

Programme d'échantillonnage des tributaires Rapport d'analyse et de suivi 2012

Lac Memphrémagog

Ruisseau St-Benoît
Ruisseau Powell
Ruisseau McIntosh
Ruisseau Castle
Rivière-aux-Cerises

Ruisseau Chérive
Ruisseau de l'Anse
Ruisseau Villa 65
Ruisseau Villa 9
Ruisseau Fitch

Ruisseau McCutcheon
Ruisseau Gale
Ruisseau Bunker
Ruisseau Eagle's Point
Ruisseau Tomkin

Lac Lovering

Ruisseau Campagna
Ruisseau Des Tourterelles
Ruisseau Grande Allée

Lac Massawippi

Ruisseau des Pères-Servites
Ruisseau Webster

Rivière Tomifobia
Ruisseau Beebe
Ruisseau Laflamme

Rivière Missisquoi Nord

Ruisseau Beauregard
Ruisseau Serpentine
Ruisseau Long Pond

Lac Nick

Ruisseau Nick 3
Ruisseau Nick 4
Ruisseau Nick 5

Par Alexandra Roy, chargée de projets en environnement

17 décembre 2012



Table des matières

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des cartes

Liste des photos

Résumé..... i

Introduction..... 1

1. Méthodologie 2

1.1. Campagne d'échantillonnage 2012 2

1.2. Paramètres d'échantillonnage 3

1.3. Analyse des échantillons..... 4

1.4. Charte d'interprétation des résultats..... 4

1.5. Choix des stations d'échantillonnage 5

1.6. Conditions météorologiques..... 7

2. Analyse des résultats 8

2.1. Lac Memphrémagog 10

2.1.1. Ruisseau St-Benoit 11

2.1.2. Ruisseau Powell 14

2.1.3. Ruisseau McIntosh 17

2.1.4. Ruisseau Castle.....20

Projet d'étude de la gestion des eaux du ruissellement dans le bassin versant du ruisseau Castle 22

2.1.5. Rivière-aux-Cerises 24

2.1.6. Ruisseau Chérive.....27

2.1.7. Ruisseau de l'Anse 29

2.1.8. Ruisseau Villa 65 32

2.1.9. Ruisseau Villa 9 33

2.1.10. Ruisseau Bunker.....34

2.1.11. Ruisseau Fitch 37

2.1.12. Ruisseau Gale 40

2.1.13. Ruisseau McCutcheon.....42

État de situation : activités agricoles dans le bassin versant de la baie Fitch 44

2.1.14. Ruisseau Tomkin 46

2.1.15. Ruisseau Eagle's Point 49

2.2. Lac Lovering 52

2.2.1. Ruisseau Campagna.....53

2.2.2. Ruisseau Grande Allée 56

2.2.3. Ruisseau Tourterelles 58

2.3. Lac Massawippi 60

2.3.1. Rivière Tomifobia.....61

2.3.1.1. Ruisseau Beebe.....64

2.3.1.2. Ruisseau Laflamme 66

Comité local de bassin versant– lac Massawippi.....67

<i>Projet « Bassin filtre Tomifobia Massawippi »</i>	<i>67</i>
<i>Projet « ZIPP » dans le bassin versant de la rivière Tomifobia.....</i>	<i>68</i>
<i>Programme de mise en valeur de la biodiversité en milieu agricole</i>	<i>69</i>
2.3.2. Ruisseau des Pères-Servites	71
2.3.3. Ruisseau Webster.....	73
2.4. Rivière Missisquoi Nord	75
2.4.1. Station MN-10	78
2.4.2. Ruisseau Beauregard	79
2.4.3. Ruisseau Serpentine.....	82
2.4.4. Station MN-9.....	84
2.4.5. Ruisseau Long Pond.....	85
2.4.6. Stations MN-8, 7 et 6	87
2.5. Lac Nick.....	88
2.5.1. Ruisseau Nick 3.....	90
2.5.2. Ruisseau Nick 4.....	90
2.5.3. Ruisseau Nick 5.....	90
Conclusion	92
Références et bibliographie.....	93
Annexe I – Protocole d'échantillonnage	94
Annexe II – Fiche d'échantillonnage 2012.....	101
Annexe II – Indications routières	102
Annexe IV – Résultats d'analyse.....	105

Liste des tableaux

Tableau 1 : Responsables, échantillonnage 2012	2
Tableau 2 : Paramètres d'échantillonnage et recommandations du MDDEFP	3
Tableau 3 : Méthodes analytiques utilisées en laboratoire	4
Tableau 4 : Indices utilisés pour évaluer la qualité de l'eau des tributaires (n=5).....	4
Tableau 5 : Comparaison des données météorologiques mensuelles pour la Ville de Sherbrooke (Environnement Canada et Climat Québec, 2012).	7
Tableau 6 : Conditions météorologiques détaillées lors des échantillonnages.....	7
Tableau 7 : Type d'utilisation du sol et principales recommandations applicables	8
Tableau 8 : Conformité des activités agricoles dans le sous bassin de la baie Fitch : état de la situation au 1er novembre 2012	45

Liste des figures

Figure 1. Légende, cartographie des tributaires échantillonnés en 2012	5
Figure 2. Concentrations médianes, tributaires du lac Memphrémagog	10
Figure 3. Résultats d'échantillonnage, ruisseau St-Benoit	11
Figure 4. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau St-Benoit.....	12
Figure 5. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Powell	14
Figure 6. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Powell.....	15
Figure 7. Résultats d'échantillonnage, ruisseau McIntosh	17
Figure 8. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau McIntosh	18
Figure 9. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Castle.....	20
Figure 10. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Castle	22
Figure 11. Résultats d'échantillonnage, Rivière-aux-Cerises	24
Figure 12. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, Rivière-aux-Cerises.....	25
Figure 13. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Chérive	27
Figure 14. Résultats d'échantillonnage, ruisseau de l'Anse	29
Figure 15. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau de l'Anse.....	30
Figure 16. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Villa 65	32
Figure 17. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Villa 65.....	32
Figure 18. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Villa 9	33
Figure 19. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Villa 9.....	33
Figure 20. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Bunker	34
Figure 21. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Bunker	35
Figure 22. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Fitch	37

Figure 23.	Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Fitch.....	38
Figure 24.	Résultats d'échantillonnage, ruisseau Gale	40
Figure 25.	Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Gale	40
Figure 26.	Résultats d'échantillonnage, ruisseau McCutcheon	42
Figure 27.	Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Gale	42
Figure 28.	Résultats d'échantillonnage, ruisseau Tomkin	46
Figure 29.	Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Tomkin.....	47
Figure 30.	Résultats d'échantillonnage, ruisseau Eagle's Point	49
Figure 31.	Évolution des concentrations médianes, ruisseau Eagle's Point (branche est)	50
Figure 32.	Concentrations médianes, tributaires du lac Lovering.....	52
Figure 33.	Résultats d'échantillonnage, ruisseau Campagna	53
Figure 34.	Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Campagna	54
Figure 35.	Résultats d'échantillonnage, ruisseau Grande Allée	56
Figure 36.	Résultats d'échantillonnage, ruisseau Tourterelles	58
Figure 37.	Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Tourterelles....	58
Figure 38.	Concentrations médianes, tributaires du lac Massawippi.....	60
Figure 39.	Résultats d'échantillonnage, rivière Tomifobia.....	61
Figure 40.	Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, rivière Tomifobia.....	62
Figure 41.	Résultats d'échantillonnage, ruisseau Beebe	64
Figure 42.	Résultats d'échantillonnage, ruisseau Laflamme	66
Figure 43.	Résultats d'échantillonnage, ruisseau des Pères-Servites.....	71
Figure 44.	Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau des Pères Servites	71
Figure 45.	Résultats d'échantillonnage, ruisseau Webster	73
Figure 46.	Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Webster	73
Figure 47.	Résultats d'échantillonnage, rivière Missisquoi Nord	75
Figure 48.	Évolution des concentrations médianes annuelles, rivière Missisquoi Nord	76
Figure 49.	Résultats d'échantillonnage, ruisseau Beauregard	79
Figure 50.	Évolution des concentrations médianes, ruisseau Beauregard.....	80
Figure 51.	Résultats d'échantillonnage, ruisseau Serpentine.....	82
Figure 52.	Évolution des concentrations médianes, ruisseau Serpentine	82
Figure 53.	Résultats d'échantillonnage, ruisseau Long Pond.....	85
Figure 54.	Résultats d'échantillonnage, tributaires du lac Nick	88
Figure 55.	Évolution des concentrations médianes, tributaires du lac Nick.....	91

Liste des cartes

Carte 1 :	Index des sous-bassins échantillonnés en 2012	6
Carte 2 :	Stations d'échantillonnage 2012, ruisseau St-Benoit.....	13
Carte 3 :	Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Powell	16
Carte 4 :	Stations d'échantillonnage 2012, ruisseau McIntosh.....	19
Carte 5 :	Stations d'échantillonnage 2012, ruisseau Castle	23
Carte 6 :	Station d'échantillonnage 2012, Rivière-aux-Cerises	26
Carte 7 :	Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Chérive.....	28
Carte 8 :	Stations d'échantillonnage 2012, ruisseau de l'Anse, Villa 65 et Villa 9	31
Carte 9 :	Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Bunker.....	36
Carte 10 :	Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Fitch	39
Carte 11 :	Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Gale	41
Carte 12 :	Station d'échantillonnage 2012, ruisseau McCutcheon	43
Carte 13 :	Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Tomkin	48
Carte 14 :	Stations d'échantillonnage 2012, ruisseau Eagle's Point	51
Carte 15 :	Stations d'échantillonnage 2012, ruisseau Campagna.....	55
Carte 16 :	Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Grande Allée	57
Carte 17 :	Station d'échantillonnage 2012, ruisseau des Tourterelles.....	59
Carte 18 :	Stations d'échantillonnage 2012, bassin de la rivière Tomifobia.....	63
Carte 19 :	Stations d'échantillonnage 2012, ruisseaux Beebe et Laflamme.....	65
Carte 20 :	Station d'échantillonnage 2012, ruisseau des Pères-Servites	72
Carte 21 :	Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Webster.....	74
Carte 22 :	Stations d'échantillonnage 2012, rivière Missisquoi Nord.....	77
Carte 23 :	Stations d'échantillonnage 2012, ruisseau Beauregard.....	81
Carte 24 :	Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Serpentine.....	83
Carte 25 :	Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Long Pond.....	86
Carte 26 :	Stations d'échantillonnage 2012, bassin versant du lac Nick	89

Liste des photos

Photo 1 :	Plaine inondable en amont de la station d'échantillonnage, ruisseau Powell.....	15
Photo 2 :	Érosion des rives et accumulation de sédiments, ruisseau Castle	21
Photo 3 :	Marais de la Rivière-aux-Cerises, situé en amont de la station d'échantillonnage	25
Photo 4 :	Effort de renaturation des berges, étang du ruisseau de l'Anse (2011).....	30
Photo 5 :	Balbusard à tête blanche, marais du ruisseau Bunker	35
Photo 6 :	Érosion et piétinement des rives, ruisseau McCutcheon (2008).....	44
Photo 7 :	Vache dans une branche secondaire du ruisseau Campagna (août 2012)	54
Photo 8 :	Pêche électrique dans le ruisseau Laflamme, 12 juillet 2012	69
Photo 9 :	Exutoire du lac d'Argent, tête de la rivière Missisquoi Nord.....	78
Photo 10 :	Programme de caractérisation des berges, ruisseau Beauregard	80
Photo 11 :	Alluvions, rivière Missisquoi Nord.....	87
Photo 12 :	Érosion, chemin des Berges, lac Nick.....	91

Résumé

Campagne d'échantillonnage des tributaires 2012

Cette année, 46 stations d'échantillonnage ont été échantillonnées dans cinq bassins versants : lacs Memphrémagog, Massawippi, Lovering et Nick, ainsi que rivière Missisquoi Nord. Trois ruisseaux étaient analysés pour la première fois : ruisseaux Chérive et Grande Allée à Magog (bassin du lac Memphrémagog et Lovering) et le ruisseau Long Pond à Bolton-Est (bassin de la rivière Missisquoi Nord). Pour chaque tributaire étudié, une station est systématiquement localisée à l'embouchure afin d'évaluer la quantité de contaminants amenés au lac. Lorsque nécessaire, des points d'échantillonnage additionnels sont positionnés de façon à identifier des sources ou des secteurs contribuant à la dégradation de la qualité de l'eau. 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 et de l'accessibilité des sites.

Conditions d'échantillonnage

Le protocole est utilisé depuis 1998 et approuvé par le MDDEFP. Cinq prélèvements doivent être réalisés pendant l'été : trois échantillonnages doivent avoir lieu en « temps sec » (trois jours consécutifs sans précipitation précédant la sortie) et deux en temps « humide » (plus de 10 mm de pluie dans les 24 heures précédant la sortie). En 2012, les échantillonnages ont eu lieu les 7 et 20 juin (temps sec), le 10 juillet (temps sec), le 28 août (temps humide) et le 19 septembre (temps humide)

Paramètres d'analyse

Les différents paramètres utilisés permettent d'évaluer la qualité de l'eau du tributaire : matières en suspension, phosphore total, coliformes fécaux, pH et, aux pour les tributaires du Memphrémagog seulement, carbone organique total.

Analyse des résultats

Lac Memphrémagog

Cet été, 24 stations positionnées sur 15 tributaires ont été échantillonnées. Dix cours d'eau présentent des concentrations médianes de phosphore total supérieures à la recommandation du MDDEFP (20 ug/l), soit la rivière-aux-Cerises et les ruisseaux Eagle's Point, McIntosh, McCutcheon, Gale, St-Benoit, de l'Anse, Tomkin, Villa 65 et Bunker. Afin de limiter la contribution de ces ruisseaux à l'eutrophisation du lac, il est recommandé de mettre en place les mesures adéquates pour diminuer les risques d'érosion et de transport du phosphore dans ces sous bassins.

Lac Lovering

Cet été, trois cours d'eau ont été échantillonnés. Le ruisseau des Tourterelles présente une qualité de l'eau qui respecte les recommandations du MDDEFP, tandis que les concentrations médianes de phosphore total sont supérieures à 20 ug/l pour les ruisseaux Grande-Allée et Campagna.

Lac Massawippi

Trois tributaires ont été échantillonnés en 2012 : la rivière Tomifobia et les ruisseaux Webster et Pères-Servites. Dans le cadre d'une collaboration aux travaux du COGESAF, deux branches secondaires de la rivière ont été échantillonnées : les ruisseaux Laflamme et Beebe, tous deux situés sur le territoire de la municipalité d'Ogden. Les concentrations médianes de phosphore total et de coliformes fécaux à l'embouchure de la rivière sont parmi les plus basses enregistrées depuis 2001. La valeur reste cependant supérieure à la recommandation du MDDEFP. Comme la rivière constitue le plus grand tributaire du bassin versant, la qualité de l'eau a un impact direct sur la sédimentation et l'eutrophisation du lac.

Rivière Missisquoi Nord

Cinq stations ont été échantillonnées au fil de la rivière : une station à l'exutoire du lac d'Argent (Eastman) et quatre sur le territoire de la municipalité de Bolton-Est. Trois tributaires ont aussi été échantillonnées : les ruisseaux Beauregard et Serpentine à Eastman et l'exutoire du lac Long, situé à Bolton-Est. Les concentrations médianes enregistrées au fil de la rivière ainsi que pour les tributaires respectent les recommandations du MDDEFP.

Lac Nick

À la demande de la municipalité de Bolton-Est, la MRC poursuit depuis 2011 l'échantillonnage des tributaires du lac Nick initié par l'association des propriétaires. Trois ruisseaux sans nom sont étudiés. La qualité de l'eau est excellente en termes de phosphore total. Les concentrations de coliformes fécaux sont élevées dans certains échantillons prélevés dans le ruisseau Nick 4.

Conclusion

Conséquences d'une météo clémente, les niveaux des cours d'eau étaient particulièrement bas cet été. Les dates d'échantillonnages ont dû être reportées maintes fois pour attendre des conditions humides conformes au protocole. Comme moins d'eau transitait par les ruisseaux, on peut s'attendre à ce que les apports totaux de contaminants aux lacs aient été moins importants que par le passé.

Bien que certaines concentrations médianes soient supérieures aux recommandations du MDDEFP, la qualité de l'eau des plus importants sous bassins (Rivière-aux-Cerises, ruisseaux Castle, Powell, Tomkin, Tomifobia, Webster et rivière Missisquoi Nord) est similaire ou même meilleure que celles observées au cours des dernières années.

Sur le terrain, une concertation de plus en plus grande des intervenants impliqués dans la mise en place de projets visant l'amélioration de la qualité de l'eau est observée.

Introduction

L'année 2012 marque un tournant pour la gestion intégrée par bassin versant sur le territoire de la MRC de Memphrémagog. Après 14 ans d'efforts constants à parcourir le territoire, à convaincre, à observer, à décrire, à déchiffrer, l'équipe constate que le portrait des cours d'eau qui se précise semble avoir amené tout naturellement des intervenants de toutes catégories à réunir leurs efforts dans un souci de protection régionale. Les constats dans ce sens ont été nombreux cette année.

La collaboration avec les deux principaux organismes de bassin versant présents sur le territoire, soit le COGESAF et l'Organisme de Bassin Versant Baie Missisquoi, se confirme de plus en plus par l'intermédiaire des plans directeurs de l'eau à mettre en œuvre.

Des initiatives locales ont vu le jour là où des associations de protection de lacs ont été soutenues financièrement par la Conférence régionale des élus de l'Estrie pour une deuxième année consécutive, afin d'améliorer la qualité de l'eau.

La constance des échantillonnages coordonnés par l'équipe de la MRC et l'expertise qu'elle a développée au fil des années a contribué à préciser le portrait des principaux bassins versants visés à l'origine par le Plan d'action en environnement, soit les lacs Memphrémagog et Massawippi ainsi que la rivière Missisquoi Nord. Il en résulte une concertation accrue entre les différents partenaires.

Ces connaissances du territoire ont incité les municipalités à faire un franc succès du Programme de caractérisation des bandes riveraines proposé par la chargée de projets en environnement de la MRC.

Le présent rapport décrit chacune de ces histoires à succès, ce qui en rend la lecture encore plus intéressante.

La cuvée 2012 présente bien sûr les résultats des prélèvements effectués pour une 14^e année consécutive sur fond de collaboration avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs en regard des critères établis. Ces intrants nous mènent vers des constats qui deviennent de puissants leviers pour établir des pistes d'actions visant à assurer la pérennité de ce processus d'amélioration. Nous souhaitons que ce document devienne un outil pour tous les acteurs de la gestion de l'eau et que ces derniers se l'approprient.

Ne vous en privez surtout pas!

Christine Labelle, directrice adjointe et directrice de projets.

Les rapports produits depuis 2008 sont disponibles sur le site Internet de la MRC de Memphrémagog, section « environnement » : www.mrcmemphremagog.com/HTML/Env_Tributaires.html

1. Méthodologie

1.1.Campagne d'échantillonnage 2012

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 2012). Le document est retrouvé à l'annexe I. Ce protocole vise à uniformiser la méthode d'échantillonnage des cours d'eau afin de notamment suivre, d'année en année, l'évolution de la qualité de l'eau sur le territoire. La méthode d'échantillonnage est approuvée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec (MDDEFP).

Le protocole prévoit que cinq prélèvements doivent être réalisés pendant l'été : trois échantillonnages ont lieu en « temps sec » (trois jours consécutifs sans précipitation précédant la sortie) et deux en temps « humide » (plus de 10 mm de pluie dans les 24 heures précédant la sortie).

Afin de couvrir tout le territoire, les responsables suivants ont été nommés pour participer à l'échantillonnage.

Tableau 1 : Responsables, échantillonnage 2012

Responsable	Organisation	Nombre de stations	Cours d'eau
Alexandra Roy	MRC de Memphrémagog	7	Rivière-aux-Cerises, ruisseaux Castle et St-Benoît
Josiane Pouliot	Municipalité d'Austin	4	Ruisseaux McIntosh et Powell
Catherine Roy	MCI	4	Ruisseaux Fitch, McCutcheon , Gale et Bunker
Marilyne Guillemette	Ville de Magog	11	Ruisseaux Chérive, de l'Anse, Villa 9 et 65, Grande-Allée, Campagna et Tourterelles
Michèle Gérin	Association pour la protection du lac Massawippi	3	Ruisseaux des Pères-Servites et Webster, rivière Tomifobia
Tommy Cioc	Municipalité de Bolton-Est	8	Tributaires du lac Nick, rivière Missisquoi Nord
Joanie Brière	Municipalité de Eastman	6	Ruisseaux Beauregard et Serpentine, rivière Missisquoi Nord
Emilio Lembo	MRC de Memphrémagog	5	Ruisseaux Tomkin et Eagle's Point, deux affluents de la rivière Tomifobia

Dans les semaines précédant le début de la campagne, les responsables ont tous été rencontrés afin de leur présenter le contenu du protocole et d'identifier, sur le terrain, l'emplacement exact des stations. En plus de réaliser les prélèvements, les responsables d'échantillonnage étaient chargés de remplir une fiche d'échantillonnage (annexe II) en y indiquant la température, la couleur et la vitesse d'écoulement de l'eau, le type de couvert végétal observé sur les rives et les conditions météorologiques au moment de l'échantillonnage.

1.2. Paramètres d'échantillonnage

Le tableau suivant présente une description des différents paramètres d'échantillonnage, les sources possibles ainsi que les recommandations du MDDEFP en fonction des objectifs recherchés (protection des activités récréatives et de l'esthétisme, protection de la vie aquatique).

Tableau 2 : Paramètres d'échantillonnage et recommandations du MDDEFP

<i>Paramètre</i>	<i>Description</i>	<i>Sources possibles</i>	<i>Recommandation MDDEFP</i>
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.	- Eaux usées domestiques et industrielles; - Fertilisants agricoles, horticoles et résidentiels; - Particules issues de l'érosion; - Matière en décomposition¹.	20 ug/l 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.
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.	- Déjections animales; - Installations septiques déficientes; - Épandage des fumiers et lisiers; - Déversements d'eaux usées non traitées provenant des stations d'épuration (surverse).	200 unités formatrices de colonies par 100 ml (UFC/100 ml) 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
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.	Sols instables : - Érosion - Déboisement - Fossés routiers ou agricoles mis à nu - Travaux agricoles, - Piétinement des berges par le bétail - Construction résidentielle - Exploitation de carrières et sablières	<i>Calculé par rapport à la concentration naturelle :</i> <u>Temps sec</u> : augmentation moyenne maximale de 5 mg/l <u>Période de crue</u> : augmentation maximale en tout temps de 25 mg/l Vise la protection de la vie aquatique (effet chronique).

¹ 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).

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.	- Composition géochimique du sol; - Activité bactérienne en milieu anaérobie; - Contamination d'origine chimique.	pH de 6,5 à 9,0 Vise la protection de la vie aquatique (effet chronique).
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.	- 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.

1.3. Analyse des échantillons

Suite à un appel d'offres lancé le 7 février 2012, 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	1 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

1.4. Charte d'interprétation des résultats

Les résultats d'analyse sont évalués en fonction des critères de qualité de l'eau établis par le MDDEFP et présentés au tableau 2.

Dans le but d'intégrer les résultats obtenus pour les cinq échantillonnages de la campagne régulière, les résultats sont interprétés en fonction du nombre de dépassements des critères de qualité de l'eau établis par le MDDEFP. Par exemple, si trois dépassements du critère du MDDEFP pour le phosphore total sont enregistrés au cours de l'été pour une station donnée, la qualité de l'eau sera évaluée comme « douteuse » pour ce paramètre. Les critères retenus correspondent aux recommandations du tableau 2 pour le phosphore total (20 ug/l), les matières en suspension (5 mg/l) et les coliformes fécaux (200 UFC/100 ml).

Tableau 4 : Indices utilisés pour évaluer la qualité de l'eau des tributaires (n=5).

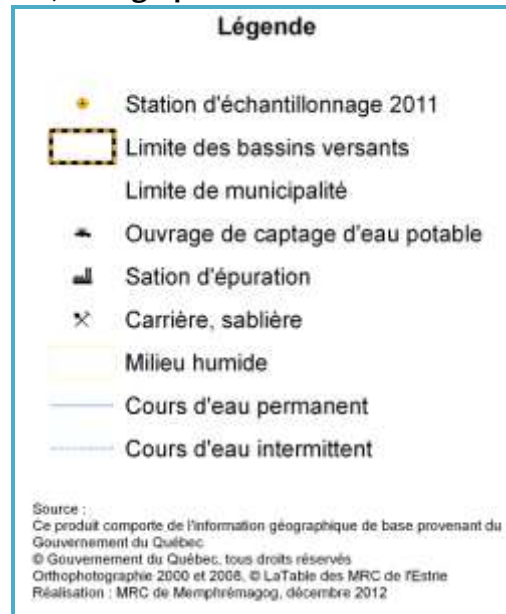
Nombre de dépassements du critère du MDDEFP	Indice de qualité de l'eau
0-1	bonne 
2-3	douteuse 
4-5	mauvaise 

1.5. Choix des stations d'échantillonnage

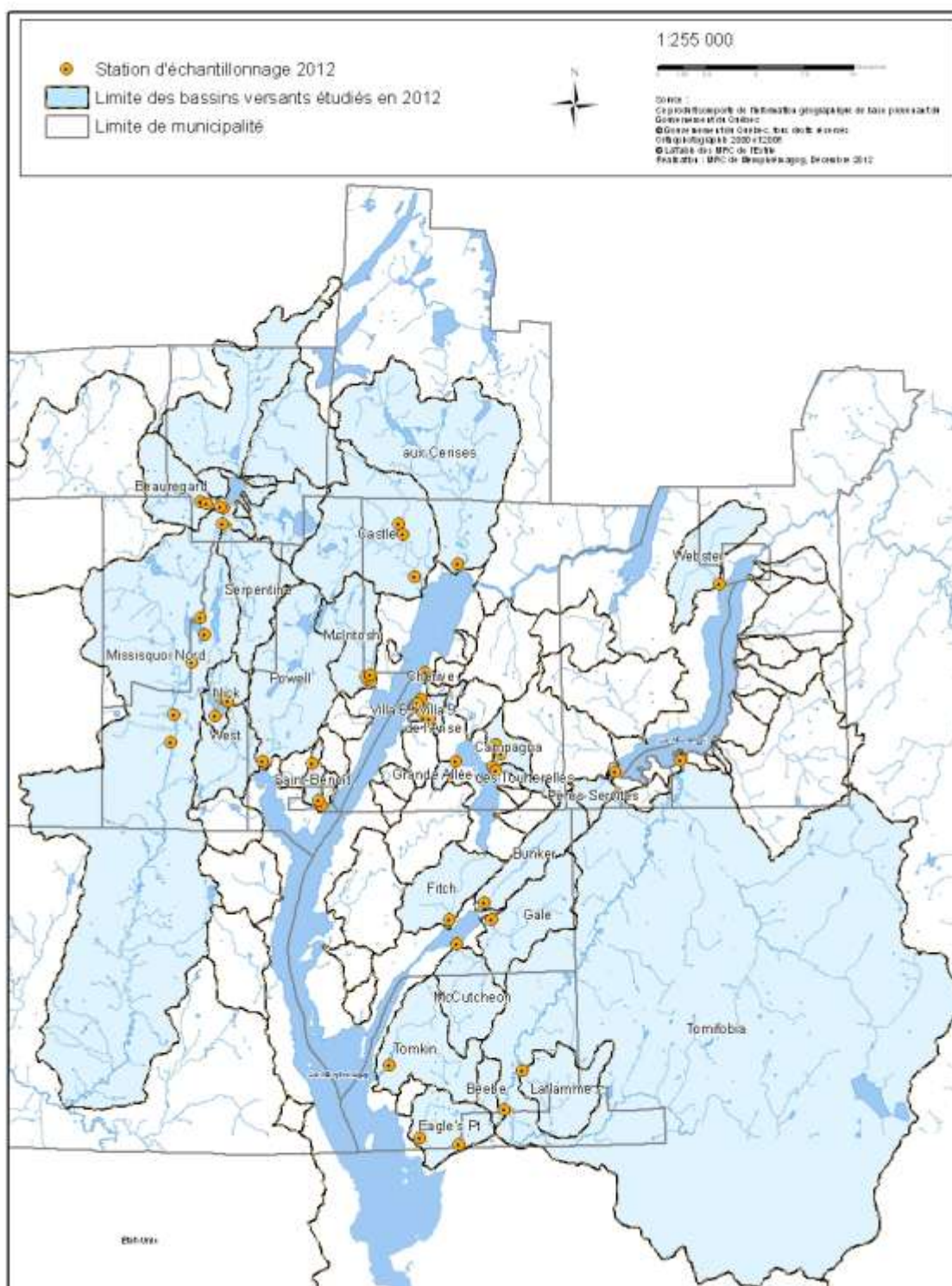
Pour chaque tributaire étudié, une station est systématiquement localisée à l'embouchure afin d'évaluer la quantité de contaminants amenés au lac. Lorsque nécessaire, des points d'échantillonnage additionnels sont positionnés de façon à identifier des sources ou des secteurs contribuant à la dégradation de la qualité de l'eau. 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 et de l'accessibilité des sites.

Cette année, la campagne a permis d'étudier 46 stations d'échantillonnage dans cinq bassins versants : lacs Memphrémagog, Massawippi, Lovering et Nick, ainsi que rivière Missisquoi Nord. Trois ruisseaux étaient analysés pour la première fois. La carte 1 (page suivante) présente l'index des stations 2012. 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.

Figure 1. Légende, cartographie des tributaires échantillonnés en 2012



Carte 1 : Index des sous-bassins échantillonnés en 2012



1.6. Conditions météorologiques

L'été 2012 peut être qualifié de sec, avec des températures très chaudes et des précipitations déficitaires (Climat Québec, 2012). Le mois d'août a été particulièrement sec, avec des températures de plus de 2 degrés au-dessus des normales et des précipitations atteignant moins du quart de ce qui a été enregistré en août 2011.

Tableau 5 : Comparaison des données météorologiques mensuelles pour la Ville de Sherbrooke (Environnement Canada et Climat Québec, 2012).

		Moy. 1971- 2000	Moy. 2005- 2010	2011	2012
Température moyenne quotidienne (°C)	Mai	11,1	11	13,2	13,6
	Juin	15,5	17	16,3	16,8
	Juillet	18,1	19	19,4	19,1
	Août	16,9	18	18,1	19,3
Précipitations mensuelles totales (mm)	Mai	96,8	84	195,2	108
	Juin	110,8	133	53,4	88
	Juillet	117,8	141	48,2	78,4
	Août	130,0	177	201,8	45

Les trois premiers échantillonnages ont eu lieu en temps sec, les 7 et 20 juin et le 10 juillet. Les deux derniers échantillonnages, initialement prévus pour le mois d'août, ont dû être reportés plusieurs fois faute de précipitations. La quatrième sortie, qui devait se faire en temps de pluie, a eu lieu le 28 août. Nous avons enregistré moins de pluie que ce qui était annoncé par les prévisions météo; le protocole prévoit une accumulation d'au moins 10 mm dans les 24 heures précédant l'échantillonnage, mais seulement 2,4 mm de pluie ont été enregistrés le 27 août. Finalement, la dernière sortie a eu lieu le 19 septembre, en temps de pluie.

Les stations échantillonnées sur le territoire d'Austin (ruisseaux Powell et McIntosh), ont été échantillonnées le 6 septembre au lieu du 28 août (20,4 mm de pluie ont été enregistrés dans les 24 heures précédant cette sortie). Les conditions météorologiques détaillées sont retrouvées au tableau 6.

Tableau 6 : Conditions météorologiques détaillées lors des échantillonnages

	4 juin	5 juin	6 juin	7 juin	Temps sec
Température moyenne ¹ (C)	11,5	14,3	14,1	14,2	
Précipitations ² (mm)	0.4	0.2	0	0.8	
	17 juin	18 juin	19 juin	20 juin	Temps sec
Température moyenne (C)	19,9	19,4	19,7	25,9	
Précipitations (mm)	0	0	0	0	
	7 juillet	8 juillet	9 juillet	10 juillet	Temps sec
Température moyenne (C)	22,2	16,9	15,4	17	
Précipitations (mm)	0	0	0	0	
	25 août	26 août	27 août	28 août	Temps humide
Température moyenne (C)	20,2	22,9	22,4	16,1	
Précipitations (mm)	1,6	0	2,4	2,4	
	16 sept.	17 sept.	18 sept.	19 sept.	Temps humide
Température moyenne (C)	9,6	12,5	14,6	9,7	
Précipitations (mm)	0	0	27,6	0	

1) Température moyenne par Météo Média (2012).

2) Précipitations enregistrées par la Ville de Magog, ref. Line Breton, usine d'épuration.

2. Analyse des résultats

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.

Pour les sous-bassins versants étudiés, une figure présente les résultats d'échantillonnage portés sur un graphique de type histogramme. Les résultats bruts sont retrouvés à l'annexe IV. 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.

Pour chaque sous-bassin étudié, les pourcentages d'occupation du sol pour les grandes classes d'usages ont été déterminés en utilisant les outils de géomatique. 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.

