

Labelle, le 19 août 2008

Madame Susan de Schulthess
Municipalité de Barkmere
182, chemin Barkmere
Barkmere (Québec)
J0T 1A0

**Objet : Suivi des tributaires du lac des Écorces
Municipalité de Barkmere
Dossier Biofilia # 2007-1589**

Madame,

Tel que demandé, il nous fait plaisir de vous transmettre les résultats de nos analyses physico-chimiques des tributaires du lac des Écorces pour l'été 2008.

1 Méthodologie

Sept des principaux tributaires du lac des Écorces ont été sélectionnés pour les fins de l'analyse physico-chimique. Les sept tributaires sont des cours d'eau permanents et pour chacun, la station d'échantillonnage était localisée à l'embouchure afin de déterminer la charge de phosphore total provenant du bassin versant qui est amenée au lac.

Une visite de terrain a été réalisée le 5 août dernier sur le lac des Écorces. Une bouteille d'eau a été prélevée à chaque site d'échantillonnage pour l'analyse de la concentration de phosphore total. Ces échantillons d'eau ont été envoyés la même journée au laboratoire accrédité Bio-Services de Sainte-Agathe-des-Monts.

Trois autres paramètres ont été mesurés *in situ*, soit :

- le pH et la température au moyen d'un pHmètre Hanna HI8314 ;
- et la conductivité à l'aide d'un conductimètre Hanna HI98311.

Les instruments utilisés avaient été préalablement calibrés.

2 Résultats

2.1 Température, pH et conductivité

Les valeurs mesurées sur le terrain pour la température, le pH et la conductivité sont présentées au Tableau 1 et sur la Figure 1 jointe. Les résultats sont ensuite discutés dans cette section.

Tableau 1. Paramètres des tributaires du lac des Écorces mesurés *in situ*, 5 août 2008

# station	Température (°C)	pH	Conductivité (µS)
1	16,8	6,0	24
2	22,8	6,5	24
3	19,5	6,4	23
4	22,8	6,4	26
5	16,7	6,7	27
6	20,2	6,8	28
7	18,1	6,7	27

Température

La température de l'eau des sept tributaires a oscillé entre 16,7 et 22,8°C lors de l'échantillonnage. La température de l'eau peut devenir un facteur critique pour la vie aquatique puisqu'une eau plus chaude peut contenir moins d'oxygène dissous qu'une eau plus froide.

Les températures les plus élevées ont été enregistrées dans les tributaires #2 et 4 qui sont les émissaires de plans d'eau situés à proximité, et qui permettent donc un réchauffement accru de l'eau. À la station #6, la présence de quelques barrages de castor successifs fait également en sorte de créer des étendues d'eau et ainsi réchauffer l'eau avant son arrivée au lac.

pH

Le pH a été analysé afin de déterminer l'acidité de l'eau de chaque tributaire. La mesure du pH nous indique si le cours d'eau est acide (pH<7), basique (pH>7) ou neutre (pH=7). Le pH de l'eau détermine la solubilité et la disponibilité biologique d'autres éléments chimiques comme le phosphore, le carbone et l'azote.

Le critère du MDDEP pour la protection de la vie aquatique (effet chronique) indique que le pH de l'eau doit se situer entre 6,5 et 9. On peut observer au tableau 1 que le pH mesuré à trois tributaires est légèrement inférieur à 6,5 et présentent donc une certaine acidité.

Conductivité

La conductivité mesure la capacité de l'eau à conduire le courant électrique. Elle reflète le degré de minéralisation de l'eau, c'est-à-dire la quantité de substances minérales dissoutes, et est fortement influencée par la géologie du socle rocheux et la nature des sols traversés.



Temp: 16,8 °C
Cond: 24 µS
pH: 6,0
P tot: 0,009 mg/L

Temp: 22,8 °C
Cond: 24 µS
pH: 6,5
P tot: 0,009 mg/L

Temp: 19,5 °C
Cond: 23 µS
pH: 6,4
P tot: 0,031 mg/L

Temp: 20,2 °C
Cond: 28 µS
pH: 6,8
P tot: 0,013 mg/L









Temp: 22,8 °C
Cond: 26 µS
pH: 6,4
P tot: 0,009 mg/L

Temp: 16,7 °C
Cond: 27 µS
pH: 6,7
P tot: 0,012 mg/L

Temp: 18,1 °C
Cond: 27 µS
pH: 6,7
P tot: 0,026 mg/L

Suivi des tributaires du Lac des Écorces - 2008
Municipalité de Barkmere
Figure 1: Stations d'échantillonnage

