



Regroupement des associations pour la protection de
l'environnement des lacs et des cours d'eau de l'Estrie
et du haut bassin de la rivière Saint-François

SUIVI DE LA QUALITÉ DES LACS ET DES COURS D'EAU

ÉTÉ 2012

Lac Brompton Rapport des résultats



Équipe de réalisation

Jean-François Martel, biologiste, *M.Sc. Eau*
Chef de projet

Jonathan Poliquin, *Technicien en écologie*

Tuong Le, *biologiste, M.Sc.*

Décembre 2012

Table des matières

1. ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU DES TRIBUTAIRES DU LAC BROMPTON	1
2. PARAMÈTRES ANALYSÉS ET CRITÈRES DE QUALITÉ DE L'EAU	2
3. CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES	4
4. RÉSULTATS DE LA QUALITÉ DE L'EAU DES TRIBUTAIRES.....	5
5. DISCUSSION.....	8
6. CONCLUSION.....	9

1. Échantillonnage de l'eau des tributaires du lac Brompton

Au cours de l'été 2012, cinq campagnes d'échantillonnage ont été effectuées au sein de sept tributaires du lac Brompton, soit les ruisseaux Ély, du chemin des Baies, de la Carrière, de la Plage, de la Brasserie, Osborn et Nickel. Les paramètres étudiés pour l'ensemble de ces ruisseaux sont : le phosphore total, les matières en suspension (MES) et les coliformes fécaux (CF). Les prélèvements d'eau ont été réalisés en différentes conditions météorologiques, entre la mi-juin et la fin d'octobre. La figure 1 montre la localisation des stations d'échantillonnage à l'embouchure des différents tributaires du lac.