Tableau 7 : Type d'utilisation du sol et principales recommandations applicables

Utilisation du sol	Contribution			Recommandations
	Phosphore	Matières en susp.	Coliformes fécaux	
1. Agriculture Champ en culture	Élevé	Élevé	Élevé	1.1. Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) à l'intérieur des bandes riveraines; 1.2. Ne pas épandre de fertilisants dans la bande riveraine; 1.3. Favoriser les pratiques culturales limitant la mise à nu des sols (semi-direct, labours perpendiculaires, engrais verts, etc.); 1.4. Mettre en place des voies d'eau engazonnées perpendiculaires au sens d'écoulement de l'eau; 1.5. Stabiliser rapidement les fossés creusés à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées et des seuils d'écoulement.
Pâturage	Élevé	Élevé	Élevé	1.6. Limiter l'accès du bétail au cours d'eau (clôtures, abreuvoirs, traverses aménagées); 1.7. Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) à l'intérieur des bandes riveraines;

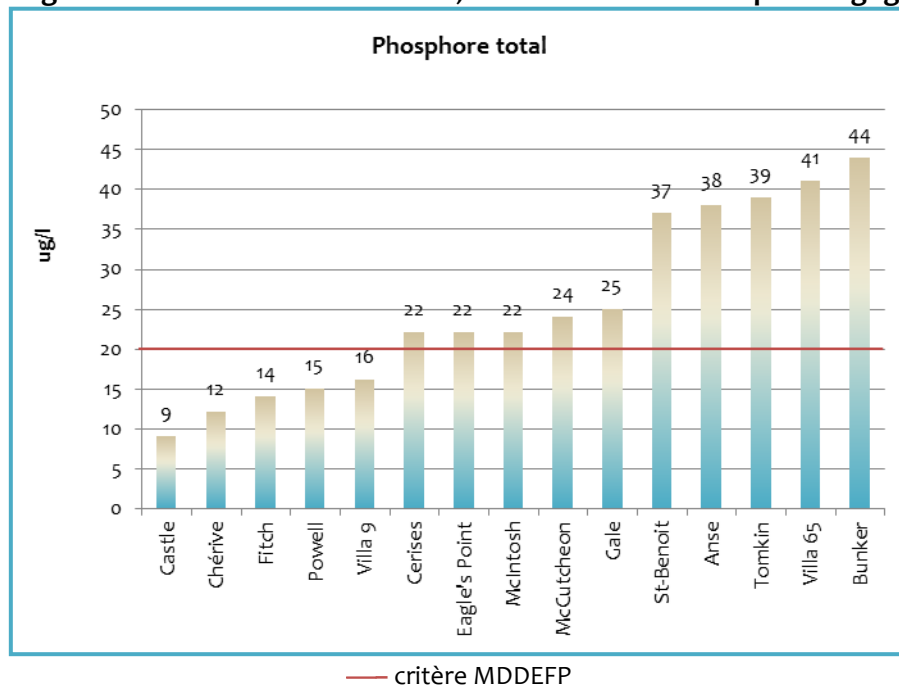
Utilisation du sol	Contribution			Recommandations
	Phosphore	Matières en susp.	Coliformes fécaux	
2. Coupe forestière	Faible à moyen	Élevé	Nul	2.1. Mettre en place et utiliser des traverses de cours d'eau adéquates (pont ou ponceau); 2.2. Prévoir des mesures appropriées pour filtrer les sédiments à la sortie des fossés; 2.3. Chemins forestiers : interdire les fossés de chemin dans la bande riveraine; 2.4. Dévier l'écoulement de l'eau vers les zones boisées; 2.5. Stabiliser rapidement les fossés creusés à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées et des seuils d'écoulement; 2.6. 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 <i>Waterbar</i>).
3. Forêt	Nul	Nul	Nul	3.1. Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) à l'intérieur des bandes riveraines.
4. Friche	Faible	Moyen	Faible	4.1. 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	5.1. Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) dans les bandes riveraines; 5.2. Réduire les apports de phosphore provenant de sources anthropiques localisées en amont des milieux humides.
6. Municipal Route	Moyen	Élevé	Nul	6.1. Utiliser la méthode du tiers inférieur lors de l'entretien des fossés routiers (obligation au cahier de charges des entrepreneurs); 6.2. Stabiliser rapidement les fossés creusés à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées et des seuils d'écoulement; 6.3. Assurer la mise en place de bernés de rétention des sédiments lors de travaux;
Usine d'épuration	Élevé	Élevé	Élevé	6.4. 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	7.1. Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) dans les bandes riveraines; 7.2. Stabiliser rapidement les sols mis à nu à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées.
8. Résidentiel Villégiature	Moyen	Moyen	Moyen	8.1. Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) dans les bandes riveraines; 8.2. S'assurer du bon fonctionnement des installations septiques; 8.3. Ne pas utiliser de pesticides ni de fertilisants sur les terrains résidentiels; 8.4. Utiliser des produits ménagers sans phosphates et biodégradables.
9. Terrain de golf	Élevé	Moyen	Faible	9.1. Mettre en œuvre et assurer le suivi des Plans de fertilisation afin d'utiliser une quantité minimale de fertilisants et de pesticides; 9.2. Protéger la végétation arbustive dans les bandes riveraines des cours d'eau et des étangs; 9.3. Ne pas utiliser de fertilisants ni de pesticides dans les bandes riveraines.
10. Extraction (sablrière/ Gravière/ granit)	Moyen	Élevé	Nul	10.1. Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) à l'intérieur des bandes riveraines; 10.2. Mettre en place des bernés de rétention des sédiments, lorsque nécessaire.

2.1. Lac Memphrémagog

Plus de 70 % du bassin versant du lac Memphrémagog se trouve au Vermont. La partie québécoise du bassin couvre une superficie de 515 km². Le lac Memphrémagog représente une richesse inestimable, tant aux niveaux écologique que socio-économique. Il permet en effet de fournir de l'eau potable à plus de 180 000 personnes, soit la moitié de la population de l'Estrie, et représente un patrimoine naturel irremplaçable.

Cet été, 24 stations positionnées sur 15 tributaires ont été échantillonnées. La figure suivante présente les concentrations médianes de phosphore total enregistrées. On remarque que dix cours d'eau présentent des concentrations supérieures à la recommandation du MDDEFP, contribuant ainsi à accélérer le vieillissement du lac.

Figure 2. Concentrations médianes, tributaires du lac Memphrémagog



Plusieurs projets sont actuellement en cours dans le bassin versant, dont notamment l'étude du transport du phosphore coordonné par le gouvernement du Vermont, un projet de gestion des eaux de ruissellement dans le sous-bassin du ruisseau Castle initié par la Ville de Magog, le développement d'un plan d'action visant l'amélioration de la qualité de l'eau de surface sur le domaine des villas de l'Anse, le renforcement réglementaire en matière de gestion des installations septiques des campings par le MDDEFP et l'encadrement des pratiques agro-environnementales par le MAPAQ.

Une réunion du comité local de bassin versant (CLBV), coordonné par le COGESAF, a eu lieu le 4 octobre 2012. Les acteurs du milieu ont convenu de se rencontrer deux fois par année afin d'optimiser le réseautage, les collaborations et le partage d'information. Une synergie a été développée au cours des dernières années et le CLBV jouit d'un memento important. Les documents peuvent être consultés sur le site internet du COGESAF au www.cogesaf.qc.ca/index.php?option=com_content&view=article&id=76:clbv-lac-memphremagog&catid=54:clbv-memphremagog&Itemid=81.

2.1.1. Ruisseau St-Benoît

Superficie du sous-bassin :	2,6 km ²		
Municipalité :	Austin, St-Benoît-du-Lac		
Utilisation du sol :			
Forêt :	67 %	Milieu humide :	1 %
Agriculture :	28 %	Résidentiel :	4 %
		Autre :	-

Échantillonnage 2012

Concentration de **phosphore total** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
37 ug/l	15 ug/l	116 ug/l	☹️

Concentration de **matières en suspension** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
< 3 mg/l	< 3 mg/l	< 3 mg/l	😊

Concentration de **coliformes fécaux** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
25 UFC/100 ml	2 UFC/100 ml	2400 UFC/100 ml	😐

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

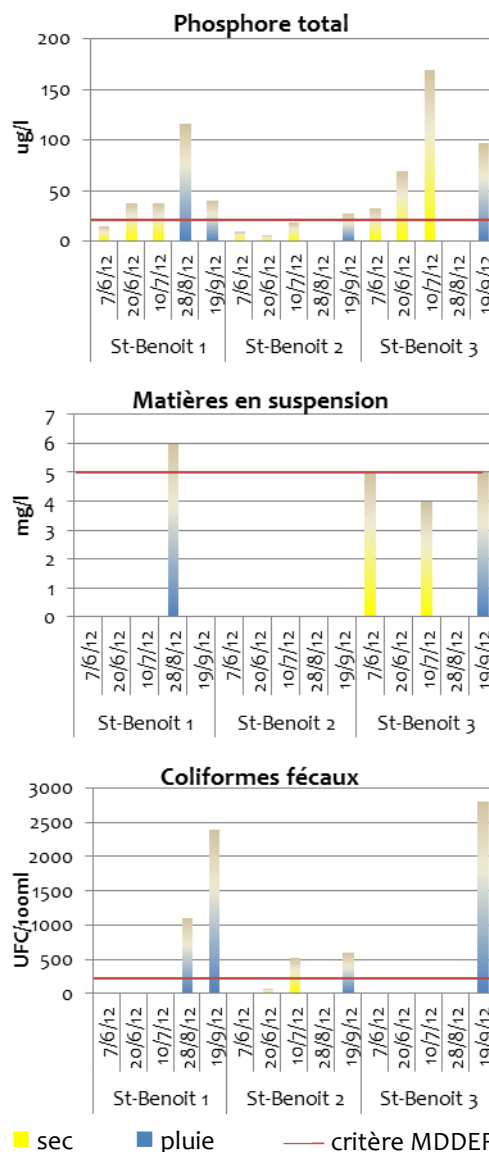
- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| 1. Agriculture | 5. Milieu humide |
| 2. Coupe forestière | 8. Résidentiel et villégiature |
| 3. Forêt | |

Commentaires

Trois stations d'échantillonnage ont été positionnées sur ce ruisseau cette année; la station 1 était à l'embouchure, la station 2 était située 300 mètres en amont, juste avant la jonction avec l'effluent de la station d'épuration. La station 3 était située à la sortie du marais sur le chemin Nicholas-Austin. Le but était d'identifier la contribution des différents éléments suivants : le marais, les terres agricoles et la station d'épuration. Pour tous les échantillons prélevés, les concentrations de phosphore total diminuent entre les stations 3 et 2, puis augmentent entre les stations 2 et 1. Il y aurait donc une certaine quantité de phosphore dès la tête du ruisseau, dont une partie provient probablement de la dégradation organique dans le milieu humide situé en amont du chemin Nicholas-Austin.

Comme les concentrations de phosphore total diminuent entre la station 3 et la station 2, la section à vocation agricole au sud du chemin Nicholas-Austin ne semble pas contribuer à la charge en phosphore du ruisseau. Une augmentation est cependant notée entre la station d'épuration et l'embouchure du ruisseau, probablement causée par l'infiltration et le rejet d'eaux usées traitées. Très peu de matières en suspension ont été analysées dans les échantillons, sauf à la station 3. Comme il y a très peu d'eau à cette station, il est possible que les échantillons aient été légèrement contaminés par les sédiments mis en suspension lors des manipulations.

Figure 3. Résultats d'échantillonnage, ruisseau St-Benoît



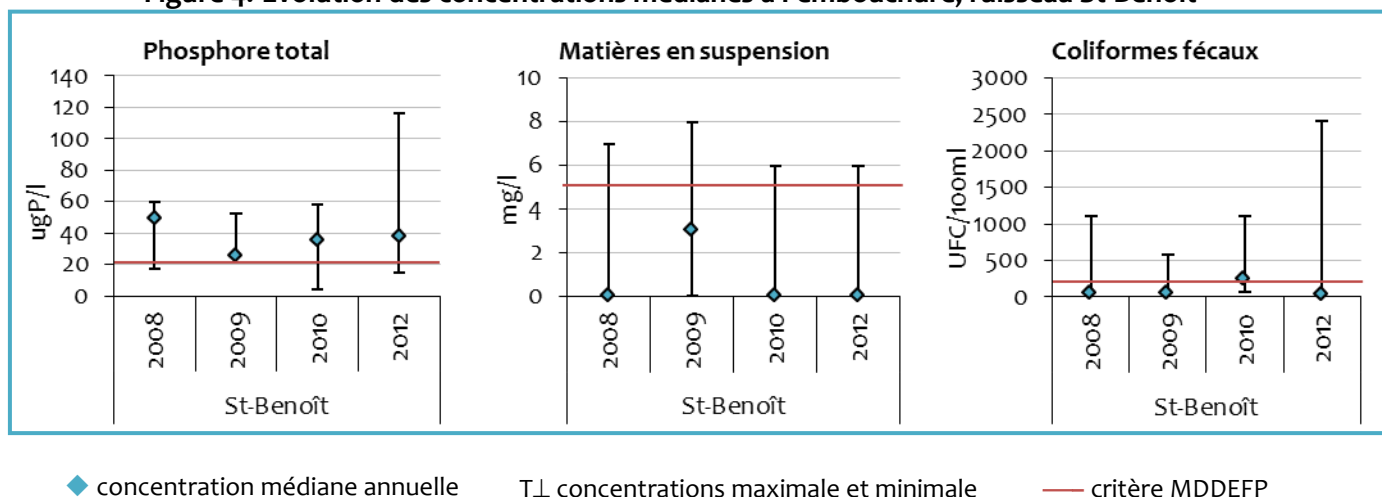
Pour ce qui est des coliformes fécaux, les concentrations sont similaires entre les stations 1 et 2, excepté en temps de pluie où on observe une augmentation de l'amont vers l'aval. Une concentration de 2800 UFC/100 ml a été analysée à la sortie du marais (station 3) en temps de pluie le 19 septembre; le ruissellement a probablement lessivé les habitats fauniques.

En conclusion, il semblerait que le milieu humide contribue à la concentration en phosphore du ruisseau. Cependant, comme très peu d'eau s'écoule dans le ponceau, la charge est minime. Le secteur agricole situé au sud du chemin Nicolas-Austin ne semble pas contribuer de façon problématique à la charge en phosphore, en matières en suspension ou en coliformes fécaux. Les eaux d'infiltration et les rejets d'eaux usées traitées de la station d'épuration semblent avoir un impact sur la concentration de phosphore et de coliformes fécaux à l'embouchure du ruisseau.

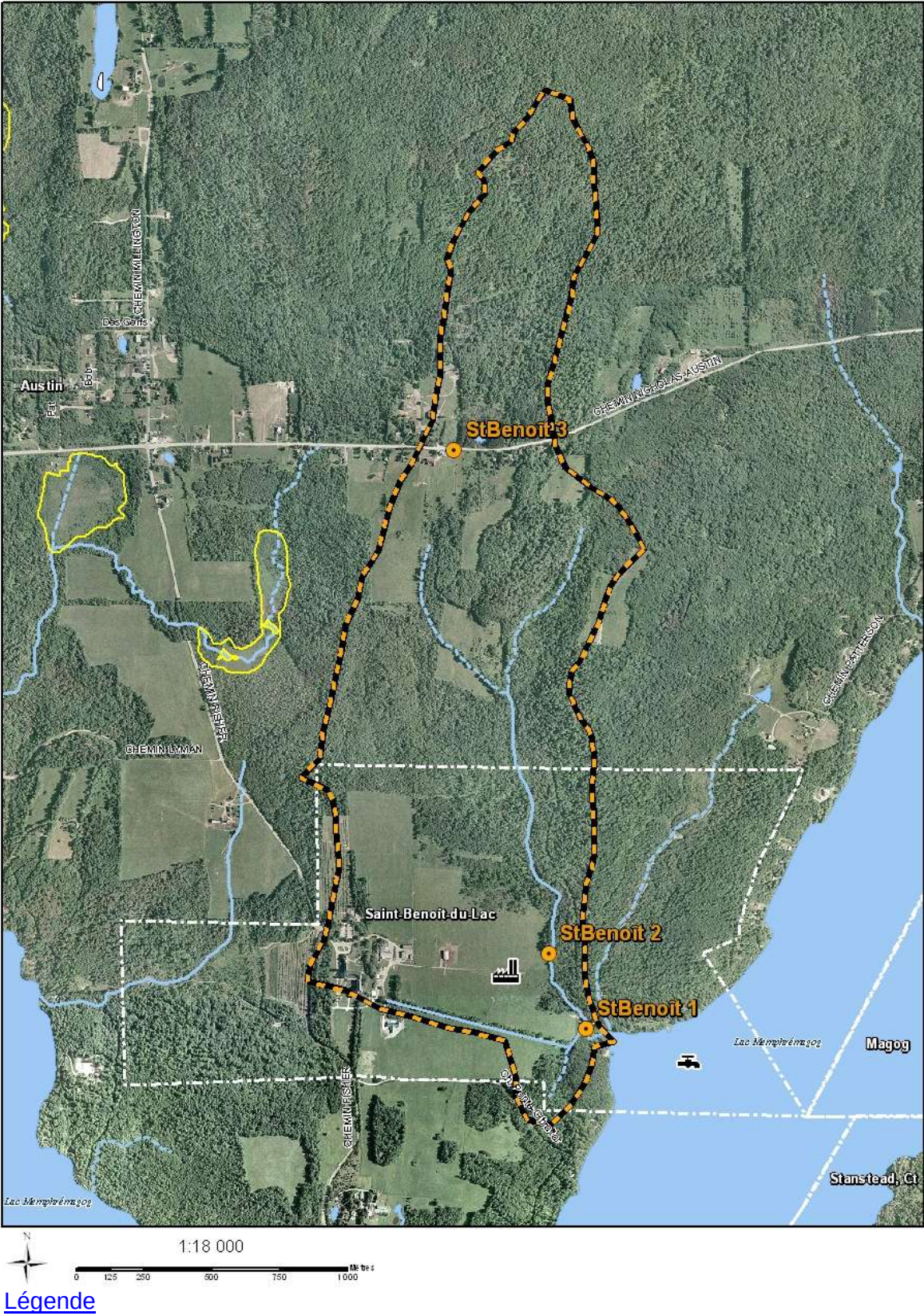
Évolution de la qualité de l'eau

Les concentrations médianes enregistrées cette année à l'embouchure (station St-Benoit 1) sont similaires à celles des autres années. Les concentrations maximales de phosphore total et de coliformes fécaux sont les plus élevées jamais enregistrées. Notons que ces concentrations ont été enregistrées en temps de pluie, le 19 septembre.

Figure 4. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau St-Benoit



Carte 2 : Stations d'échantillonnage 2012, ruisseau St-Benoit



2.1.2. Ruisseau Powell

Superficie du sous-bassin :	29,8 km ²		
Municipalité :	Austin, Bolton-Est		
Utilisation du sol :			
Forêt :	71 %	Milieu humide :	6 %
Agriculture :	8 %	Résidentiel :	6 %
		Autre :	-

Échantillonnage 2012

Concentration de phosphore total

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
15 ug/l	9 ug/l	25 ug/l	😊

Concentration de matières en suspension

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
< 3 mg/l	< 3 mg/l	3 mg/l	😊

Concentration de coliformes fécaux

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
300 UFC/100 ml	10 UFC/100 ml	480 UFC/100 ml	😞

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

1. Agriculture (champs en culture et pâturages)
3. Forêt
5. Milieu humide
6. Municipal (route)
8. Résidentiel et villégiature

Commentaires

La qualité de l'eau est bonne en termes de phosphore total et de matières en suspension; un seul dépassement a été enregistré pour le phosphore total le 7 juin. Trois dépassements ont cependant été notés pour les coliformes fécaux, dont un en temps sec le 10 juillet alors que les concentrations ont atteint 480 UFC/100 ml. Il est possible que le pâturage situé juste en amont de la station d'échantillonnage soit la principale source de coliformes fécaux dans les échantillons; bien que le cours d'eau soit clôturé et que trois strates de végétation soient présentes sur les berges, le ruissellement peut entraîner une certaine quantité de coliformes vers le ruisseau.

Figure 5. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Powell

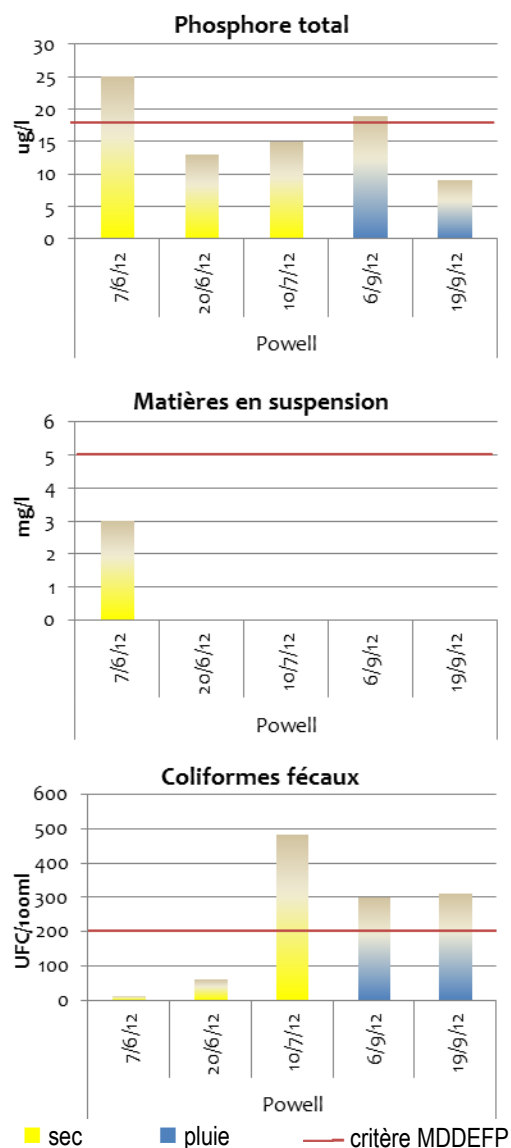


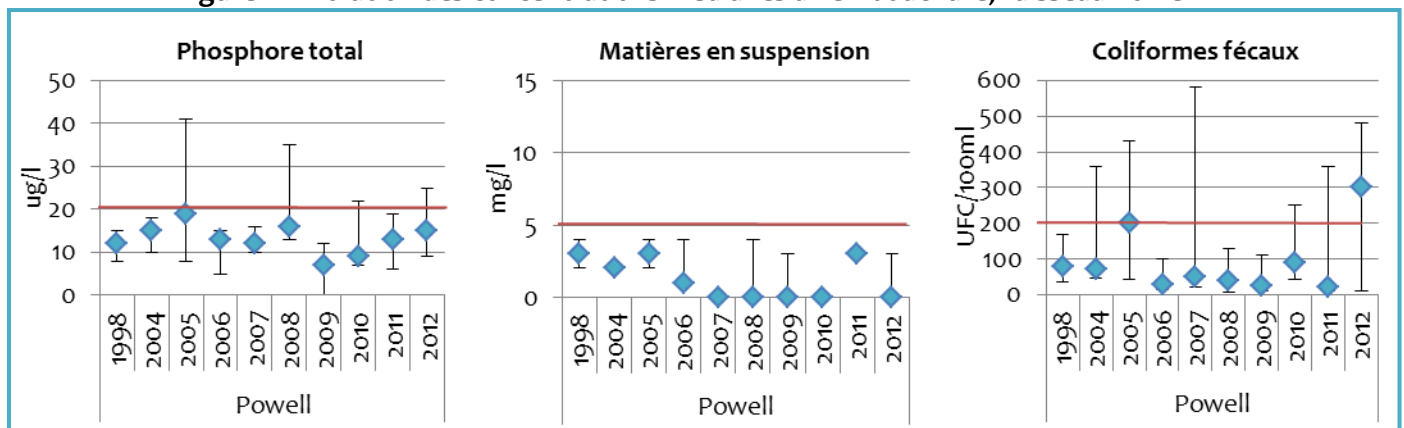


Photo 1 : Plaine inondable en amont de la station d'échantillonnage, ruisseau Powell.

Évolution de la qualité de l'eau

Les concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension enregistrées cet été sont similaires à celles des années précédentes et sont toutes deux inférieures aux recommandations du MDDEFP. La concentration médiane de coliformes fécaux est plus élevée que celles des années précédentes.

Figure 6. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Powell

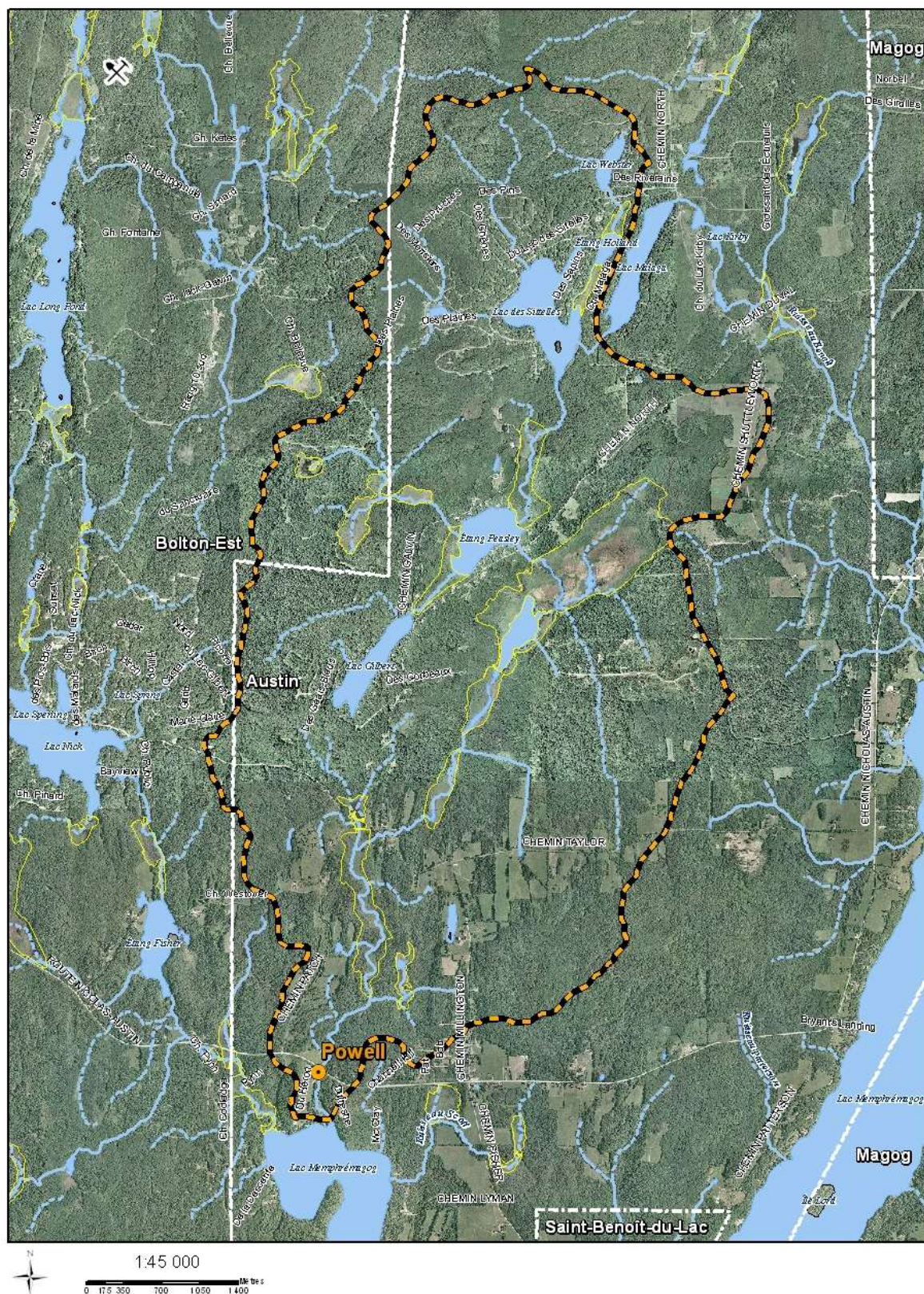


◆ concentration médiane annuelle

T ⊥ concentrations maximale et minimale

— critère MDDEFP

Carte 3 : Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Powell



Légende

2.1.3. Ruisseau McIntosh

Superficie du sous-bassin :	13,68 km²		
Municipalité :	Austin, Ville de Magog		
Utilisation du sol :			
Forêt :	82 %	Milieu humide :	1 %
Agriculture :	10 %	Résidentiel :	5 %
		Autre :	-

Échantillonnage 2012

Concentration de **phosphore total** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
22 ug/l	12 ug/l	35 ug/l	☹️

Concentration de **matières en suspension** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
< 3 mg/l	< 3 mg/l	5 mg/l	😊

Concentration de **coliformes fécaux** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
50 UFC/100 ml	10 UFC/100 ml	900 UFC/100 ml	☹️

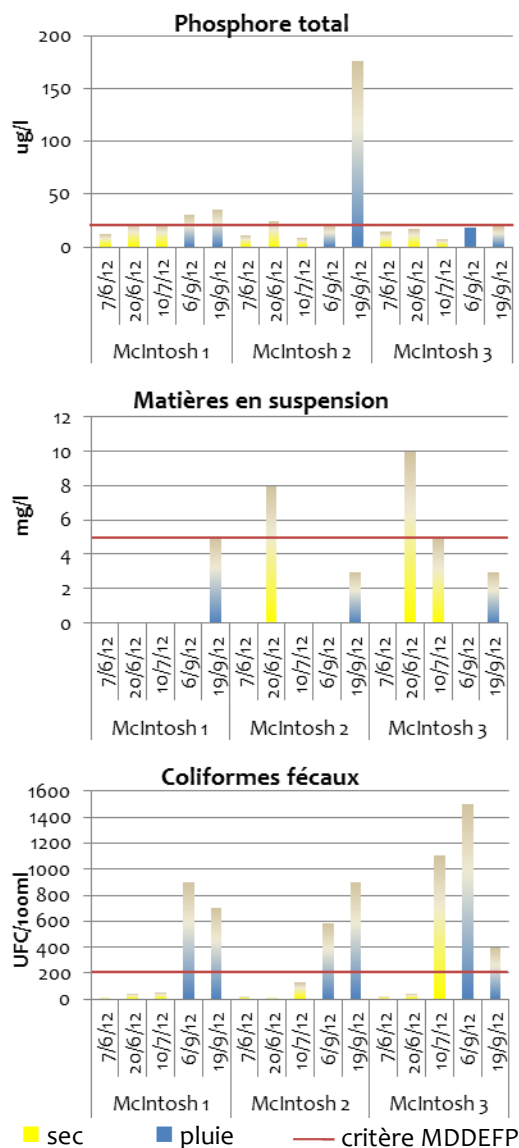
Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

- | | |
|----------------|--------------------------------|
| 1. Agriculture | 5. Milieu humide |
| 3. Forêt | 6. Municipal (route) |
| 4. Friche | 8. Résidentiel et villégiature |

Commentaires

Trois stations d'échantillonnage ont été étudiées cette année sur le ruisseau McIntosh. La station 1 était située à environ 400 mètres en amont de l'embouchure, la station 2 était en aval du ponceau du chemin des Pères (branche est du ruisseau) et la station 3 était en aval du ponceau du chemin Bishop (branche nord). Les deux branches se rejoignent quelques mètres en amont de la station 1. La concentration médiane de phosphore total est légèrement plus élevée à la station 2 (20 ug/l) qu'à la station 3 (16 ug/l); tandis que les concentrations médianes de matières en suspension et de coliformes fécaux sont plus élevées à la station 3 (respectivement 3 mg/l et 400 UFC/100 ml comparativement à 0 mg/l et 130 UFC/100 ml pour la station 2).

Figure 7. Résultats d'échantillonnage, ruisseau McIntosh

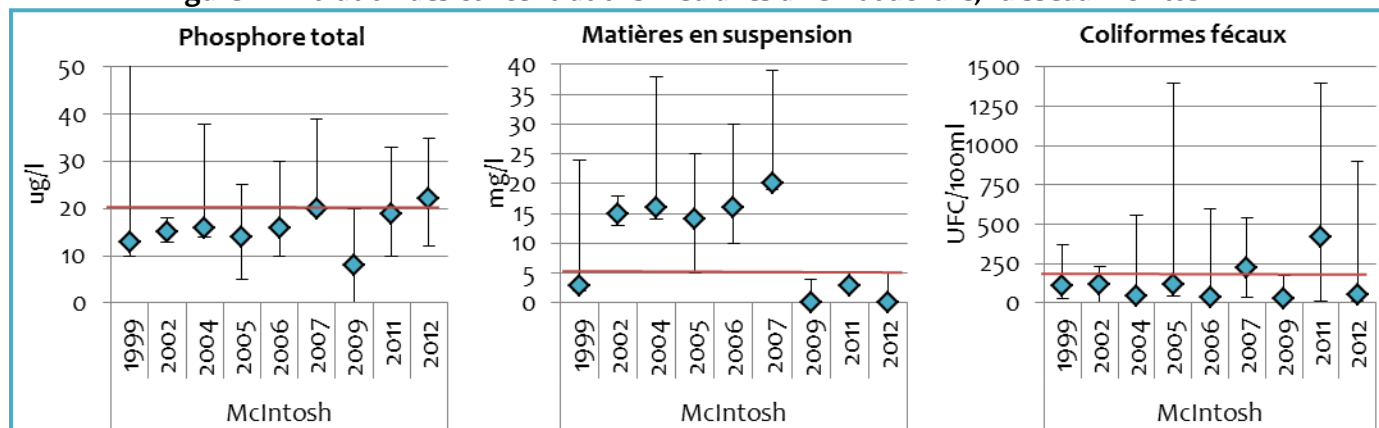


En temps de pluie, des dépassements ont été enregistrés pour le paramètre des coliformes fécaux pour toutes les stations. Il est possible que les activités agricoles sur le chemin des Pères et le chemin Shuttleworth contribuent à la pollution des eaux de ruissellement en temps de pluie.

Évolution de la qualité de l'eau

La concentration médiane de phosphore total est légèrement supérieure à celle des autres années, ainsi qu'à la recommandation du MDDEFP. Les valeurs pour les matières en suspension et les coliformes fécaux sont basses. On observe des concentrations médianes de matières en suspension moins élevées depuis 2009, comparativement à celles enregistrées entre 2002 et 2007. Comme les sols végétalisés sont généralement moins sensibles à l'érosion que les sols à nu, il est possible que des changements au niveau des pratiques agricoles dans ce sous-bassin aient eu un impact sur la quantité de matière en suspension dans le ruisseau.