Légende

-  Stations d'échantillonnage
-  Lacs et plans d'eau
-  Cours d'eau permanents
-  Cours d'eau intermittents
-  Milieux humides
-  Limites municipales
-  Réseau routier
-  Ligne de transport électrique

BIOFILIA
CONSULTANTS EN
ENVIRONNEMENT

7284 Boul. Curé-Labelle
Labelle, Qc, J0T 1H0
866-688-2228
819-686-2228
www.biofilia.com

Projection: NAD 83 MTM Zone 8 1:22 000
0 200 400 800 1 200 1 600 Mètres

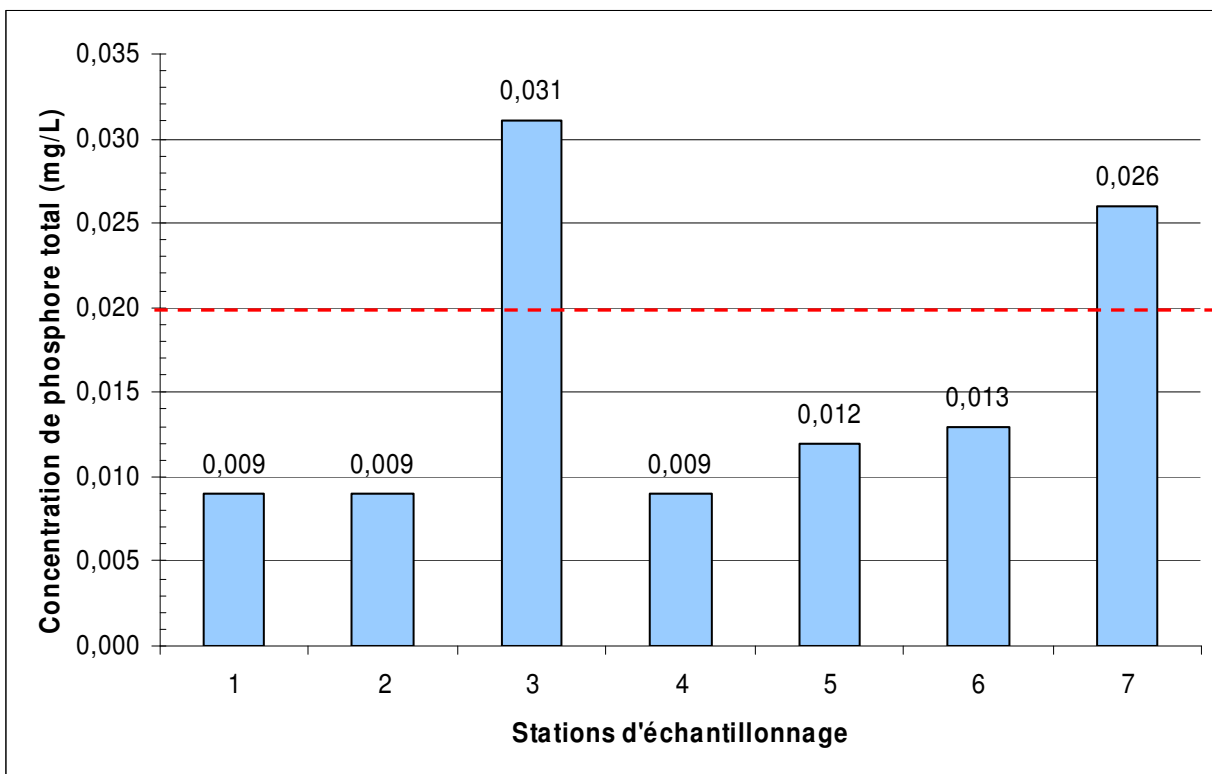
Analyse: Marie-Noëlle Chouinard, biol.
Cartographie: Marie-Noëlle Chouinard
Dossier: 07-1589
Date: 5 août 2008
Données: Biofilia, BDTQ

Si l'eau des tributaires a une conductivité très différente de l'eau du lac, cela peut indiquer la présence de minéraux en excès (comme les nitrates ou les phosphates). La conductivité de l'eau du lac ayant été mesurée entre 23 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à la surface et 25 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 14 m de profondeur (Biofilia, 2005), les résultats de la conductivité pour les tributaires ne révèlent donc aucun problème.

2.2 Phosphore total

Le phosphore est un élément nutritif essentiel à la croissance des végétaux et présent à l'état naturel dans l'environnement. Dans les cours d'eau, un excès de phosphore entraîne une croissance accélérée des algues, du phytoplancton et des plantes aquatiques, et contribue à l'eutrophisation du plan d'eau. Il favorise aussi l'éclosion des fleurs d'eau de cyanobactéries. Les résultats obtenus pour le phosphore total dans les sept tributaires sont représentés sur la Figure 2.