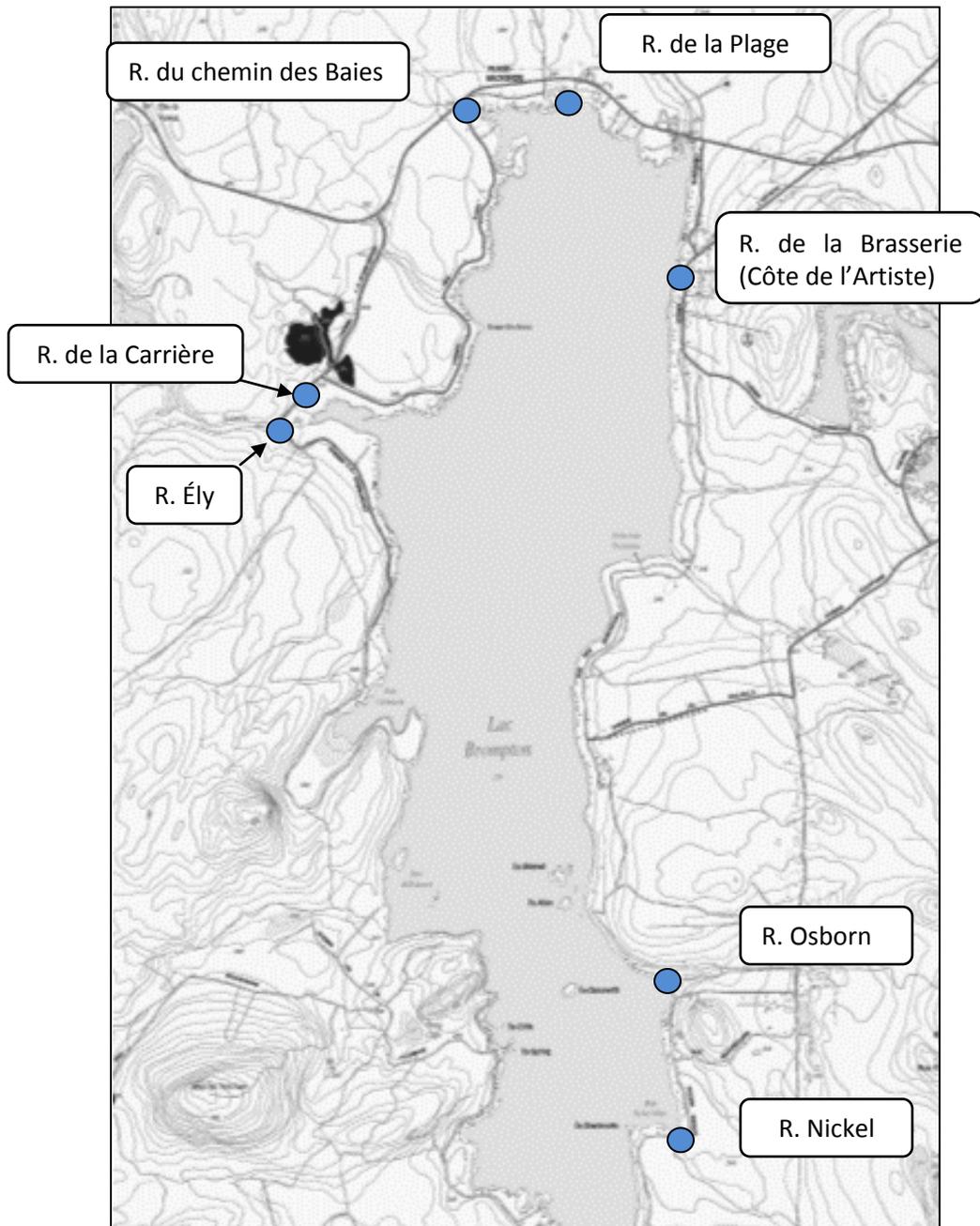


Figure 1 : Localisation des stations d'échantillonnage dans les tributaires du lac Brompton

2. Paramètres analysés et critères de qualité de l'eau

Une description des paramètres analysés lors des campagnes est fournie dans le tableau suivant. Les critères de qualité des eaux de surface utilisés pour évaluer les résultats sont présentés au tableau 2.

TABLEAU 1 : DESCRIPTION DES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES ANALYSÉS (SOURCES : HADE, 2002 ; HÉBERT ET LÉGARÉ, 2000)

<i>Paramètres</i>	<i>Description</i>	<i>Lieu</i>
Phosphore total	<ul style="list-style-type: none"> • Phosphore : Élément nutritif essentiel (nutriment) aux organismes vivants qui entraîne une croissance excessive des végétaux aquatiques (eutrophisation accélérée) lorsque trop abondant. • Ensemble des différentes formes de phosphore (dissoutes et associées à des particules) mesurées à partir d'un échantillon d'eau. • Permet de déterminer le niveau trophique des eaux d'un lac et de déceler la présence de pollution nutritive dans un tributaire. • Sources : Engrais domestiques, fertilisation agricole, rejets municipaux et industriels, installations septiques inadéquates, coupes forestières intensives, etc. 	Tributaires
Matières en suspension (MES)	<ul style="list-style-type: none"> • Particules de petite taille qui ont la possibilité de se maintenir un certain temps entre deux eaux (particules de sol, matières organiques en décomposition, phytoplancton). • Indiquent des apports de particules de sol qui contribuent au réchauffement des eaux, diminuent la teneur en oxygène dissous, envasent le fond des plans d'eau, colmatent les frayères et bloquent le système respiratoire de plusieurs poissons. • Sources : Érosion des sols du bassin versant (sols agricoles, sols forestiers, rives artificialisées, carrières et sablières, sites en construction, fossés routiers, etc.), rejets municipaux et industriels. 	Tributaires
Coliformes fécaux (CF)	<ul style="list-style-type: none"> • Bactéries intestinales provenant des excréments produits par les animaux à sang chaud, incluant l'humain et les oiseaux. • Indiquent une contamination fécale et la présence potentielle de microorganismes pathogènes susceptibles d'affecter la santé animale et humaine. • Sources : rejets municipaux, épandages agricoles (fumier ou lisier), installations septiques et fosses à purin non conformes, débordements des stations d'épuration et des trop-pleins d'égouts. 	Tributaires

TABLEAU 2 : CRITÈRES DE QUALITÉ POUR LA PROTECTION DE LA VIE AQUATIQUE DANS UN TRIBUTAIRE (SOURCE : MDDEP)

Paramètres	Critère de qualité	Explication
Phosphore total	30 µg/L	Visé à limiter la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques dans les ruisseaux et les rivières. Il y a des risques d'effets chroniques néfastes à long terme pour la protection de la vie aquatique si la valeur mesurée excède ce seuil.
	20 µg/L	Ce critère 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.
Coliformes fécaux	< 200 UFC / 100 ml d'eau	S'applique aux activités de contact primaire comme la baignade et la planche à voile.
	> 1000 UFC / 100 ml d'eau	S'applique aux activités de contact secondaire comme la pêche sportive et le canotage.
Matières en suspension	5 mg/l	En période de temps sec, le critère de qualité est défini par une augmentation moyenne maximale de 5 mg/L par rapport à la concentration naturelle. Lorsque ce seuil est dépassé, il y a des risques d'effets chroniques néfastes à long terme pour la protection de la vie aquatique si la valeur mesurée excède ce seuil.

