



Robert Lapalme, M.A.P., M.Env.

Conseiller en environnement
Écologie aquatique

BILAN DE PHOSPHORE DU 7^e LAC POUR LA SAISON 2013

Pour l'association des résidents du 7^{ième} lac

Préparé par

Robert Lapalme, consultant en environnement

En collaboration avec

Marie-Josée Cardinal

Caroline Thibault

Éric Tremblay

Pierre Vincent

Mathieu Lebrun

Vincent Drouin

Février 2014



Robert Lapalme, M.A.P., M.Env.

Conseiller en environnement
Écologie aquatique

Mise en contexte

L'association des résidents du 7^e Lac travaille depuis plusieurs années à la protection environnementale du lac et de son bassin versant. Au fil des ans beaucoup d'efforts ont été consacrés pour mesurer l'évolution de la qualité de l'eau et promouvoir des pratiques durables auprès des résidents du bassin versant. Malgré les efforts consentis les riverains observent une augmentation constante des herbiers aquatiques dans les zones peu profondes du lac.

En vue de déterminer plus précisément la capacité de support du lac et d'identifier les sources de pollution à corriger, l'association a entrepris d'établir un bilan de phosphore basé sur une campagne d'échantillonnage de l'ensemble des tributaires.

Le volume d'eau moyen des tributaires et leur contribution à la charge en phosphore, ont été mesurés par des résidents à 5 reprises durant la saison 2013. Les relevés ont permis d'établir les débits et la charge en phosphore des tributaires à écoulement permanent.

Les analyses d'eau ont été produites par le laboratoire du MDDEP par l'entremise de la firme Biolab. Les données ont été compilées, traitées et analysées par le consultant. Les pages qui suivent présentent les résultats de cette étude en trois temps; 1 la contribution des tributaires, 2 le bilan de phosphore, 3 l'analyse des données et les recommandations.



Robert Lapalme, M.A.P., M.Env.

Conseiller en environnement
Écologie aquatique



Robert Lapalme, M.A.P., M.Env.

Conseiller en environnement
Écologie aquatique

EXTRAPOLATION DE LA CONTRIBUTION DES TRIBUTAIRES DU SEPTIÈME LAC : SAISON 2013

| STATION | 30 juin | 15 juillet | 15 août | 15 sept | 15 octobre | Moyenne | Débit/saison |
|----------------------|--|--|--|--|--|---|--|
| 1 Caroline | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit |
| 2 Castor | Débit : 95,6 m ³ /h P 0,000039 kg/m ³ | Débit : 3,43 m ³ /h P 0,00003 kg/m ³ | Débit : 5,62 m ³ /h P 0,000012 kg/m ³ | Débit : 3,43 m ³ /h P 0,000009 kg/m ³ | Débit : 19,2 m ³ /h P 0,000105 kg/m ³ | Débit : 25,4 m ³ /h P 0,000039 kg/m ³ | 82 477 m ³ P 3, 216 kg |
| 3 Décharge | Débit : 2 283 m ³ /h P 0,0000033 kg/m ³ | Débit 1179 m ³ /h P 0,00001 kg/m ³ | Débit : 164 m ³ /h P 0,000005 kg/m ³ | Débit : 609 m ³ /h P 0,000003 kg/m ³ | Débit : 429 m ³ /h P 0,000002 kg/m ³ | Débit : 932 m ³ /h P 0,00000466 kg/m ³ | 3 022 272 m ³ P (14, 083 kg) |
| 4 Père Voyer | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit |
| 5 Morissette | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit |
| 6 Goyette | Débit : 43,2 m ³ /h P 0,000013 kg/m ³ | Débit : 26,7 m ³ /h P 0,000013 kg/m ³ | Débit : 14 m ³ /h P 0,000021 kg/m ³ | Débit : 8,57 m ³ /h P 0,000013 kg/m ³ | Débit : 3,29 m ³ /h P 0,000005 kg/m ³ | Débit : 19,15 m ³ /h P 0,000013 kg/m ³ | 62 052 m ³ P 0,806 kg |
| 7 Baie Houle | Débit : 19 m ³ /h P 0,00002 kg/m ³ | Débit : 8,6 m ³ /h P 0,00001 kg/m ³ | Débit : 4,8 m ³ /h P 0,000005 kg/m ³ | Débit : 2,5 m ³ /h P 0,000009 kg/m ³ | Débit : ,96 m ³ /h P 0,000003 kg/m ³ | Débit : 7,17 m ³ /h P 0,000009 kg/m ³ | 23 237 m ³ P 0, 218 kg |
| 8 U Gravel | Débit : 8,64 m ³ /h P 0,00004 kg/m ³ | Débit : 3,84 m ³ /h P 0,00002 kg/m ³ | Débit : 3,63 m ³ /h P 0,000016 kg/m ³ | Débit : 2,47 m ³ /h P 0,00001 kg/m ³ | Débit : 0,5 m ³ /h P 0,000018 kg/m ³ | Débit : 3,72 m ³ /h P 0,000021 kg/m ³ | 12 072 m ³ P 0,253 kg |
| 9 Vincent | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit |
| 10 P Lefebvre | Débit : 10,8 m ³ /h P 0,00002 kg/m ³ | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit | Débit : 10,8 m ³ /h P 0,00002 kg/m ³ | 3 888 /15 j P 0,078 k |
| 11 S E Diabie | Débit : 124 m ³ /h P 0,00002 kg/m ³ | Débit : 76,8 m ³ /h P 0,00002 kg/m ³ | n/d | n/d | n/d | Débit : 100 m ³ /h P 0,00002 kg/m ³ | 108 432/ 45 j P 2, 168 kg |
| 12 Charron | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit |
| 13 Mud Lake | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit | 0 débit |
| TOTAL | Phosphore total (P t) (7 ,344kg) | | | | | | |



Robert Lapalme, M.A.P., M.Env.

