

Programme d'échantillonnage des tributaires

Analyse et recommandations 2013

Lac Memphrémagog
Ruisseau Vale
Ruisseau West
Ruisseau Patterson
Ruisseau du ch. Taylor
Rivière-aux-Cerises

Ruisseau Castle
Ruisseau de l'Anse
Ruisseau Villa 65
Ruisseau Villa 9

Ruisseau Fitch
Ruisseau Bunker
Ruisseau Gale
Ruisseau McCutcheon
Ruisseau Tomkin

Lac Lovering
Ruisseau Grande Allée

Ruisseau Campagna

Ruisseau Tourterelles

Lac Massawippi
Ruisseau du Pont Couvert
Ruisseau Brown's Hill
Ruisseau Brook

Rivière Tomifobia
Ruisseau Walker

Lac d'Argent
Ruisseau Orford

Ruisseau Parker

Rivière Missisquoi Nord
Ruisseau Beauregard
Ruisseau Serpentine
Ruisseau de l'étang Peasley

Ruisseau Grass
Ruisseau Libby
Ruisseau du lac Long

Lac Stukely
Ruisseau de la Montagnarde

Lac Nick
Ruisseau Nick 3

Ruisseau Nick 4

Ruisseau Nick Entrée

Préparé par Alexandra Roy, coordonnatrice de projets
Février 2014



Résumé

Au total, 50 stations ont été échantillonnées pendant la période estivale 2013. Deux nouveaux ruisseaux ont été étudiés : le ruisseau de la Montagnarde, tributaire du lac Stukely (Eastman) et le ruisseau Grass (St-Étienne-de-Bolton), communément appelé « petite Missisquoi Nord », car il est le plus important tributaire de la rivière principale. D'ailleurs, fruit d'une collaboration des quatre municipalités concernées, la rivière Missisquoi Nord a fait l'objet d'un effort accru et concerté en termes de suivi de la qualité de l'eau de surface en 2013. Au total, 16 stations ont été échantillonnées au fil de la rivière principale ou à l'embouchure de ses différents tributaires (ruisseaux Beaugard, Serpentine, Libby, Long, Peasley et Grass).

Pour la quinzième année consécutive, la campagne d'échantillonnage s'est déroulée conformément au Protocole d'échantillonnage des eaux de surface pour les cours d'eau de la MRC de Memphrémagog (édition 1997, révisée en 2013). Les différents paramètres analysés depuis 1998 permettent d'évaluer la qualité de l'eau des tributaires : matières en suspension, phosphore total, coliformes fécaux, pH et, pour les tributaires du Memphrémagog seulement, carbone organique total. Les échantillons ont été analysés au Laboratoire SM inc., conformément à des méthodes normalisées. Le protocole utilisé par la MRC prévoit que cinq prélèvements doivent être effectués pendant la période estivale : trois échantillonnages ont lieu en « temps sec » (trois jours consécutifs sans précipitation) et deux en temps « humide » (plus de 10 mm de pluie dans les 24 heures précédant la sortie). Les températures moyennes pour les mois de juillet et août étaient légèrement plus élevées que les valeurs historiques et le mois d'août s'est avéré particulièrement sec. De fortes précipitations ont été enregistrées sur la région le 2 septembre et des échantillons ont pu être prélevés le lendemain de ces fortes pluies.

Bassin versant de la rivière Missisquoi Nord

Beaucoup de données ont été récoltées dans ce sous-bassin en 2013. Un portrait complet peut être dressé. On observe qu'à la tête de la rivière, la qualité de l'eau est excellente. Les principaux tributaires situés dans la portion nord du sous-bassin présentent une qualité de l'eau généralement bonne. Quelques légers dépassements ont été enregistrés pour le ruisseau provenant du lac Libby. Concernant la qualité de l'eau de la rivière principale, on observe une dégradation plus prononcée entre le village de Bolton-Est et la frontière canado-américaine. Le secteur le plus problématique est celui situé au sud du sous-bassin, principalement utilisé à des fins agricoles.

Bassin versant du lac Memphrémagog

On observe que, pour 2013, 50 % des cours d'eau étudiés présentent des concentrations médianes de phosphore total supérieures à la recommandation du MDDEFP de 20 µg/l. Par contre, seulement deux tributaires (ruisseaux Tomkin et Villa 65) présentent des concentrations médianes supérieures à 30 mg/l. Concernant la qualité de l'eau des principaux tributaires du lac, on note que les concentrations médianes à l'embouchure de la Rivière-aux-Cerises augmentent depuis 2009, et ce pour les trois paramètres étudiés (phosphore total, matières en suspension et coliformes fécaux). Pour le ruisseau Castle, les concentrations médianes de matières en suspension et de coliformes fécaux sont à la hausse cette année, tandis que pour le phosphore total, la valeur est similaire à celles enregistrées au cours des dernières années. Concernant le ruisseau Villa 65, petit tributaire situé sur le territoire de la Ville de Magog échantillonné depuis 2011 et présentant une mauvaise qualité de l'eau, les concentrations médianes de phosphore total sont à la hausse, tandis qu'une diminution est observée en 2013 en termes de matières en suspension et de coliformes fécaux. Pour les tributaires de la baie Fitch, les

concentrations médianes sont stables pour les ruisseaux Fitch, Bunker et Gale, mais une augmentation est observée pour le paramètre du phosphore total pour le ruisseau McCutcheon. Les concentrations médianes de coliformes fécaux sont à la hausse pour la majorité des tributaires et les valeurs sont supérieures à la recommandation du MDDEFP.

Trois tributaires du lac Nick ont été échantillonnés en 2013. Ce sous-bassin est situé à la tête du ruisseau West, qui rejoint le lac Memphrémagog sur le territoire de la municipalité d’Austin. La qualité de l’eau s’avère généralement bonne et les concentrations médianes sont stables depuis 2011.

Bassin versant du lac Massawippi

Des quatre tributaires échantillonnés en 2013, seulement le ruisseau Brown’s Hill a enregistré une concentration médiane de phosphore total légèrement supérieure à la recommandation du MDDEFP. Toutefois, la qualité de l’eau de la rivière Tomifobia s’avère encore cette année problématique en période de pluie : des dépassements majeurs ont été enregistrés pour tous les paramètres en temps de pluie. Ce sous-bassin semble particulièrement sensible à l’érosion due au ruissellement, ce qui entraîne des particules de sol riches en nutriments et des coliformes fécaux vers la rivière et ses affluents. La qualité de l’eau semble toutefois stable d’année en année.

La MRC compte poursuivre, en 2014, la coordination du programme d’échantillonnage des tributaires, au bénéfice des municipalités et des différents « acteurs de l’eau ».



Table des matières

Introduction	1
1. Méthodologie.....	2
1.1. Stations d'échantillonnage 2013.....	2
1.2. Protocole et responsables	4
1.3. Paramètres d'analyse.....	4
1.4. Méthode d'analyse en laboratoire	6
1.5. Conditions météorologiques.....	6
2. Analyse et recommandations	8
2.1. Lac Memphrémagog	10
2.1.1. Ruisseau Vale	11
2.1.2. Ruisseau West.....	14
2.1.3. Ruisseau Patterson.....	17
2.1.4. Ruisseau du chemin Taylor	20
2.1.5. Rivière-aux-Cerises.....	23
2.1.6. Ruisseau Castle.....	27
Ruisseau Castle : branches secondaires et autres stations.....	31
2.1.7. Ruisseau de l'Anse.....	33
Ruisseau de l'Anse, autres stations.....	35
2.1.8. Ruisseau Villa 65	37
2.1.9. Ruisseau Villa 9.....	40
2.1.10. Ruisseau Fitch	43
2.1.11. Ruisseau Bunker	47
Ruisseau Bunker, projet d'échantillonnage conjoint avec le COGESAF.....	49
2.1.12. Ruisseau Gale	52
2.1.13. Ruisseau McCutcheon.....	55
2.1.14. Ruisseau Tomkin	59
2.2. Lac Lovering	62
2.2.1. Ruisseau Grande Allée	62
2.2.2. Ruisseau Campagna	66
2.2.3. Ruisseau Tourterelles.....	69

2.3.	Lac Massawippi	73
2.3.1.	Ruisseau du Pont-Couvert.....	73
2.3.2.	Ruisseau Brown's Hill	77
2.3.3.	Ruisseau Brook.....	80
2.3.4.	Rivière Tomifobia et ruisseau Walker	84
	Ruisseau Walker.....	86
2.4.	Lac d'Argent et rivière Missisquoi Nord.....	89
2.4.1.	Tributaire du lac d'Argent : ruisseau Orford	93
2.4.2.	Tributaire du lac d'Argent : Ruisseau Parker	96
2.4.3.	Rivière Missisquoi Nord : station MN 17	99
2.4.4.	Tributaire de la rivière Missisquoi Nord : ruisseau Beauregard	100
2.4.5.	Tributaire de la rivière Missisquoi Nord : ruisseau Serpentine.....	103
2.4.6.	Tributaire de la rivière Missisquoi Nord : ruisseau du lac Libby	106
2.4.7.	Rivière Missisquoi Nord : station MN 15	109
2.4.8.	Rivière Missisquoi Nord : station MN 14	110
2.4.9.	Tributaire de la rivière Missisquoi Nord : ruisseau du lac Long	111
2.4.10.	Rivière Missisquoi Nord : station MN 13	114
2.4.11.	Tributaire de la rivière Missisquoi Nord : ruisseau Grass (Petite Missisquoi Nord)	115
2.4.12.	Tributaire de la rivière Missisquoi Nord : ruisseau de l'étang Peasley	118
2.4.13.	Rivière Missisquoi Nord : station MN 11	121
2.4.14.	Rivière Missisquoi Nord : station MN 10	122
2.4.15.	Rivière Missisquoi Nord : station MN 5	123
2.4.16.	Rivière Missisquoi Nord : station MN 2	124
2.4.17.	Rivière Missisquoi Nord : station MN 1	125
2.5.	Lac Stukely.....	126
2.5.1.	Ruisseau de la Montagnarde	126
2.6.	Lac Nick	129
2.6.1.	Ruisseau Nick 3	132
2.6.2.	Ruisseau Nick 4	133
2.6.3.	Ruisseau Nick Entrée.....	134
	Conclusion	135
	Annexe 1 : Protocole et fiche d'échantillonnage.....	136

Annexe 2 : Indications routières	138
Annexe 3 : Résultats des analyses en laboratoire.....	139
Annexe 4 : Noms et numéros de stations d'échantillonnage révisés.....	146

Liste des tableaux

Tableau 1 : Responsables des échantillonnages pour la période estivale 2013.....	4
Tableau 2 : Paramètres d'échantillonnage et recommandations du MDDEFP	5
Tableau 3 : Méthodes analytiques utilisées en laboratoire	6
Tableau 4 : Conditions météorologiques, campagne d'échantillonnage 2013	6
Tableau 5 : Type d'utilisation du sol et principales recommandations applicables	8

Liste des figures

Figure 1. Légende, cartographie des sous-bassins échantillonnés en 2013.....	2
Figure 2. Occupation du sol, partie québécoise du bassin versant du lac Memphrémagog.....	10
Figure 3. Concentrations médianes de phosphore total, tributaires du lac Memphrémagog.....	10
Figure 4. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Vale	11
Figure 5. Concentrations de phosphore total, ruisseau Vale.....	11
Figure 6. Concentrations de matières en suspension, ruisseau Vale	12
Figure 7. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Vale	12
Figure 8. Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau Vale.....	12
Figure 9. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau West	14
Figure 10. Concentrations de phosphore total, ruisseau West	14
Figure 11. Concentrations de matières en suspension, ruisseau West	15
Figure 12. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau West.....	15
Figure 13. Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau West	15
Figure 14. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Patterson.....	17
Figure 15. Concentrations de phosphore total, ruisseau Patterson.....	17
Figure 16. Concentrations de matières en suspension, ruisseau Patterson.....	18
Figure 17. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Patterson	18
Figure 18. Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau Patterson	18
Figure 19. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau du chemin Taylor	20
Figure 20. Concentrations de phosphore total, ruisseau du chemin Taylor.....	20

Figure 21.	Concentrations de matières en suspension, ruisseau du chemin Taylor	21
Figure 22.	Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau du chemin Taylor	21
Figure 23.	Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau du chemin Taylor.....	21
Figure 24.	Occupation du sol, sous-bassin de la Rivière-aux-Cerises	23
Figure 25.	Concentrations de phosphore total, Rivière-aux-Cerises	24
Figure 26.	Concentrations de matières en suspension, Rivière-aux-Cerises	24
Figure 27.	Concentrations de coliformes fécaux, Rivière-aux-Cerises.....	25
Figure 28.	Concentrations médianes annuelles, embouchure de la Rivière-aux-Cerises.....	25
Figure 29.	Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Castle.....	27
Figure 30.	Concentrations de phosphore total, ruisseau Castle.....	27
Figure 31.	Concentrations de matières en suspension, ruisseau Castle.....	28
Figure 32.	Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Castle	28
Figure 33.	Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau Castle	28
Figure 34.	Concentrations de phosphore total, sous-bassin du ruisseau Castle	31
Figure 35.	Concentrations de matières en suspension, sous-bassin du ruisseau Castle	31
Figure 36.	Concentrations de coliformes fécaux, sous-bassin du ruisseau Castle.....	31
Figure 37.	Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau de l'Anse.....	33
Figure 38.	Concentrations de phosphore total, ruisseau de l'Anse.....	33
Figure 39.	Concentrations de matières en suspension, ruisseau de l'Anse.....	34
Figure 40.	Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau de l'Anse	34
Figure 41.	Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau de l'Anse	34
Figure 42.	Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Villa 65.....	37
Figure 43.	Concentrations de phosphore total, ruisseau Villa 65.....	37
Figure 44.	Concentrations de matières en suspension, ruisseau Villa 65.....	38
Figure 45.	Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Villa 65	38
Figure 46.	Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau Villa 65.....	38
Figure 47.	Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Villa 9.....	40
Figure 48.	Concentrations de phosphore total, ruisseau Villa 9.....	40
Figure 49.	Concentrations de matières en suspension, ruisseau Villa 9.....	41
Figure 50.	Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau	41
Figure 51.	Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau Villa 9.....	41
Figure 52.	Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Fitch.....	43
Figure 53.	Concentrations de phosphore total, ruisseau Fitch.....	43

Figure 54.	Concentrations de matières en suspension, ruisseau Fitch.....	44
Figure 55.	Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Fitch	44
Figure 56.	Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau Fitch.....	44
Figure 57.	Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Bunker	47
Figure 58.	Concentrations de phosphore total, ruisseau Bunker	47
Figure 59.	Concentrations de matières en suspension, ruisseau Bunker	48
Figure 60.	Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Bunker	48
Figure 61.	Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau Bunker	48
Figure 62.	Évolution des concentrations au fil du ruisseau Bunker (stations 1 à 7), échantillonnage conjoint MRC/COGESAF.....	50
Figure 63.	Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Gale	52
Figure 64.	Concentrations de phosphore total, ruisseau Gale	52
Figure 65.	Concentrations de matières en suspension, ruisseau Gale	53
Figure 66.	Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Gale.....	53
Figure 67.	Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau Gale	53
Figure 68.	Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau McCutcheon.....	55
Figure 69.	Concentrations de phosphore total, ruisseau McCutcheon	55
Figure 70.	Concentrations de matières en suspension, ruisseau McCutcheon.....	56
Figure 71.	Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau McCutcheon	56
Figure 72.	Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau McCutcheon	57
Figure 73.	Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Tomkin	59
Figure 74.	Concentrations de phosphore total, ruisseau Tomkin.....	59
Figure 75.	Concentrations de matières en suspension, ruisseau Tomkin	60
Figure 76.	Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Tomkin	60
Figure 77.	Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau Tomkin.....	60
Figure 78.	Concentrations médianes de phosphore total, tributaires du lac Lovering	62
Figure 79.	Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Grande Allée	62
Figure 80.	Concentrations de phosphore total, ruisseau Grande Allée.....	63
Figure 81.	Concentrations de matières en suspension, ruisseau Grande Allée	63
Figure 82.	Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Grande Allée	64
Figure 83.	Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau Grande Allée.....	64
Figure 84.	Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Campagna	66
Figure 85.	Concentrations de phosphore total, ruisseau Campagna.....	66

Figure 86.	Concentrations de matières en suspension, ruisseau Campagna	67
Figure 87.	Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Campagna	67
Figure 88.	Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau Campagna.....	67
Figure 89.	Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Tourterelles.....	69
Figure 90.	Concentrations de phosphore total, ruisseau Tourterelles.....	69
Figure 91.	Concentrations de matières en suspension, ruisseau Tourterelles.....	70
Figure 92.	Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Tourterelles	70
Figure 93.	Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau Tourterelles	71
Figure 94.	Concentrations médianes de phosphore total, tributaires du lac Massawippi.....	73
Figure 95.	Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau du Pont-Couvert.....	73
Figure 96.	Concentrations de phosphore total, ruisseau du Pont-Couvert.....	74
Figure 97.	Concentrations de matières en suspension, ruisseau du Pont-Couvert.....	74
Figure 98.	Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau du Pont-Couvert	75
Figure 99.	Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau du Pont-Couvert	75
Figure 100.	Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Brown's Hill	77
Figure 101.	Concentrations de phosphore total, ruisseau Brown's Hill	77
Figure 102.	Concentrations de matières en suspension, ruisseau Brown's Hill	78
Figure 103.	Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Brown's Hill.....	78
Figure 104.	Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau Brown's Hill	78
Figure 105.	Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Brook.....	80
Figure 106.	Concentrations de phosphore total, ruisseau Brook	80
Figure 107.	Concentrations de matières en suspension, ruisseau Brook.....	81
Figure 108.	Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Brook	81
Figure 109.	Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau Brook	82
Figure 110.	Concentrations de phosphore total, Rivière Tomifobia.....	84
Figure 111.	Concentrations de matières en suspension, Rivière Tomifobia	84
Figure 112.	Concentrations de coliformes fécaux, Rivière Tomifobia	85
Figure 113.	Concentrations médianes annuelles, embouchure de la rivière Tomifobia.....	85
Figure 114.	Résultats d'échantillonnage, ruisseau Walker	86
Figure 115.	Concentrations médianes de phosphore total, rivière Missisquoi Nord et ses affluents	89
Figure 116.	Occupation du sol, sous-bassin de la rivière Missisquoi Nord.....	89
Figure 117.	Concentrations de phosphore total, Rivière Missisquoi Nord.....	90
Figure 118.	Concentrations de matières en suspension, Rivière Missisquoi Nord.....	90

Figure 119. Concentrations de coliformes fécaux, Rivière Missisquoi Nord	90
Figure 120. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Orford.....	93
Figure 121. Concentrations de phosphore total, ruisseau Orford.....	93
Figure 122. Concentrations de matières en suspension, ruisseau Orford.....	94
Figure 123. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Orford	94
Figure 124. Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau Orford	94
Figure 125. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Parker	96
Figure 126. Concentrations de phosphore total, ruisseau Parker	96
Figure 127. Concentrations de matières en suspension, ruisseau Parker	97
Figure 128. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Parker	97
Figure 129. Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau Parker	97
Figure 130. Concentrations médianes annuelles, station MN 17 (rivière Missisquoi Nord)	99
Figure 131. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Beaugard.....	100
Figure 132. Concentrations de phosphore total, ruisseau Beaugard.....	100
Figure 133. Concentrations de matières en suspension, ruisseau Beaugard.....	101
Figure 134. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Beaugard	101
Figure 135. Concentrations médianes annuelles, ruisseau Beaugard.....	101
Figure 136. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Serpentine.....	103
Figure 137. Concentrations de phosphore total, ruisseau Serpentine.....	103
Figure 138. Concentrations de matières en suspension, ruisseau Serpentine.....	104
Figure 139. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Serpentine	104
Figure 140. Concentrations médianes annuelles, ruisseau Serpentine.....	104
Figure 141. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau du lac Libby	106
Figure 142. Concentrations de phosphore total, ruisseau du lac Libby.....	106
Figure 143. Concentrations de matières en suspension, ruisseau du lac Libby	107
Figure 144. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau du lac Libby	107
Figure 145. Concentrations médianes annuelles, ruisseau du lac Libby	107
Figure 146. Concentrations médianes annuelles, station MN 14 (rivière Missisquoi Nord)	110
Figure 147. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau du lac Long	111
Figure 148. Concentrations de phosphore total, ruisseau du lac Long	111
Figure 149. Concentrations de matières en suspension, ruisseau du lac Long	112
Figure 150. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau du lac Long.....	112
Figure 151. Concentrations médianes annuelles, ruisseau du lac Long	112

Figure 152. Concentrations médianes annuelles, station MN 13 (rivière Missisquoi Nord)	114
Figure 153. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Grass.....	115
Figure 154. Concentrations de phosphore total, ruisseau Grass.....	115
Figure 155. Concentrations de matières en suspension, ruisseau Grass	116
Figure 156. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Grass	116
Figure 157. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau de l'étang Peasley	118
Figure 158. Concentrations de phosphore total, ruisseau de l'étang Peasley	118
Figure 159. Concentrations de matières en suspension, ruisseau de l'étang Peasley	119
Figure 160. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau de l'étang Peasley.....	119
Figure 161. Concentrations médianes annuelles, station MN 11 (rivière Missisquoi Nord).....	121
Figure 162. Concentrations médianes annuelles, station MN 10 (rivière Missisquoi Nord).....	122
Figure 163. Concentrations médianes annuelles, station MN 5 (rivière Missisquoi Nord).....	123
Figure 164. Concentrations médianes annuelles, station MN 1 (rivière Missisquoi Nord).....	125
Figure 165. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau de la Montagnarde.....	126
Figure 166. Concentrations de phosphore total, ruisseau de la Montagnarde.....	126
Figure 167. Concentrations de matières en suspension, ruisseau de la Montagnarde.....	127
Figure 168. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau de la Montagnarde	127
Figure 169. Occupation du sol, sous-bassin du lac Nick	129
Figure 170. Concentrations de phosphore total, tributaires du lac Nick.....	129
Figure 171. Concentrations de matières en suspension, tributaires du lac Nick.....	130
Figure 172. Concentrations de coliformes fécaux, tributaires du lac Nick	130
Figure 173. Concentrations médianes annuelles, ruisseau Nick Entrée.....	132
Figure 174. Concentrations médianes annuelles, ruisseau Nick Entrée.....	133

Liste des cartes

Carte 1 : Stations d'échantillonnage 2013.....	3
Carte 2 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Vale.....	13
Carte 3 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau West	16
Carte 4 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Patterson	19
Carte 5 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau du chemin Taylor.....	22
Carte 6 : Station d'échantillonnage 2014, rivière-aux-Cerises	26
Carte 7 : Stations d'échantillonnage 2014, ruisseau Castle	30
Carte 8 : Stations d'échantillonnage 2014, ruisseau de l'Anse	36

Carte 9 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Villa 65	39
Carte 10 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Villa 9	42
Carte 11 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Fitch	46
Carte 12 :	Stations d'échantillonnage 2014, ruisseau Bunker	51
Carte 13 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Gale	54
Carte 14 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau McCutcheon	58
Carte 15 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Tomkin.....	61
Carte 16 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Grande Allée.....	65
Carte 17 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Campagna.....	68
Carte 18 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Tourterelles	72
Carte 19 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau du Pont Couvert	76
Carte 20 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Brown's Hill.....	79
Carte 21 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau du Brook	83
Carte 22 :	Station d'échantillonnage 2014, Rivière Tomifobia.....	87
Carte 23 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Walker	88
Carte 24 :	Stations d'échantillonnage 2014, Rivière Missisquoi Nord (secteur nord).....	91
Carte 25 :	Stations d'échantillonnage 2014, Rivière Missisquoi Nord (secteur sud)	92
Carte 26 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Orford	95
Carte 27 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Parker	98
Carte 28 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Beaugard	102
Carte 29 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Serpentine	105
Carte 30 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau du lac Libby.....	108
Carte 31 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau du lac Long.....	113
Carte 32 :	Stations d'échantillonnage 2014, ruisseau Grass	117
Carte 33 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau de l'étang Peasley.....	120
Carte 34 :	Station d'échantillonnage 2014, ruisseau de la Montagnarde.....	128
Carte 35 :	Stations d'échantillonnage 2014, sous-bassin du lac Nick.....	131

Introduction

Le programme d'échantillonnage des tributaires de la MRC de Memphrémagog a été mis sur pied en 1998; la campagne 2013 marquait donc la quinzième année de cette initiative régionale. Au fil des années, l'ampleur du projet coordonné par la MRC a grandi, mais le succès du programme réside incontestablement dans l'amélioration continue de la communication entre tous les acteurs de l'eau présents sur le territoire : MRC, municipalités, associations, organismes de bassins, etc.

C'est donc dans le souci de mieux répondre aux besoins des différents acteurs que la MRC organisa des rencontres de planification à l'hiver 2013. Les intervenants ont été consultés en fonction des différents grands sous-bassins (Missisquoi Nord, Memphrémagog, Massawippi) afin de déterminer les besoins et un plan de travail qui permettrait d'y répondre. Une étude plus approfondie du sous-bassin de la rivière Missisquoi Nord a été planifiée. Du côté du lac Massawippi, plusieurs projets visant l'amélioration de la qualité de l'eau se terminaient au cours de l'été et il a été convenu de concentrer les efforts de la campagne d'échantillonnage 2014 dans ce sous-bassin afin d'y évaluer l'évolution de la qualité de l'eau.

Encore une fois cette année, la MRC tient à souligner les ressources financière et humaine consenties par les municipalités participantes, sans lesquelles la campagne d'échantillonnage n'aurait pas pu avoir lieu. La MRC a aussi pu compter sur le support indéfectible de l'Association pour la protection du lac Massawippi et du Memphrémagog Conservation inc. pour collaborer aux sorties sur le terrain. Finalement, fruit d'une nouvelle collaboration dans le cadre de la campagne d'échantillonnage, le ruisseau Bunker a pu être étudié de façon détaillée grâce au travail du COGESAF.

Le présent rapport annuel permet de diffuser les résultats des analyses effectuées au cours de l'été 2013 et d'identifier des sources potentielles de pollution à investiguer. Les recommandations s'adressent principalement aux municipalités, mais tout intervenant est évidemment invité à contribuer à l'amélioration de la qualité de l'eau de surface. C'est en unissant nos efforts que des projets voient le jour et, surtout, peuvent être menés à terme.

Bonne lecture!

Alexandra Roy

1. Méthodologie

1.1. Stations d'échantillonnage 2013

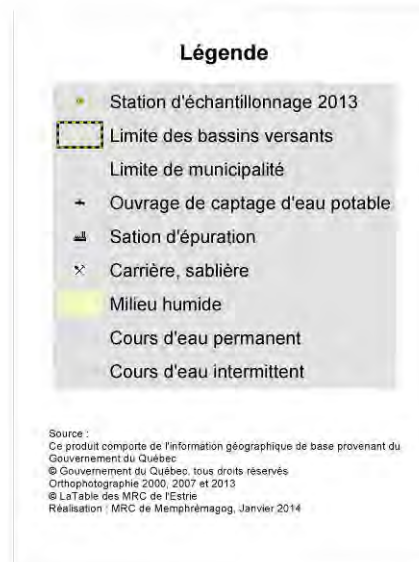
Le choix des tributaires et le positionnement des stations dépend des résultats d'analyse antérieurs, de l'occupation du sol, des observations réalisées sur le terrain au fil des dernières années, de l'accessibilité des sites et des demandes des municipalités. Au total, 50 stations ont été échantillonnées pendant la période estivale 2013. Deux nouveaux ruisseaux ont été étudiés : le ruisseau de la montagnarde, tributaire du lac Stukely (Eastman) et le ruisseau Grass (St-Étienne-de-Bolton), communément appelé « petite Missisquoi Nord », car il est le plus important tributaire de la rivière principale. D'ailleurs, fruit d'une collaboration des quatre municipalités concernées, la rivière Missisquoi Nord a fait l'objet d'un effort accru et concerté en termes de suivi de la qualité de l'eau de surface en 2013. Au total, 16 stations ont été échantillonnées au fil de la rivière principale ou à l'embouchure de ses différents tributaires (ruisseaux Beauregard, Serpentine, Libby, Long, Peasley et Grass).

Dans les bassins versant des lacs Memphrémagog et Massawippi, la majorité des cours d'eau étudiés ont été échantillonnés dans le but d'assurer un suivi de l'évolution de la qualité de l'eau. Les stations sont habituellement localisées à l'embouchure des tributaires afin d'évaluer la quantité de contaminants amenés au lac. Lorsque nécessaires, des points d'échantillonnage additionnels peuvent être positionnés de façon à identifier des sources ou des secteurs contribuant à la dégradation de la qualité de l'eau. À la demande de la ville de Magog, des stations supplémentaires ont été positionnées sur les ruisseaux Castle et de l'Anse (bassin versant du lac Memphrémagog).

Dans le cadre du projet de convergence des données sur la qualité de l'eau¹, piloté par le COGESAF, la MRC a réalisé un bilan des stations d'échantillonnage étudiées depuis la mise en place du programme en 1998. Plusieurs stations ont dû être renommées afin d'éviter les dédoublements et la confusion. La correspondance entre les nouveaux et les anciens numéros de station pour les sites étudiés en 2013 est présentée à l'annexe 4.

Figure 1. Légende, cartographie des sous-bassins échantillonnés en 2013.

La carte 1 (page suivante) présente l'index des stations 2013. La cartographie des sous-bassins analysés est présentée dans chaque sous-section du chapitre 2. On y retrouve, en plus des stations d'échantillonnage, les limites des bassins versants et des municipalités, les prises d'eau potable, les usines d'épuration, les gravières et les sablières, les zones humides et les cours d'eau permanents et intermittents.



¹ www.cogesaf.qc.ca/convergence-des-donnees-de-qualite-de-leau/

1.2. Protocole et responsables

La campagne d'échantillonnage se déroule conformément au Protocole d'échantillonnage des eaux de surface pour les cours d'eau de la MRC de Memphrémagog (édition 1997, révisée en 2013). Le document est retrouvé à l'annexe I. Ce protocole, approuvé par le MDDEFP, est utilisé depuis 1998; en s'assurant d'utiliser la même méthodologie d'année en année, il est possible de comparer les résultats obtenus d'une année à l'autre.

Tous les responsables ont été rencontrés au mois de mai. Des copies du protocole, de la fiche d'échantillonnage et du calendrier des sorties leur ont été remises. Une formation sur le terrain a aussi été dispensée afin d'assurer l'uniformité des méthodes de prélèvement. La liste des responsables est présentée au tableau suivant et les indications routières pour chacune des stations sont retrouvées à l'annexe 2.

Tableau 1 : Responsables des échantillonnages pour la période estivale 2013

Responsables	Organisations	nb de stations	Cours d'eau
Alexandra Roy	MRC de Memphrémagog	8	Rivière-aux-Cerises; ruisseaux Castle, Peasley et Long; rivière Missisquoi Nord
Guillaume Brabant et Michèle Gérin	Association pour la protection du lac Massawippi	5	Ruisseaux Brown's Hill, du Pont Couvert, Brook et Walker; rivière Tomifobia
Joanie Brière	Eastman	6	Ruisseaux Orford, Parker, Beauregard, Serpentine et de la Montagnarde; rivière Missisquoi Nord
Marilyne Guillemette	Ville de Magog	12	Ruisseaux de l'Anse, Villa 65, Villa 9, Grande Allée, Campagna, Tourtelles, Castle et Corriveau
Josiane Pouliot	Austin	3	Ruisseaux West, Patterson et du chemin Taylor
Catherine Roy	Memphrémagog Conservation inc.	5	Ruisseaux Fitch, Bunker, Gale, McCutcheon et Tomkin
Alexandra Leclerc	Canton de Potton	4	Ruisseau Vale; rivière Missisquoi Nord
Solène Berton	St-Étienne-de-Bolton	4	Ruisseaux Grass et Libby; rivière Missisquoi Nord
Alexandre Skeates	Bolton-Est	3	Tributaires du lac Nick

Le protocole prévoit que cinq prélèvements doivent être effectués pendant la période estivale : trois échantillonnages ont lieu en « temps sec » (trois jours consécutifs sans précipitation) et deux en temps « humide » (plus de 10 mm de pluie dans les 24 heures précédant la sortie). La section 1.5 présente les conditions météorologiques prévalant pendant les 72 heures précédant la prise des échantillons.

1.3. Paramètres d'analyse

Le tableau suivant présente une description des différents paramètres d'échantillonnage, les sources possibles ainsi que les recommandations du MDDEFP afin de prévenir la dégradation des eaux de surface.

Tableau 2 : Paramètres d'échantillonnage et recommandations du MDDEFP

Paramètre	Description	Sources possibles	Recommandation MDDEFP
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.	<ul style="list-style-type: none"> • Eaux usées domestiques et industrielles; • Fertilisants agricoles, horticoles et résidentiels; • Particules issues de l'érosion; • Matière en décomposition². 	<p>20 ug/l</p> <p>Vise la protection des activités récréatives, de l'esthétisme et de la vie aquatique et à limiter la nuisance causée par la prolifération des algues et les plantes aquatiques.</p>
Coliformes fécaux	Les coliformes fécaux proviennent des intestins des animaux à sang chaud. Les coliformes fécaux sont de bons indicateurs d'une présence potentielle d'organismes pathogènes dans l'eau. Un contact avec ces organismes peut causer diverses maladies comme la dysenterie bacillaire, le choléra et la gastro-entérite bactérienne.	<ul style="list-style-type: none"> • Déjections animales; • Installations septiques déficientes; • Épandage des fumiers et lisiers; • Déversements d'eaux usées non traitées provenant des stations d'épuration (surverse). 	<p>200 unités formatrices de colonies par 100 ml (UFC/100 ml)</p> <p>Vise la protection des activités récréatives et de l'esthétisme. Ce critère de qualité s'applique aux activités de contact primaire comme la baignade et la planche à voile</p>
Matières en suspension	La concentration de MES indique la quantité de particules organiques et inorganiques en suspension dans la colonne d'eau. Les particules organiques sont souvent riches en nutriments, dont le phosphore. Les MES bloquent les branchies des poissons, colmatent les frayères, diminuent la transparence de l'eau et contribuent à l'envasement des lacs. Les fonds vaseux favorisent la croissance des plantes aquatiques.	<p>Sols instables :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Érosion • Déboisement • Fossés routiers ou agricoles mis à nu • Travaux agricoles, • Piétinement des berges par le bétail • Construction résidentielle • Exploitation de carrières et sablières 	<p><i>Calculé par rapport à la concentration naturelle :</i></p> <p><u>Temps sec</u> : augmentation moyenne maximale de 5 mg/l</p> <p><u>Période de crue</u> : augmentation maximale en tout temps de 25 mg/l</p> <p>Vise la protection de la vie aquatique (effet chronique).</p>
pH	Cette mesure 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.	<ul style="list-style-type: none"> • Composition géochimique du sol; • Activité bactérienne en milieu anaérobie; • Contamination d'origine chimique. 	<p>pH de 6,5 à 9,0</p> <p>Vise la protection de la vie aquatique (effet chronique).</p>

² Les travaux des professeurs Prairie (UQAM) et Carignan (UdeM) ont démontré que la dégradation de la matière organique inondée par les bactéries, entre autres dans les milieux humides, entraîne une libération des nutriments, dont le phosphore, vers le milieu aquatique (Carignan 2003).

Carbone organique total	Permet de mesurer la quantité de substances organiques dans l'eau. Une concentration élevée pour ce paramètre peut contribuer à la croissance des micro-organismes, ce qui occasionne une diminution de la quantité d'oxygène dans l'eau et favorise l'eutrophisation du plan d'eau.	<ul style="list-style-type: none"> • Pesticides; • Solvants organiques; • Rejets d'égouts et industriels; • Substances humiques du sol. 	<i>Aucun critère de qualité</i> Certaines études suggèrent que des valeurs supérieures à 10 mg/l peuvent être considérées comme élevées pour les eaux de surface.
--------------------------------	--	---	--

1.4. Méthode d'analyse en laboratoire

Suite à un appel d'offres lancé le 19 février 2013, l'analyse des échantillons a été confiée aux Laboratoires S.M. de Sherbrooke. Les méthodes analytiques utilisées par cette entreprise sont accréditées par le MDDEFP et sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Méthodes analytiques utilisées en laboratoire

Paramètre	Principe d'analyse	Méthode	Limite de détection
Matières en suspension	Gravimétrie	SM 2540B	3 mg/l
Phosphore total	Digestion persulfate / colorimétrie	SM 4500PE	0,002 mgP/l
Coliformes fécaux	Membrane filtrante	APHA 9222D, 1992	2 UFC/100 ml
pH	Électrométrie	SM 4500H+	0 à 10
Carbone organique total	Combustion	SM 5310	0,05 ppm

1.5. Conditions météorologiques

Le tableau suivant présente les conditions météorologiques dans les jours précédant les échantillonnages (données tirées des archives de Météo Média, 2013). Le dernier échantillonnage a eu lieu suite à d'importantes précipitations au début septembre. Plus de 77 mm de pluie ont été enregistrés à l'aéroport de Sherbrooke par Météo Média. À la station de traitement des eaux de la ville de Magog, le relevé pluviométrique indique 88,4 mm, ce qui est presque autant que la moyenne mensuelle de 95 mm pour tout le mois de septembre³.

Tableau 4 : Conditions météorologiques, campagne d'échantillonnage 2013

Échantillonnage #1: temps sec				
	03/06/2013	04/06/2013	05/06/2013	06/06/2013
Température moyenne (C) :	14.7	12.8	11.2	10.9
Précipitations (mm) :	0	0	0	1.6

³ Moyennes des précipitations enregistrées par Environnement Canada pour les mois de septembre 2000 à 2012, http://climat.meteo.gc.ca/climateData/monthlydata_f.html?timeframe=3&Prov=QUE&StationID=5401&mlyRange=1948-01-01%7C2013-07-01&Year=2011&cmdB1=Allez

Échantillonnage #2: temps humide				
	15/06/2013	16/06/2013	17/06/2013	18/06/2013
Température moyenne (C) :	15.5	15.4	16.6	13.6
Précipitations (mm) :	0	6.6	3.6	0
Échantillonnage #3: temps sec				
	13/07/2013	14/07/2013	15/07/2013	16/07/2013
Température moyenne (C) :	20.1	23.5	24.4	24.3
Précipitations (mm) :	0	0	0	0.2
Échantillonnage #4: temps sec				
	20/07/2013	21/07/2013	22/07/2013	23/07/2013
Température moyenne (C) :	20.8	15.6	16.4	21.4
Précipitations (mm) :	2	0	0	4.4
Échantillonnage #5				
	30/08/2013	01/09/2013	02/09/2013	03/09/2013
Température moyenne (C) :	20.6	21.9	19.9	19
Précipitations (mm) :	18.2	0.2	68.8	0.4
Échantillonnage #5 - Massawippi				
	19/09/2013	20/09/2013	21/09/2013	22/09/2013
Température moyenne (C) :	13.2	16.6	17.2	12.1
Précipitations (mm) :	0.2	0	1	21.8



Photo 1 : Inondation suite aux fortes pluies, 2 septembre 2013

Le ruisseau Rouge est sorti de son lit, à Magog, causant des inondations et des milliers de dollars de dommages (source : Reflet du Lac).

2. Analyse et recommandations

Cette section présente l'analyse des résultats obtenus cet été. Elle est divisée en sous-sections correspondant aux différents sous-bassins étudiés. Les résultats et les analyses des années antérieures ont été utilisés afin de comparer l'évolution de la qualité de l'eau.

Cette année, les résultats sont présentés dans des fiches d'information inspirées de la *Fiche de caractérisation d'un territoire de bassin versant pour l'interprétation des résultats du suivi de la santé de l'écosystème aquatique d'un projet de gestion intégrée de l'eau par bassin versant en milieu agricole*, préparé par Jacques Roy du MDDEFP en juin 2013. Ce document permet de colliger toutes les informations nécessaires à la caractérisation des bassins versants, incluant celles relatives aux activités agricoles. Comme la MRC ne détient pas toutes les informations pour ce secteur d'activité, une version allégée de la fiche a été développée. Comme par les années passées, pour chaque sous-bassin versant étudié, une figure présente les résultats d'échantillonnage portés sur un graphique de type histogramme. Les résultats bruts sont retrouvés à l'annexe 3. Pour chaque figure, trois graphiques présentent les résultats en fonction des paramètres d'analyse (phosphore total, matières en suspension et coliformes fécaux) et des dates d'échantillonnage. Sur chaque graphique, les bandes bleues représentent les prélèvements effectués en période humide tandis que les bandes jaunes correspondent à ceux effectués en temps sec. La ligne rouge représente le critère recommandé par le MDDEFP.

Une carte détaillée du sous-bassin est retrouvée à la suite de chaque sous-section. Sur les cartes, on retrouve entre autres les cours d'eau permanents et intermittents, les limites des sous-bassins, les milieux humides, le réseau routier et les carrières et les sablières.

Le tableau suivant regroupe les recommandations générales visant l'amélioration de la qualité de l'eau de surface en fonction des différentes utilisations du sol. Les numéros des recommandations applicables seront présentés pour chaque tributaire analysé. De plus, pour chaque tributaire étudié, un graphique de type « pointe de tarte » présente l'utilisation du sol dans le sous-bassin. Les données datant de 2008 ont été utilisées.

Tableau 5 : Type d'utilisation du sol et principales recommandations applicables

Utilisation du sol	Contribution			Recommandations
	Phosphore	Matières en susp.	Coliformes fécaux	
1. Agriculture				
1.1 Champ en culture	Élevé	Élevé	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) à l'intérieur des bandes riveraines; Ne pas épandre de fertilisants dans la bande riveraine; Favoriser les pratiques culturales limitant la mise à nu des sols (semi-direct, labours perpendiculaires, engrais verts, etc.); Mettre en place des voies d'eau engazonnées perpendiculaires au sens d'écoulement de l'eau; Stabiliser rapidement les fossés creusés à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées et des seuils d'écoulement.
1.2 Pâturage	Élevé	Élevé	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> Limiter l'accès du bétail au cours d'eau (clôtures, abreuvoirs, traverses aménagées); Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) à l'intérieur des bandes riveraines;

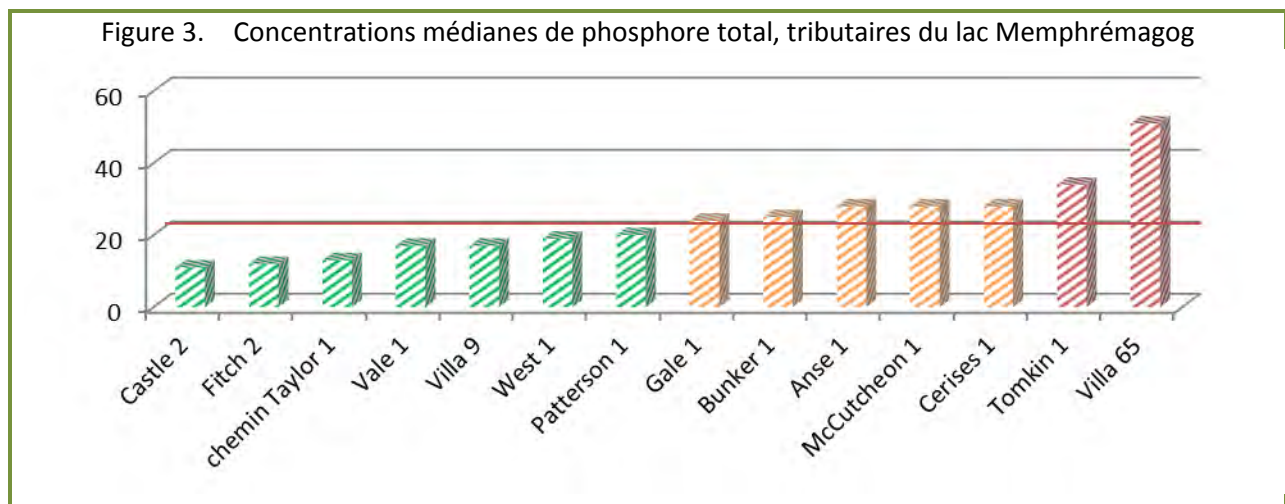
Utilisation du sol	Contribution			Recommandations
	Phosphore	Matières en susp.	Coliformes fécaux	
2. Coupe forestière	Faible à moyen	Élevé	Nul	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place et utiliser des traverses de cours d'eau adéquates (pont ou ponceau); Prévoir des mesures appropriées pour filtrer les sédiments à la sortie des fossés; Chemins forestiers : interdire les fossés de chemin dans la bande riveraine; Dévier l'écoulement de l'eau vers les zones boisées; Stabiliser rapidement les fossés creusés à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées et des seuils d'écoulement; Traverse de cours d'eau sur sentier de débardage : mettre en place des mesures pour limiter l'apport de sédiments au niveau des approches (paillis de branches) et des eaux de ruissellement (méthodes de type Waterbar).
3. Forêt	Nul	Nul	Nul	<ul style="list-style-type: none"> Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) à l'intérieur des bandes riveraines.
4. Friche/terre à nu	Faible	Moyen	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Ensemencer rapidement la terre mise à nu à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées.
5. Milieu humide	Faible à élevé	Faible	Faible à élevé	<ul style="list-style-type: none"> Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) dans les bandes riveraines; Réduire les apports de phosphore provenant de sources anthropiques localisées en amont des milieux humides.
6. Municipal				
6.1 Routes	Moyen	Élevé	Nul	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser la méthode du tiers inférieur lors de l'entretien des fossés routiers (obligation au cahier de charges des entrepreneurs); Stabiliser rapidement les fossés creusés à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées et des seuils d'écoulement; Assurer la mise en place de bernés de rétention des sédiments lors de travaux;
6.2 Usine d'épuration	Élevé	Élevé	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> Assurer le suivi des performances de l'usine d'épuration et, si nécessaire, contacter le MAMROT pour évaluer les méthodes disponibles permettant de diminuer le rejet de phosphore dans l'environnement.
7. Plantation	Élevé	Faible	Nul	<ul style="list-style-type: none"> Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) dans les bandes riveraines; Stabiliser rapidement les sols mis à nu à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées.
8. Résidentiel / Villégiature	Moyen	Moyen	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) dans les bandes riveraines; S'assurer du bon fonctionnement des installations septiques; Ne pas utiliser de pesticides ni de fertilisants sur les terrains résidentiels; Utiliser des produits ménagers sans phosphates et biodégradables.
9. Terrain de golf	Élevé	Moyen	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en œuvre et assurer le suivi des Plans de fertilisation afin d'utiliser une quantité minimale de fertilisants et de pesticides; Protéger la végétation arbustive dans les bandes riveraines des cours d'eau et des étangs; Ne pas utiliser de fertilisants ni de pesticides dans les bandes riveraines.
10. Extraction (sablrière/ Gravière/ granit)	Moyen	Élevé	Nul	<ul style="list-style-type: none"> Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) à l'intérieur des bandes riveraines; Mettre en place des bernés de rétention des sédiments, lorsque nécessaires.

2.1. Lac Memphrémagog

La portion québécoise du bassin versant du lac Memphrémagog couvre une superficie de 513,23 km², ce qui représente environ le tiers de la totalité du bassin (l'autre portion étant située aux États-Unis). L'occupation du sol, pour la portion québécoise, est présentée à la figure suivante. L'occupation du sol, pour chaque tributaire étudié est présentée dans les sections suivantes. De façon générale, on observe habituellement un lien entre les différentes activités répertoriées dans un sous-bassin et la qualité de l'eau du ruisseau.



Cette année, 13 tributaires ont été échantillonnés dans le bassin versant du lac Memphrémagog. Les deux principaux sous-bassin de la portion québécoise du bassin versant, ceux du ruisseau Castle et de la Rivière-aux-Cerises, ont été analysés. Des échantillonnages ont aussi été réalisés dans les cours d'eau du secteur de la baie Fitch, car les données historiques y témoignent d'une qualité de l'eau plus préoccupante. Finalement, à la demande des municipalités, différents petits tributaires ont été étudiés afin d'y évaluer l'évolution de la qualité de l'eau ou de répondre à certaines préoccupations. On observe que, pour 2013, 50 % des cours d'eau étudiés présentent des concentrations médianes de phosphore total supérieures à la recommandation du MDDEFP de 20 µg/l (Figure 3). Par contre, seulement deux tributaires (ruisseaux Tomkin et Villa 65) présentent des concentrations médianes supérieures à 30 mg/l.

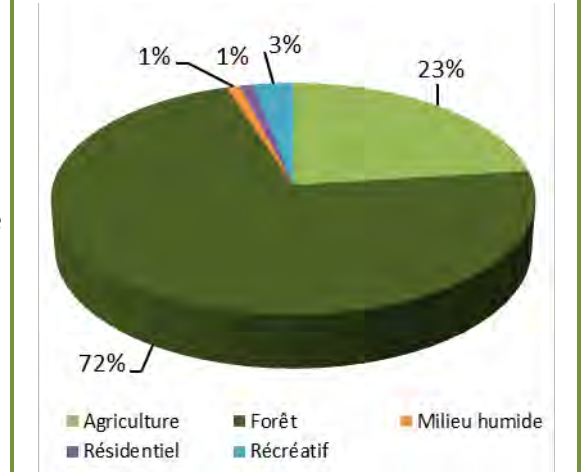


2.1.1. Ruisseau Vale

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	13,27 km ²
Municipalités :	Canton de Potton
Nombre d'habitations :	120
Nombre de km de cours d'eau :	19,23 km
Productions agricoles :	Acériculture (1), bovins de boucherie (4)
Autres éléments recensés :	Le secteur de villégiature entre le chemin du lac et le quai de Vale Perkins est desservi par des installations septiques privées.

Figure 4. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Vale



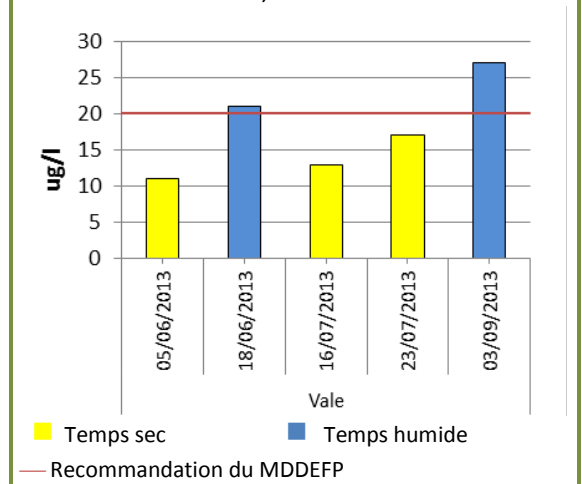
Suivi physico-chimique

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 17 ug/l
 Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 2/5
 Concentration maximale enregistrée : 27 ug/l, en temps de pluie
 Commentaires : Les concentrations de phosphore total respectent la recommandation du MDDEFP en temps sec. Un dépassement plus important a été enregistré suite aux fortes précipitations du 2 septembre.

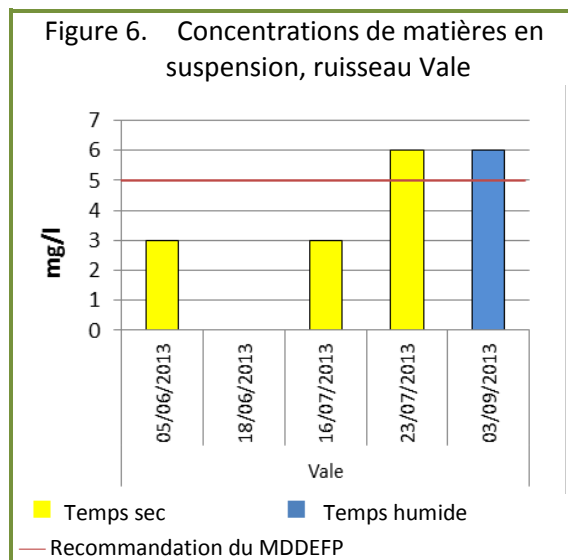
Les concentrations de carbone organique total sont inférieures à 10 mg/l pour tous les échantillons.

Figure 5. Concentrations de phosphore total, ruisseau Vale



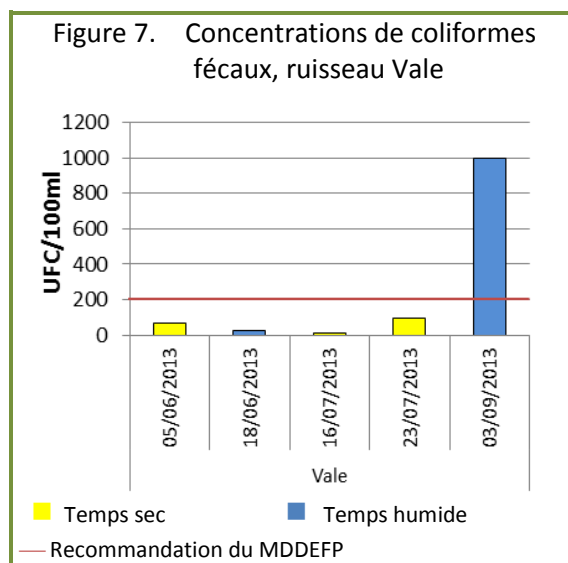
Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 5 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 2/5
 Concentration maximale enregistrée : 6 mg/l
 Commentaires : Des concentrations de 6 mg/l ont été enregistrées en temps sec (23 juillet) et en temps de fortes pluies (3 septembre). Les concentrations analysées dans les autres échantillons respectaient la recommandation du MDDEFP.

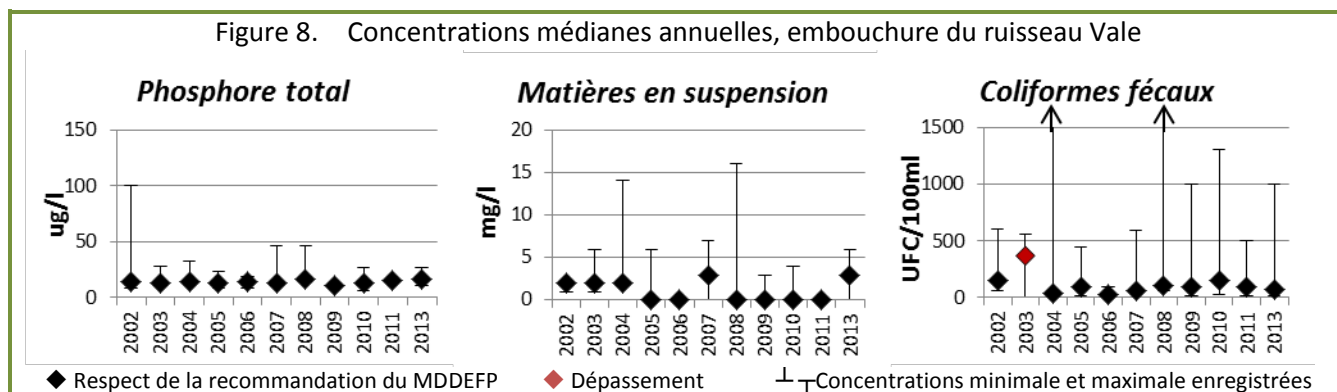


Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 68 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 1000 UFC/100 ml, en temps de pluie
 Commentaires : Un dépassement important a été enregistré le 3 septembre. Le ruissellement engendré par les fortes pluies semble avoir lessivé les coliformes vers le ruisseau. Les principales sources peuvent être les excréments des animaux de compagnie et/ou les installations septiques non conformes en amont de la station d'échantillonnage.



Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires :

Les concentrations médianes annuelles sont légèrement à la hausse depuis 2009, avec une des valeurs les plus élevées enregistrées en 2013. Toutes les valeurs sont cependant inférieures à la recommandation du MDDEFP. La concentration médiane de matières en suspension est légèrement plus élevée cette année comparée aux années antérieures. Toutes les valeurs sont cependant inférieures à la recommandation du MDDEFP. Les concentrations médianes de coliformes fécaux sont légèrement à la baisse depuis 2010 et respectent la recommandation du MDDEFP, sauf en 2003 alors qu'une valeur record de 370 UFC/100ml avait été enregistrée.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	5. Milieu humide
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature

Carte 2 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Vale

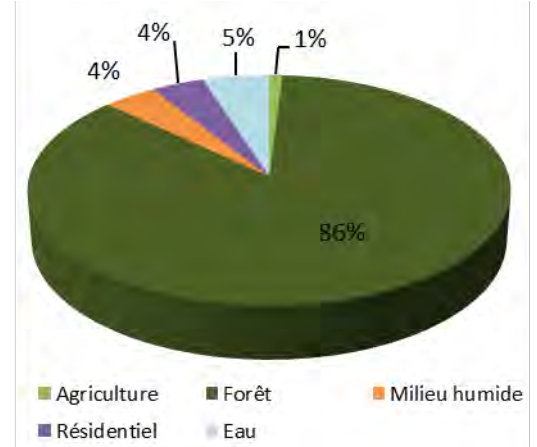


2.1.2. Ruisseau West

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	17,8 km ²
Municipalités :	Austin, Bolton-Est
Nombre d'habitations :	219
Nombre de km de cours d'eau :	29 km
Productions agricoles :	Aucune
Autres éléments recensés :	Le secteur de villégiature du lac Nick est situé en amont du sous-bassin (voir section 2.7). D'importants milieux humides sont localisés en amont de la station d'échantillonnage, de part et d'autre des chemins Nicholas-Austin et Cooledge.

