



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

Conseiller en environnement
Écologie aquatique

BILAN DE PHOSPHORE DU SEPTIÈME LAC SAISON 2014

CHERTSEY

Préparé par

Robert Lapalme consultant

Ont Collaboré

Vincent Drouin

Caroline Thibault

Marie-Josée Cardinal

Mathieu Lebrun Madeleine Coulombe

Marc Voinson

Pour

L'Association des résidents du Septième Lac



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

Conseiller en environnement
Écologie aquatique

Table des matières

| | |
|--|----|
| MANDAT..... | 3 |
| LES ÉTAPES QUI ONT ÉTÉ RÉALISÉES..... | 3 |
| CONTENU DU RAPPORT..... | 4 |
| CHARGE MOYENNE DE PHOSPHORE DES TRIBUTAIRES..... | 5 |
| BILAN 2014 et comparatif 2013..... | 6 |
| OBSERVATIONS..... | 7 |
| DISCUSSION..... | 8 |
| RECOMMANDATIONS..... | 8 |
| ANNEXE..... | 9 |
| Tableau des précipitations en millimètre..... | 9 |
| Extrapolation des données..... | 10 |
| Photos..... | 11 |



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

Conseiller en environnement
Écologie aquatique

MANDAT

Le bilan de phosphore du lac tel que proposé aux membres de l'association des propriétaires du septième lac consiste à établir la capacité de support du lac en phosphore ainsi que la contribution des différentes sources de pollution de son bassin versant. Le programme a débuté en 2013, nous présentons le deuxième bilan dans les pages qui suivent.

Les données ont été en partie établies par la contribution réelle des principaux tributaires soit leur volume d'eau et leur charge en phosphore d'une part et d'autre part, sur la contribution du bassin versant selon l'utilisation du sol et les systèmes septiques à partir des coefficients de charge établis par des recherches scientifiques utilisées dans le domaine.

Un tel bilan a pour but d'identifier l'importance relative des différentes sources de pollution du lac, la capacité du lac à les absorber, ceci afin de dégager des pistes de solution pour réduire la croissance des algues et des plantes aquatiques. La campagne d'échantillonnage a débuté tel que prévu en mai 2014 et s'est terminée en septembre 2014.

LES ÉTAPES QUI ONT ÉTÉ RÉALISÉES:

1. Nous avons présenté les résultats du bilan de la saison 2013 en juin 2014 aux membres du CA. Lors de cette rencontre les membres ont décidé de reconduire le programme pour la saison 2014.
2. L'échantillonnage et les mesures de débit ont été assumés par le consultant avec l'aide de Vincent Drouin, Marc Voinson, Caroline Thibault, Mathieu Lebrun, Madeleine Coulombe et Marie-Josée Cardinal de l'association. Elles ont été faites à 5 reprises durant la saison soit aux alentours du quinzième jour des mois de mai, juin, juillet, août et septembre.
3. La compilation des données, l'analyse et le bilan de phosphore ont été réalisés par le consultant.



CONTENU DU RAPPORT

Dans une première partie, nous présentons un tableau synthèse de données relatives aux tributaires échantillonnés. Ces données sont suivies du bilan de phosphore.

Suite au bilan, nous présentons l'analyse des données en trois temps :

1. Les **observations** permettent d'énumérer les résultats objectivement tels que révélés par les résultats d'analyse de laboratoire et les mesures de débit.
2. La partie **discussion** permet de présenter des points de vue et des déductions basés sur les observations. Ces opinions sont sujettes à être révisées et modifiées selon les échanges que nous aurons avec les membres de l'association et de la municipalité qui ont une connaissance du lac basée sur plusieurs années d'observation.
3. Les **recommandations** sont des suggestions d'ajustement du programme pour la prochaine saison, elles sont basées sur les observations et la discussion qui précèdent.

Nous souhaitons que ce deuxième bilan de phosphore ne soit pas reçu comme un document définitif mais plutôt comme un exercice dynamique de définition de problèmes et de recherche de solutions et nous souhaitons que l'ensemble de la communauté y participe.