Conseiller en environnement
Écologie aquatique

BILAN DE PHOSPHORE SEPTIÈME LAC - SAISON 2013

| ÉTAPES | Perte-PT kg | Gains-Pt Kg |
|---|-------------|--------------|
| PT RELIÉ À L'ÉVAPORATION SAISONNIÈRE <i>A – Volume d'évaporation saisonnière =</i> <i>Evaporation M x Surface du lac x No Jours</i> $0,07932 \text{ m} \times 1\,408\,670 \text{ m}^2 \times 135 = 502\,810 \text{ m}^3$ <i>B – Pt M x Volume d'évaporation</i> $(204 \times 10^{-7}) \text{ kg/m}^3 \times 502\,810 \text{ m}^3 = \mathbf{10,26 \text{ kg}}$ | | 10,26 kg |
| PERTES EN PT PAR LA DÉCHARGE (TABLEAU DES DONNÉES) | (14,083 kg) | |
| GAINS EN PT DU BASSIN VERSANT NATUREL <i>A – Volume total du Bassin Versant (BV)=</i> <i>Volume d'Evaporation + Volume de Décharge</i> $502\,810 \text{ m}^3 + 3\,022\,272 \text{ m}^3 = 3\,525\,082 \text{ m}^3$ <i>B – Vt BV x Pt M – Pt Évaporation</i> $3\,525\,082 \text{ m}^3 \times (204 \times 10^{-7}) \text{ kg/m}^3 - 10,26 = \mathbf{67,43 \text{ kg}}$ | | 67,43 kg |
| GAINS DE PHOSPHORE PAR LES INSTALLATIONS SEPTIQUES¹ $100 \text{ chalets} \times 2,5 \text{ pers} \times 0,73 \text{ kg}/2 = 91 \text{ kg}$ | | 91 kg |
| CAPACITÉ DE SUPPORT DU LAC <i>Volume d'eau du lac x Norme de la charge en phosphore²</i> $4\,873\,260 \times (2 \times 10^{-5}) \text{ kg P/m}^3 = \mathbf{98,61 \text{ kg}}$ | (98,61 kg) | |
| TOTAL | (112,7 kg) | 168,7 kg |
| Surcharge en phosphore total du lac en 2013 | | 51 kg |

¹ MENVIQ, 1989

² MDDEP : Norme de la charge en phosphore total = $2 \times 10^{-5} \text{ kg P/m}^3$



Robert Lapalme, M.A.P., M.Env.

Conseiller en environnement
Écologie aquatique

Analyse des résultats et recommandations

ANALYSE DES RÉSULTATS

1. La faible charge en phosphore de tous les tributaires démontre qu'il n'y a pas, pour la saison 3013, d'impact attribuable aux castors.
2. La faible charge en phosphore de tous les tributaires démontre qu'il n'y a pas d'impact attribuable aux eaux de surfaces qui proviennent des lots privés et des routes. Leur charge en phosphore est comparable à celle qui vient du milieu naturel.
3. La faible charge en phosphore rejeté par la décharge démontre que le lac ne pollue par les cours d'eau en aval puisque sa concentration en phosphore est inférieure à celle provenant du milieu naturel. Ce point est important du point de vue de la MRC.
4. La faible charge en phosphore rejeté par la décharge démontre que le lac sert de filtre et qu'il cumule au fil des ans le phosphore dans ses sédiments.
5. Le lac ayant une surcharge approximative en phosphore de 51 kg en saison chaude, cette surcharge peut générer plus de 100 fois sa masse en algues et en plantes.
6. Toute la portion du lac dont la faible profondeur permet à la lumière du soleil de pénétrer jusqu'au fond est susceptible de se développer en herbier aquatique au fil des ans.
7. La surcharge en phosphore semble provenir des eaux du sous-sol soit des installations septiques



Robert Lapalme, M.A.P., M.Env.

Conseiller en environnement
Écologie aquatique

RECOMMANDATIONS

1. Reconduire l'étude du bilan de phosphore, sur une année supplémentaire pour valider les résultats de la saison 2013, voir sur deux années supplémentaires s'il est nécessaire d'établir une moyenne sur trois ans.
2. Le lac ayant dépassé sa capacité de support en phosphore, recommander à la municipalité d'amender son règlement pour que les nouvelles constructions, dans le bassin versant du septième lac, soient dotées d'une installation septique étanche.
3. Explorer les solutions pour améliorer le rendement des installations existantes en vue d'atteindre une réduction approximative de 50 kg/phosphore/ année.



Robert Lapalme
M.A.P., M.Env.