Figure 9. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau West

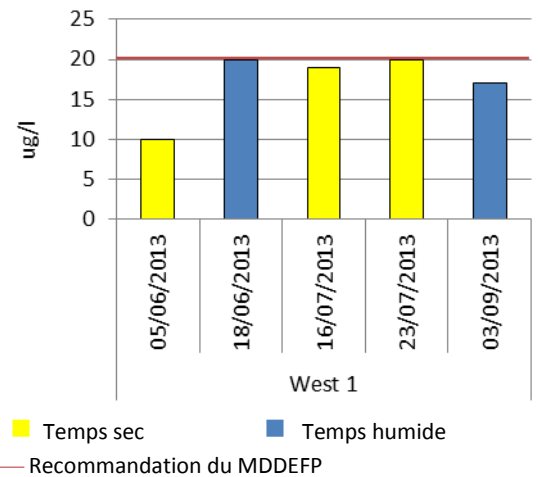


Suivi physico-chimique

Phosphore total :

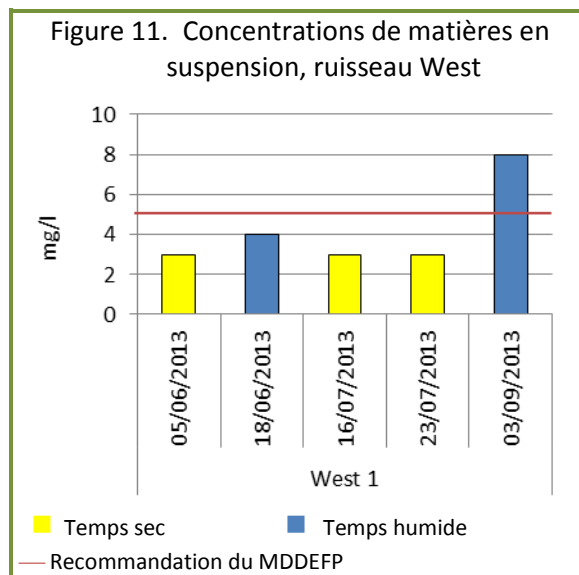
Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 19 ug/l
 Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 0/5
 Concentration maximale enregistrée : 20 ug/l
 Commentaires : Aucun dépassement n'a été enregistré cette année. Les concentrations de carbone organique total sont inférieures à 10 mg/l pour tous les échantillons.

Figure 10. Concentrations de phosphore total, ruisseau West



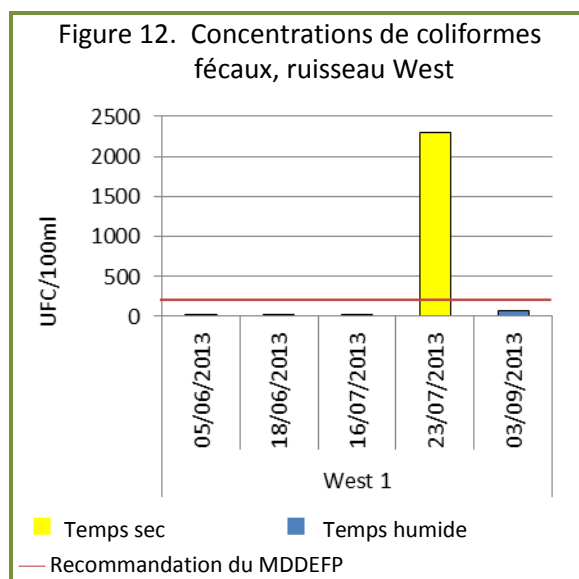
Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 3 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 8 mg/l, en temps de pluie
 Commentaires : Suite aux fortes pluies du 2 septembre, la concentration de matières en suspension a atteint 8 mg/l, ce qui est légèrement supérieur à la recommandation du MDDEFP.

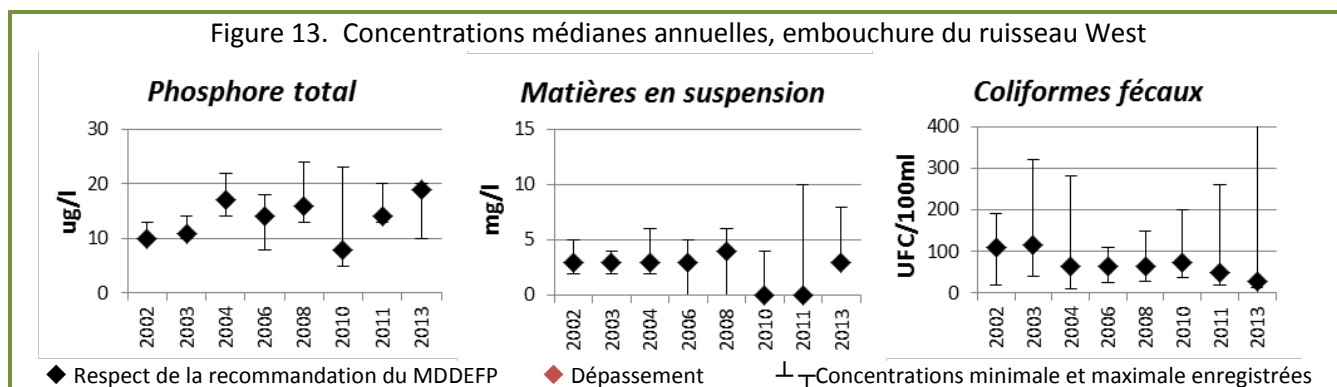


Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 28 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 2300 UFC/100 ml, en temps sec
 Commentaires : Un dépassement important a été enregistré le 23 juillet, en temps sec. Toutes les autres concentrations respectent la recommandation du MDDEFP. Il est possible que les excréments des animaux sauvages fréquentant le milieu humide en amont de la station d'échantillonnage constituent la principale source de coliformes.



Évolution de la qualité de l'eau :

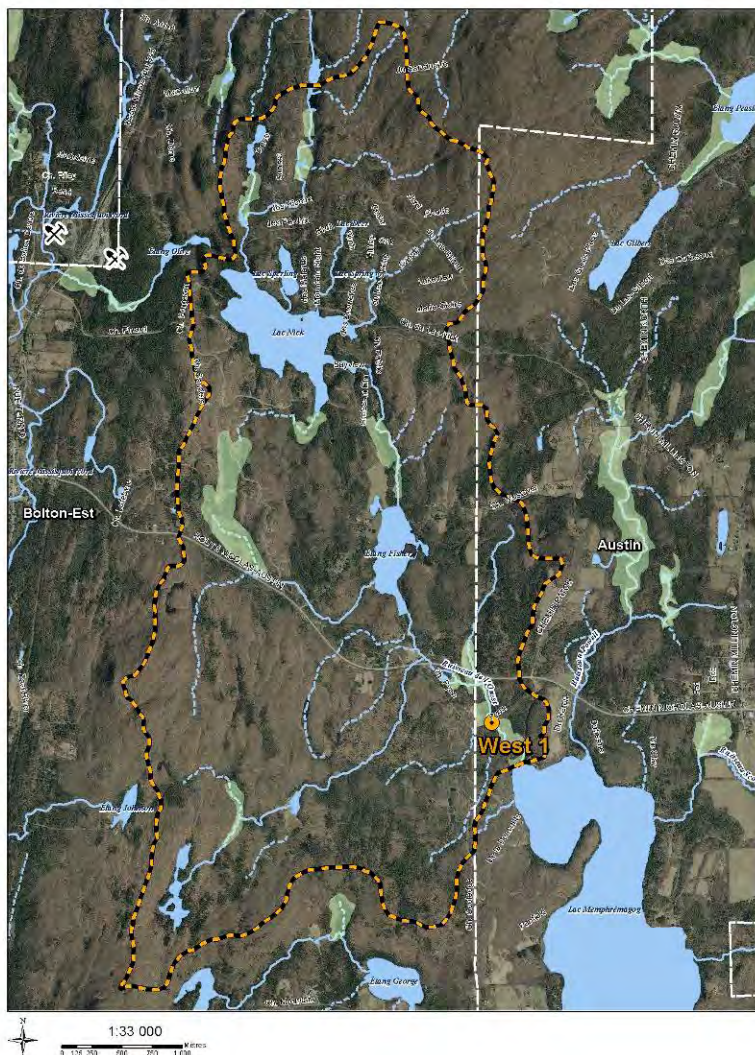


Commentaires : Toutes les concentrations médianes annuelles respectent les recommandations du MDDEFP, et ce pour les trois paramètres étudiés. Ce sous-bassin possède une superficie assez importante, avec un secteur de villégiature autour du lac Nick qui est en constante évolution. La qualité de l'eau à l'embouchure est bonne. Toutefois, la concentration médiane de phosphore totale enregistrée cette année est légèrement à la hausse. Les quantités de matières en suspension sont stables, tandis que les concentrations médianes de coliformes fécaux sont à la baisse depuis 2010.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature
5. Milieu humide	

Carte 3 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau West

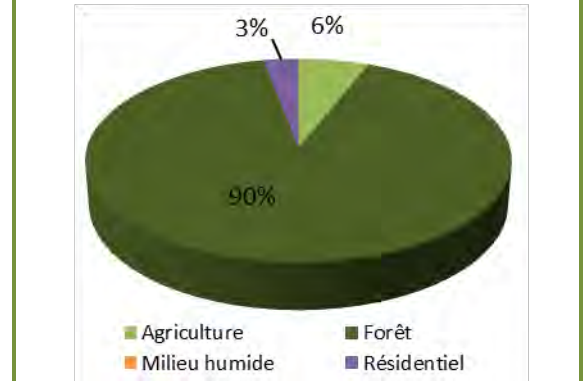


2.1.3. Ruisseau Patterson

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	2,8 km ²
Municipalités :	Austin
Nombre d'habitations :	10
Nombre de km de cours d'eau :	1,84 km
Productions agricoles :	Acériculture (1)
Autres éléments recensés :	Un milieu humide apparu suite à l'aménagement de barrages de castors se trouve à la tête du ruisseau.

Figure 14. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Patterson

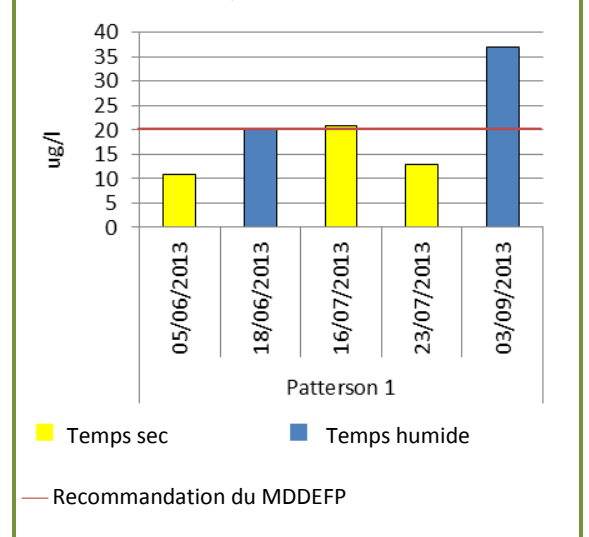


Suivi physico-chimique

Phosphore total :

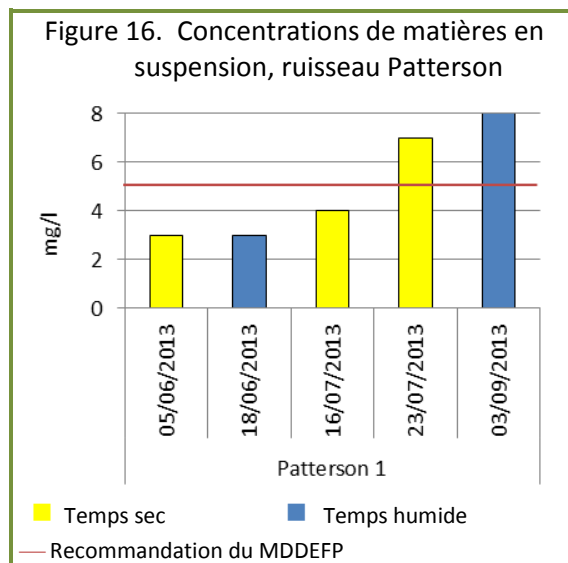
Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 20 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 2/5
Concentration maximale enregistrée : 37 ug/l, en temps de pluie. Concentration maximale enregistrée pour ce cours d'eau depuis 2005.
Commentaires : Un léger dépassement a été enregistré en temps sec le 16 juillet (21 ug/l). Un dépassement important a aussi été enregistré suite aux fortes précipitations du 2 septembre. La concentration de carbone organique total a alors atteint 12,7 mg/l, ce qui permet de croire qu'une partie du phosphore contenu dans les échantillons pouvait alors provenir de la matière organique en décomposition présente dans l'eau. Une partie semble cependant être de nature particulière puisqu'un dépassement de la recommandation du MDDEFP a aussi été enregistré pour le paramètre des matières en suspension le 3 septembre.

Figure 15. Concentrations de phosphore total, ruisseau Patterson



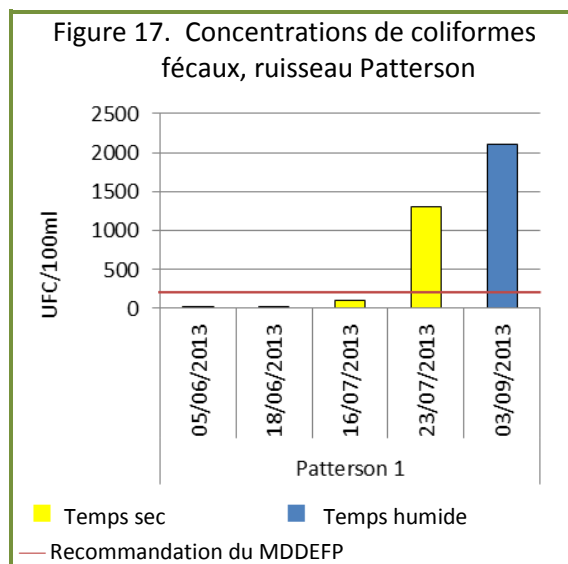
Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 4 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 2/5
 Concentration maximale enregistrée : 8 mg/l, en temps de pluie
 Commentaires : Deux légers dépassements ont été enregistrés : un en temps sec le 27 juillet et un en temps de fortes pluies le 3 septembre.

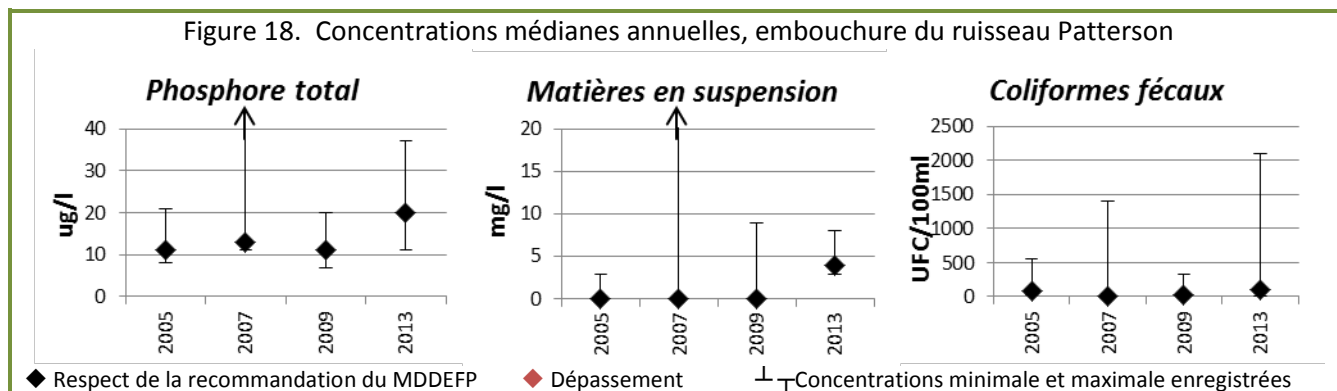


Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 98 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml :
 Concentration maximale enregistrée : 2100 UFC/100 ml, en temps de pluie. Concentration maximale enregistrée pour ce cours d'eau depuis 2005.
 Commentaires : Deux dépassements ont été enregistrés, aux mêmes dates que ceux observés pour le paramètre des matières en suspension. Il pourrait être pertinent de vérifier si des travaux, du jardinage, des aménagements paysagers ou la présence d'animaux domestiques en amont de la station ont pu avoir un impact sur la présence de matières en suspension et de coliformes fécaux à la station d'échantillonnage.



Évolution de la qualité de l'eau :

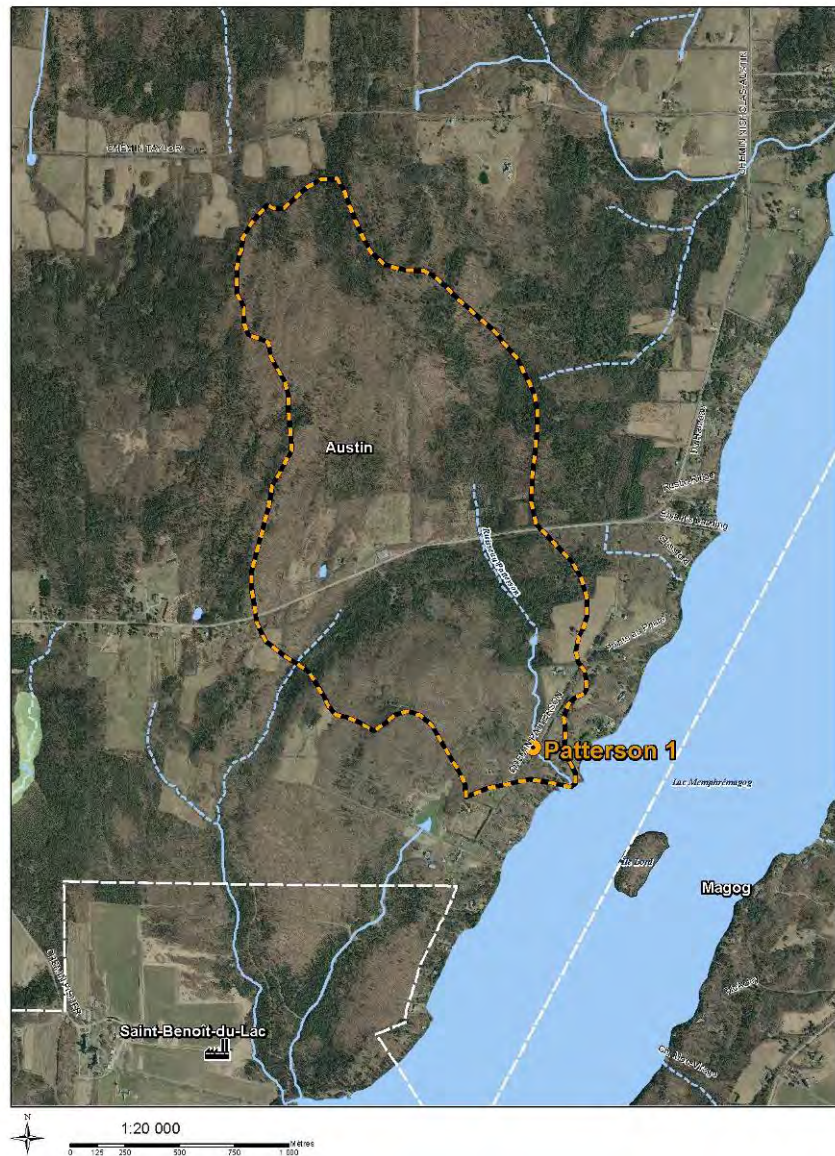


Commentaires : En 2013, les concentrations médianes sont légèrement plus élevées que celles enregistrées par les années passées, bien que les valeurs respectent les recommandations du MDDEFP, et ce pour les trois paramètres étudiés.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature
5. Milieu humide	

Carte 4 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Patterson

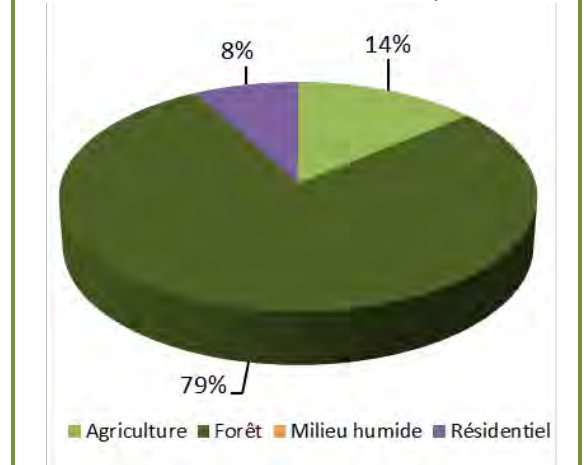


2.1.4. Ruisseau du chemin Taylor

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	2.95 km ²
Municipalités :	Austin
Nombre d'habitations :	7
Nombre de km de cours d'eau :	4 km
Productions agricoles :	Bovins de boucherie (1)
Autres éléments recensés :	Due à des contraintes d'accès, la station d'échantillonnage est située en amont du pâturage utilisé pour les bovins de boucherie.

Figure 19. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau du chemin Taylor

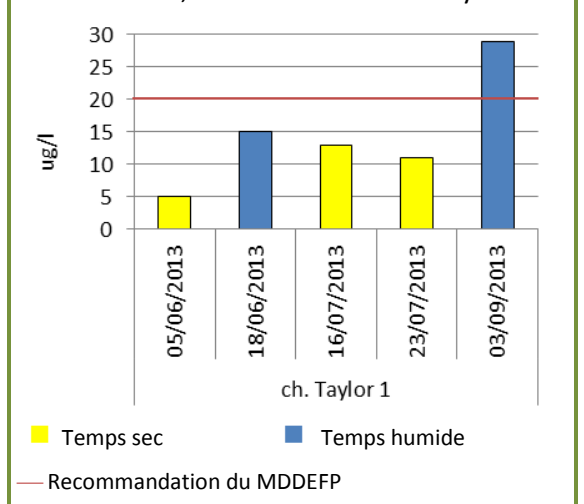


Suivi physico-chimique

Phosphore total :

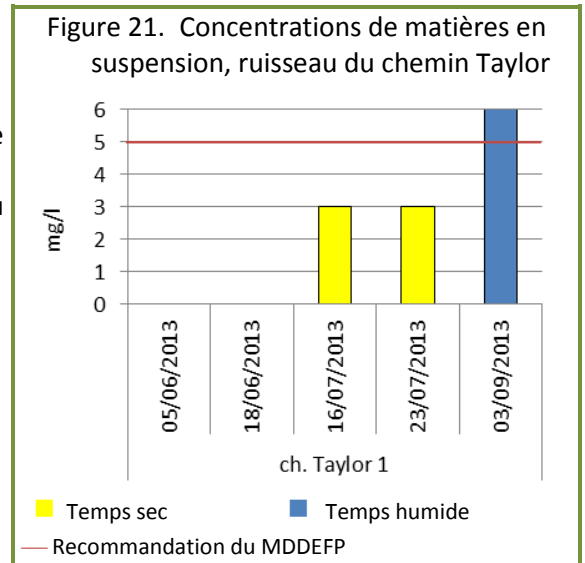
Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 13 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 1/5
Concentration maximale enregistrée : 29 ug/l, en temps de pluie
Commentaires : Un seul dépassement a été enregistré, suite aux fortes précipitations du 2 septembre. Il semble que le ruissellement de l'eau de pluie ait causé l'augmentation de la quantité de contaminants dans le ruisseau. Peu de matière organique était présente dans tous les échantillons prélevés (toutes les concentrations sont inférieures ou égales à 10 mg/l). La concentration de matières en suspension est aussi légèrement plus élevée que la recommandation du MDDEFP dans l'échantillon du 3 septembre, ce qui permet de croire qu'une partie du phosphore était alors d'origine particulaire, c'est-à-dire liée aux sédiments.

Figure 20. Concentrations de phosphore total, ruisseau du chemin Taylor



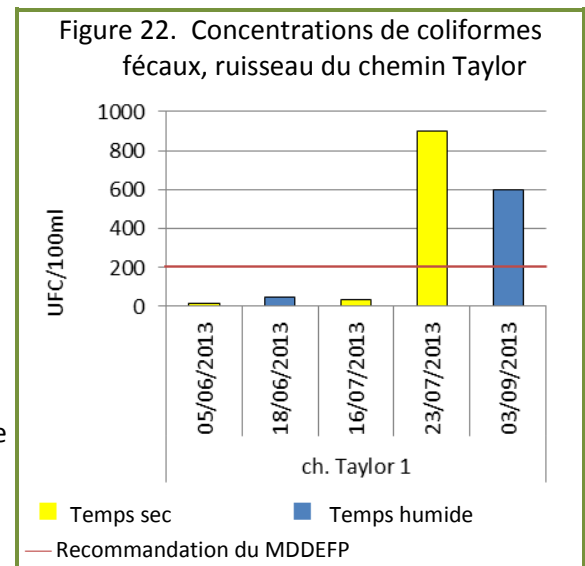
Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 3 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 6 mg/l, en temps de pluie
 Commentaires : Léger dépassement de la recommandation du MDDEFP le 3 septembre avec 6 mg/l.

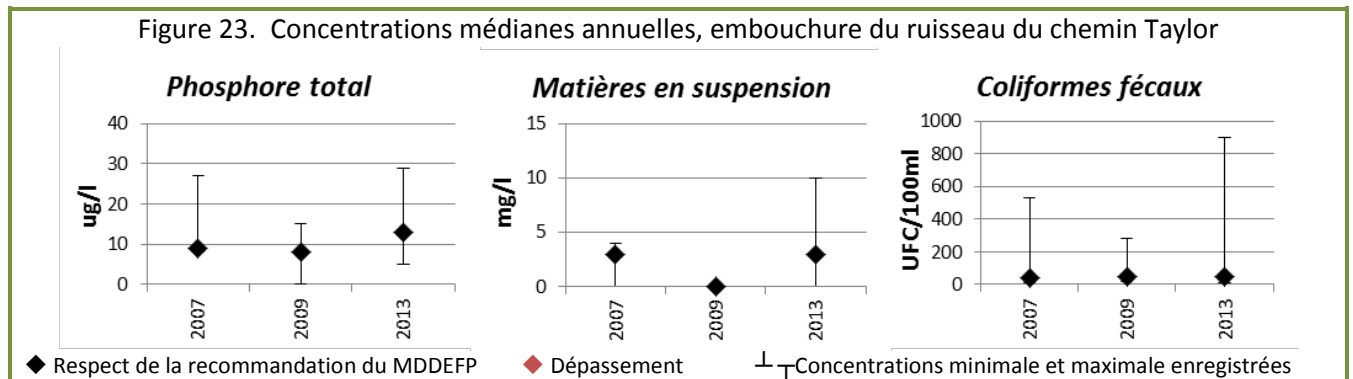


Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 46 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 2/5
 Concentration maximale enregistrée : 900 UFC/100 ml, en temps sec
 Commentaires : Deux dépassements ont été enregistrés : un suite aux fortes précipitations le 3 septembre, mais un autre en temps sec le 23 juillet alors que la concentration de coliformes fécaux a atteint 900 UFC /100 ml. Au fil des années, les données ont toujours été inférieures à la recommandation du MDDEFP. Il pourrait être pertinent de surveiller ce secteur afin de s'assurer qu'aucune activité anthropique non conforme pouvant avoir un impact sur la quantité de coliformes dans les eaux de surface n'a lieu en amont de la station d'échantillonnage.



Évolution de la qualité de l'eau :

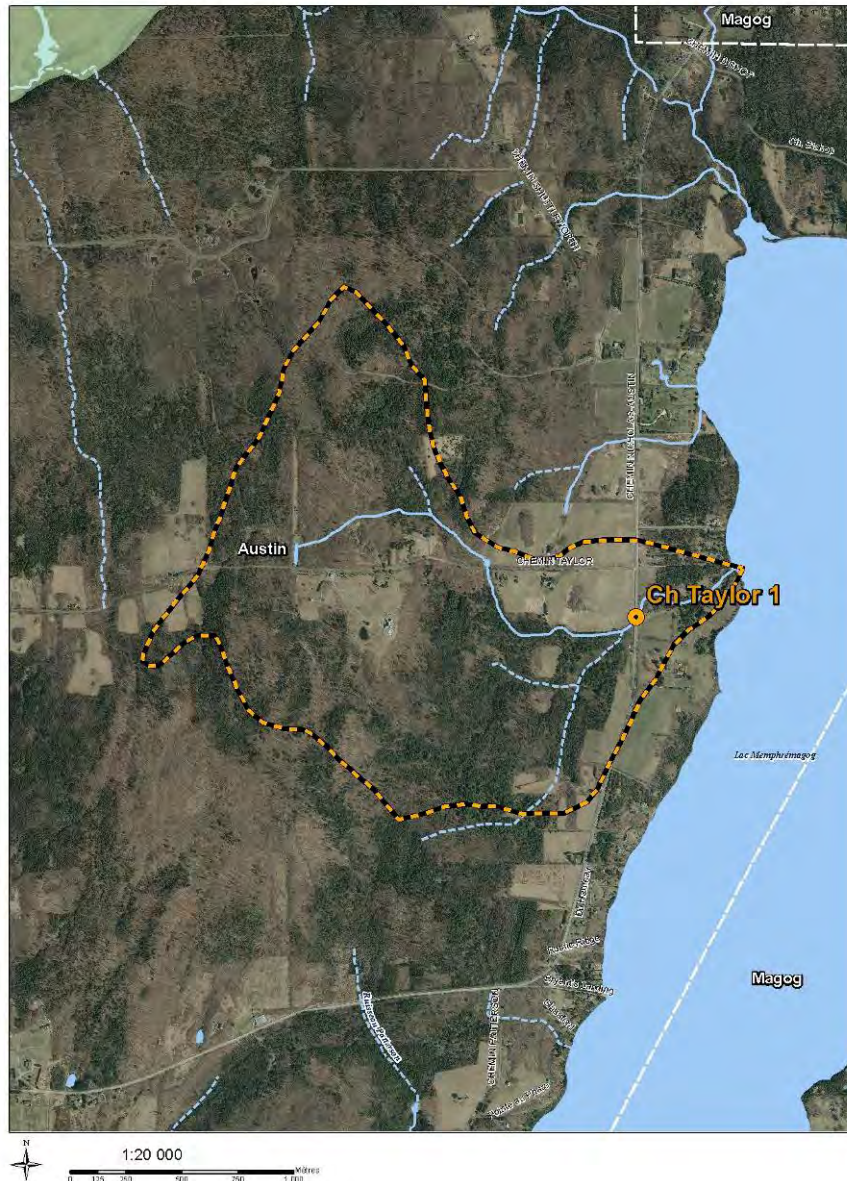


Commentaires : La concentration médiane de phosphore totale enregistrée cette année est légèrement plus élevée que celles des années passées. Les taux de matières en suspension et de coliformes fécaux sont cependant similaires aux autres données. Toutes les valeurs respectent les recommandations du MDDEFP.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	5. Milieu humide
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature

Carte 5 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau du chemin Taylor



2.1.5. Rivière-aux-Cerises

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	54,8 km ²
Municipalités :	Ville de Magog, Canton d'Orford
Nombre d'habitations :	2641
Nombre de km de cours d'eau :	93,2 km
Productions agricoles :	Bovins de boucherie (1), fourrages pour la vente (1), fruits (1), légumes (1), volailles (1)
Autres éléments recensés :	2 golfs (Mont Orford et Manoir des Sables), parc national du Mont Orford, usine d'épuration municipale du Canton d'Orford, marais de la Rivière-aux-Cerises.

Figure 24. Occupation du sol, sous-bassin de la Rivière-aux-Cerises

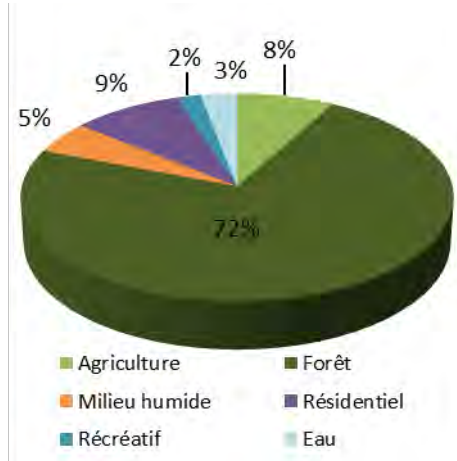


Photo 2 : Le marais de la Rivière-aux-Cerises
(source : LAMRAC)

Suivi physico-chimique

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5

Médiane annuelle 2013 : 28 ug/l

Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 3/5

Concentration maximale enregistrée : 40 ug/l, en temps de pluie

Commentaires : Trois dépassements ont été enregistrés cette année : deux en temps sec et un suite aux fortes pluies le 3 septembre. La station d'échantillonnage est située en aval du marais. Les concentrations de carbone organique totales sont supérieures à 10 mg/l le 5 juin et le 3 septembre, ce qui témoigne qu'une partie du phosphore analysé dans ces échantillons semble provenir de la matière organique en décomposition. De plus, le 3 septembre, la concentration de matières en suspension a atteint 11 mg/l. Une partie du phosphore provenait donc aussi des sédiments.

Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5

Médiane annuelle 2013 : 4 mg/l

Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 1/5

Concentration maximale enregistrée : 11 mg/l, en temps de pluie

Commentaires : Tous les échantillons contenaient des concentrations de matières en suspension inférieures à la recommandation du MDDEFP, sauf celui prélevé suite aux fortes pluies du 2 septembre. Il semble que le marais situé en amont de l'embouchure capte une bonne partie des sédiments provenant de l'amont du bassin versant.

Figure 25. Concentrations de phosphore total, Rivière-aux-Cerises

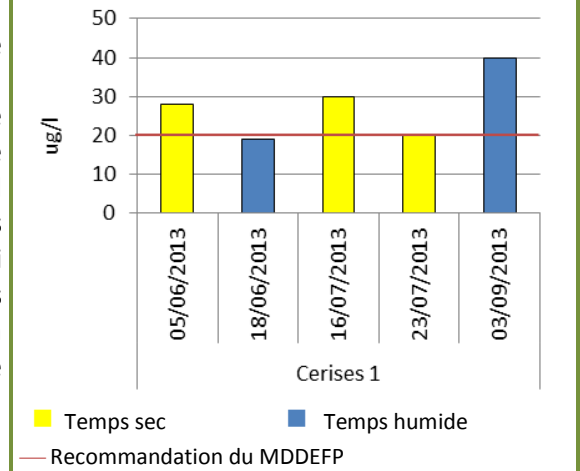
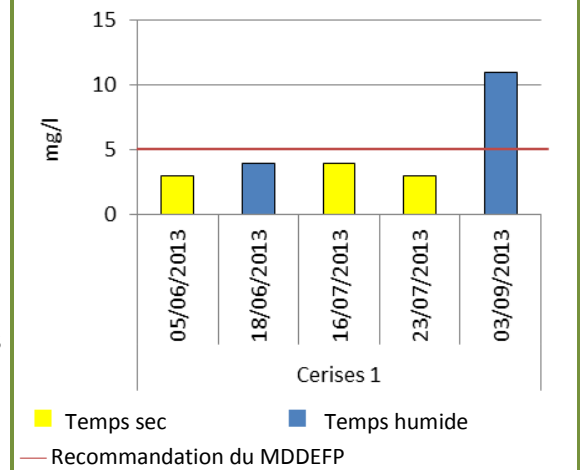


Figure 26. Concentrations de matières en suspension, Rivière-aux-Cerises



Coliformes fécaux

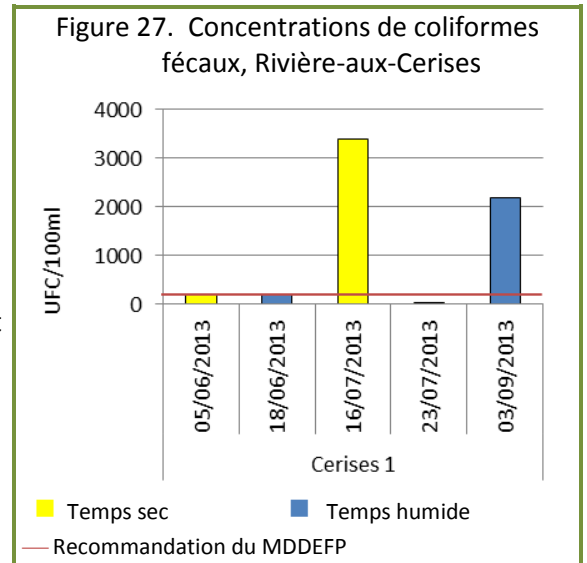
Nombre d'échantillonnages : 5

Médiane annuelle 2013 : 230 UFC/100 ml

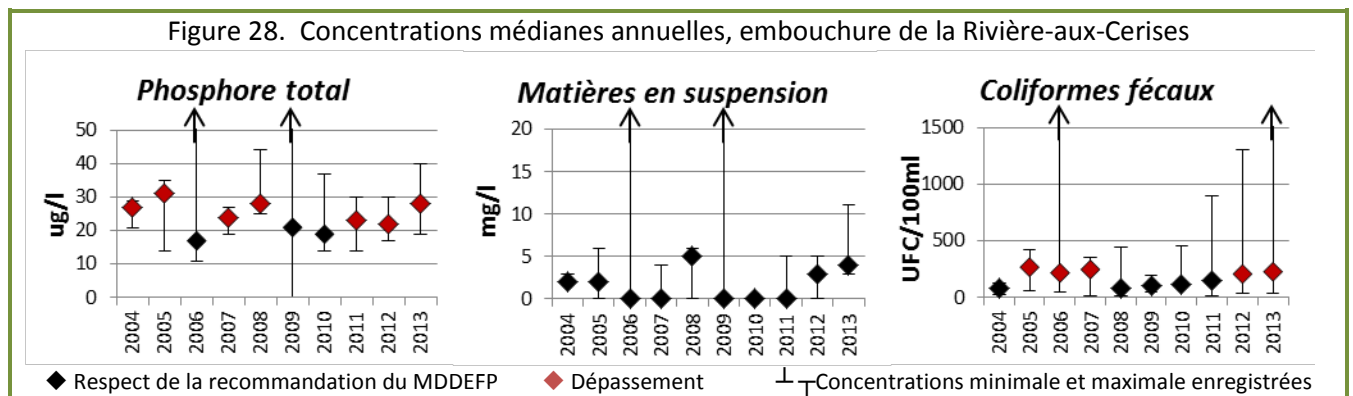
Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 3/5

Concentration maximale enregistrée : 3400 UFC/100 ml, en temps sec

Commentaires : Un dépassement important a été enregistré le 16 juillet, en temps de pluie. La concentration a atteint 2200 UFC/100ml le 3 septembre. En temps de forte pluie, il est possible que les eaux de ruissellement aient lessivé les terres agricoles et les abords du marais, où abonde la faune. Par contre, en temps sec, les coliformes peuvent principalement provenir de sources plus ponctuelles, telles que les pâturages ou les rejets d'eaux usées.



Évolution de la qualité de l'eau :

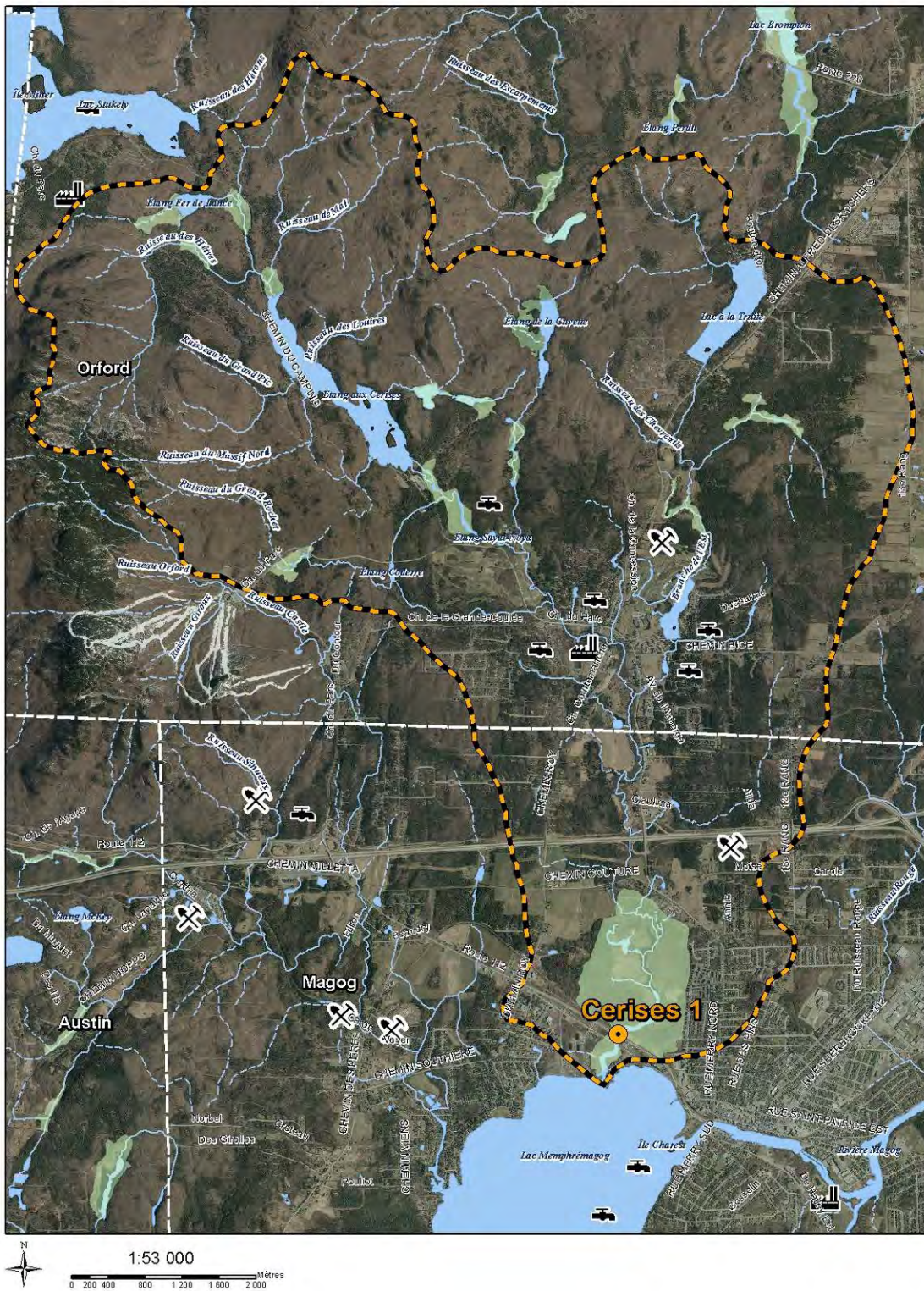


Commentaires : Les concentrations médianes sont en augmentation depuis 2009, et ce pour les trois paramètres étudiés. Malgré l'application de la réglementation visant la protection des bandes riveraines en milieu agricole et résidentiel, il semble que les activités anthropiques en constante évolution dans ce sous-bassin aient des impacts sur la qualité de l'eau à l'embouchure de la Rivière-aux-Cerises. Comme ce tributaire possède le débit et le sous-bassin le plus important du côté québécois du bassin versant du lac Memphrémagog, une application stricte et soutenue de la réglementation provinciale (dont le *Règlement sur les entreprises agricoles* et le *Code de gestion des pesticides – secteur des golfs*) et municipale doit être priorisée.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	6. Municipal (6.1 Routes, 6.2 Usine d'épuration)
2. Coupe forestière	7. Plantation
3. Forêt	8. Résidentiel et villégiature
4. Friche / terre à nu	9. Terrain de golf
5. Milieu humide	

Carte 6 : Station d'échantillonnage 2014, rivière-aux-Cerises

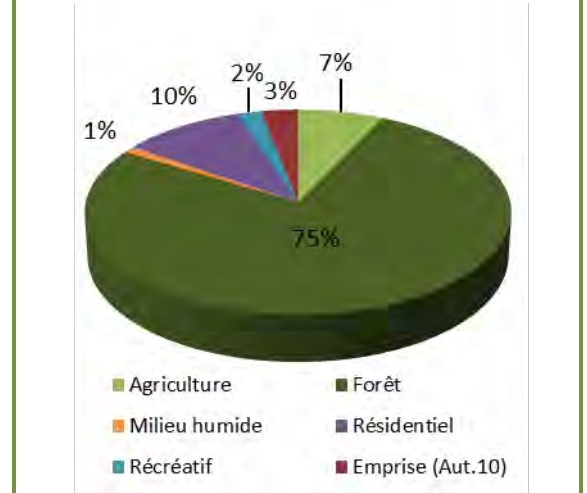


2.1.6. Ruisseau Castle

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	37,8 km ²
Municipalités :	Ville de Magog, Canton d'Orford, Austin
Nombre d'habitations :	1280
Nombre de km de cours d'eau :	79,6 km
Productions agricoles :	Bovins de boucherie (1)
Autres éléments recensés :	Centre de ski et parc national du Mont Orford, extraction (carrière / sablière)

Figure 29. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Castle

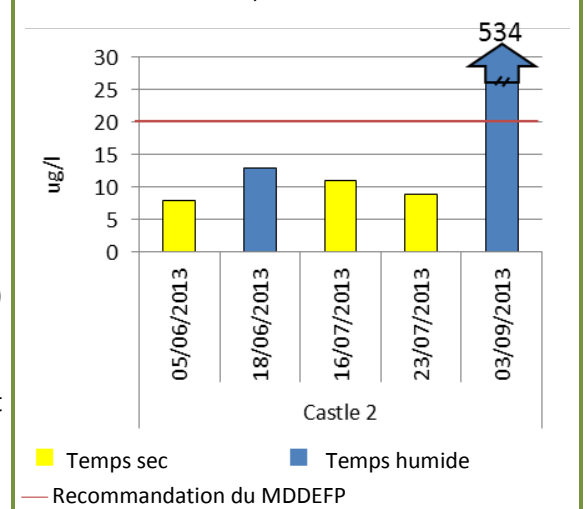


Suivi physico-chimique

Phosphore total :

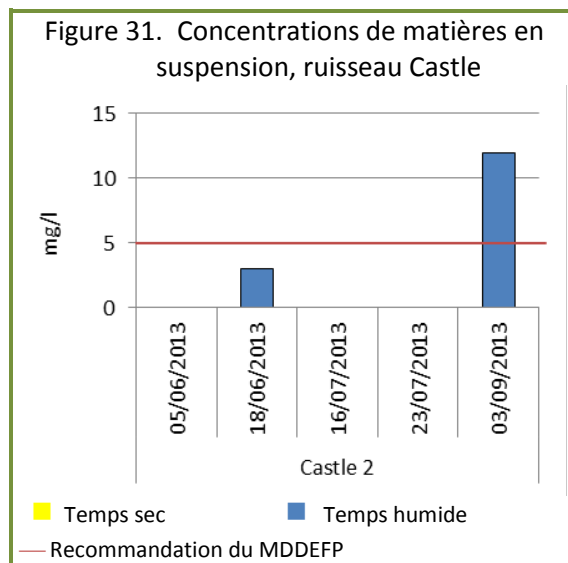
Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 11 ug/l
 Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 534 ug/l, en temps de pluie
 Commentaires : Une concentration maximale record a été enregistrée à cette station suite aux fortes pluies du 2 septembre. Compte tenu de la concentration de matière en suspension (12 mg/l) et de carbone organique total (10,6 mg/l) dans cet échantillon, il semble qu'une partie du phosphore puisse être d'origine particulaire, une partie était liée à la matière organique, mais une partie semble vraisemblablement d'origine dissoute.

Figure 30. Concentrations de phosphore total, ruisseau Castle



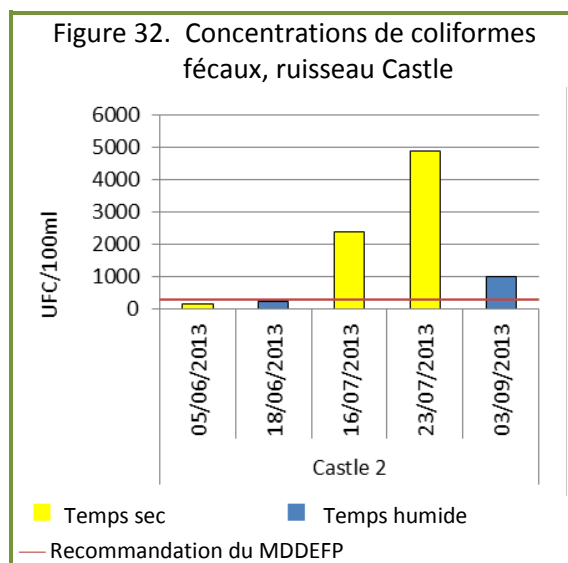
Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 8 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 12 mg/l, en temps de pluie
 Commentaires : Un dépassement a été enregistré suite aux fortes pluies le 3 septembre (12 mg/l), résultat légèrement supérieur aux données historiques pour ce cours d'eau.

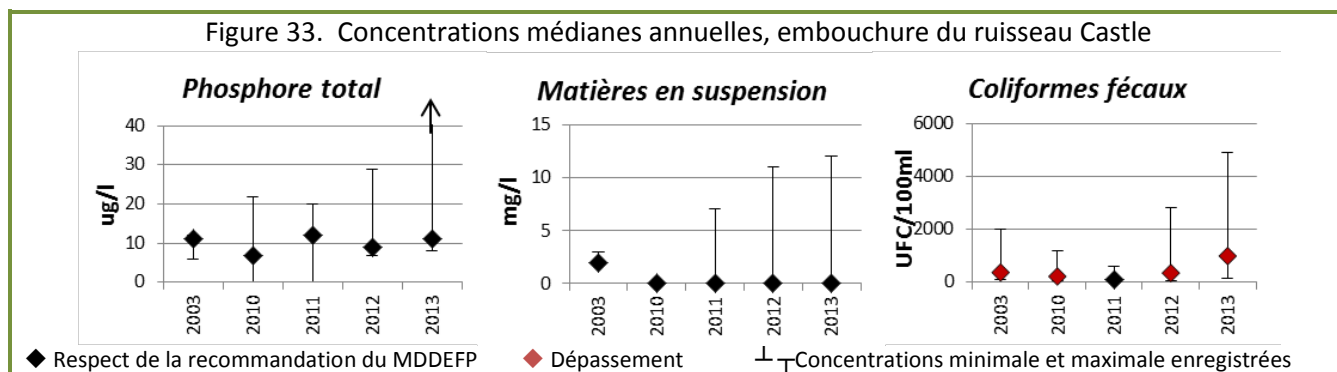


Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 1000 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 4/5
 Concentration maximale enregistrée : 4900 UFC/100 ml, en temps sec
 Commentaires : Un dépassement a été enregistré suite aux fortes pluies le 3 septembre, mais les concentrations les plus élevées ont été enregistrées en temps sec, les 16 et 23 juillet. Il semble possible que des sources ponctuelles de coliformes soient présentes en amont de la station d'échantillonnage.



Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : Les concentrations médianes de matières en suspension et de coliformes fécaux sont à la hausse cette année; les valeurs sont supérieures aux critères du MDDEFP pour ces deux paramètres. Pour le phosphore total, la valeur est similaire à celles enregistrées au cours des dernières années. Ce sous-bassin est le second en importance pour la portion québécoise du bassin versant du lac Memphrémagog. Le développement résidentiel, les travaux d'infrastructures routières, l'exploitation de la carrière et l'érosion des berges du ruisseau sont les principaux défis en matière de protection de la qualité de l'eau de surface. Une caractérisation des berges a été effectuée pour le tronçon entre l'autoroute 10 et le centre de ski, sur le territoire de la municipalité du Canton d'Orford, à l'été 2012. Les observations et recommandations ont été transmises à la municipalité. De plus, la Ville de Magog coordonne un projet d'étude du régime hydrique du ruisseau afin d'identifier les problèmes et de trouver des solutions pour diminuer l'érosion dans ce sous-bassin.



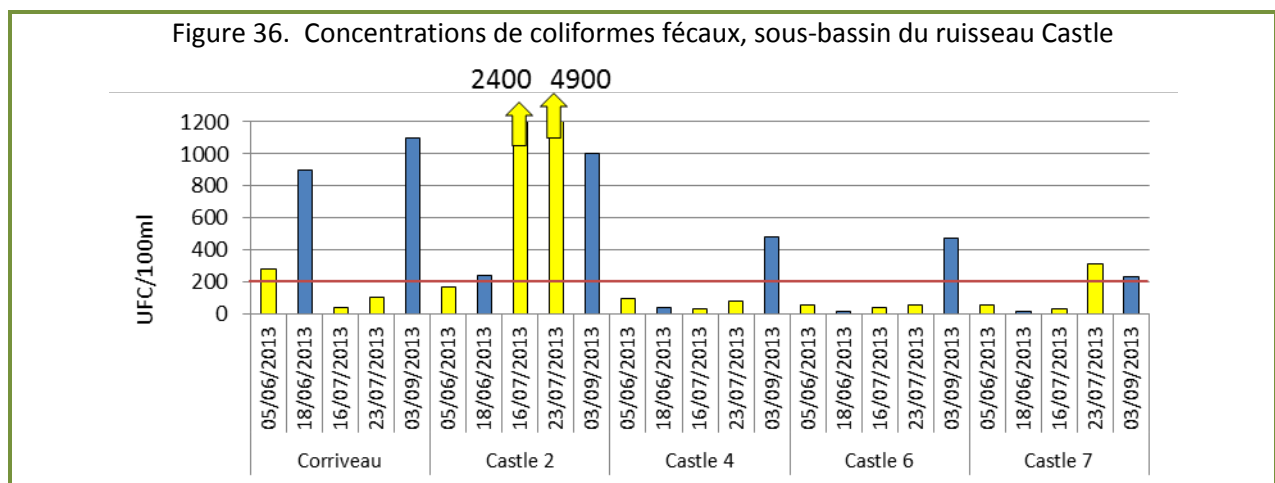
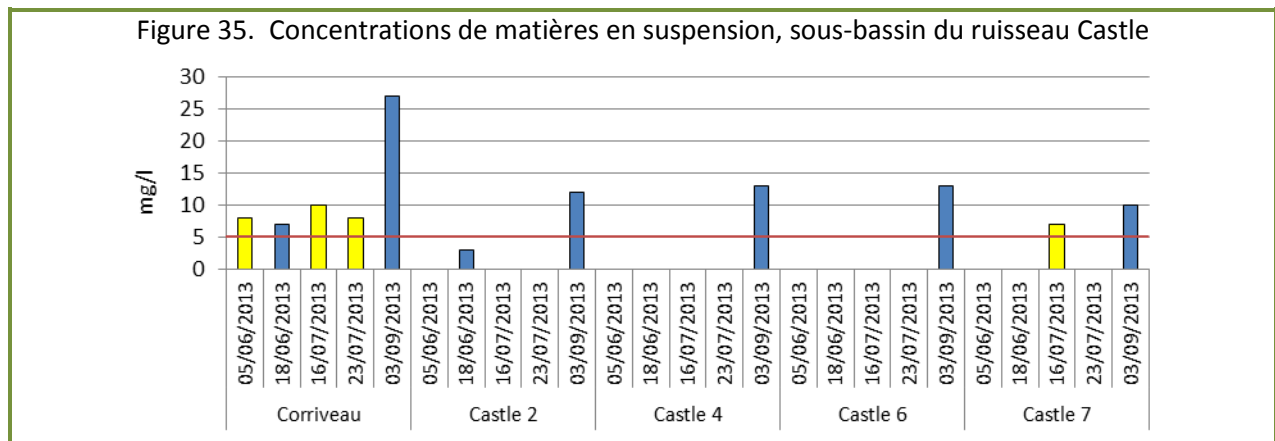
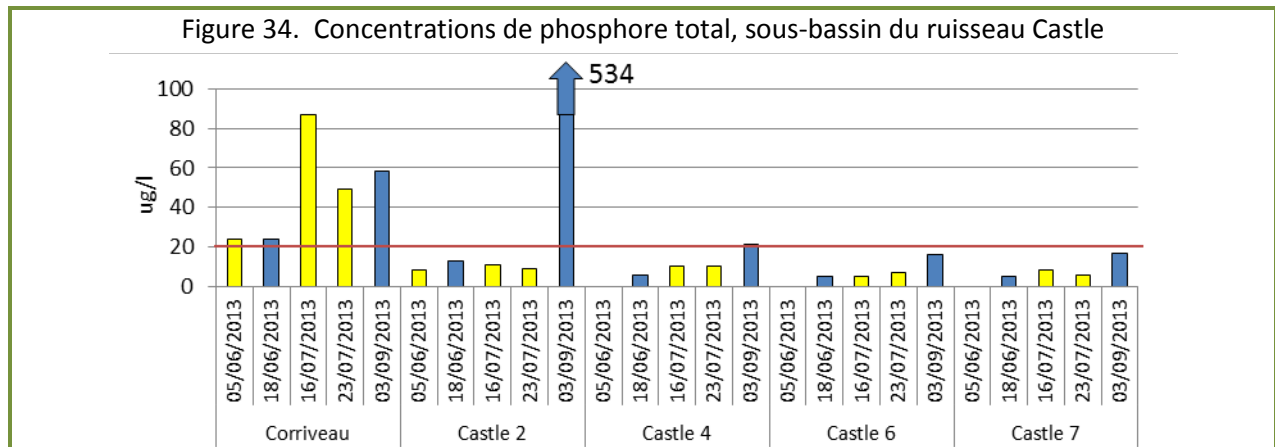
Photo 3 : Érosion des rives et accumulation de sédiments, ruisseau Castle

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	6. Municipal (6.1 Routes)
2. Coupe forestière	7. Plantation
3. Forêt	8. Résidentiel et villégiature
4. Friche / terre à nu	9. Terrain de golf
5. Milieu humide	10. Extraction (sablière/Gravière/granit)

Ruisseau Castle : branches secondaires et autres stations

Cinq stations ont été étudiées dans le bassin versant du ruisseau Castle en 2013. Les figures suivantes présentent les résultats d'échantillonnage.