Note : µg/l : microgramme par litre ; mg/l : milligramme par litre ; UFC : unités formatrices de colonies

3. Conditions météorologiques

Les précipitations qui tombent sur un bassin versant peuvent avoir des impacts importants sur la qualité de l'eau des ruisseaux (tributaires) et donc du lac situé en aval. Des terrains sensibles à l'érosion et au lessivage (dénudés de végétation) seront affectés par les gouttes de pluie qui, telles des myriades de petites bombes, détachent les particules de sol et les emportent plus bas. Les terrains en pente sont d'autant plus sensibles à l'érosion par le ruissellement. Les particules en suspension ainsi entraînées vers le lac contribuent à diminuer la clarté des eaux et transportent également des nutriments tel le phosphore.

La figure 2 présente une synthèse des précipitations accumulées à la station météorologique Bonsecours située à proximité du lac Brompton (11 km), et ce, dans les trois jours précédant les campagnes de prélèvement effectuées lors de l'été 2012. À noter qu'aucune précipitation n'a été enregistrée dans les jours précédant les prélèvements effectués en août et à la fin d'octobre. Notons que, lors des trois autres campagnes effectuées, la journée précédant le prélèvement s'est révélée pluvieuse (environ 10-20 mm de pluie).

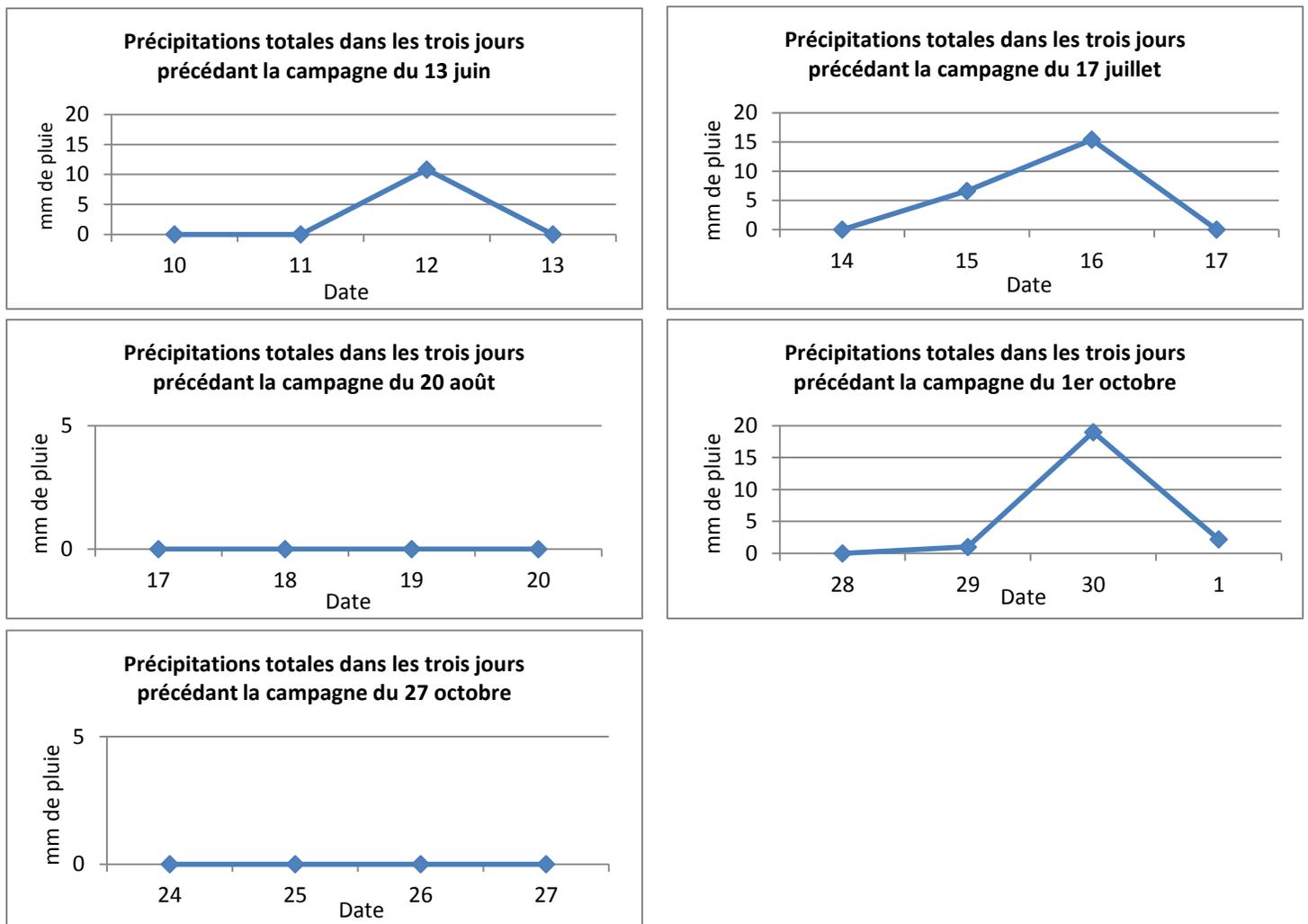


Figure 2 : Précipitations enregistrées dans les trois jours précédant les campagnes d'échantillonnage

4. Résultats de la qualité de l'eau des tributaires

Le tableau 4 présente l'ensemble des résultats obtenus concernant la qualité physico-chimique de l'eau des sept tributaires à l'étude, dans le cadre des cinq campagnes de prélèvement effectuées durant la saison 2012. Les figures 2 à 4 présentent ces mêmes résultats sous forme de graphique.