Figure 2. Concentration en phosphore total des tributaires du lac des Écorces, 5 août 2008



-- Critère du MDDEP pour la protection de la vie aquatique (effet chronique).

Ce critère de qualité s'applique aux cours d'eau s'écoulant vers des lacs dont le contexte environnemental n'est pas problématique. Il vise à éviter la modification d'habitats dans ces lacs, notamment en y limitant la croissance d'algues et de plantes aquatiques.

http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/details.asp?code=S0393

On observe un dépassement du critère du MDDEP pour le phosphore total dans deux tributaires, soit le #3 et le #7. Les sources de phosphore potentielles et courantes dans la région sont les eaux

usées domestiques émanent de d'éléments épurateurs non-conforme, les fertilisants, horticoles et résidentiels, la matière en décomposition ainsi que les particules issues de l'érosion.

Les fortes pluies enregistrées au mois de juillet 2008 (172,2 mm de précipitations au total comparativement à 71 mm en juillet 2007¹) ont fait en sorte d'augmenter le ruissellement de surface vers les cours d'eau puis vers le lac. Certaines infrastructures routières (chemins forestiers) ou foyers d'érosions ciblés à l'intérieur de bassin versant de ces deux tributaires pourraient ainsi être responsables des plus hautes concentrations de phosphore mesurées.

Aussi, la présence d'étangs de castors nouvellement formés pourrait augmenter les concentrations en phosphore en raison de la décomposition de la végétation et du sol forestier récemment inondé.

3 Conclusion

Les données recueillies montrent que deux tributaires du bassin versant semblent contribuer de façon plus problématique à l'apport de phosphore vers le lac.

Ces tributaires pourraient être ciblés pour une étude plus approfondie comportant :

- l'évaluation du niveau de protection ou d'empiètement dans les bandes riveraines de ces tributaires;
- et l'évaluation des problèmes d'érosion et de sédimentation (inventaire des foyers d'érosion et évaluation de la performance des aménagements du réseau routier dans leur bassin versant).

Comme cette situation pourrait également être le résultat d'une problématique ponctuelle, découlant du ruissellement accru dû aux précipitations abondantes de l'été 2008, un suivi annuel du phosphore total des tributaires est aussi recommandé afin de voir l'évolution interannuelle des apports en phosphore ainsi que le pH des tributaires du lac des Écorces.

En espérant le tout conforme, n'hésitez pas à communiquer avec moi pour toute information supplémentaire.

Je vous prie de recevoir, Madame, mes salutations distinguées.



Marie-Noëlle Chouinard, biol., M.Sc. Env.
Chargée de projets

p.j. : Figure 1. Suivi des tributaires du lac des Écorces - 2008
Certificat d'analyses du phosphore total du laboratoire BIO-SERVICES

¹ Données climatiques en ligne sur le site d'Environnement Canada, station de Saint-Jovite :
http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climateData/canada_f.html

CERTIFICAT D'ANALYSE D'EAU DE LAC

Biofilia
7284, Boul. Labelle
Labelle (Qc) J0T 1H0

N° d'échantillon / sample number 60946-952
N° Téléphone / telephone (819) 686-2228
N° Télécopie / fax (819) 686-3790

DONNÉES SUR LE PRÉLEVEMENT / SAMPLING INFORMATION

Date de prélèvement / Sampling Date : 5 août 2008
Prélevé par / Taken by : Marie-Noelle
Lieu de prélèvement / Sampling address : voir ci-dessous
Provenance de l'eau / Water taken from : tributaires
État de l'échantillon à la réception : conforme

Date de réception / Date received : 5 août 2008
Date d'analyse / Date of analysis : 14 août 2008

RÉSULTATS ANALYTIQUES ANALYTICAL RESULTS		
N° de Laboratoire	Identification	Phosphore total (BS-PT-01(A)) mg/L
60946	1	0.009
60947	2	<0.009
60948	3	0.031
60949	4	<0.009
60950	5	0.012
60951	6	0.013
60952	7	0.026*

< = plus petit que > = plus grand que

*Analyse effectuée en duplicata dans le cadre de notre contrôle de la qualité

Appréciation : N/A

Remarques : Nil



Sonia St-Pierre, Chimiste

Date d'émission du certificat : 15 août 2008

L'appréciation de la valeur hygiénique de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés. Ce rapport ne peut être reproduit sans l'autorisation écrite ou verbale du laboratoire.

The microbiological appreciation and conformity of this sample are established following the limits of the parameters analysed. This report cannot be reproduced without the written or verbal autorisation of the laboratory.