■ Temps sec ■ Temps humide — Recommandation du MDDEFP

On observe de légères augmentations des concentrations de phosphore total et de coliformes fécaux de l'amont vers l'aval, soit des stations Castle 7 vers Castle 2. Une augmentation importante des taux de coliformes fécaux est enregistrée entre les stations Castle 4 et Castle 2. Plus particulièrement en période de fortes pluies (3 septembre), des augmentations importantes ont été enregistrées pour les trois paramètres étudiés entre ces stations. Il semble que les eaux de ruissellement ont entraîné des particules de sol riches en nutriment et des coliformes fécaux vers le cours d'eau. Cette portion du sous-bassin comprend un élevage de bovin de boucherie avec pâturages extérieur, ainsi que la jonction de deux branches secondaires (ruisseau Gagné et ruisseau sans nom drainant le secteur ouest du chemin des Pères). Les coliformes sont probablement principalement d'origine agricole.

Il est intéressant de noter que les taux de matières en suspension sont stables entre les stations Castle 6 et Castle 2. Bien que plusieurs activités anthropiques soient recensées dans cette portion du sous-bassin, il semble que les sols ne soient pas particulièrement sensibles à l'érosion, même en temps de pluie. Le 3 septembre, une légère augmentation de la concentration est observée entre les stations Castle 7 et Castle 6 (secteur de l'autoroute).

Ruisseau Corriveau

La station d'échantillonnage était positionnée à la sortie d'un petit étang de rétention, dans le secteur résidentiel de l'avenue Corriveau (près du chemin Viens). Des dépassements ont été enregistrés pour tous les échantillons pour les paramètres de phosphore total et de matières en suspension. Ces résultats sont surprenants puisque l'étang est sensé retenir les eaux de ruissellement et permettre la sédimentation des particules en suspension; il semble que le temps de rétention ne soit pas adéquat, ou que les concentrations soient tout simplement trop élevées pour être captées de façon efficace par l'étang. Des dépassements majeurs ont été enregistrés en période de pluie pour les taux de coliformes fécaux. Il est fort probable que les eaux de ruissellement entraînent les coliformes provenant des déjections des animaux sauvages et de compagnie de ce secteur vers l'étang et le cours d'eau.



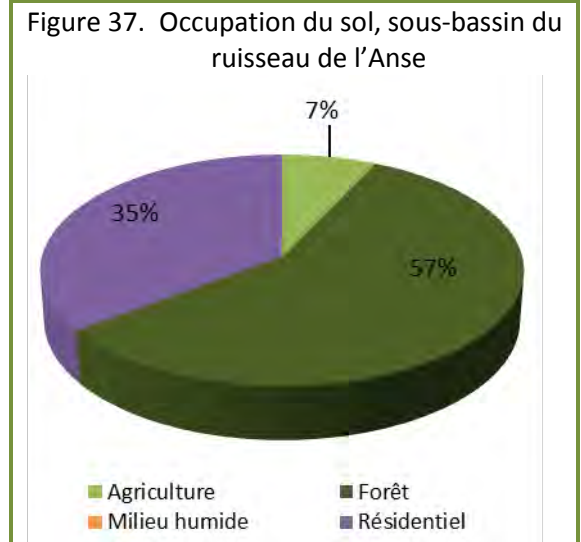
Photo 4 : Étang artificiel de rétention des eaux de ruissellement, avenue Corriveau, Magog

Les rives sont clôturées et végétalisées.

2.1.7. Ruisseau de l'Anse

Portrait du sous-bassin

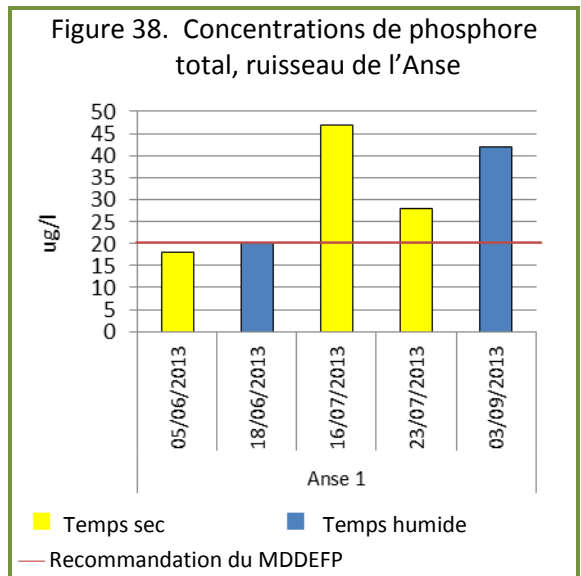
Superficie du sous-bassin :	0,62 km ²
Municipalités :	Ville de Magog
Nombre d'habitations :	11
Nombre de km de cours d'eau :	1,69 km
Productions agricoles :	Aucune
Autres éléments recensés :	Lac artificiel d'une superficie d'environ 5500 m ² , situé à 600 m de l'embouchure. Le ruisseau sillonne un secteur résidentiel sans service (présence d'installations septiques).



Suivi physico-chimique

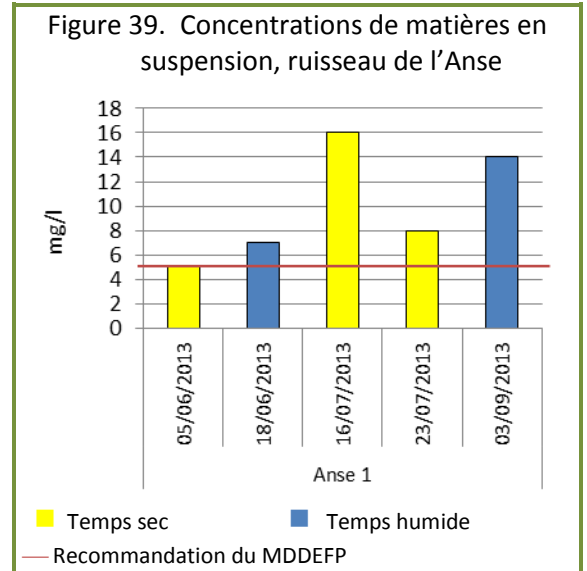
Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 28 ug/l
 Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 3/5
 Concentration maximale enregistrée : 47 ug/l, en temps sec
 Commentaires : Comme par les années passées, plusieurs dépassements ont été enregistrés pour ce cours d'eau. Les concentrations de carbone organique total sont toutes inférieures à 10 mg/l, et les concentrations de matières en suspension sont supérieures à 5 mg/l, ce qui permet de supposer que le phosphore est principalement d'origine particulaire (lié aux particules en suspension). Les concentrations sont élevées en temps sec pour ces deux paramètres, de possibles sources d'érosion devraient être étudiées dans ce sous-bassin.



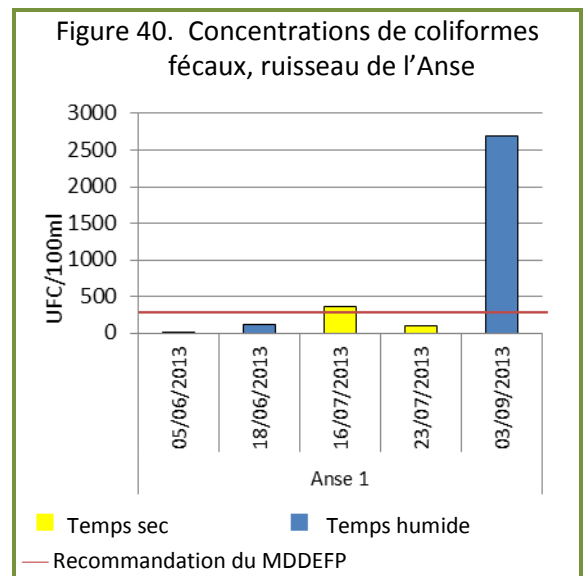
Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 8 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 4/5
 Concentration maximale enregistrée : 16 mg/l, en temps sec
 Commentaires : Les résultats élevés enregistrés pour ce paramètre concordent avec ceux des analyses de phosphore total. Quatre dépassements ont été enregistrés, deux en temps de pluie, mais deux en temps sec

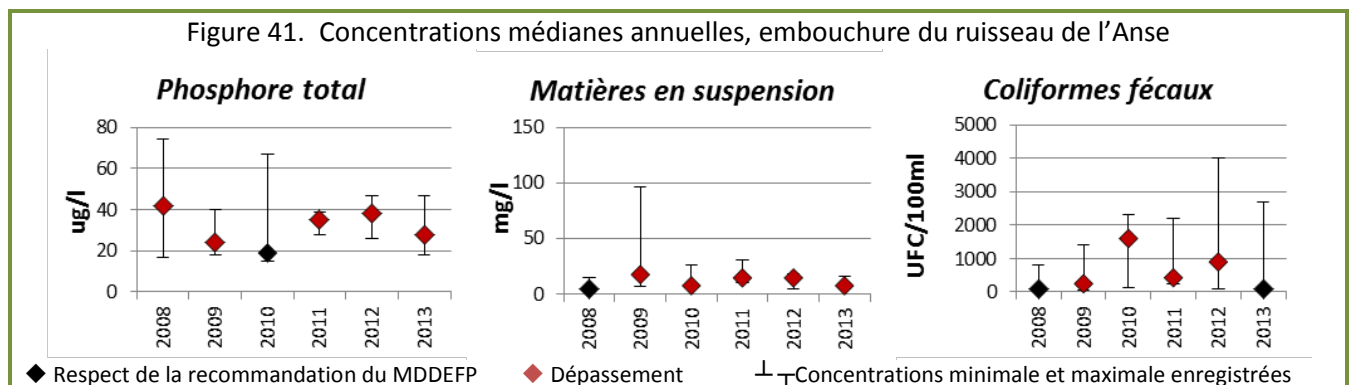


Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 110 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 2/5
 Concentration maximale enregistrée : 2700 UFC/100 ml, en temps de pluie
 Commentaires : De fortes concentrations de coliformes fécaux ont été enregistrées le 3 septembre, suite aux fortes pluies. Il semble que le ruissellement ait lessivé les terrains, entraînant vraisemblablement les coliformes pouvant provenir de différentes sources (animaux domestiques ou sauvages, rejets anthropiques) vers le cours d'eau.



Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : Cette année encore, les concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension sont supérieures aux recommandations du MDDEFP; elles sont cependant à la baisse comparativement aux années précédentes. La concentration médiane de coliformes fécaux est la plus basse enregistrée depuis 2008. Il semblerait que les correctifs apportés sur le terrain et les efforts des citoyens qui ont adopté de meilleures pratiques environnementales portent fruit.

Ruisseau de l'Anse, autres stations

Deux autres stations ont été échantillonnées dans le ruisseau de l'Anse. La station #4 (anciennement Anse 2) était positionnée en amont du lac artificiel, tandis que la station #6 (anciennement Anse 3) était située à la tête du bassin, près des rues Demers et Alexandre.

Entre les stations #6 et #4, les concentrations de matières en suspension et de coliformes fécaux ont tendance à augmenter, tandis que les concentrations de phosphore total diminuent légèrement. Il semble donc y avoir des sources de coliformes et de particules inorganiques entre ces deux points d'échantillonnage. Pour les trois premiers prélèvements, le phosphore total, les matières en suspension et les coliformes fécaux sont à la hausse entre les stations #4 et #1. La tendance inverse est observée pour les prélèvements effectués le 23 juillet et le 3 septembre. En période de fortes précipitations (3 septembre), les quantités de phosphore total et de coliformes fécaux augmentent entre les stations #6 et #4, puis diminuent entre les stations #4 et #1. Les matières en suspension augmentent graduellement de l'amont vers l'aval.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature
5. Milieu humide	

2.1.8. Ruisseau Villa 65

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	0,54 km ²
Municipalités :	Ville de Magog
Nombre d'habitations :	2
Nombre de km de cours d'eau :	1,01 km
Productions agricoles :	Aucune
Autres éléments recensés :	Aucun

Suivi physico-chimique

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 51 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 3/5
Concentration maximale enregistrée : 99 ug/l, en temps sec
Commentaires : Les concentrations enregistrées en temps sec sont supérieures à celles obtenues en temps de pluie. Il est possible que la ou les principales sources de phosphore dans ce sous-bassin soient ponctuelles. Les concentrations de carbone organique total sont toutes inférieures à 10 mg/l, sauf celle analysée le 3 septembre (18 mg/l); la principale source de phosphore ne semble pas être organique, mais, compte tenu des concentrations élevées de matières en suspension, plutôt d'origine particulaire.

Figure 42. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Villa 65

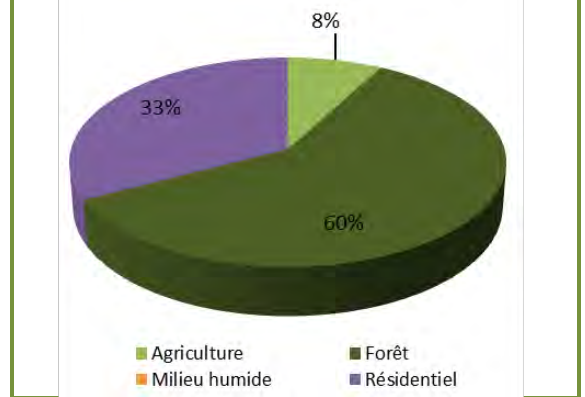
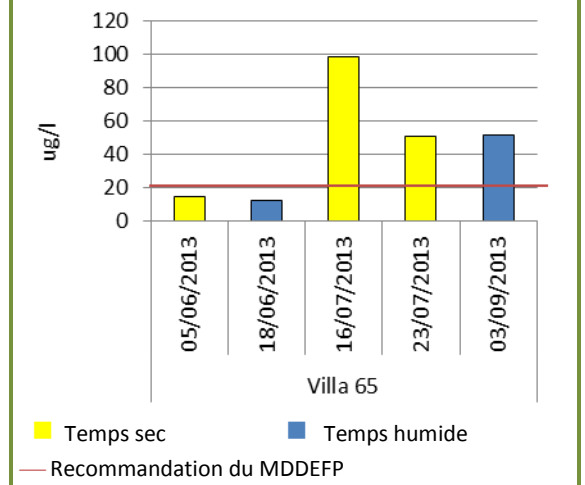
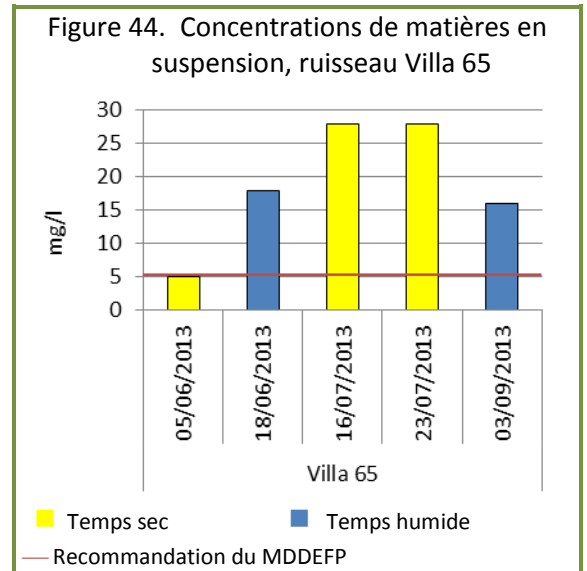


Figure 43. Concentrations de phosphore total, ruisseau Villa 65



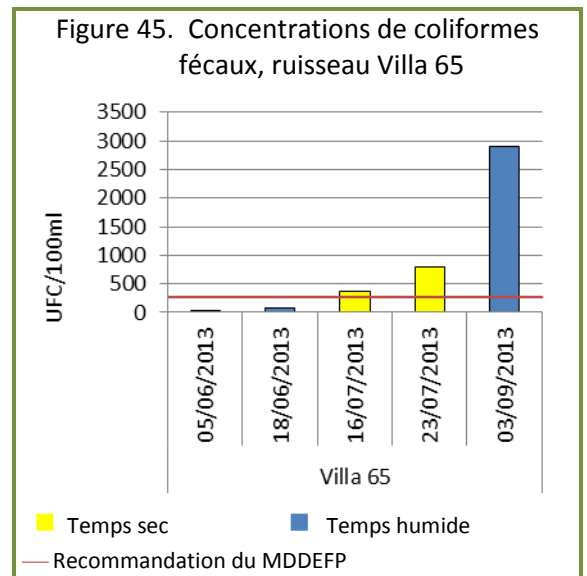
Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 18 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 4/5
 Concentration maximale enregistrée : 28 mg/l, en temps sec
 Commentaires : Encore une fois cette année, les concentrations de matière en suspension sont élevées. Quatre échantillons sur cinq ne respectent pas la recommandation du MDDEFP. Les concentrations les plus élevées (28 mg/l) ont été enregistrées en temps sec, ce qui laisse penser qu'une ou des sources ponctuelles de sédiment sont peut-être présentes dans ce sous-bassin (terre à nu, érosion).

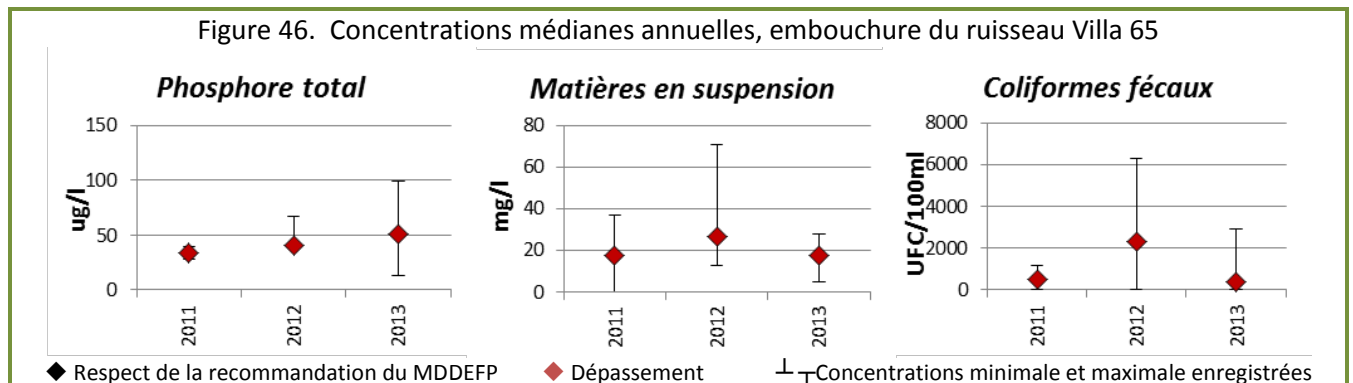


Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 370 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 3/5
 Concentration maximale enregistrée : 2900 UFC/100 ml, en temps de pluie
 Commentaires : Les concentrations dans les échantillons prélevés en temps sec au mois de juillet sont légèrement supérieures à la recommandation du MDDEFP, et un important dépassement a été enregistré suite aux fortes précipitations le 3 septembre. Il semblerait que des sources ponctuelles et diffuses de coliformes fécaux soient présentes dans ce sous-bassin.



Évolution de la qualité de l'eau :

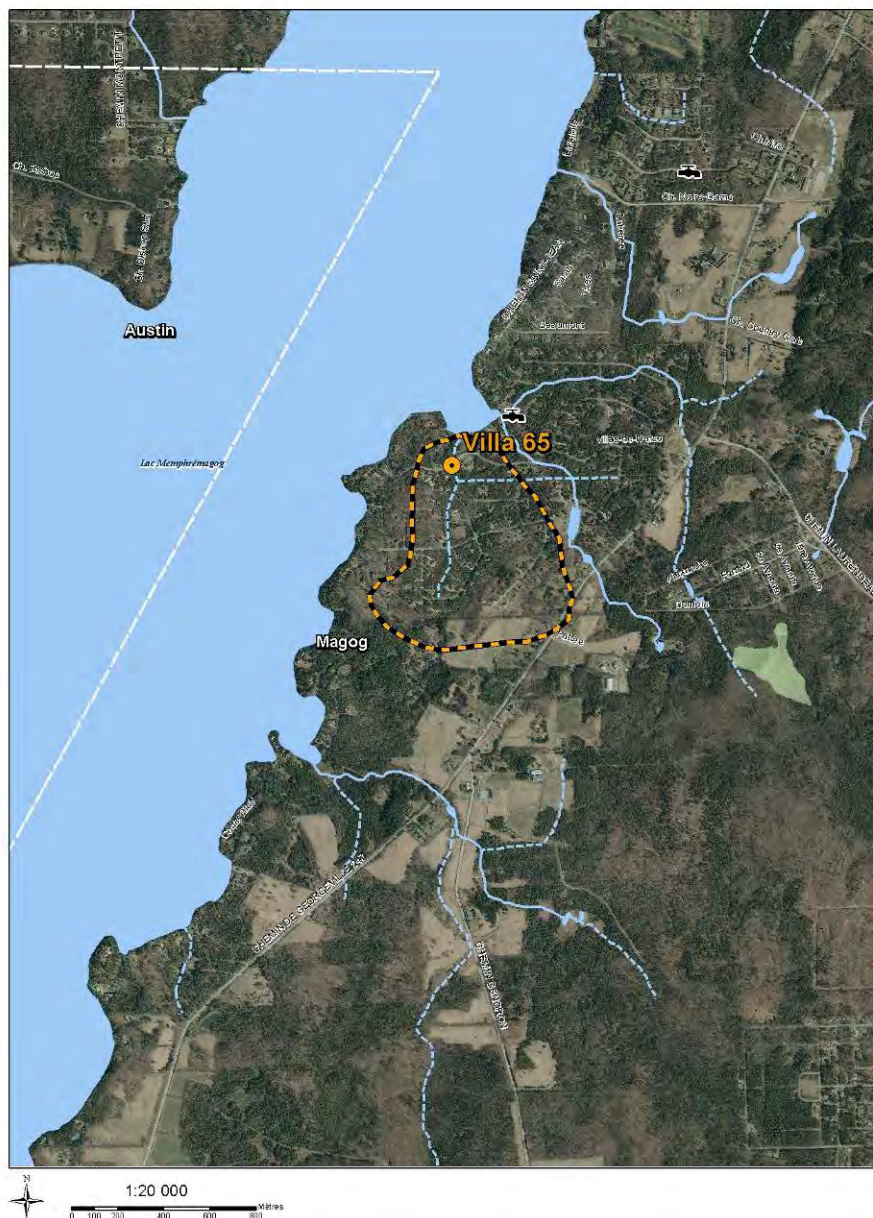


Commentaires : Les concentrations médianes de phosphore total sont à la hausse depuis 2011, tandis qu'une diminution est observée en 2013 en termes de matières en suspension et de coliformes fécaux.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
3. Forêt	6. Municipal (6.1 Routes)
4. Friche / terre à nu	7. Plantation
5. Milieu humide	8. Résidentiel et villégiature

Carte 9 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Villa 65

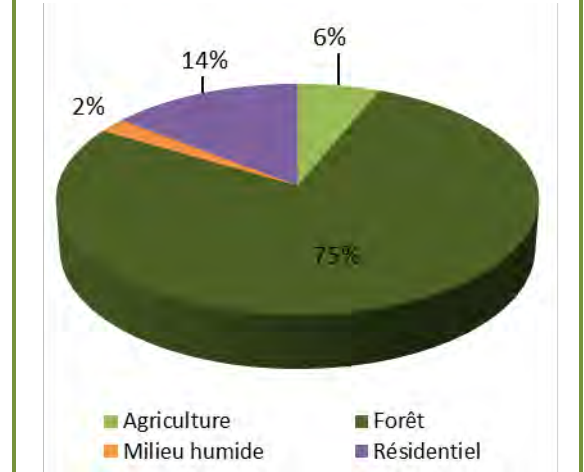


2.1.9. Ruisseau Villa 9

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	2,6 km ²
Municipalités :	Ville de Magog
Nombre d'habitations :	41
Nombre de km de cours d'eau :	4 km
Productions agricoles :	Aucun
Autres éléments recensés :	Aucun

Figure 47. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Villa 9

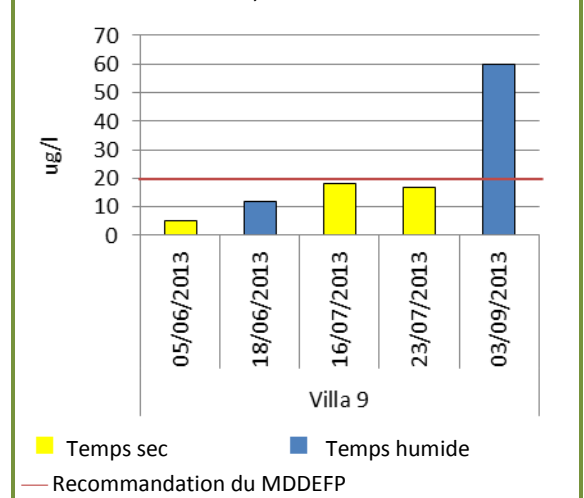


Suivi physico-chimique

Phosphore total :

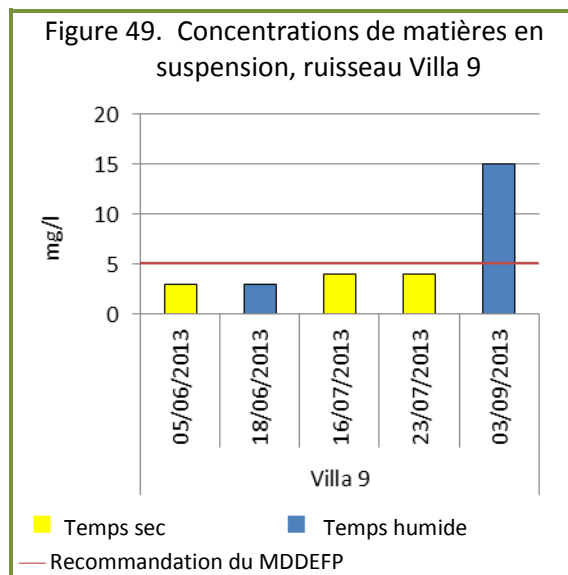
Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 17 ug/l
 Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 60 ug/l, en temps de pluie
 Commentaires : Chaque année, ce ruisseau est celui qui présente la meilleure qualité de l'eau, comparativement aux deux autres du secteur (de l'Anse et villa 65). Un seul dépassement a été enregistré, le 3 septembre suite aux fortes précipitations. Compte tenu des concentrations de matières en suspension enregistrées cette journée-là, il semble que la principale source de phosphore dans se sous bassin soit de type particulière (sédiments).

Figure 48. Concentrations de phosphore total, ruisseau Villa 9



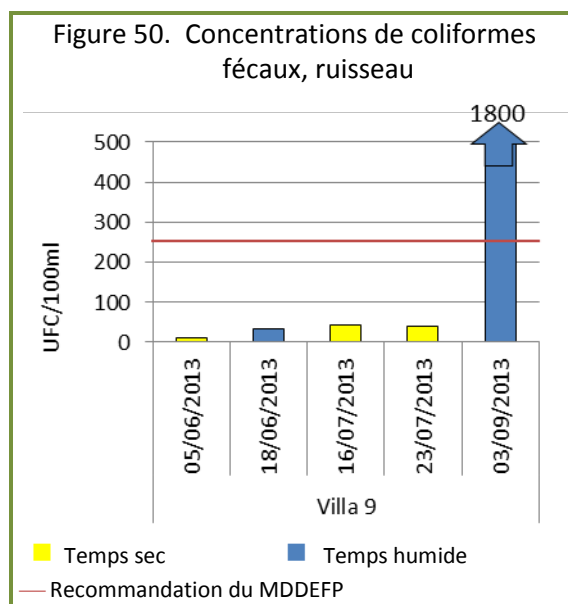
Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 4 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 15 mg/l, en temps de pluie
 Commentaires : Un seul dépassement a été enregistré, le 3 septembre suite aux fortes précipitations. Les concentrations analysées dans ce ruisseau ne sont pas problématiques.

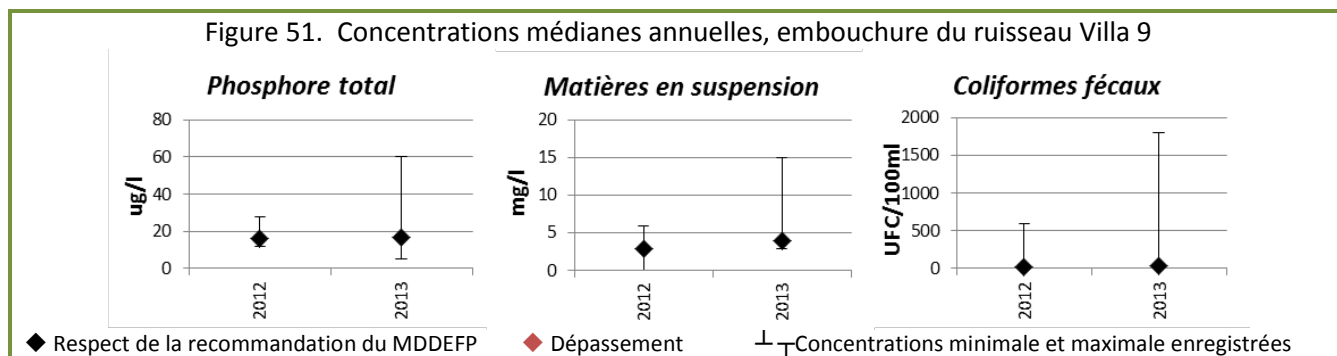


Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 39 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 1800 UFC/100 ml, en temps de pluie
 Commentaires : Tout comme pour les deux autres paramètres, un seul dépassement a été enregistré, le 3 septembre suite aux fortes précipitations. Il semble que les eaux de ruissellement aient entraîné des sédiments et des coliformes, provenant probablement des déjections animales (domestiques ou sauvages).



Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : Le ruisseau Villa 9 est échantillonné depuis 2012 seulement. Pour les trois paramètres étudiés, les concentrations médianes sont stables et respectent les recommandations du MDDEFP.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
3. Forêt	6. Municipal (6.1 Routes)
4. Friche / terre à nu	7. Plantation
5. Milieu humide	8. Résidentiel et villégiature

Carte 10 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Villa 9

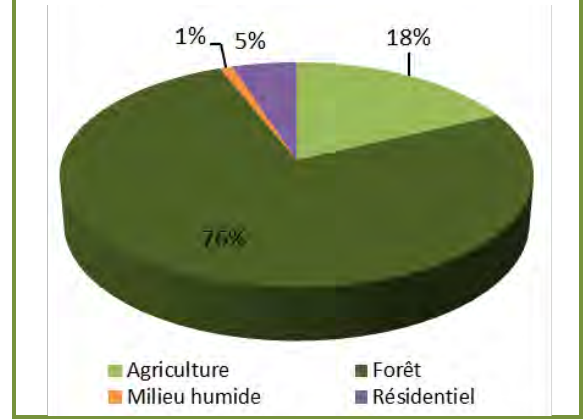


2.1.10. Ruisseau Fitch

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	13,6 km ²
Municipalités :	Canton de Stanstead
Nombre d'habitations :	159
Nombre de km de cours d'eau :	18,9 km
Productions agricoles :	Horticulture ornementale (1), volaille (1)
Autres éléments recensés :	Usine d'épuration de Fitch Bay

Figure 52. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Fitch

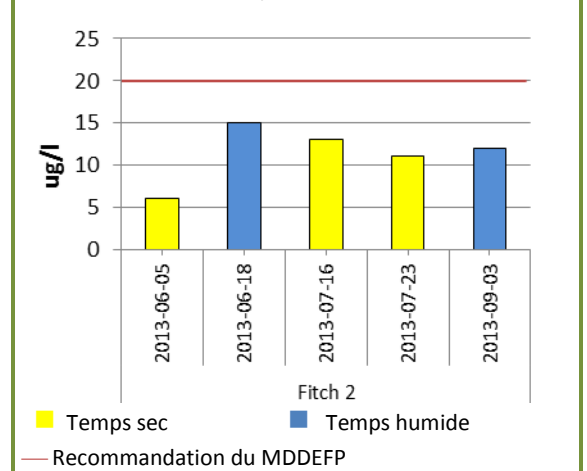


Suivi physico-chimique

Phosphore total :

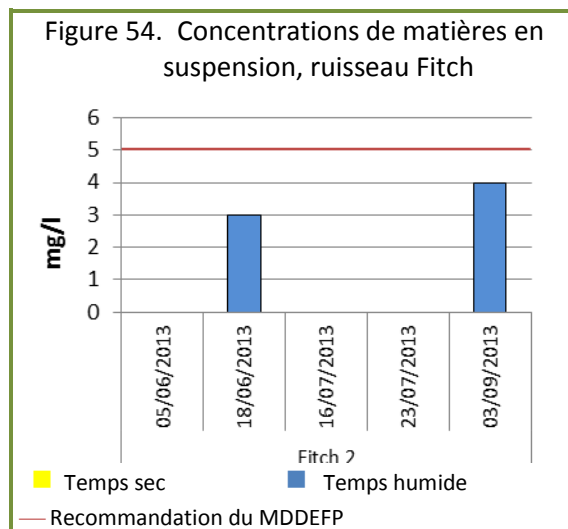
Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 12 ug/l
 Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 0/5
 Concentration maximale enregistrée : 15 ug/l, en temps de pluie
 Commentaires : Malgré la présence de l'usine d'épuration en amont de la station d'échantillonnage, les concentrations de phosphore total analysées dans les cinq échantillons sont inférieures à 20 ug/l. Les concentrations de carbone organique total sont toutes inférieures à 10 mg/l.

Figure 53. Concentrations de phosphore total, ruisseau Fitch



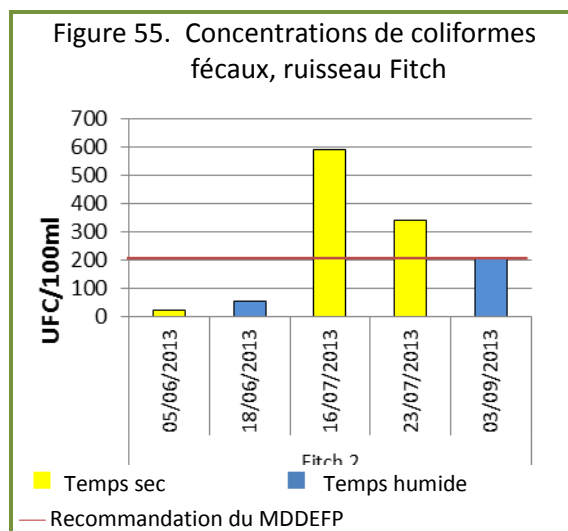
Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 4 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 0/5
 Concentration maximale enregistrée : 4 mg/l
 Commentaires : Aucun dépassement n'a été enregistré cette année. Les concentrations sont indétectables en temps sec et inférieures à 5 mg/l en temps de pluie.

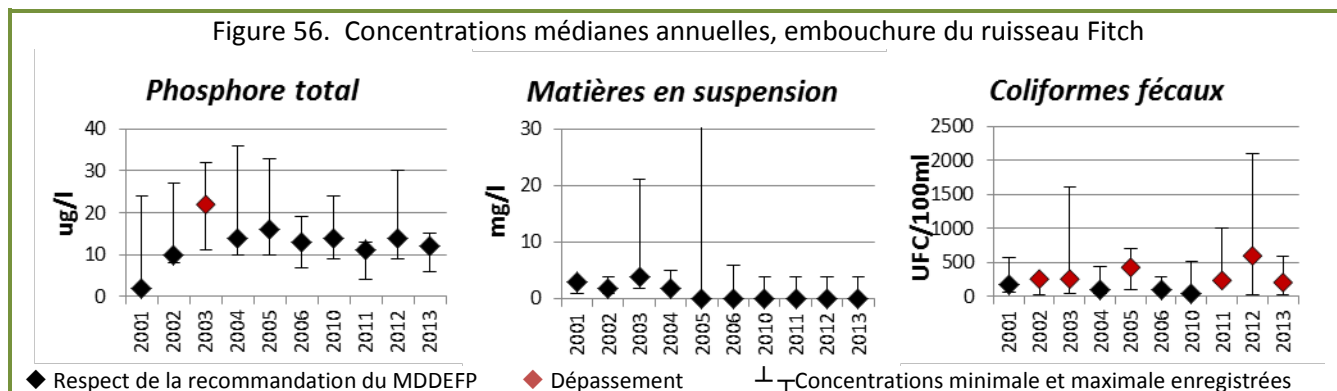


Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 210 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 2/5
 Concentration maximale enregistrée : 600 UFC/100 ml, en temps sec
 Commentaires : Deux dépassements ont été enregistrés, en temps sec. Il est probable qu'une partie de coliformes proviennent de l'effluent de l'usine d'épuration.



Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : Les concentrations médianes de phosphore total sont légèrement à la baisse depuis 2004; elles respectent toutes la recommandation du MDDEFP. Les concentrations médianes de matières en suspension sont toutes inférieures à 5 mg/l. En 2013, la concentration médiane de coliformes fécaux est légèrement supérieure à 200 UFC/100ml, mais se situe dans les limites historiques.

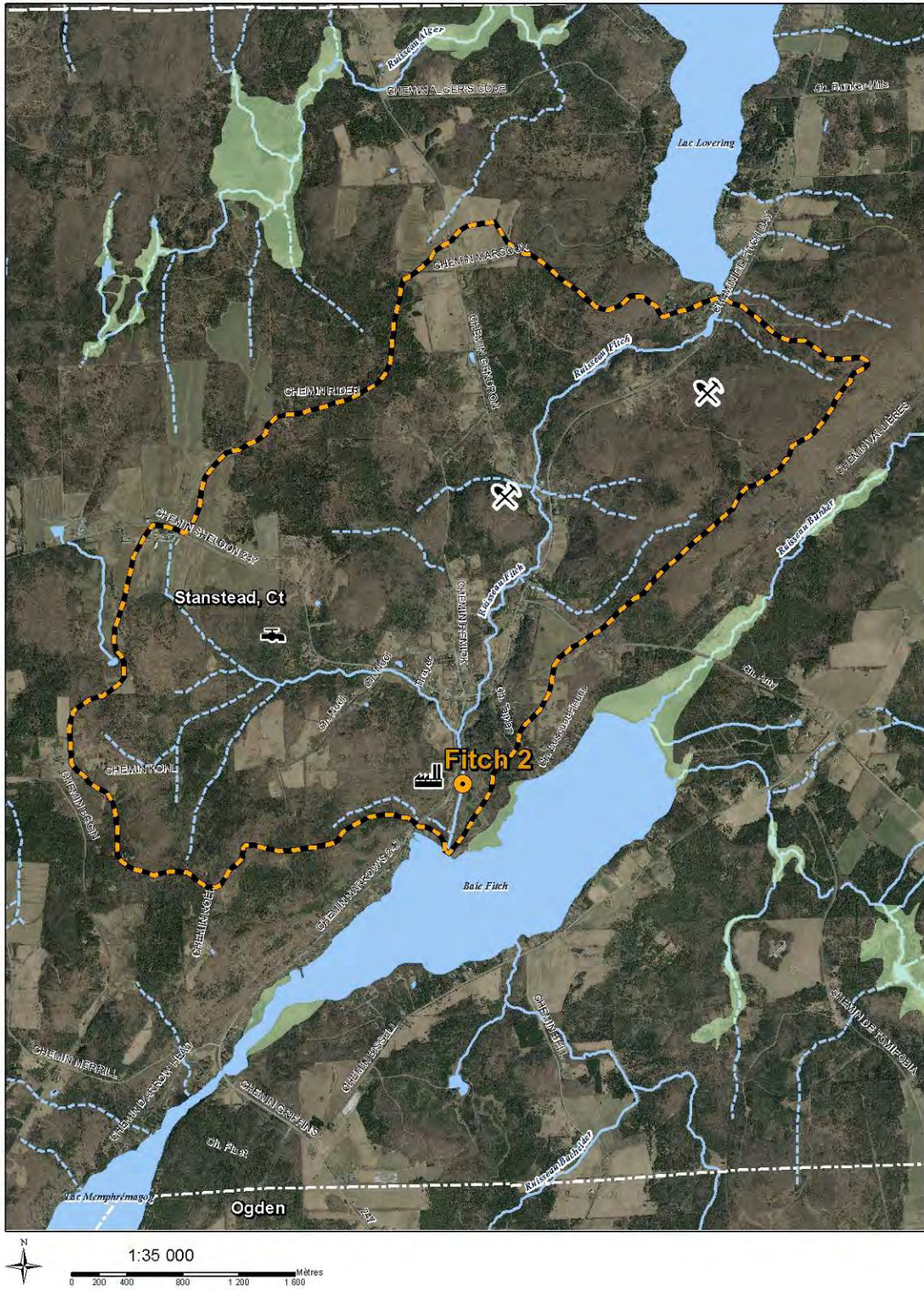
Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	6. Municipal (6.1 Routes, 6.2 Usine d'épuration)
2. Coupe forestière	7. Plantation
3. Forêt	8. Résidentiel et villégiature
4. Friche / terre à nu	9. Terrain de golf
5. Milieu humide	10. Extraction (sablrière/Gravière/granit)



Photo 5 : Tortue serpentine, sous-bassin du ruisseau Fitch.

Carte 11 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Fitch

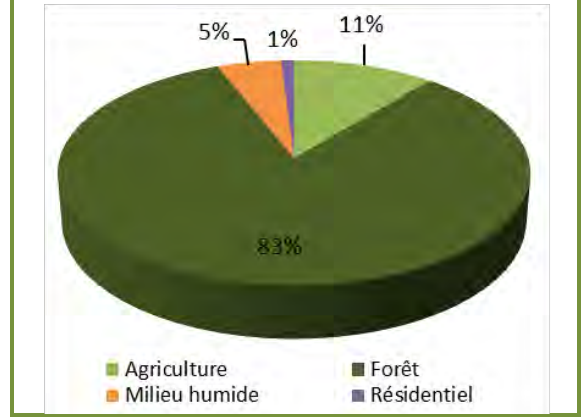


2.1.11. Ruisseau Bunker

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	11,1 km ²
Municipalités :	Canton de Stanstead
Nombre d'habitations :	22
Nombre de km de cours d'eau :	10,32 km
Productions agricoles :	Ovin (1), laitier (2)
Autres éléments recensés :	Le fond de la vallée est occupé par un milieu humide de plus de 7 km de long

Figure 57. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Bunker



Suivi physico-chimique

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 25 ug/l
 Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 3/5
 Concentration maximale enregistrée : 61 ug/l, en temps sec
 Commentaires : Trois dépassements ont été enregistrés, dont deux en temps de pluie au mois de juillet. Les concentrations de carbone organique total sont supérieures à 10 mg/l pour les cinq prélèvements. Il semble qu'une partie de phosphore total soit d'origine organique (relargage des nutriments lors de la dégradation bactérienne de la matière organique dans les marais).

Figure 58. Concentrations de phosphore total, ruisseau Bunker

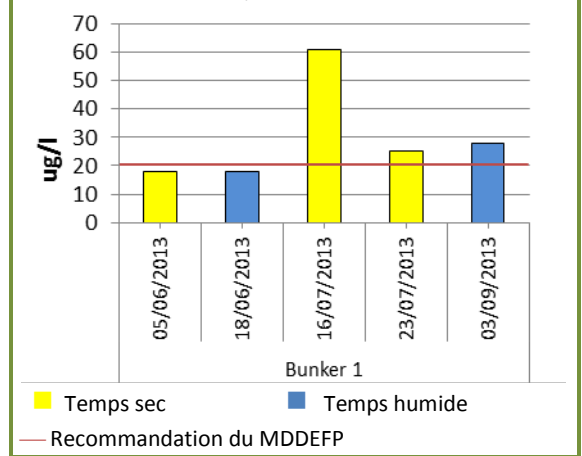
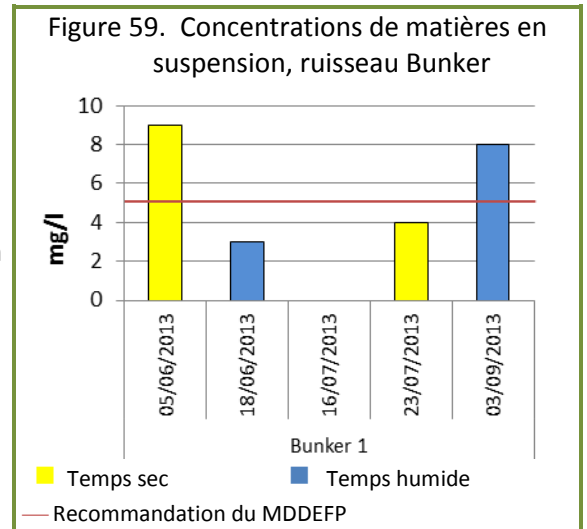


Photo 6 : Marais du ruisseau Bunker

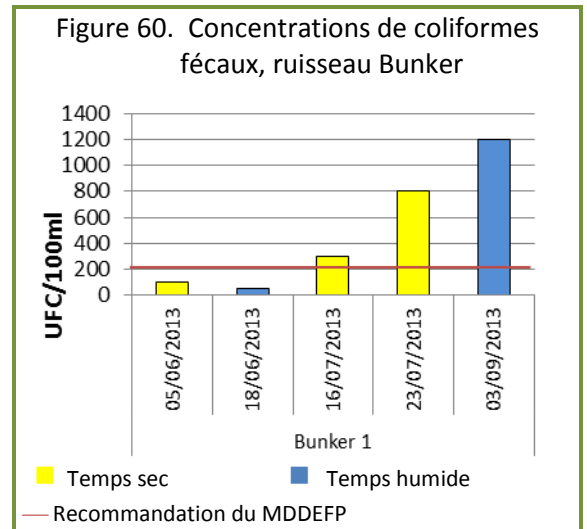
Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 6 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 2/5
 Concentration maximale enregistrée : 9 mg/l, en temps sec
 Commentaires : Deux dépassements ont été enregistrés, un en temps sec le 5 juin, et un suite aux fortes précipitations le 3 septembre. Le 5 juin, il n'y a pas de lien direct entre la hausse des concentrations de matières en suspension et la quantité de phosphore total analysée; les particules sont probablement de type inerte.

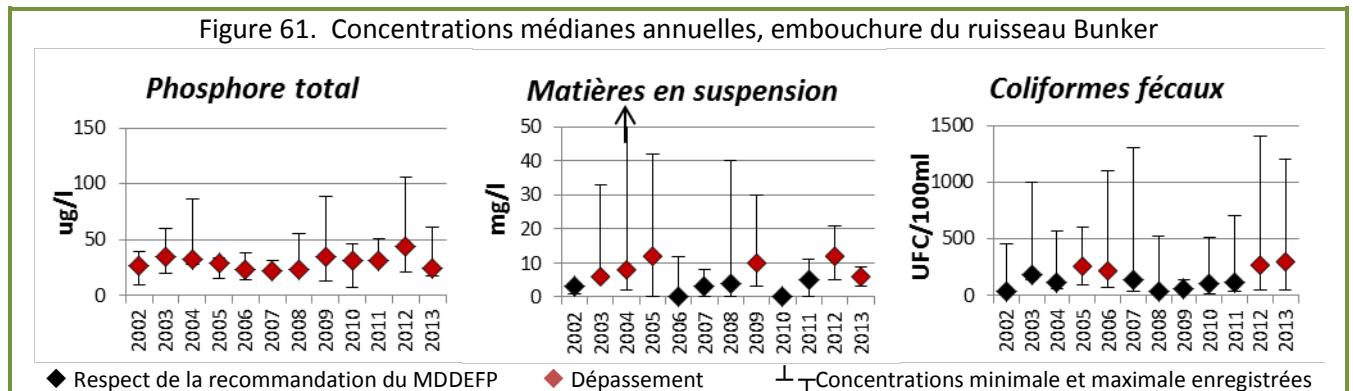


Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 300 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 3/5
 Concentration maximale enregistrée : 1200 UFC/100 ml, en temps sec
 Commentaires : Trois dépassements ont été enregistrés, dont deux en temps sec au mois de juillet. Une source importante de coliformes dans ce secteur est sans doute les excréments des animaux sauvages vivant dans la vallée, aux abords du milieu humide.



Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : Depuis 2002, les concentrations médianes de phosphore total sont toutes supérieures à 20 ug/l. La valeur enregistrée en 2013 se situe cependant vers la limite inférieure historique. En termes de matières en suspension, aucune tendance n'est observée au fil des années. La concentration médiane enregistrée en 2013 est une des plus élevées. Les concentrations médianes de coliformes fécaux sont à la hausse depuis 2008. La valeur calculée pour 2013 est la plus élevée enregistrée depuis 2002 et est supérieure à la recommandation du MDDEFP.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	5. Milieu humide
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature

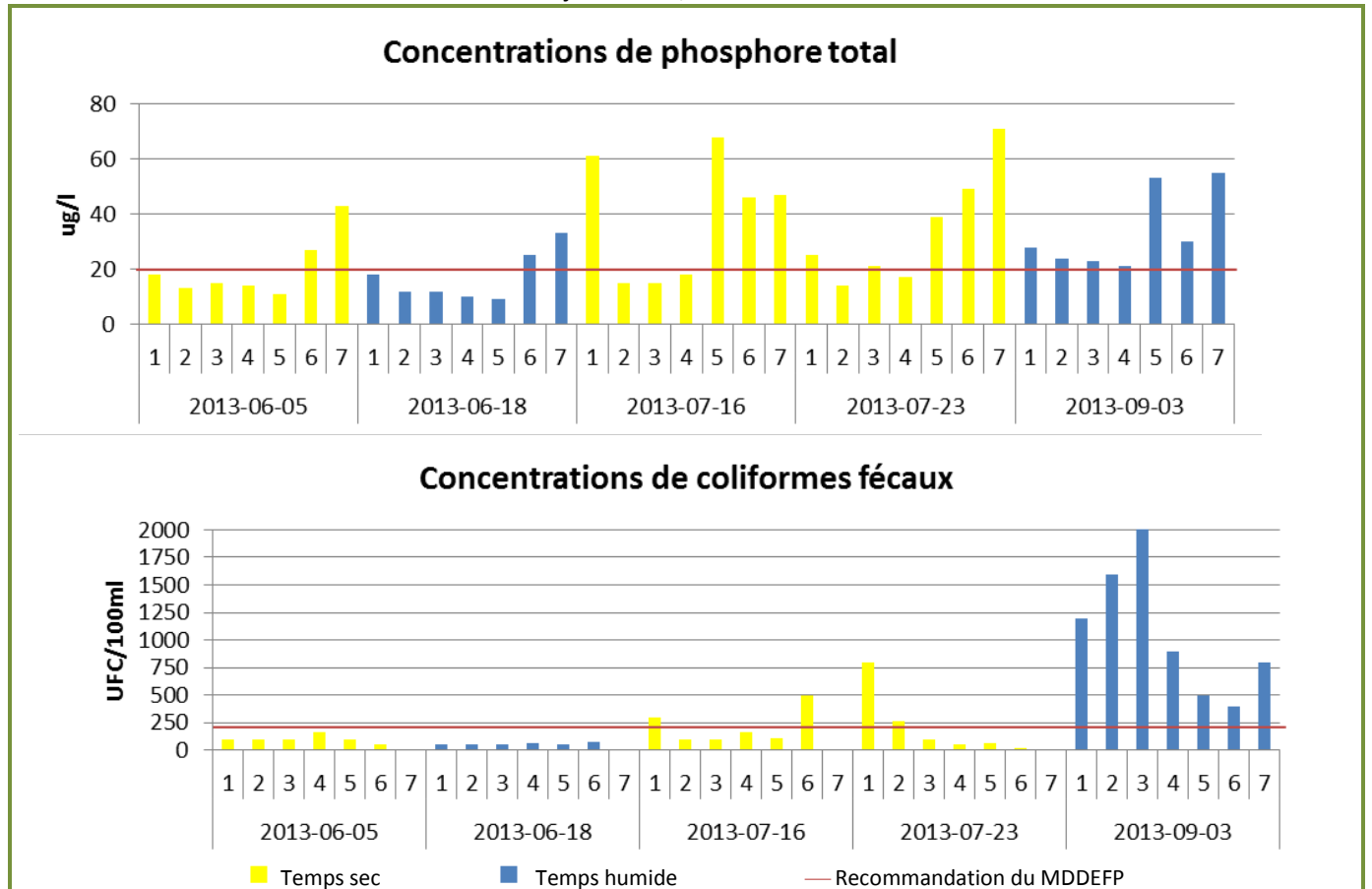
Ruisseau Bunker, projet d'échantillonnage conjoint avec le COGESAF

Suite aux préoccupations soulevées par les partenaires québécois du comité directeur Québec Vermont, le COGESAF a pu dégager les effectifs nécessaires à l'étude plus détaillée de la qualité de l'eau du ruisseau. L'objectif principal était de déterminer, au fil du ruisseau, l'impact des différents effluents provenant des terres agricoles du chemin de Brown's Hill sur la qualité de l'eau du ruisseau. Six stations additionnelles (pour un total de 7 stations) ont donc été échantillonnées. Le protocole de prélèvement utilisé était le même pour toutes les stations, mais les échantillons prélevés par le COGESAF ont été analysés aux laboratoires du MDDEFP. Les paramètres de phosphore total et de coliformes fécaux ont été analysés. Dans le cadre d'un autre projet, des analyses de duplicata ont été effectuées par un laboratoire du Vermont et ont permis de conclure qu'aucun ajustement n'était nécessaire lors de la comparaison des valeurs entre le laboratoire du MDDEFP et celui du Groupe SMi.