CHARGE MOYENNE DE PHOSPHORE DES TRIBUTAIRES

Mai à septembre 2014

| STATIONS | DONNÉES | SAISON | |
|---|-----------------------------|-----------------|-------------------------|
| RUISSEAU CASTOR | Débit/M3 | 65,371 | M ³ / 5 mois |
| | Charge en phosphore/Kg/Mois | 0.9509 | PT/Kg/5 mois |
| RUISSEAU HOULE | Débit/M3 | 54,536 | M ³ / 5 mois |
| | Charge en phosphore/Kg/Mois | 1.798 | PT/Kg/5 mois |
| RUISSEAU ULRIC-GRAVEL | Débit/M3 | 41,198 | M ³ / 5 mois |
| | Charge en phosphore/Kg/Mois | 2.129 | PT/Kg/5 mois |
| RUISSEAU GOYETTE | Débit/M3 | 158,122 | M ³ / 5 mois |
| | Charge en phosphore/Kg/Mois | 1.174 | PT/Kg/5 mois |
| Contribution totale des tributaires, en eau | | 319,228 | M ³ / 5 mois |
| Contribution totale des tributaires, en phosphore | | 6.051 | PT/Kg/5 mois |
| Charge moyenne de PT en kilogramme par M³ | | 0.000019 | |
| Décharge | | Décharge | |
| | Débit/M ³ | 6,698,293 | M ³ / 5 mois |
| | Charge en phosphore | 41.589 | PT/Kg/5 mois |



BILAN 2014 et comparatif 2013

| SEPTIÈME LAC | | | | | | Perte en PT/kg | Gains en PT/kg | Perte en PT/kg | Gains en PT/kg |
|---|---|---------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| PT RELIÉ À L'ÉVAPORATION SAISONNIÈRE | | | | | | 2014 | | 2013 | |
| A | Volume d'évaporation saisonnière | | | | | | | | |
| | Evaporation M x Surface du lac x Nombre de jours | | | | | | | | |
| | 0.004 | 1408670 | 150 | M ³ | 845,202 | | | | |
| B | PT M | X | Volume d'évaporation | | | | | | |
| | 1.90E-05 | X | 845,202 | | | | 16 | | 15 |
| PERTE EN PT PAR LA DÉCHARGE (Tableau des données) | | | | | | 41.59 | | 14.00 | |
| GAINS EN PT DU BASSIN VERSANT NATUREL | | | | | | | | | |
| A | Volume total du bassin versant (BV)= | | | | BV | | | | |
| | Volume d'évaporation + volume de la Décharge | | | | | | | | |
| | 845,202 | + | 6,698,293 | | 7,543,495 | | | | |
| B | VT BV | X | Pt M | - | Pt Évaporation | | | | |
| | 7,543,495 | X | 1.89567E-05 | - | 16.022 | | 126.98 | | 62.00 |
| GAINS DE PHOSPHORE PAR LES INSTALLATIONS SEPTIQUES | | | | | | | | | |
| | Chalets | X | Personnes | X | ,73kg | | | | |
| | 0 | X | 2.5 | X | 0.73 | | 0.00 | | 0.00 |
| | 100 | X | 2.5 | X | 0.365 | | 91.3 | | 91.0 |
| CAPACITÉ DE SUPPORT DU LAC | | | | | | | | | |
| | Volume d'eau du lac x Norme de la charge en phosphore | | | | | | | | |
| | 4,872,589.5 | X | 0.00002 | | | 97.45 | | 99.00 | |
| SOUS-TOTAL | | | | | | -139.0 | 234 | -113.0 | 168 |
| SURCHARGE EN PHOSPHORE TOTAL DU LAC | | | | | | | 95.2 | | 55.0 |



OBSERVATIONS

O1. La surcharge de phosphore totale du bassin versant, pour la saison 2014, a presque doublée par rapport à la saison 2013. Elle est passée de 50 à 95 kg

O2. Le ruisseau Castor est le tributaire dont la charge en phosphore est la moins élevée (0,95 kg) pour les mois de mai à septembre.

O3. Le ruisseau Ulric Gravel est le tributaire dont la charge en phosphore est la plus élevée (2,13 kg) pour les mois de mai à septembre.

O4. En 2014 les 4 tributaires ont contribué pour 6,05 kg de phosphore à la charge totale du lac, qui est de 234 kg, soit une contribution de 2,6 %.

O5. En 2013 les 4 tributaires avaient contribué pour 4,4 kg en phosphore à la charge totale du lac qui était de 163 kg, soit une contribution de 2,4 %.

O6. La charge moyenne en phosphore de l'eau en 2014 est de 0,018956 mg/l par rapport à celle de 2013 qui était de 0,0205 mg/l.