TABLEAU 3 : BILAN DE LA QUALITÉ DE L'EAU DES TRIBUTAIRES DU LAC BROMPTON (SOURCE : RAPPEL)

Tributaire	Date	Phosphore total (µg/l)	Matières en suspension (mg/l)	Coliformes fécaux (UFC/100ml)
<i>Critère de qualité</i>		< 20	< 5,0	< 200
Ély	13/06/2012	10	3	6
	17/07/2012	10	3	66
	moyenne	10	3,0	36
De la Carrière	20/08/2012	10	4	<2
	01/10/2012	39	23	270
	27/10/2012	9	<3	2
	moyenne	19	10,0	91
Des Baies	13/06/2012	30	7	340
	17/07/2012	38	14	1 300
	20/08/2012	12	<3	42
	01/10/2012	73	16	950
	27/10/2012	12	<3	3
	moyenne	33	8,6	527
De la Plage Mackenzie	13/06/2012	28	5	580
	17/07/2012	61	12	2 300
	20/08/2012	21	<3	84
	01/10/2012	26	<3	1 000
	27/10/2012	13	<3	2
	moyenne	30	5,2	793
De la Brasserie	13/06/2012	73	26	210
	17/07/2012	166	22	5 800
	20/08/2012	n.d	n.d	n.d
	01/10/2012	44	16	55
	27/10/2012	64	3	270
	moyenne	87	16,8	1584

Tributaire	Date	Phosphore total (µg/l)	Matières en suspension (mg/l)	Coliformes fécaux (UFC/100ml)
Critère de qualité		< 20	< 5,0	< 200
Osborn	13/06/2012	22	3	110
	17/07/2012	73	228	4 900
	20/08/2012	57	4	200
	01/10/2012	58	35	3 100
	27/10/2012	14	<3	39
	moyenne	45	67,5	1670
Nickel	13/06/2012	31	4	400
	17/07/2012	47	41	14 000
	20/08/2012	n.d	n.d	n.d
	01/10/2012	84	39	710
	27/10/2012	21	<3	11
	moyenne	46	21,8	3780

* Les valeurs en rouge dépassent les critères de qualité du MDDEP.

Note : Les valeurs « n.d » indiquées pour les ruisseaux Nickel et de la Brasserie (20/08/2012), indiquent que les données n'ont pu être obtenues à cause de l'absence d'eau dans le lit de ces cours d'eau.