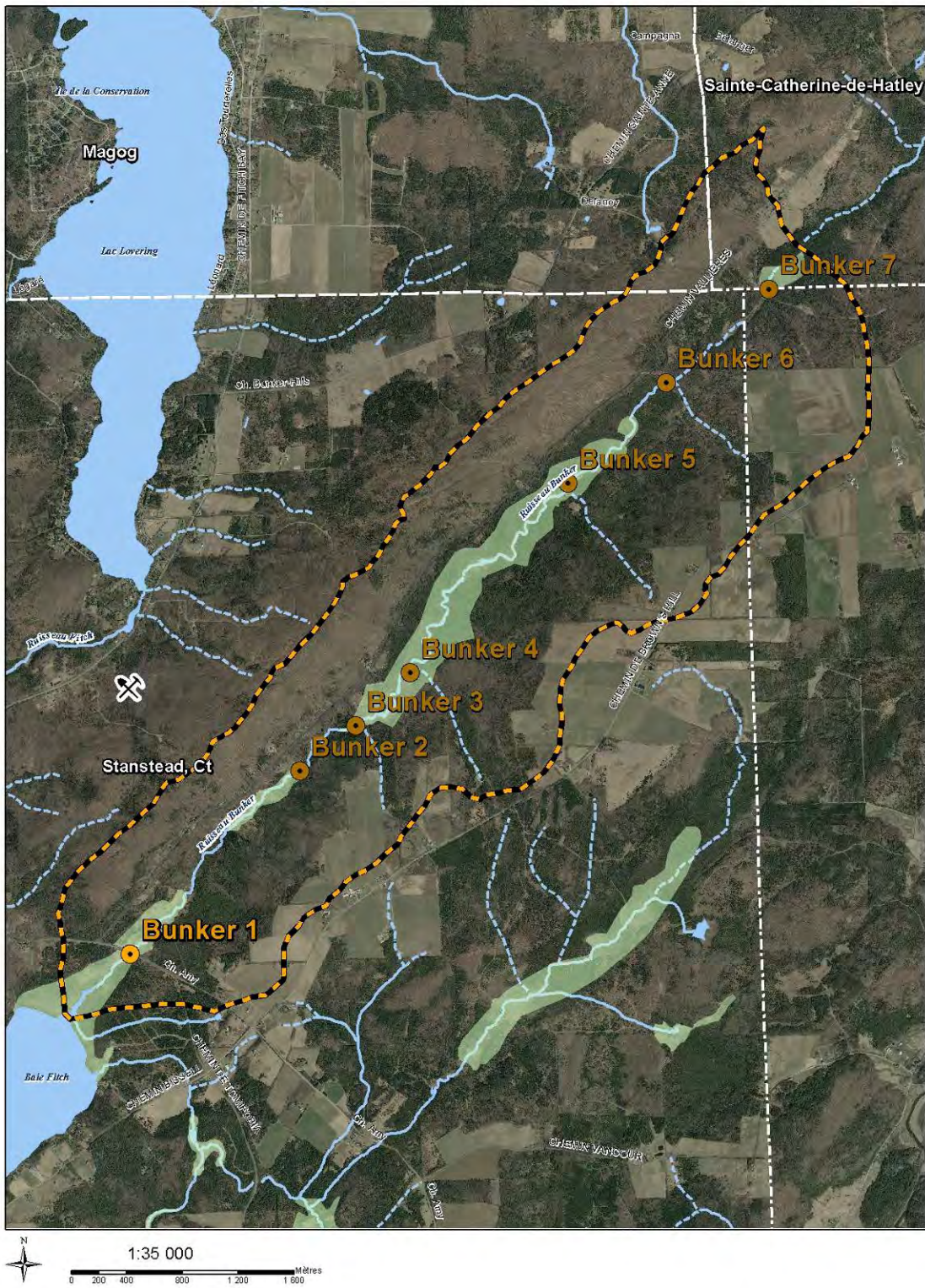
Les graphiques suivants présentent les données enregistrées aux sept stations, pour les différentes dates. La concentration en phosphore est très élevée à la station 7, puis diminue à la station 6 mais reste supérieure à 20 ug/l. Les concentrations sont élevées à la station 5 pour les échantillonnages du 16 et du 23 juillet, mais beaucoup plus basses au mois de juin. Elles sont alors stables entre les stations 4 et 2, puis une augmentation est observée entre les stations 2 et 1. En juillet, les valeurs sont supérieures à 20ug/l. Tel que présenté précédemment, les concentrations de carbone organique total à la station 1 sont supérieures à 10 mg/l pour les cinq prélèvements; ce qui permet de croire qu'une partie du phosphore total semble être d'origine organique. Le portrait de la présence de coliformes fécaux diffère de celui pour le phosphore total; les concentrations les plus basses ont été analysées à la station 7. Les concentrations sont stables entre les stations 6 et 2. Au mois de juillet, les concentrations sont à la hausse entre les stations 2 et 1. La valeur maximale a été enregistrée à cette station, le 23 juillet (800 UFC/100ml). Les concentrations analysées sont similaires pour les échantillonnages des mois de juin et de juillet; aucune augmentation n'est observée en temps de pluie le 16 juin. Par contre, suite aux fortes précipitations enregistrées le 2 septembre (plus de 68 mm en 24 heures), les concentrations de phosphore total sont légèrement à la hausse, mais les taux de coliformes fécaux sont beaucoup plus élevés que pour les autres dates. Le 3 septembre, il semble que les eaux de ruissellement aient contribué à augmenter le taux de coliformes fécaux dans le cours d'eau. Il est impossible de déterminer si les coliformes proviennent principalement des excréments des animaux sauvages fréquentant le marais ou des animaux de ferme.

À la lumière des résultats obtenus, il semblerait que le ruissellement provenant des terres agricoles ne soit pas une source majeure de phosphore et de coliformes fécaux dans le ruisseau Bunker. La remise en suspension de nutriments lors de la dégradation bactérienne de la végétation inondée, ainsi que le relargage par les sédiments organiques semblent être les principales sources. La large bande de forêt séparant les terres agricoles et le milieu humide semble jouer un rôle de filtration efficace.

Figure 62. Évolution des concentrations au fil du ruisseau Bunker (stations 1 à 7), échantillonnage conjoint MRC/COGESAF



Carte 12 : Stations d'échantillonnage 2014, ruisseau Bunker

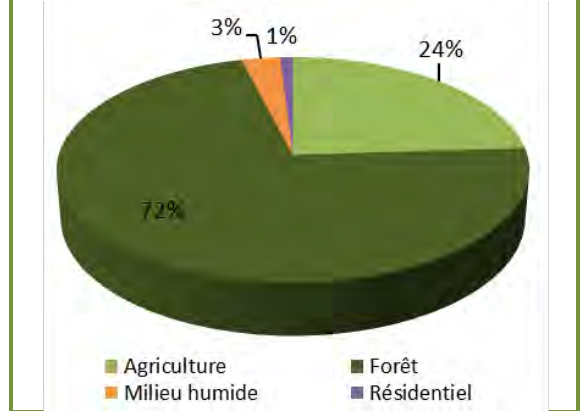


2.1.12. Ruisseau Gale

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	16,6 km ²
Municipalités :	Canton de Stanstead
Nombre d'habitations :	35
Nombre de km de cours d'eau :	23,8 km
Productions agricoles :	Porcs (1), ovins (1), laitier (2)
Autres éléments recensés :	Barrage de castor en amont de la station d'échantillonnage, présence de plusieurs petits milieux humides dans le sous-bassin.

Figure 63. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Gale

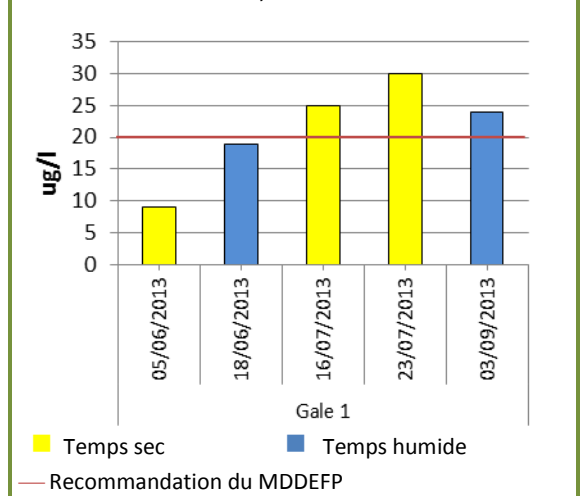


Suivi physico-chimique

Phosphore total :

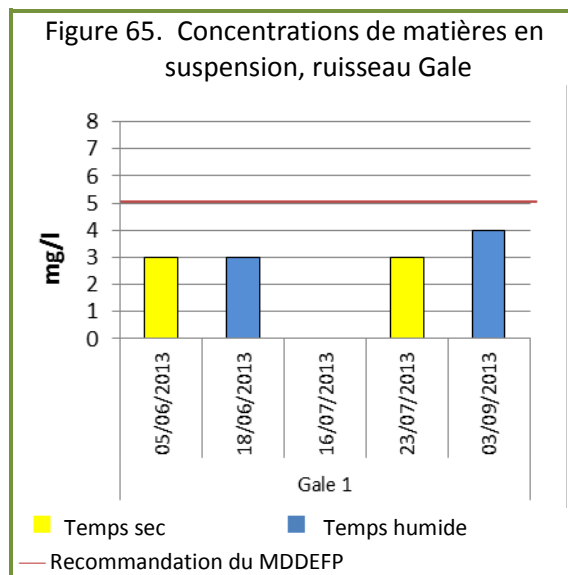
Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 24 ug/l
 Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 3/5
 Concentration maximale enregistrée : 30 ug/l, en temps sec
 Commentaires : Trois dépassements ont été enregistrés, dont deux en temps sec au mois de juillet. Si l'on considère les résultats obtenus pour le paramètre du carbone total (toutes les concentrations sont supérieures à 10 mg/l), ainsi que les faibles concentrations de matières en suspension, il semblerait que le phosphore total soit principalement d'origine organique (relargage des nutriments lors de la dégradation bactérienne de la matière organique dans les marais).

Figure 64. Concentrations de phosphore total, ruisseau Gale



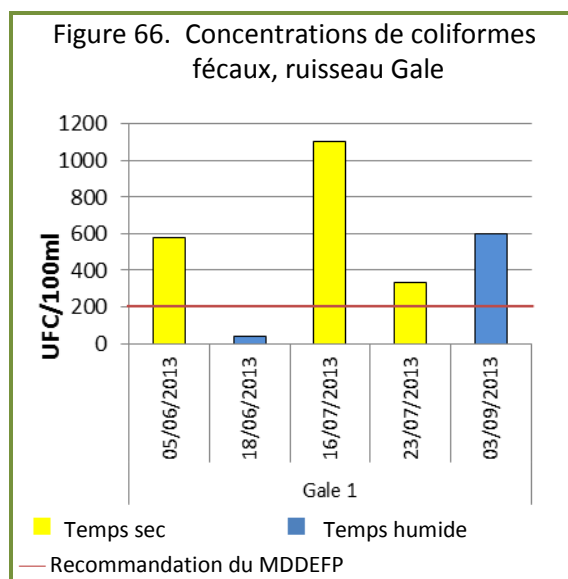
Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 3 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 0/5
 Concentration maximale enregistrée : 4 mg/l
 Commentaires : Les concentrations sont faibles, en temps sec comme en temps de pluie, et respectent toutes la recommandation du MDDEFP.

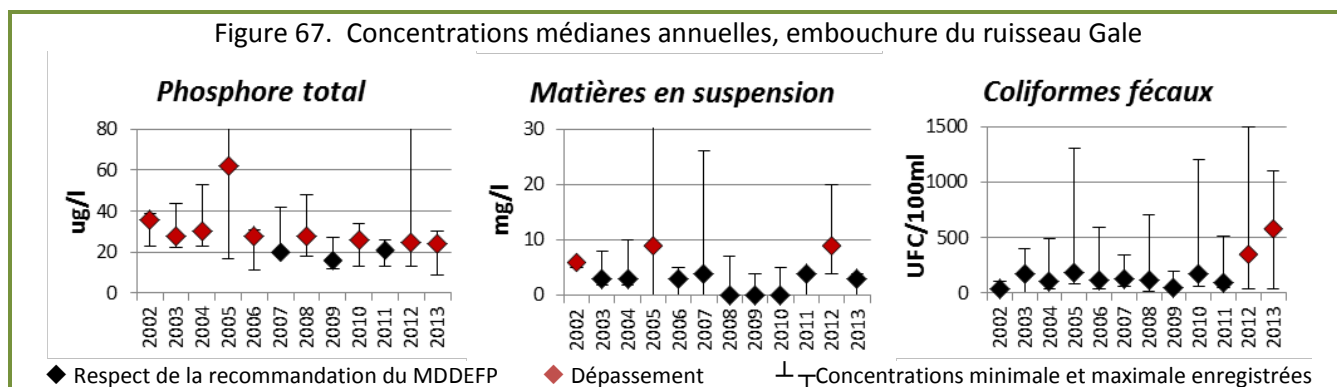


Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 580 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 4/5
 Concentration maximale enregistrée : 1100 UFC/100 ml, en temps sec
 Commentaires : Un seul échantillon présentait une concentration inférieure à 200 UFC/100ml. Compte tenu des résultats obtenus pour les deux autres paramètres échantillonnés, il est possible que les coliformes proviennent principalement des déjections des animaux sauvages, tels que les castors. Il est aussi possible que, si des fertilisants liquides sont épandus sur les terres agricoles, le lessivage du sol entraîne une certaine quantité de phosphore et des coliformes vers le cours d'eau.



Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : Les concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension sont similaires aux valeurs enregistrées par les années passées. Une hausse de la quantité médiane de coliformes fécaux est cependant enregistrée depuis 2011. Il est possible que cette variation soit causée par la présence active de castors en amont de la station d'échantillonnage, ou par un changement au niveau des pratiques agricoles dans le sous-bassin.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	5. Milieu humide
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature

Carte 13 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Gale

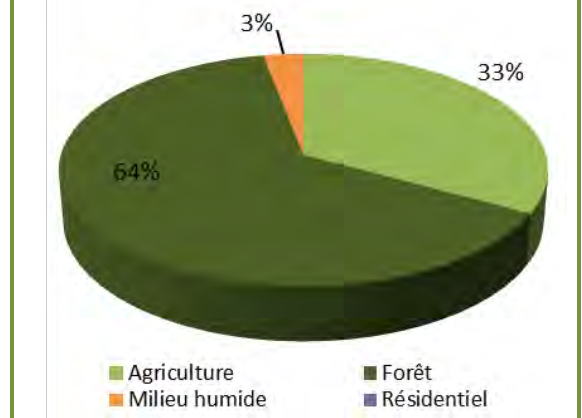


2.1.13. Ruisseau McCutcheon

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	12,9 km ²
Municipalités :	Canton de Stanstead
Nombre d'habitations :	34
Nombre de km de cours d'eau :	13,6 km
Productions agricoles :	Horticulture ornementale (1), bovins de boucherie (2)
Autres éléments recensés :	Sous-bassin présentant la plus forte proportion d'utilisation agricole dans le bassin versant du lac Memphrémagog.

Figure 68. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau McCutcheon

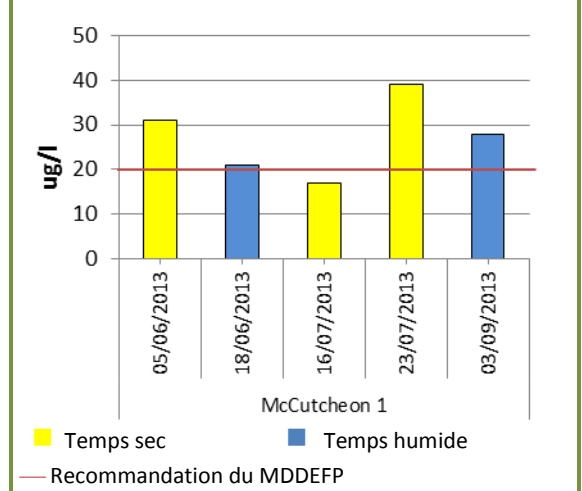


Suivi physico-chimique

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 28 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 4/5
Concentration maximale enregistrée : 39 ug/l, en temps sec
Commentaires : Quatre dépassements ont été enregistrés, avec des concentrations maximales en temps sec. Les concentrations de carbone organique total sont inférieures à 10 mg/l, sauf le 3 septembre (12 mg/l). Les concentrations en phosphore total et en matières en suspension semblent étroitement liées; le phosphore semble principalement venir des particules organiques en suspension (sédiments). Il est possible que des sources ponctuelles de sédiments soient présentes dans ce sous-bassin (terre à nu, site de construction, entreposage de déjection animale (fumier) ou autre).

Figure 69. Concentrations de phosphore total, ruisseau McCutcheon



Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5

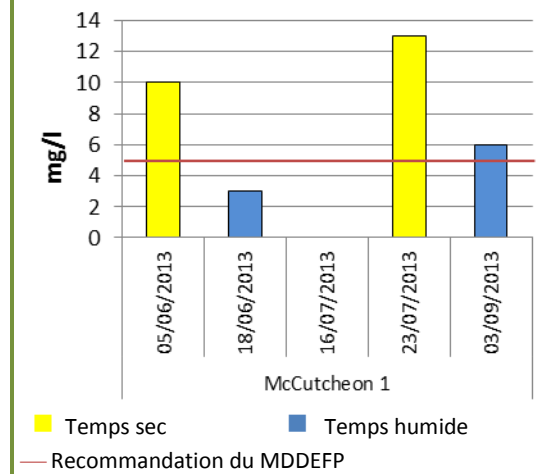
Médiane annuelle 2013 : 8 mg/l

Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 3/5

Concentration maximale enregistrée : 13 mg/l, en temps sec

Commentaires : Trois dépassements ont été enregistrés, avec des concentrations maximales analysées dans les échantillons prélevés en temps sec. Les fortes pluies du 2 septembre n'ont pas eu de conséquences sur la quantité de sédiments dans le cours d'eau. Il semble que l'érosion due au ruissellement (pollution diffuse) ne soit pas la principale source de particules dans ce cours d'eau.

Figure 70. Concentrations de matières en suspension, ruisseau McCutcheon



Coliformes fécaux

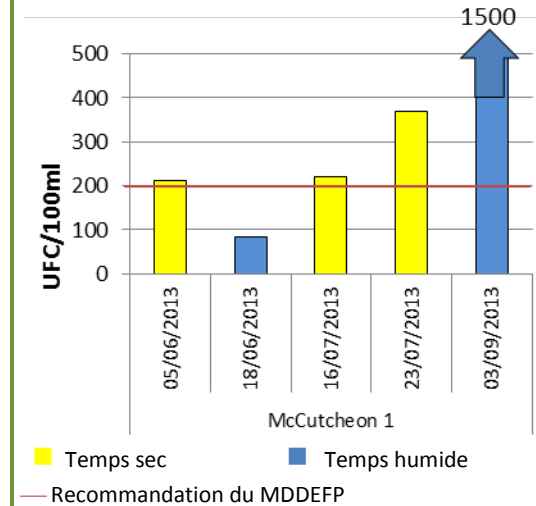
Nombre d'échantillonnages : 5

Médiane annuelle 2013 : 220 UFC/100 ml

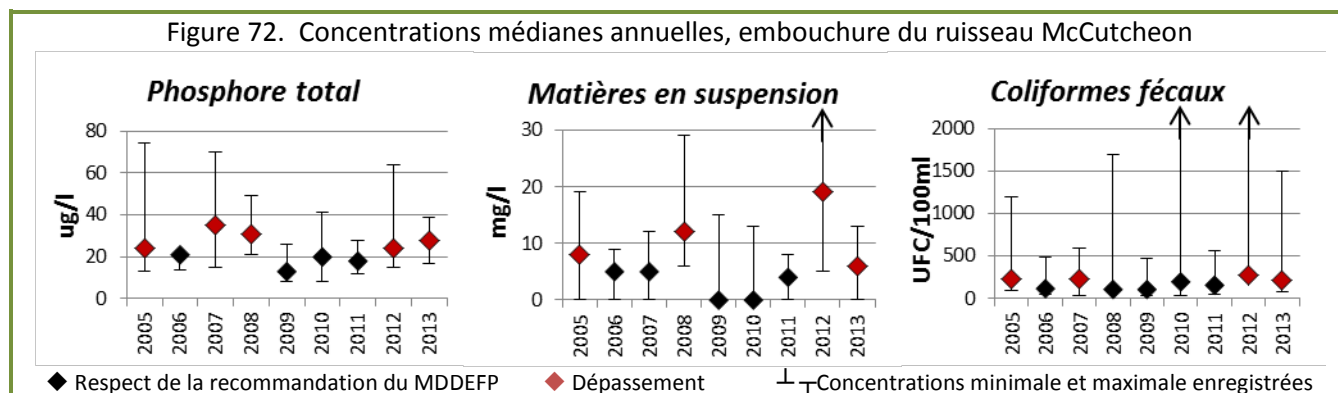
Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 4/5
Concentration maximale enregistrée : 1500 UFC/100 ml, en temps de pluie

Commentaires : Un important dépassement a été analysé le 3 septembre, suite aux fortes pluies. Il semblerait que le ruissellement ait lessivé les coliformes provenant des déjections des animaux sauvages et/ou de ferme vers le cours d'eau. Des dépassements ont aussi été enregistrés en temps sec, ce qui permet de croire qu'il y a possiblement des sources ponctuelles de coliformes dans le sous-bassin.

Figure 71. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau McCutcheon



Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : Les concentrations médianes sont supérieures aux recommandations du MDDEFP pour les trois paramètres étudiés. Une légère hausse des concentrations médianes est d'ailleurs observée depuis 2009. Tout comme pour le ruisseau Gale, il pourrait être pertinent de vérifier si des changements au niveau des activités agricoles et de l'utilisation du sol ont eu lieu au cours des dernières années.

Recommandations applicables

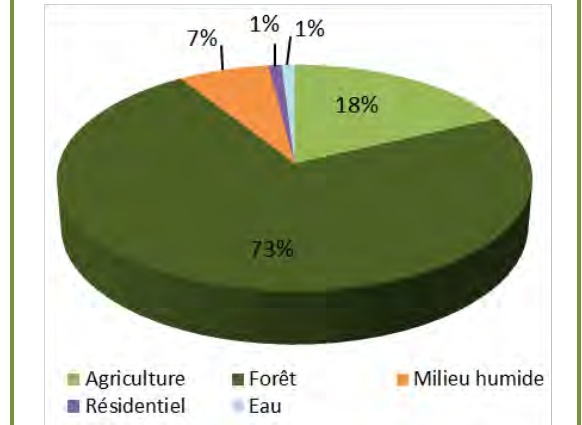
Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	5. Milieu humide
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature

2.1.14. Ruisseau Tomkin

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	20,3 km ²
Municipalités :	Ogden
Nombre d'habitations :	77
Nombre de km de cours d'eau :	23,2 km
Productions agricoles :	Bovins de boucherie (2)
Autres éléments recensés :	Milieu humide de plus de 2 km situé en amont de l'embouchure.

Figure 73. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Tomkin

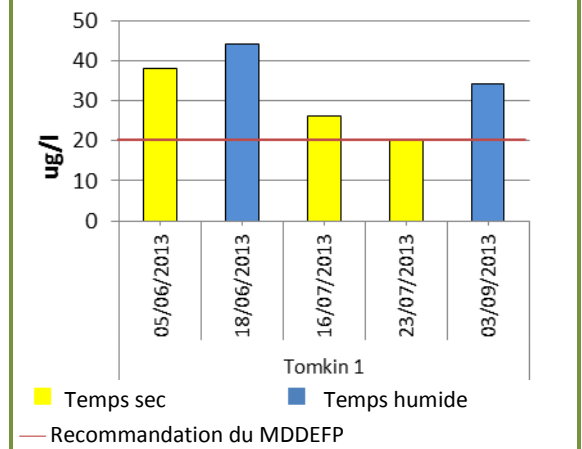


Suivi physico-chimique

Phosphore total :

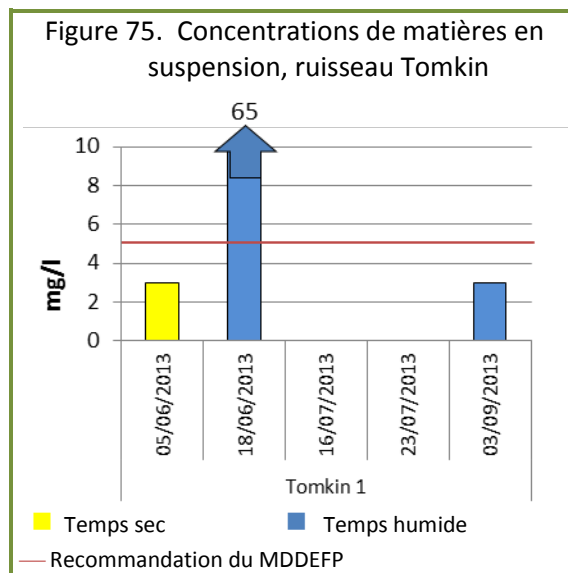
Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 34 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 4/5
Concentration maximale enregistrée : 44 ug/l, en temps de pluie
Commentaires : Les concentrations sont supérieures à la recommandation du MDDEFP, sauf pour l'échantillon prélevé en temps sec le 23 juillet. La valeur maximale a été enregistrée le 18 juin, en temps de pluie. La concentration de matières en suspension était aussi élevée pour cette date. Les concentrations de carbone organique total sont toutes supérieures à 10 mg/l, ce qui laisse croire qu'une grande proportion du phosphore est d'origine organique.

Figure 74. Concentrations de phosphore total, ruisseau Tomkin



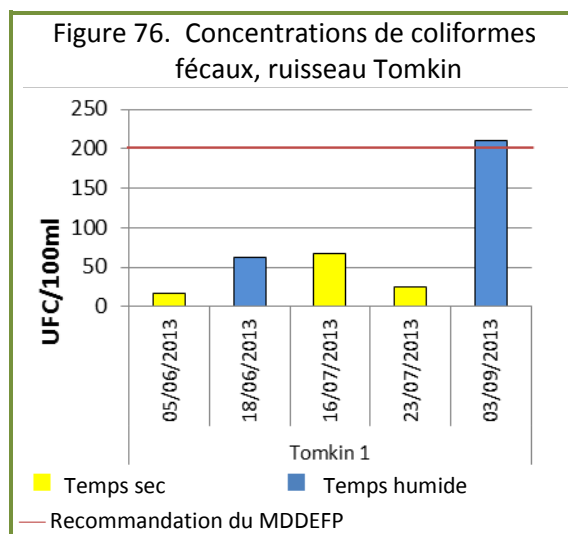
Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 3 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 65 mg/l, en temps de pluie
 Commentaires : Outre la concentration analysée le 18 juin, les taux de matières en suspension enregistrés respectent tous la recommandation du MDDEFP.

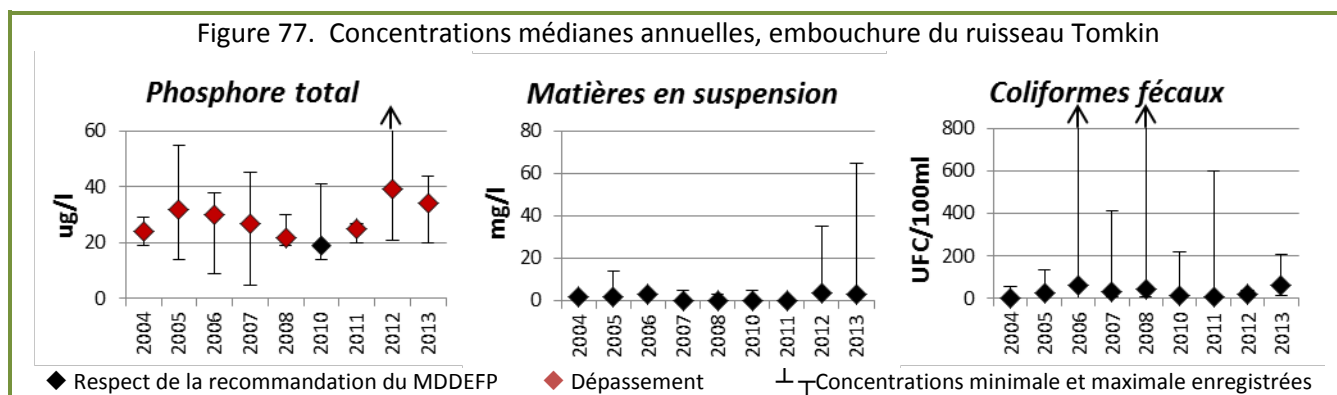


Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 62 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 210 UFC/100 ml, en temps de pluie
 Commentaires : Malgré la faune variée qui fréquente le vaste milieu humide situé en amont de la station d'échantillonnage, les quantités de coliformes fécaux analysés dans les échantillons ne sont pas problématiques.



Évolution de la qualité de l'eau :

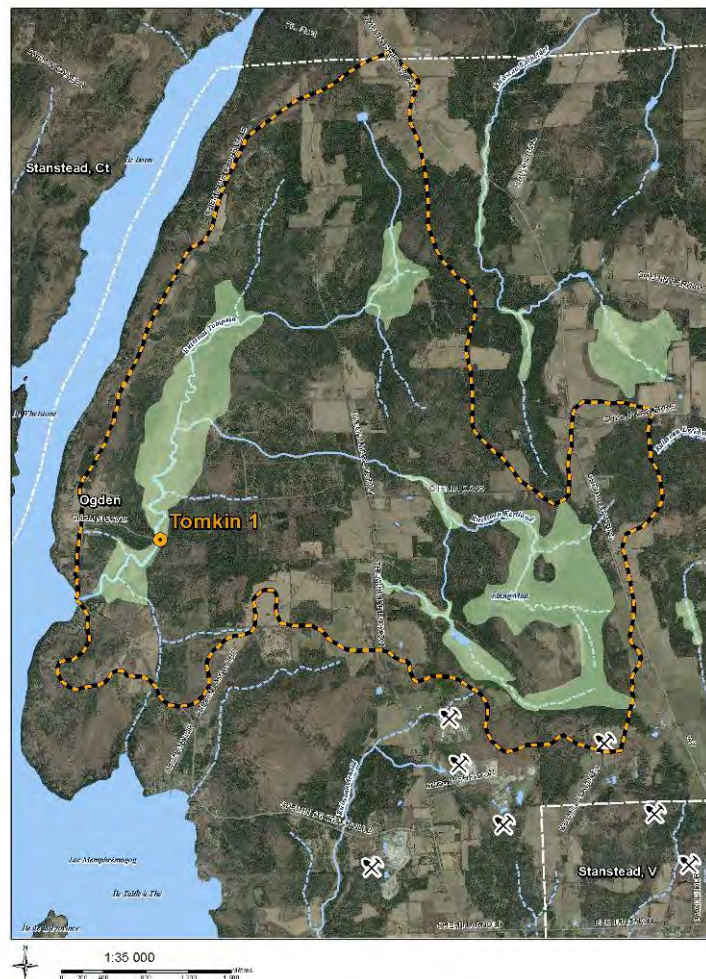


Commentaires : Les concentrations médianes de phosphore total et de coliformes fécaux se situent à la limite supérieure historique. Après avoir enregistré une diminution des valeurs entre 2005 et 2010, les concentrations médianes sont à la hausse depuis les dernières années pour ces deux paramètres. Les concentrations médianes de matières en suspension sont inférieures à la recommandation du MDDEFP et stables depuis 2004. Comme les concentrations de carbone organique total sont presque toujours supérieures à 10 mg/l, il est possible que le phénomène de relargage des nutriments lors de la décomposition bactérienne de la matière organique, ainsi que par les sédiments, soit les principales sources de phosphore dans ce ruisseau. Les mécanismes sous-jacents gagneraient cependant à être étudiés plus en détail par des scientifiques.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	5. Milieu humide
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature

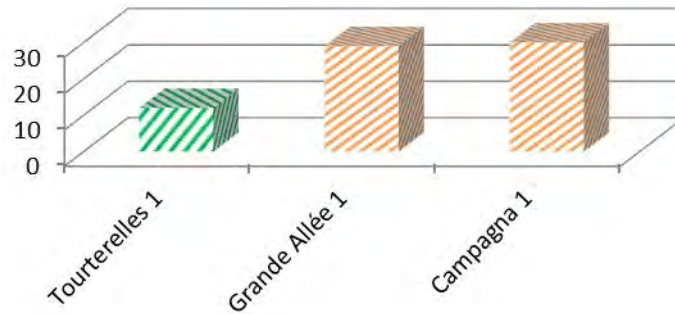
Carte 15 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Tomkin



2.2. Lac Lovering

En 2013, trois tributaires du lac Lovering ont été étudiés : les ruisseaux Grande Allée (échantillonné pour la première fois en 2012), Campagna et Tourterelles. Des concentrations très élevées de phosphore total et de matières en suspension ont été enregistrées dans le ruisseau Grande Allée le 16 juillet (des travaux illégaux avaient lieu en amont de la station d'échantillonnage), ce qui influence à la hausse la concentration médiane de phosphore total pour ce tributaire (Figure 75). Quant au ruisseau Campagna, comme par les années passées, la valeur est supérieure à la recommandation du MDDEFP.

Figure 78. Concentrations médianes de phosphore total, tributaires du lac Lovering

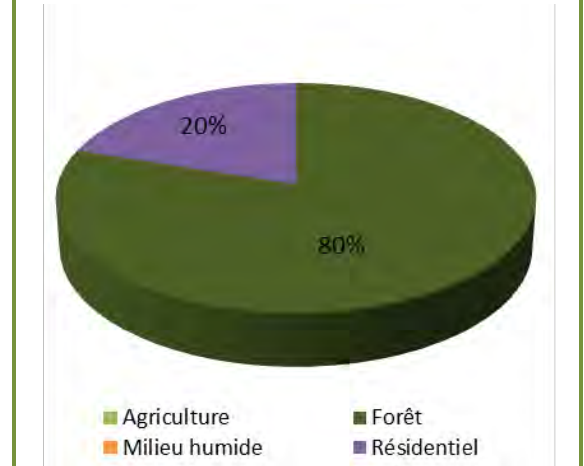


2.2.1. Ruisseau Grande Allée

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	1,1 km ²
Municipalités :	Ville de Magog
Nombre d'habitations :	62
Nombre de km de cours d'eau :	1,86 km
Productions agricoles :	0
Autres éléments recensés :	Aucun

Figure 79. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Grande Allée



Suivi physico-chimique

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5

Médiane annuelle 2013 : 29 ug/l

Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 4/5

Concentration maximale enregistrée : 250 ug/l, en temps sec

Commentaires : Une concentration très élevée de phosphore total, mais aussi de matières en suspension, a été enregistrée le 16 juillet. La responsable d'échantillonnage pour cette station, employée de la Ville de Magog, a informé la MRC que des travaux illégaux avaient lieu en amont de la station d'échantillonnage. Le dossier a été transmis au service d'inspection de la ville. Un autre dépassement important a été enregistré suite aux fortes pluies le 3 septembre. Les matières en suspension étaient aussi élevées dans cet échantillon, ce qui laisse présumer qu'une partie du phosphore était de source particulaire, c'est-à-dire liée au sédiment.

Matières en suspension

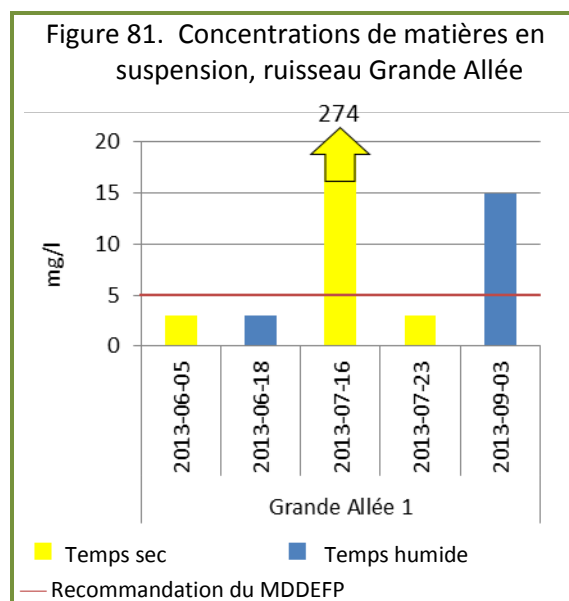
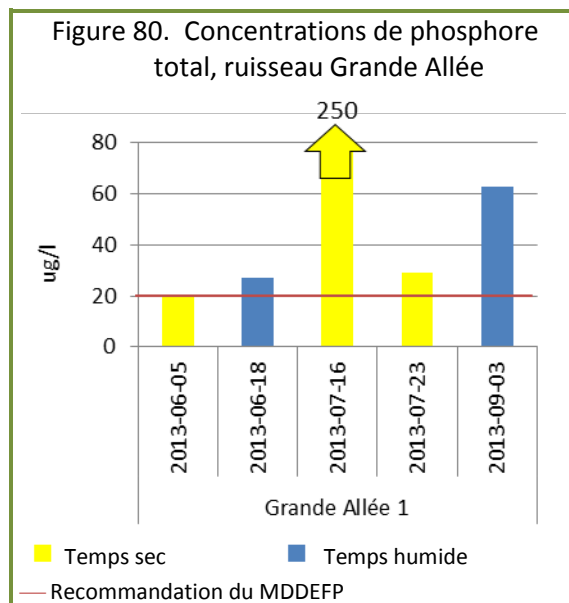
Nombre d'échantillonnages : 5

Médiane annuelle 2013 : 3 mg/l

Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 2/5

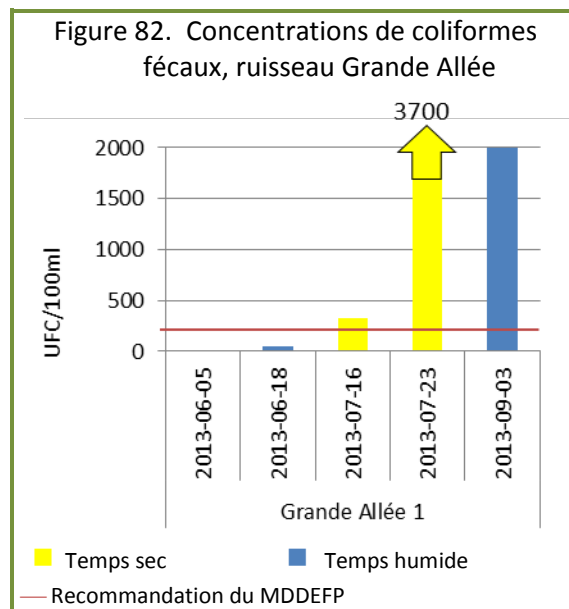
Concentration maximale enregistrée : 274 mg/l

Commentaires : L'augmentation simultanée des concentrations de phosphore total et de matières en suspension indique que les sédiments sont de type organique, riches en nutriment. L'augmentation enregistrée en temps de pluie témoigne de la sensibilité du sous-bassin au ruissellement et à l'érosion lors de périodes de fortes pluies. Les différentes sources possibles de sédiments dans la portion résidentielle du sous-bassin devraient être évaluées de façon plus détaillée.

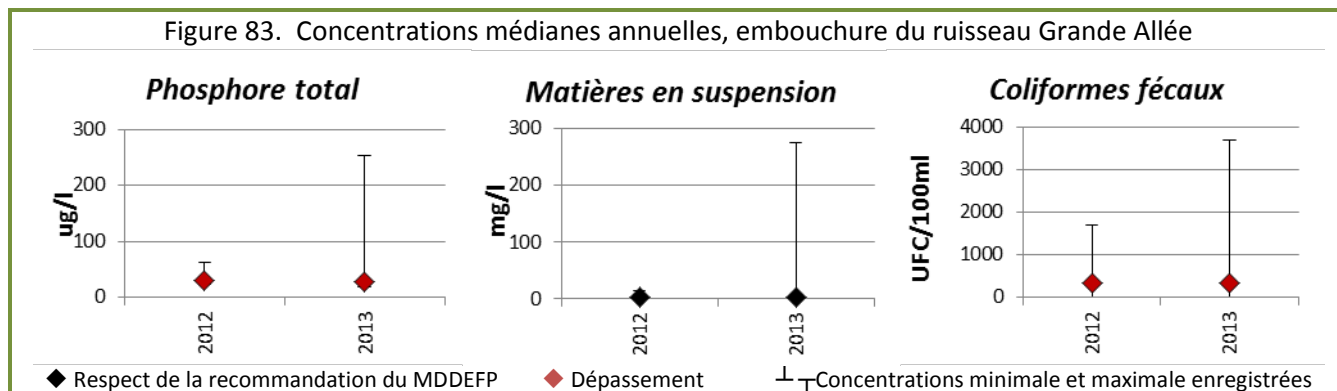


Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 330 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 3/5
 Concentration maximale enregistrée : 3700 UFC/100 ml
 Commentaires : La concentration maximale a été enregistrée le 23 juillet, en temps sec. Les mêmes types de dépassements, en temps sec et en temps de pluie, avaient été enregistrés en 2012. Un suivi des installations septiques avait alors été recommandé. Il est possible que les déjections des animaux domestiques contribuent aussi à augmenter le nombre de coliformes fécaux dans ce sous-bassin.



Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : Les concentrations médianes sont similaires pour 2012 et 2013. Les dépassements enregistrés le 23 juillet sont exceptionnellement élevés, bien que la situation ait été temporaire et inhabituelle. Il est recommandé de procéder à une investigation des potentielles sources de pollution dans ce sous-bassin, car la qualité de l'eau pourrait avoir un impact sur l'eutrophisation du lac.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature

Carte 16 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Grande Allée

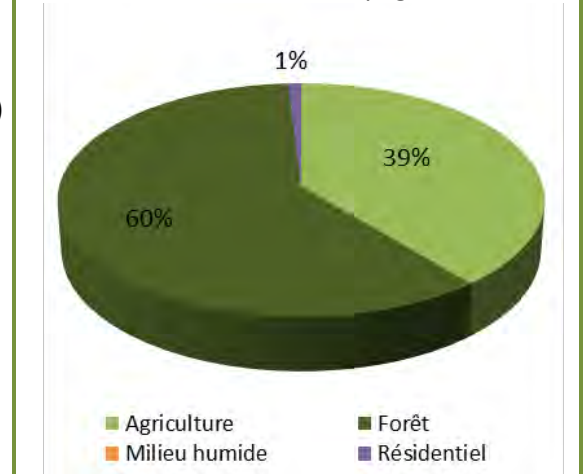


2.2.2. Ruisseau Campagna

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	4,2 km ²
Municipalités :	Ville de Magog
Nombre d'habitations :	16
Nombre de km de cours d'eau :	4,73 km
Productions agricoles :	Fourrages pour la vente (3)
Autres éléments recensés :	Le secteur situé en amont de l'embouchure a été utilisé pendant de nombreuses années comme pâturage. Certaines branches du ruisseau n'étaient pas clôturées.

Figure 84. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Campagna

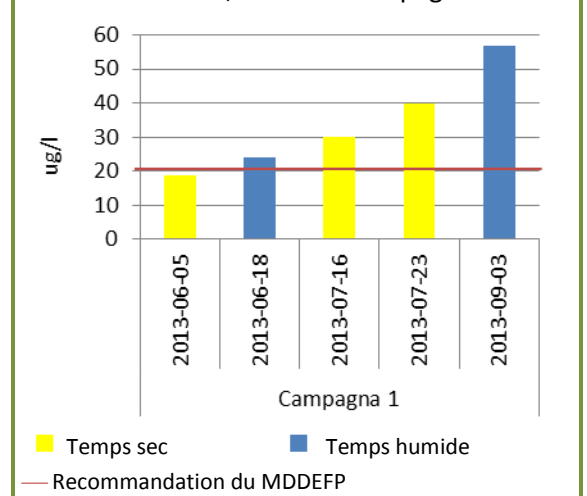


Suivi physico-chimique

Phosphore total :

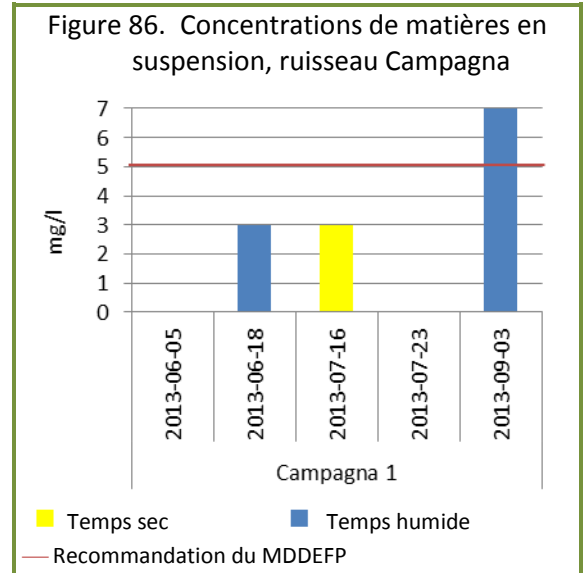
Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 30 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 4/5
Concentration maximale enregistrée : 57 ug/l, en temps de pluie
Commentaires : Les concentrations de phosphore total sont supérieures à la recommandation du MDDEFP dans quatre des cinq prélèvements. Bien que la concentration maximale ait été enregistrée en temps de pluie, des dépassements ont aussi eu lieu en temps sec. Étant donné que les concentrations de matières en suspension sont basses dans tous les échantillons, il semble qu'une partie du phosphore soit d'origine dissoute, c'est-à-dire présent, sous forme de nutriments dans l'eau.

Figure 85. Concentrations de phosphore total, ruisseau Campagna



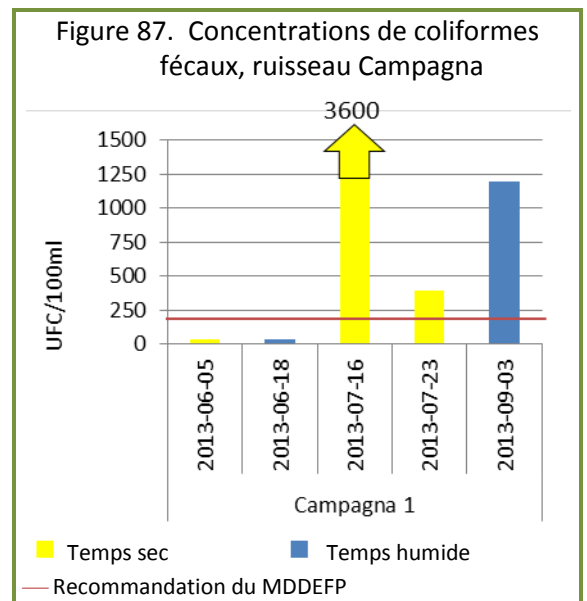
Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 3 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 7 mg/l, en temps de pluie
 Commentaires : Les quantités de matières en suspension sont faibles; un seul léger dépassement a été enregistré le 3 septembre suite aux fortes pluies. L'érosion du sol ne semble pas être problématique lors des périodes de prélèvement.

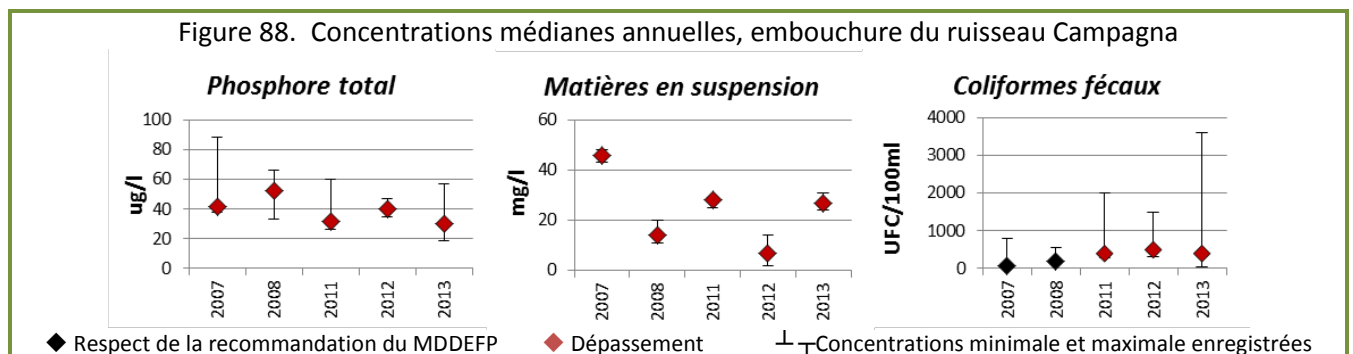


Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 400 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 3/5
 Concentration maximale enregistrée : 3600 UFC/100 ml, en temps sec.
 Commentaires : Un dépassement important a été enregistré le 16 juillet, en temps sec. Une concentration élevée a aussi été analysée suite aux fortes pluies, le 3 septembre.



Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : Le pâturage a toujours été identifié comme principale source de coliformes fécaux et de phosphore total au fil des dernières années; il sera intéressant de noter l'évolution de la qualité de l'eau s'il n'y a plus d'animaux dans le sous-bassin. Un responsable du MAPAQ avait informé la MRC que les animaux avaient été vendus, à l'été 2012.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	5. Milieu humide
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature

Carte 17 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Campagna

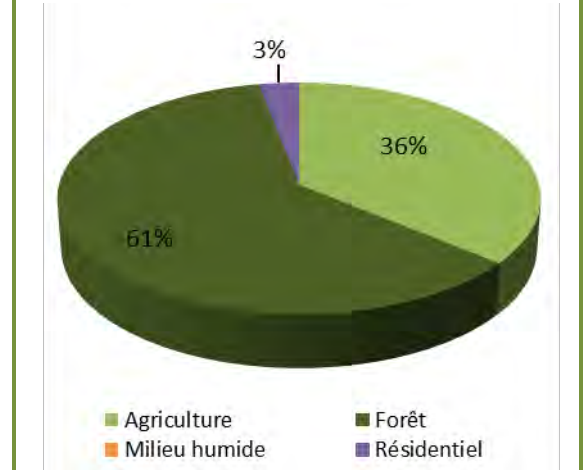


2.2.3. Ruisseau Tourterelles

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	1,8 km ²
Municipalités :	Ville de Magog
Nombre d'habitations :	8
Nombre de km de cours d'eau :	3,98 km
Productions agricoles :	Fourrages pour la vente (1), bovins de boucherie (1)
Autres éléments recensés :	-

Figure 89. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Tourterelles

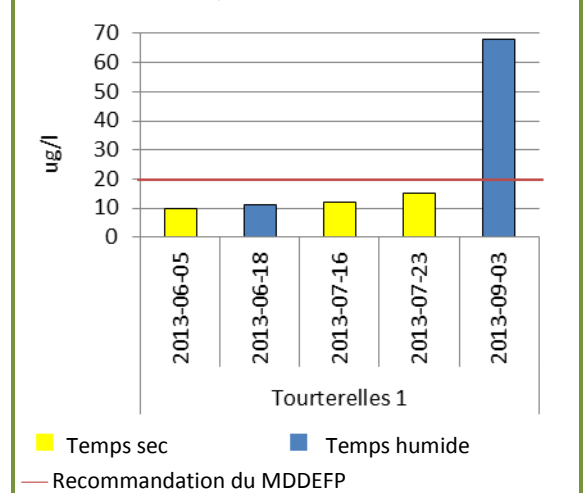


Suivi physico-chimique

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 12 ug/l
 Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 68 ug/l, en temps de pluie
 Commentaires : Les concentrations respectent la recommandation du MDDEFP, à l'exception de celles analysées dans l'échantillon prélevé le 3 septembre, suite aux fortes pluies. Comme les concentrations de matières en suspension sont élevées dans cet échantillon, il semble que le phosphore était principalement d'origine particulaire, c'est-à-dire lié aux sédiments.

Figure 90. Concentrations de phosphore total, ruisseau Tourterelles



Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5

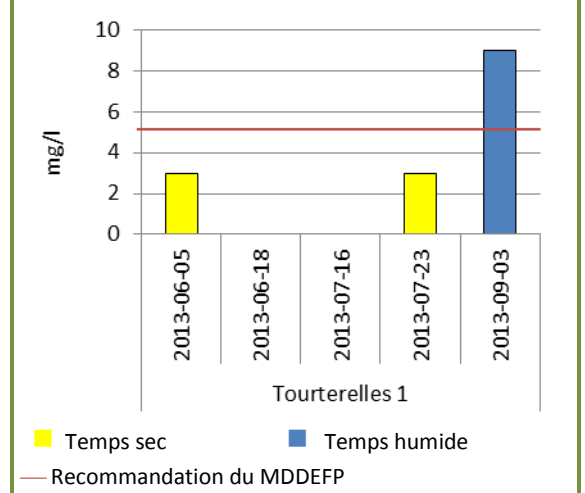
Médiane annuelle 2013 : 3 mg/l

Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 1/5

Concentration maximale enregistrée : 9 mg/l, en temps de pluie

Commentaires : Une quantité plus élevée de sédiments a été analysée suite aux fortes précipitations du 2 septembre, témoignant d'une sensibilité du sous-bassin à l'érosion par ruissellement. Les fossés de route en pente et les surfaces de terre à nu (terres agricoles et chantier de construction) peuvent alors contribuer à augmenter la quantité de sédiments qui est transportée vers le ruisseau.

Figure 91. Concentrations de matières en suspension, ruisseau Tourterelles



Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5

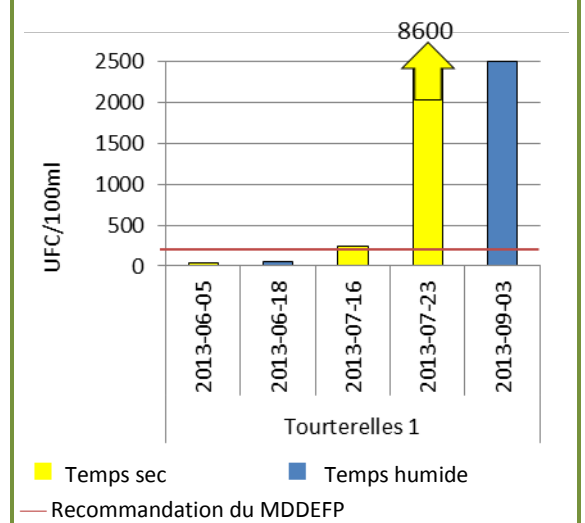
Médiane annuelle 2013 : 250 UFC/100 ml

Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 3/5

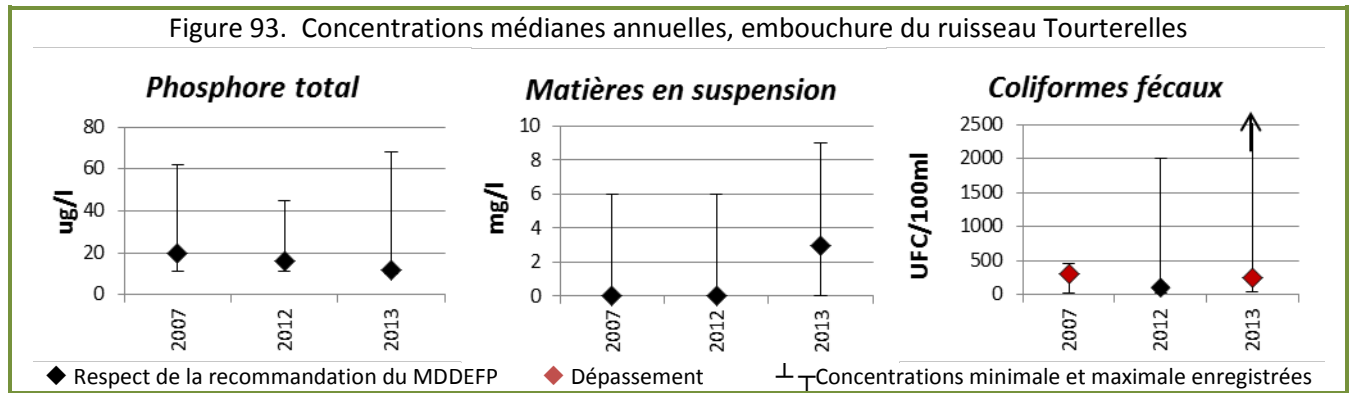
Concentration maximale enregistrée : 8600 UFC/100 ml, en temps sec

Commentaires : Bien que les autres paramètres respectent les recommandations du MDDEFP, la concentration de coliformes fécaux a atteint 8600 UFC/100ml le 23 juillet, en temps sec. Il est possible que l'échantillon ait été contaminé ou que, par hasard, des déjections d'animaux sauvages ou domestiques aient été présentes à proximité du cours d'eau.

Figure 92. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Tourterelles



Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : Les concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension sont inférieures aux recommandations du MDDEFP, tandis que le taux de coliformes fécaux présente un léger dépassement. Il semble que les concentrations médianes de phosphore total soient à la baisse depuis 2007, tandis que les valeurs sont relativement stables pour les deux autres paramètres.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	5. Milieu humide
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature

Carte 18 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Tourterelles

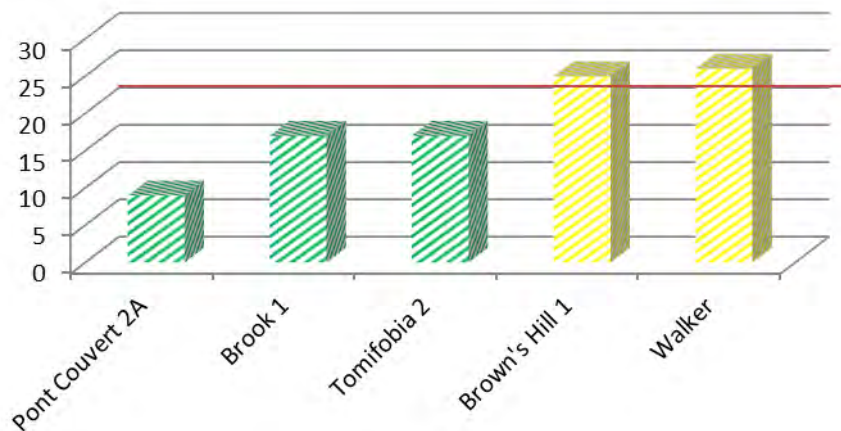


2.3. Lac Massawippi

En 2013, quatre tributaires du lac Massawippi ont été étudiés : les ruisseaux du Pont-Couvert, Brook et Brown's Hill, ainsi que la rivière Tomifobia. Le ruisseau Walker, tributaire de la rivière Tomifobia qui a fait l'objet d'une caractérisation par le COGESAF en 2012, a été échantillonné pour la première fois. La figure suivante présente les concentrations médianes de phosphore total enregistrées pour les cinq cours d'eau étudiés. Les sections suivantes présentent de façon plus détaillée les résultats obtenus pour chaque tributaire.