Figure 8. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau McIntosh



◆ concentration médiane annuelle

T.L. concentrations maximale et minimale

— critère MDDEFP

Carte 4 : Stations d'échantillonnage 2012, ruisseau McIntosh



Légende

2.1.4. Ruisseau Castle

Superficie du sous-bassin : 37,8 km²
Municipalité : Austin, Canton d'Orford, Ville de Magog

Utilisation du sol :

Forêt :	75 %	Milieu humide :	1 %
Agriculture :	7 %	Résidentiel :	10 %
		Récréatif :	2 %

Échantillonnage 2012

Concentration de **phosphore total** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
9 ug/l	7 ug/l	29 ug/l	😊

Concentration de **matières en suspension** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
< 3 mg/l	< 3 mg/l	11 mg/l	😊

Concentration de **coliformes fécaux** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
360 UFC/100 ml	50 UFC/100 ml	2800 UFC/100 ml	😞

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

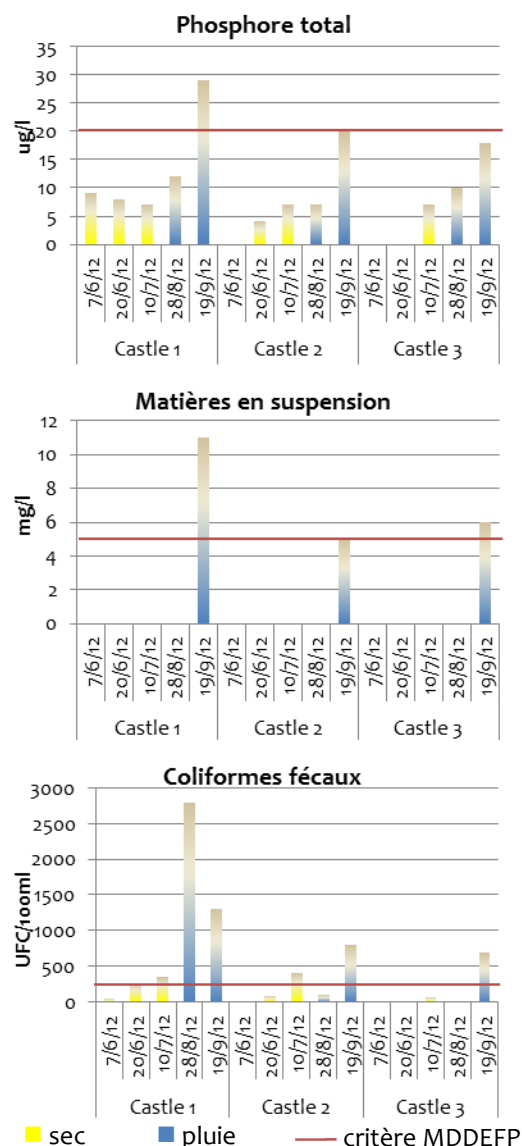
- | | |
|----------------|------------------------------------|
| 1. Agriculture | 6. Municipal (route) |
| 3. Forêt | 8. Résidentiel et villégiature |
| 4. Friche | 10. Excavation (sablère, gravière) |

Commentaires

Trois stations ont été échantillonnées en 2012 : la station 1 était située près de l'embouchure (rue Castle), la station 2 était sous le ponceau de la route 112 en aval de la sortie 115 de l'autoroute 10 et la station 3 était en amont de l'autoroute, sous le ponceau de la rue Martel.

Pour les trois paramètres étudiés, on observe une dégradation de la qualité de l'eau de l'amont (station 3) vers l'aval (station 1).

Figure 9. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Castle



Entre les stations 2 et 3, il y a des activités agricoles du côté est du ruisseau, et des activités plus urbaines du côté ouest incluant l'aire de service de la sortie 115. Entre les stations 2 et 1, on recense des activités agricoles, une carrière d'excavation et des quartiers résidentiels. Des concentrations élevées de coliformes fécaux ont été enregistrées en temps de pluie à la station 1, le 28 août et le 19 septembre. Il est possible que le ruissellement dans les pâturages situés sur le chemin des Pères et la route 112 contribuent à augmenter la quantité de coliformes fécaux dans l'eau. Pour les trois paramètres étudiés, les concentrations sont élevées le 19 septembre en temps de pluie.

À la demande de la municipalité du Canton d'Orford, le secteur du ruisseau situé au nord de l'autoroute 10, entre la rue Martel et le centre de ski, a fait l'objet d'une caractérisation des berges au mois d'août 2012. Un rapport distinct a été produit et transmis à la municipalité. Ce programme de la MRC vise à identifier, de la façon la plus exhaustive possible, les éléments pouvant contribuer à la dégradation de la qualité de l'eau, comme les foyers d'érosion, les bandes riveraines non conformes à la réglementation applicable, les espaces de sol à nu ou toute autre activité anthropique inappropriée sur la berge. Il a été remarqué que le tronçon du ruisseau entre la rue Martel et le ponceau du chemin du Parc est particulièrement affecté par la sédimentation et l'érosion des rives. La dénivellation du bassin versant et la grande quantité d'eau qui descend lors de la fonte des neiges augmentent l'érosion des rives et les sédiments ont tendance à se déposer dans les secteurs où le courant est plus faible ou lorsqu'il y a des obstructions. De façon générale, il est recommandé d'améliorer la gestion des eaux de ruissellement dans la partie nord (amont) du bassin versant afin de diminuer la pression hydrique sur le ruisseau en période de crue. Il est souhaitable d'éviter le remblayage dans les zones riveraines et de rapidement appliquer les mesures adéquates de gestion des sols à nu sur les chantiers de construction.

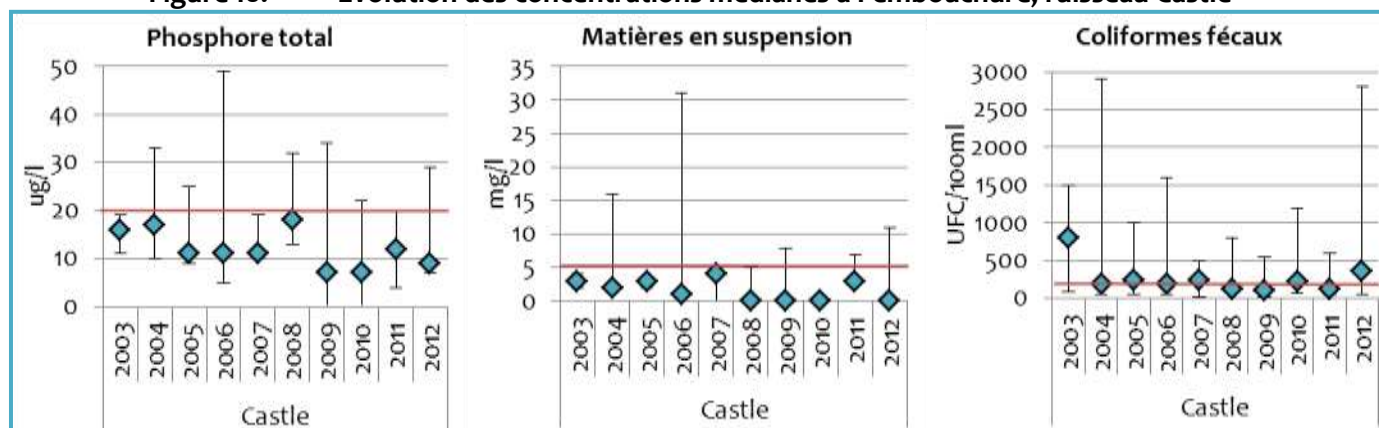


Photo 2 : Érosion des rives et accumulation de sédiments, ruisseau Castle

Évolution de la qualité de l'eau

Cette année, les concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension sont parmi les plus basses enregistrées depuis 2003. Ceci s'explique probablement par le fait que l'été fut particulièrement sec. Le taux de coliformes fécaux est légèrement plus élevé que celui des années passées. Les concentrations obtenues le 28 août et le 19 septembre pour ce paramètre sont élevées, probablement à cause du ruissellement dans les pâturages situés entre la station 2 et la station 1.

Figure 10. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Castle



◆ concentration médiane annuelle

T┘ concentrations maximale et minimale

— critère MDDEFP

Projet d'étude de la gestion des eaux du ruissellement dans le bassin versant du ruisseau Castle

En 2013, la Ville de Magog entreprendra un projet qui « consiste à évaluer les principaux contributeurs au débit de pointe du ruisseau Castle, de proposer des aménagements visant à réduire les débits de pointe, à limiter le transport de matières en suspension et les apports de phosphore également.

Le ruisseau Castle a fait l'objet de nombreuses études par le passé et de projets de stabilisations majeurs à la fin des années 1990 incluant l'aménagement d'une fosse à sédiments. À l'embouchure du ruisseau Castle se trouve un important delta qui nuit à la navigation de certaines embarcations. L'avancement de ce delta dans le lac soulève l'inquiétude chez les citoyens. L'intensité des hauts débits de pointe est également problématique pour les berges et certains autres aménagements le long du ruisseau sur le territoire »².

² Extrait de la demande d'aide financière préparée par la Ville de Magog et déposée en mai 2012 à la Conférence régionale des élus de l'Estrie dans le cadre du Fond de développement régional – volet qualité de l'eau.

Carte 5 : Stations d'échantillonnage 2012, ruisseau Castle



2.1.5. Rivière-aux-Cerises

Superficie du sous-bassin :	54,8 km ²		
Municipalité :	Canton d'Orford, Ville de Magog		
Utilisation du sol :			
Forêt :	72 %	Milieu humide :	5 %
Agriculture :	8 %	Résidentiel :	9 %
		Récréatif :	2 %

Échantillonnage 2012

Concentration de **phosphore total**

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
22 ug/l	17 ug/l	30 ug/l	☹️

Concentration de **matières en suspension**

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
3 mg/l	< 3 mg/l	5 mg/l	😊

Concentration de **coliformes fécaux**

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
210 UFC/100 ml	39 UFC/100 ml	1300 UFC/100 ml	☹️

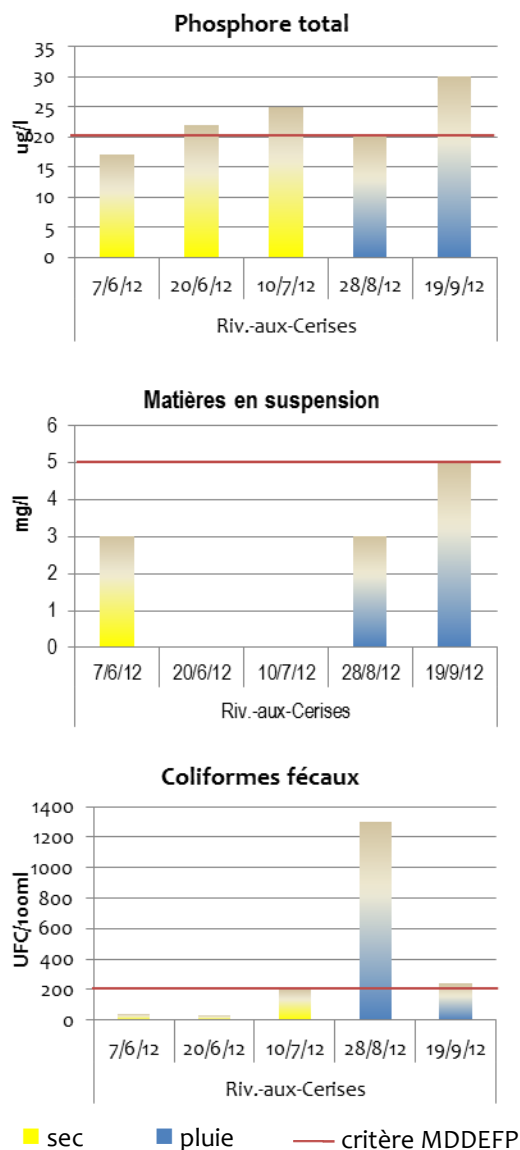
Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

Toutes sauf 10. Extraction (sablière, gravière)

Commentaires

Une seule station a été échantillonnée cette année. Elle était située près de l'embouchure de la rivière, à la hauteur de la route 112. La concentration de phosphore totale dépasse la valeur recommandée par le MDDEFP dans trois échantillons, dont deux en temps sec. Toutes les concentrations de matières en suspension sont inférieures à 5 mg/l. Le taux de coliformes fécaux a atteint 1300 UFC/100 ml le 28 août (temps de pluie). Toutes les concentrations de carbone organique total sont inférieures à 10 mg/l (voir les résultats bruts, annexe IV), ce qui suppose une faible quantité de matière organique dans l'eau.

Figure 11. Résultats d'échantillonnage, Rivière-aux-Cerises



Comme les concentrations de matières en suspension sont faibles, il est possible que le phosphore soit présent sous forme dissoute plutôt que particulaire. Le marais semble capter une partie des sédiments provenant de l'amont du bassin versant.



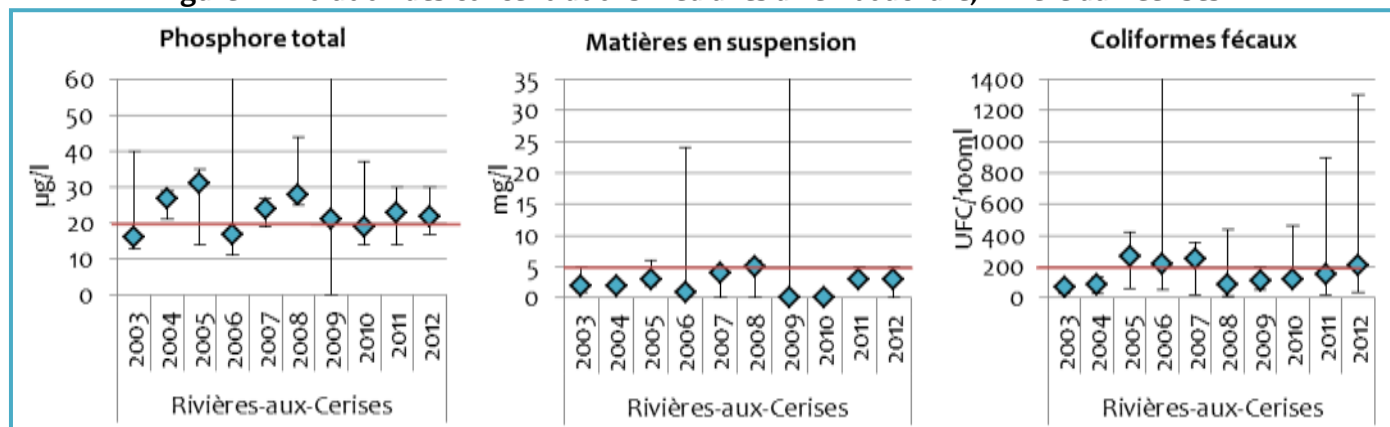
Photo 3 : Marais de la Rivière-aux-Cerises, situé en amont de la station d'échantillonnage

Plusieurs stations d'échantillonnage ont été étudiées au fil des dernières années. Il est possible de se référer aux rapports d'analyse des années antérieures pour avoir plus de détail sur la qualité de l'eau dans ce sous-bassin.

Évolution de la qualité de l'eau

Les concentrations médianes sont similaires à celles enregistrées depuis 2003. On note une légère tendance à l'augmentation pour le paramètre des coliformes fécaux depuis 2008. La concentration médiane de phosphore total (22 µg/l) est légèrement supérieure à la recommandation du MDDEFP.

Figure 12.Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, Rivière-aux-Cerises

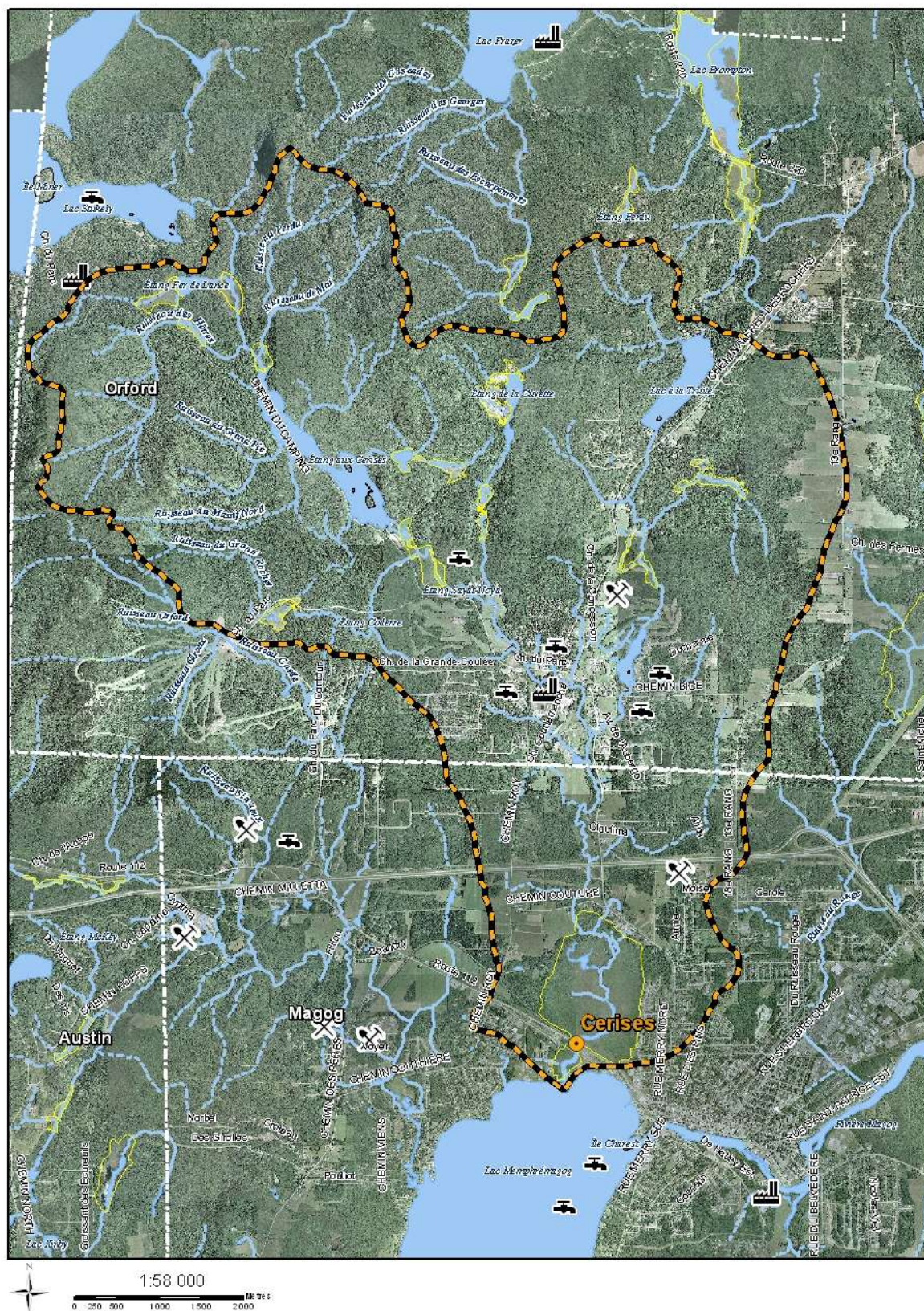


◆ concentration médiane annuelle

⊥ concentrations maximale et minimale

— critère du MDDEFP

Carte 6 : Station d'échantillonnage 2012, Rivière-aux-Cerises



Légende

2.1.6. Ruisseau Chérive

Superficie du sous-bassin :	0,19 km²		
Municipalité :	Ville de Magog		
Utilisation du sol :			
Forêt :	32 %	Milieu humide :	-
Agriculture :	-	Résidentiel :	67 %
		Récréatif :	1 %

Échantillonnage 2012

Concentration de **phosphore total**

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
12 ug/l	7 ug/l	35 ug/l	😊

Concentration de **matières en suspension**

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
3 mg/l	< 3 mg/l	17 mg/l	😞

Concentration de **coliformes fécaux**

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
< 2 UFC/100 ml	< 2 UFC/100 ml	230 UFC/100 ml	😊

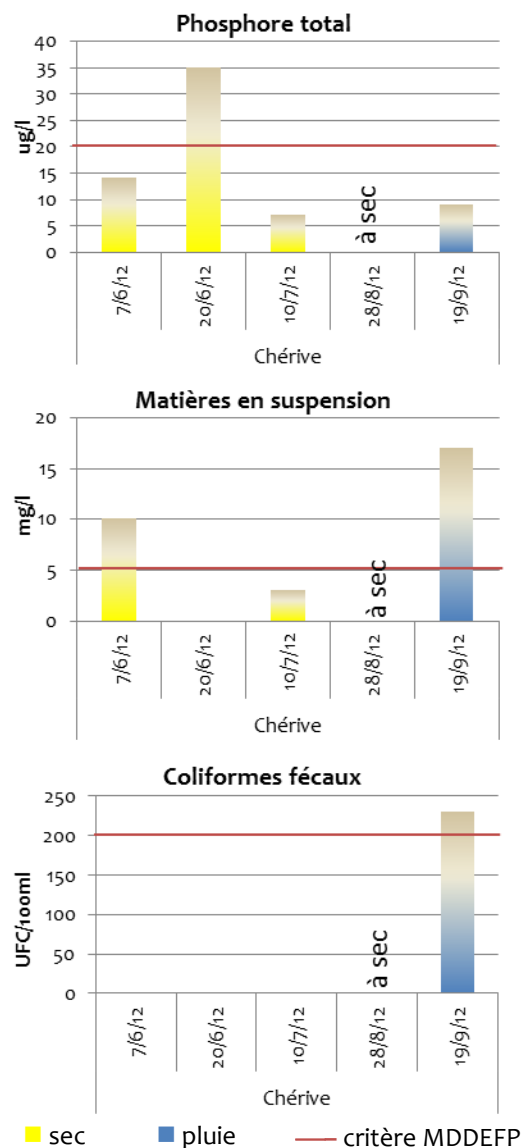
Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

3. Forêt
6. Municipal (route)
8. Résidentiel et villégiature

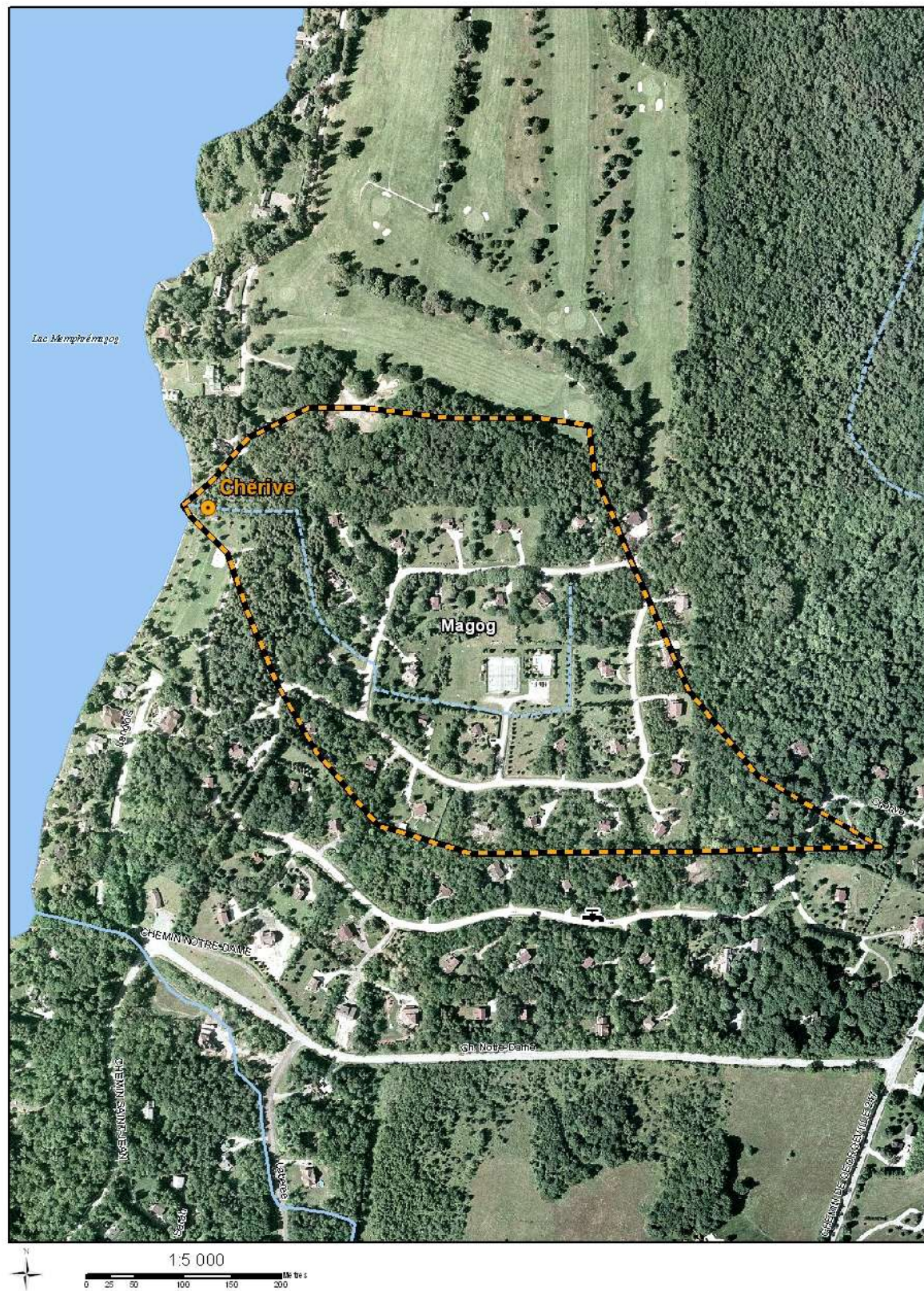
Commentaires

Ce ruisseau sans nom situé sur le domaine Chérive a été échantillonné pour la première fois cet été. Le débit est faible et aucun prélèvement n'a pu être fait le 28 août, car, malgré la pluie, le ruisseau était à sec. Un seul échantillon présentait une concentration de phosphore total plus élevée que la recommandation du MDDEFP (20 juin). La concentration de matières en suspension a atteint 17 mg/l en temps de pluie le 19 septembre. Les concentrations de coliformes fécaux étaient inférieures à la limite de détection dans la majorité des échantillons. La qualité de l'eau de ce ruisseau ne semble pas être problématique.

Figure 13. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Chérive



Carte 7 : Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Chérive



[Légende](#)

2.1.7. Ruisseau de l'Anse

Superficie du sous-bassin :	1,97 km ²		
Municipalité :	Ville de Magog		
Utilisation du sol :			
Forêt :	62 %	Milieu humide :	0 %
Agriculture :	10 %	Résidentiel :	25 %
		Autre :	3 %

Échantillonnage 2012

Concentration de **phosphore total** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
38 ug/l	26 ug/l	47 ug/l	☹

Concentration de **matières en suspension** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
15 mg/l	5 mg/l	19 mg/l	☹

Concentration de **coliformes fécaux** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
900 UFC/100 ml	74 UFC/100 ml	4000 UFC/100 ml	☹

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

- | | |
|----------------|--------------------------------|
| 1. Agriculture | 6. Municipal (route) |
| 3. Forêt | 8. Résidentiel et villégiature |

Commentaires

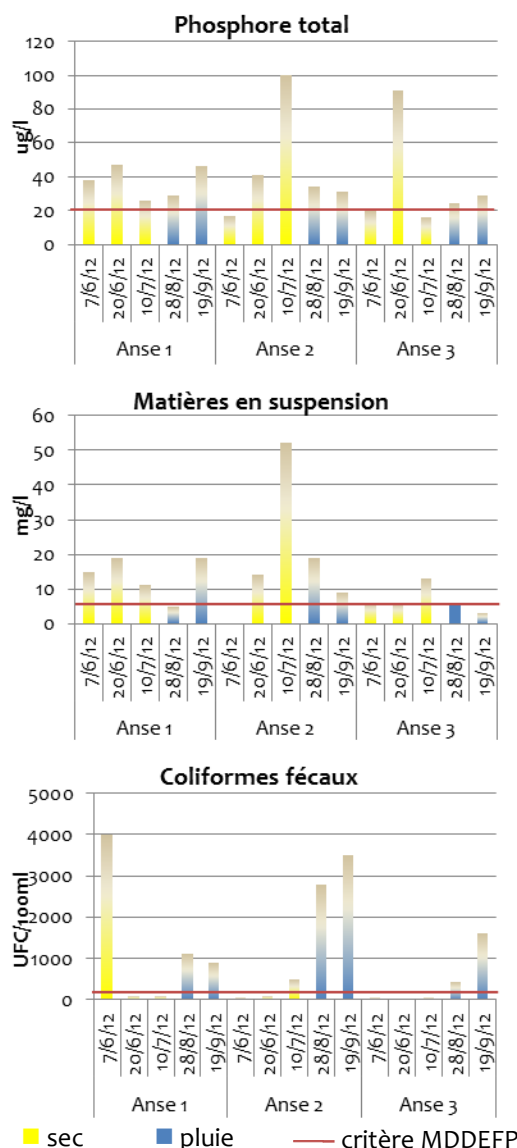
Trois stations ont été étudiées sur le ruisseau principal du domaine des Villas de l'Anse; la station 1 était située près de l'embouchure, la station 2 en amont du lac artificiel et la station 3 à l'extérieur du domaine, au bout de la rue Alexandre.

Cette année encore, la qualité de l'eau est mauvaise avec des concentrations élevées de phosphore total et de matières en suspension, ainsi que des dépassements pour le paramètre des coliformes fécaux en temps de pluie.

De façon générale, on observe une dégradation de la qualité de l'eau de l'amont vers l'aval. Les concentrations ne diminuent pas entre les stations 2 et 1; soit que le temps de rétention dans l'étang n'est pas assez élevé pour permettre le dépôt des sédiments, soit que d'autres sources de matières en suspension sont présentes entre l'étang et la station 1. Pour le paramètre des coliformes fécaux, des dépassements ont été enregistrés pour toutes les stations en temps de pluie, mais aussi en temps sec à la station 1 (7 juin) et à la station 2 (10 juillet).

Il est recommandé que la Ville de Magog procède à l'évaluation de toutes les installations septiques situées dans ce sous-bassin ainsi que dans celui du ruisseau jouxtant la villa # 65 (voir section 2.1.8, page suivante), car la qualité de l'eau de ces deux ruisseaux est problématique et contribue à la dégradation de la baie.

Figure 14. Résultats d'échantillonnage, ruisseau de l'Anse



Il est aussi recommandé que la réglementation municipale interdisant le contrôle de la végétation dans une bande riveraine de 5 mètres soit strictement appliquée. Finalement, il serait pertinent de sensibiliser les résidents aux bonnes pratiques en matière de gestion des eaux de ruissellement afin de diminuer la pollution d'origine anthropique.

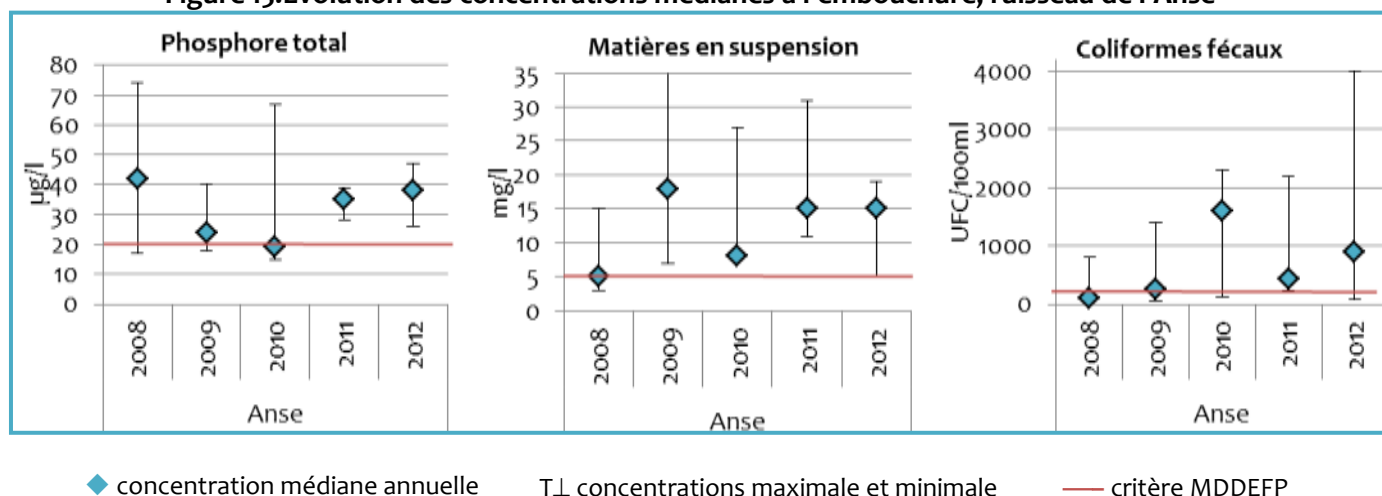


Photo 4 : Effort de renaturalisation des berges, étang du ruisseau de l'Anse (2011)

Évolution de la qualité de l'eau

Cette année encore, les concentrations médianes sont supérieures aux recommandations du MDDEFP pour les trois paramètres étudiés. Les valeurs semblent même être à la hausse pour le phosphore total et les matières en suspension depuis 2010.