O7. Sans compter les facteurs stables comme l'évaporation et les installations sceptiques et malgré la charge inférieure de l'eau en phosphore en 2014, la charge totale du lac a doublé passant de 62 kg à 127 kg en 2014.

O8. Le volume d'eau reçu du bassin versant a également doublé passant de 3 525 082 m³ à 7 543 495 m³ de 2013 à 2014 pour les 5 mois échantillonnés.

O9. Les statistiques disponibles de Climat-Québec montrent que le bassin versant a reçu en 2014, 554,6 mm de précipitation, soit 100 mm de plus qu'en 2013 pour les 4 mois de mai, juin, juillet et août (Annexe)

O10. L'augmentation des précipitations en 2014 est concentrée sur 2 événements soit, les 16 mai et 13 août qui ont reçu respectivement 69,8mm et 111,8 mm. (Annexe)



DISCUSSION

D 1. Il apparaît évident que les tributaires n'influencent pas la variation de la charge en phosphore du lac peu importe les quantités de précipitations de la saison.

D 2. La seule augmentation significative au bilan de 2014 est attribuable au volume d'eau supplémentaire reçu dans le bassin versant, 7 543 495 m³ en 2014 par rapport au volume d'eau reçu en 2013 soit 3 525 082 m³.

D 3. L'observation O10 implique que l'intensité des précipitations a un impact exclusivement sur le lessivage des surfaces et sur l'érosion des sols. En effet une telle intensité de précipitation ne favorise pas la pénétration de l'eau dans le sol et a donc peu d'impact sur le lessivage des champs d'épuration.

RECOMMANDATIONS

R 1. En 2015 pour les mois de mai à septembre inclusivement, poursuivre l'échantillonnage de la charge en phosphore et du volume d'eau de la décharge.

R 2. En regard de D1, nous recommandons de cesser, à partir de 2015, l'échantillonnage des 4 tributaires à chaque mois.

R 3. À partir de 2015, par mesure préventive pour le contrôle de la population de castor, nous recommandons d'échantillonner la charge en phosphore et en matières en suspension MES à 2 reprises seulement durant l'été, exclusivement dans les tributaires susceptibles d'abriter des castors.

R 4. En regard de D3 nous recommandons d'établir dès le début de la saison 2015, l'inventaire des principaux points d'érosion et de contamination des eaux de ruissellement dans l'ensemble du bassin versant.

R 5. En regard de la recommandation R4, spécifier les mesures de mitigation nécessaires pour corriger la situation.



ANNEXE

Tableau des précipitations en millimètre

9

| | Mai | Juin | Juillet | Août | Septembre | Total |
|------|------------|-------------|----------------|-------------|------------------|--------------|
| 2013 | 102,7 | 137 | 101 | 114 | | 454,7 |
| 2014 | 152,8 | 134,4 | 100 | 167,4 | n/d | 554,6 |

Nb. Pour la saison 2014, le 16 mai a reçu 69,8 mm et le 13 août a reçu 111,8 mm.

Voici un lien pour la station de St Come (à 38,23 km de Saint-Donat) avec mai 2013 comme exemple, (elle rapporte la précipitation de mai à octobre 2013 et de mai à août 2014) :

http://climat.meteo.gc.ca/climateData/dailydata_f.html?timeframe=2&Prov=QC&StationID=5268&dlyRange=1950-12-01|2014-08-31&Year=2013&Month=5&Day=01