La rivière Tomifobia est le principal tributaire du lac Massawippi. La concentration médiane de phosphore total enregistrée est inférieure à la recommandation du MDDEFP. Toutefois, tel que présenté à la section 2.3.4, des dépassements majeurs sont enregistrés en période de pluie.

Figure 94. Concentrations médianes de phosphore total, tributaires du lac Massawippi

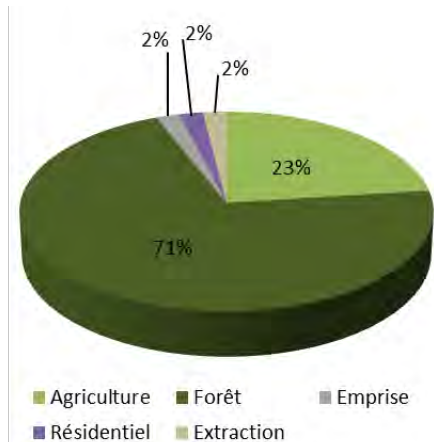


2.3.1. Ruisseau du Pont-Couvert

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	19,8 km ²
Municipalités :	Ste-Catherine-de-Hatley, Ville de Magog
Nombre d'habitations :	108
Nombre de km de cours d'eau :	30,91 km
Productions agricoles :	Fourrages pour la vente (1), légumes (1), bovins de boucherie (1), horticulture ornementale (1)
Autres éléments recensés :	-

Figure 95. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau du Pont-Couvert



Suivi physico-chimique

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5

Médiane annuelle 2013 : 12 ug/l

Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 1/5

Concentration maximale enregistrée : 77 ug/l, en temps de pluie

Commentaires : Les concentrations de phosphore total, de matières en suspension et de coliformes fécaux ont atteint des valeurs élevées le 22 septembre. Il semble que suite à de fortes précipitations, les eaux de ruissellement aient entraîné des particules de sol riches en nutriments et des coliformes vers le cours d'eau. Les surfaces agricoles et terrains résidentiels fertilisés, les pâturages, les fossés de routes érodés et les superficies de terre à nu sont tous des éléments sensibles à l'érosion lors de fortes pluies.

Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5

Médiane annuelle 2013 : 3 mg/l

Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 1/5

Concentration maximale enregistrée : 16 mg/l, en temps de pluie

Commentaires : Un seul dépassement a été enregistré, le 22 septembre en temps de pluie. Toutefois, en temps sec, les concentrations respectent la recommandation du MDDEFP.

Figure 96. Concentrations de phosphore total, ruisseau du Pont-Couvert

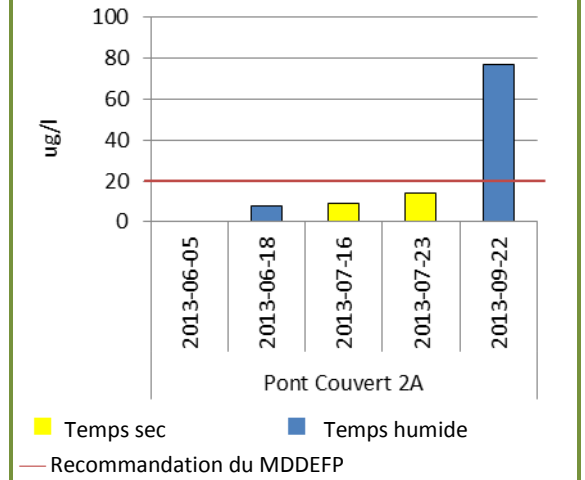
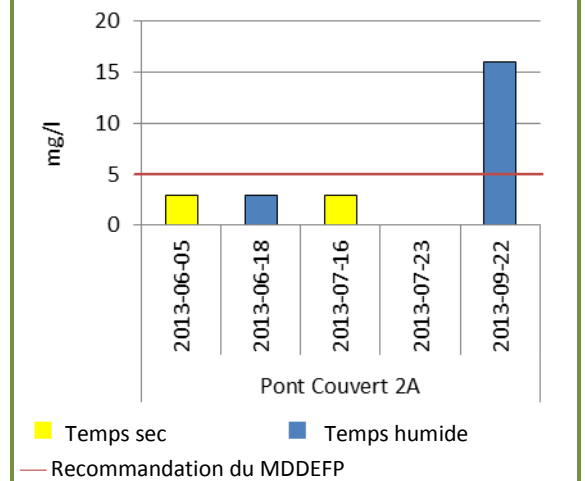


Figure 97. Concentrations de matières en suspension, ruisseau du Pont-Couvert



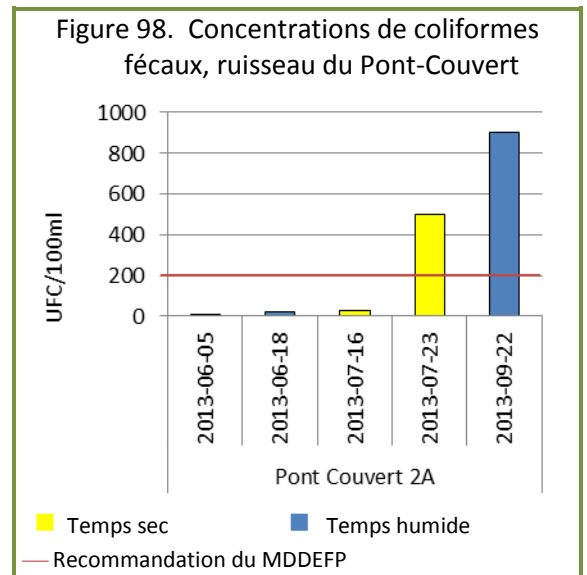
Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5

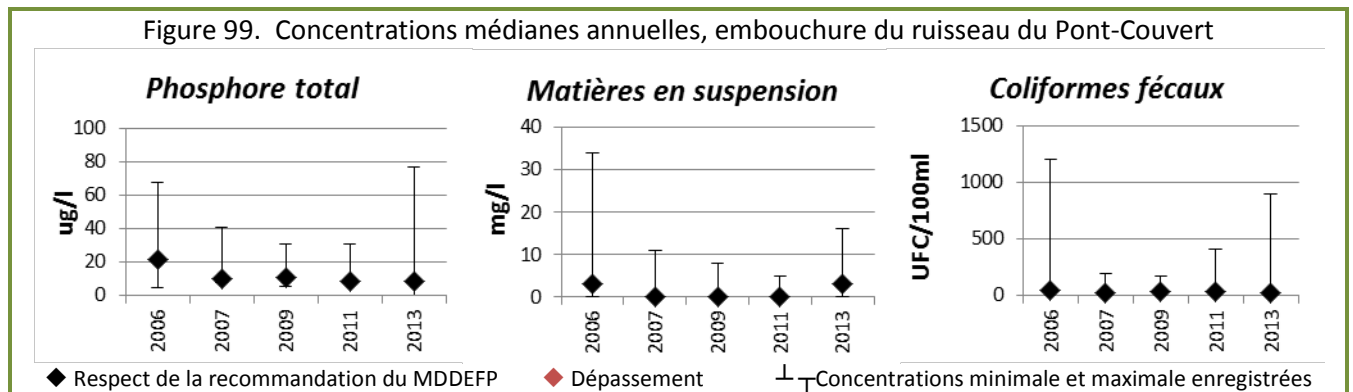
Médiane annuelle 2013 : 25 UFC/100 ml

Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 1/5
Concentration maximale enregistrée : 900 UFC/100 ml, en temps de pluie

Commentaires : Un dépassement a été enregistré suite aux fortes pluies le 22 septembre, mais un autre dépassement, moins important, a été enregistré en temps sec le 23 juillet. La présence d'animaux en pâturage dans le sous bassin pourrait expliquer cette hausse ponctuelle au mois de juillet.



Évolution de la qualité de l'eau :

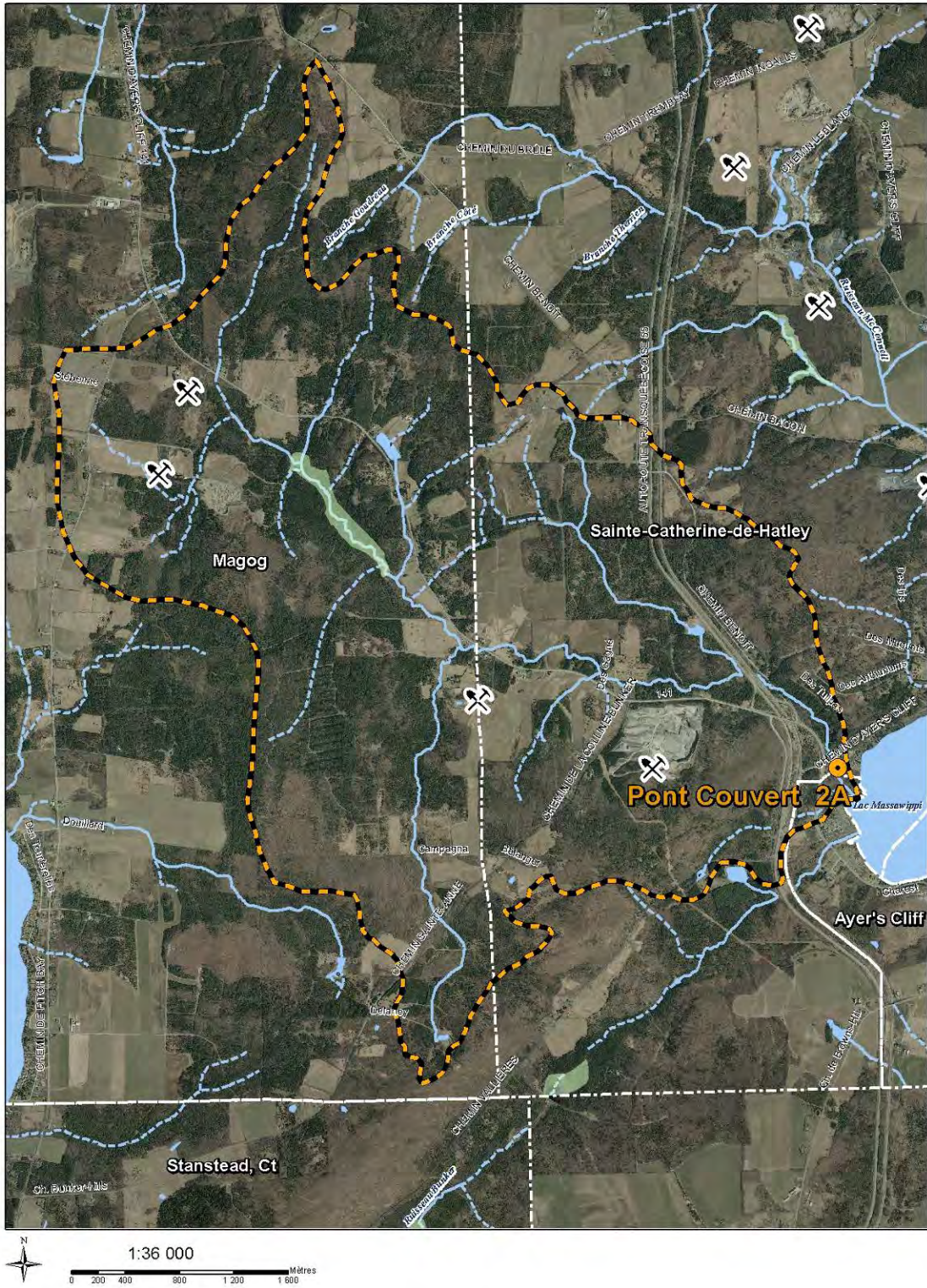


Commentaires : Les concentrations médianes de phosphore total, de matières en suspension et de coliformes fécaux sont stables depuis 2007 et respectent les recommandations du MDDEFP.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	6. Municipal (6.1 Routes)
2. Coupe forestière	7. Plantation
3. Forêt	8. Résidentiel et villégiature
4. Friche / terre à nu	10. Extraction (sablrière/Gravière/granit)
5. Milieu humide	

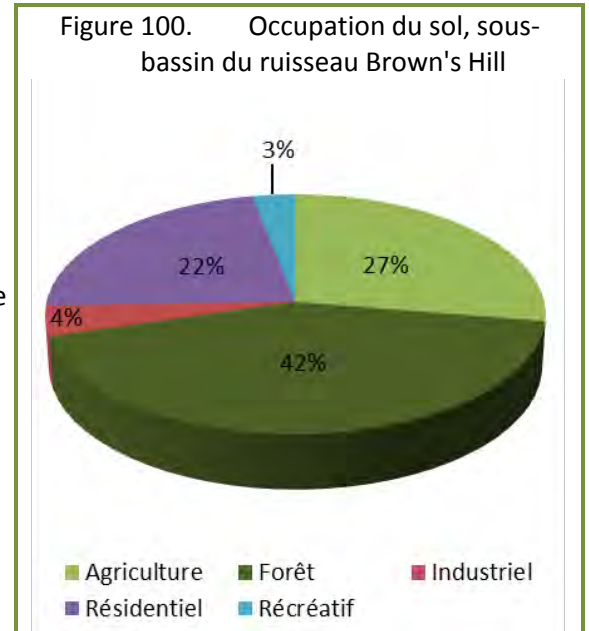
Carte 19 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau du Pont Couvert



2.3.2. Ruisseau Brown's Hill

Portrait du sous-bassin

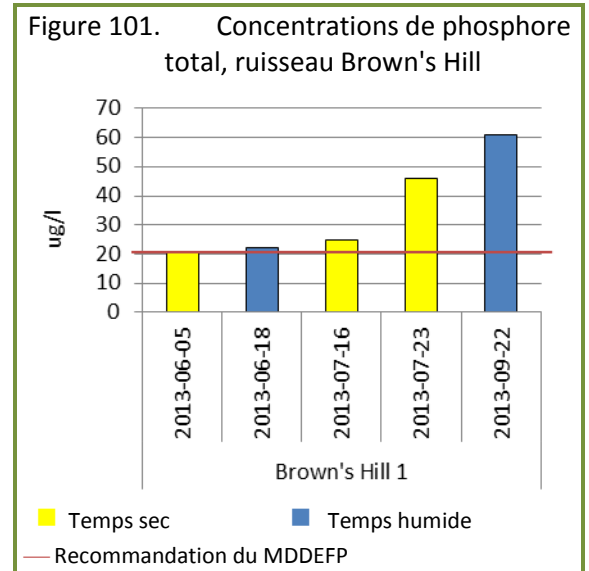
Superficie du sous-bassin :	2,2 km ²
Municipalités :	Ayer's Cliff
Nombre d'habitations :	301
Nombre de km de cours d'eau :	3,22 km
Productions agricoles :	Fourrages pour la vente (1), bovins de boucherie (1), lait (1)
Autres éléments recensés :	Des travaux de dynamitage et d'excavation ont eu lieu dans la bande riveraine, quelques mètres en aval de la station d'échantillonnage, au printemps 2013.



Suivi physico-chimique

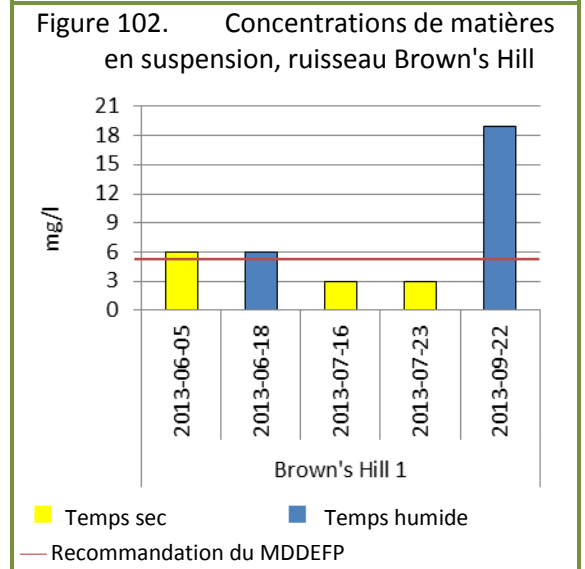
Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 25 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 4/5
Concentration maximale enregistrée : 61 ug/l, en temps de pluie
Commentaires : Les concentrations les plus élevées ont été enregistrées le 23 juillet en temps sec (46 ug/l) et le 22 septembre en temps de pluie (61 ug/l). Les taux de coliformes fécaux sont élevés dans ces deux échantillons. Il semble que la contamination soit principalement d'origine organique, probablement agricole. Les matières en suspension sont élevées dans l'échantillon prélevé suite aux fortes pluies; le sol du sous-bassin semble sensible à l'érosion en période de ruissellement.



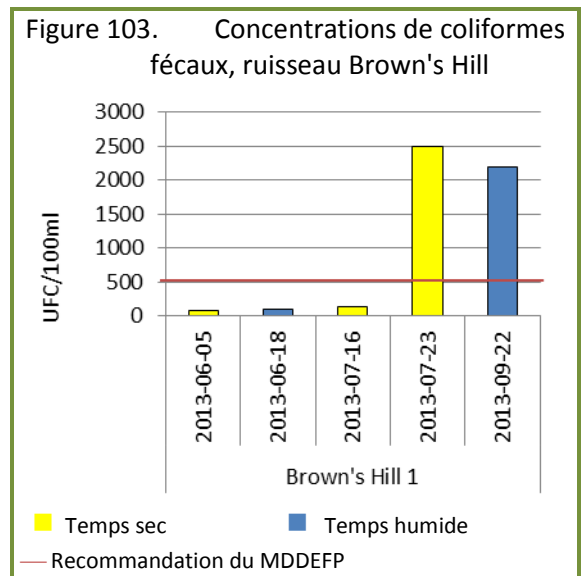
Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 6 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 3/5
 Concentration maximale enregistrée : 19 mg/l, en temps de pluie
 Commentaires : Un dépassement important a été enregistré en temps de pluie, le 23 septembre. Les eaux de ruissellement semblent avoir entraîné des particules organiques riches en nutriments vers le cours d'eau.

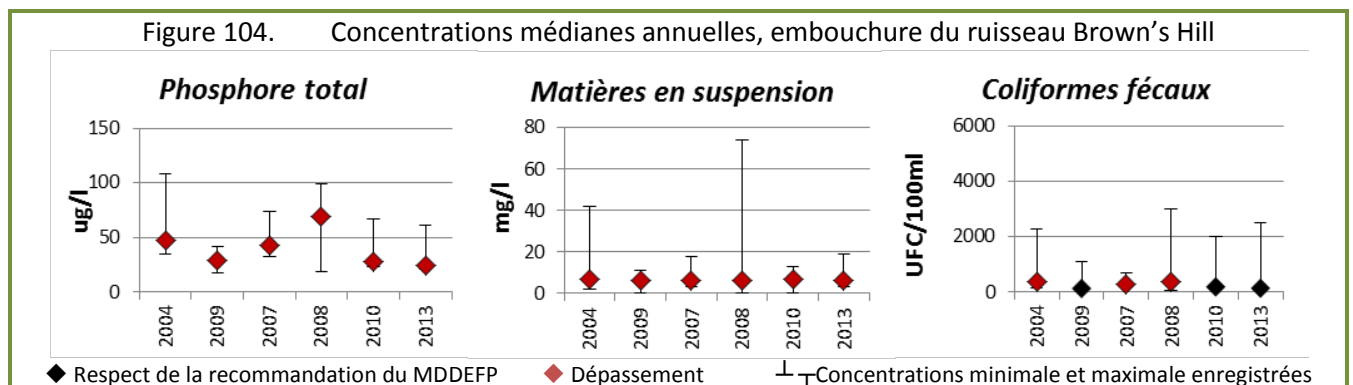


Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 150 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 2/5
 Concentration maximale enregistrée : 2200 UFC/100 ml, en temps de pluie
 Commentaires : La concentration maximale a été enregistrée en temps sec, le 23 juillet. Il est possible que la contamination provienne des déjections d'animaux de ferme. Le ruissellement a aussi entraîné une quantité considérable de coliformes vers le ruisseau suite aux fortes pluies du 22 septembre.



Évolution de la qualité de l'eau :



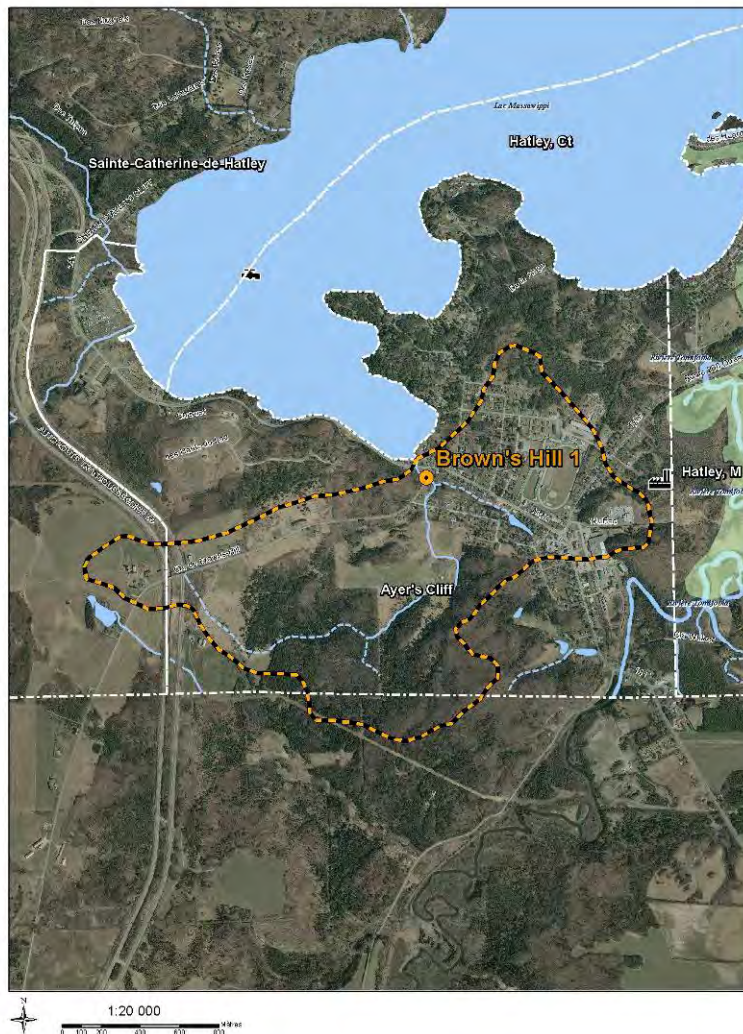
Commentaires :

Les concentrations médianes de phosphore total et de coliformes fécaux sont à la baisse depuis 2007, tandis que les concentrations de matières en suspension sont stables. En termes de phosphore total, les valeurs sont légèrement au-dessus de la recommandation du MDDEFP. Bien que le ruisseau ne possède pas un très fort débit, la charge en phosphore pourrait contribuer à accélérer l'eutrophisation du lac, particulièrement dans le secteur près de l'embouchure.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	6. Municipal (6.1 Routes, 6.2 Usine d'épuration)
2. Coupe forestière	7. Plantation
3. Forêt	8. Résidentiel et villégiature
4. Friche / terre à nu	9. Terrain de golf
5. Milieu humide	10. Extraction (sablrière/Gravière/granit)

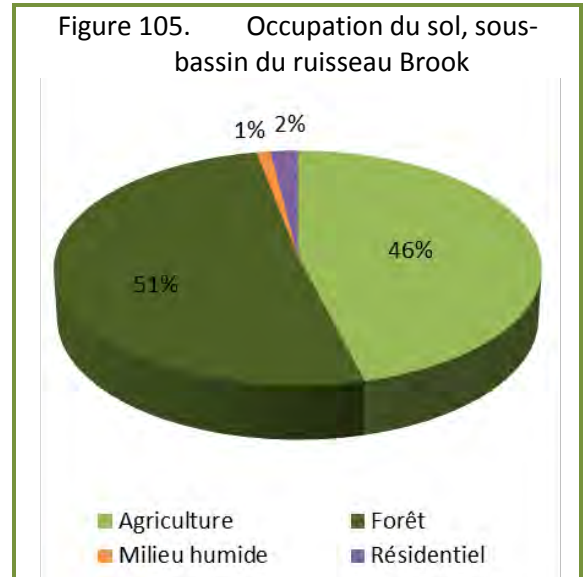
Carte 20 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Brown's Hill



2.3.3. Ruisseau Brook

Portrait du sous-bassin

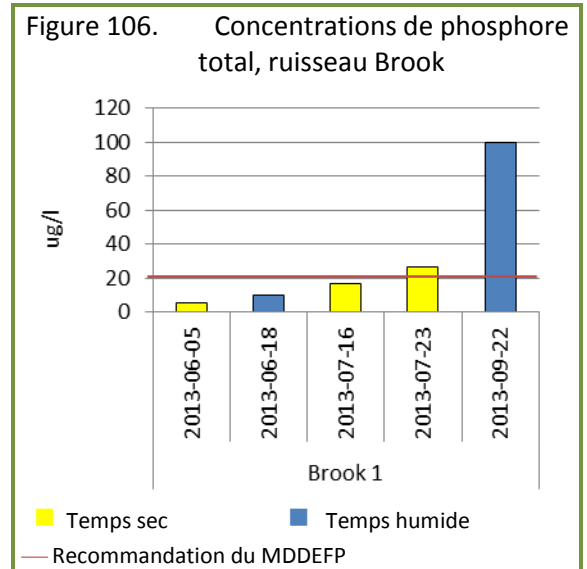
Superficie du sous-bassin :	28,5 km ²
Municipalités :	Hatley
Nombre d'habitations :	177
Nombre de km de cours d'eau :	52,26 km
Productions agricoles :	Acériculture (4), bovins de boucherie (3), fourrages pour la vente (1), horticulture ornementale (1), lait (3), légumes (1), porcs (1)
Autres éléments recensés :	-



Suivi physico-chimique

Phosphore total :

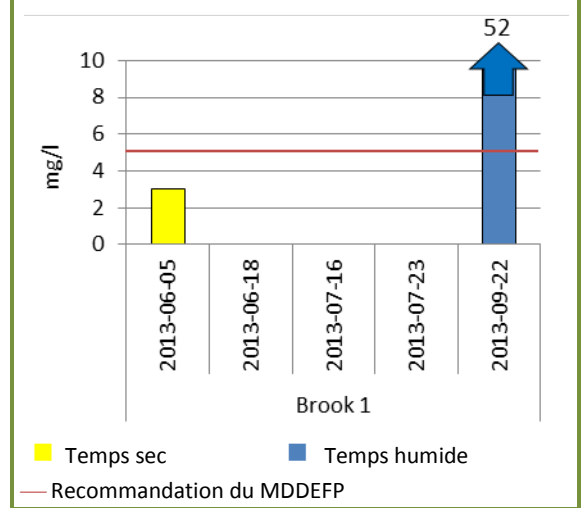
Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 17 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 2/5
Concentration maximale enregistrée : 100 ug/l, en temps de pluie
Commentaires : Un léger dépassement a eu lieu en temps sec le 23 juillet. Un dépassement plus important a été enregistré suite aux fortes pluies, le 22 septembre; la concentration de matières en suspension élevée permet de présumer qu'une partie du phosphore était vraisemblablement d'origine particulaire, c'est-à-dire liée aux sédiments.



Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 28 mg/l
Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 1/5
Concentration maximale enregistrée : 52 mg/l, en temps de pluie
Commentaires : Les fortes pluies du 21 septembre semblent avoir lessivé les sols et entraîné des particules de sédiment riches en nutriments vers le ruisseau.

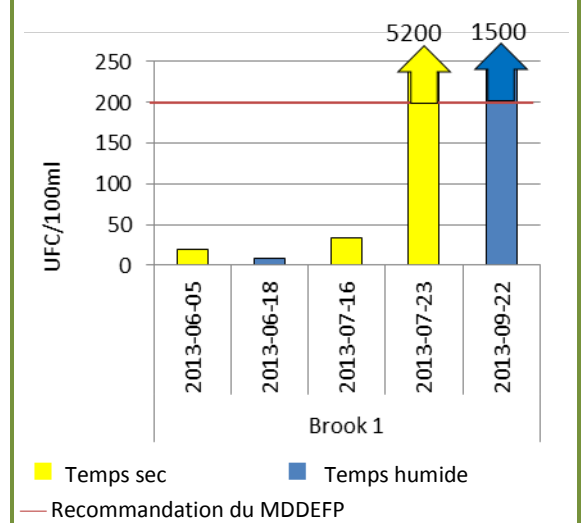
Figure 107. Concentrations de matières en suspension, ruisseau Brook



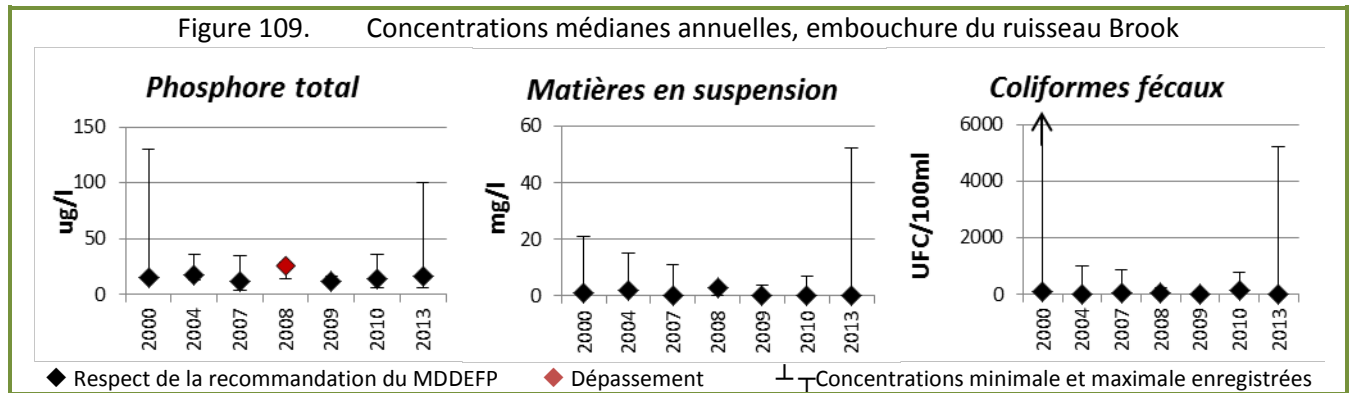
Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 34 UFC/100 ml
Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 2/5
Concentration maximale enregistrée : 5200 UFC/100 ml, en temps de pluie
Commentaires : Un dépassement important a été enregistré en temps sec, le 23 juillet. Il est possible que les activités agricoles (déjections animales, utilisation de fertilisants organiques) ou la présence d'animaux sauvages contribuent à augmenter la contamination bactériologique.

Figure 108. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Brook



Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : Cette année encore, la concentration médiane de phosphore total respecte la recommandation du MDDEFP; toutefois, une légère augmentation des valeurs médianes est enregistrée depuis 2009. Les concentrations médianes de matières en suspension et de coliformes fécaux sont inférieures aux recommandations du ministère et comparables aux données historiques.

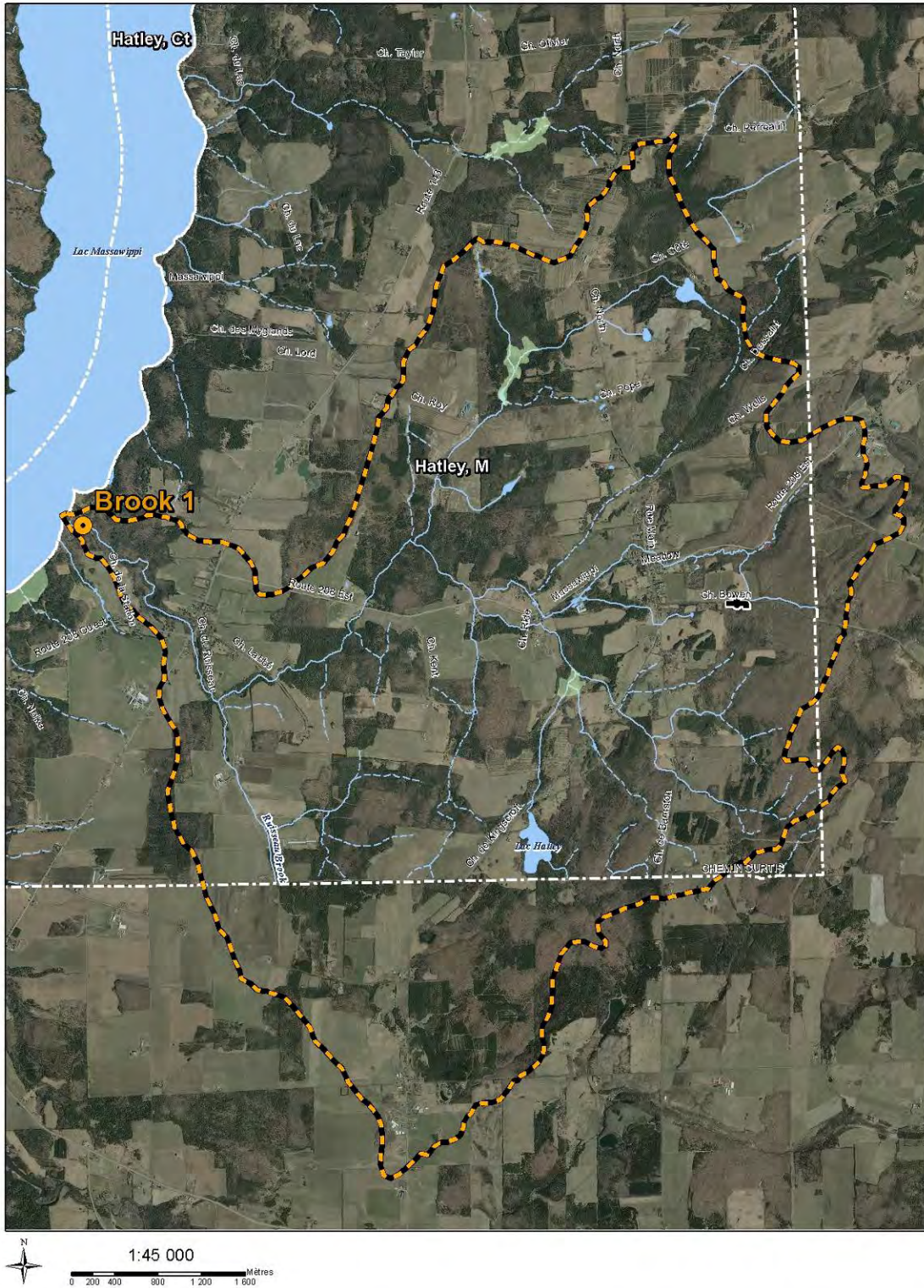
Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	5. Milieu humide
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature



Photo 7 : Grand héron, ruisseau Brook

Carte 21 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau du Brook



2.3.4. Rivière Tomifobia et ruisseau Walker

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	62,5 km ²
Municipalités :	Ville de Stanstead, Ogden, Canton de Stanstead, MRC de Coaticook, Hatley
Autres éléments recensés :	3 usines d'épuration (Ville de Stanstead)

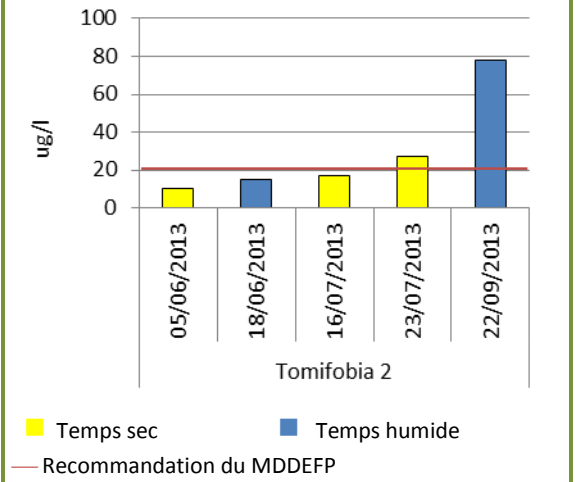
Le graphique présentant l'occupation du sol pour le sous bassin de la rivière Tomifobia ne peut être présenté, car les données géomatiques sont incomplètes.

Suivi physico-chimique

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 17 ug/l
 Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 2/5
 Concentration maximale enregistrée : 78 ug/l, en temps de pluie
 Commentaires : Les concentrations de phosphore total, observées au fil de l'été, se sont avérées généralement basses. On note l'impact des fortes pluies enregistrées les 21 et 22 septembre : de fortes augmentations ont été enregistrées pour tous les paramètres échantillonnés. Sans surprise, une partie du phosphore semble être d'origine particulaire et, puisque les taux de coliformes fécaux sont aussi très élevés, la contamination pourrait être partiellement d'origine agricole.

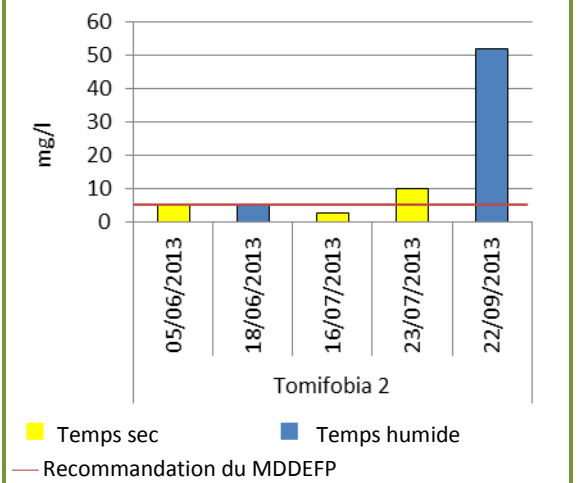
Figure 110. Concentrations de phosphore total, Rivière Tomifobia



Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 5 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 2/5
 Concentration maximale enregistrée : 52 mg/l, en temps de pluie
 Commentaires : Un léger dépassement a été enregistré le 23 juillet, en temps sec, mais une concentration maximale élevée a été enregistrée le 22 septembre, en temps de pluie. Le ruissellement semble entraîner des particules de sol riches en nutriments vers la rivière et ses affluents.

Figure 111. Concentrations de matières en suspension, Rivière Tomifobia



Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5

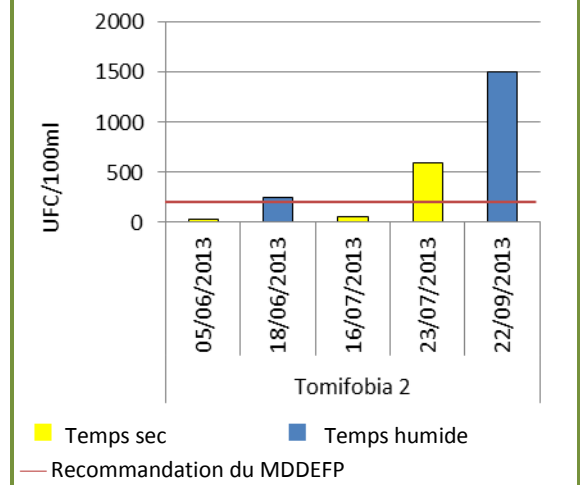
Médiane annuelle 2013 : 250 UFC/100 ml

Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 3/5

Concentration maximale enregistrée : 1500 UFC/100 ml, en temps de pluie

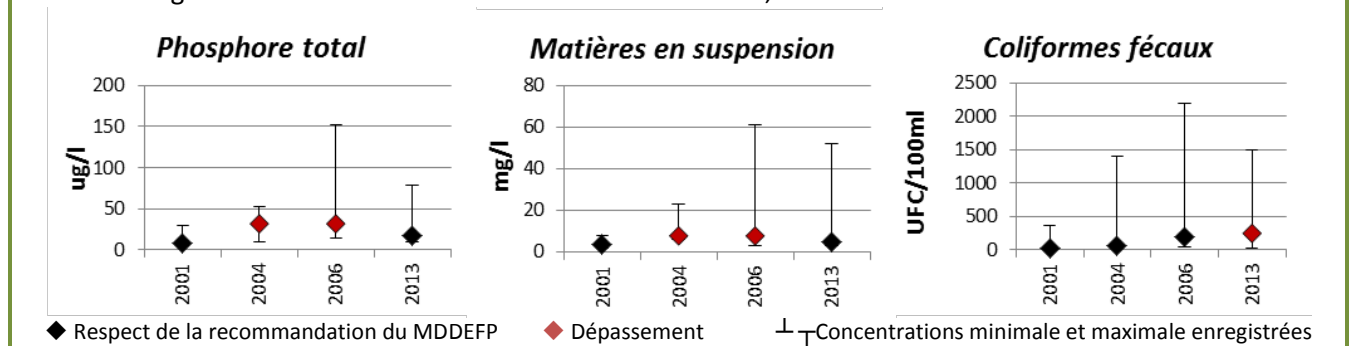
Commentaires : Tout comme pour les deux autres paramètres, des dépassements ont été enregistrés le 23 juillet (temps sec) et le 22 septembre (temps de pluie). Il semble que le ruissellement entraîne des coliformes vers le cours d'eau. Ces derniers peuvent être d'origine naturelle (animaux sauvages fréquentant les milieux humides et les abords des cours d'eau) ou agricole (déjections animales, lessivage des pâturages et des terres fertilisées).

Figure 112. Concentrations de coliformes fécaux, Rivière Tomifobia



Évolution de la qualité de l'eau :

Figure 113. Concentrations médianes annuelles, embouchure de la rivière Tomifobia



Commentaires : Les concentrations médianes sont stables d'année en année. En 2013, seule la concentration médiane de coliformes fécaux était légèrement supérieure à la recommandation du MDDEFP pour les activités de contact direct (baignade, planche à voile); toutefois, la valeur est inférieure à la recommandation pour les activités de contact indirect (canotage, pêche) de 1000 UFC/100ml. Il est intéressant de noter, sur la Figure 110, l'ampleur des valeurs maximales enregistrées chaque année. Cette observation permet de conclure qu'en temps de pluie, le bassin versant est particulièrement sensible à l'érosion due au ruissellement, ce qui entraîne des particules de sol riches en nutriments et des coliformes fécaux vers la rivière et ses affluents.

Recommandations applicables

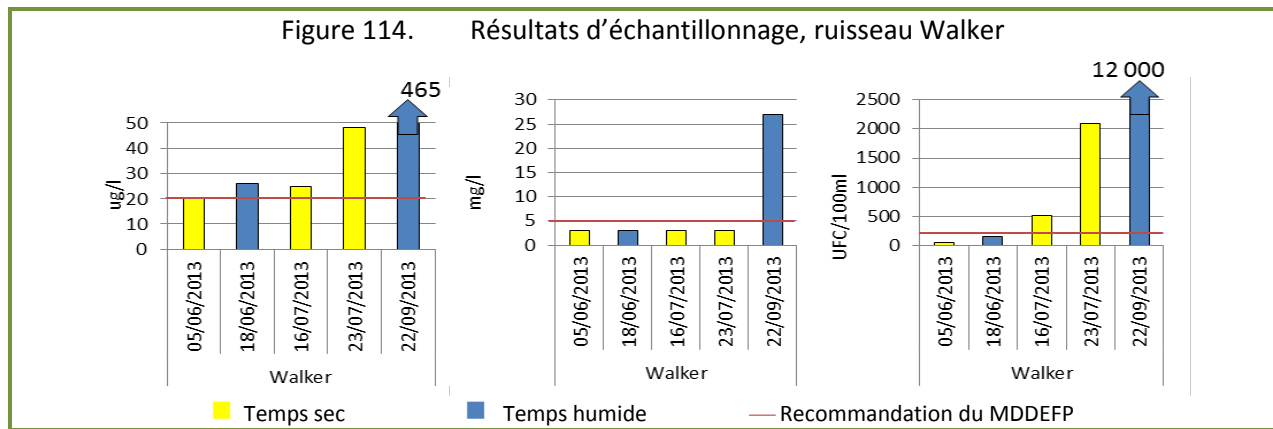
Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	6. Municipal (6.1 Routes, 6.2 Usine d'épuration)
2. Coupe forestière	7. Plantation
3. Forêt	8. Résidentiel et villégiature
4. Friche / terre à nu	9. Terrain de golf
5. Milieu humide	10. Extraction (sablière/Gravière/granit)



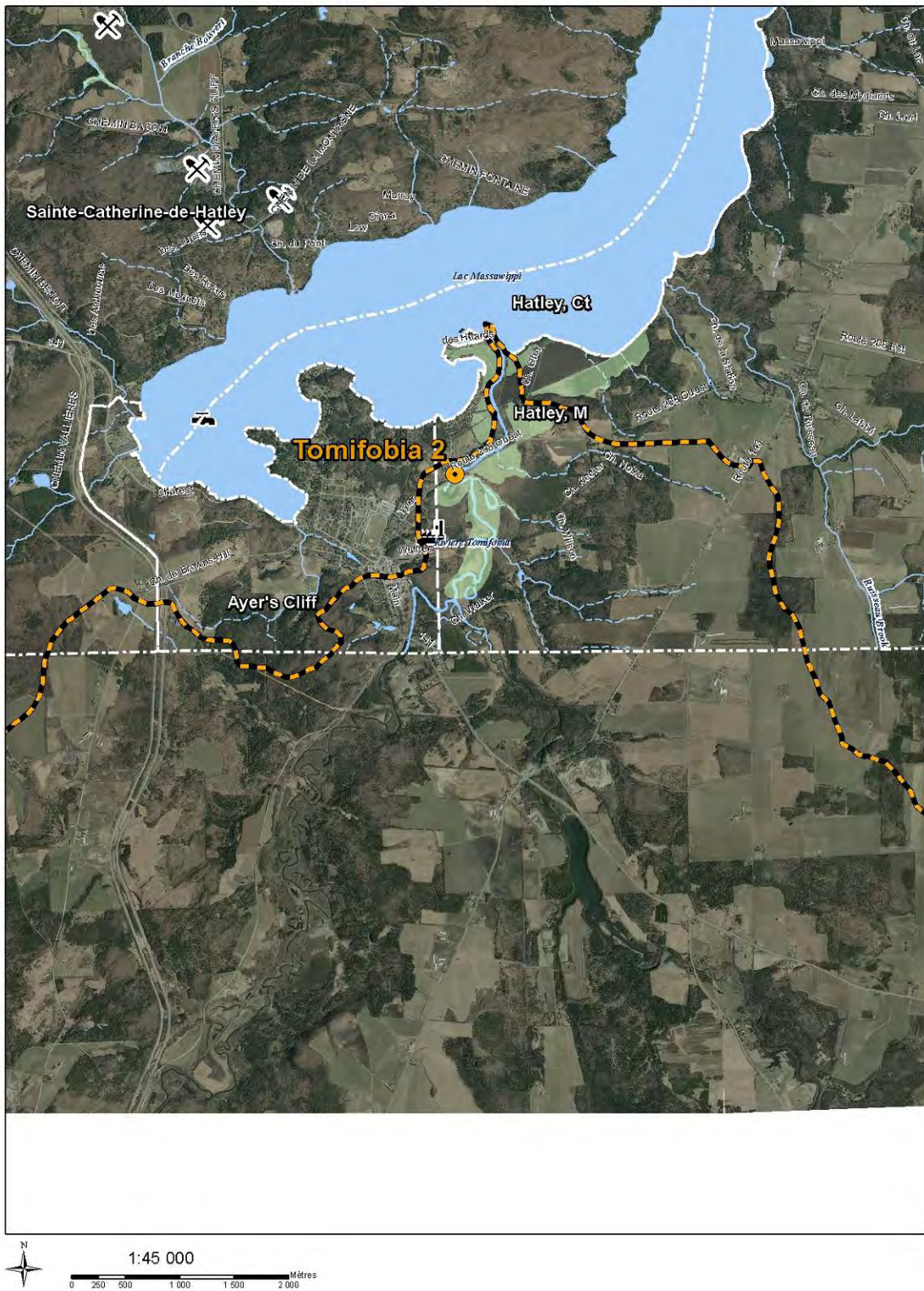
Photo 8 : Rivière Tomifobia suite à un épisode de pluie (mai 2013)

Ruisseau Walker

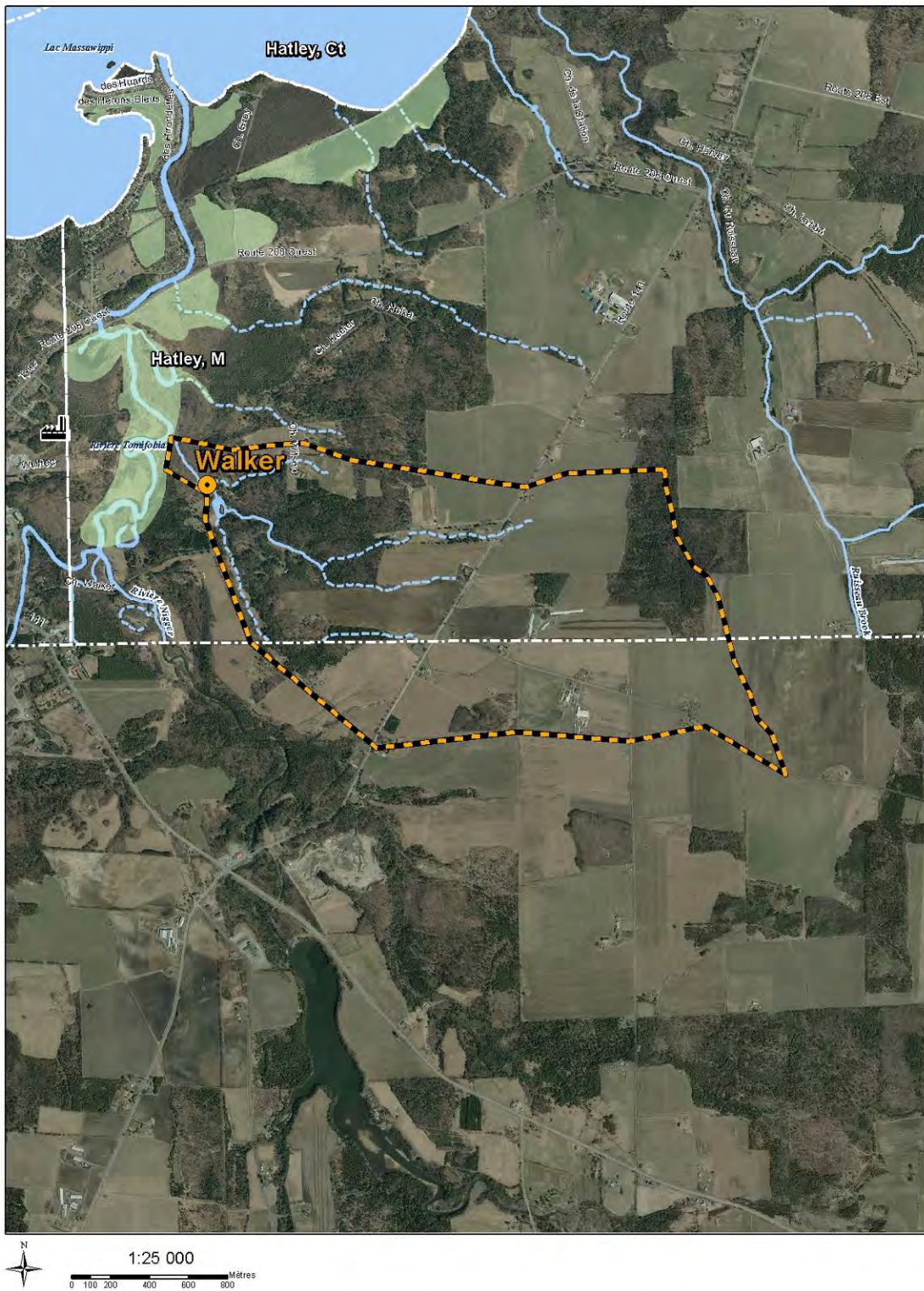
Afin de compléter la collecte des données initiée en 2012 par le COGESAF, ce petit tributaire de la rivière Tomifobia a été échantillonné en 2013. La qualité de l'eau s'avère problématique en termes de phosphore total (probablement principalement présent sous forme dissoute) et de coliformes fécaux, en temps sec comme en temps de pluie. Des dépassements majeurs ont été enregistrés le 22 septembre pour les trois paramètres étudiés.



Carte 22 : Station d'échantillonnage 2014, Rivière Tomifobia



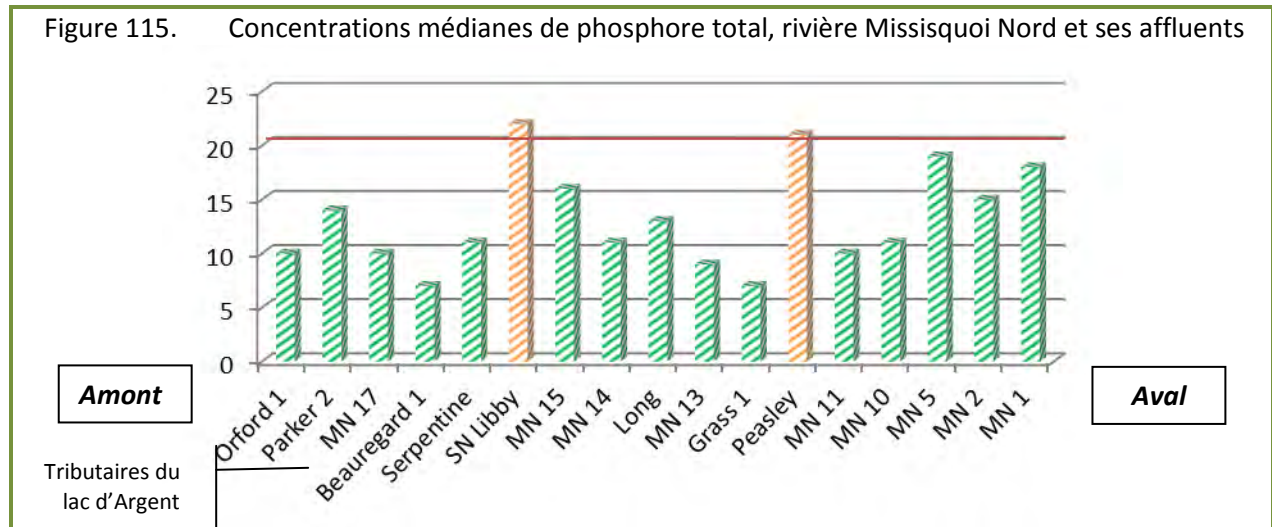
Carte 23 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Walker



2.4. Lac d'Argent et rivière Missisquoi Nord

Le lac d'Argent et son bassin versant constituent la tête de la rivière Missisquoi Nord. En 2013, deux tributaires du lac ont été échantillonnés : les ruisseaux Orford et Parker. Plusieurs affluents ont aussi été échantillonnés au fil de la rivière. Cet effort intensif de caractérisation de la qualité de l'eau a été réalisé grâce à la collaboration de toutes les municipalités touchées par le sous-bassin. Il appert qu'au fil de la rivière, la qualité de l'eau est très bonne en termes de phosphore total (Figure 111); deux affluents de la rivière, les ruisseaux provenant du lac Libby et de l'étang Peasley, présentent des concentrations médianes de phosphore total légèrement supérieures à la recommandation du MDDEFP. L'analyse de la qualité de l'eau est présentée aux pages suivantes, en présentant les stations de l'amont vers l'aval. Les graphiques présentant les résultats d'analyse pour les trois paramètres étudiés sont présentés aux Figure 113 et suivantes.

Figure 115. Concentrations médianes de phosphore total, rivière Missisquoi Nord et ses affluents



L'occupation du sol pour tout le bassin de la rivière Missisquoi Nord est présentée à la Figure 112.