Figure 15.Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau de l'Anse



Carte 8 : Stations d'échantillonnage 2012, ruisseau de l'Anse, Villa 65 et Villa 9



[Légende](#)

2.1.8. Ruisseau Villa 65

Superficie du sous-bassin : 0,54 km²
Municipalité : Ville de Magog

Utilisation du sol :
Forêt : 60 % Milieu humide : -
Agriculture : 7 % Résidentiel : 33 %

Échantillonnage 2012

Concentration de phosphore total

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
41 ug/l	38 ug/l	67 ug/l	☹

Concentration de matières en suspension

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
27 mg/l	13 mg/l	71 mg/l	☹

Concentration de coliformes fécaux

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
2300 UFC/100 ml	52 UFC/100 ml	6300 UFC/100 ml	☹

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

3. Forêt 6. Municipal (route) 8. Résidentiel et villégiature

Commentaires

Ce ruisseau sans nom est situé quelques mètres au sud-ouest du ruisseau de l'Anse, près de la villa #65, et leurs bassins versants sont adjacents. La qualité de l'eau y est mauvaise pour les trois paramètres étudiés. Les concentrations de phosphore total et de matières en suspension sont supérieures aux recommandations du MDDEFP dans tous les échantillons. Les taux de coliformes fécaux sont élevés, même en temps sec.

Évolution de la qualité de l'eau

Les concentrations médianes enregistrées cette année sont plus élevées que celles de l'année dernière. Les concentrations maximales sont aussi plus élevées, malgré un été relativement sec. Il est recommandé que la

municipalité poursuive sa recherche de source potentielles de pollution dans ce sous-bassin et que des mesures soient rapidement mises en place pour améliorer la qualité de l'eau.

Figure 16. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Villa 65

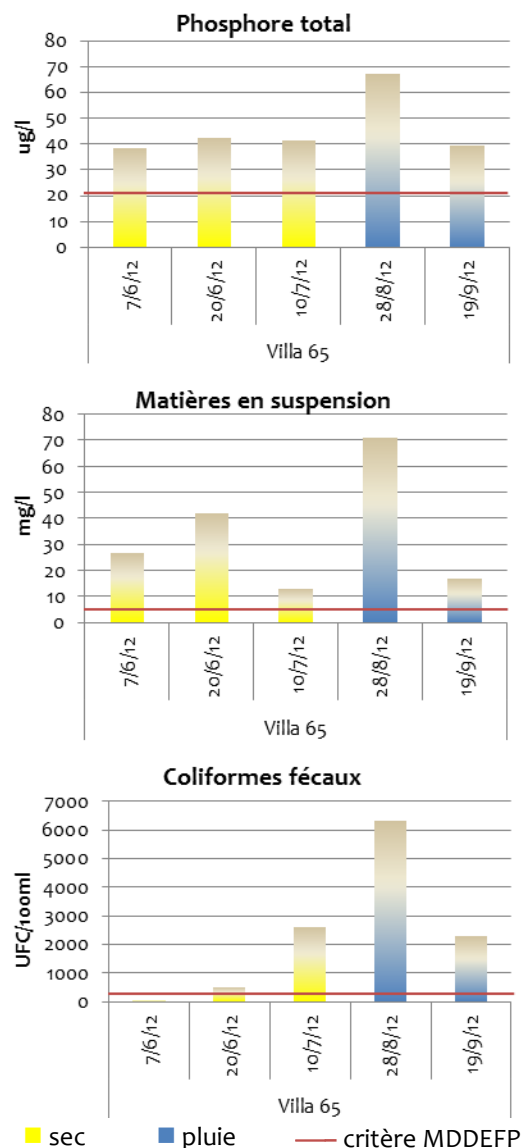
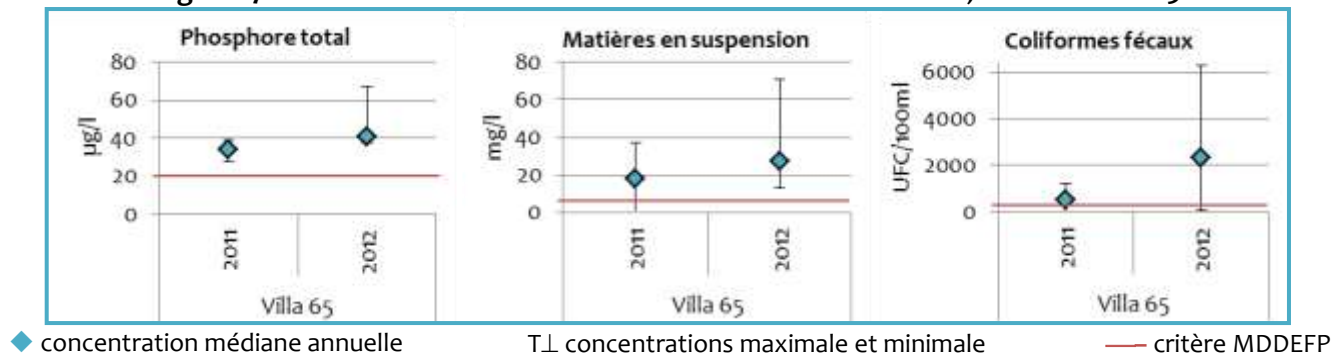


Figure 17. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Villa 65



2.1.9. Ruisseau Villa 9

Superficie du sous-bassin : 1,34 km²
Municipalité : Ville de Magog

Utilisation du sol :

Forêt : 64 % Milieu humide : 3 %
Agriculture : 12 % Résidentiel : 21 %

Échantillonnage 2012

Concentration de phosphore total

Médiane : 16 µg/l Minimum : 12 µg/l Maximum : 28 µg/l Indice de qualité : 😊

Concentration de matières en suspension

Médiane : 3 mg/l Minimum : < 3 mg/l Maximum : 6 mg/l Indice de qualité : 😊

Concentration de coliformes fécaux

Médiane : 21 UFC/100ml Minimum : 2 UFC/100ml Maximum : 600 UFC/100ml Indice de qualité : 😊

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

3. Forêt 6. Municipal (route) 8. Résidentiel et villégiature

Commentaires

Ce ruisseau sans nom est situé quelques mètres au nord du ruisseau de l'Anse. La qualité de l'eau y est bonne, malgré des dépassements en temps de pluie le 19 septembre. L'occupation du sol de ce sous-bassin est similaire à celles des ruisseaux de l'Anse et Villa 65; la qualité de l'eau y est cependant meilleure. Il est néanmoins recommandé de sensibiliser les résidents de ce secteur aussi afin de préserver la qualité de l'eau du ruisseau.

Évolution de la qualité de l'eau

Les concentrations médianes sont similaires à celles enregistrées en 2011 pour le phosphore total et les matières en suspension, et légèrement à la baisse pour les coliformes fécaux.

Figure 18. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Villa 9

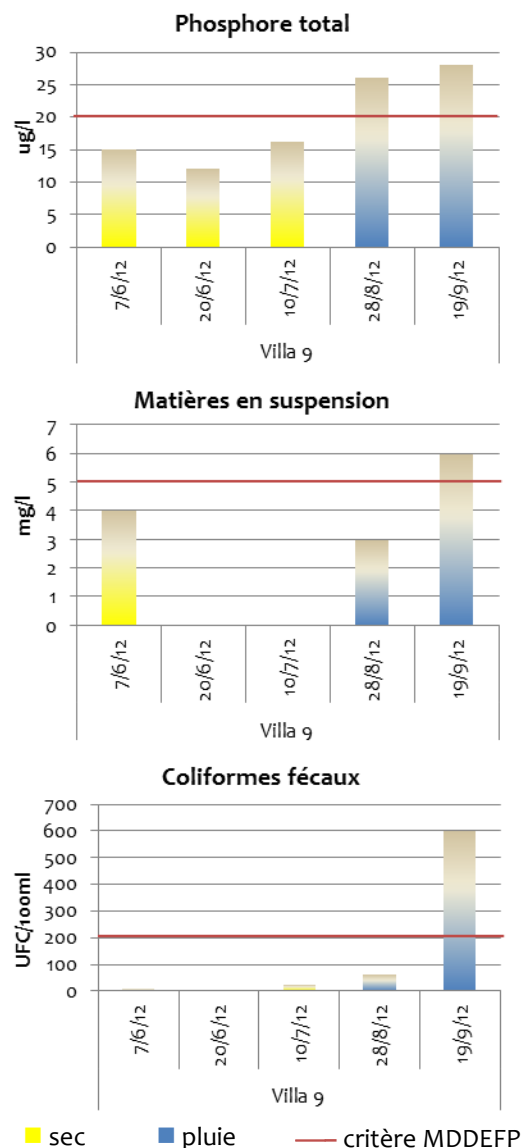
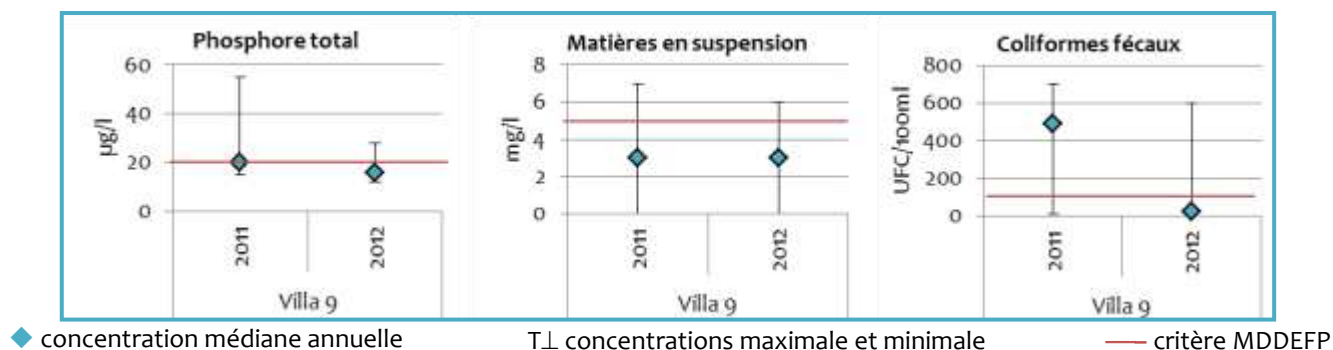


Figure 19. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Villa 9



2.1.10. Ruisseau Bunker

Superficie du sous-bassin : 12,4 km²
Municipalité : Canton de Stanstead

Utilisation du sol :

Forêt :	79 %	Milieu humide :	5 %
Agriculture :	11 %	Résidentiel :	1 %
		Autre :	4 %

Échantillonnage 2012

Concentration de phosphore total

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
44 ug/l	21 ug/l	106 ug/l	☹️

Concentration de matières en suspension

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
12 mg/l	5 mg/l	21 mg/l	☹️

Concentration de coliformes fécaux

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
270 UFC/100ml	48 UFC/100ml	1400 UFC/100ml	😞

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| 1. Agriculture | 5. Milieu humide |
| 2. Coupe forestière | 6. Municipal (route) |
| 3. Forêt | 8. Résidentiel et villégiature |

Commentaires

La qualité de l'eau de ce ruisseau est mauvaise. Les concentrations de carbone organique total sont supérieures à 10 mg/l dans 4 des 5 échantillons (voir résultats bruts, annexe IV), ce qui reflète une concentration élevée de matière organique dans l'eau. Les concentrations de matières en suspension sont supérieures à 5 mg/l dans tous les échantillons; le phosphore semble donc être principalement de sources organique et particulaire. Les activités agricoles, la forte dénivellation et la présence d'un important milieu humide contribuent à augmenter la pression sur le système hydrique et à la dégradation de la qualité de l'eau dans ce sous-bassin.

Un résumé des observations obtenues en 2008 dans le cadre du projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole est présenté à la page 45.

Figure 20. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Bunker

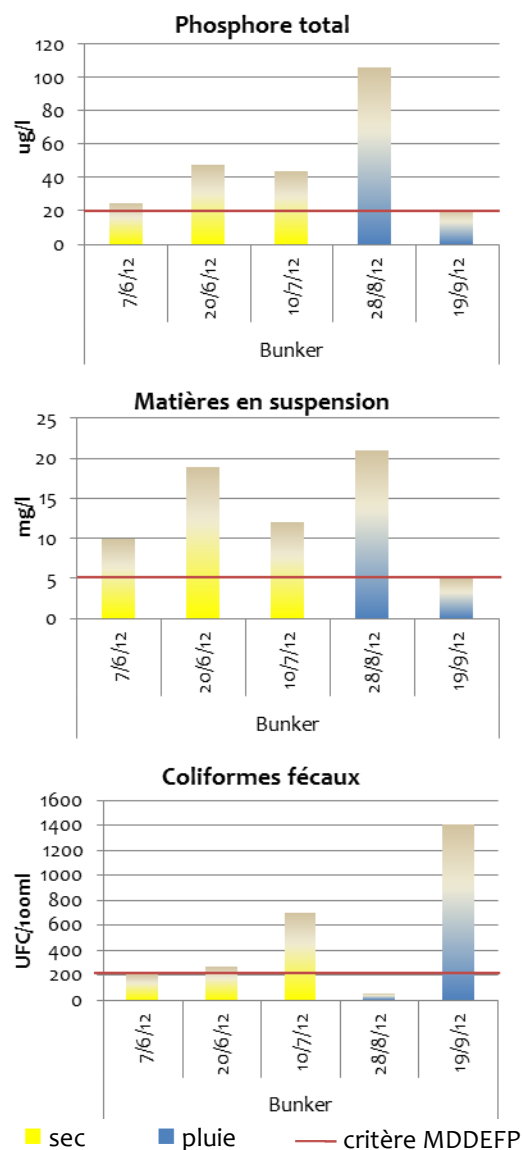


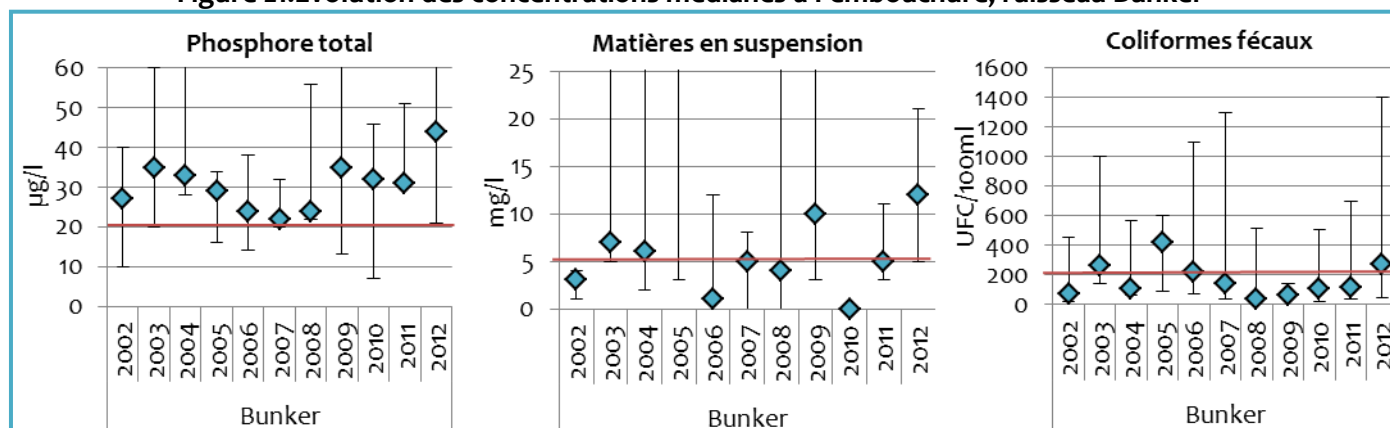


Photo 5 : Balbuzard à tête blanche, marais du ruisseau Bunker

Évolution de la qualité de l'eau

Les concentrations médianes enregistrées cet été sont supérieures aux valeurs des années précédentes pour les trois paramètres. Les concentrations sont particulièrement élevées pour les paramètres de phosphore total et de matières en suspension, atteignant plus du double des concentrations recommandées par le MDDEFP.

Figure 21.Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Bunker

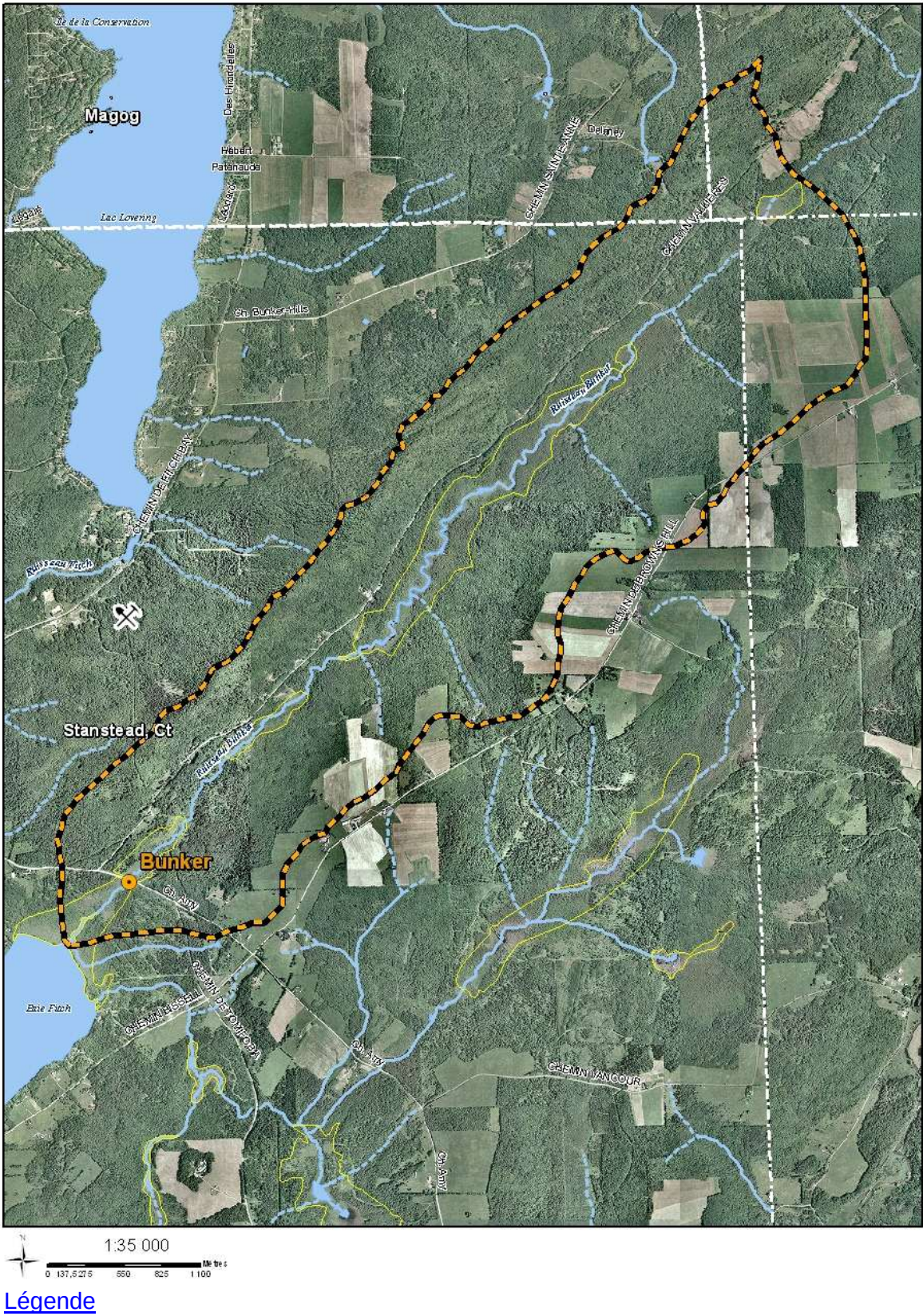


◆ concentration médiane annuelle

T ⊥ concentrations maximale et minimale

— critère MDDEFP

Carte 9 : Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Bunker



2.1.11. Ruisseau Fitch

Superficie du sous-bassin : 13,6 km²
Municipalité : Canton de Stanstead

Utilisation du sol :

Forêt :	74 %	Milieu humide :	1 %
Agriculture :	18 %	Résidentiel :	5 %
		Autre :	2 %

Échantillonnage 2012

Concentration de phosphore total

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
14 ug/l	9 ug/l	30 ug/l	😊

Concentration de matières en suspension

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
< 3 mg/l	< 3 mg/l	4 mg/l	😊

Concentration de coliformes fécaux

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
600 UFC/100ml	23 UFC/100ml	2100 UFC/100ml	😞

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

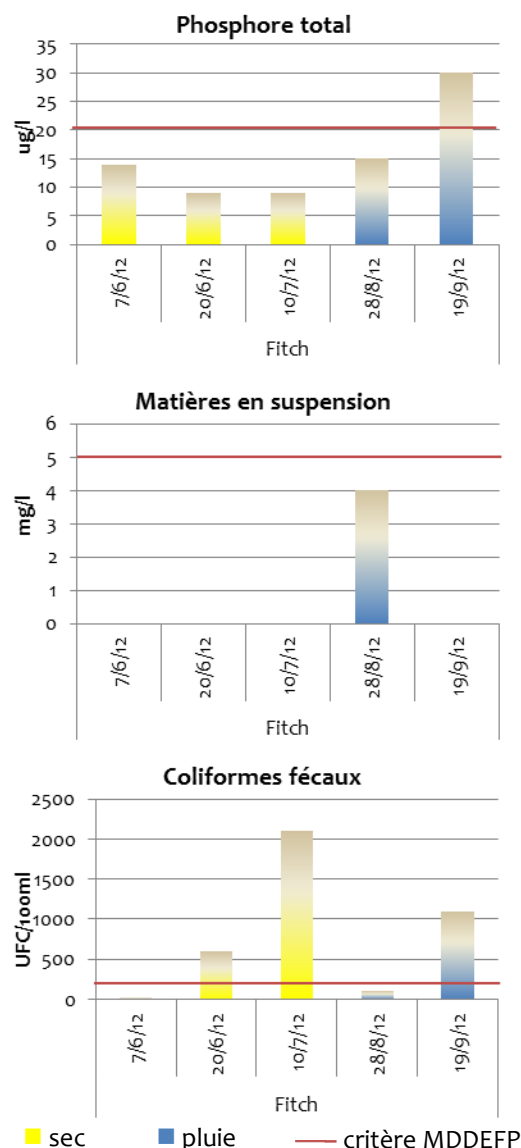
- | | |
|---------------------|---|
| 1. Agriculture | 5. Milieu humide |
| 2. Coupe forestière | 6. Municipal (route et usine d'épuration) |
| 3. Forêt | 8. Résidentiel et villégiature |

Commentaires

La qualité de l'eau est bonne en termes de phosphore total et de matières en suspension. Les concentrations de coliformes fécaux sont élevées dans les échantillons prélevés le 20 juin et le 10 juillet (temps sec) et le 19 septembre (temps humide). L'effluent de l'usine d'épuration des eaux usées municipale est située quelques mètres en amont de la station d'échantillonnage. L'exigence de rejet pour le paramètre des coliformes fécaux est de 10 000 UFC/100ml (juin à septembre). Ainsi, même si cette concentration est respectée, l'effluent contribue à augmenter la charge en coliformes dans le ruisseau.

Plus le niveau de l'eau est bas, moins il y a de dilution et plus les concentrations des échantillons prélevés en temps sec sont élevées.

Figure 22. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Fitch



Le plan d'intervention sur les algues bleu vert 2007-2017 du MDDEFP vise, entre autres, l'amélioration des concentrations de phosphore rejetées par les usines d'épuration municipales³. Pour les bassins versants classés comme prioritaires, les rejets devront être inférieurs à 0,3 mg/l⁴. Toutes les usines d'épuration retrouvées sur le territoire de la MRC sont visées. Les municipalités ont jusqu'au 1^{er} janvier 2013 pour transmettre au MDDEFP leurs plans d'actions. L'exigence de rejet pour l'usine de Fitch Bay était de 1 mg/l. C'est l'exigence utilisée pour la majorité des usines au Québec. L'ajout d'une étape supplémentaire de déphosphatation aux procédés déjà en place devrait permettre d'atteindre la nouvelle exigence de rejet.

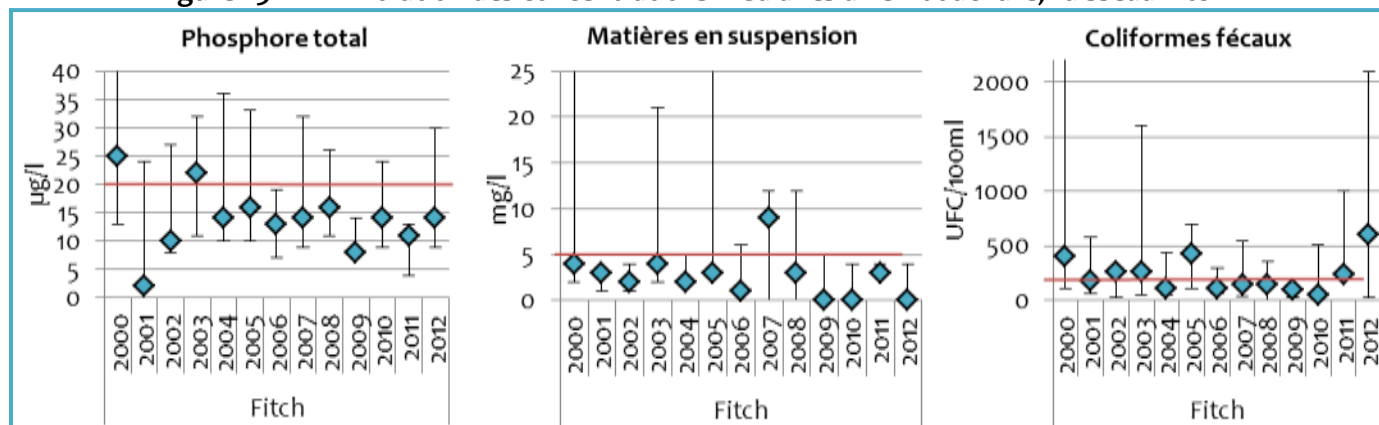
³ www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/reduc-phosphore/index.htm

⁴ www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/reduc-phosphore/liste-ouvrage-municipaux.pdf

Évolution de la qualité de l'eau

Les concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension sont inférieures aux recommandations du MDDEFP et sont similaires à celles enregistrées au cours des dernières années. La concentration médiane de coliformes fécaux est la plus haute jamais observée.

Figure 23. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Fitch



◆ concentration médiane annuelle

T ⊥ concentrations maximale et minimale

— critère MDDEFP

Carte 10 : Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Fitch



Légende

2.1.12. Ruisseau Gale

Superficie du sous-bassin : 17,3 km²
Municipalité : Canton de Stanstead

Utilisation du sol :

Forêt :	69 %	Milieu humide :	3 %
Agriculture :	23 %	Résidentiel :	1 %
		Autre :	4 %

Échantillonnage 2012

Concentration de phosphore total

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
25 ug/l	13 ug/l	179 ug/l	☹️

Concentration de matières en suspension

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
9 mg/l	4 mg/l	20 mg/l	☹️

Concentration de coliformes fécaux

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
350 UFC/100ml	44 UFC/100 ml	1500 UFC/100 ml	☹️

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| 1. Agriculture | 5. Milieu humide |
| 2. Coupe forestière | 6. Municipal (route) |
| 3. Forêt | 8. Résidentiel et villégiature |

Commentaires

Plusieurs dépassements ont été enregistrés pour tous les paramètres, en temps sec et en temps de pluie. Les activités agricoles, qui occupent plus de 20 % du sous-bassin, semblent avoir un impact sur la qualité de l'eau. Il est aussi possible que les activités des castors, lorsqu'elles modifient le régime hydrique, aient un impact sur l'érosion des rives, la sédimentation du cours d'eau et le relargage du phosphore dans les milieux inondés.

Évolution de la qualité de l'eau

La concentration médiane de phosphore total est similaire à celles des autres années, mais la concentration maximale enregistrée est élevée (179 ug/l). Les valeurs médianes pour les matières en suspension et les coliformes fécaux sont supérieures à celles enregistrées aux cours des dernières années et dépassent les recommandations du MDDEFP.

Figure 24. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Gale

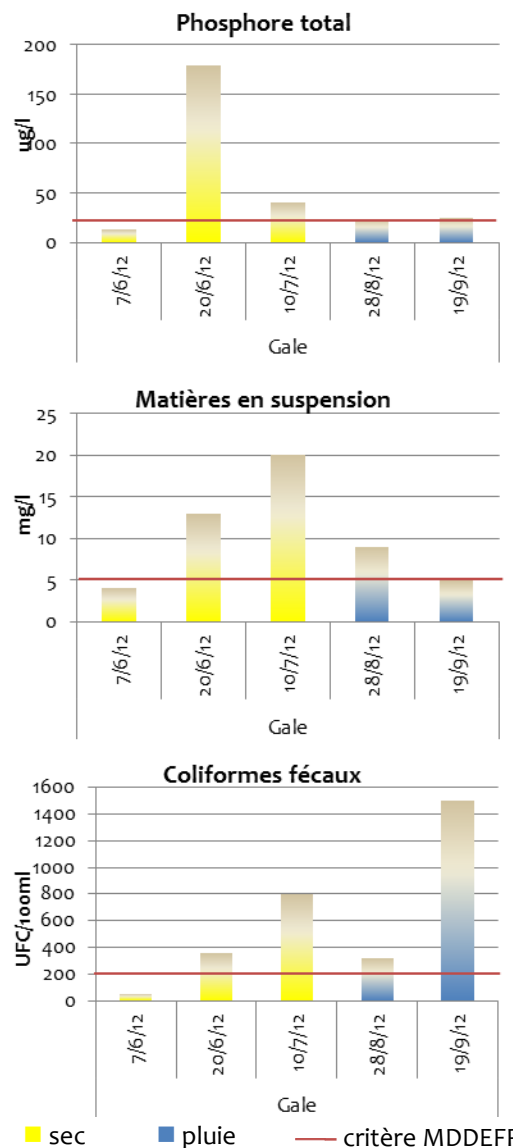


Figure 25. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Gale

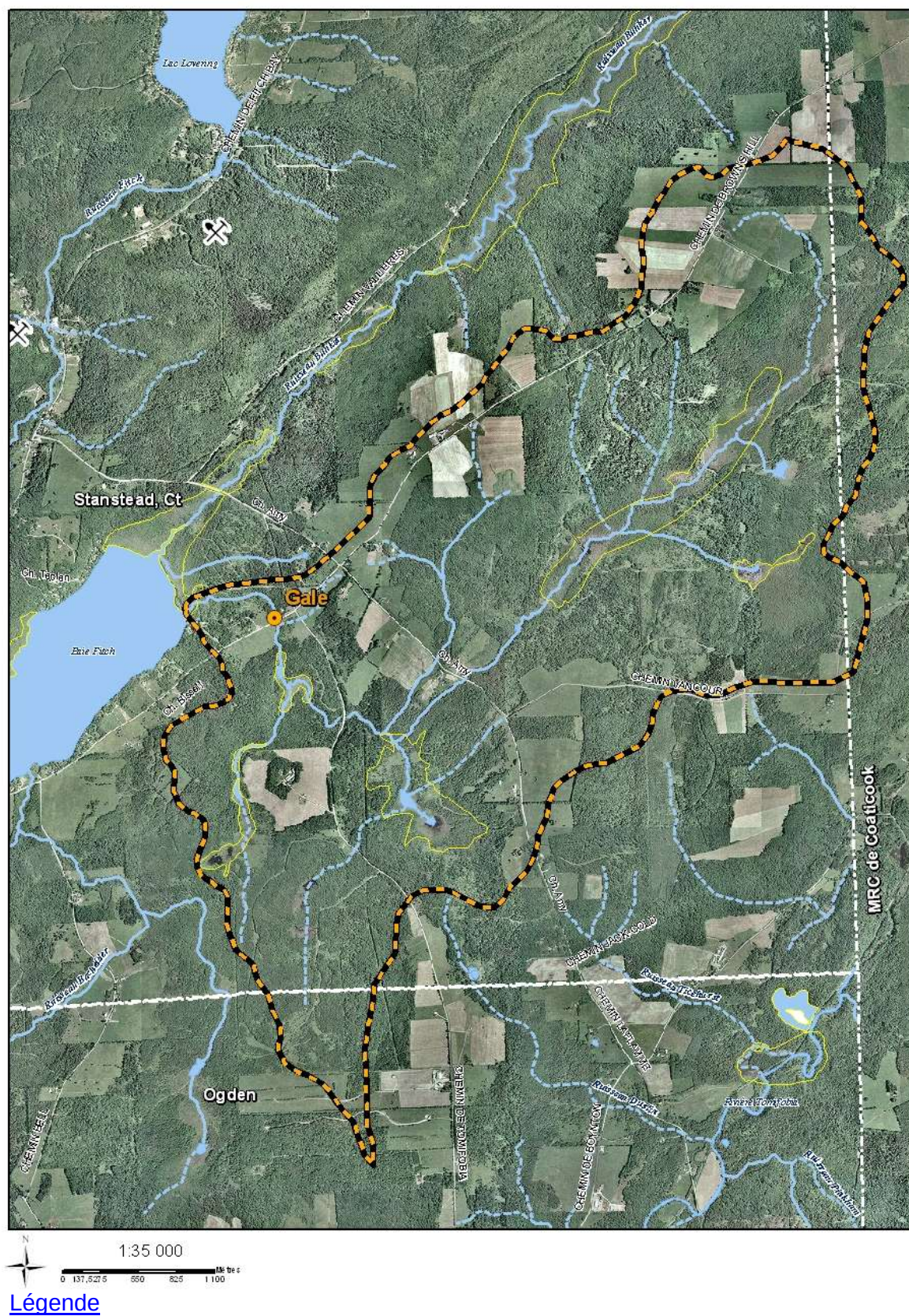


◆ concentration médiane annuelle

⊥ concentrations maximale et minimale

— critère MDDEFP

Carte 11 : Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Gale



2.1.13. Ruisseau McCutcheon

Superficie du sous-bassin : 12,9 km²
Municipalité : Canton de Stanstead

Utilisation du sol :

Forêt :	64 %	Milieu humide :	3 %
Agriculture :	33 %	Résidentiel :	0 %
		Autre :	-

Échantillonnage 2012

Concentration de phosphore total

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
24 ug/l	15 ug/l	64 ug/l	☹️

Concentration de matières en suspension

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
19 mg/l	8 mg/l	96 mg/l	☹️

Concentration de coliformes fécaux

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
280 UFC/100 ml	270 UFC/100 ml	4800 UFC/100 ml	☹️

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| 1. Agriculture | 5. Milieu humide |
| 2. Coupe forestière | 6. Municipal (route) |
| 3. Forêt | 8. Résidentiel et villégiature |

Commentaires

Des concentrations élevées de matières en suspension ont été analysées, en temps sec et en temps de pluie, pour les paramètres de phosphore total et de coliformes fécaux, les valeurs sont élevées en temps de pluie seulement.