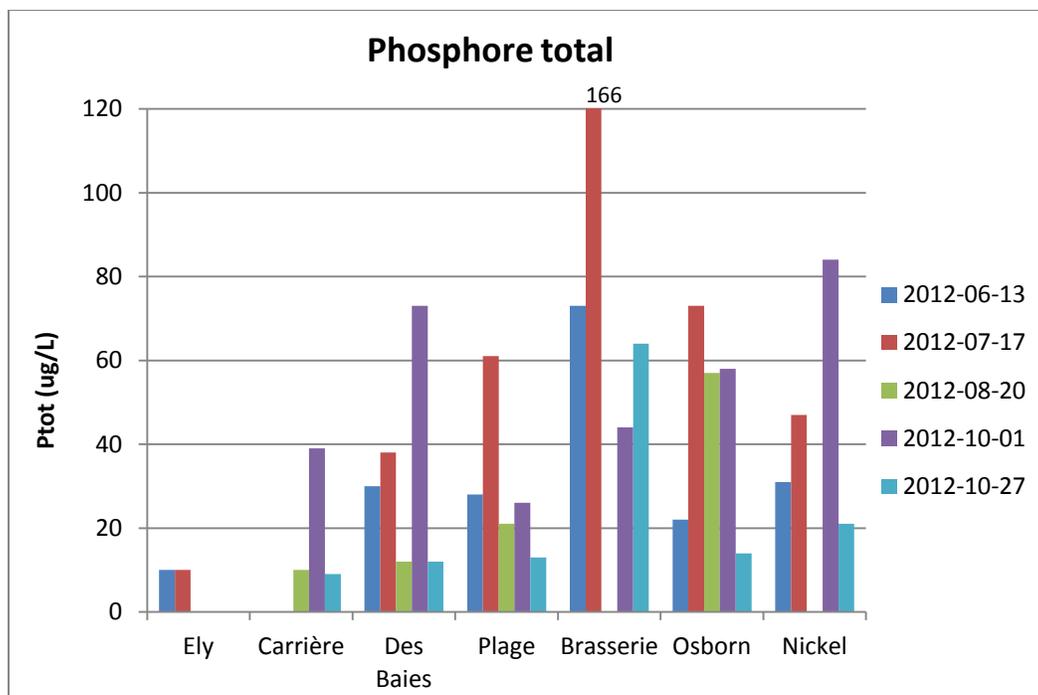


FIGURE 2: CONCENTRATIONS EN PHOSPHORE TOTAL DANS L'EAU DES 7 TRIBUTAIRES ÉTUDIÉS

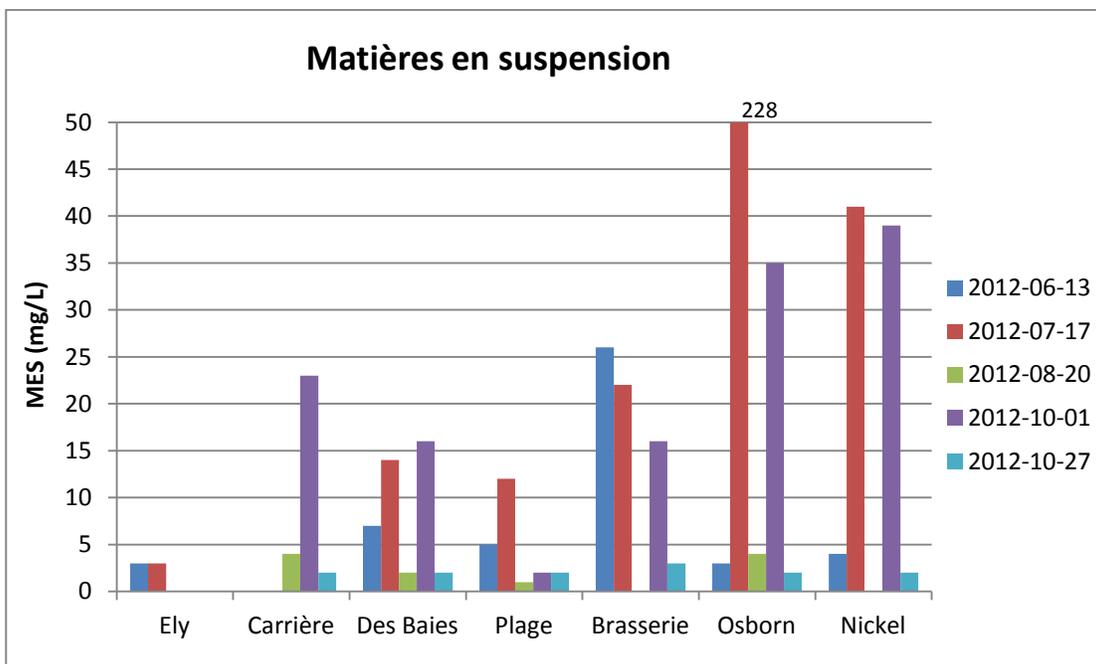


FIGURE 3: CONCENTRATIONS EN MATIÈRES EN SUSPENSION DANS L'EAU DES 7 TRIBUTAIRES ÉTUDIÉS

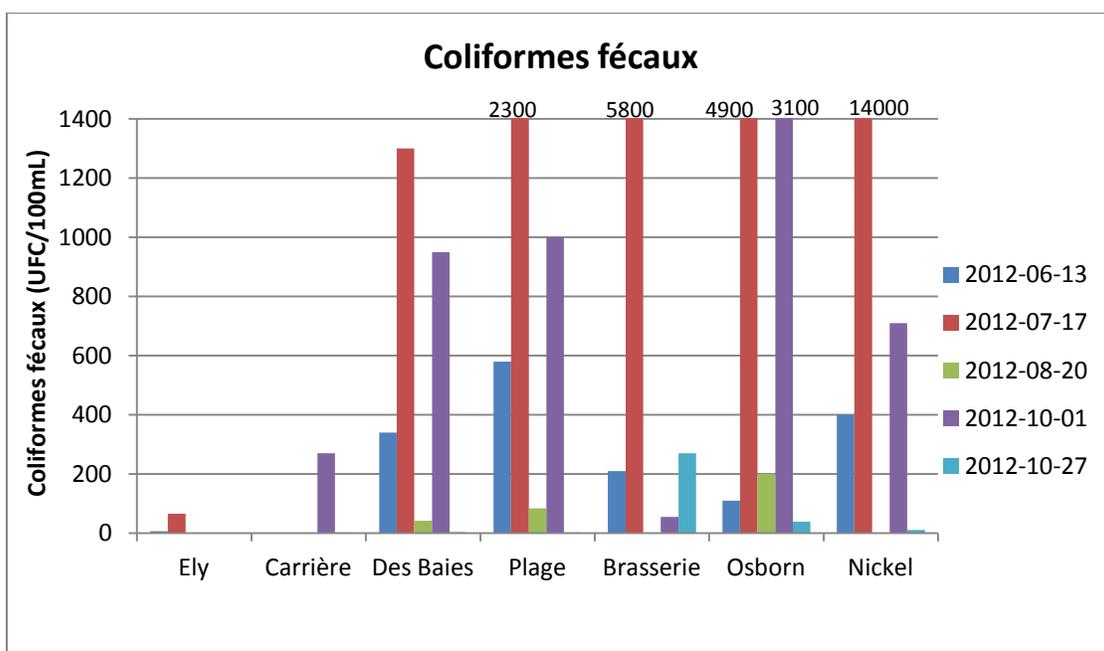


FIGURE 4: CONCENTRATIONS EN COLIFORMES FÉCAUX DANS L'EAU DES 7 TRIBUTAIRES ÉTUDIÉS

5. Discussion

Au niveau des trois paramètres analysés, seule l'eau provenant du ruisseau Ely a respecté les critères de qualité pour la protection de la vie aquatique.

Les plus fortes concentrations en phosphore total ont été relevées dans les eaux du ruisseau de la Brasserie et du ruisseau Osborn. En effet, l'ensemble des campagnes a présenté des valeurs excédant le critère de qualité pour le ruisseau de la Brasserie (de 4 à 8 fois supérieures), alors que le ruisseau Osborn a affiché des résultats supérieurs au critère dans quatre campagnes sur cinq (environ 2 à 3 fois plus élevés que le critère). Les fortes précipitations enregistrées lors des jours précédents les campagnes ne peuvent expliquer en totalité les résultats obtenus. Les ruisseaux du chemin des Baies, de la Plage et Nickel ont également révélé des résultats excédant les critères de qualité dans la majorité des campagnes de prélèvements effectuées. Le ruisseau Nickel a affiché des teneurs moyennes en phosphore similaires à celles du ruisseau Osborn. Le ruisseau de la Brasserie semble présenter des apports plus élevés et soutenus en phosphore total, tout en étant considérablement plus élevés relativement aux autres tributaires du lac.