Figure 116. Occupation du sol, sous-bassin de la rivière Missisquoi Nord



Figure 117. Concentrations de phosphore total, Rivière Missisquoi Nord

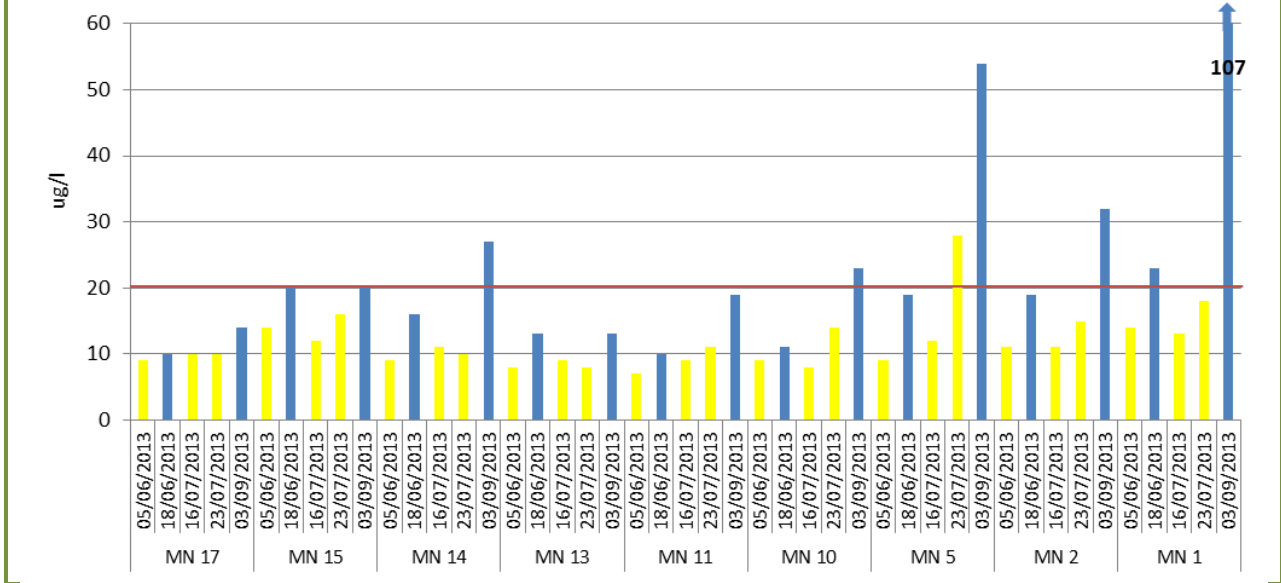


Figure 118. Concentrations de matières en suspension, Rivière Missisquoi Nord

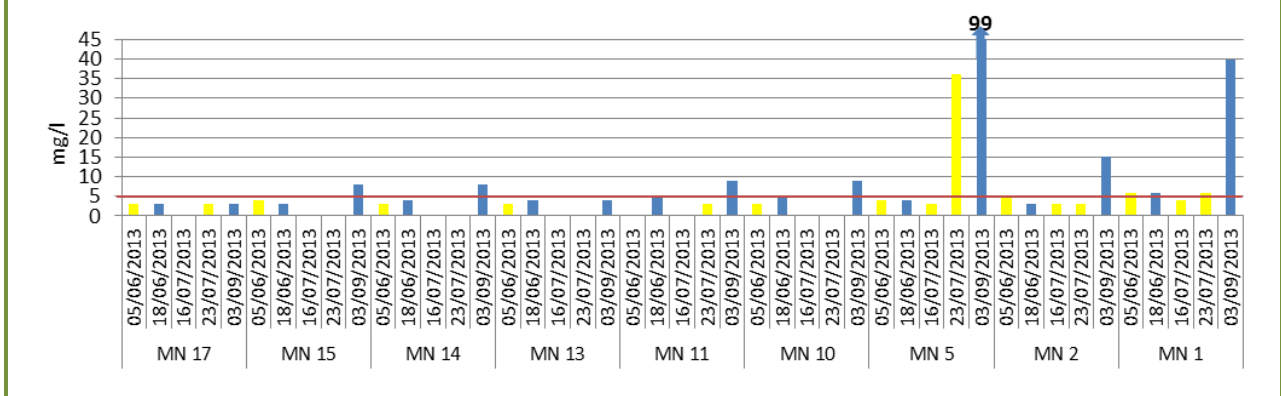
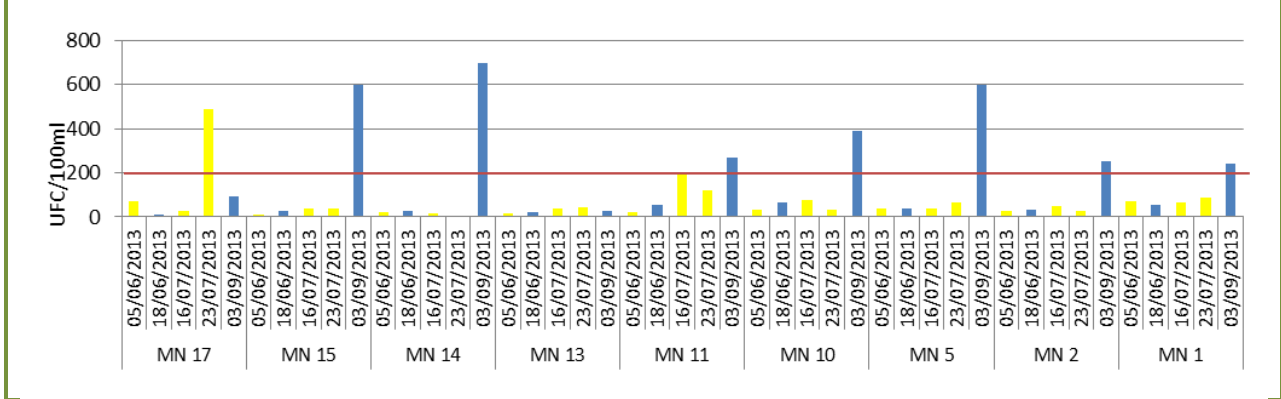
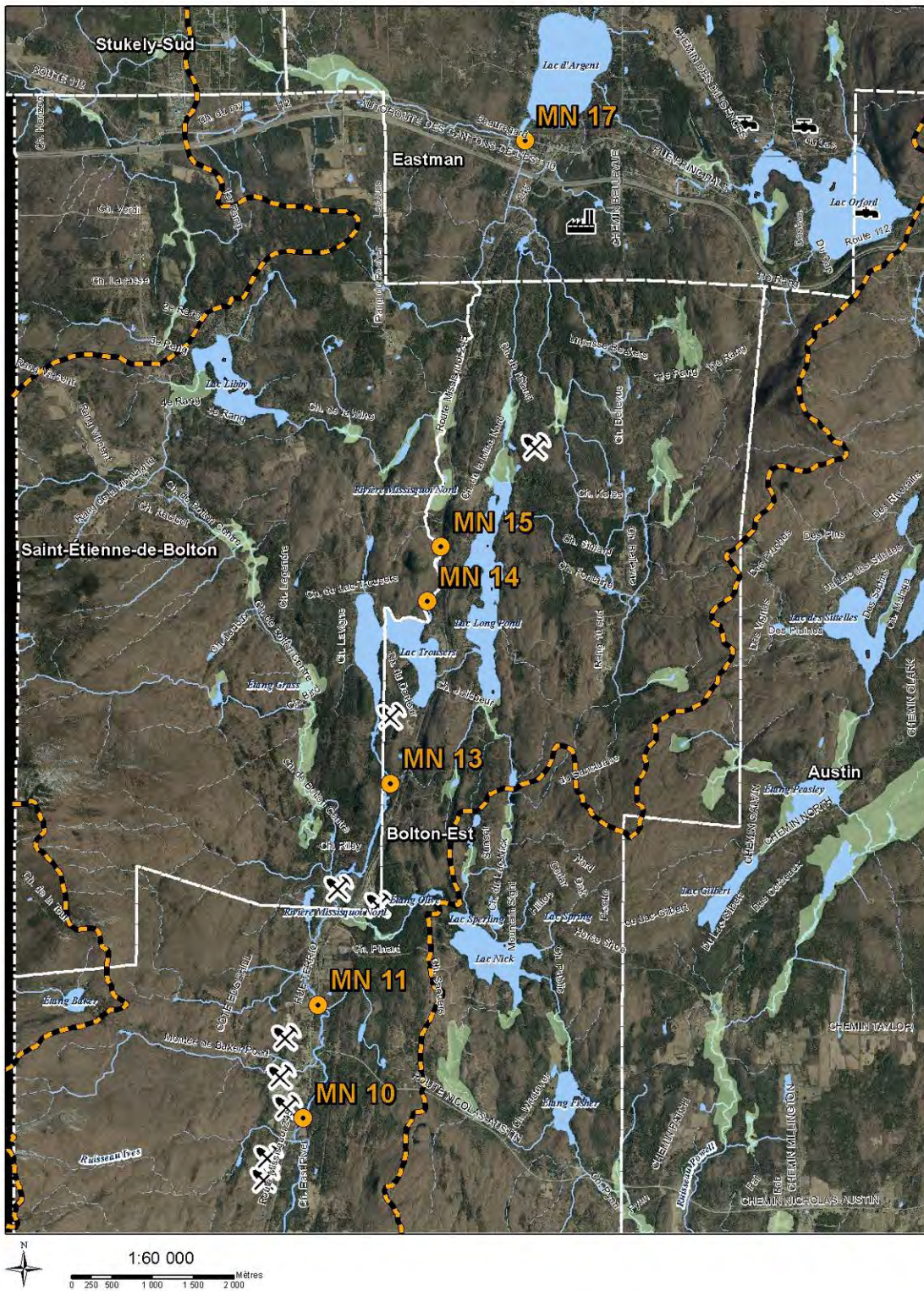


Figure 119. Concentrations de coliformes fécaux, Rivière Missisquoi Nord



■ Temps sec ■ Temps humide
 — Recommandation du MDDEFP

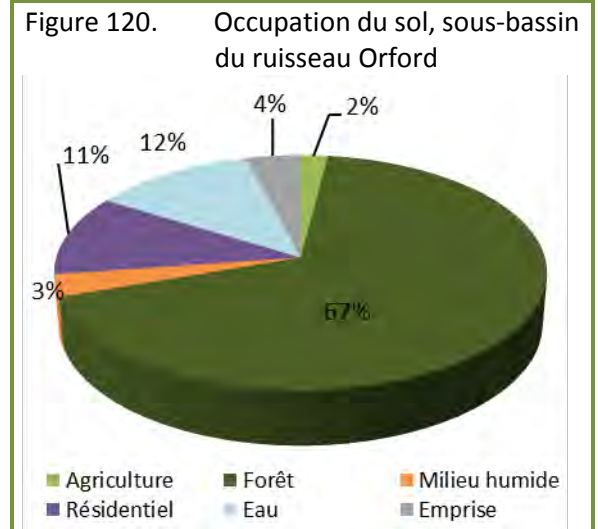
Carte 24 : Stations d'échantillonnage 2014, Rivière Missisquoi Nord (secteur nord)



2.4.1. Tributaire du lac d'Argent : ruisseau Orford

Portrait du sous-bassin

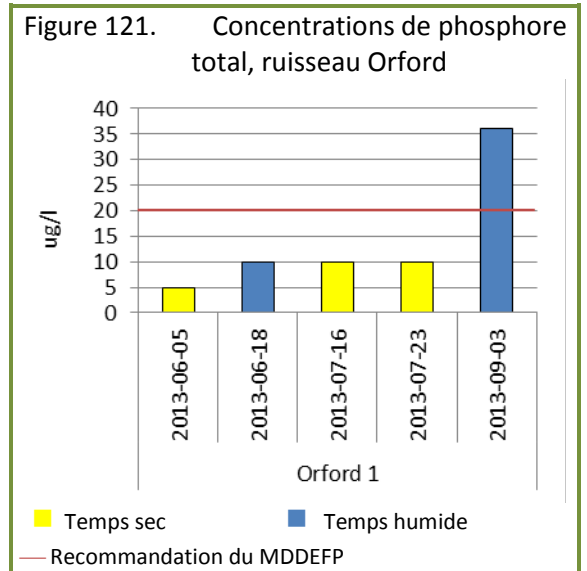
Superficie du sous-bassin :	11 km ²
Municipalités :	Eastman
Nombre d'habitations :	424
Nombre de km de cours d'eau :	14,33 km
Productions agricoles :	-
Autres éléments recensés :	Lac Orford, voie ferrée et autoroute 10 et leurs emprises



Suivi physico-chimique

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 10 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 1/5
Concentration maximale enregistrée : 36 ug/l, en temps de pluie
Commentaires : Un seul dépassement de la recommandation du MDDEFP a été enregistré : le 3 septembre, suite aux fortes pluies. Les concentrations sont élevées pour les deux autres paramètres, ce qui indique que le sous-bassin est sensible au ruissellement en période de fortes précipitations. Des particules de sol riches en nutriments et des coliformes fécaux sont alors entraînés vers le ruisseau.



Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5

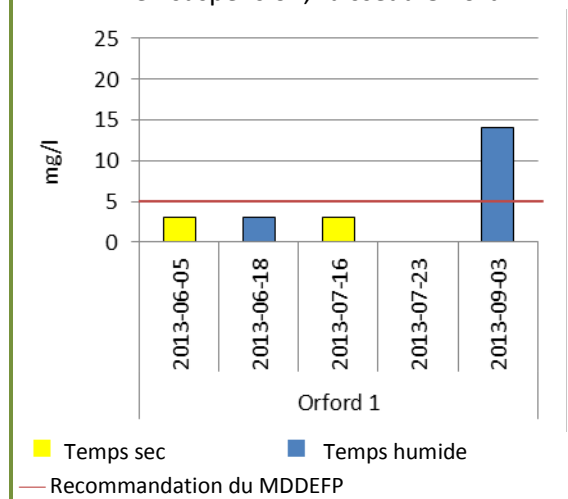
Médiane annuelle 2013 : 3 mg/l

Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 1/5

Concentration maximale enregistrée : 14 mg/l, en temps de pluie

Commentaires : Un seul dépassement a été enregistré, le 3 septembre. Il semble que certains secteurs du sous-bassin soient sensibles à l'érosion lors du ruissellement des eaux de pluie (fossés, chemins de terre, sites en construction, amoncellement de sable ou de terre, etc.).

Figure 122. Concentrations de matières en suspension, ruisseau Orford



Coliformes fécaux

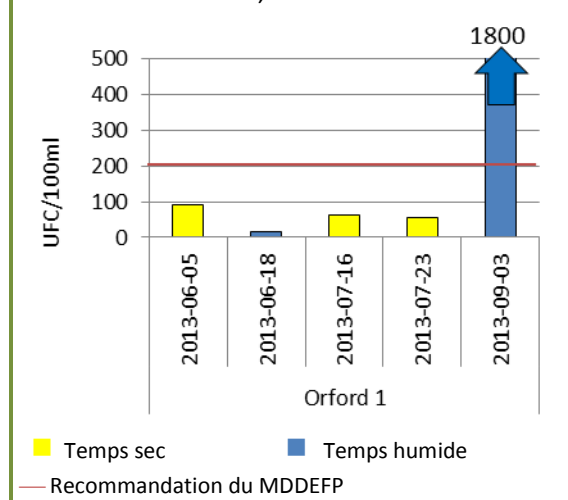
Nombre d'échantillonnages : 5

Médiane annuelle 2013 : 62 UFC/100 ml

Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 1/5
Concentration maximale enregistrée : 1800 UFC/100 ml, en temps de pluie

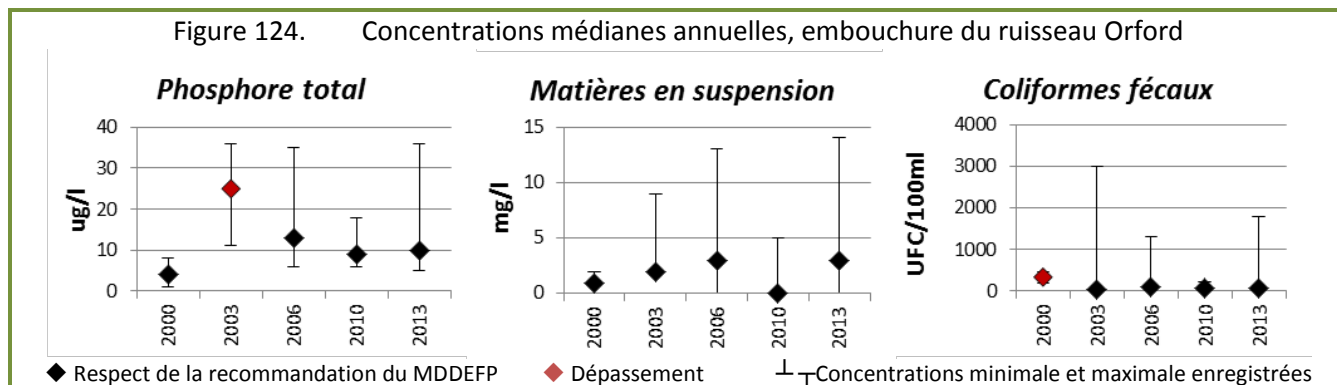
Commentaires : Un dépassement a été enregistré le 3 septembre, suite aux fortes pluies. Il est possible qu'une partie des coliformes proviennent des déjections des animaux sauvages et domestiques. Les coliformes sont entraînés vers le ruisseau par les eaux de ruissellement. Des installations septiques défaillantes pourraient aussi contribuer à hausse le taux de coliformes fécaux dans les eaux de surface.

Figure 123. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Orford



Évolution de la qualité de l'eau :

Figure 124. Concentrations médianes annuelles, embouchure du ruisseau Orford



Commentaires : Les concentrations médianes sont inférieures aux recommandations du MDDEFP pour les trois paramètres étudiés. Les valeurs sont similaires à celles enregistrées au fil des années. Sur la Figure 120, il est intéressant de noter que des dépassements importants ont été enregistrés au fil des années, ce qui indique que le sous-bassin est sensible au ruissellement en temps de pluie; des particules de sol riches en nutriments et des coliformes fécaux sont alors entraînés vers le ruisseau.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature
5. Milieu humide	

Carte 26 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Orford

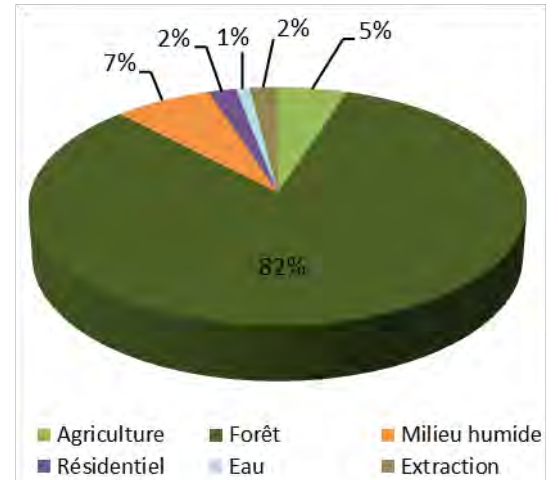


2.4.2. Tributaire du lac d'Argent : Ruisseau Parker

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	24,4 km ²
Municipalités :	Eastman
Nombre d'habitations :	166
Nombre de km de cours d'eau :	39,94 km
Productions agricoles :	Cultures abritées (1), bovins de boucherie (1)
Autres éléments recensés :	La station d'échantillonnage est située à quelques mètres en amont du lac d'Argent et permet de caractériser la qualité de l'eau provenant du lac Parker (situé à 650 mètres en amont de la station d'échantillonnage).

Figure 125. Occupation du sol, sous-bassin du ruisseau Parker

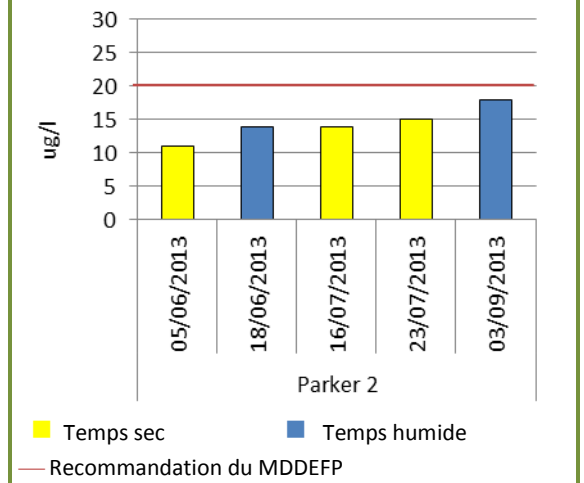


Suivi physico-chimique

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 14 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 0/5
Concentration maximale enregistrée : 18 ug/l, en temps de pluie
Commentaires : Aucun dépassement n'a été enregistré. La concentration de phosphore total analysée en temps de pluie le 3 septembre est légèrement plus élevée que pour les autres dates. Selon les données obtenues, la qualité de l'eau provenant du lac Parker semble excellente.

Figure 126. Concentrations de phosphore total, ruisseau Parker



Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5

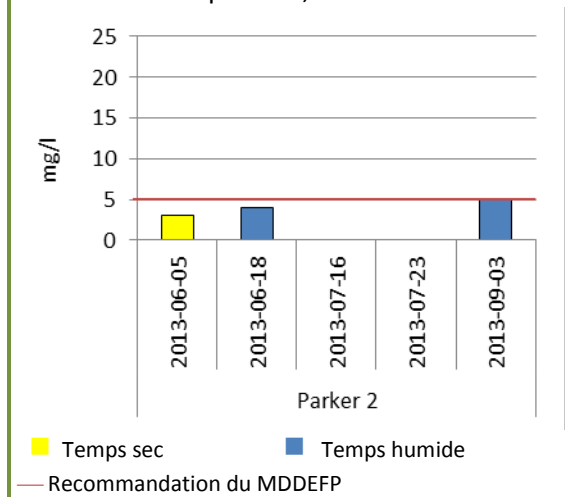
Médiane annuelle 2013 : 4 mg/l

Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 0/5

Concentration maximale enregistrée : 5 mg/l, en temps de pluie

Commentaires : Aucun dépassement n'a été enregistré. La concentration de phosphore total analysée en temps de pluie le 3 septembre est légèrement plus élevée que pour les autres dates. La portion du sous-bassin située entre le lac Parker et la station d'échantillonnage ne semble pas sensible à l'érosion et très peu de matières en suspension sont contenues dans l'effluent du lac Parker.

Figure 127. Concentrations de matières en suspension, ruisseau Parker



Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5

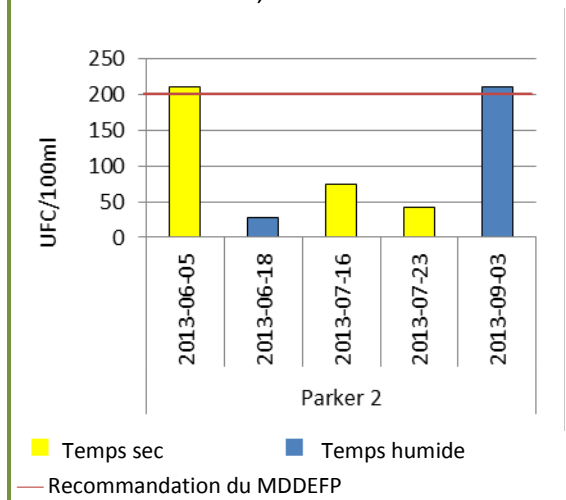
Médiane annuelle 2013 : 74 UFC/100 ml

Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 2/5

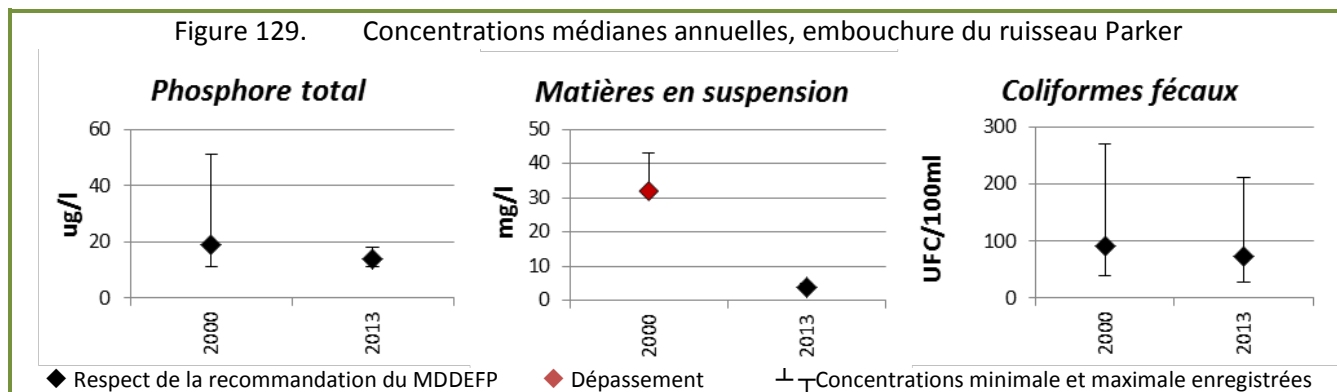
Concentration maximale enregistrée : 210 UFC/100 ml

Commentaires : Deux très légers dépassements ont été enregistrés avec 210 UFC/100 ml. Il est possible que les coliformes soient d'origine naturelle (déjections des animaux sauvages fréquentant les abords du ruisseau).

Figure 128. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Parker



Évolution de la qualité de l'eau :

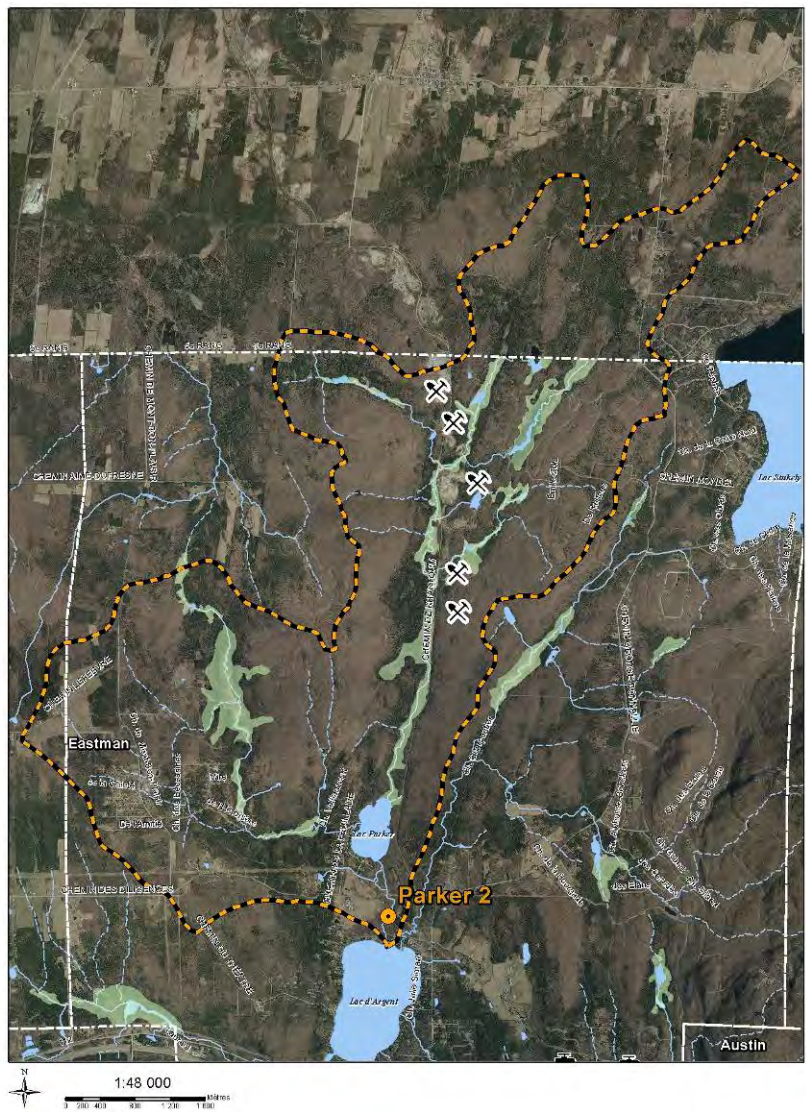


Commentaires : Les concentrations médianes enregistrées en 2013 sont inférieures aux recommandations du MDDEFP pour les trois paramètres étudiés. La valeur enregistrée pour le paramètre des matières en suspension est significativement plus bas en 2013 qu'en 2000, tandis que les valeurs sont restées stables pour le phosphore total et les coliformes fécaux.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	6. Municipal (6.1 Routes)
2. Coupe forestière	7. Plantation
3. Forêt	8. Résidentiel et villégiature
4. Friche / terre à nu	10. Extraction (sablrière/Gravière/granit)
5. Milieu humide	

Carte 27 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Parker



2.4.3. Rivière Missisquoi Nord : station MN 17

Suivi physico-chimique (les résultats sont présentés aux Figure 113 et suivantes)

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 10 ug/l
 Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 0/5
 Concentration maximale enregistrée : 14 ug/l

Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 3 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 0/5
 Concentration maximale enregistrée : 3 mg/l

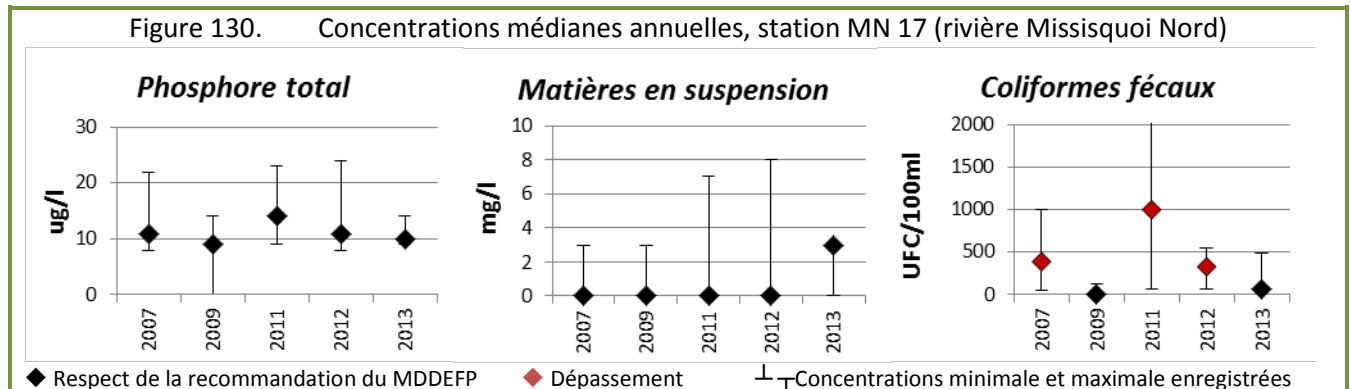
Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 74 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 490 UFC/100 ml, en temps sec

Commentaires :

Cette station est située quelques mètres en aval de l'exutoire du lac d'Argent. La qualité de l'eau est excellente; aucun dépassement n'a été enregistré pour les paramètres de phosphore total et de matières en suspension. Un léger dépassement a été enregistré en temps sec, le 23 juillet, pour les coliformes fécaux. En 2012, il avait d'ailleurs été recommandé « d'identifier les sources possibles et de mettre en œuvre des mesures correctrices adéquates » pour ce secteur. La partie du sous-bassin située en amont de la station d'échantillonnage (incluant le camping) est desservie par le réseau d'égouts municipal.

Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : Les concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension sont stables depuis 2007. On observe une diminution des taux médians de coliformes fécaux depuis 2011.

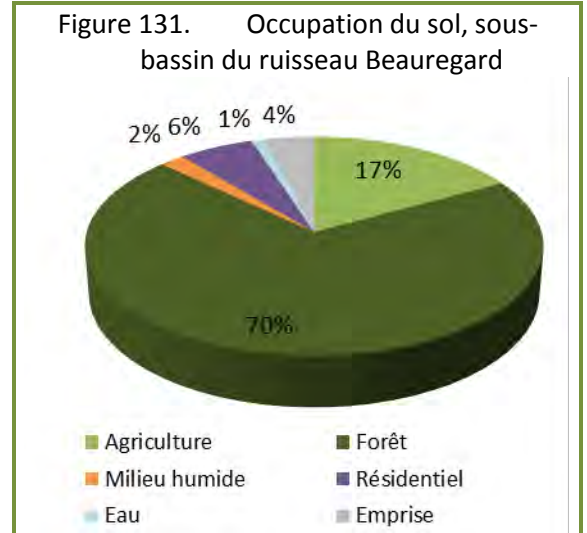
Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature
5. Milieu humide	

2.4.4. Tributaire de la rivière Missisquoi Nord : ruisseau Beauregard

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	12,12 km ²
Municipalités :	Eastman
Nombre d'habitations :	165
Nombre de km de cours d'eau :	21,27 km
Productions agricoles :	Bovins de boucherie (1)
Autres éléments recensés :	Chenil et pâturage de chevaux.



Suivi physico-chimique

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 7 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 1/5
Concentration maximale enregistrée : 30 ug/l, en temps de pluie
Commentaires : Un dépassement a été enregistré le 3 septembre, suite aux fortes pluies. Un dépassement important a aussi été enregistré pour le paramètre des coliformes fécaux, mais la concentration de matières en suspension était légèrement supérieure à 5 mg/l. Il semble donc que suite aux fortes précipitations, le ruissellement ait entraîné des particules organiques riches en nutriments et en coliformes fécaux, mais que très peu de particules de sol ne se soient retrouvées dans le ruisseau.

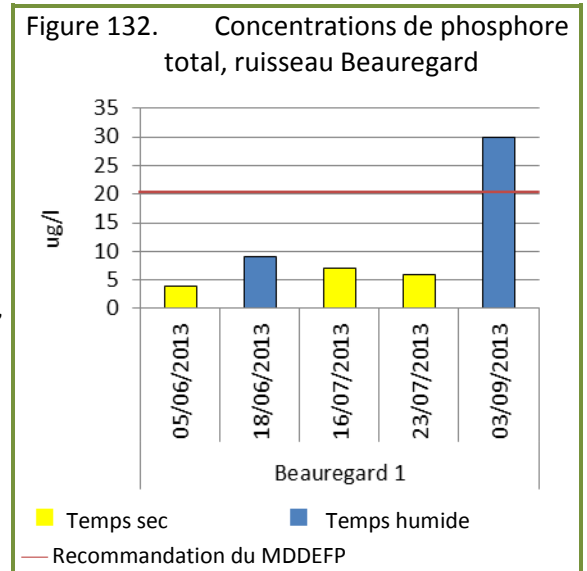


Photo 9 : Pâturage de chevaux en bordure du ruisseau Beauregard, 2012.

Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5

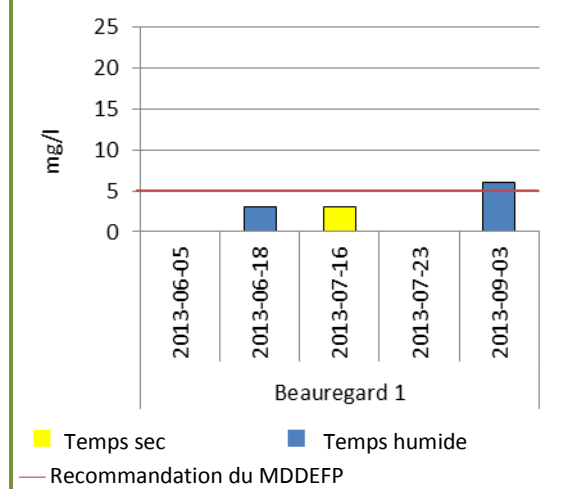
Médiane annuelle 2013 : 3 mg/l

Dépassement de la recommandation de 3 mg/l :

Concentration maximale enregistrée : 6 mg/l, en temps de pluie

Commentaires : Les concentrations de matières en suspension sont très basses, même en temps de pluie; très peu de particules inertes semblent se retrouver dans le cours d'eau.

Figure 133. Concentrations de matières en suspension, ruisseau Beauregard



Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5

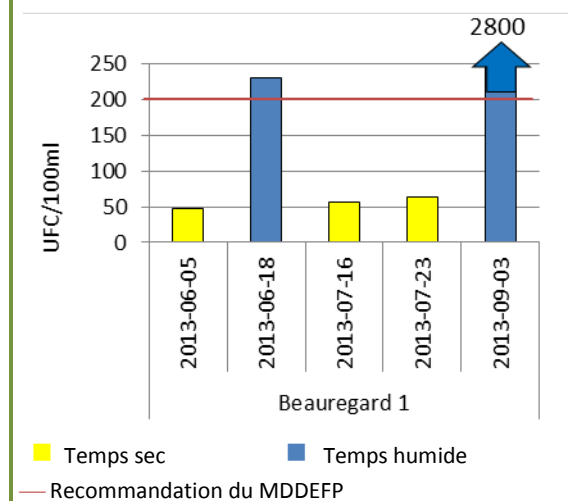
Médiane annuelle 2013 : 64 UFC/100 ml

Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 2/5

Concentration maximale enregistrée : 2800 UFC/100 ml, en temps de pluie

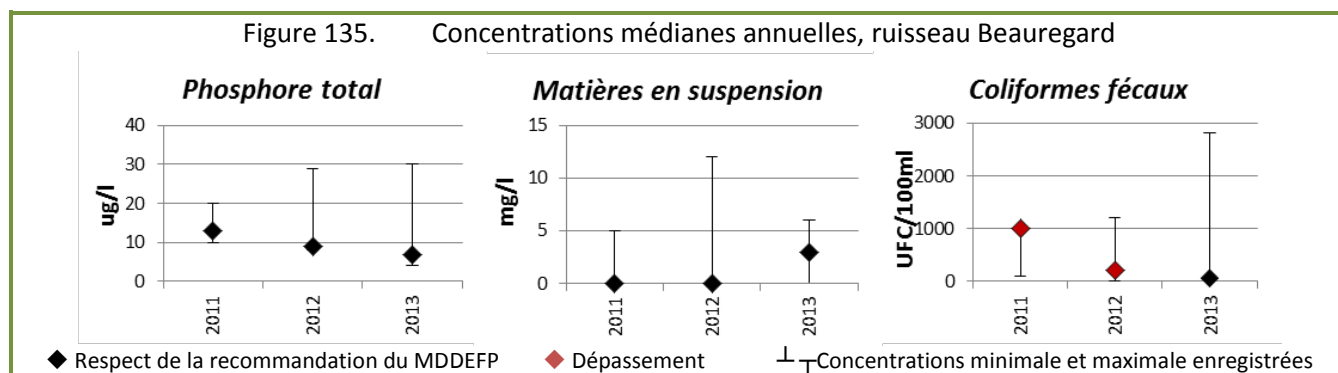
Commentaires : En temps de pluie, les eaux de ruissellement semblent véhiculer des coliformes fécaux dans les eaux de surface. Deux pâturages sont recensés en amont de la station d'échantillonnage, il est donc fort probable qu'une partie des coliformes proviennent de ces secteurs.

Figure 134. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Beauregard



Évolution de la qualité de l'eau :

Figure 135. Concentrations médianes annuelles, ruisseau Beauregard

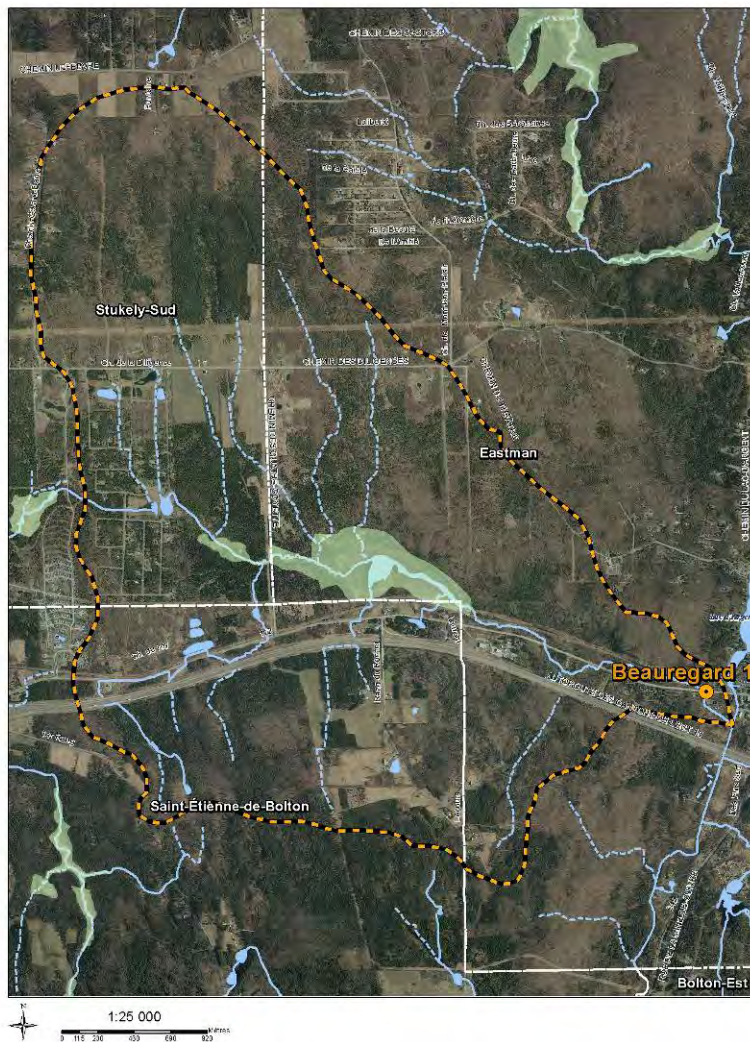


Commentaires : Les concentrations médianes enregistrées en 2013 respectent les recommandations du MDDEFP, pour les trois paramètres étudiés. Les concentrations médianes de phosphore total et de coliformes fécaux sont à la baisse depuis 2011. En 2012, la municipalité a rencontré le propriétaire du pâturage de chevaux pour l'informer des différentes mesures en vigueur concernant la protection des bandes riveraines. Il est possible que la mise en place de clôtures afin que les animaux n'aient plus accès au cours d'eau ait permis de diminuer la quantité de matières organiques et de coliformes fécaux véhiculés vers le ruisseau.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.2 Pâturages)	5. Milieu humide
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature

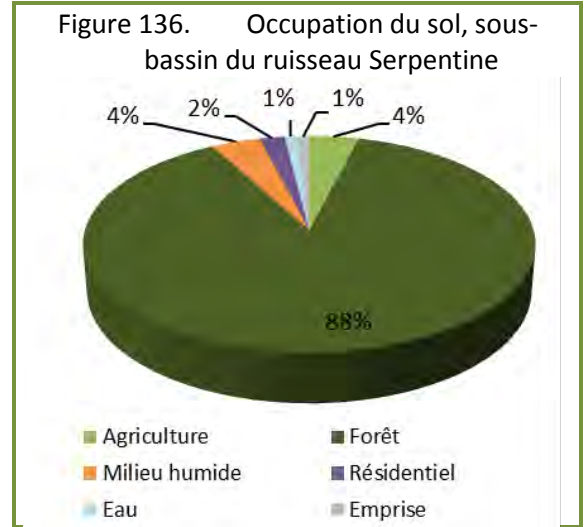
Carte 28 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Beaugard



2.4.5. Tributaire de la rivière Missisquoi Nord : ruisseau Serpentine

Portrait du sous-bassin

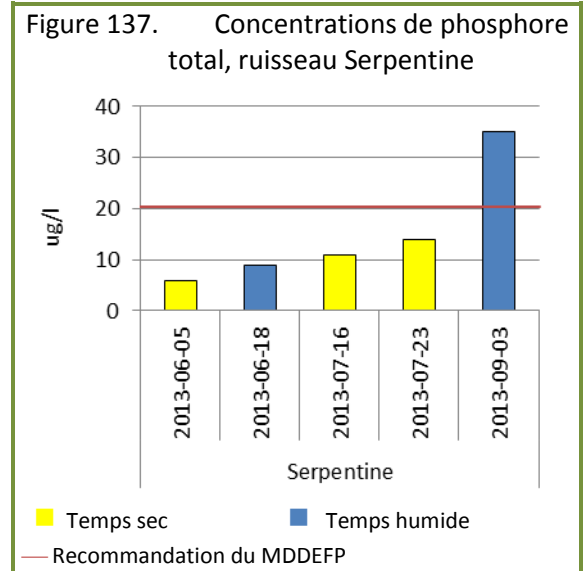
Superficie du sous-bassin :	15,12 km ²
Municipalités :	Eastman
Nombre d'habitations :	76
Nombre de km de cours d'eau :	32,03 km
Productions agricoles :	-
Autres éléments recensés :	Camping, gazoduc et son emprise



Suivi physico-chimique

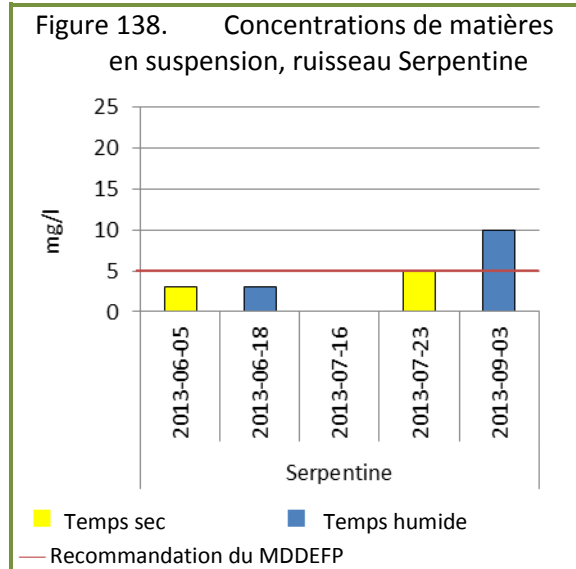
Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 11 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 1/5
Concentration maximale enregistrée : 35 ug/l, en temps de pluie
Commentaires : Les concentrations de phosphore total analysées sont toutes inférieures à la recommandation du MDDEFP, excepté pour l'échantillon prélevé suite aux fortes pluies, le 3 septembre. La concentration de matières en suspension était aussi plus élevée que dans les autres échantillons, ce qui permet de présumer qu'une partie du phosphore était alors de source particulière, c'est-à-dire liée aux sédiments.



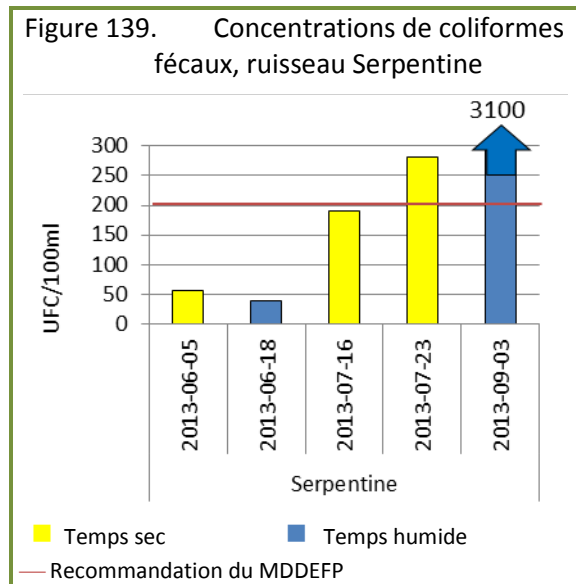
Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 3 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 10 mg/l, en temps de pluie
 Commentaires : Un seul dépassement a été enregistré au cours de l'été 2013, suite aux fortes pluies le 3 septembre. Il semble que le sous-bassin soit sensible à l'érosion en période de fortes précipitations.

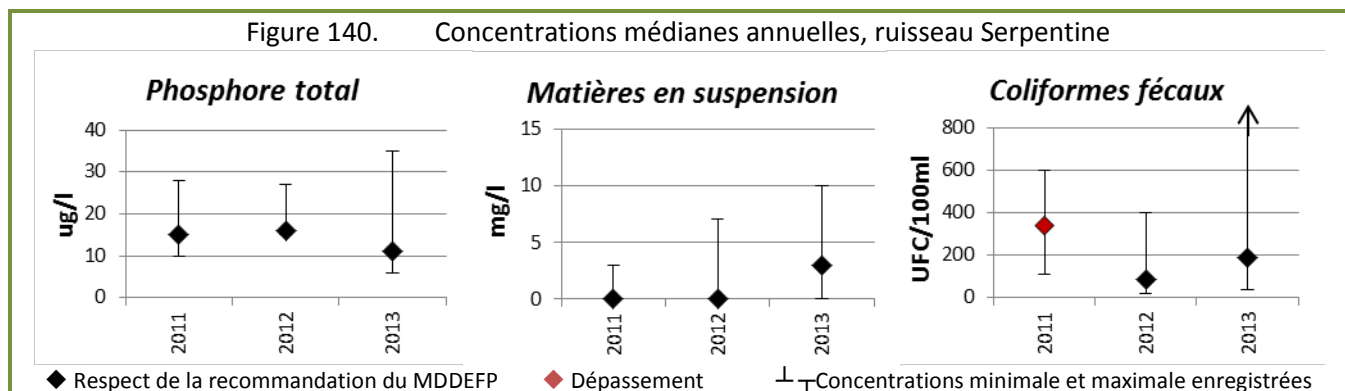


Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 190 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 2/5
 Concentration maximale enregistrée : 3100 UFC/100 ml, en temps de pluie
 Commentaires : Un léger dépassement a été enregistré en temps sec, le 23 juillet. Il est possible que les déjections des animaux de compagnie contribuent, de façon ponctuelle, aux taux de coliformes fécaux dans les eaux de surface de ce secteur. Un dépassement plus important a été enregistré suite aux fortes pluies, le 3 septembre. Le lessivage des terrains résidentiels et des milieux humides en période de fortes pluies peut aussi entraîner des coliformes fécaux d'origine naturelle (déjections des animaux sauvages) ou anthropique.



Évolution de la qualité de l'eau :

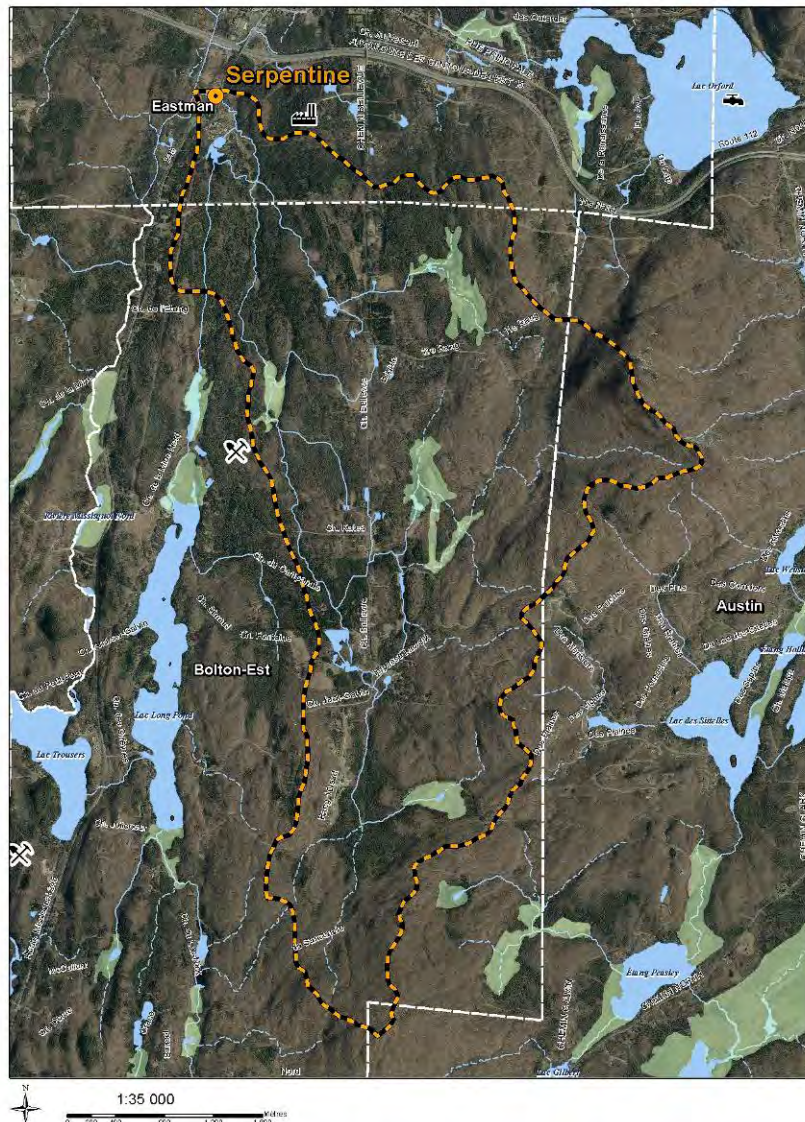


Commentaires : Les concentrations médianes enregistrées en 2013 respectent les recommandations du MDDEFP pour les trois paramètres étudiées. Les valeurs sont stables depuis 2011. Toutefois, les dépassements enregistrés le 3 septembre constituent les concentrations les plus élevées enregistrées depuis 3 ans.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
2. Coupe forestière	5. Milieu humide
3. Forêt	6. Municipal (6.1 Routes)
4. Friche / terre à nu	7. Plantation
	8. Résidentiel et villégiature

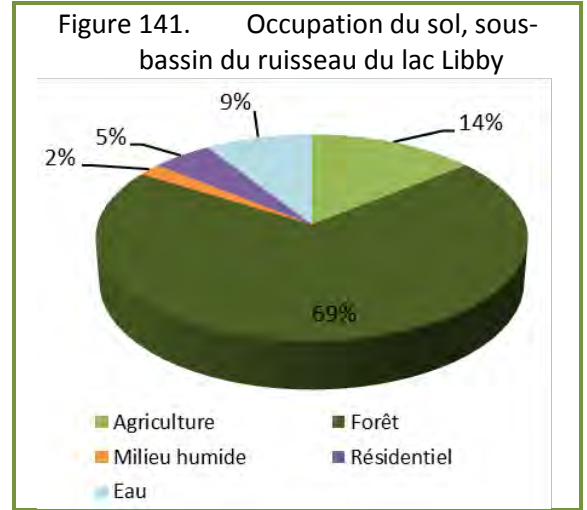
Carte 29 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau Serpentine



2.4.6. Tributaire de la rivière Missisquoi Nord : ruisseau du lac Libby

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	13,94 km ²
Municipalités :	St-Étienne-de-Bolton
Nombre d'habitations :	142
Nombre de km de cours d'eau :	9,71 km
Productions agricoles :	-
Autres éléments recensés :	Lac Libby, camping (1)



Suivi physico-chimique

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 22 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 3/5
Concentration maximale enregistrée : 26 ug/l, en temps sec
Commentaires : Trois dépassements ont été enregistrés, dont deux en temps sec les 16 et 23 juillet. Les concentrations de matières en suspension n'étaient toutefois pas élevées dans les échantillons prélevés le 16 juillet et le 3 septembre; il semble qu'une partie du phosphore était alors d'origine dissoute, c'est-à-dire contenue dans la matière organique en suspension ou sous forme élémentaire en suspension dans l'eau. La présence de nombreux milieux humides au fil du ruisseau pourrait contribuer à augmenter la quantité de phosphore dissous; les nutriments contenus dans la matière organique inondée sont relargués dans la colonne d'eau lors du processus de dégradation bactérienne.

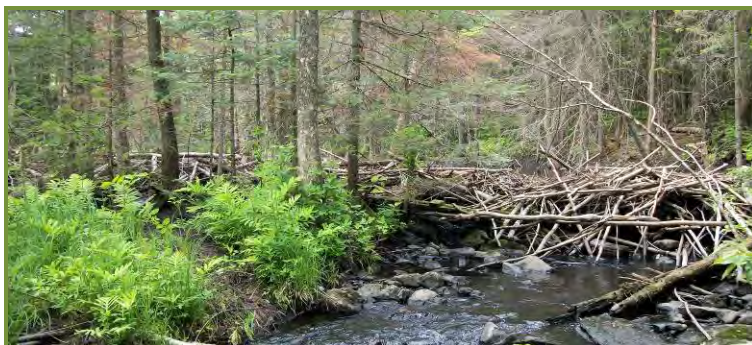
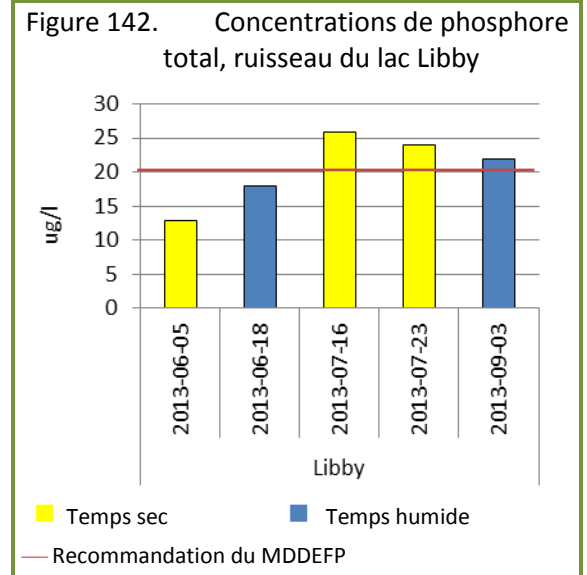


Photo 10 : Barrage de castor, ruisseau du lac Libby

Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5

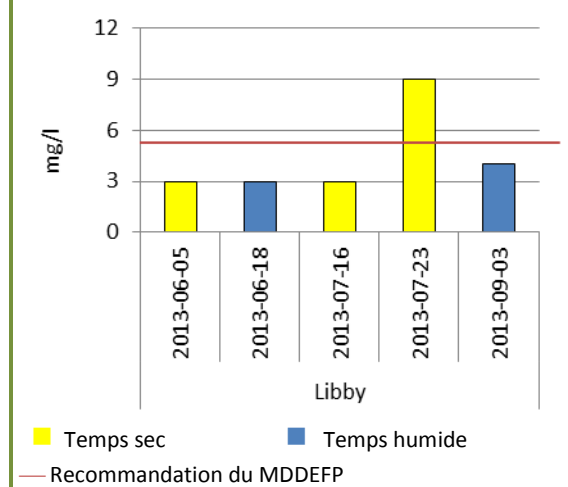
Médiane annuelle 2013 : 3 mg/l

Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 1/5

Concentration maximale enregistrée : 9 mg/l, en temps sec

Commentaires : Un seul dépassement a été enregistré, le 23 juillet en temps sec. Il est possible que l'échantillon ait été légèrement contaminé lors des manipulations, car le niveau de l'eau était alors très bas. Toutefois, si l'on se fie à la concentration de phosphore total analysée dans cet échantillon, il semble que les particules prélevées étaient riches en nutriments.