Évolution de la qualité de l'eau

Les concentrations médianes de phosphore total et de coliformes fécaux sont similaires à celles enregistrées au cours des dernières années, malgré qu'elles dépassent les recommandations du MDDEFP. Les valeurs médiane et maximale pour les matières en suspension sont les plus élevées jamais enregistrées.

Figure 26. Résultats d'échantillonnage, ruisseau McCutcheon

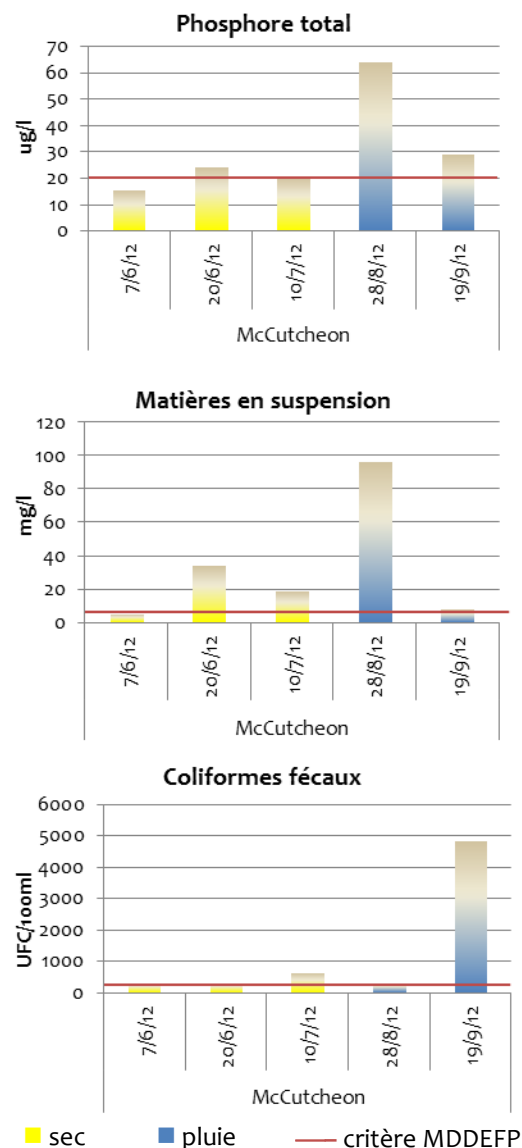
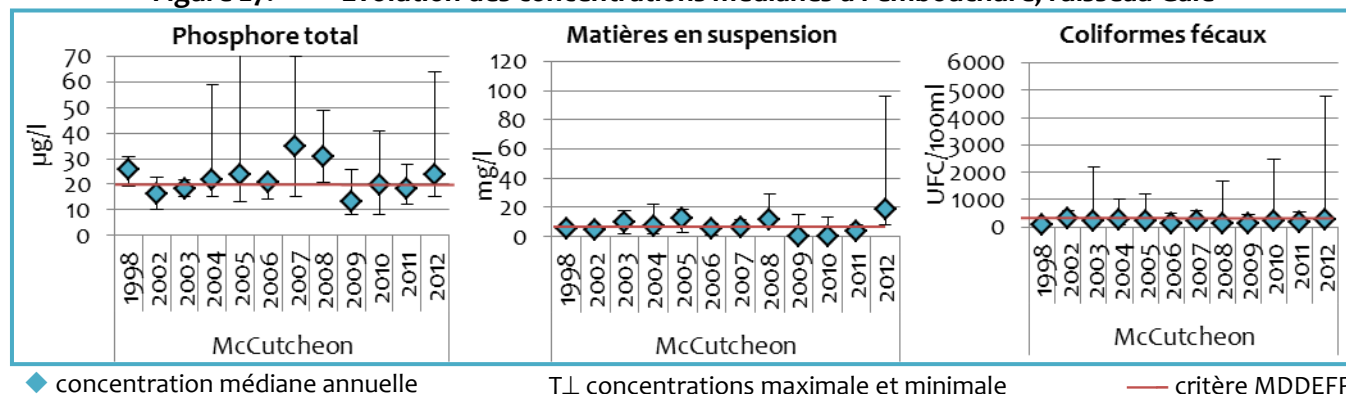
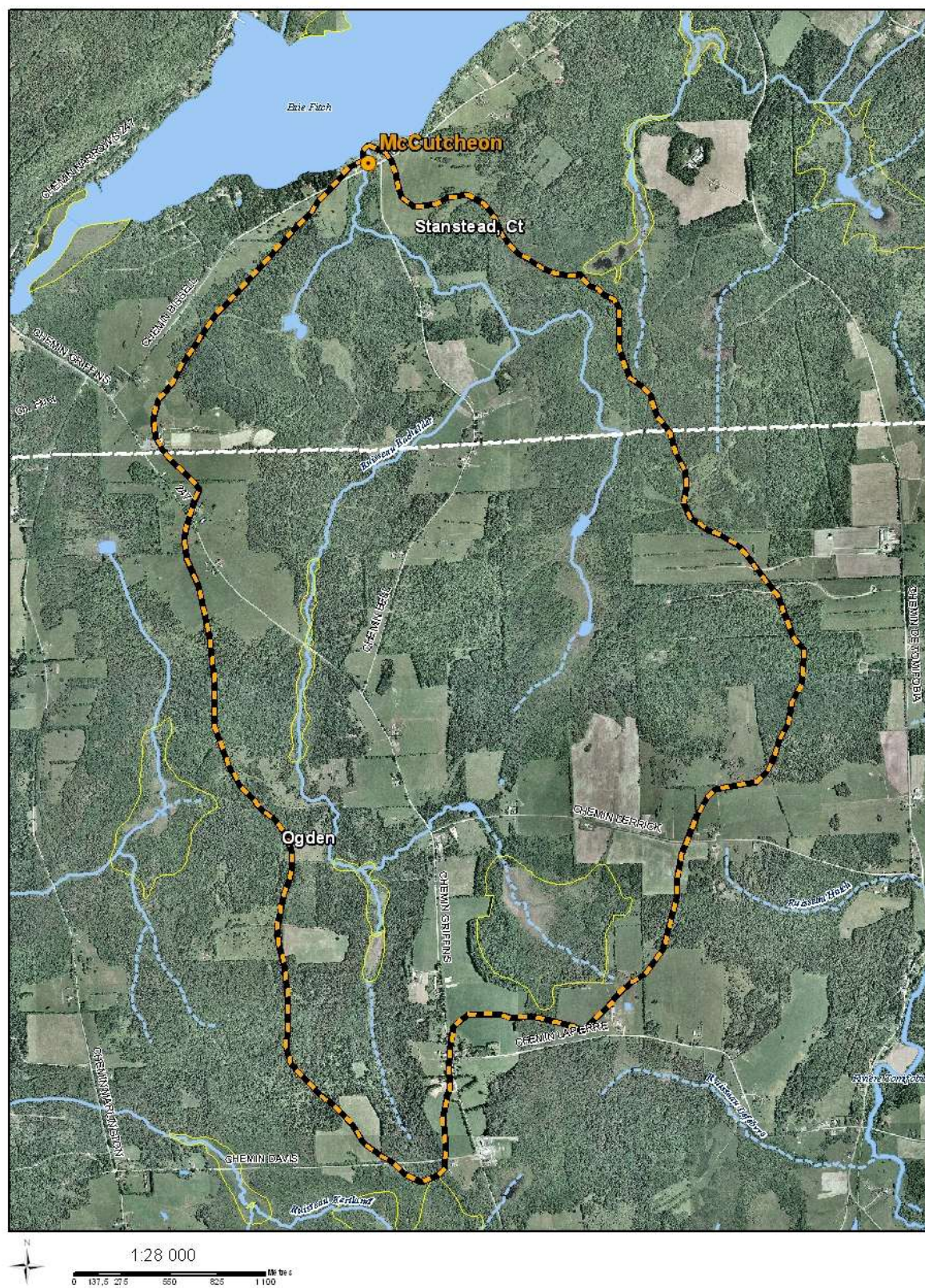


Figure 27. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Gale



Carte 12 : Station d'échantillonnage 2012, ruisseau McCutcheon



État de situation : activités agricoles dans le bassin versant de la baie Fitch

Le 4 décembre 2003, une entente de coopération relativement à la gestion des eaux du lac Memphrémagog et de son bassin hydrographique a été signée entre les gouvernements du Québec et de l'État du Vermont. La MRC de Memphrémagog est membre du comité directeur, mis en place par le biais de cette entente.

Un plan d'action présentant les interventions à prioriser de part et d'autre de la frontière a été développé au cours des dernières années par les différents partenaires du comité. Deux items visent spécifiquement la baie Fitch, dont le sous-bassin présente, de façon générale, une qualité de l'eau moins bonne que celle observée pour le reste du lac Memphrémagog :

- Produire un plan d'action visant la réduction des apports en phosphore dans les sous-bassins des ruisseaux Castle, Bunker, Powell et dans la baie Fitch;
- Pour toutes les fermes situées dans le sous-bassin de la baie Fitch : mettre en œuvre et assurer le suivi des mesures agro-environnementales encadrées par le MAPAQ⁵, notamment en produisant des diagnostics, en éliminant l'accès des animaux au cours d'eau et en établissant des infrastructures de stockage des fumiers appropriées.

Dans le cadre du projet de caractérisation des bandes riveraines en milieu agricole réalisé par la MRC en 2008, 14 entreprises agricoles avaient alors été répertoriées dans le sous bassin de la baie Fitch. De ce nombre, deux n'avaient pas pu être visitées, car les propriétaires avaient refusé l'accès à leurs terres. Sur les 12 propriétés visitées, six ne présentaient aucune problématique. Des problèmes d'animaux ayant accès aux cours d'eau, de bandes riveraines de moins de trois mètres et d'érosion des rives avaient été répertoriés sur les six autres propriétés. Depuis 2008, des travaux correcteurs ont été entrepris sur 4 propriétés : un agriculteur a été accompagné par le Club Agroenvironnemental de l'Estrie et les trois autres par le MAPAQ. Le tableau de la page suivante présente un état de la situation en date du 1^{er} novembre 2012.



Photo 6 : Érosion et piétinement des rives, ruisseau McCutcheon (2008)

⁵ MAPAQ : Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

Tableau 8 : Conformité des activités agricoles dans le sous bassin de la baie Fitch : état de la situation au 1er novembre 2012

Municipalité	Sous-bassin	Caractérisation 2008				Accompagnement	
		accès refusé	animaux aux cours d'eau	érosion des berges	bandes riveraines < 3m	CAEE	MAPAQ
Ct Stanstead	Fitch, Alger, Taylor		✓	✓	✓	✓	
	Gale	✓					✓
	Bunker, Gale	✓					✓
	McCutcheon		✓	✓	✓		✓
	Gale		✓	✓	✓	Aucun	
	Bunker et Gale		✓	✓	✓	Aucun	
Ogden	McCutcheon		✓	✓	✓	Aucun	
	McCutcheon		✓			Aucun	
Ct Stanstead	fossé		Aucun problème recensé				
	fossé		Aucun problème recensé				
	Gale		Aucun problème recensé				
	Gale		Aucun problème recensé				
	Gale		Aucun problème recensé				
Ogden	McCutcheon		Aucun problème recensé				
Total :		2	6	5	5	1	3

Au cours des dernières années, le programme Prime-Vert, administré par le MAPAQ, a entre autres permis d'offrir un soutien financier aux agriculteurs devant effectuer des travaux pour se conformer aux dispositions agroenvironnementales prévues dans la *Loi sur les entreprises agricoles* (LEA). L'admission des demandes s'est terminée le 31 mars 2011 et les entreprises ont jusqu'au 31 octobre 2013 pour terminer les travaux subventionnés.

Ainsi, à ce jour, les agriculteurs dont les activités sont non conformes à la LEA et qui n'ont pas entrepris de démarches auprès du MAPAQ ou du CAEE pour mettre en place les mesures correctrices requises sont passibles de sanctions administratives du MDDEFP.

2.1.14. Ruisseau Tomkin

Superficie du sous-bassin :	20,27 km ²		
Municipalité :	Ogden		
Utilisation du sol :			
Forêt :	73 %	Milieu humide :	7 %
Agriculture :	18 %	Résidentiel :	1 %
		Autre :	1 %

Échantillonnage 2012

Concentration de phosphore total

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
39 ug/l	21 ug/l	117 ug/l	☹️

Concentration de matières en suspension

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
4 mg/l	<3 mg/l	35 mg/l	😐

Concentration de coliformes fécaux

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
21 UFC/100 ml	8 UFC/100 ml	38 UFC/100 ml	😊

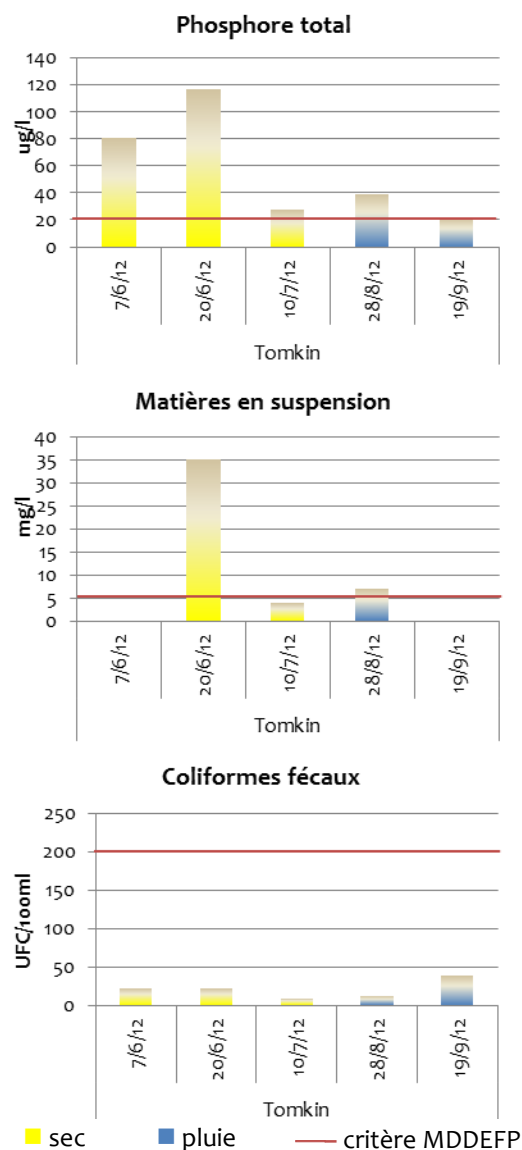
Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| 1. Agriculture | 5. Milieu humide |
| 2. Coupe forestière | 6. Municipal (route) |
| 3. Forêt | 8. Résidentiel et villégiature |

Commentaires

Les concentrations de phosphore total sont plus élevées lors des deux premiers échantillonnages. La concentration de matières en suspension est aussi élevée dans l'échantillon du 20 juin, ce qui indique probablement qu'une partie du phosphore était alors présente sous forme particulaire. Pour les échantillons prélevés aux autres dates, le phosphore semble plutôt principalement provenir de la matière organique puisque les concentrations de carbone organique total sont égales ou supérieures à 10 mg/l (voir les résultats bruts, annexe IV). La décomposition bactérienne de la matière organique inondée dans le milieu humide situé en amont de la station d'échantillonnage contribue probablement à augmenter la charge de phosphore dans l'eau. Très peu de coliformes fécaux ont été analysés dans tous les échantillons.

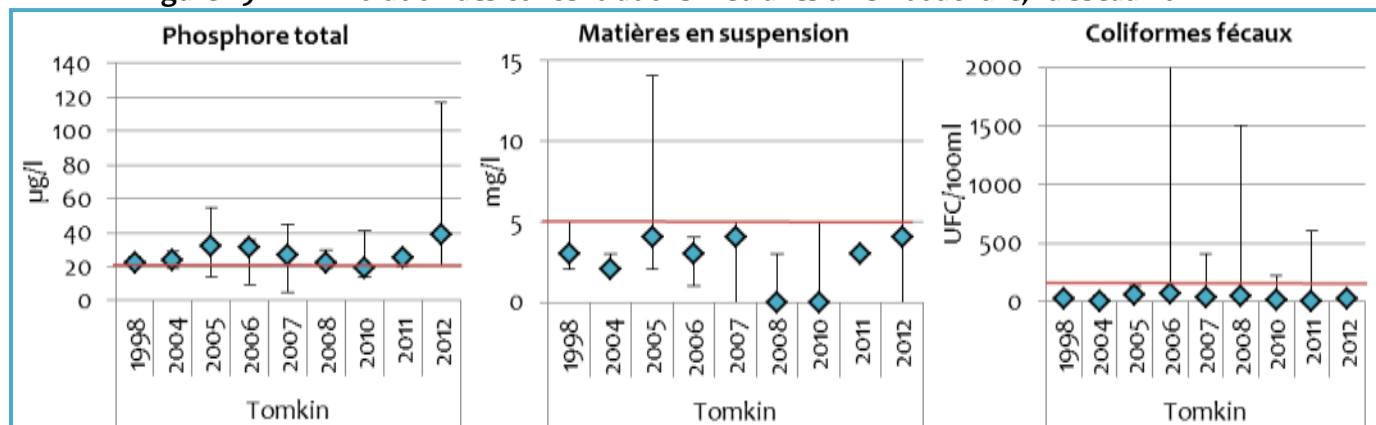
Figure 28. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Tomkin



Évolution de la qualité de l'eau

Les concentrations médianes sont similaires à celles des années antérieures pour les paramètres de matières en suspension et de coliformes fécaux et respectent les recommandations du MDDEFP. Les valeurs médianes et maximales pour le paramètre du phosphore total sont les plus élevées jamais enregistrées.

Figure 29. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Tomkin

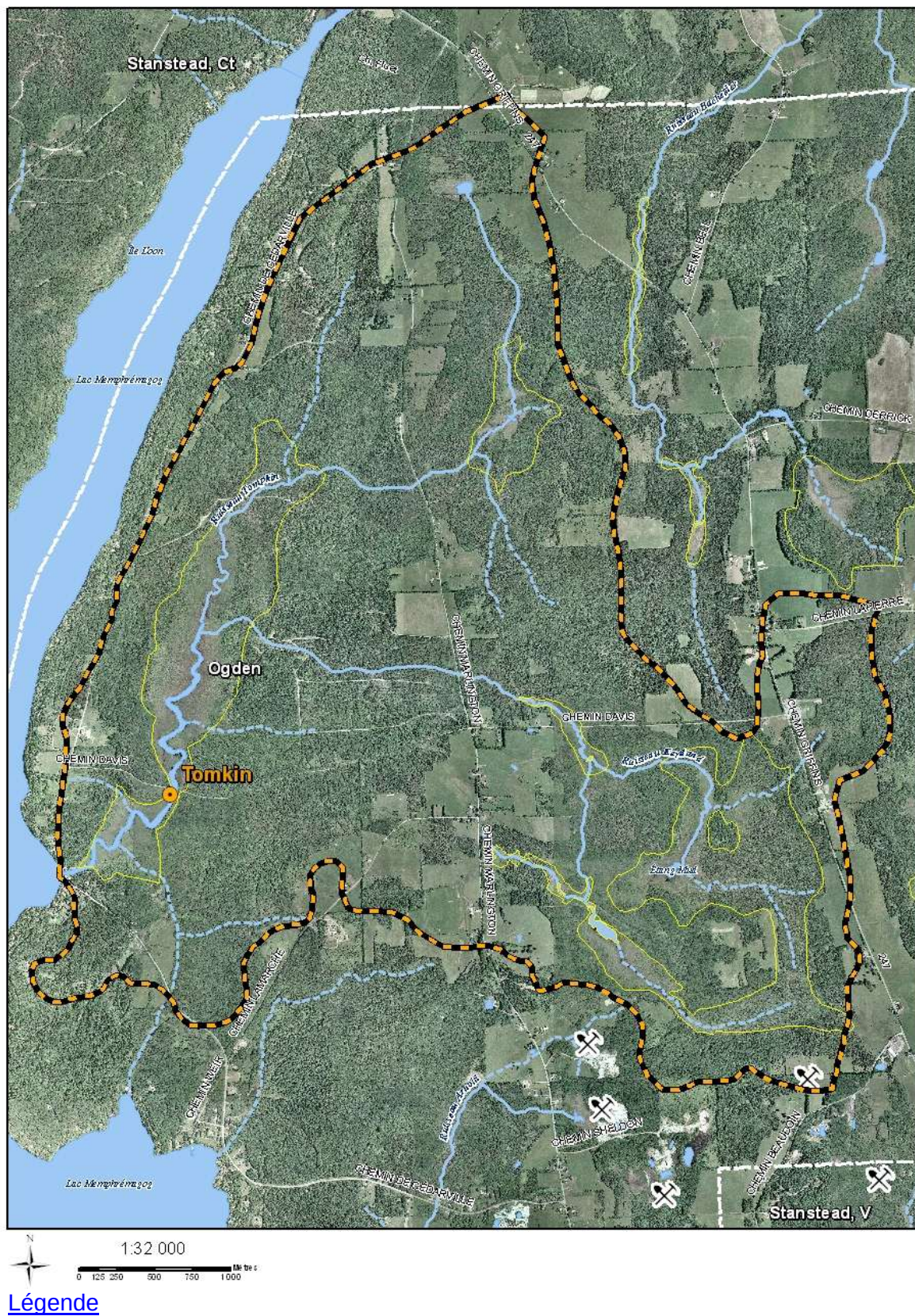


◆ concentration médiane annuelle

T ⊥ concentrations maximale et minimale

— critère MDDEFP

Carte 13 : Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Tomkin



2.1.15. Ruisseau Eagle's Point

Superficie du sous-bassin : 10,20 km²
Municipalité : Ogden, Ville de Stanstead

Utilisation du sol :

Forêt :	64 %	Milieu humide :	2 %
Agriculture :	26 %	Résidentiel :	4 %
Extraction :	3 %	Autre :	1 %

Échantillonnage 2012

Concentration de **phosphore total** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
22 ug/l	15 ug/l	25 ug/l	☹️

Concentration de **phosphore total** (station 2)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
29 ug/l	28 ug/l	56 ug/l	☹️

Concentration de **matières en suspension** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
5 mg/l	< 3mg/l	9 mg/l	☹️

Concentration de **matières en suspension** (station 2)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
12 mg/l	6 mg/l	21 mg/l	☹️

Concentration de **coliformes fécaux** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
270 UFC/100 ml	52 UFC/100 ml	900 UFC/100 ml	☹️

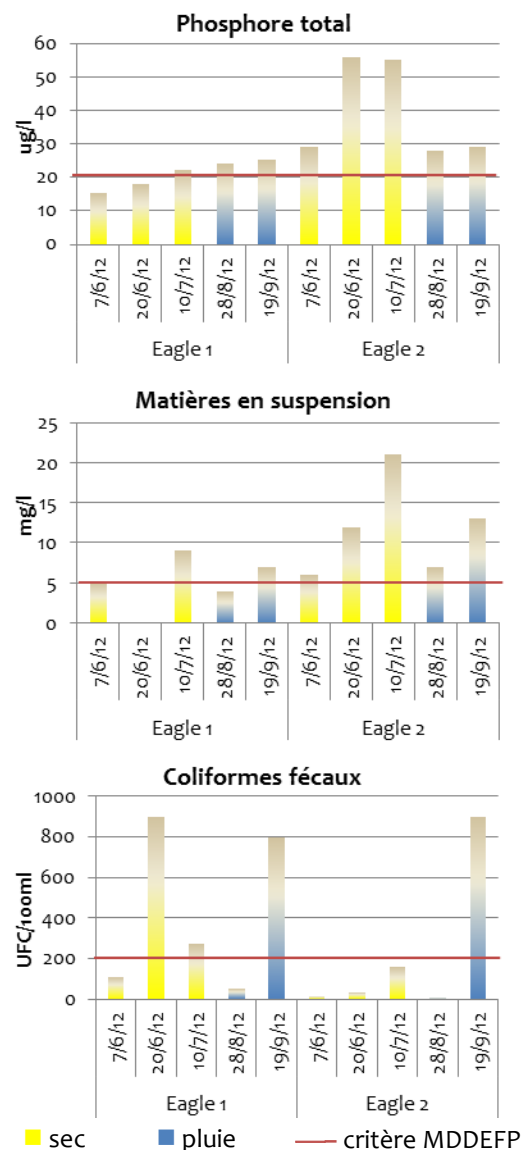
Concentration de **coliformes fécaux** (station 2)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
34 UFC/100 ml	10 UFC/100 ml	900 UFC/100 ml	😊

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

- | | |
|------------------|--------------------------------|
| 1. Agriculture | 6. Municipal (route) |
| 3. Forêt | 8. Résidentiel et villégiature |
| 5. Milieu humide | 10. Extraction (granit) |

Figure 30. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Eagle's Point



Commentaires

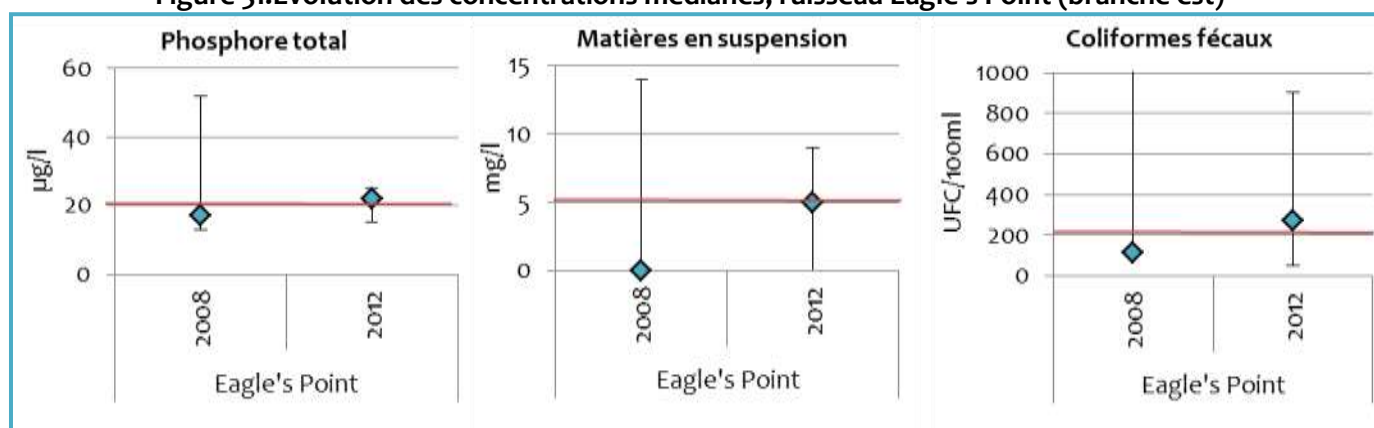
Le sous-bassin de ce petit ruisseau draine la partie sud du territoire de la municipalité d'Ogden. Des activités agricoles et industrielles (extraction et transformation du granit) y sont répertoriées. L'embouchure du ruisseau est située aux États-Unis; les deux stations étudiées cet été sur le territoire de la MRC sont positionnées sur deux branches différentes du ruisseau, qui se rejoignent dans un milieu humide situé environ 300 mètres au sud de la frontière. La station 1 était positionnée sur la branche est du ruisseau, à la jonction avec le chemin de North Derby. La station 2 était située à la hauteur du chemin Arnold, sur la branche nord.

Les concentrations de phosphore total sont moins élevées à la station 1 qu'à la station 2. Bien que trois dépassements aient été enregistrés, les valeurs sont légèrement plus élevées que la recommandation du MDDEFP. Par contre, à la station 2 (branche nord), les concentrations sont supérieures à 20 ug/l dans tous les échantillons et sont particulièrement élevées pour les prélèvements du 20 juin et du 10 juillet (temps sec). Les concentrations de matières en suspension sont aussi plus élevées à la station 2; tous les prélèvements dépassent les 5 mg/l recommandés. Par contre, pour le paramètre des coliformes fécaux, les valeurs sont plus élevées à la station 1.

Évolution de la qualité de l'eau

La station 1 avait été échantillonnée en 2008. Les concentrations médianes enregistrées cet été sont légèrement supérieures à celles obtenues en 2008, pour les trois paramètres étudiés.

Figure 31.Évolution des concentrations médianes, ruisseau Eagle's Point (branche est)



◆ concentration médiane annuelle

T ⊥ concentrations maximale et minimale

— critère MDDEFP

Carte 14 : Stations d'échantillonnage 2012, ruisseau Eagle's Point



1:24 000
0 87.5 175 350 625 1000 m

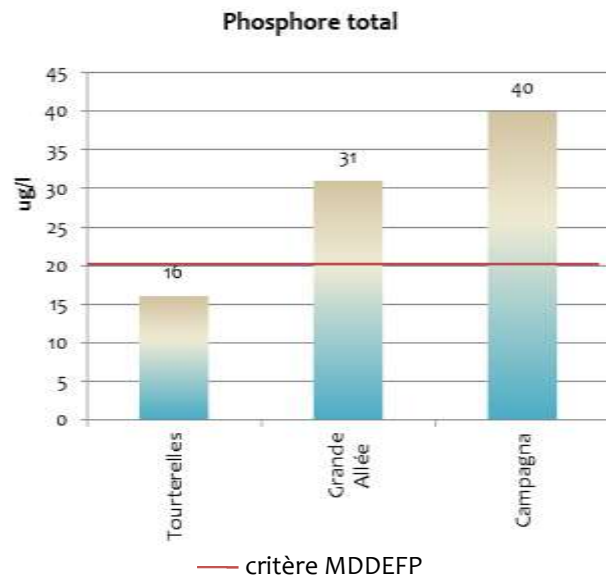
[Légende](#)

2.2. Lac Lovering

Le lac Lovering et son bassin versant sont situés à cheval sur les territoires de la Ville de Magog et du Canton de Stanstead. Le lac, d'une superficie de 48,6 km², se déverse dans la baie Fitch du lac Memphrémagog, par le biais du ruisseau Fitch.

Cet été, trois cours d'eau ont été échantillonnés; le ruisseau Grande-Allée était échantillonné pour la première fois. Encore cette année, le ruisseau Campagna présente une qualité de l'eau problématique qui contribue à accélérer l'eutrophisation du lac.

Figure 32. Concentrations médianes, tributaires du lac Lovering



2.2.1. Ruisseau Campagna

Superficie du sous-bassin :	4,2 km ²		
Municipalité :	Ville de Magog		
Utilisation du sol :			
Forêt :	60 %	Milieu humide :	- %
Agriculture :	39 %	Résidentiel :	1 %
		Autre :	-

Échantillonnage 2012

Concentration de **phosphore total** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
40 ug/l	35 ug/l	47 ug/l	☹

Concentration de **matières en suspension** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
9 mg/l	4 mg/l	16 mg/l	☹

Concentration de **coliformes fécaux** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
500 UFC/100 ml	310 UFC/100 ml	1700 UFC/100 ml	☹

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| 1. Agriculture | 4. Friche |
| 2. Coupe forestière | 6. Municipal (route) |
| 3. Forêt | 8. Résidentiel et villégiature |

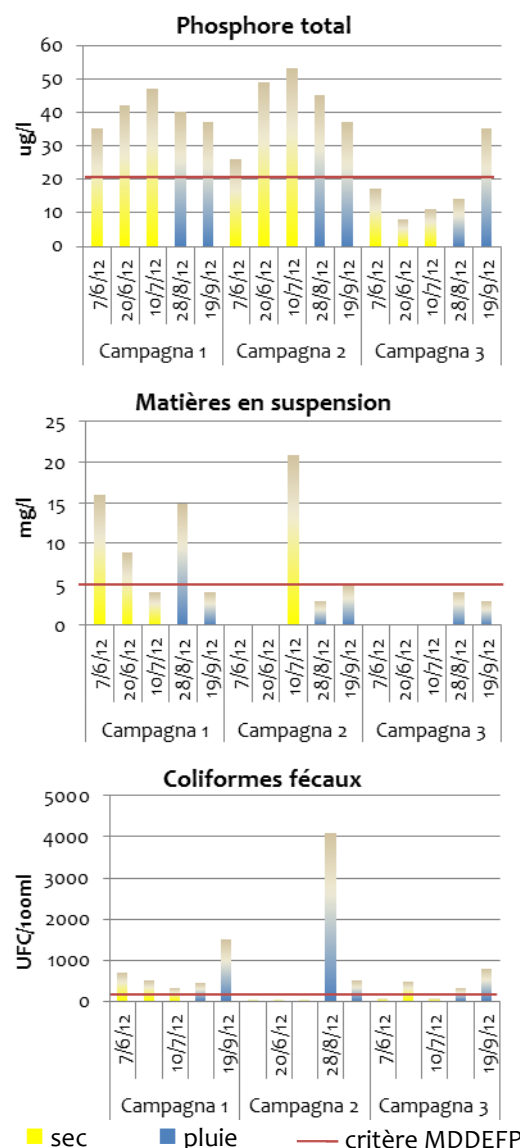
Commentaires

Trois stations ont été échantillonnées. La station 1 était située sur le ruisseau principal, quelques mètres en amont de l'embouchure avec le lac Lovering. La station 2 était située sur la branche ouest, à la hauteur du chemin de Fitch Bay. La station 3 était située sur la branche nord, en amont du ponceau du chemin Pomerleau. Ces deux branches se rejoignent en amont des pâturages de la ferme Tryon. Le ruisseau traverse par la suite un milieu humide, puis rejoint le lac dans une petite baie.

