morin, la perchaude, qui est très appréciée par les amateurs de pêche.

Initiatives entreprises connues à ce jour pour réduire les risques d'eutrophisation accélérée

- Les municipalités de Mont-Carmel, de Saint-Gabriel-Lalemant ainsi que la MRC de Kamouraska planifient des interventions pour la mise aux normes des fosses septiques des résidences isolées dans le bassin versant du lac Saint-Pierre.
- En 2011, dans le but de diminuer la quantité de nutriments (tel le phosphore) pouvant atteindre le lac St-Pierre, la municipalité de Mont-Carmel a demandé à la MRC de Kamouraska :
 - d'évaluer la possibilité d'une réglementation relative au zonage en bordure du lac.
 - de proposer des solutions afin que le lac ne dépasse pas sa **capacité de support**.

Suite à cela, au printemps 2013, la MRC de Kamouraska déposait un projet de réglementation pour la protection de zones humides en bordure du lac.

- Trois associations de riverains connues à ce jour ont à cœur la préservation de leur lac :
 - Comité des Loisirs du lac Therrien.
 - Association des propriétaires riverains du lac Saint-Pierre.
 - Corporation des riverains et amis du lac Morin.
- Les utilisateurs et les gestionnaires de certains plans d'eau (Therrien, aux Loutres, Lapointe, de la Couronne, Bertrand), ont pris l'initiative de restreindre l'utilisation des moteurs à essence pour les embarcations. Cette mesure permet de réduire l'érosion provoquée par les vagues et ainsi réduire l'apport de sédiments et de nutriments vers le lac.
- Le schéma d'aménagement de la MRC de L'Islet (2010) fait mention que des mesures seront prises afin d'éviter une densification des pourtours des lacs pour éviter le dépassement de la capacité de support de



L'ensemble des bassins versants

ces plans d'eau. Pour le territoire de l'OBAKIR, cela concerne uniquement le bassin versant de la rivière Ouelle.

Limites du diagnostic

- Les lacs de moins de 10 ha n'ont pas été caractérisés. Cela n'écarte pas le risque qu'ils puissent être vulnérables à l'eutrophisation accélérée.
- Il serait intéressant de suivre l'évolution et de comparer les lacs d'années en années pour conclure sur le niveau trophique réel des plans d'eau. Les données recueillies en 2011 ne le permettent pas.

Les pistes d'action

- Mettre en place des mesures visant à encadrer le développement (résidences, villégiature, récréotourisme) autour des lacs les plus vulnérables aux perturbations.
- Mettre en place des mesures de protection des milieux humides en bordure des lacs.
- Poursuivre la cueillette de données sur les lacs du territoire.
- Corriger les signes d'érosion remarquables dans les zones habitées et l'artificialisation des rives pour réduire les risques d'eutrophisation accélérée.
- Sensibiliser les municipalités sur les enjeux écologiques en cause lorsque les fosses septiques individuelles ne sont pas conformes.
- Sensibiliser et travailler sur l'implantation de bandes riveraines adéquatement végétalisées chez les riverains de plans d'eau et en zone de villégiature.
- Sensibiliser les municipalités et les villégiateurs à conserver la bande riveraine en place en respectant la largeur minimale de 10 ou 15 m.