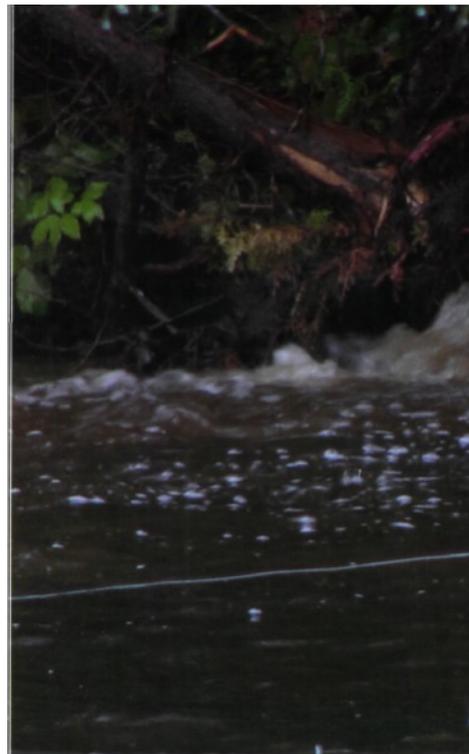
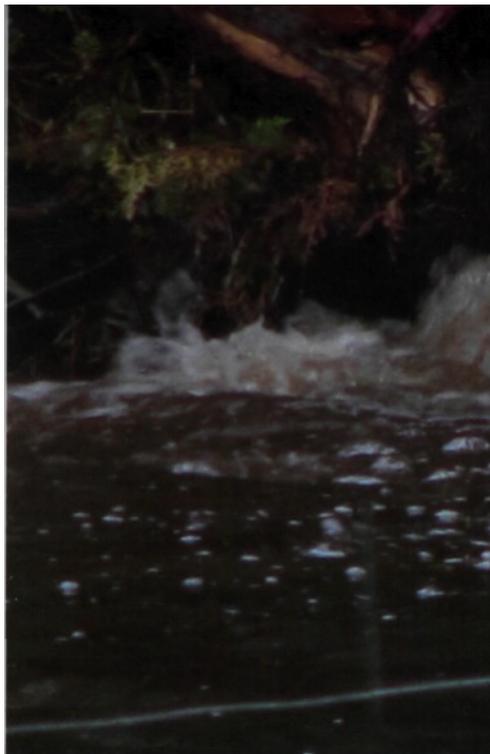


Extrapolation des données

| DONNÉES | 24-mai-14 | 21-juin-14 | 20-juil-14 | 24-août-14 | 15-sept-14 | SAISON | |
|------------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|-------------------------|
| RUISSEAU CASTOR | | | | | | | |
| RUISSEAU CASTOR | | | | | | | |
| Débit/M3 | 4957 | 19947 | 4323 | 1830 | 34315 | 65,371 | M ³ / 5 mois |
| Charge en phosphore/Kg | 0.015 | 0.199 | 0.095 | 0.024 | 0.618 | 0.9509 | PT/Kg/5 mois |
| RUISSEAU HOULE | | | | | | | |
| RUISSEAU HOULE | | | | | | | |
| Débit/M3 | 7789 | 3110 | 9323 | 0 | 34315 | 54,536 | M ³ / 5 mois |
| Charge en phosphore/Kg | 0.086 | 0.028 | 1.492 | 0.000 | 0.193 | 1.798 | PT/Kg/5 mois |
| RUISSEAU ULRIC-GRAVEL | | | | | | | |
| RUISSEAU ULRIC-GRAVEL | | | | | | | |
| Débit/M3 | 4957 | 2613 | 1294 | 1752 | 30582 | 41,198 | M ³ / 5 mois |
| Charge en phosphore/Kg | 0.015 | 0.050 | 0.023 | 0.023 | 2.018 | 2.129 | PT/Kg/5 mois |
| RUISSEAU GOYETTE | | | | | | | |
| RUISSEAU GOYETTE | | | | | | | |
| Débit/M3 | 57135 | 31343 | 27425 | 7798 | 34421 | 158,122 | M ³ / 5 mois |
| Charge en phosphore/Kg | 0.628 | 0.188 | 0.274 | 0.031 | 0.052 | 1.174 | PT/Kg/5 mois |
| DÉCHARGE | | | | | | | |
| DÉCHARGE | | | | | | | |
| Débit/M3 | 2098349 | 2381480 | 1215117 | 784889 | 218458 | 6,698,293 | M ³ / 5 mois |
| Charge en phosphore/Kg | 6.295 | 4.763 | 26.733 | 1.177 | 2.622 | 41.589 | PT/Kg/5 mois |



Photos



Photos prises par un riverain, suite à une forte précipitation, en 2013.

La colonne d'eau est brouillée par les particules de sol qui proviennent d'un décrochement d'un fossé ou d'un ruisseau.

L'accumulation de sol dans le lac en provenance du cours d'eau favorise l'envasement et la prolifération des plantes aquatiques.

Le sol est chargé de phosphore particulaire et peut faire augmenter de façon significative la charge en phosphore total du lac.

En 2014, le bassin versant a reçu, à deux reprises, des précipitations exceptionnelles, le 16 mai de près de 70mm et le 13 août, de près 112mm