La qualité de l'eau à la station 3 n'est pas problématique en termes de phosphore total et de matières en suspension. Par contre, les concentrations de coliformes fécaux sont plus élevées que les 200 UFC/100 ml recommandés par le MDDEFP dans trois échantillons, dont un en temps sec (20 juin).

Des dépassements du critère recommandé pour le phosphore total ont été analysés dans tous les échantillons prélevés à la station 2. Les concentrations les plus élevées ont été enregistrées en temps sec. L'échantillon du 10 juillet présente un taux élevé de phosphore total et de matières en suspension (respectivement 53 ug/l et 21 mg/l); le phosphore semble principalement être de source particulière pour les échantillons prélevés en juillet, août et septembre. Un dépassement majeur de la concentration recommandée pour les coliformes fécaux a été enregistré le 28 août (4100 UFC/100 ml). Une évaluation de la conformité des activités ayant cours dans ce secteur (à l'est du chemin de Fitch Bay) par la Ville de Magog est recommandée dans le but d'identifier de façon précise ce qui contribue à la dégradation de la qualité de l'eau de cette branche du ruisseau.

Figure 33. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Campagna



Les concentrations de phosphore total et de coliformes fécaux analysées à la station 1 sont toutes supérieures aux recommandations du MDDEFP. Trois dépassements ont été enregistrés pour le paramètre des matières en suspension, dont deux en temps sec.

Les résultats obtenus cet été permettent de conclure que la branche est du ruisseau contribue à la dégradation de la qualité de l'eau du ruisseau, particulièrement en termes d'apport en phosphore. Le secteur situé entre le chemin Willis et l'embouchure, principalement occupée par un pâturage et un milieu humide, semble aussi contribuer à la charge en nutriments et coliformes. Une partie du cours d'eau y a été clôturée, mais les animaux ont encore accès à certaines branches du ruisseau. Les berges sont érodées par le piétinement des bêtes. La situation a été portée à l'attention du MAPAQ, qui offre un soutien aux agriculteurs pour la mise en place de pratiques agroenvironnementales.

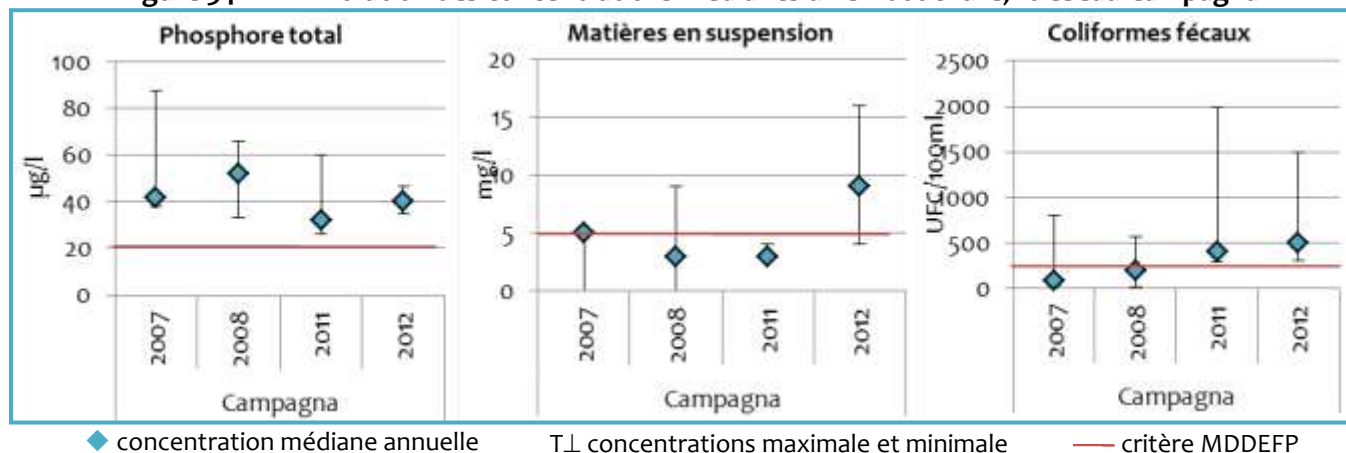


Photo 7 : Vache dans une branche secondaire du ruisseau Campagna (août 2012)

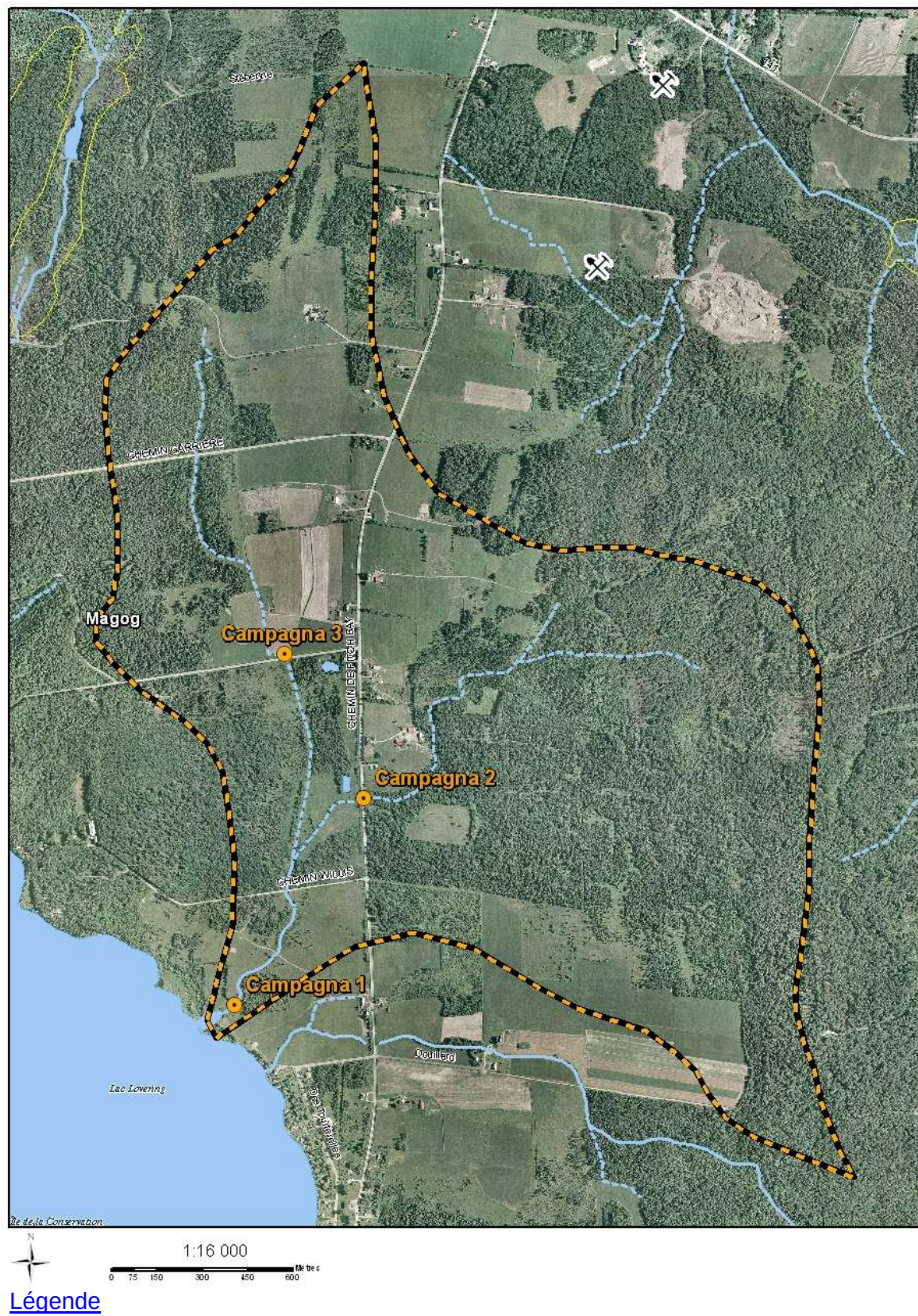
Évolution de la qualité de l'eau

Les concentrations médianes de phosphore total et de coliformes fécaux enregistrées en 2012 sont similaires à celles des années passées. La valeur est cependant la plus élevée jamais enregistrée pour le paramètre des matières en suspension.

Figure 34. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Campagna



Carte 15 : Stations d'échantillonnage 2012, ruisseau Campagna



2.2.2. Ruisseau Grande Allée

Superficie du sous-bassin :	1,14 km²		
Municipalité :	Ville de Magog		
Utilisation du sol :			
Forêt :	80 %	Milieu humide :	-
Agriculture :	-	Résidentiel :	20 %
		Autre :	-

Échantillonnage 2012

Concentration de phosphore total

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
31 ug/l	24 ug/l	64 ug/l	☹

Concentration de matières en suspension

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
4 mg/l	< 3 mg/l	15 mg/l	😊

Concentration de coliformes fécaux

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
340 UFC/100 ml	7 UFC/100 ml	1700 UFC/100 ml	☹

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| 2. Coupe forestière | 6. Municipal (route) |
| 3. Forêt | 8. Résidentiel et villégiature |

Commentaires

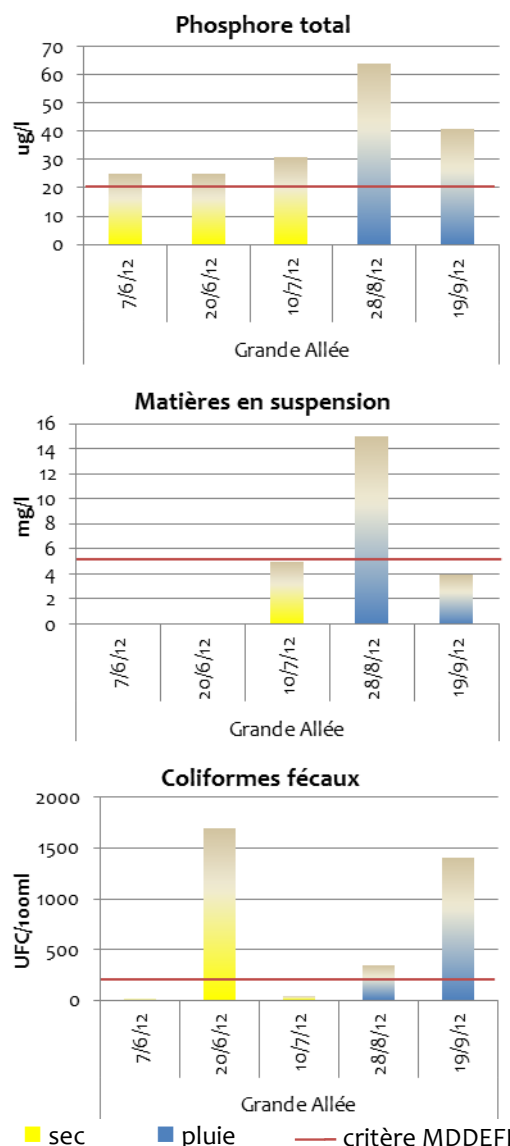
Ce tributaire situé du côté ouest du lac a été échantillonné pour la première fois cet été. Son sous-bassin draine une partie du secteur résidentiel situé sur le versant sud-ouest du lac Lovering. La station d'échantillonnage était positionnée à l'embouchure du ruisseau, près de la descente à bateaux entre la 104^e et la 106^e rue.

Les concentrations de phosphore total sont plus élevées en temps de pluie, bien que les valeurs dépassent la recommandation du MDDEFP pour tous les échantillons.

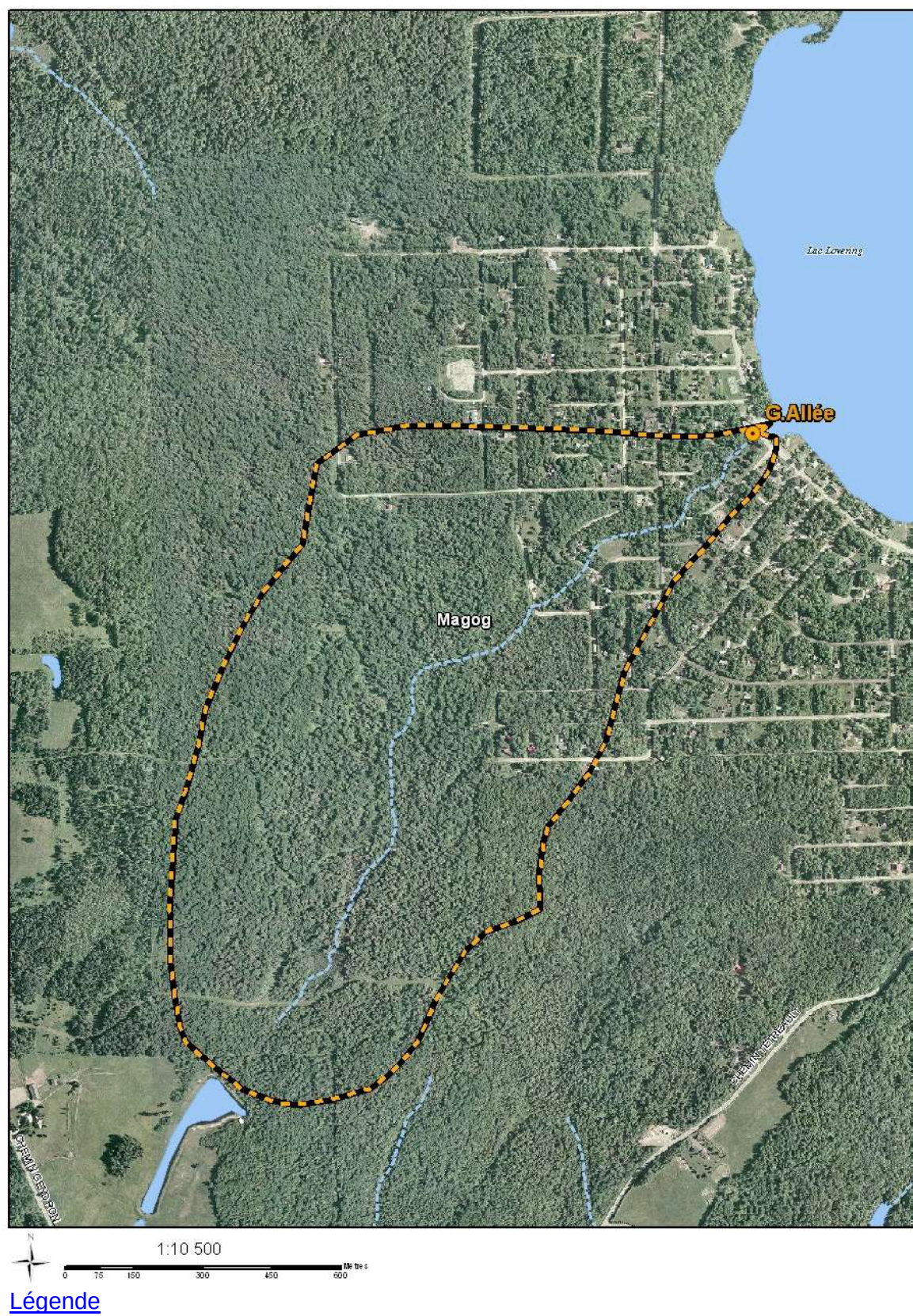
Un seul dépassement a été enregistré pour les matières en suspension, en temps de pluie le 28 août. Des concentrations élevées de coliformes fécaux ont été enregistrées dans trois échantillons, dont une valeur de 1700 UFC/100 ml en temps sec le 20 juin.

Les résultats d'échantillonnage suggèrent que le phosphore soit principalement d'origine dissoute (sauf dans l'échantillon du 28 août). Comme les taux de coliformes fécaux sont élevés dans certains échantillons, il est recommandé que la Ville de Magog continue son suivi des installations septiques dans ce sous-bassin.

Figure 35. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Grande Allée



Carte 16 : Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Grande Allée



2.2.3. Ruisseau Tourterelles

Superficie du sous-bassin : km²
Municipalité : Ville de Magog
Utilisation du sol :
Forêt : 61 % Milieu humide : - %
Agriculture : 36 % Résidentiel : 3 %

Échantillonnage 2012

Concentration de phosphore total

Médiane : 16 ug/l Minimum : 11 ug/l Maximum : 45 ug/l Indice de qualité : 😞

Concentration de matières en suspension

Médiane : < 3 mg/l Minimum : < 3 mg/l Maximum : < 3 mg/l Indice de qualité : 😊

Concentration de coliformes fécaux

Médiane : 110 UFC/100 ml Minimum : 34 UFC/100 ml Maximum : 2000 UFC/100 ml Indice de qualité : 😞

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

1. Agriculture
2. Coupe forestière
3. Forêt
4. Friche
6. Municipal (route)
8. Résidentiel et villégiature

Commentaires

La qualité de l'eau est bonne en temps sec, mais plus problématique en temps de pluie (dépassements et concentrations élevées pour tous les paramètres). Les activités agricoles et forestières à l'est du chemin de Fitch Bay peuvent contribuer à la dégradation de la qualité de l'eau en temps de pluie. Un chemin a récemment été aménagé quelques mètres en amont de la station d'échantillonnage; certaines parties des talus ont été stabilisées, mais la surface de sol nouvellement à nu peut rester sensible à l'érosion lors de précipitations.

Évolution de la qualité de l'eau

Les concentrations de phosphore total et de matières en suspension sont similaires à celles enregistrées en 2006 et 2007, tandis que la valeur pour les coliformes fécaux est à la baisse.

Figure 37. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Tourterelles

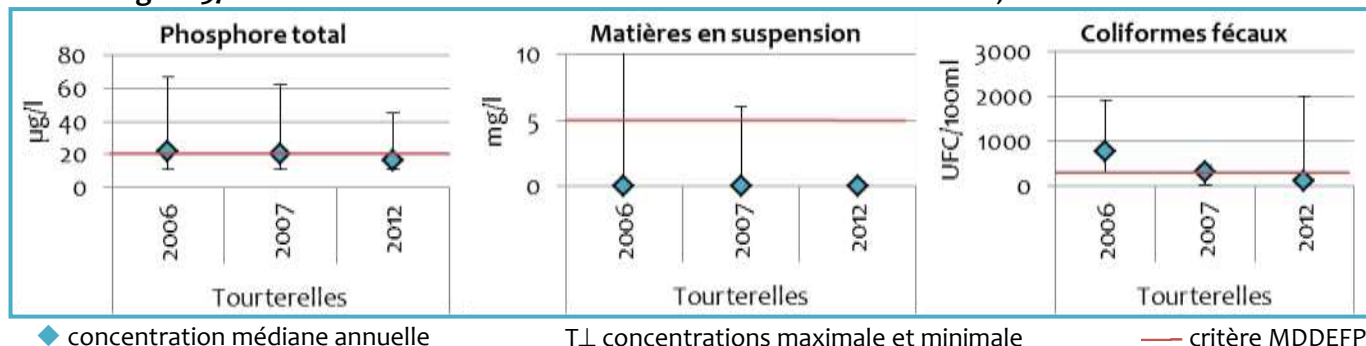
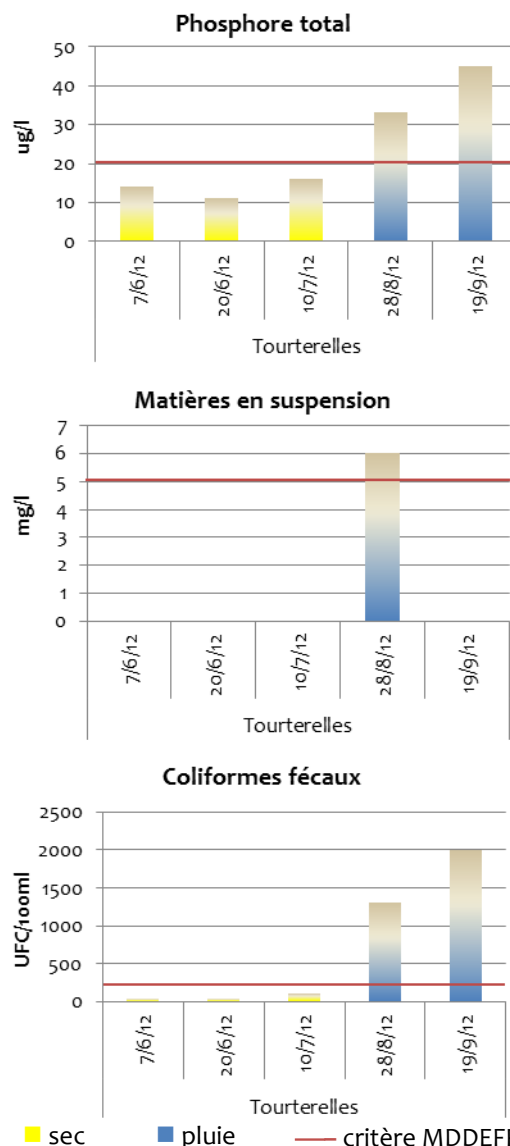
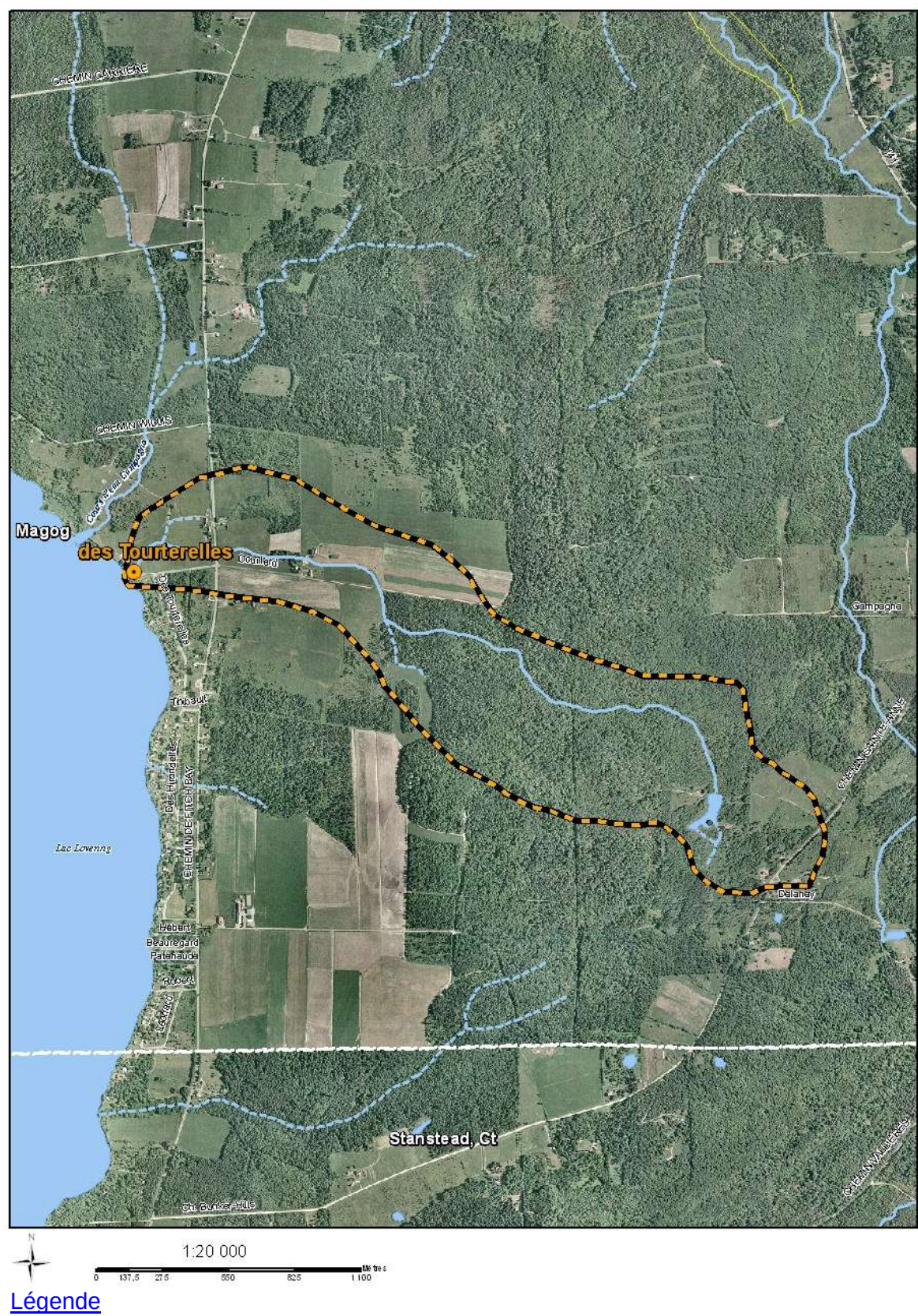


Figure 36. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Tourterelles



Carte 17 : Station d'échantillonnage 2012, ruisseau des Tourterelles



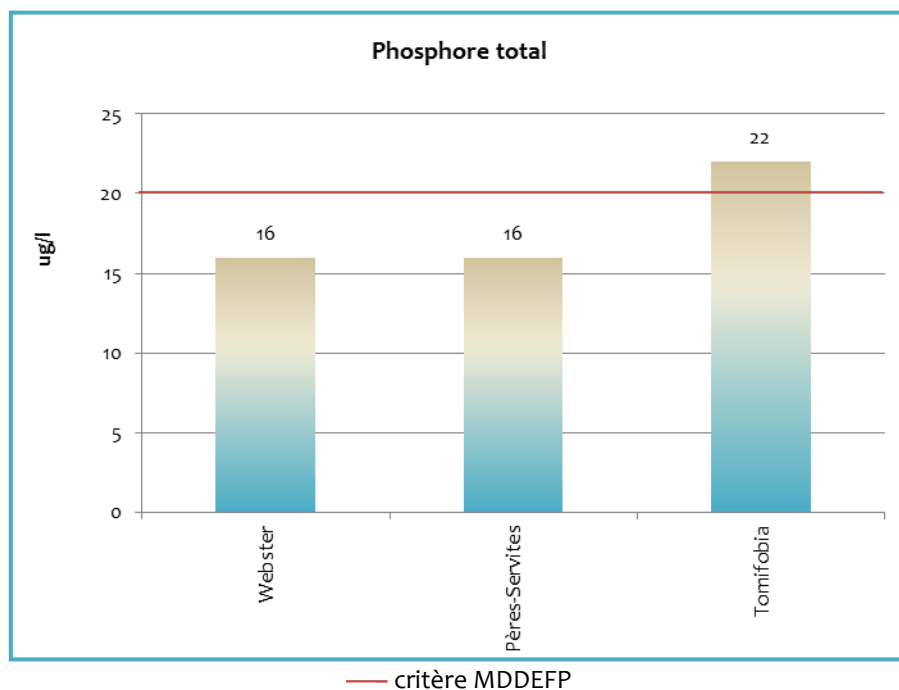
2.3. Lac Massawippi

Le lac Massawippi, d'une superficie de 19,8 km², possède un bassin versant de 552 km², dont le principal tributaire est la rivière Tomifobia. Les municipalités de Hatley, du Canton de Hatley, d'Ayer's Cliff, de North Hatley et de Sainte-Catherine-de-Hatley sont riveraines au lac. Le bassin versant s'étend sur une partie du territoire de la MRC de Coaticook, jusqu'au Vermont.

Trois tributaires ont été échantillonnés en 2012 : la rivière Tomifobia et les ruisseaux Webster et Pères-Servites. Dans le cadre d'une collaboration aux travaux coordonnés par le COGESAF, deux branches secondaires de la rivière ont été échantillonnées : les ruisseaux Laflamme et Beebe, tous deux situés sur le territoire de la municipalité d'Ogden. L'analyse des résultats pour ces deux cours d'eau est présentée aux sections 2.3.1.1 et 2.3.1.2. Une courte présentation des projets coordonnés par le COGESAF est retrouvée à la suite de ces sections. Un paragraphe résume aussi le projet *Bassin filtre Tomifobia Massawippi*, réalisé par l'organisme Bleu Massawippi (anciennement l'Association pour la protection du lac Massawippi).

Cette année encore, la rivière présente une concentration médiane de phosphore total supérieure à la recommandation du MDDEFP; elle contribue donc à l'accélération du vieillissement du lac.

Figure 38. Concentrations médianes, tributaires du lac Massawippi



2.3.1. Rivière Tomifobia

Superficie du sous-bassin : 62,5 km²
Municipalité : Ville de Stanstead, Ogden, Canton de Stanstead, MRC de Coaticook, Hatley

Utilisation du sol :

Forêt :	53 %	Milieu humide :	1 %
Agriculture :	39 %	Résidentiel :	6 %
Extraction :	1 %	Autre :	-

Échantillonnage 2012

Concentration de phosphore total

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
22 ug/l	17 ug/l	30 ug/l	☹️

Concentration de matières en suspension

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
8 mg/l	6 mg/l	10 mg/l	☹️

Concentration de coliformes fécaux

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
56 UFC/100 ml	33 UFC/100 ml	700 UFC/100 ml	😊

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

Toutes

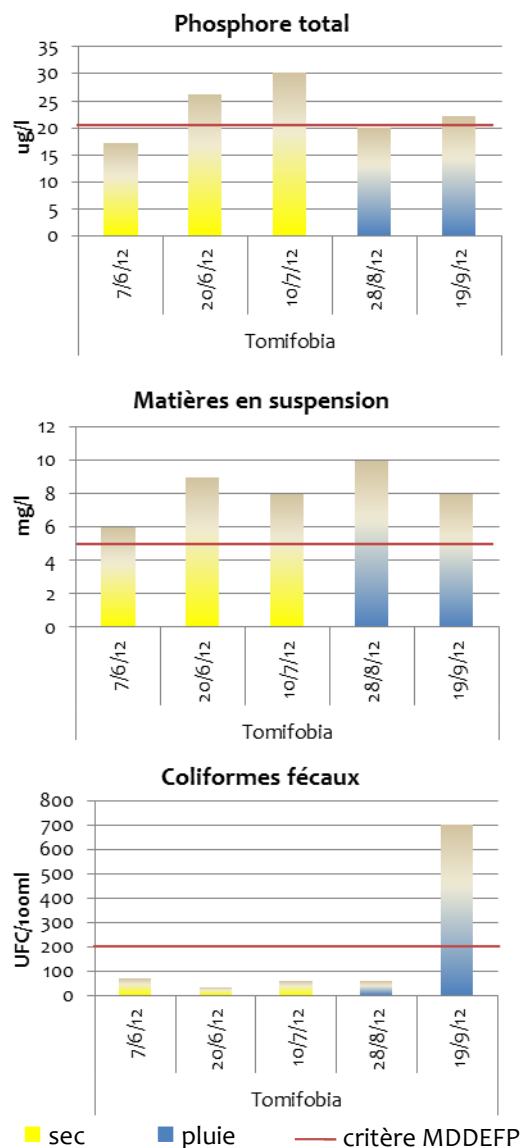
Commentaires

Tous les échantillons prélevés présentent des concentrations de matières en suspension supérieures à 5 mg/l. Les concentrations de phosphore total sont supérieures à la recommandation du MDDEFP pour les échantillons prélevés le 20 juin et le 10 juillet (temps sec). Un seul échantillon présentait un taux de coliformes fécaux supérieur à 200 UFC/100 ml (19 septembre, temps de pluie). La rivière Tomifobia possède un vaste bassin versant aux terres fertiles exploitées par des agriculteurs. Les berges elles-mêmes de la rivière sont, à plusieurs endroits, sensibles à l'érosion.

Il est recommandé que l'ensemble du bassin versant situé en sol québécois fasse l'objet d'une gestion par bassin afin d'améliorer la qualité de l'eau de la rivière, principal tributaire du lac Massawippi.

Cet été, deux tributaires de la rivière, situés sur le territoire de la municipalité d'Ogden, ont été échantillonnés. L'analyse des résultats est présentée à la section suivante.