Le ruisseau Osborn a présenté les résultats les plus élevés au niveau des matières en suspension en deux occasions (17 juillet et 1^{er} octobre), alors que des résultats se trouvant dans une même gamme de valeur et contrastant également par rapport aux autres résultats ont été observés simultanément dans l'eau du ruisseau Nickel. C'est dans les jours précédant ces campagnes que les précipitations enregistrées avaient été les plus élevées, signifiant ainsi que les bassins versants de ces cours d'eau semblent plus sensibles à l'érosion (ex. présence de sols à nu). Les ruisseaux de la Brasserie et du chemin des Baies viennent ensuite quant aux résultats moyens obtenus concernant les matières en suspension. Ces derniers ont montré des valeurs supérieures aux critères lors de trois campagnes sur cinq, mais dans un ordre de grandeur moindre comparativement aux ruisseaux Osborn et Nickel. Il appert que le ruisseau de la Carrière semble également sensible au ruissellement et à l'érosion puisqu'un résultat en matières en suspension excédant le critère a été enregistré lors de la campagne du 1^{er} octobre, soit la journée où les précipitations de la veille avaient été les plus élevées. Les teneurs en phosphore total et en coliformes fécaux dans ses eaux avaient par ailleurs également excédé les critères lors de cette campagne.

Quant aux coliformes fécaux, la valeur la plus élevée a été enregistrée lors de la campagne de juillet dans l'eau du ruisseau Nickel (14 000UFC/100 ml). C'est lors des campagnes du 17 juillet et du 1^{er} octobre que les concentrations en coliformes fécaux ont été les plus élevées dans l'eau de l'ensemble des tributaires. Ces résultats pourraient être reliés aux pluies enregistrées durant les trois jours précédents (accumulations entre 15 et 20 mm). Le ruisseau Osborn a montré les valeurs (pics) les plus élevées pour ce paramètre au moment de ces campagnes, indiquant ainsi une relative susceptibilité de son bassin versant face aux événements pluvieux et au ruissellement. Viennent ensuite, par ordre décroissant, les ruisseaux de la Plage, du chemin des Baies et de la Brasserie, pour lesquels les résultats en coliformes fécaux sont apparus les plus préoccupants. Ces derniers ont eu des résultats supérieurs au critère de qualité pour la baignade (200UFC/100 ml) lors de trois campagnes d'échantillonnage. En revanche, les tributaires Ély et de la Carrière ont globalement montré une meilleure qualité d'eau au niveau bactériologique.

6. Conclusion

De manière générale, les résultats des campagnes de suivi de la qualité de l'eau obtenus pour les sept tributaires du lac Brompton étudiés en 2012 montrent une incidence des événements pluvieux sur la qualité de l'eau des ruisseaux, tel qu'indiqué par les résultats obtenus lors des campagnes de juin, de juillet et du début octobre.

Globalement, le ruisseau Ély a présenté la meilleure qualité d'eau quant aux trois paramètres évalués. Les concentrations en phosphore les plus élevées ont été enregistrées dans l'eau des ruisseaux de la Brasserie, Osborn et Nickel. Il importe d'identifier les sources d'apports en phosphore dans ces sous bassins, puisque cet élément favorise la croissance des algues, des cyanobactéries et des plantes aquatiques dans le lac. Les matières en suspension acheminées au lac via les tributaires sont également à surveiller puisqu'elles provoquent entre autres l'envasement du littoral du lac tout en entraînant des nutriments et des contaminants. C'est également au niveau des ruisseaux de la Brasserie, Osborn et Nickel que la qualité la plus douteuse a été relevée pour les matières en suspension. Enfin, en ce qui a trait aux coliformes fécaux, il est apparu que la problématique semblait étendue à la majorité des tributaires du lac analysés en 2012. En ce sens, les ruisseaux de la Plage, du chemin des Baies, de la Brasserie, Osborn et Nickel ont affiché des résultats excédant les critères de qualité pour la baignade, et ce, lors de trois campagnes d'échantillonnage. Bien que ces cinq tributaires présentent une qualité d'eau douteuse sur le plan bactériologique, les niveaux les plus élevés pour ce paramètre ont été enregistrés dans l'eau des ruisseaux Nickel et Osborn.