Figure 143. Concentrations de matières en suspension, ruisseau du lac Libby



Coliformes fécaux

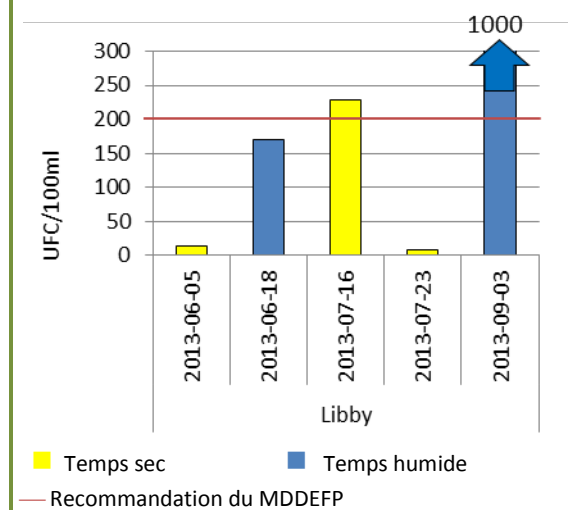
Nombre d'échantillonnages : 5

Médiane annuelle 2013 : 170 UFC/100 ml

Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 2/5
Concentration maximale enregistrée : 1000 UFC/100 ml, en temps de pluie

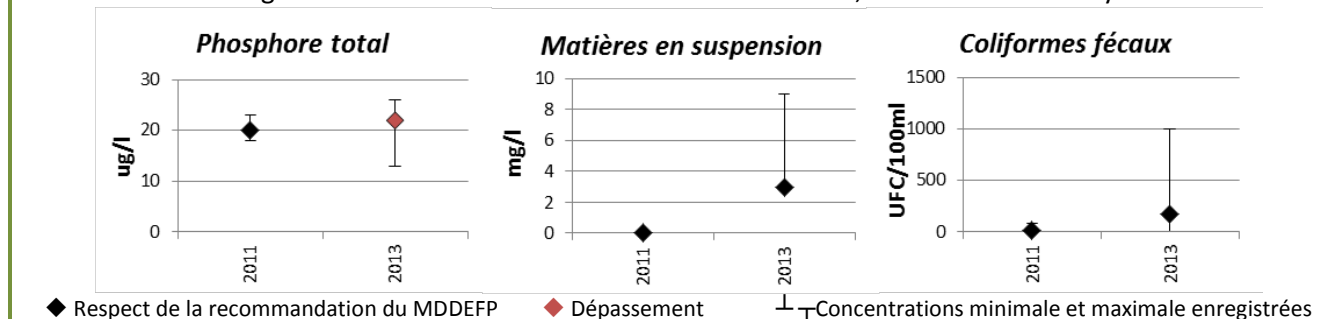
Commentaires : Un léger dépassement a été enregistré le 16 juillet, puis une concentration de 1000 UFC/100 ml a été analysée le 3 septembre, en période de fortes pluies. Il est possible que le ruissellement ait lessivé les milieux humides en amont de la station d'échantillonnage et entraîné les coliformes provenant des animaux sauvages vers le cours d'eau.

Figure 144. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau du lac Libby



Évolution de la qualité de l'eau :

Figure 145. Concentrations médianes annuelles, ruisseau du lac Libby

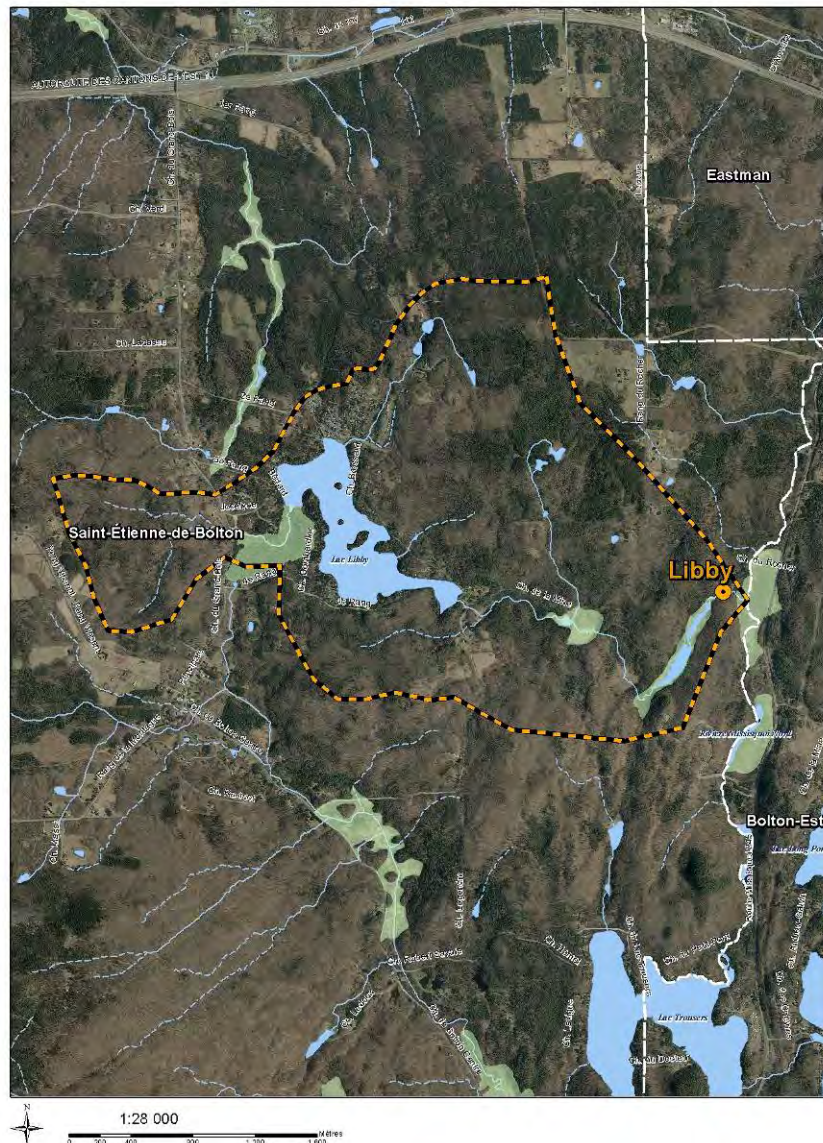


Commentaires : Les concentrations médianes sont similaires à celles enregistrées en 2011, et ce pour les trois paramètres étudiés. Des dépassements plus importants ont cependant été enregistrés cette année. La concentration médiane de phosphore total est légèrement supérieure à la recommandation du MDDEFP.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature
5. Milieu humide	

Carte 30 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau du lac Libby



2.4.7. Rivière Missisquoi Nord : station MN 15

Suivi physico-chimique (les résultats sont présentés aux Figure 113 et suivantes)

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 16 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 0/5
Concentration maximale enregistrée : 20 ug/l, en temps de pluie

Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 4 mg/l
Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 1/5
Concentration maximale enregistrée : 8 mg/l, en temps de pluie

Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 36 UFC/100 ml
Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 1/5
Concentration maximale enregistrée : 600 UFC/100 ml, en temps de pluie

Commentaires :

Tous les échantillons prélevés présentaient des concentrations de phosphore total inférieures à la recommandation du MDDEFP. Toutefois, un léger dépassement a été enregistré le 3 septembre pour le paramètre des matières en suspension et le taux de coliformes fécaux a alors atteint 600 UFC/100ml. On note une légère augmentation des concentrations de phosphore total entre les stations MN 17 et MN 15, tandis que les quantités de matières en suspension et de coliformes fécaux sont, de façon générale, plutôt stables.

La station MN 15 était échantillonnée pour la première fois en 2013.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature
5. Milieu humide	

2.4.8. Rivière Missisquoi Nord : station MN 14

Suivi physico-chimique (les résultats sont présentés aux Figure 113 et suivantes)

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 11 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 1/5
Concentration maximale enregistrée : 27 ug/l, en temps de pluie

Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 4 mg/l
Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 1/5
Concentration maximale enregistrée : 8 mg/l, en temps de pluie

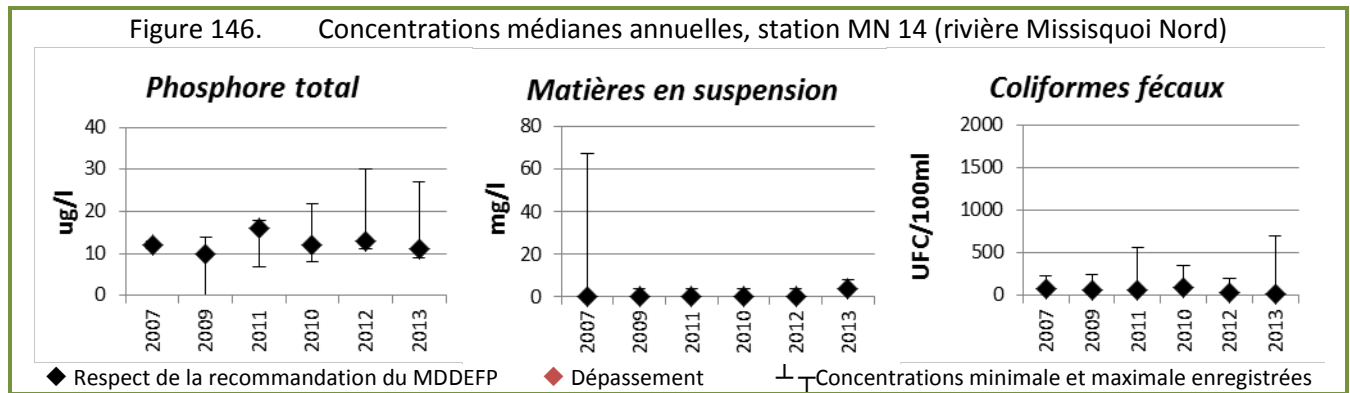
Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 23 UFC/100 ml
Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 1/5
Concentration maximale enregistrée : 700 UFC/100 ml, en temps de pluie

Commentaires :

À l'exception des échantillons prélevés en période de fortes précipitations le 3 septembre, les concentrations analysées se sont toutes avérées inférieures aux recommandations du MDDEFP. Des dépassements ont toutefois été enregistrés pour les trois paramètres analysés dans les échantillons prélevés le 3 septembre. À l'exception de cette date, les concentrations de phosphore total diminuent légèrement entre les stations MN 15 et MN 14, tandis que les valeurs sont stables pour les deux autres paramètres. Aucun tributaire ne rejoint la rivière entre ces deux stations. La station MN 14 est située en amont du lac Trouser.

Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : Les concentrations médianes sont stables depuis 2007 et respectent les recommandations du MDDEFP, et ce pour les trois paramètres étudiés. La concentration de coliformes fécaux enregistrée le 3 septembre est la plus élevée analysée au cours des dernières années.

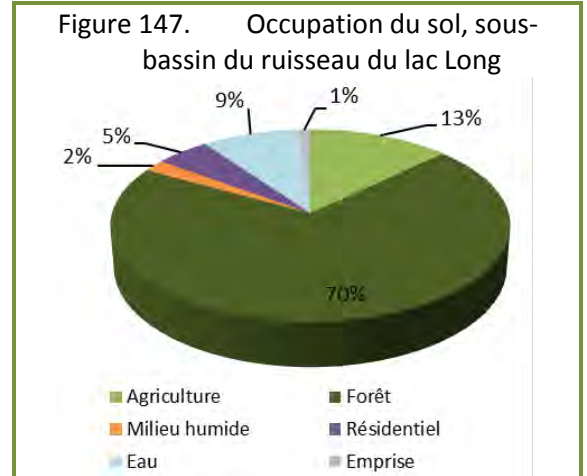
Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	6. Municipal (6.1 Routes, 6.2 Usine d'épuration)
2. Coupe forestière	7. Plantation
3. Forêt	8. Résidentiel et villégiature
4. Friche / terre à nu	9. Terrain de golf
5. Milieu humide	10. Extraction (sablière/Gravière/granit)

2.4.9. Tributaire de la rivière Missisquoi Nord : ruisseau du lac Long

Portrait du sous-bassin

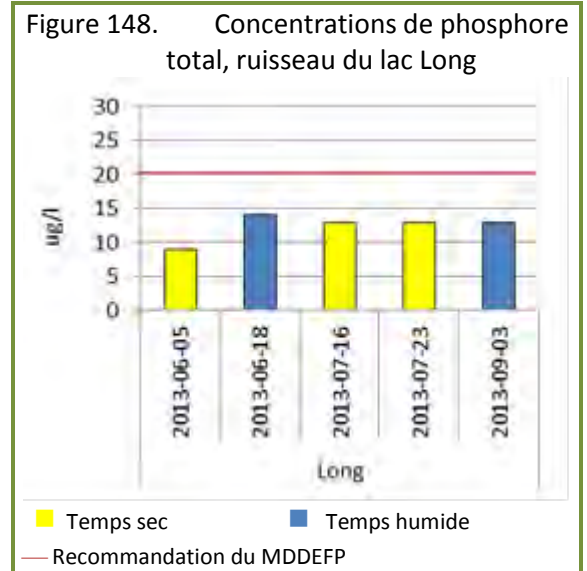
Superficie du sous-bassin :	7,25 km ²
Municipalités :	Bolton-Est
Nombre d'habitations :	143
Nombre de km de cours d'eau :	8,77 km
Productions agricoles :	-
Autres éléments recensés :	Lac Long Pond



Suivi physico-chimique

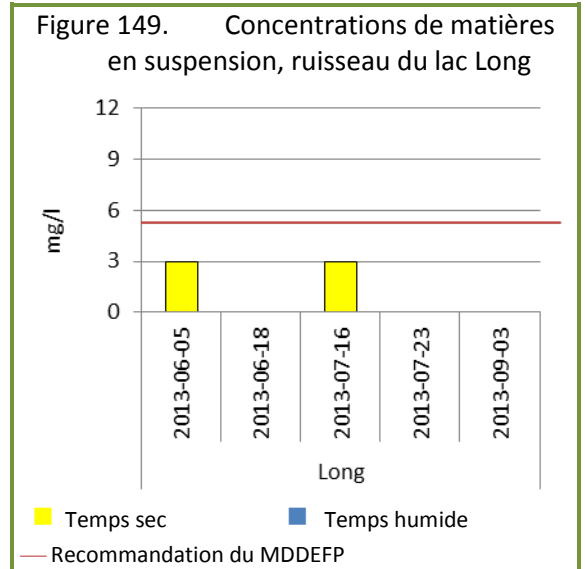
Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 13 ug/l
 Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 0/5
 Concentration maximale enregistrée : 14 ug/l
 Commentaires : Les concentrations de phosphore total sont très basses, en temps de pluie comme en temps sec. Aucun dépassement n'a été enregistré.



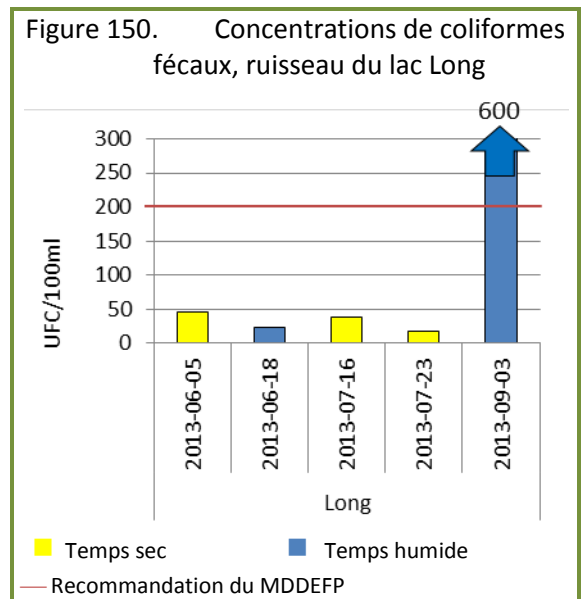
Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 3 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l :
 Concentration maximale enregistrée : mg/l (temps de pluie?)
 Commentaires : Tout comme pour le paramètre précédent, les concentrations sont très basses et aucun dépassement n'a été enregistré.

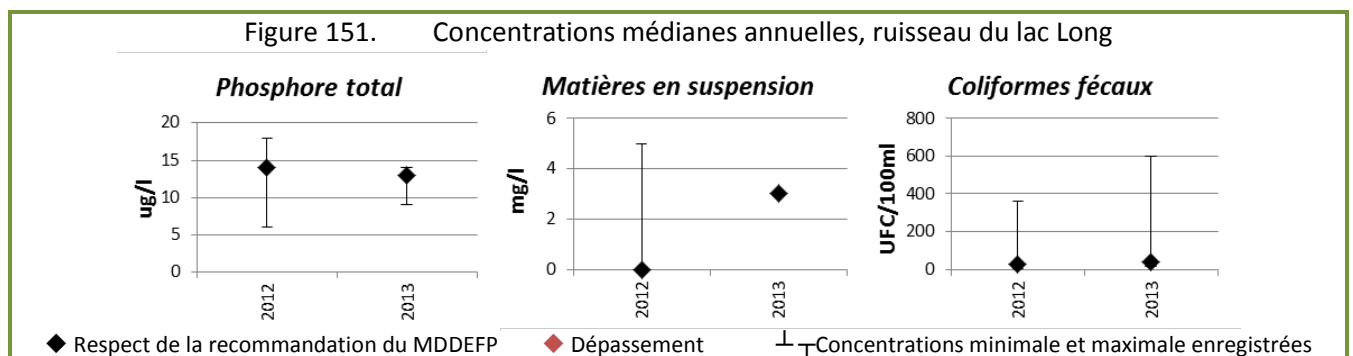


Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 39 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml :
 Concentration maximale enregistrée : UFC/100 ml (temps de pluie?)
 Commentaires : Les concentrations sont très basses, sauf dans l'échantillon du 3 septembre, prélevé suite à de fortes pluies. Il est possible que les eaux de ruissellement aient entraîné des coliformes fécaux, probablement d'origine naturelle (déjections des animaux sauvages fréquentant les abords du milieu humide et les bandes riveraines du ruisseau).



Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : La station était échantillonnée pour la deuxième fois cette année. Les concentrations médianes enregistrées en 2012 et 2013 sont toutes inférieures aux recommandations du MDDEFP, et ce pour les trois paramètres étudiés.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature
5. Milieu humide	

Carte 31 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau du lac Long



2.4.10. Rivière Missisquoi Nord : station MN 13

Suivi physico-chimique (les résultats sont présentés aux Figure 113 et suivantes)

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 9 ug/l
 Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 0/5
 Concentration maximale enregistrée : 13 ug/l

Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 4 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 4 mg/l : 0/5
 Concentration maximale enregistrée : 9 mg/l

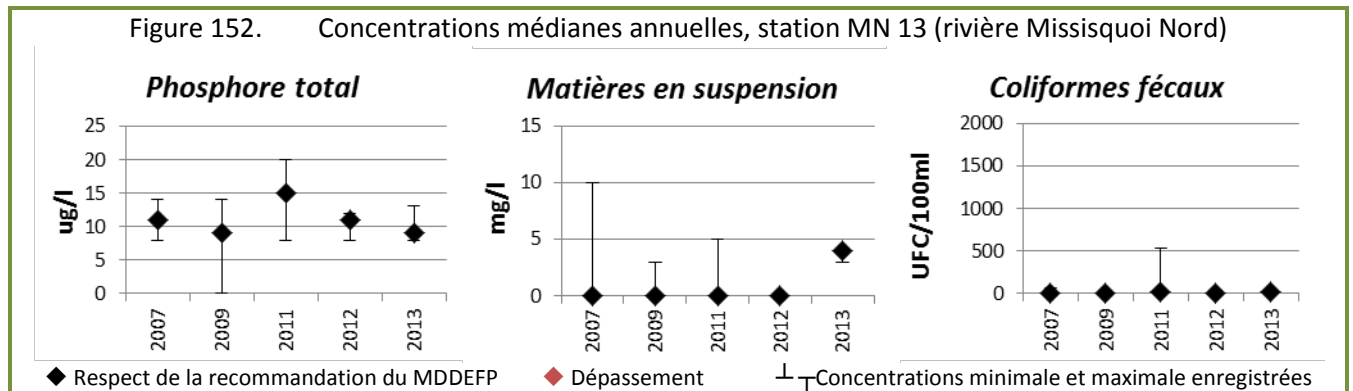
Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 26 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 0/5
 Concentration maximale enregistrée : 42 UFC/100 ml

Commentaires :

La station MN est située en aval du lac Trousters. La qualité de l'eau y est excellente; aucun dépassement n'a été enregistré, et ce pour les trois paramètres analysés. La qualité de l'eau qui sort du lac Trousters n'est pas problématique, en temps sec comme en temps de pluie.

Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : Une légère diminution des concentrations médianes de phosphore total est observée depuis 2011, tandis que les valeurs sont restées stables pour les deux autres paramètres. Aucun dépassement des recommandations du MDDEFP n'a été observé depuis 2007 à cette station.

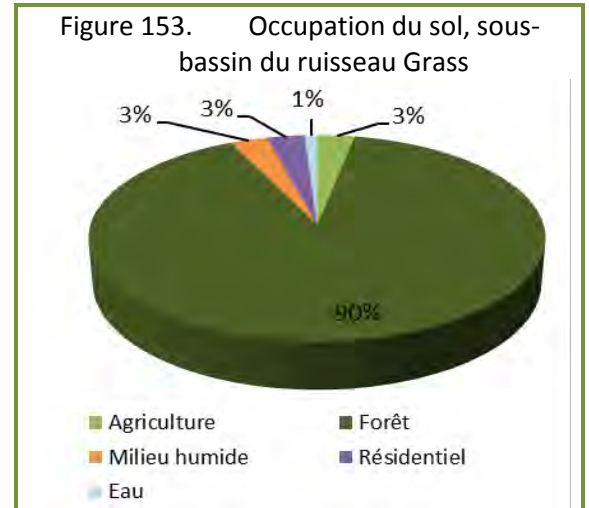
Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature
5. Milieu humide	

2.4.11. Tributaire de la rivière Missisquoi Nord : ruisseau Grass (Petite Missisquoi Nord)

Portrait du sous-bassin

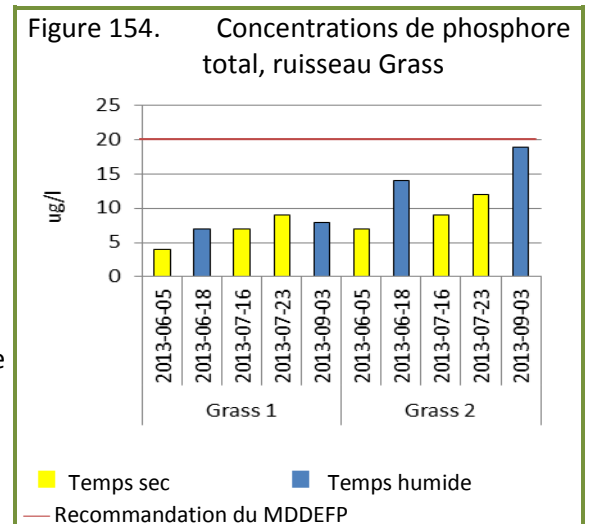
Superficie du sous-bassin :	20,82 km ²
Municipalités :	St-Étienne-de-Bolton
Nombre d'habitations :	115
Nombre de km de cours d'eau :	44,98 km
Productions agricoles :	Acériculture (1)
Autres éléments recensés :	-



Suivi physico-chimique

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 (Grass 1) : 7 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l (Grass 1) : 0/5
Concentration maximale enregistrée (Grass 1) : 9 ug/l
Commentaires : Aucun dépassement de la recommandation du MDDEFP n'a été enregistré au cours de l'été. La concentration la plus élevée a été analysée le 3 septembre, suite aux fortes pluies, à la station Grass 2. Pour les cinq échantillonnages, les concentrations sont plus élevées à la station 2 qu'à la station 1; il semble qu'une épuration naturelle ait lieu au fil du ruisseau, entre autres à travers l'étang Grass et les secteurs plus sinueux et marécageux du ruisseau. De façon générale, la qualité de l'eau du ruisseau Grass observée au cours des échantillonnages est excellente.



Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5

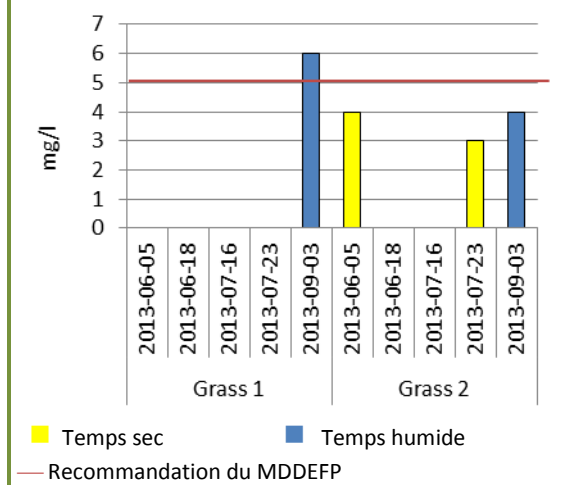
Médiane annuelle 2013 (Grass 1) : 6 mg/l

Dépassement de la recommandation de 5 mg/l (Grass 1) : 1/5

Concentration maximale enregistrée (Grass 1) : 6 mg/l, en temps de pluie

Commentaires : Un léger dépassement a été enregistré à la station Grass 1 en temps de pluie, le 3 septembre. À cette station, les concentrations de matières en suspension étaient indétectables dans tous les autres échantillons. Les concentrations sont légèrement plus élevées à la station 2 qu'à la station 1. Comme la concentration de phosphore total était très faible dans l'échantillon prélevé le 3 septembre, il semble qu'une partie des particules soit d'origine inerte (gravier fin, sable).

Figure 155. Concentrations de matières en suspension, ruisseau Grass



Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5

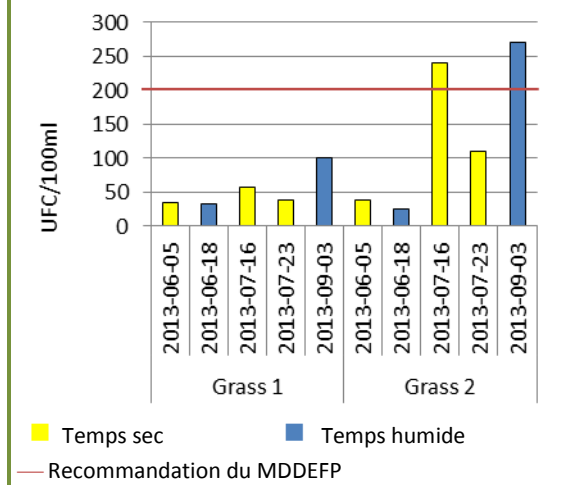
Médiane annuelle 2013 (Grass 1) : 39 UFC/100 ml

Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml (Grass 1) : 0/5

Concentration maximale enregistrée (Grass 1) : 100 UFC/100 ml

Commentaires : Deux légers dépassements de la recommandation du MDDEFP ont été enregistrés à la station Grass 2. Il est possible que les coliformes soient d'origine naturelle (déjections des animaux sauvages).

Figure 156. Concentrations de coliformes fécaux, ruisseau Grass



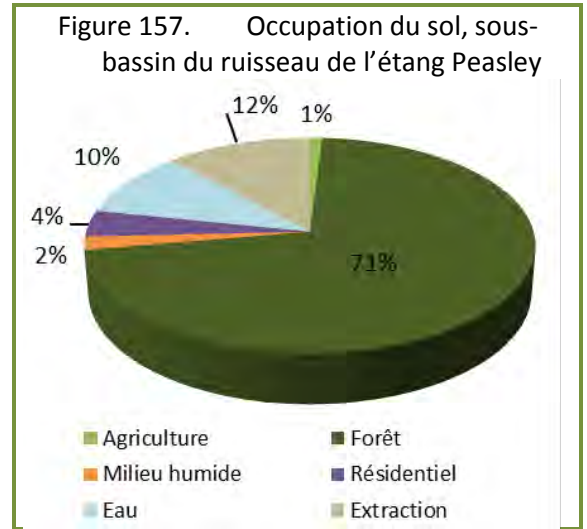
Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature
5. Milieu humide	

2.4.12. Tributaire de la rivière Missisquoi Nord : ruisseau de l'étang Peasley

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	1,29 km ²
Municipalités :	St-Étienne-de-Bolton, Bolton-Est
Nombre d'habitations :	4
Nombre de km de cours d'eau :	0,98 km
Productions agricoles :	-
Autres éléments recensés :	-



Suivi physico-chimique

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 21 ug/l
 Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 3/5
 Concentration maximale enregistrée : 24 ug/l, en temps sec
 Commentaires : Trois légers dépassements ont été enregistrés, dont deux en temps sec. Les concentrations de matières en suspension étaient basses dans tous les échantillons. Il semble que le phosphore soit principalement présent sous forme dissoute. La principale source pourrait être la matière organique en dégradation dans le secteur marécageux en amont de la station d'échantillonnage.

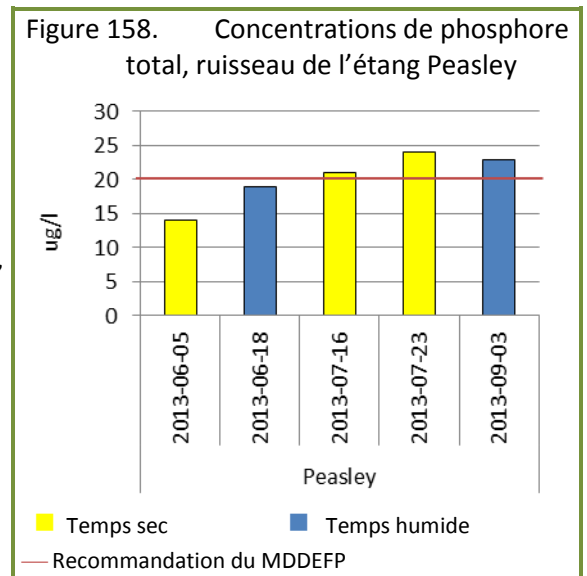
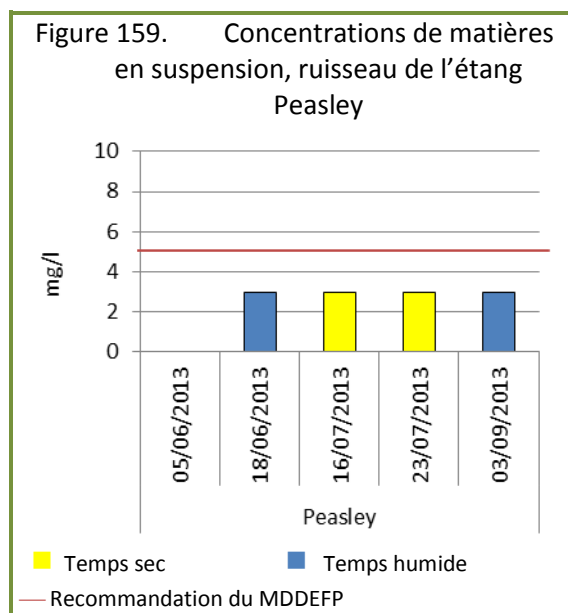


Photo 11 : Étang Peasley

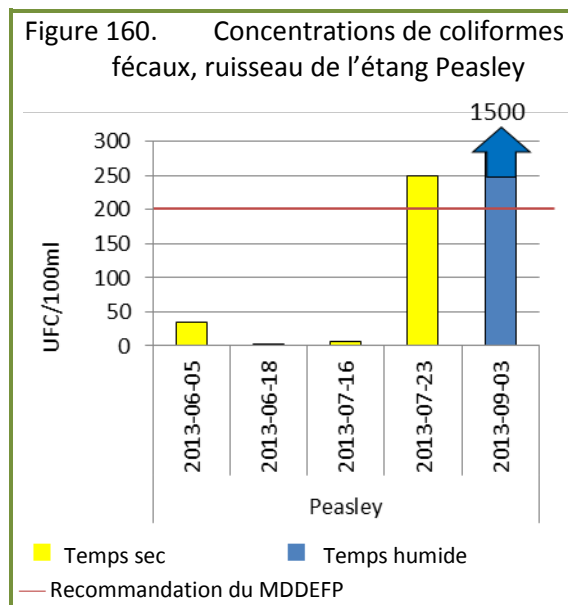
Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 3 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 0/5
 Concentration maximale enregistrée : 3 mg/l
 Commentaires : Aucun dépassement n'a été enregistré. Il semble que très peu de matières en suspension se retrouvent dans la colonne d'eau de cet affluent, ce qui était prévisible puisque le sous bassin est principalement composé d'un milieu humide où les particules en suspension peuvent sédimenter.



Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 34 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 2/5
 Concentration maximale enregistrée : 1500 UFC/100 ml, en temps de pluie
 Commentaires : Un seul dépassement a été enregistré, suite aux fortes pluies le 3 septembre. Il est possible que les eaux de ruissellement aient lessivé les abords du milieu humides, entraînant les coliformes fécaux présents dans les déjections des animaux sauvages fréquentant les abords de l'étang.

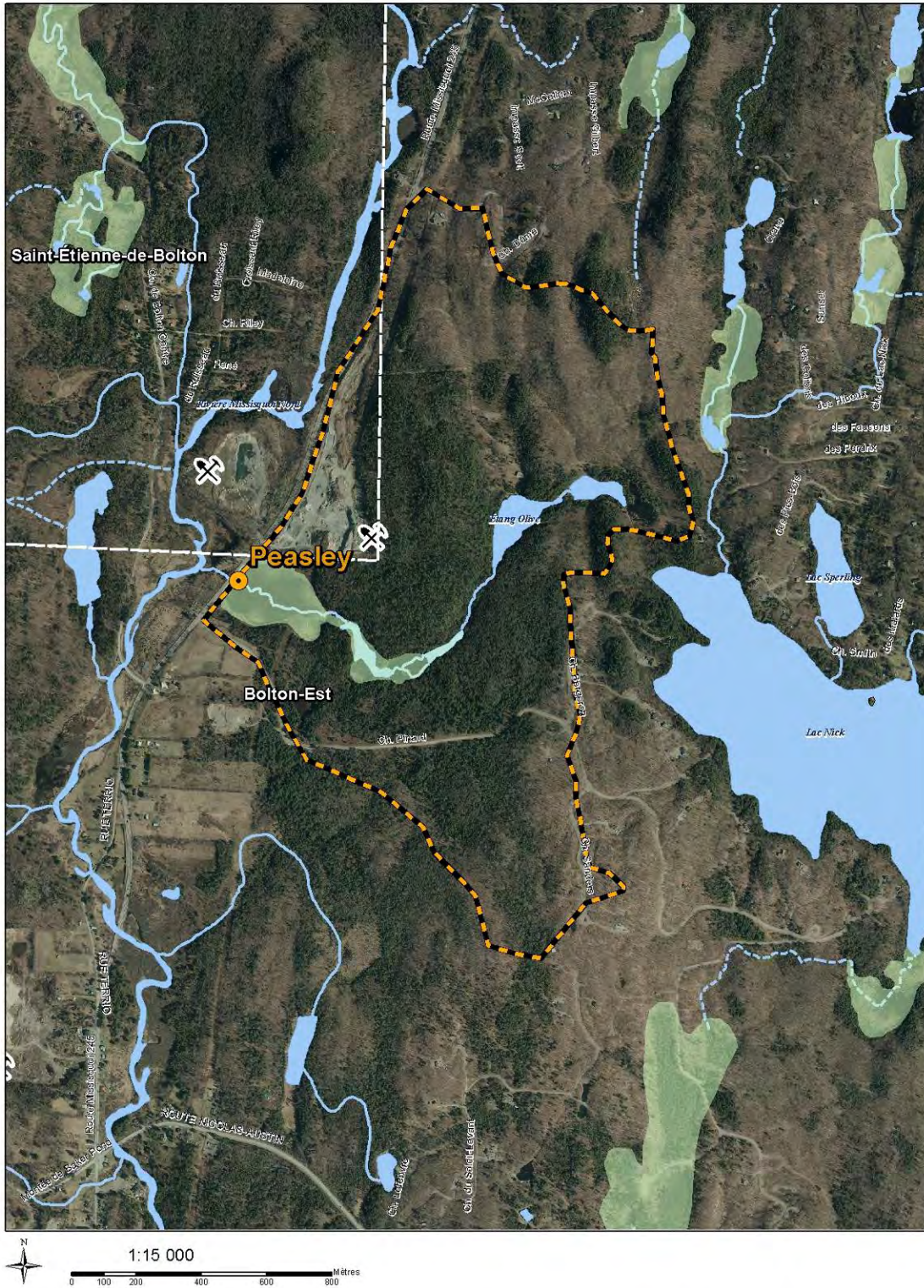


Le cours d'eau était échantillonné pour la première fois en 2013.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature
5. Milieu humide	10. Extraction (sablrière/Gravière/granit)

Carte 33 : Station d'échantillonnage 2014, ruisseau de l'étang Peasley



2.4.13. Rivière Missisquoi Nord : station MN 11

Suivi physico-chimique (les résultats sont présentés aux Figure 113 et suivantes)

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 10 ug/l
 Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 0/5
 Concentration maximale enregistrée : 19 ug/l, en temps de pluie

Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 5 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 9 mg/l, en temps de pluie

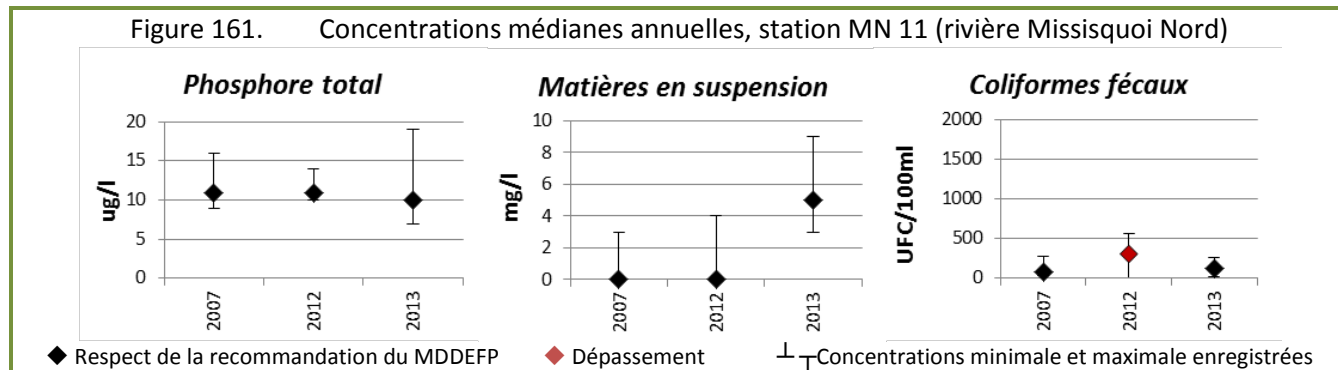
Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 120 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 270 UFC/100 ml, en temps de pluie

Commentaires :

Cette station est située juste avant l'entrée du village de Bolton-Est. Aucun dépassement n'a été enregistré pour le phosphore total, tandis que deux légers dépassements ont été enregistrés pour les matières en suspension et les coliformes fécaux en temps de pluie, le 3 septembre. De façon générale, les concentrations de phosphore total sont stables entre les stations MN 13 et MN 11. Il semble toutefois y avoir de légères augmentations au niveau des matières en suspension et des coliformes fécaux.

Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : Les concentrations médianes de phosphore total sont stables depuis 2007. La valeur enregistrée cette année pour les matières en suspension est légèrement plus élevée que par les années passées et la valeur maximale a été atteinte le 3 septembre 2013 pour ce paramètre, avec 9 mg/l. La concentration médiane de coliformes fécaux est inférieure à la recommandation du MDDEFP pour ce paramètre.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature
5. Milieu humide	

2.4.14. Rivière Missisquoi Nord : station MN 10

Suivi physico-chimique (les résultats sont présentés aux Figure 113 et suivantes)

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 11 ug/l
 Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 23 ug/l, en temps de pluie

Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 6 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l :
 Concentration maximale enregistrée : 9 mg/l, en temps de pluie

Coliformes fécaux

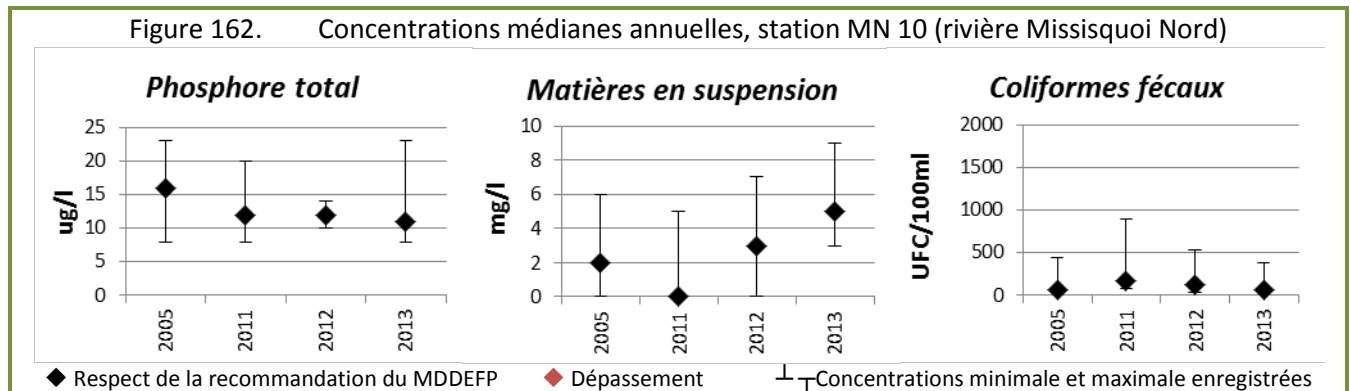
Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 66 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml :
 Concentration maximale enregistrée : 390 UFC/100 ml, en temps de pluie

Commentaires :

De légers dépassements ont été enregistrés suite aux fortes pluies le 3 septembre, tandis que les concentrations sont inférieures aux recommandations du MDDEFP pour les autres prélèvements.

Cette station d'échantillonnage est située en aval du village de Bolton-Est. Deux tributaires rejoignent la rivière entre les stations MN 11 et MN 10. Les concentrations de phosphore total augmentent entre ces deux stations, tandis que les concentrations de matières en suspension et de coliformes fécaux augmentent pour certaines dates et diminuent pour d'autres.

Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : les concentrations médianes de phosphore total ont diminué depuis 2005, tandis que les valeurs pour les matières en suspension ont légèrement augmenté depuis 2011 et les taux de coliformes fécaux sont restés stables. Toutes les concentrations médianes enregistrées depuis 2005 sont inférieures aux recommandations du MDDEFP, et ce pour les trois paramètres étudiés.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature
5. Milieu humide	10. Extraction (sablière/Gravière/granit)

2.4.15. Rivière Missisquoi Nord : station MN 5

Suivi physico-chimique (les résultats sont présentés aux Figure 113 et suivantes)

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 19 ug/l
 Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 2/5
 Concentration maximale enregistrée : 54 ug/l, en temps de pluie

Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 4 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 2/5
 Concentration maximale enregistrée : 99 mg/l, en temps de pluie

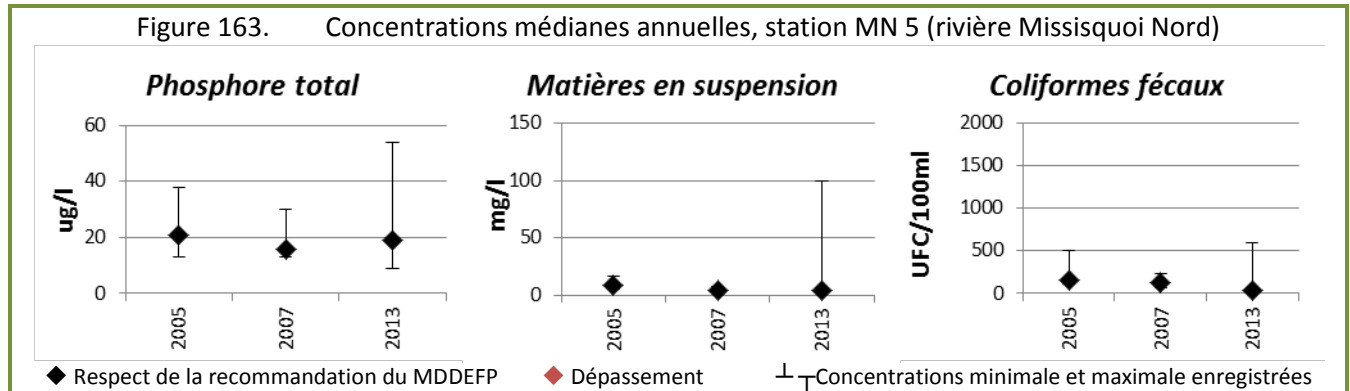
Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 40 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 600 UFC/100 ml, en temps de pluie

Commentaires :

Cette station est située en amont du village de Mansonville. Plusieurs tributaires rejoignent la rivière principale entre les stations MN 10 et MN 5. On observe une dégradation de la qualité de l'eau pour ce tronçon. Des augmentations de concentrations ont été enregistrées pour les trois paramètres étudiés. En temps de pluie le 3 septembre, des dépassements majeurs ont été analysés et la qualité de l'eau peut être qualifiée de préoccupante lors de cet échantillonnage. Il est recommandé d'étudier plus en détail la qualité de l'eau des différents tributaires de la rivière dans ce secteur.

Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : Les concentrations médianes sont stables depuis 2005 et inférieures aux recommandations du MDDEFP pour les trois paramètres étudiés. Toutefois, les dépassements enregistrés le 3 septembre représentent les concentrations maximales enregistrées à cette station.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	6. Municipal (6.1 Routes)
2. Coupe forestière	7. Plantation
3. Forêt	8. Résidentiel et villégiature
4. Friche / terre à nu	10. Extraction (sablrière/Gravière/granit)
5. Milieu humide	

2.4.16. Rivière Missisquoi Nord : station MN 2

Suivi physico-chimique (les résultats sont présentés aux Figure 113 et suivantes)

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 15 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 1/5
Concentration maximale enregistrée : 32 ug/l, en temps de pluie

Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 3 mg/l
Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 1/5
Concentration maximale enregistrée : 15 mg/l, en temps de pluie

Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 31 UFC/100 ml
Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 1/5
Concentration maximale enregistrée : 250 UFC/100 ml, en temps de pluie

Commentaires :

La station MN 2 est située en aval du village de Mansonville. De façon générale, on observe une légère amélioration de la qualité de l'eau entre les stations MN 5 et MN 2. Les concentrations obtenues le 3 septembre, en période de fortes pluies, sont supérieures aux recommandations du MDDEFP, mais beaucoup moins élevées que les dépassements enregistrés à cette date à la station MN 5.

Cette station était échantillonnée pour la première fois en 2013.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	6. Municipal (6.1 Routes, 6.2 Usine d'épuration)
2. Coupe forestière	7. Plantation
3. Forêt	8. Résidentiel et villégiature
4. Friche / terre à nu	10. Extraction (sablière/Gravière/granit)
5. Milieu humide	

2.4.17. Rivière Missisquoi Nord : station MN 1

Suivi physico-chimique (les résultats sont présentés aux Figure 113 et suivantes)

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 18 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 2/5
Concentration maximale enregistrée : 107 ug/l, en temps de pluie

Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 6 mg/l
Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 4/5
Concentration maximale enregistrée : 40 mg/l, en temps de pluie

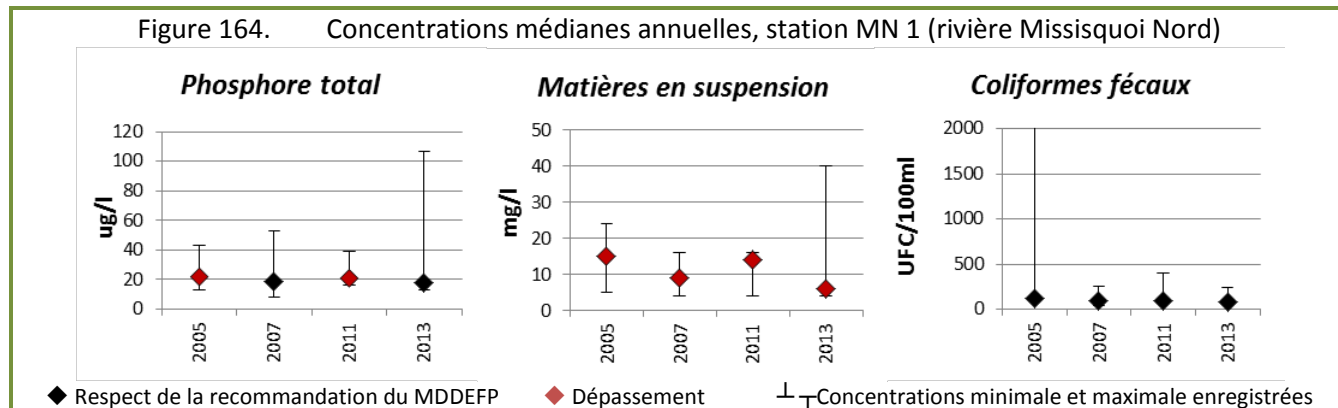
Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 74 UFC/100 ml
Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 1/5
Concentration maximale enregistrée : 240 UFC/100 ml, en temps de pluie

Commentaires :

La station MN 1 est située à Highwater près de la frontière canado-américaine, quelques mètres avant que la rivière Missisquoi Nord rejoigne la rivière Missisquoi. Des concentrations élevées de phosphore total et de matières en suspension ont été enregistrées le 3 septembre, en période de fortes précipitations. En temps sec comme en temps de pluie, on observe une dégradation de la qualité de l'eau entre les stations MN 2 et MN 1. Plusieurs tributaires, dont les sous-bassins sont principalement occupés par des terres agricoles, rejoignent la rivière à la hauteur de ce tronçon; les activités agricoles peuvent avoir un impact sur la qualité de l'eau.

Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : Les concentrations médianes de phosphore total et de coliformes fécaux sont stables depuis 2005, tandis qu'une légère diminution est observée pour le paramètre des matières en suspension. Les concentrations maximales enregistrées de phosphore total et de matières en suspension sont les plus élevées analysées à ce jour.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
1. Agriculture (1.1 Champs en culture, 1.2 Pâturages)	5. Milieu humide
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature

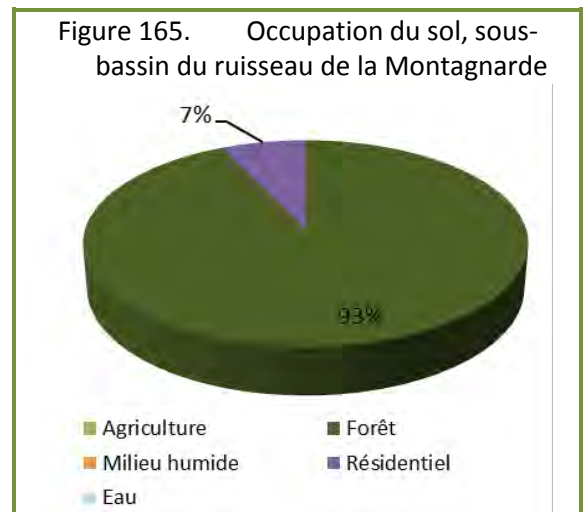
2.5. Lac Stukely

Le sous-bassin du lac Stukely est situé à cheval sur la limite de la municipalité d'Eastman et celle du parc du mont Orford. Environ les deux tiers du lac sont situés dans le parc, où les rives sont utilisées à des fins récréotouristiques (camping et plage du lac Stukely, centre de villégiature Jouvence). La portion du sous-bassin située sur le territoire d'Eastman est utilisée à des fins résidentielles de villégiature. Une station d'échantillonnage a été positionnée à l'embouchure du petit ruisseau sans nom situé au sud-ouest du lac et dont le sous-bassin s'étend jusqu'au pic de l'Ours. Ce ruisseau est désigné sous le nom de « ruisseau de la Montagnarde », car la piste cyclable traverse le sous-bassin. Le cours d'eau a fait l'objet d'une caractérisation des berges en 2012 et le rapport a été transmis à la municipalité d'Eastman.

2.5.1. Ruisseau de la Montagnarde

Portrait du sous-bassin

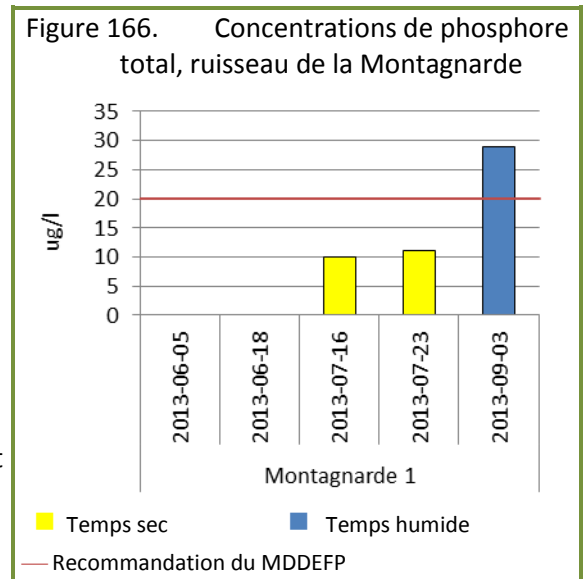
Superficie du sous-bassin :	1,03 km ²
Municipalités :	Eastman
Nombre d'habitations :	47
Nombre de km de cours d'eau :	1,32 km
Productions agricoles :	-
Autres éléments recensés :	-



Suivi physico-chimique

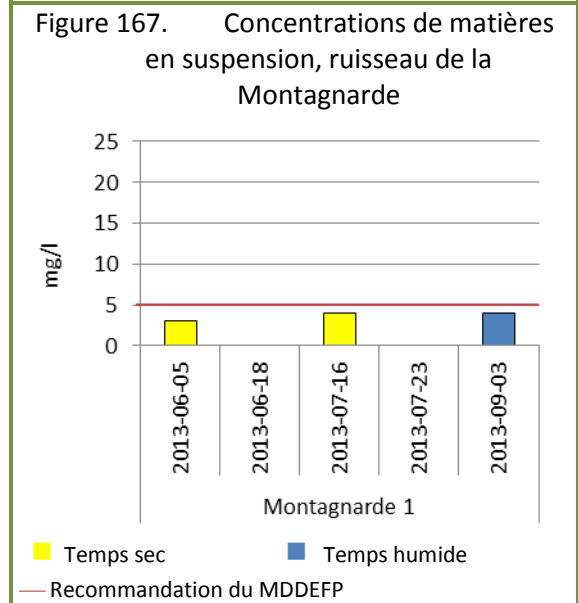
Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 11 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 1/5
Concentration maximale enregistrée : 29 ug/l, en temps de pluie
Commentaires : Les concentrations de phosphore total étaient inférieures à la limite de détection de 2 ug/l dans les échantillons prélevés les 18 et 5 juin. Un seul dépassement a été enregistré, suite aux fortes pluies le 3 septembre. La quantité de matières en suspension dans cet échantillon était faible, ce qui laisse présumer qu'une partie du phosphore était présent sous forme dissoute. Il semble que les milieux humides et/ou des installations septiques non conformes aient été lessivés suite aux fortes précipitations, entraînant de la matière organique en décomposition et des coliformes fécaux vers le ruisseau.



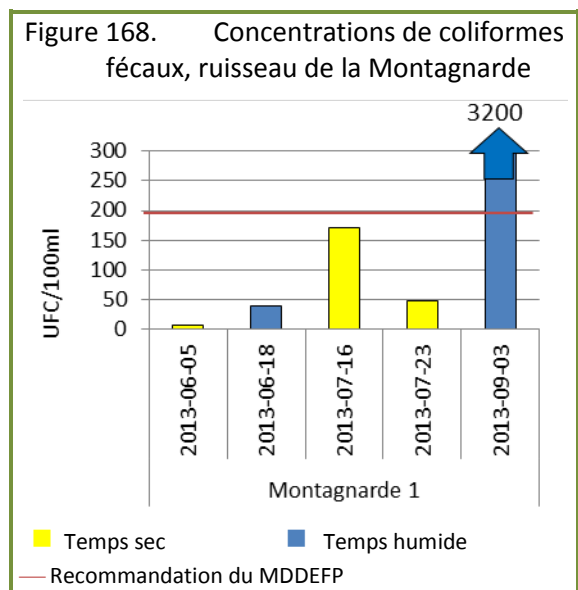
Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 4 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 0/5
 Concentration maximale enregistrée : 4 mg/l
 Commentaires : Aucun dépassement n'a été enregistré; les concentrations se sont avérées inférieures à la limite de détection dans deux échantillons sur trois.



Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 48 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 3200 UFC/100 ml, en temps de pluie
 Commentaires : Un seul dépassement a été enregistré : le 3 septembre, en période de pluie, le taux de coliformes fécaux a atteint 3200 UFC/100ml. Ce portait appuie l'hypothèse proposée à la section supérieure (phosphore total).



Le cours d'eau était échantillonné pour la première fois en 2013.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
2. Coupe forestière	6. Municipal (6.1 Routes)
3. Forêt	7. Plantation
4. Friche / terre à nu	8. Résidentiel et villégiature
5. Milieu humide	

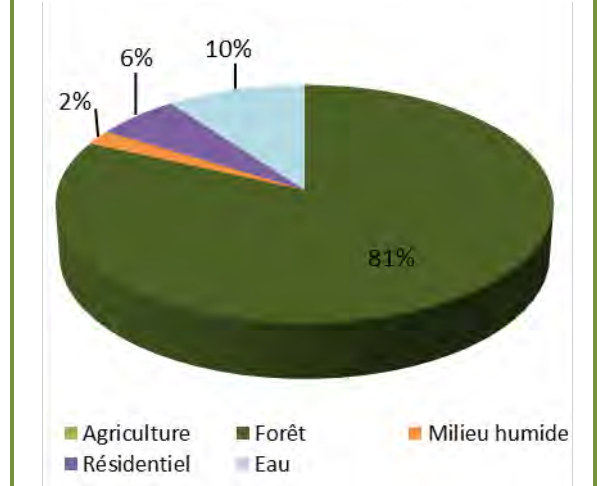
2.6. Lac Nick

À la demande de la municipalité de Bolton-Est, la MRC coordonne depuis 2011 l'échantillonnage des tributaires du lac Nick initié par l'Association des propriétaires. En 2013, un nouveau tributaire a été étudié; il est situé au nord du lac et est désigné comme le ruisseau « Nick Entrée ». La Figure 165 présente l'occupation du sol pour tout le bassin du lac Nick.

Portrait du sous-bassin

Superficie du sous-bassin :	6,04 km ²
Municipalités :	Bolton-Est
Nombre d'habitations :	180
Nombre de km de cours d'eau :	9,05 km
Productions agricoles :	-
Autres éléments recensés :	

Figure 169. Occupation du sol, sous-bassin du lac Nick



Les résultats d'analyse pour les échantillonnages effectués en 2013 sont présentés aux figures suivantes.

Figure 170. Concentrations de phosphore total, tributaires du lac Nick

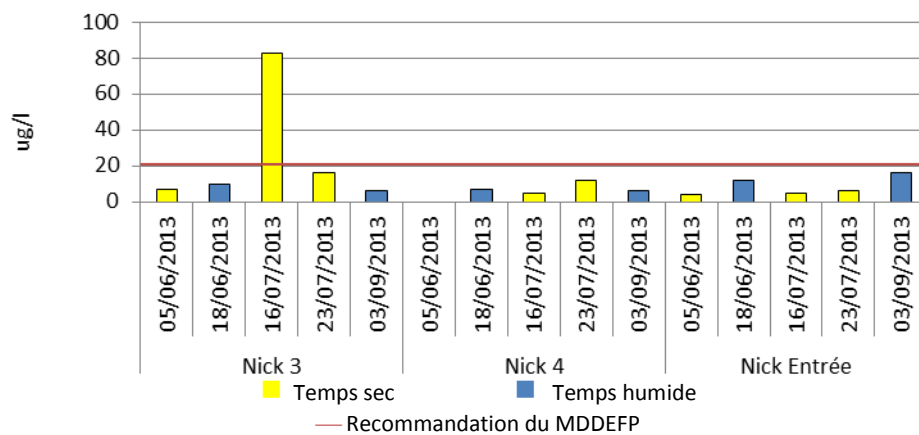


Figure 171. Concentrations de matières en suspension, tributaires du lac Nick

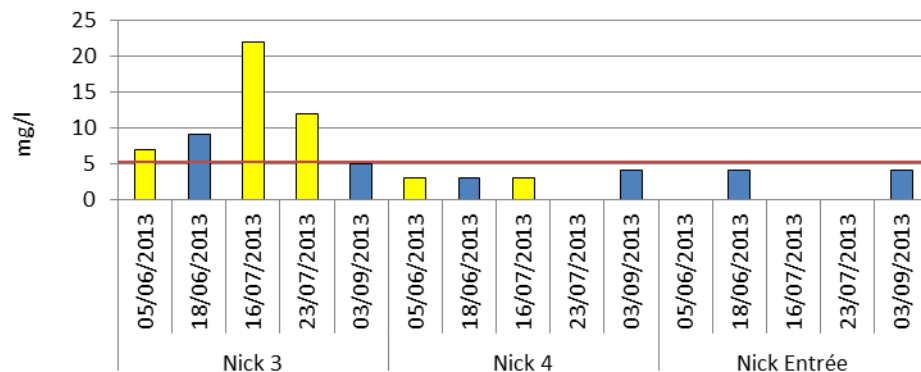
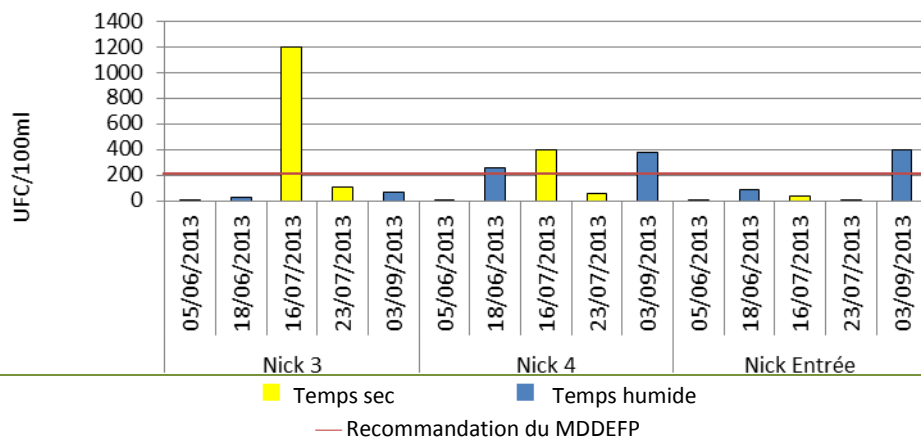
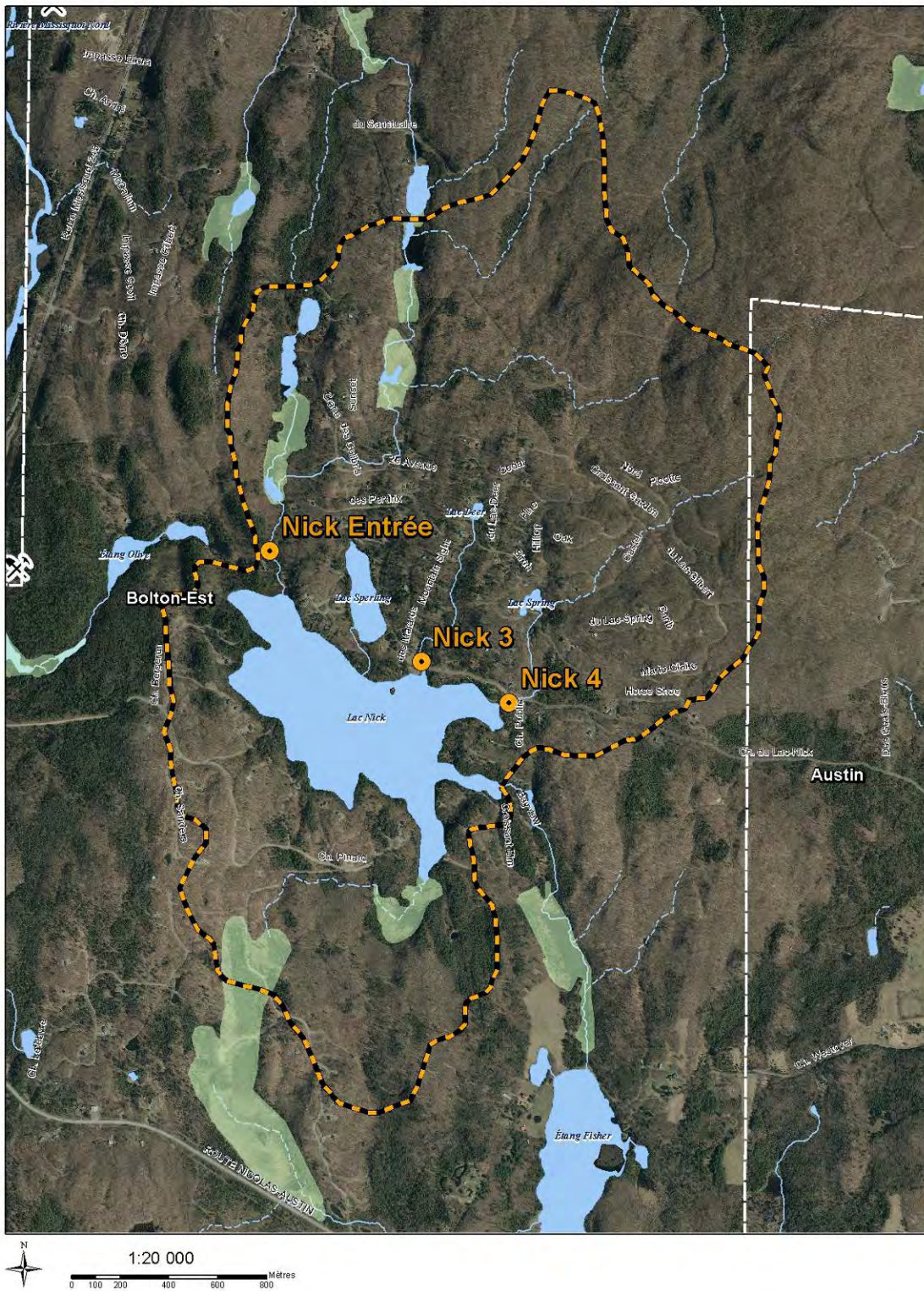


Figure 172. Concentrations de coliformes fécaux, tributaires du lac Nick



Carte 35 : Stations d'échantillonnage 2014, sous-bassin du lac Nick



2.6.1. Ruisseau Nick 3

Suivi physico-chimique (les résultats sont présentés aux Figure 113 et suivantes)

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 10 ug/l
 Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 83 ug/l, en temps de pluie

Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 9 mg/l
 Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 4/5
 Concentration maximale enregistrée : 22 mg/l, en temps sec

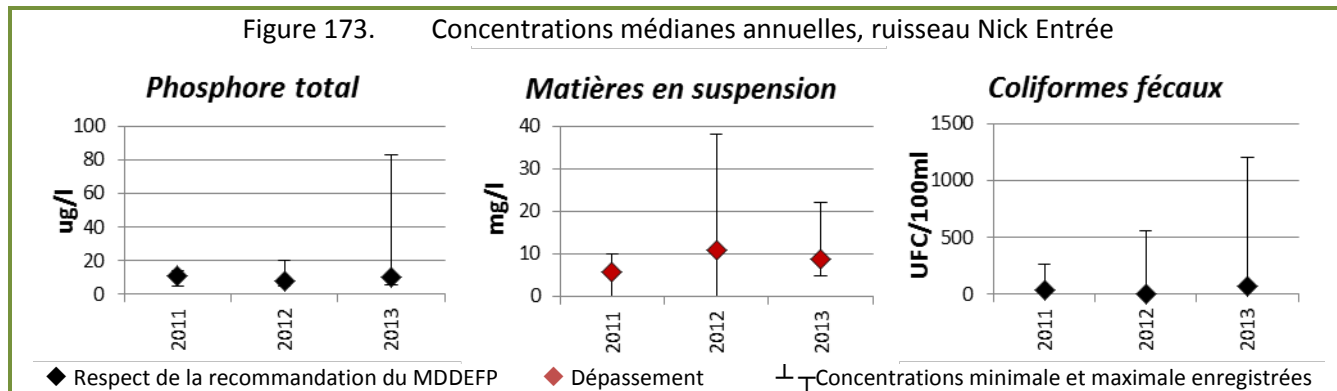
Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
 Médiane annuelle 2013 : 66 UFC/100 ml
 Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 1/5
 Concentration maximale enregistrée : 1200 UFC/100 ml, en temps sec

Commentaires :

Des dépassements majeurs ont été enregistrés pour les trois paramètres en temps sec, le 16 juillet. Il est possible que des travaux en amont aient entraîné des sédiments riches en nutriments et des coliformes vers le ruisseau. Toutefois, comme le niveau du cours d'eau est bas en période d'étiage, il est possible que des sédiments aient été mis en suspension lors de la prise des échantillons, faussant les résultats. Les taux de matières en suspension sont supérieurs à la recommandation du MDDEFP dans trois autres échantillons; il semble qu'une source ponctuelle de sédiments inertes (gravier fin, sable) soit présente en amont de la station d'échantillonnage.

Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : Les concentrations médianes de phosphore total et de coliformes fécaux enregistrées depuis 2011 sont toutes inférieures aux recommandations du MDDEFP pour ces paramètres; les concentrations maximales enregistrées en 2013 sont les plus élevées. Les concentrations médianes de matières en suspension sont historiquement problématiques pour cette station. Il est recommandé que la municipalité identifie la ou les sources potentielles de sédiments, qui sont probablement principalement de type inerte (gravier fin, sable).

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
3. Forêt	6. Municipal (6.1 Routes)
5. Milieu humide	8. Résidentiel et villégiature

2.6.2. Ruisseau Nick 4

Suivi physico-chimique (les résultats sont présentés aux Figure 113 et suivantes)

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 6 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 0/5
Concentration maximale enregistrée : 12 ug/l

Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 3 mg/l
Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 0/5
Concentration maximale enregistrée : 4 mg/l

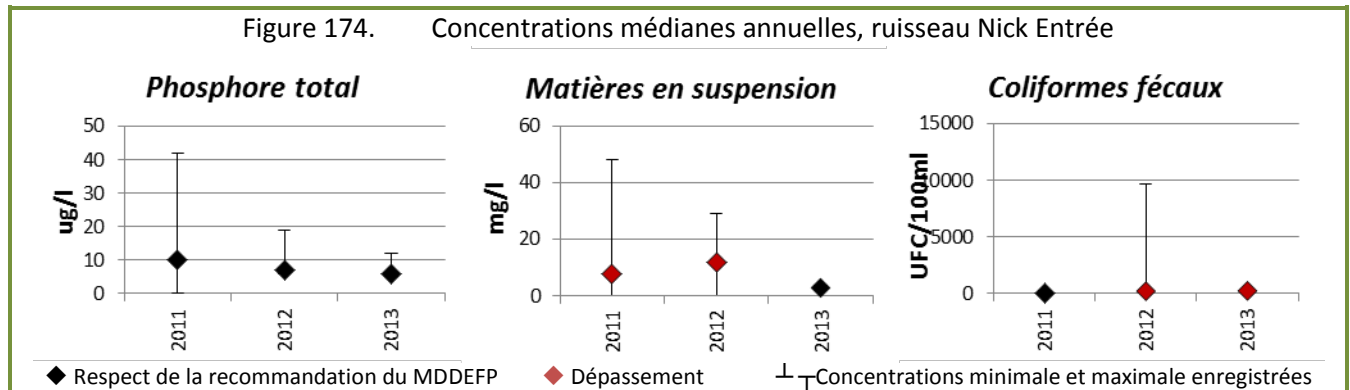
Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 260 UFC/100 ml
Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 3/5
Concentration maximale enregistrée : 400 UFC/100 ml, en temps sec

Commentaires :

La qualité de l'eau est excellente en termes de phosphore total et de matières en suspension; aucun dépassement n'a été enregistré pour ces paramètres en 2013. Toutefois, trois légers dépassements ont été enregistrés pour les taux de coliformes fécaux, dont un en temps sec. Différentes sources potentielles pourraient être investiguées par la municipalité, dont les installations septiques non conformes ou les déjections des animaux de compagnie ou sauvages.

Évolution de la qualité de l'eau :



Commentaires : Une diminution des concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension est enregistrée entre 2011 et 2013. Les valeurs maximales sont moins élevées. Toutefois, pour le paramètre des coliformes fécaux, les concentrations médianes sont stables et supérieures à la recommandation du MDDEFP en 2012 et 2013.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
3. Forêt	6. Municipal (6.1 Routes)
5. Milieu humide	8. Résidentiel et villégiature

2.6.3. Ruisseau Nick Entrée

Suivi physico-chimique (les résultats sont présentés aux Figure 113 et suivantes)

Phosphore total :

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 6 ug/l
Dépassement de la recommandation de 20 ug/l : 0/5
Concentration maximale enregistrée : 16 ug/l

Matières en suspension

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 4 mg/l
Dépassement de la recommandation de 5 mg/l : 0/5
Concentration maximale enregistrée : 4 mg/l

Coliformes fécaux

Nombre d'échantillonnages : 5
Médiane annuelle 2013 : 40 UFC/100 ml
Dépassement de la recommandation de 200 UFC/100 ml : 1/5
Concentration maximale enregistrée : 400 UFC/100 ml, en temps de pluie

Commentaires :

La qualité de l'eau est excellente, et ce pour les trois paramètres analysés. Un dépassement de la recommandation pour les coliformes fécaux a été enregistré suite aux fortes pluies le 3 septembre. Compte tenu des activités résidentielles dans ce secteur, il est possible que les coliformes proviennent des déjections des animaux de compagnie ou sauvages fréquentant les abords du ruisseau.

Le cours d'eau était échantillonné pour la première fois en 2013.

Recommandations applicables

Référence : tableau 5	
3. Forêt	6. Municipal (6.1 Routes)
5. Milieu humide	8. Résidentiel et villégiature

Conclusion

L'année 2013 s'est terminée par des élections municipales. De nouveaux élus ont joint le conseil des maires et de nouveaux membres participeront au comité consultatif en développement durable (CCDD). Le programme d'échantillonnage de la MRC est prévu au plan d'action en environnement, dont la mise en œuvre et le suivi sont assurés par le CCDD. De nouvelles idées pourront émerger afin de soutenir les municipalités et les divers intervenants impliqués dans la protection de l'eau de surface. La permanence de la MRC continuera d'offrir soutien et accompagnement aux municipalités.

Plusieurs projets concrets visant à améliorer la qualité de l'eau ont été menés au cours des dernières années. Depuis le début des années 2010, une concertation sans précédent a d'ailleurs été observée entre les différents « acteurs de l'eau ». La diffusion de l'information et la complémentarité des actions se sont grandement améliorées, permettant de faire avancer la cause. Les échantillonnages des prochaines années nous permettront d'observer l'évolution de la qualité de l'eau et les endroits où les efforts ont porté fruit.

En 2014, le sous-bassin de la rivière Tomifobia fera l'objet d'efforts particuliers en termes de suivi de la qualité de l'eau. L'échantillonnage se fera de façon concertée avec la MRC de Coaticook, ce qui permettra d'obtenir un portrait global pour tout le sous-bassin. La MRC souligne particulièrement le soutien de l'APLM et du COGESAF, qui facilitent la concertation entre les différents intervenants.



**Protocole d'échantillonnage des eaux de surface pour les
cours d'eau de la MRC de Memphrémagog**

MRC de Memphrémagog
Édition originale 1997, révisée en 2013

TABLE DES MATIÈRES

1. OBJECTIFS	1
2. DATES PROBABLES DES PRÉLÈVEMENTS.....	1
3. LIEUX D'ÉCHANTILLONNAGE	1
4. MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE	2
5. PRISE DES ÉCHANTILLONS	2
6. LISTE DE L'ÉQUIPEMENT NÉCESSAIRE À L'ÉCHANTILLONNAGE	4
ANNEXE 1 : CALENDRIER D'ÉCHANTILLONNAGE 2013	5
ANNEXE 2 : FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE 2013.....	6

1. Objectifs

Le programme d'échantillonnage des tributaires de la MRC de Memphrémagog a pour objectif de dresser un portrait de la qualité de l'eau dans les bassins versants et de présenter des recommandations visant à corriger les sources de pollution identifiées. Ce protocole vise à uniformiser la méthode d'échantillonnage des cours d'eau inclus dans le programme d'échantillonnage des tributaires pour l'année 2013. L'échantillonnage des eaux de surface est fait à l'aide d'une méthode d'échantillonnage accréditée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec.

2. Dates probables des prélèvements

Cinq prélèvements sont prévus pour l'été 2013. L'échantillonnage est prévu le **mardi**, mais il est possible qu'il soit déplacé au mercredi ou jeudi, dépendamment des conditions météo. **La sortie sera confirmée par courriel le lundi matin.** Un calendrier est retrouvé à l'annexe 1.

- 4 juin
- 18 juin
- 9 juillet
- 23 juillet
- 20 août

Comme trois échantillons doivent être prélevés après une période sèche (trois jours sans pluie) et deux échantillons prélevés après une période de pluie, les journées d'échantillonnage sont mobiles car elles dépendront des conditions météorologiques; il est donc possible qu'il y ait des changements à l'horaire au cours de l'été.

Une journée au cours de laquelle sont tombés plus de 10 millimètres de pluie est considérée comme pluvieuse. Si le temps presse, on pourra accepter des journées de 7 ou 8 millimètres de pluie.

Il est préférable que le responsable se tienne au courant de la météo au cours de la semaine prévue pour l'échantillonnage.

3. Lieux d'échantillonnage

- Selon les zones d'étude, une carte sera remise au responsable de l'échantillonnage.
- Les stations d'échantillonnage sont indiquées sur les cartes et des indications routières sont fournies.
- L'endroit de l'échantillonnage a été marqué (flag tape). Advenant le cas où le ruban s'est défait, le responsable doit marquer la station d'échantillonnage lors de sa première visite et échantillonner toujours au même endroit lors des visites subséquentes. L'identification de la station se fait avec un marqueur indélébile en inscrivant le nom du tributaire et le # de station. Par exemple, Fitch ou McAuley 1. Si les stations sont marquées par le responsable, prière d'en aviser la MRC afin que nous puissions prendre note des changements.

IMPORTANT : Le responsable doit s'assurer d'obtenir la permission du propriétaire pour passer sur le terrain, le cas échéant. Le responsable doit aussi limiter ses activités dans le milieu riverain afin de minimiser les impacts sur le milieu naturel.

4. Méthode d'échantillonnage

- La même méthode et le même emplacement devront être utilisés pour chaque échantillonnage.
- Le responsable notera la profondeur et la largeur du ruisseau, sur la fiche d'échantillonnage retrouvée en annexe.
- Les contenants fournis devront rester propres et aseptisés.

ATTENTION : à l'exception des grosses bouteilles pour le prélèvement des MES, toutes les bouteilles contiennent un agent de conservation. Pour ne pas perdre l'agent de conservation, il ne faut pas rincer les bouteilles, ni verser le contenu une fois qu'elles sont remplies.

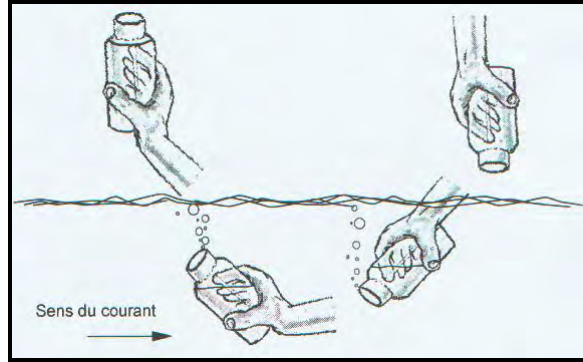
- Le responsable devra faire attention de ne pas remuer les sédiments (sables, limon, argile) du lit du ruisseau. Si le ruisseau n'est pas assez profond, il faudra creuser un trou d'environ 20 cm de profondeur et attendre le dépôt des sédiments avant de prélever l'échantillon.
- L'échantillon doit être prélevé, dans la mesure du possible, au centre du ruisseau.

5. Prise des échantillons

- Avant de prélever l'échantillon, bien identifier sur les bouteilles le nom du ruisseau et le numéro de la station avec un marqueur indélébile. Il est fortement recommandé d'identifier toutes ses bouteilles avant de partir sur le terrain.
- Recueillir l'échantillon avec chacun des contenants identifiés.
- Plonger le contenant goulot vers le bas de manière à ce que l'air crée une pression.
- Descendre la bouteille à environ 25 cm de profondeur (juste avant le coude). Si le ruisseau n'est pas assez profond, prendre l'échantillon au centre de la colonne d'eau.
- Mettre le goulot dans la direction du courant (lentement).
- Laisser le contenant se remplir en faisant un geste de demi-lune.
- Ramener à la surface goulot vers le haut (rapidement).



(Ministère de l'Environnement)



(Ministère de l'Environnement)

- Remplir les contenants jusqu'à l'épaule en évitant les débordements afin de ne pas perdre les agents de conservation
- Ne pas toucher l'intérieur des contenants (ou des bouchons) avec quoi que ce soit.
- Ouvrir les contenants seulement au moment du remplissage.
- Ne pas rincer les contenants car ils contiennent des agents de préservation.
- Refermer hermétiquement les contenants.
- Placer les contenants dans la glacière fraîche (avec le Ice pack réfrigéré)
- Remplir la fiche d'échantillonnage à chaque station.
- Conserver les échantillons au frais jusqu'à leur envoi.
- Rapporter les échantillons avant 15h00 à la MRC de Memphrémagog, 455 rue MacDonald, Magog.
- Remettre les fiches d'observation sur la glacière ou à la réception et prendre les bouteilles pour le prochain échantillonnage.

Si vous ne pouvez effectuer un échantillonnage pour une raison quelconque, s.v.p. nous contacter le plus vite possible (de préférence pas la journée même) :

Alexandra Roy
Bureau : 819-843-9292 poste 32
Cellulaire : 819-212-0459

6. Liste de l'équipement nécessaire à l'échantillonnage

- Bottes d'eau
- 3 bouteilles d'échantillonnage par station :
 - 1 au format 500 ml (pour les M.E.S. et pH)
 - 2 au format 250 ml (pour le phosphore et les coliformes fécaux)
 - (1 au format 50 ml pour le COT si demandé)
 - (1 au format 50 ml pour les chlorures si demandé)

Il est préférable d'identifier les bouteilles avant de partir sur le terrain.

- Fiches d'échantillonnage (voir annexe 2)
- Marqueurs indélébiles
- Glacière avec ice pack ou un sac de glace pour les échantillons
- Planche pour écrire (pad)
- Ruban d'identification (flag tape)
- Thermomètre
- Gallon à mesurer

Annexe 1 : Calendrier d'échantillonnage 2013

Juin						
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29

Juillet						
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Août						
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Septembre						
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Légende :

	Journée d'échantillonnage
	Semaine d'échantillonnage

Annexe 2 : Fiche d'échantillonnage 2013

Svp, veuillez remplir une fiche par station d'échantillonnage

Nom du cours d'eau : _____

Numéro de la station : _____

Date de prélèvement (j/m/a) : ____/____/2013 Heure : ____ h ____

Conditions météorologiques : *ensoleillées / nuageuses / pluvieuses*

Nombre de jours sans pluie : _____

Précipitations en millimètres : _____ (approximatif pour votre secteur)

DESCRIPTION DU LIEU DE LA PRISE D'ÉCHANTILLON

Largeur du cours d'eau : _____ m

Profondeur : _____ cm

Couverture végétale des rives :

Aucune / 25 % (peu) / 50 % (moyen) / 75 % (dense) 100 % couvert

OBSERVATION DE L'EAU

Température de l'eau en degrés Celsius : _____ C

Couleur de l'eau : *claire / brune / noirâtre / verdâtre /
Autre : _____*

Vitesse d'écoulement : *stagnante / lente / moyenne / rapide*

AUTRES OBSERVATIONS, REMARQUES, CHANGEMENTS DU SITE

Nom du responsable

Responsable : Alexandra Roy

Organisme : MRC de Memphrémagog

Stations d'échantillonnage :

Stations	PT	MES	CF	COT	pH*
Cerises 1	x	x	x	x	x
Castle 1	x	x	x	x	x
MN 9	x	x	x		x
Long	x	x	x		x
MN 8	x	x	x		x
Peasley	x	x	x		x
MN 7	x	x	x		x
MN 6	x	x	x		x

Total : 8

*Le pH sera analysé lors du premier échantillonnage seulement.

Indications routières

Cerises 1	(Magog) :	Accéder à la rivière derrière l'ancien bureau d'information touristique, rue Cabana.
Castle 1	(Magog) :	Accéder à la station d'échantillonnage en traversant la propriété au 528, rue Castle (N45°16'10,6 », O72°11'50,1 »). Noter la hauteur d'eau au coin de la grosse roche. Prendre l'autoroute, sortie Easman, puis emprunter la route 245 direction sud.
MN 9	(Bolton-Est) :	Sur la route 245 direction sud, tourner à droite sur le chemin du Petit Pont (chemin privé) et échantillonner en amont du pont, du côté est de la rivière (N45°15'04,8", O72°20'12,2").
Long	(Bolton-Est) :	Échantillonner l'effluent du lac Long. Accéder en descendant le talus de la route 245.
MN 8	(Bolton-Est) :	Prendre la route 245 vers Bolton centre et tourner à droite sur la rue André. Échantillonner près d'une clairière à gauche de la rue André (N45°13'53,6", O72°20'35,3").
Peasley	(Bolton-Est) :	Échantillonner l'effluent de l'étang Peasley, sur le terrain du 750 route 245.
MN 7	(Bolton-Est) :	Échantillonner en aval du pont qui traverse la Missisquoi Nord (route 245), à l'entrée du village.
MN 6	(Bolton-Est) :	Échantillonner en amont du pont qui traverse la Missisquoi Nord sur le chemin East River. (N45°11'40,7", O72°21'27,4").

Campagne d'échantillonnage des tributaires 2013

Stations et indications routières

Responsable : Michèle Gérin

Organisme : Bleu Massawippi (APLM)

Stations d'échantillonnage :

Stations	PT	MES	CF	pH*
Brown's Hill	X	X	X	X
Pont Couvert	X	X	X	X
Brook	X	X	X	X
Tomifobia 2	X	X	X	X
Walker	X	X	X	X

Total : 5

**Le pH sera analysé lors du premier échantillonnage seulement.*

Indications routières

Brown's Hill	(Ayer's Cliff) :	La station est située en amont du ponceau du chemin de Brown's Hill.
Pont Couvert	(Ste-Catherine-de-Hatley) :	Échantillonner en amont du pont du chemin d'Ayer's Cliff. L'accès à la station est plus facile en passant par le terrain de l'ancienne halte routière.
Brook	(Hatley) :	De la route 208 Ouest, descendre le chemin de la Station vers le lac. Échantillonner en amont du pont.
Tomifobia 2	(Hatley) :	Échantillonner sous le pont de la route 208 Ouest.
Walker	(Hatley) :	Prendre la route 241 en direction de Coaticook. Juste après le pont enjambant la rivière Tomifobia, tourner à gauche sur le chemin Walker, puis à gauche sur le chemin Keeler. La station est à 330 mètres.

Responsable : Joanie Brière

Organisme : Eastman

Stations d'échantillonnage :

Stations	PT	MES	CF	pH*
Orford	X	X	X	X
Parker	X	X	X	X
Beauregard	X	X	X	X
Montagnarde	X	X	X	X
Serpentine	X	X	X	X
MN 10	X	X	X	X

Total : 6

**Le pH sera analysé lors du premier échantillonnage seulement.*

Indications routières

Orford	(Eastman) :	La station d'échantillonnage est située en amont du pont métallique pour piétons sur le chemin Martin.
Parker	(Eastman) :	La station est située en aval du pont du chemin des Diligences. Utiliser le petit sentier de pêcheur, sur la rive est.
Beauregard	(Eastman) :	La station est située en aval du ponceau de la rue Principale. Stationner et accès au ruisseau par le biais de la halte routière (N45°18'08,4", O72°19'22,4").
Montagnarde	(Eastman) :	La station est située quelques mètres en amont de l'embouchure. L'accès se fait via le 76, chemin du Cèdre.
Serpentine	(Eastman) :	Échantillonner sous le ponceau de la route 245, en face du Camping Mine de Cuivre (N45°17'41,3", O72°19'16,1").
MN 10	(Eastman) :	La station est située quelques mètres en aval du pont de la rue Principale. Accéder à la rivière via la rive Ouest (N45°18'08,3", O72°19'13,7").

Responsable : Marilyne Guillemette

Organisme : Ville de Magog

Stations d'échantillonnage :

Stations	PT	MES	CF	COT	pH*
Anse 1	X	X	X	X	X
Villa 65	X	X	X	X	X
Grande Allée	X	X	X		X
Campagna	X	X	X		X
Tourterelles	X	X	X		X
Anse 2	X	X	X		X
Anse 3	X	X	X		X
Villa 9	X	X	X		X
Castle 3	X	X	X		X
Castle 2	X	X	X		X
Castle 2A	X	X	X		X
Corriveau	X	X	X		X

Total : 12

**Le pH sera analysé lors du premier échantillonnage seulement.*

Indications routières

Anse 1	(Magog)	Du chemin Georgeville, tourner sur le chemin de l'Anse (Domaine des Villas de l'Anse). Tourner à droite au 3e embranchement et faire environ 250 m. Le ruisseau se trouve juste après l'entrée du #17. Échantillonner en aval du ponceau. (N45°12'38,2", O72°11'43,8")
Anse 2	(Magog)	Du chemin Georgeville, tourner sur le chemin de l'Anse (Domaine des Villas de l'Anse). Tourner à gauche à la première rue et ensuite tourner à droite à la prochaine rue. Échantillonner en amont du lac artificiel (N45°12'22,7", O72°11'32,8").
Anse 3	(Magog)	Prendre la rue Laurendeau et échantillonner au bout des rues Alexandre/Demers (N45°12'12,3", O72°11'18,8").
Villa 9	(Magog)	Du chemin Georgeville, tourner sur le chemin de l'Anse (Domaine des Villas de l'Anse). Tourner à droite sur le chemin de la Pointe-Drummond. Échantillonner en aval du ponceau près de l'entrée du #9 des Villas de l'Anse (N45°12'44,5", O72°11'39,0").
Villa 65	(Magog)	Du chemin Georgeville, tourner sur le chemin de l'Anse (Domaine des Villas de l'Anse). Tourner à gauche sur le chemin de la Pointe-Drummond. Échantillonner en aval du ponceau près de l'entrée du #65 des Villas de l'Anse (N45°12'33,8", O72°11'55,5").
Grande Allée	(Magog)	Échantillonner en amont du ponceau du chemin Grande Allée, entre la 104e et la 106e rue. Le ponceau est près du stationnement de la plage.
Campagna	(Magog)	Échantillonner en amont du petit pont de bois, au bout du terrain du 1007

Campagne d'échantillonnage des tributaires 2013

Stations et indications routières

		chemin des Tourterelles.
Tourterelles	(Magog)	Échantillonner en aval du ponceau à proximité du terrain 1005 des Tourterelles.
Castle 3	(Magog)	Échantillonner en aval du ponceau sur le chemin Martel (N45°17'37,1", O72°12'22,6"). Accéder par la rive ouest.
Castle 2	(Magog)	Échantillonner en aval du pont de la route 112, stationner dans l'entrée du poste d'Hydro-Québec et descendre vers le ruisseau (N45°17'19,4", O72°12'15,3").
Castle 2A	(Magog)	La station est située en amont du ponceau de la rue Fillion.
Corriveau	(Magog)	Échantillonner l'effluent du petit étang situé sur l'avenue Corriveau. La station est positionnée en aval du ponceau.

Responsable : Josiane Pouliot

Organisme : Austin

Stations d'échantillonnage :

Stations	PT	MES	CF	COT	pH*
West	X	X	X	X	X
Patterson	X	X	X	X	X
ch. Taylor	X	X	X	X	X

Total : 3

**Le pH sera analysé lors du premier échantillonnage seulement.*

Indications routières

West (Austin) : Stationner en bordure du chemin Nicholas-Austin et accéder à la station en empruntant le petit sentier de VTT. La station est située en aval de l'ancien pont de bois.

Patterson (Austin) : Échantillonner en aval du ponceau du chemin Patterson.

ch. Taylor (Austin) : Échantillonner en amont du ponceau du chemin Nicholas-Austin.

Campagne d'échantillonnage des tributaires 2013

Stations et indications routières

Responsable : Catherine Roy

Organisme : Memphremagog Conservation inc.

Stations d'échantillonnage :

Stations	PT	MES	CF	COT	pH*
Fitch	X	X	X	X	X
Gale	X	X	X	X	X
Bunker	X	X	X	X	X
McCutcheon	X	X	X	X	X
Tomkin	X	X	X	X	X
Weir	X	X	X		X

Total : 6

*Le pH sera analysé lors du premier échantillonnage seulement.

Indications routières

Fitch	(Canton de Stanstead) :	Stationner la voiture au niveau de l'entrée pour la station d'épuration. Marcher environ 200 mètres vers l'embouchure du lac (N45°06'38,4", O72°10'40,9").
Gale	(Canton de Stanstead) :	La station se trouve en aval du ponceau 1916-0 sur le chemin Bissel, à environ 120 mètres de l'intersection entre les chemins Tomifobia et Bissel (N45°06'37,2", O72°09'00,7").
Bunker	(Canton de Stanstead) :	Prendre le chemin Fitch-Bay et tourner à droite sur le chemin Tomifobia. La station se retrouve à 200 mètres après l'intersection des chemins Vallières et Tomifobia. La station est localisée au nord du chemin Tomifobia. Échantillonner en aval du ponceau (N45°07'07,1", O72°09'18,7").
McCutcheon	(Canton de Stanstead) :	La station se trouve en aval du ponceau #1909 sur le chemin Bissel. Échantillonner en amont du ponceau (N45°05'59,3", O72°10'23,2").
Tomkin	(Ogden) :	La station est située en amont du pont du chemin Davis.

Responsable : Alexandra Leclerc

Organisme : Canton de Potton

Stations d'échantillonnage :

Stations	PT	MES	CF	COT	pH*
Vale	X	X	X	X	X
MN 2	X	X	X		X
MN 2B	X	X	X		X
MN 1	X	X	X		X

Total : 4

**Le pH sera analysé lors du premier échantillonnage seulement.*

Indications routières

Vale (Potton) : La station est située quelque mètres en amont de l'embouchure. Utiliser le stationnement de la descente à bateaux.

MN 2 (Potton) : La station est située en val du pont du chemin Peabody.

MN 2B (Potton) : La station est située à la hauteur du chemin Belair. Accéder à la rivière par le côté est de la route 143.

MN 1 (Potton) : Échantillonner sous le pont de la route 143, près du village de Highwater.

Responsable : Solène Breton
Organisme : St-Étienne-de-Bolton

Stations d'échantillonnage :

Stations	PT	MES	CF	pH*
Grass 1	X	X	X	X
Grass 2	X	X	X	X
Libby	X	X	X	X
MN GEMME	X	X	X	X

Total : 4

**Le pH sera analysé lors du premier échantillonnage seulement.*

Indications routières

Grass 2	(St-Étienne-de-Bolton) :	La station est située en aval du ponceau du chemin du lac Trouser
Grass 1	(St-Étienne-de-Bolton) :	Environ 1km avant la jonction entre le ch. de Bolton Centre et la route 245, stationner la voiture près de la pancarte « autobus scolaire » et accéder au ruisseau principal en longeant la branche secondaire. La station est située en aval de la jonction entre la branche secondaire et le ruisseau principal.
MN GEMME	(St-Étienne-de-Bolton) :	La station est située en aval du futur développement GEMME. Stationner la voiture en bordure de la route 245 et accéder à la rivière en descendant le talus.
Libby	(St-Étienne-de-Bolton) :	Stationner la voiture sur le chemin de la Mine et traverser le boisé en direction du ruisseau. La station est située en amont du milieu humide.

Responsable : Alexandre Skeates

Organisme : Bolton-Est

Stations d'échantillonnage :

Stations	PT	MES	CF	pH*
Nick 3	X	X	X	X
Nick 4	X	X	X	X
Nick Entrée	X	X	X	X

Total : 3

**Le pH sera analysé lors du premier échantillonnage seulement.*

Indications routières

Nick 3 (Bolton-Est) : Échantillonner en aval du ponceau du chemin du lac Nick, environ 200 mètres avant la jonction avec le chemin Smith / rue des Malards (juste après la plage).

Nick 4 (Bolton-Est) : Échantillonner en aval du ponceau du chemin du lac Nick.

Nick Entrée (Bolton-Est) : La station est située au bout du chemin des Perdrix.

Annexe 3 : Résultats des analyses en laboratoire

Bassin versant	Municipalité	Nom de la station	Tributaire	Dates	Phos. Total (ug/l)	Matières en susp. (mg/l)	Col. fécaux (UFC/100ml)	COT	pH
Argent	Eastman	Orford 1	Orford	05/06/2013	5	3	91		7.6
				18/06/2013	10	3	15		
				16/07/2013	10	3	62		
				23/07/2013	10	<3	54		
				03/09/2013	36	14	1800		
		Parker 2	Parker	05/06/2013	11	3	210		6.9
				18/06/2013	14	4	28		
				16/07/2013	14	<3	74		
				23/07/2013	15	<3	42		
				03/09/2013	18	5	210		
Lovering	Magog	Campagna 1	Campagna	05/06/2013	19	<3	42		7.5
				18/06/2013	24	3	33		
				16/07/2013	30	3	3600		
				23/07/2013	40	<3	400		
				03/09/2013	57	7	1200		
		Grande Allée 1	Grande Allée	05/06/2013	20	3	11		7.5
				18/06/2013	27	3	56		
				16/07/2013	253	274	330		
				23/07/2013	29	3	3700		
				03/09/2013	63	15	2000		
		Tourterelles 1	Tourterelles	05/06/2013	10	3	40		7.6
				18/06/2013	11	<3	56		
				16/07/2013	12	<3	250		
				23/07/2013	15	3	8600		
03/09/2013	68			9	2500				
Massawippi	Ayer's Cliff	Brown's Hill 1	Brown's Hill	05/06/2013	21	6	88		7.6
				18/06/2013	22	6	110		
				16/07/2013	25	3	150		
				23/07/2013	46	3	2500		
				22/09/2013	61	19	2200		
	Hatley	Brook 1	Brook	05/06/2013	6	3	20		8.2
				18/06/2013	10	<3	8		
				16/07/2013	17	<3	34		
				23/07/2013	27	<3	5200		
				22/09/2013	100	52	1500		
	Tomifobia 2	Tomifobia	05/06/2013	10	5	34		7.9	
			18/06/2013	15	5	250			
			16/07/2013	17	3	56			

	Walker		23/07/2013	27	10	600				
			03/09/2013	78	52	1500				
			05/06/2013	20	3	48		7.8		
			18/06/2013	26	3	150				
			16/07/2013	25	3	510				
			23/07/2013	48	3	2100				
			22/09/2013	465	27	12000				
	Ste-Catherine-de-Hatley	Pont Couvert 2A	Pont Couvert	05/06/2013	<4	3	7		7.9	
				18/06/2013	8	3	23			
				16/07/2013	9	3	25			
				23/07/2013	14	<3	500			
				22/09/2013	77	16	900			
	Memphrémagog	Austin	Ch. Taylor 1	ch. Taylor	05/06/2013	5	<3	13	3.43	7.5
					18/06/2013	15	<3	46	4.34	
16/07/2013					13	3	34	2.64		
23/07/2013					11	3	900	3.37		
03/09/2013					29	6	600	10.4		
Austin		Patterson 1	Patterson	05/06/2013	11	3	5	4.85	7.5	
				18/06/2013	20	3	13	5.22		
				16/07/2013	21	4	98	3.68		
				23/07/2013	13	7	1300	5.04		
				03/09/2013	37	8	2100	12.7		
Austin		West 1	West	05/06/2013	10	3	16		7.1	
				18/06/2013	20	4	13	5.15		
				16/07/2013	19	3	28	4.37		
				23/07/2013	20	3	2300	4.41		
				03/09/2013	17	8	76	6.17		
Bolton-Est		Nick 3	Nick	05/06/2013	7	7	7		7.7	
				18/06/2013	10	9	25			
				16/07/2013	83	22	1200			
				23/07/2013	16	12	110			
				03/09/2013	6	5	68			
	Nick 4	Nick	05/06/2013	<4	3	5		7.8		
			18/06/2013	7	3	260				
			16/07/2013	5	3	400				
			23/07/2013	12	<3	56				
			03/09/2013	6	4	380				
Nick Entrée	Nick	05/06/2013	4	<3	11		7.3			
		18/06/2013	12	4	84					
		16/07/2013	5	<3	40					
		23/07/2013	6	<3	11					

	Canton de Stanstead	Bunker 1	Bunker	03/09/2013	16	4	400		
				05/06/2013	18	9	100	13.7	7.3
				18/06/2013	18	3	50	13	
				16/07/2013	61	<3	300	14.4	
				23/07/2013	25	4	800	12.7	
		03/09/2013	28	8	1200	18.8			
		Fitch 2	Fitch	05/06/2013	6	<3	20	6.07	7.3
				18/06/2013	15	3	52	5.33	
				16/07/2013	13	<3	590	5.09	
				23/07/2013	11	<3	340	5.21	
		Gale 1	Gale	03/09/2013	12	4	210	6.62	
				05/06/2013	9	3	580	11.3	7.5
				18/06/2013	19	3	42	13.1	
				16/07/2013	25	<3	1100	12.1	
				23/07/2013	30	3	330	10.4	
		McCutcheon 1	McCutcheon	03/09/2013	24	4	600	12	
				05/06/2013	31	10	210	8.4	7.7
				18/06/2013	21	3	82	9.62	
				16/07/2013	17	<3	220	7.23	
				23/07/2013	39	13	370	8.45	
Magog	Anse 1		03/09/2013	28	6	1500	12		
			05/06/2013	18	5	8	7.15	7.6	
			18/06/2013	20	7	110	6.93		
			16/07/2013	47	16	370	5.55		
			23/07/2013	28	8	96	6.04		
	Anse 4	Anse	03/09/2013	42	14	2700	10.9		
			05/06/2013	15	4	7		7.7	
			18/06/2013	14	3	10			
			16/07/2013	22	<3	380			
			23/07/2013	40	18	220			
	Anse 6		03/09/2013	59	9	3900			
			05/06/2013	15	3	180		7.6	
			18/06/2013	30	4	10			
			16/07/2013	26	<3	52			
			23/07/2013	46	6	20			
	Castle 2	Castle	03/09/2013	52	6	2300			
			05/06/2013	8	<3	170	5.18	7.4	
			18/06/2013	13	3	240	4.84		
			16/07/2013	11	<3	2400	3.83		
			23/07/2013	9	<3	4900	3.62		
03/09/2013	534	12	1000	10.9					

	Castle 7		05/06/2013	<4	<3	50		7.6	
			18/06/2013	5	<3	10			
			16/07/2013	8	7	28			
			23/07/2013	6	<3	310			
			03/09/2013	17	10	230			
	Castle 6			05/06/2013	<4	<3	50		7.6
				18/06/2013	5	<3	15		
				16/07/2013	5	<3	40		
				23/07/2013	7	<3	56		
				03/09/2013	16	13	470		
	Castle 4			05/06/2013	<4	<3	92		7.7
				18/06/2013	6	<3	38		
				16/07/2013	10	<3	31		
				23/07/2013	10	<3	76		
				03/09/2013	21	13	480		
	Corriveau			05/06/2013	24	8	280		7.2
				18/06/2013	24	7	900		
				16/07/2013	87	10	40		
				23/07/2013	49	8	100		
				03/09/2013	58	27	1100		
	Cerises 1	Rivières-aux-Cerises		05/06/2013	28	3	230	11.8	6.9
				18/06/2013	19	4	200	7.97	
				16/07/2013	30	4	3400	7.21	
				23/07/2013	20	3	34	7.68	
				03/09/2013	40	11	2200	11.8	
	Villa 65	Villa 65		05/06/2013	15	5	44	4.43	7.9
				18/06/2013	13	18	68	4.39	
				16/07/2013	99	28	370	3.89	
				23/07/2013	51	28	800	6.03	
				03/09/2013	52	16	2900	18.1	
	Villa 9	Villa 9		05/06/2013	5	3	10		8
				18/06/2013	12	3	34		
				16/07/2013	18	4	44		
				23/07/2013	17	4	39		
				03/09/2013	60	15	1800		
	Ogden	Tomkin 1	Tomkin	05/06/2013	38	3	16	16.4	6.8
				18/06/2013	44	65	62	12.8	
				16/07/2013	26	<3	68	12.8	
				23/07/2013	20	<3	25	11.8	
				03/09/2013	34	3	210	11.4	
Potton	Vale 1	Vale	05/06/2013	11	3	68		7.6	

				18/06/2013	21	<3	28	3.87	
				16/07/2013	13	3	11	3.14	
				23/07/2013	17	6	92	4.23	
				03/09/2013	27	6	1000	8.66	
Missisquoi Nord	Bolton-Est	MN 14	Missisquoi Nord	05/06/2013	9	3	23		7.1
				18/06/2013	16	4	28		
				16/07/2013	11	<3	15		
				23/07/2013	10	<3	2		
		03/09/2013		27	8	700			
		05/06/2013		8	3	16		7	
		18/06/2013		13	4	21			
		16/07/2013		9	<3	36			
		23/07/2013		8	<3	42			
		03/09/2013		13	4	26			
		05/06/2013		7	<3	21		7	
		18/06/2013		10	5	56			
	16/07/2013	9	<3	200					
	23/07/2013	11	3	120					
	03/09/2013	19	9	270					
	05/06/2013	9	3	33		7.2			
	18/06/2013	11	5	66					
	16/07/2013	8	<3	78					
	23/07/2013	14	<3	33					
	03/09/2013	23	9	390					
	Eastman	Beauregard 1	Missisquoi Nord	05/06/2013	4	<3	48		7.5
				18/06/2013	9	3	230		
				16/07/2013	7	3	56		
				23/07/2013	6	<3	64		
		03/09/2013		30	6	2800			
		05/06/2013		9	3	74		6.9	
		18/06/2013		10	3	13			
		16/07/2013		10	<3	30			
23/07/2013		10		3	490				
03/09/2013		14		3	91				
Serpentine		05/06/2013		6	3	56		7	
		18/06/2013		9	3	39			
		16/07/2013		11	<3	190			
	23/07/2013	14	5	280					
	03/09/2013	35	10	3100					
Potton	MN 5	Missisquoi Nord	05/06/2013	9	4	40		7.3	
			18/06/2013	19	4	36			

			16/07/2013	12	3	40		
			23/07/2013	28	36	68		
			03/09/2013	54	99	600		
		MN 2	05/06/2013	11	5	26		7.4
		MN 2	18/06/2013	19	3	31		
		MN 2	16/07/2013	11	3	48		
		MN 2	23/07/2013	15	3	28		
		MN 2	03/09/2013	32	15	250		
		MN 1	05/06/2013	14	6	74		7.3
		MN 1	18/06/2013	23	6	56		
		MN 1	16/07/2013	13	4	66		
		MN 1	23/07/2013	18	6	86		
		MN 1	03/09/2013	107	40	240		
			05/06/2013	4	<3	34		7.1
		Grass 1	18/06/2013	7	<3	33		
		Grass 1	16/07/2013	7	<3	58		
		Grass 1	23/07/2013	9	<3	39		
		Grass 1	03/09/2013	8	6	100		
			05/06/2013	7	4	39		7.1
		Grass 2	18/06/2013	14	<3	25		
		Grass 2	16/07/2013	9	<3	240		
		Grass 2	23/07/2013	12	3	110		
		Grass 2	03/09/2013	19	4	270		
			05/06/2013	13	3	15		7
		SN Libby	18/06/2013	18	3	170		
		SN Libby	16/07/2013	26	3	230		
		SN Libby	23/07/2013	24	9	8		
		SN Libby	03/09/2013	22	4	1000		
			05/06/2013	9	3	46		7.1
		Long	18/06/2013	14	<3	23		
		Long	16/07/2013	13	3	39		
		Long	23/07/2013	13	<3	18		
		Long	03/09/2013	13	<3	600		
			05/06/2013	14	4	13		7.1
		MN 15	18/06/2013	20	3	28		
		MN 15	16/07/2013	12	<3	39		
		MN 15	23/07/2013	16	<3	36		
		MN 15	03/09/2013	20	8	600		
			05/06/2013	14	<3	34		6.8
		Peasley	18/06/2013	19	3	3		
		Peasley	16/07/2013	21	3	7		

				23/07/2013	24	3	250		
				03/09/2013	23	3	1500		
Stukely	Eastman	Montagnarde 1	Montagnarde	05/06/2013	<4	3	8		7.4
				18/06/2013	<4	<3	39		
				16/07/2013	10	4	170		
				23/07/2013	11	<3	48		
				03/09/2013	29	4	3200		

Annexe 4 : Noms et numéros de stations d'échantillonnage révisés

Municipalité	Ancien nom	Nom révisé	Tributaire	Bassin versant
Austin	ch. Taylor	Ch. Taylor 1	ch. Taylor	Memphrémagog
	Patterson	Patterson 1	Patterson	Memphrémagog
	West	West 1	West	Memphrémagog
Ayer's Cliff	Brown's Hill	Brown's Hill 1	Brown's Hill	Massawippi
Bolton-Est	Nick 3	Nick 3	Nick	Memphrémagog
	Nick 4	Nick 4	Nick	Memphrémagog
	Nick Entrée	Nick Entrée	Nick	Memphrémagog
	MN 9	MN 14	Missisquoi Nord	Missisquoi Nord
	MN 8	MN 13	Missisquoi Nord	Missisquoi Nord
	MN 7	MN 11	Missisquoi Nord	Missisquoi Nord
	MN 6	MN 10	Missisquoi Nord	Missisquoi Nord
Canton de Stanstead	Bunker	Bunker 1	Bunker	Memphrémagog
	Fitch	Fitch 2	Fitch	Memphrémagog
	Gale	Gale 1	Gale	Memphrémagog
	McCutcheon	McCutcheon 1	McCutcheon	Memphrémagog
Eastman	Orford	Orford 1	Orford	Argent
	Parker	Parker 2	Parker	Argent
	Beauregard	Beauregard 1	Beauregard	Missisquoi Nord
	MN 10	MN 17	Missisquoi Nord	Missisquoi Nord
	Serpentine	Serpentine	Serpentine	Missisquoi Nord
	Montagnarde	Montagnarde 1	Montagnarde	Stukely
Hatley	Brook	Brook 1	Brook	Massawippi
	Tomifobia 2	Tomifobia 2	Tomifobia	Massawippi
	Walker	Walker	Tomifobia	Massawippi
Magog	Campagna	Campagna 1	Campagna	Lovering
	Grande Allée	Grande Allée 1	Grande Allée	Lovering
	Tourterelles	Tourterelles 1	Tourterelles	Lovering
	Anse 1	Anse 1	Anse	Memphrémagog
	Anse 2	Anse 4	Anse	Memphrémagog
	Anse 3	Anse 6	Anse	Memphrémagog
	Castle 1	Castle 2	Castle	Memphrémagog
	Castle 3	Castle 7	Castle	Memphrémagog
	Castle 2	Castle 6	Castle	Memphrémagog
	Castle 2A	Castle 4	Castle	Memphrémagog
	Corriveau	Corriveau	Castle	Memphrémagog
	Cerises 1	Cerises 1	Rivières-aux-Cerises	Memphrémagog
	Villa 65	Villa 65	Villa 65	Memphrémagog
	Villa 9	Villa 9	Villa 9	Memphrémagog

Ogden	Tomkin	Tomkin 1	Tomkin	Memphrémagog
Potton	Vale	Vale 1	Vale	Memphrémagog
	MN 2	MN 5	Missisquoi Nord	Missisquoi Nord
	MN 2B	MN 2	Missisquoi Nord	Missisquoi Nord
	MN 1	MN 1	Missisquoi Nord	Missisquoi Nord
Ste-Catherine-de-Hatley	Pont Couvert	Pont Couvert 2A	Pont Couvert	Massawippi
St-Étienne-de-Bolton	Grass 1	Grass 1	Grass	Missisquoi Nord
	Grass 2	Grass 2	Grass	Missisquoi Nord
	Libby	SN Libby	Libby	Missisquoi Nord
	Long	Long	Long	Missisquoi Nord
	MN GEMME	MN 15	Missisquoi Nord	Missisquoi Nord
	Peasley	Peasley	Peasley	Missisquoi Nord