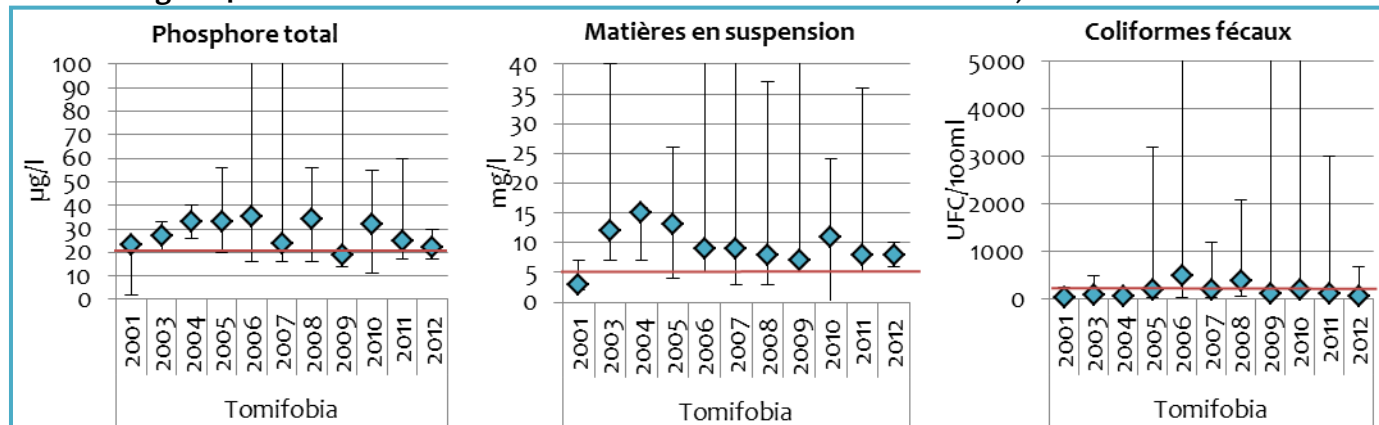
Figure 39. Résultats d'échantillonnage, rivière Tomifobia



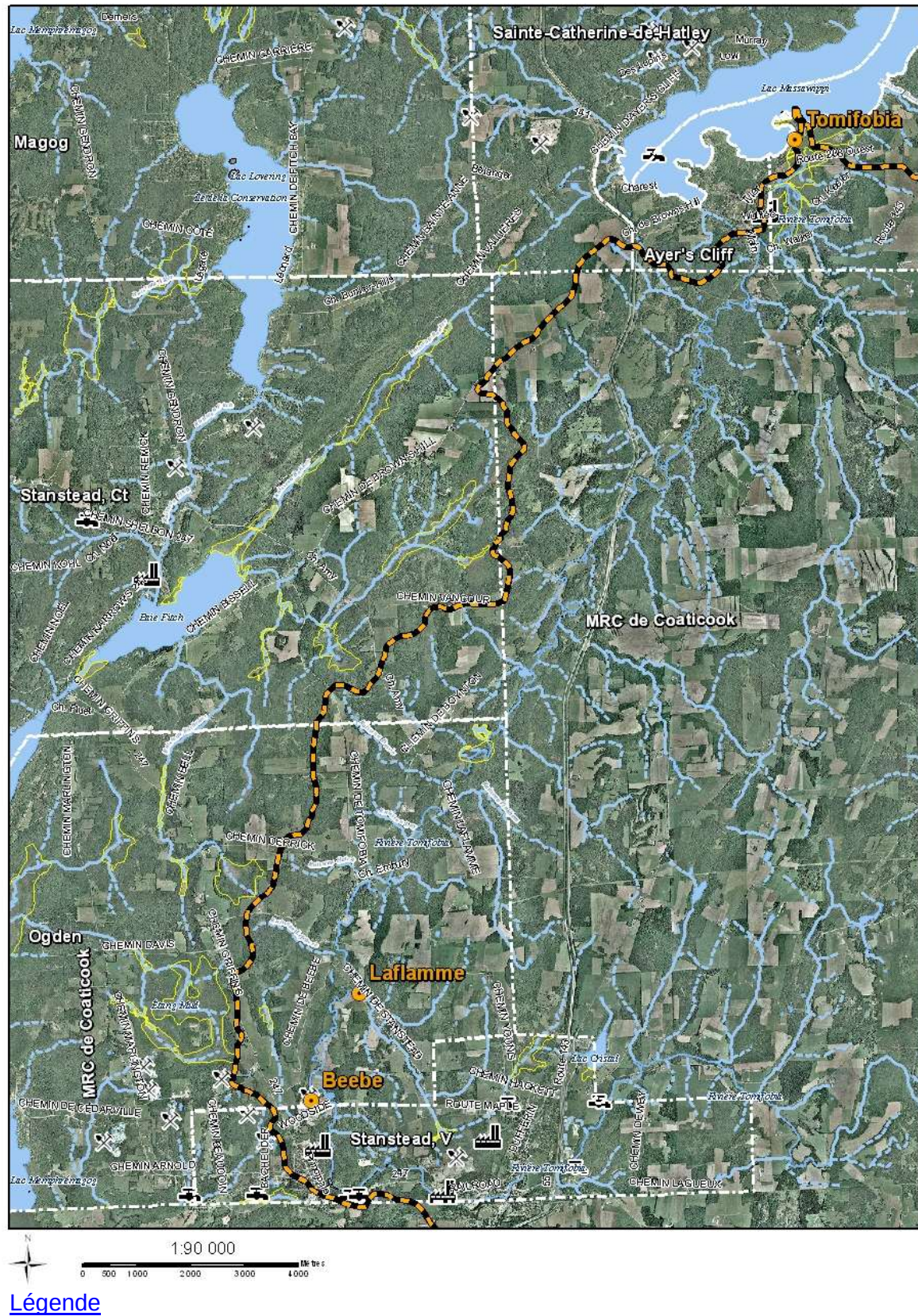
Évolution de la qualité de l'eau

Les concentrations médianes de phosphore total et de coliformes fécaux à l'embouchure de la rivière sont parmi les plus basses enregistrées depuis 2001. La valeur médiane pour les matières en suspension est similaire à celles observées depuis 2006.

Figure 40. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, rivière Tomifobia



Carte 18 : Stations d'échantillonnage 2012, bassin de la rivière Tomifobia



2.3.1.1. Ruisseau Beebe

Superficie du sous-bassin :	3,20	km ²	
Municipalité :	Ogden		
Utilisation du sol :			
Forêt :	41 %	Milieu humide :	3 %
Agriculture :	51 %	Résidentiel :	2 %
		Industriel :	2 %

Échantillonnage 2012

Concentration de **phosphore total**

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
18 ug/l	16 ug/l	27 ug/l	😊

Concentration de **matières en suspension**

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
< 3 mg/l	< 3 mg/l	9 mg/l	😊

Concentration de **coliformes fécaux**

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
300 UFC/100 ml	46 UFC/100 ml	2600 UFC/100 ml	😞

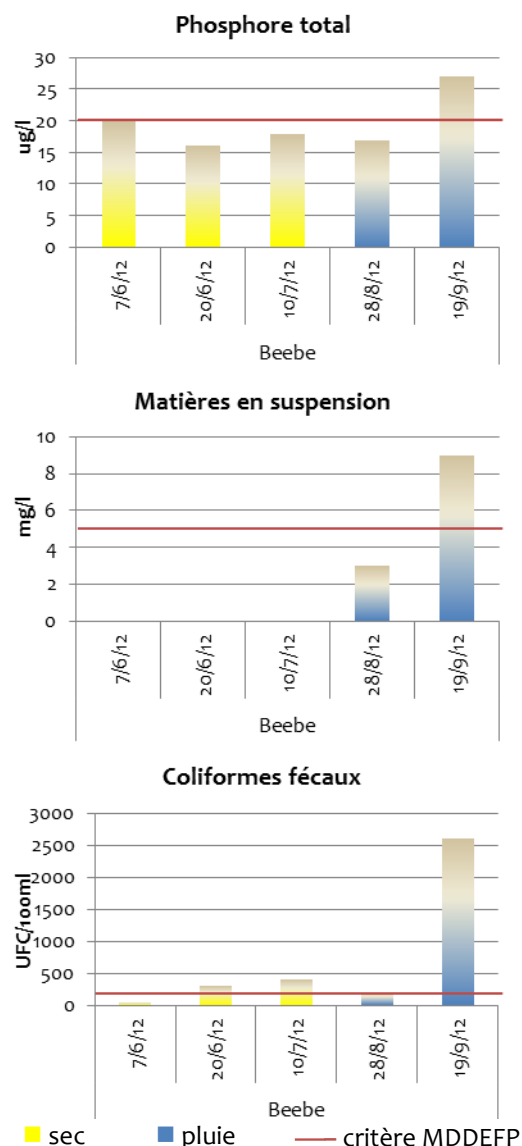
Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

- | | |
|----------------|--------------------------------|
| 1. Agriculture | 6. Municipal (route) |
| 3. Forêt | 8. Résidentiel et villégiature |
| 4. Friche | 9. Extraction (granit) |

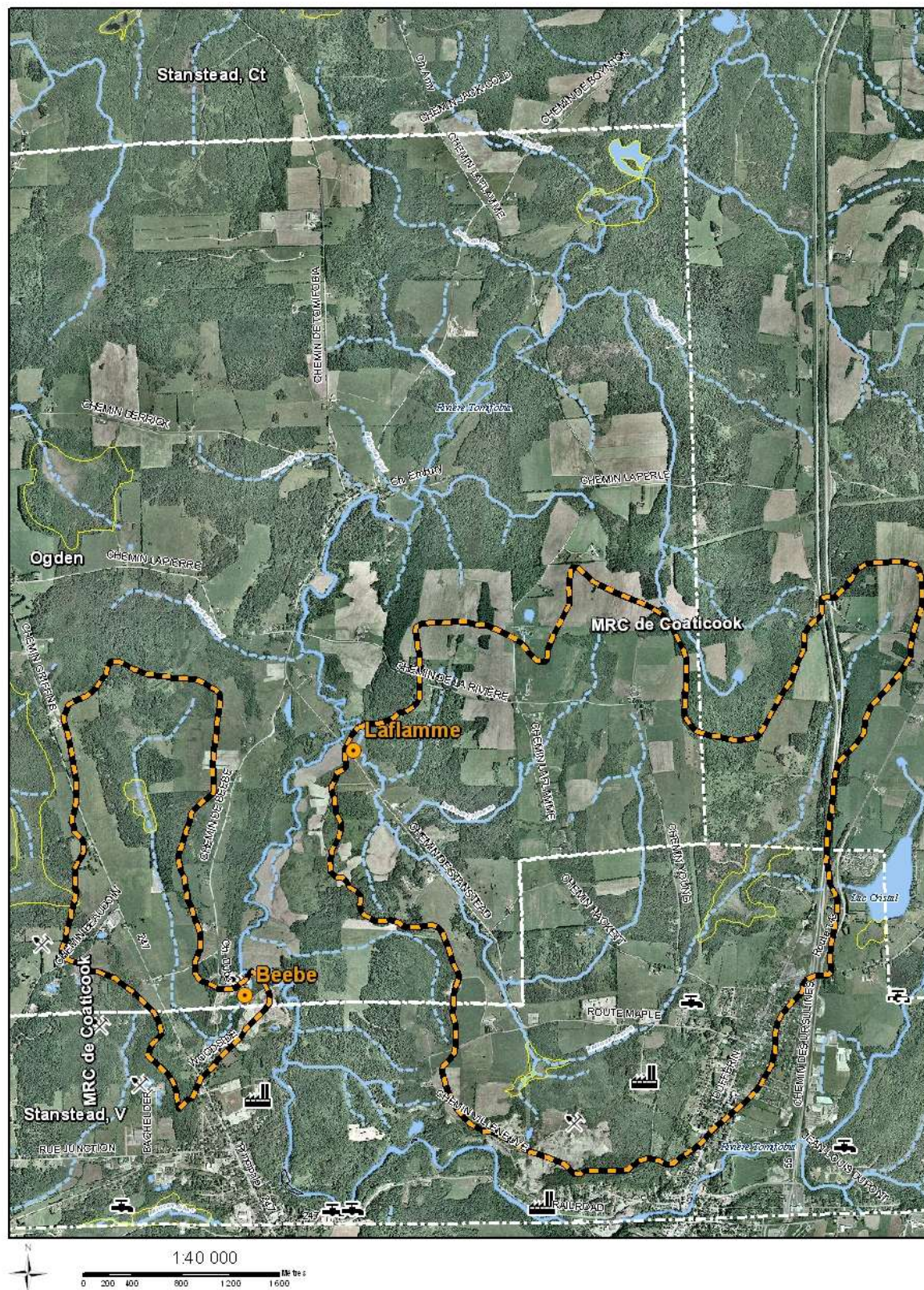
Commentaires

Ce cours d'eau était échantillonné pour la première fois cette année. Il s'agit d'un tout petit ruisseau drainant des terres agricoles à l'est du chemin Griffin. Puis, le ruisseau traverse un secteur industriel (carrière de granit Fecteau) avant de rejoindre la rivière Tomifobia. En temps sec, la qualité de l'eau est bonne. On observe cependant une augmentation des concentrations pour les trois paramètres analysés le 19 septembre, en temps de pluie. Les résultats suggèrent que ce sous-bassin soit particulièrement sensible à l'érosion en période de ruissellement. Les activités agricoles semblent être plutôt de type extensif (prairie), mais une grande partie de la propriété située en amont de la station d'échantillonnage et utilisée pour l'entreposage du granit est en terre et gravier. De vieux réservoirs rouillés sont situés à quelques mètres de la station d'échantillonnage, en haut du talus.

Figure 41. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Beebe



Carte 19 : Stations d'échantillonnage 2012, ruisseaux Beebe et Laflamme



[Légende](#)

2.3.1.2. Ruisseau Laflamme

Superficie du sous-bassin :	12,45 km ²		
Municipalité :	Ogden		
Utilisation du sol :			
Forêt :	36 %	Milieu humide :	1 %
Agriculture :	49 %	Résidentiel :	9 %
Industriel :	1 %	Extraction :	2 %

Échantillonnage 2012

Concentration de **phosphore total**

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
30 ug/l	13 ug/l	51 ug/l	☹

Concentration de **matières en suspension**

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
3 mg/l	< 3 mg/l	15 mg/l	☺

Concentration de **coliformes fécaux**

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
590 UFC/100 ml	44 UFC/100 ml	5200 UFC/100 ml	☹

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

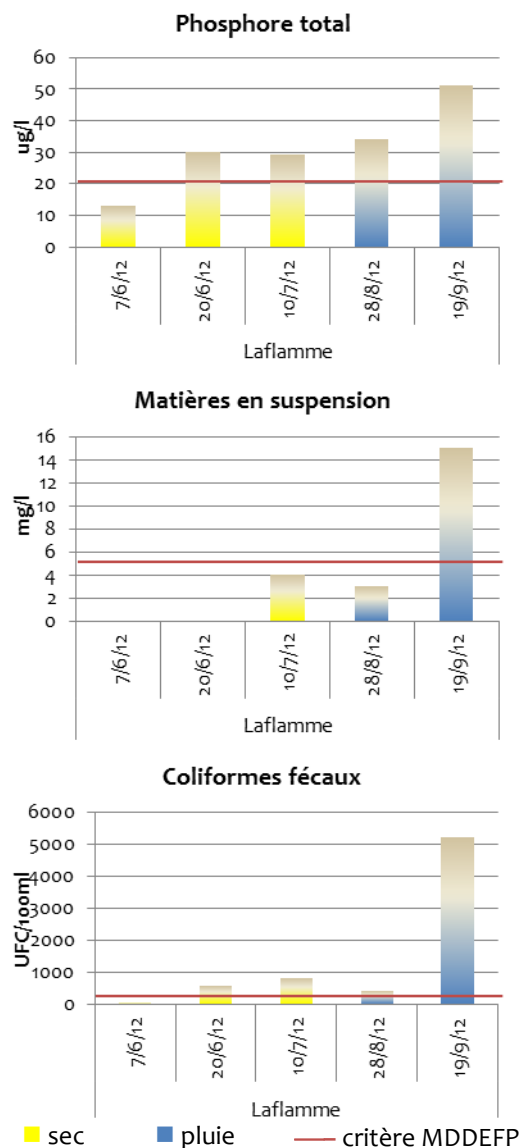
- | | |
|----------------|--------------------------------|
| 1. Agriculture | 6. Municipal |
| 3. Forêt | 8. Résidentiel et villégiature |
| 4. Friche | |

Commentaires

Ce cours d'eau était échantillonné pour la première fois cette année. Le ruisseau Laflamme draine le territoire agricole situé de part et d'autre des chemins de Stanstead, Laflamme et Hackett, ainsi que la partie urbaine dans le secteur de la route Maple et de la rue Dufferin. À la tête du sous-bassin, on retrouve le ruisseau Benson qui reçoit l'effluent de la station d'épuration des eaux usées de Stanstead Plain (étangs aérés).

Les concentrations de phosphore total et de coliformes fécaux analysées sont élevées pour tous les échantillons, sauf ceux prélevés le 7 juin. Les matières en suspension sont problématiques en temps de pluie seulement (19 septembre), ce qui suggère une sensibilité du sol à l'érosion en période de ruissellement. La principale source de phosphore ne semble pas être particulière, car les concentrations de phosphore total sont élevées même lorsque très peu de matières en suspension sont analysées. Le phosphore dissout et les coliformes fécaux peuvent entre autres provenir des fertilisants, des eaux usées et des milieux humides abritant des animaux sauvages.

Figure 42. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Laflamme



Comité local de bassin versant– lac Massawippi

Une rencontre du comité coordonnée par le COGESAF a eu lieu le 19 mars 2012. La signature de six ententes entre le COGESAF et ses différents partenaires a été officialisée. Les projets concernent les actions du plan directeur de l'eau de la rivière St-François suivantes⁶ :

- Action A.2.2.1.1 : Élaborer un plan correcteur pour la station d'eau potable de la municipalité d'Ayer's Cliff. Mettre en oeuvre les recommandations du plan correcteur;
- Action A.1.1.1.3 : Pour les entreprises agricoles ciblées du bassin versant de la rivière Tomifobia, zone d'intervention prioritaire phosphore, effectuer des plans d'accompagnement agroenvironnementaux, des diagnostics spécialisés, retirer l'accès des animaux aux cours d'eau et mettre en place des structures d'entreposage étanches. Mettre en oeuvre les recommandations issues des PAA, des PAEF et des diagnostics spécialisés (voir page suivante pour l'état d'avancement de ce projet);
- Action B.2.2.1.6 : Mesurer l'Indice d'intégrité biotique dans le bassin versant du lac Massawippi (voir section suivante pour l'état d'avancement du projet);
- Action A.2.2.1.3 : Élaborer un plan correcteur pour la station d'eau potable de la municipalité de Hatley. Mettre en œuvre les recommandations du plan correcteur.
- Action B.1.2.1.3 : Déterminer l'état de végétalisation de la bande riveraine dans l'ensemble du bassin versant de la rivière Saint-François. Élaborer un plan d'action pour revégétaliser les bandes riveraines dégradées.
- Action B.2.2.1.15 : Réaliser un projet de réhabilitation là où le facteur limitant de l'indice d'intégrité biotique est la dégradation des frayères (voir section suivante pour l'état d'avancement du projet);

Projet « Bassin filtre Tomifobia Massawippi »

L'Association pour la protection du lac Massawippi (Bleu Massawippi) coordonne ce projet, subventionné par le Fonds de développement régional – volet qualité de l'eau de la Conférence régionale des élus. Le projet vise à « réduire la charge sédimentaire de l'ensemble du réseau hydrographique du bassin versant du lac Massawippi, principalement, de tous les tributaires et fossés se déversant dans les rivières Tomifobia et Niger ainsi que dans le lac Massawippi »⁷. Toutes les actions prévues s'inscrivent dans le cadre de la mise en oeuvre du plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière St-François. Elles sont au nombre de quatre :

- 1) Identification et piquetage des bandes riveraines en milieu agricole;
- 2) Formation des inspecteurs municipaux et des entrepreneurs en matière d'entretien écologique des fossés;
- 3) Implantation de « cultures de couverture », pour réduire les superficies de sol à nu;
- 4) Aménagements hydroagricoles.

La phase 1 du projet a débuté le 11 juin 2012 et se terminera en mai 2013 (suspension du travail pendant l'hiver). À ce jour, 34 km de cours d'eau en milieu agricole ont été marchés avec un GPS et piqueté pour délimiter la bande riveraine, 320 km de chemins ont été parcourus pour observer l'état des fossés routiers, 57 producteurs agricoles ont été rencontrés et

⁶ Extraits du texte des ententes fournies par le COGESAF

⁷ Extrait de la demande de subvention présentée à la CRÉ de l'Estrie.

l'aménagement d'ouvrages hydro-agricoles a été réalisé ou est en cours de réalisation sur 4 propriétés (sur un objectif de 6 propriétés pour la phase 1 du projet)⁸.

Pour un complément d'information, contacter directement l'association : www.lacmassawippi.ca/

Projet « ZIPP » dans le bassin versant de la rivière Tomifobia

Les « ZIPP » sont des zones d'intervention prioritaires pour le phosphore, soit des sous-bassins identifiés par le MAPAQ comme ayant des problèmes de qualité de l'eau. En Estrie, des projets ZIPP sont présentement en cours pour les rivières Tomifobia, Coaticook et Nicolet Sud-Ouest. Les agriculteurs de ces zones bénéficient de ressources techniques supplémentaires pour limiter l'érosion des sols qui est une source importante de phosphore pour les cours d' eau. Le projet est coordonné par le réseau Agriconseil de l'Estrie. L'équipe de travail est composée de deux agronomes et d'une ingénieure agricole, qui travaillent activement à sensibiliser les producteurs aux impacts de l' érosion sur la qualité de l' eau, à promouvoir des pratiques culturales de conservation des sols et à réaliser des aménagements hydroagricoles pour réduire l' érosion.

Voici quelques exemples des projets réalisés dans le bassin versant de la rivière Tomifobia:

1. Réalisation de diagnostics d'érosion : Depuis 2009, plusieurs producteurs agricoles ont fait réaliser sur l' ensemble de leur ferme un diagnostic d' érosion par un agronome. Ce diagnostic met en évidence les problématiques d' érosion et propose des correctifs tant au niveau des pratiques culturales que des aménagements hydroagricoles
2. Assistance technique en matière de pratiques culturales :
 - a. Groupe Semi-direct Estrie : Regroupement de producteurs qui a vu le jour en 2009 afin d'acquérir de nouvelles connaissances, faire du réseautage et partager de l'information sur les pratiques de semi-direct. L'équipe est activement impliquée dans l'organisation d'activités (conférences en salle, démonstration au champ) pour ce regroupement de producteurs. Plusieurs agriculteurs du territoire sont membres et/ou assistent aux activités du groupe.
 - b. Implantation de la culture intercalaire de rye-grass dans le maïs-ensilage : Depuis 2010, un projet pilote est réalisé chez des producteurs agricoles pour développer l'expertise et promouvoir cette pratique culturale simple et offrant d'excellents résultats pour limiter l'érosion. Plusieurs producteurs agricoles du bassin versant ont adopté cette pratique avec succès au cours des dernières années.
3. Réalisation d'aménagements hydroagricoles : Aménagements permettant de gérer les eaux de ruissellement s'accumulant dans les champs et de les évacuer adéquatement afin de limiter l'érosion du sol. En collaboration avec le MAPAQ, l'ingénieur du Réseau réalise des plans et devis pour l'aménagement de voies d'eau engazonnées ou enrochées, de rigoles d'interception et d'avaloirs avec bassin de sédimentation. L'équipe assure aussi, lorsque nécessaire, la surveillance des chantiers.

Pour plus d'information, contacter l'équipe des coordonnatrices de ZIPP au réseau Agriconseil de l'Estrie : www.agriconseils.qc.ca/site/region/5/1/3/14

⁸ Les données ont été fournies par Bleu Massawippi dans le cadre du bilan 2012

Programme de mise en valeur de la biodiversité en milieu agricole

Un premier volet de ce projet a été réalisé en 2011, avec l'aménagement de seuils en bois (12), de seuils en roches (2) et de sites de frai (6) pour améliorer l'habitat des poissons dans les bassins versant des quatre ruisseaux sélectionnés dans le cadre du *Plan d'action concertée pour l'agroenvironnement et la cohabitation harmonieuse*, coordonné par le MAPAQ.

En 2012, le COGESAF a coordonné la deuxième phase du projet, subventionnée par la Fédération de la faune du Québec en collaboration avec Syngenta et le fond Eau Bleue de la RBC.

Concrètement, le projet consiste à mesurer l'indice d'intégrité biologique (IIB) à partir d'échantillon de poissons obtenus par pêche électrique sur différents tronçons de ruisseaux tributaires des rivières Tomifobia et Coaticook, retenues pour le projet ZIPP (voir section précédente). Les données compilées permettront aussi d'évaluer l'évolution de la qualité de l'eau puisque l'IIB pourra être recalculé dans quelques années. Certains cours d'eau ont également fait l'objet d'une caractérisation visant à identifier des aires potentielles de reproduction et des secteurs problématiques pour la qualité de l'eau et l'habitat aquatique (zones d'érosion, ponceaux ou seuils infranchissables, etc.).



Photo 8 : Pêche électrique dans le ruisseau Laflamme, 12 juillet 2012

Sur le territoire de la MRC Memphrémagog, les communautés de poissons ont été étudiées pour les ruisseaux Beebe et Laflamme, tributaires de la rivière Tomifobia (respectivement deux et cinq sites d'étude). Une station se situait notamment à l'endroit où la MRC a prélevé les échantillons dans le cadre de son programme d'échantillonnage. L'étude de plusieurs stations a permis de vérifier la variabilité de la communauté de poissons entre l'amont et l'aval. Plusieurs kilomètres de ruisseau ont également été caractérisés dans ces bassins versants (au total 2,1 km pour le ruisseau Beebe et 6 km pour le ruisseau Laflamme). De plus, une station d'échantillonnage a été étudiée sur le ruisseau Walker (municipalité de Hatley).

L'omble de fontaine (truite mouchetée) a été observé à une seule station, située dans le bassin versant du ruisseau Laflamme. Cette espèce de poisson représente l'espèce la plus sensible à la dégradation de l'eau et, par conséquent, représente un excellent indicateur de la qualité de l'eau.

Les données obtenues sur le terrain seront analysées par le coordonnateur de projet au cours de l'hiver et l'IIB sera calculé pour les trois ruisseaux.

L'ensemble des résultats obtenus dans le cadre de ce projet sera présenté aux producteurs agricoles de ces bassins versants dans le cadre de diverses activités et rencontres afin de poursuivre les efforts de sensibilisation.

Pour plus d'information, n'hésitez pas à contacter le coordonnateur du projet, M. Gabriel Diab, au COGESAF : www.cogesaf.qc.ca/

2.3.2. Ruisseau des Pères-Servites

Superficie du sous-bassin : 3 km²
Municipalités : Ayer's Cliff, Ste-Catherine-de-Hatley
Utilisation du sol :
Forêt : 79 % Milieu humide : - %
Agriculture : 15 % Résidentiel : 2 %
Autoroute : 3 % Autre : 1 %

Échantillonnage 2012

Concentration de phosphore total

Médiane : 16 µg/l Minimum : 11 µg/l Maximum : 40 µg/l Indice de qualité : 😊

Concentration de matières en suspension

Médiane : 5 mg/l Minimum : 0 mg/l Maximum : 9 mg/l Indice de qualité : 😐

Concentration de coliformes fécaux

Médiane : 130 UFC/100 ml Minimum : 16 UFC/100 ml Maximum : 700 UFC/100 ml Indice de qualité : 😊

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

1. Agriculture
2. Coupe forestière
3. Forêt
6. Municipal (route)
8. Résidentiel et villégiature

Commentaires

La qualité de l'eau est bonne pour les paramètres de phosphore total et de coliformes fécaux. La concentration de phosphore total est cependant élevée dans l'échantillon du 19 septembre (temps de pluie). Le phosphore ne semble pas être de source particulière dans cet échantillon puisque la quantité de matières en suspension est peu élevée (5 mg/l). Deux dépassements ont par ailleurs été enregistrés pour les matières en suspension, dont un en temps sec le 7 juin.

Évolution de la qualité de l'eau

Les concentrations médianes sont similaires à celles observées depuis 2003 et respectent toutes les recommandations du MDDEFP.

Figure 44. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau des Pères Servites

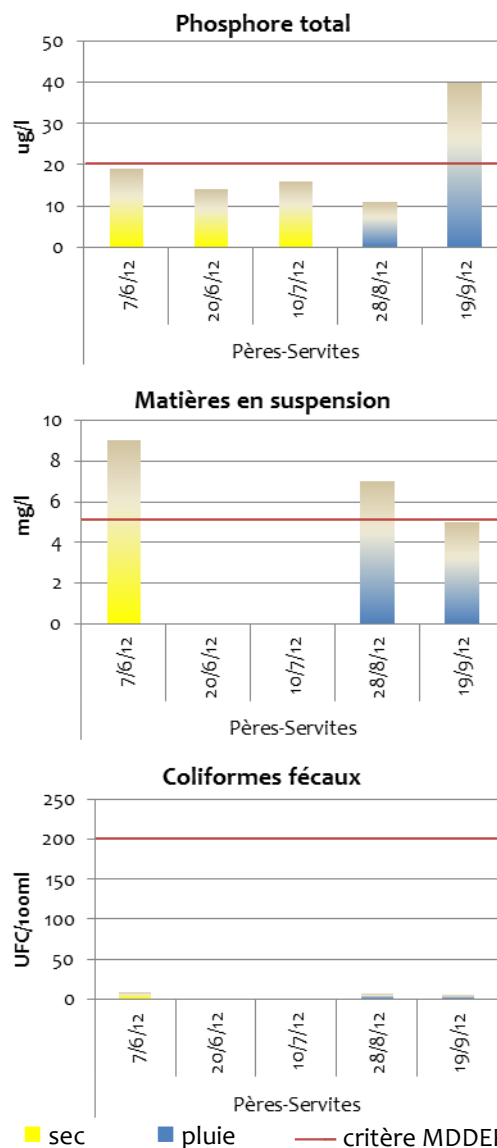


◆ concentration médiane annuelle

TL concentrations maximale et minimale

— critère MDDEFP

Figure 43. Résultats d'échantillonnage, ruisseau des Pères-Servites



Carte 20 : Station d'échantillonnage 2012, ruisseau des Pères-Servites



2.3.3. Ruisseau Webster

Superficie du sous-bassin : 13,9 km²
Municipalité : Ste-Catherine-de-Hatley, Canton de Hatley

Utilisation du sol :

Forêt :	62 %	Milieu humide :	0 %
Agriculture :	35 %	Résidentiel :	2 %
		Autre :	-

Échantillonnage 2012

Concentration de phosphore total

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
16 ug/l	12 ug/l	35 ug/l	☹️

Concentration de matières en suspension

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
4 mg/l	0 mg/l	42 mg/l	☹️

Concentration de coliformes fécaux

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
43 UFC/100 ml	5 UFC/100 ml	84 UFC/100 ml	😊

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| 1. Agriculture | 4 Friche |
| 2. Coupe forestière | 6. Municipal (route) |
| 3. Forêt | 8. Résidentiel et villégiature |

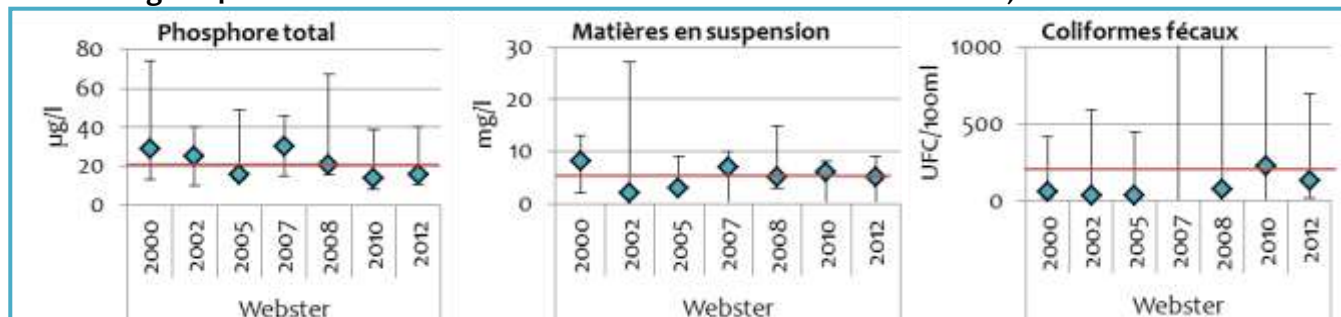
Commentaires

Le bassin versant du ruisseau Webster est situé à l'extrémité nord-est du lac Massawippi. La qualité de l'eau est bonne en temps sec. En temps de pluie, des dépassements ont été enregistrés pour les paramètres de phosphore total et de matières en suspension. L'origine du phosphore semble donc principalement être de source particulaire. Le sous-bassin semble sensible à l'érosion par ruissellement.

Évolution de la qualité de l'eau

Les concentrations médianes enregistrées en 2012 sont similaires à celles obtenues depuis 2000 et respectent toutes les recommandations du MDDEFP.

Figure 46. Évolution des concentrations médianes à l'embouchure, ruisseau Webster

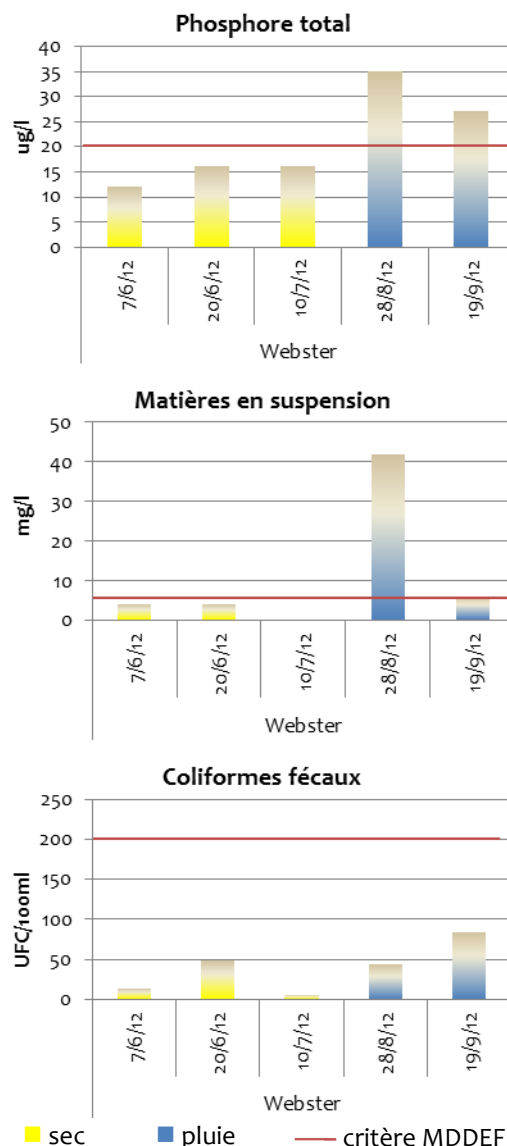


◆ concentration médiane annuelle

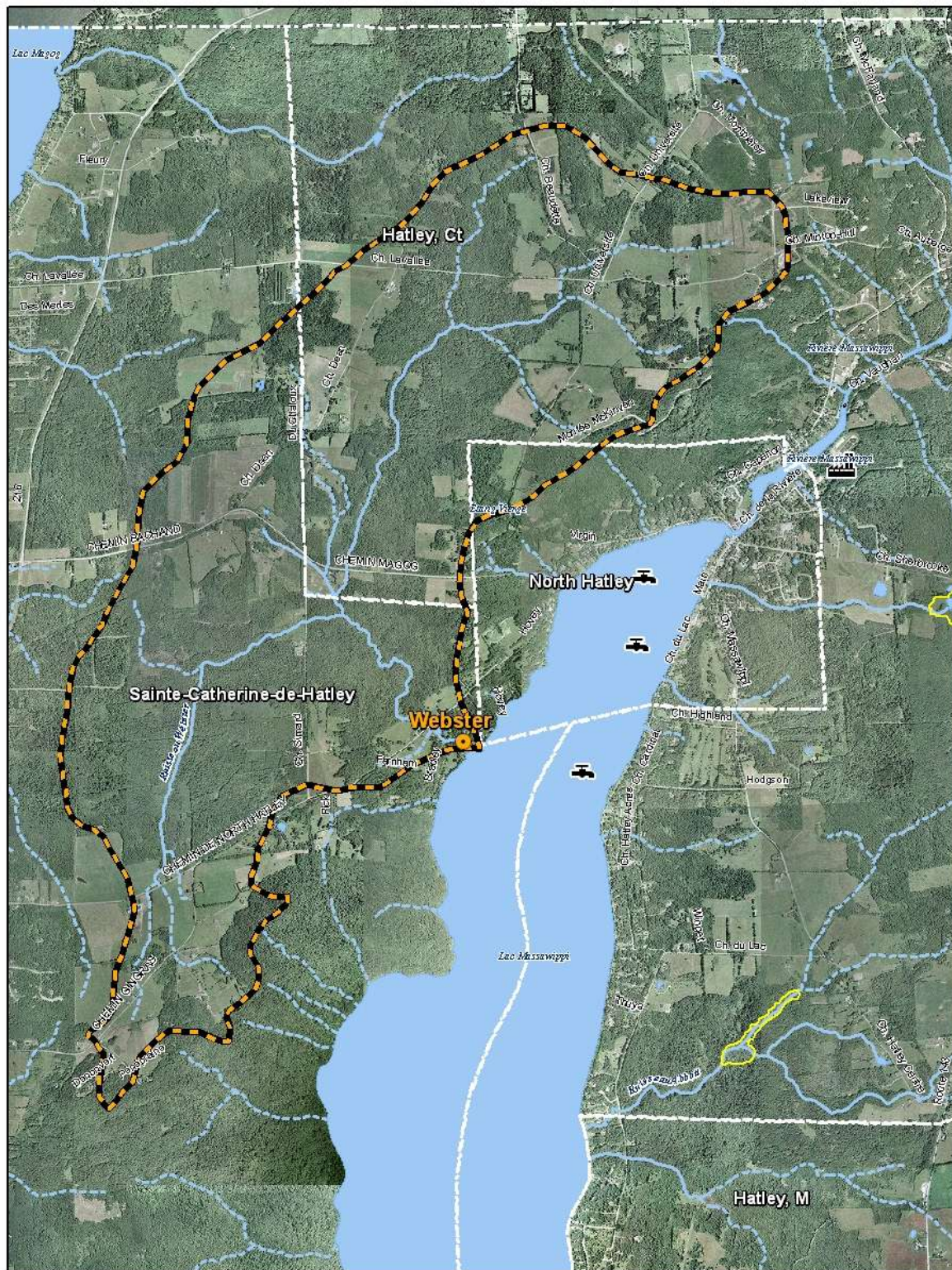
TL concentrations maximale et minimale

— critère MDDEFP

Figure 45. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Webster



Carte 21 : Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Webster



[Légende](#)

2.4. Rivière Missisquoi Nord

Superficie du sous-bassin : 261 km²

Municipalité :

Utilisation du sol :

Forêt : 81 %

Milieu humide : 4 %

Agriculture : 9 %

Résidentiel : 2 %

Emprise : 1 %

Eau : 2 %

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#)) :

Toutes, sauf 9. Terrain de golf

Cette année, cinq stations ont été échantillonnées au fil de la rivière : une station à l'exutoire du lac d'Argent (Eastman) et quatre sur le territoire de la municipalité de Bolton-Est. Trois tributaires ont aussi été échantillonnées : les ruisseaux Beauregard et Serpentine à Eastman et l'exutoire du lac Long, situé à Bolton-Est. Les résultats sont présentés de l'amont vers l'aval.

Figure 47. Résultats d'échantillonnage, rivière Missisquoi Nord

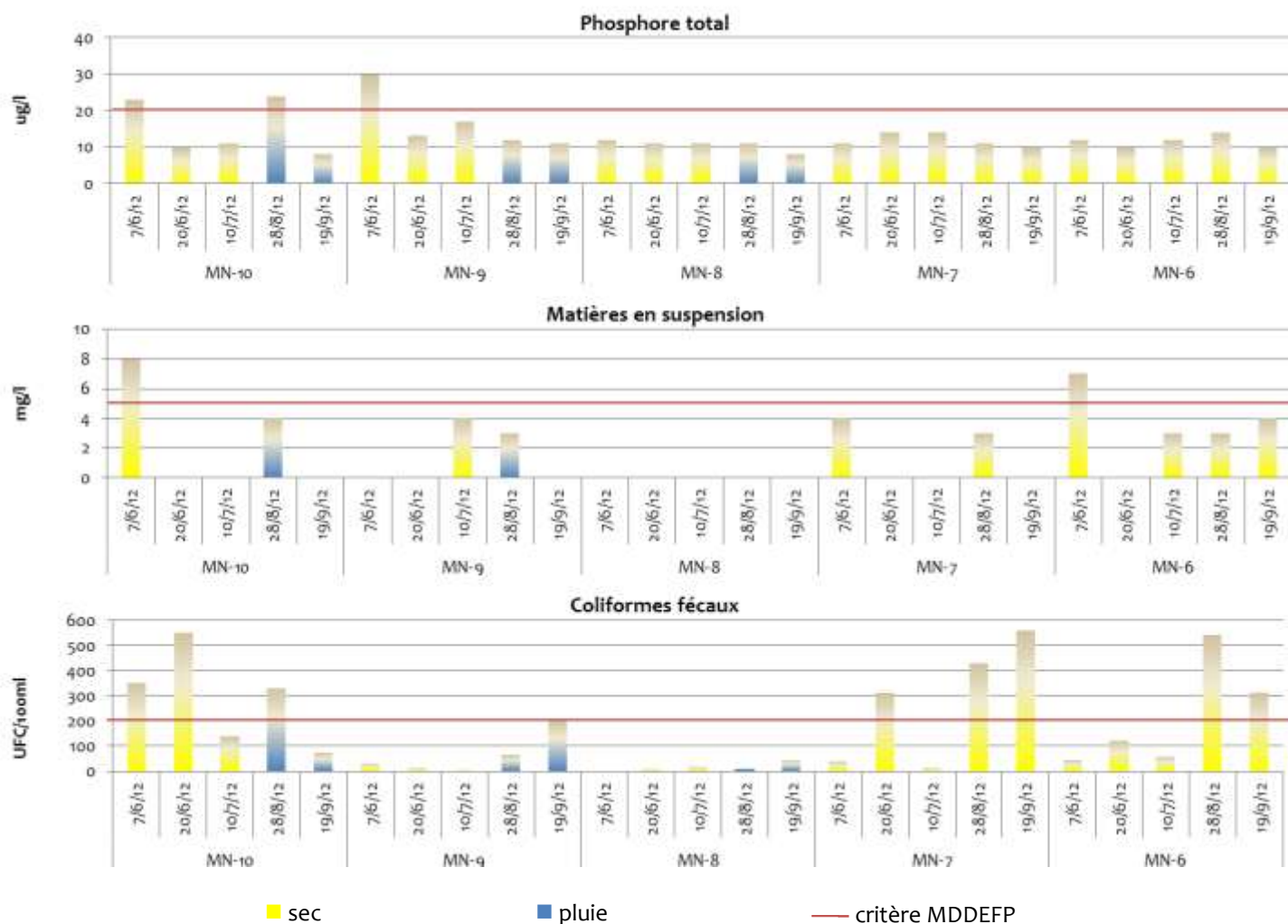
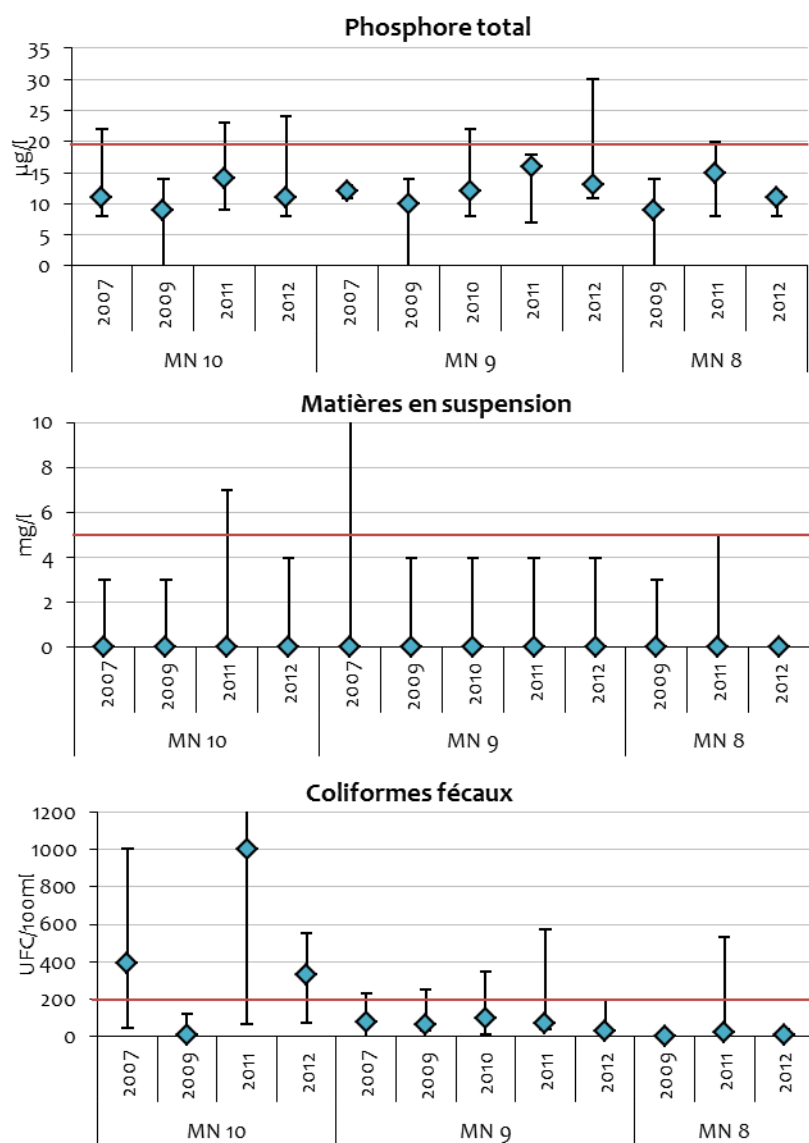


Figure 48. Évolution des concentrations médianes annuelles, rivière Missisquoi Nord

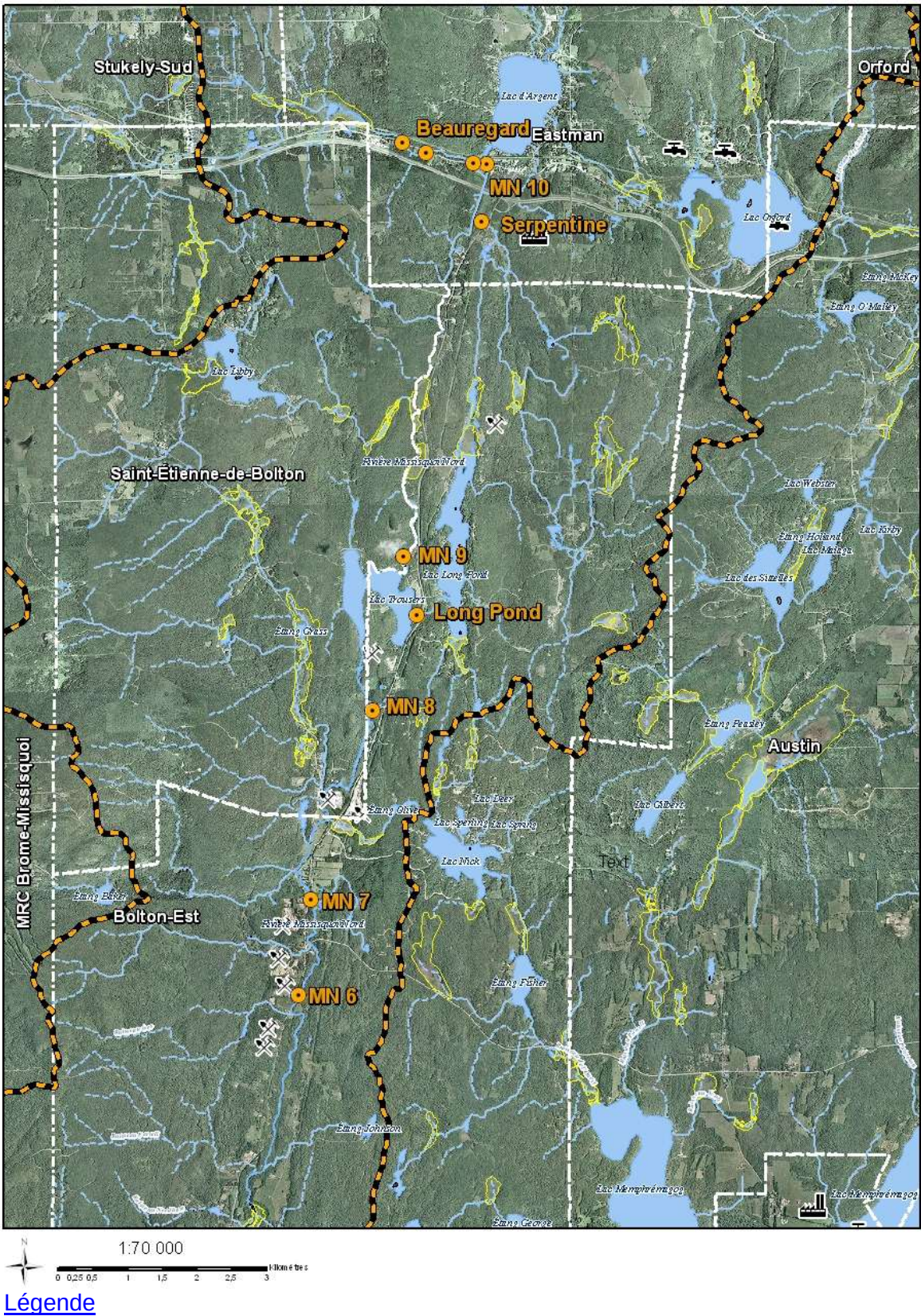


◆ concentration médiane annuelle

T ⊥ concentrations maximale et minimale

— critère MDDEFP

Carte 22 : Stations d'échantillonnage 2012, rivière Missisquoi Nord



2.4.1. Station MN-10

Échantillonnage 2012

Concentration de **phosphore total**

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
11 ug/l	8 ug/l	24 ug/l	☹️

Concentration de **matières en suspension**

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
< 3 mg/l	< 3 mg/l	4 mg/l	😊

Concentration de **coliformes fécaux**

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
330 UFC/100 ml	74 UFC/100 ml	550 UFC/100 ml	☹️

Commentaires :

La station est située en aval de la route 112, quelques mètres après l'exutoire du lac d'Argent. Les échantillons prélevés le 7 juin, en temps sec, présentent des concentrations supérieures aux recommandations du MDDEFP pour les trois paramètres analysés. Deux autres dépassements ont été enregistrés pour les coliformes

fécaux, en temps sec le 20 juin et en temps de pluie le 28 août. Les concentrations de phosphore total sont légèrement plus élevées que la recommandation du MDDEFP dans deux échantillons, mais ne sont pas préoccupantes. Par contre, les taux de coliformes fécaux sont légèrement élevés; il y aurait lieu d'identifier les sources possibles et de mettre en œuvre des mesures correctrices adéquates. Notons que le secteur résidentiel, incluant le camping, situé en amont de la station d'échantillonnage est desservi par le réseau d'égouts municipal.

Évolution de la qualité de l'eau

Cette station a été échantillonnée en 2007, 2009, 2011 et 2012. La qualité de l'eau est stable et les concentrations médianes respectent les recommandations du MDDEFP pour les paramètres de phosphore total et de matières en suspension.

Les taux de coliformes fécaux sont plus variables. La valeur enregistrée en 2011 était très élevée, mais la concentration médiane enregistrée en 2012 est similaire à celles enregistrées les autres années. Elle est cependant supérieure à la recommandation de 200 UFC/100 ml. En 2011, les sources possibles de phosphore et de coliformes suivantes avaient été proposées : l'application d'engrais sur les terrains résidentiels, l'inondation des champs d'épurations des terrains riverains en période de pluie abondante et les déjections des bernaches et les canards qui fréquentent les eaux en amont du barrage du lac d'Argent.



Photo 9 : Exutoire du lac d'Argent, tête de la rivière Missisquoi Nord

2.4.2. Ruisseau Beauregard

Superficie du sous-bassin : 12,12 km²
Municipalité : Eastman, St-Étienne-de-Bolton, Stukely-Sud

Utilisation du sol :

Forêt :	70 %	Milieu humide :	2 %
Agriculture :	17 %	Résidentiel :	6 %
		Emprise Aut. 10 :	4 %

Échantillonnage 2012

Concentration de **phosphore total** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
9 ug/l	8 ug/l	29 ug/l	☹️

Concentration de **matières en suspension** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
< 3 mg/l	0 mg/l	12 mg/l	😊

Concentration de **coliformes fécaux** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
210 UFC/100 ml	5 UFC/100 ml	1200 UFC/100 ml	☹️

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

- | | |
|------------------|--------------------------------|
| 1. Agriculture | 6. Municipal (route) |
| 3. Forêt | 8. Résidentiel et villégiature |
| 5. Milieu humide | |

Commentaires

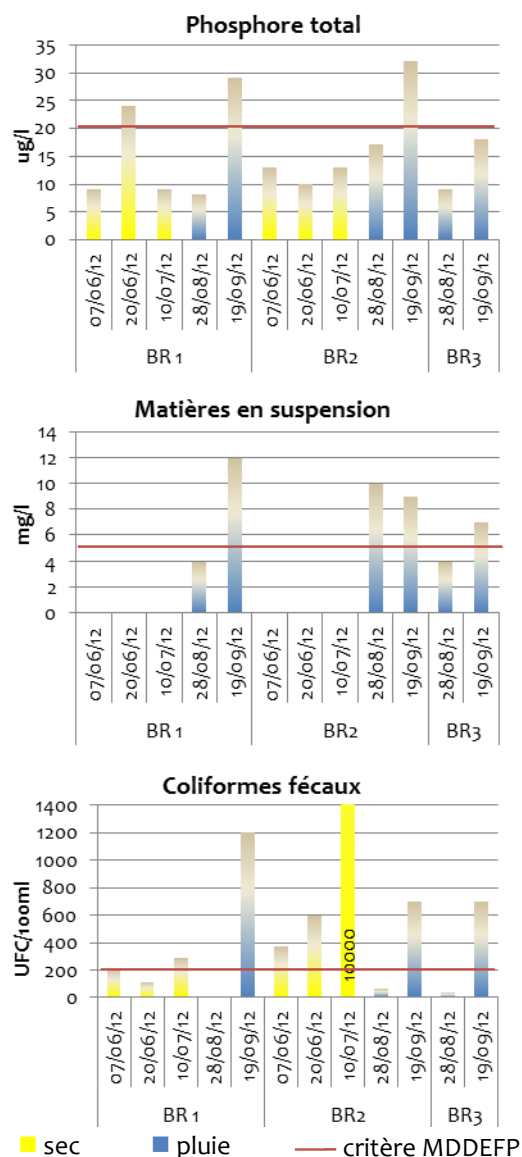
En 2011, des taux de coliformes fécaux élevés (résultats atteignant 1000 UFC/100 ml à trois reprises) avaient été échantillonnés. Il avait alors été recommandé de procéder à des échantillonnages supplémentaires et à une étude plus approfondie des activités dans ce secteur afin d'identifier les sources potentielles de coliformes.

À l'été 2012, trois stations ont été échantillonnées sur le ruisseau Beauregard. La station 3 a cependant été ajoutée au cours de l'été, à la demande de la municipalité.

Les stations 3 et 2 sont situées à la jonction de la route 112, respectivement en amont et en aval d'un pâturage de chevaux. La station 1 est positionnée 300 mètre en amont de la jonction du ruisseau et de la rivière Missisquoi Nord.

Dans le cas des échantillonnages réalisés en temps de pluie, on observe une nette augmentation des concentrations de phosphore total et de matières en suspension entre les stations 3 et 2. Le secteur situé entre ces stations semble contribuer à la dégradation de la qualité de l'eau du ruisseau en période de ruissellement. De façon générale, les concentrations diminuent entre les stations 2 et 1, sauf pour le paramètre des matières en suspension en temps de pluie. Cette partie du sous bassin semble sensible à l'érosion en temps de pluie, mais ne contribue pas de façon significative à la détérioration de la qualité de l'eau.

Figure 49. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Beauregard



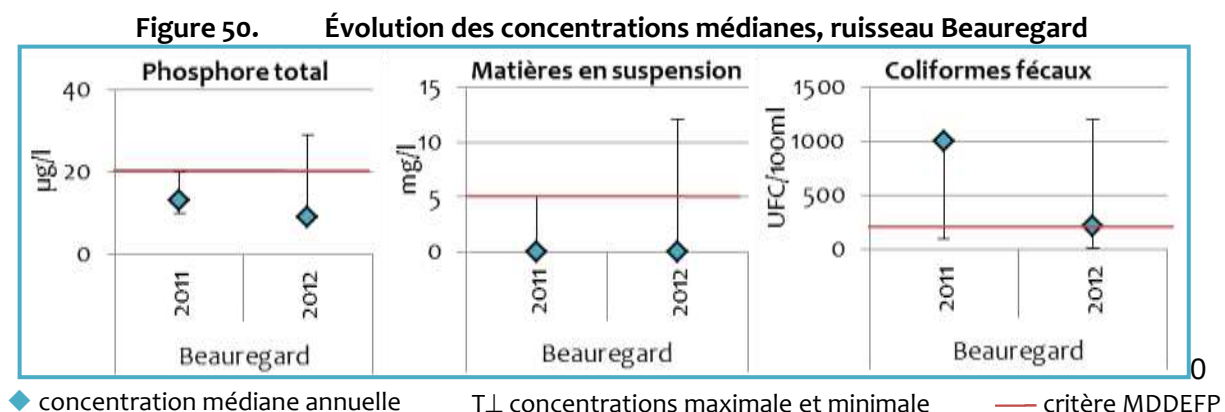
À la demande de la municipalité, le ruisseau Beauregard a fait l'objet d'une caractérisation des berges au mois de juillet 2012. Ce programme de la MRC vise à identifier, de la façon la plus exhaustive possible, les éléments pouvant contribuer à la dégradation de la qualité de l'eau, comme les foyers d'érosion, les bandes riveraines non conformes à la réglementation applicable, les espaces de sol à nu ou toute autre activité anthropique inappropriée sur la berge. Le tronçon du ruisseau situé entre l'embouchure avec la rivière Missisquoi Nord et la station d'échantillonnage #3 a été visité. Outre l'absence d'une bande riveraine naturelle composée des trois strates de végétation (herbacée, arbustive, arborescente) sur plusieurs tronçons, un dépotoir clandestin (photo 9) et un pâturage où les animaux ont accès au ruisseau (photo 10) ont été identifiés. Les observations ont tout de suite été portées à l'attention de la municipalité, qui a assuré le suivi nécessaire.



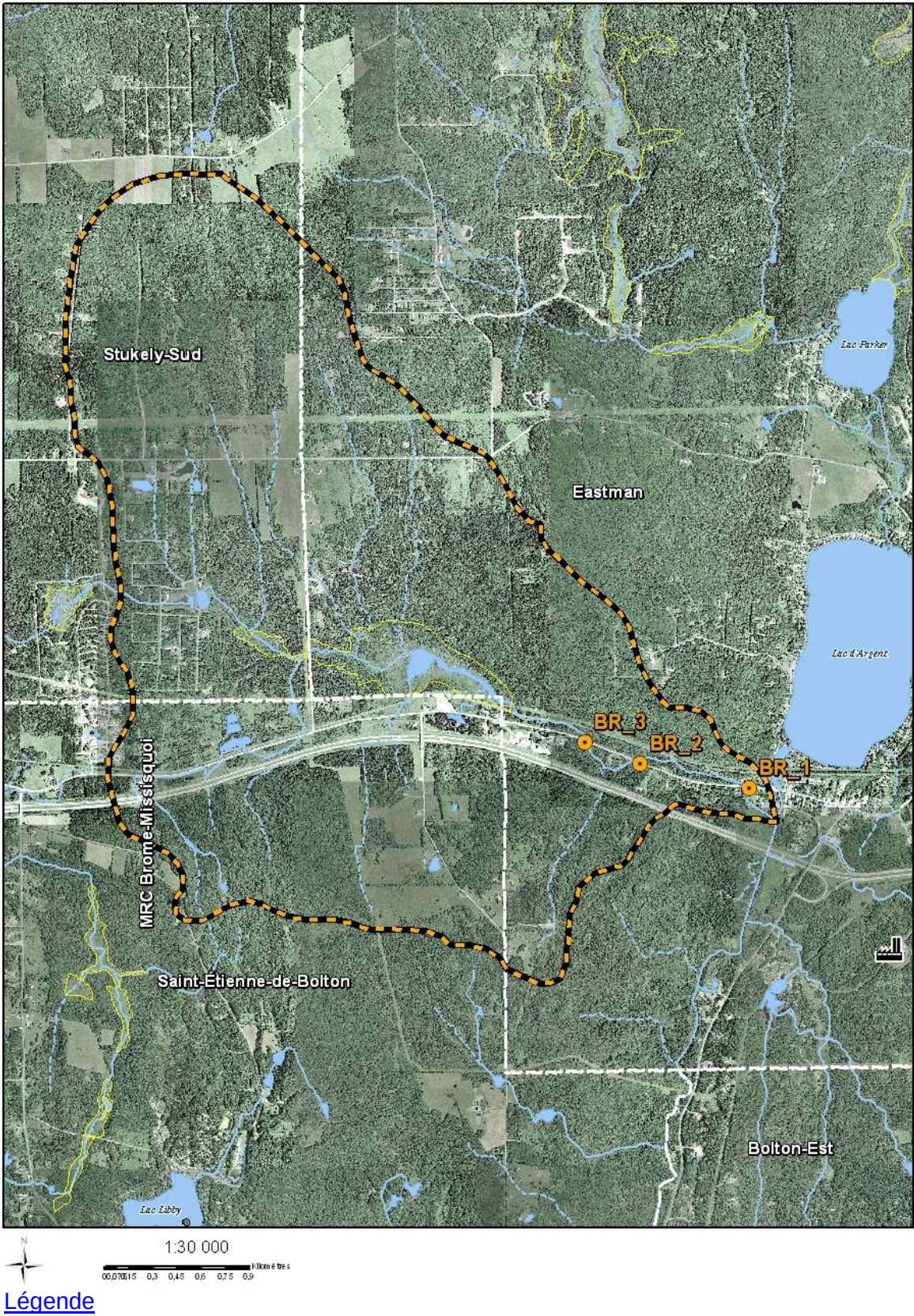
Photo 10 : Programme de caractérisation des berges, ruisseau Beauregard

Évolution de la qualité de l'eau

La station 1 était échantillonnée pour la deuxième fois cette année. Les concentrations médianes de phosphore total et de coliformes fécaux sont moins élevées cette année, probablement parce que l'été a été particulièrement sec. La valeur pour les matières en suspension est similaire à celle de 2011.



Carte 23 : Stations d'échantillonnage 2012, ruisseau Beauregard



2.4.3. Ruisseau Serpentine

Superficie du sous-bassin : 15,1 km²
Municipalité : Bolton-Est, Eastman

Utilisation du sol :

Forêt :	88 %	Milieu humide :	4 %
Agriculture :	4 %	Résidentiel :	2 %
		Autre :	2 %

Échantillonnage 2012

Concentration de **phosphore total** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
16 ug/l	15 ug/l	27 ug/l	😊

Concentration de **matières en suspension** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
< 3 mg/l	< 3 mg/l	7 mg/l	😊

Concentration de **coliformes fécaux** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
86 UFC/100 ml	20 UFC/100 ml	400 UFC/100 ml	😞

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

3. Forêt	6. Municipal (route)
5. Milieu humide	8. Résidentiel et villégiature

Commentaires

Les concentrations de phosphore total et de matières en suspension respectent les recommandations du MDDEFP, excepté pour les échantillons prélevés le 28 août. Deux légers dépassements ont été enregistrés pour le paramètre des coliformes fécaux, un en temps sec le 20 juin et un en temps de pluie le 19 septembre.

Évolution de la qualité de l'eau

Les concentrations médianes sont similaires à celles de 2011 pour le phosphore total et les matières en suspension. Le taux de coliformes fécaux est à la baisse. Toutes les valeurs respectent les recommandations du MDDEFP.

Figure 51. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Serpentine

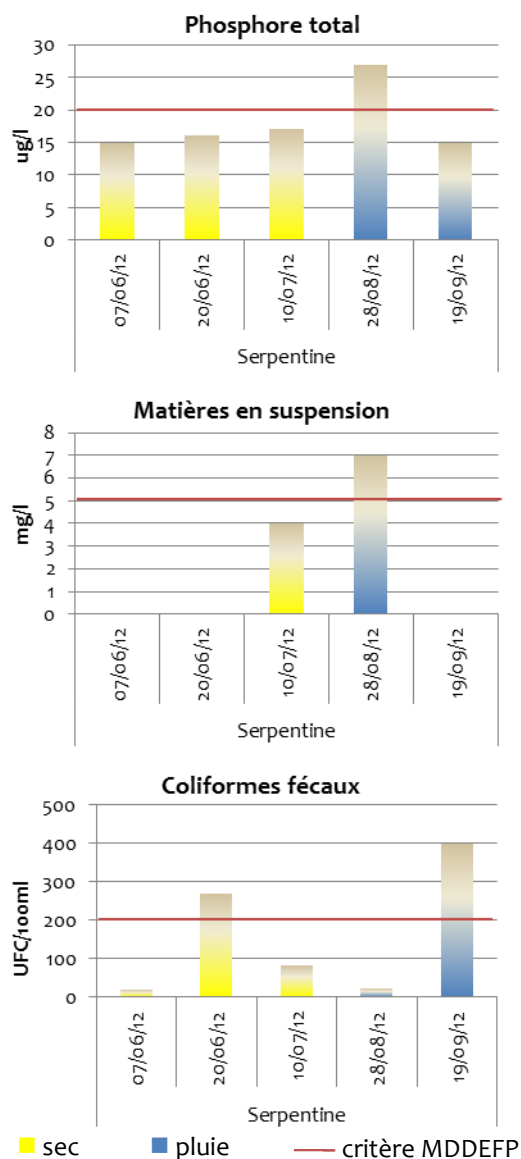
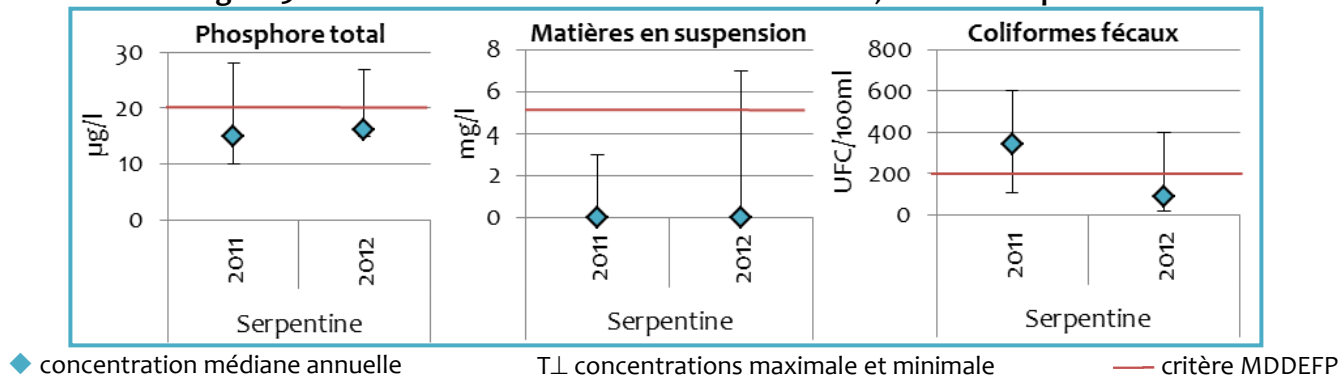


Figure 52. Évolution des concentrations médianes, ruisseau Serpentine



Carte 24 : Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Serpentine



2.4.4. Station MN-9

Échantillonnage 2012

Concentration de **phosphore total**

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
13 ug/l	11 ug/l	30 ug/l	

Concentration de **matières en suspension**

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
< 3 mg/l	< 3 mg/l	4 mg/l	

Concentration de **coliformes fécaux**

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
30 UFC/100 ml	2 UFC/100 ml	200 UFC/100 ml	

Commentaires :

La qualité de l'eau de la rivière est très bonne à cet endroit. Pour tous les échantillons prélevés, un seul dépassement a été enregistré (phosphore total, 7 juin, 30 ug/l).

De façon globale, il semble y avoir une légère augmentation de phosphore total entre les stations 10 et 9, tandis que les taux de

matières en suspension et de coliformes fécaux ont tendance à diminuer. Notons que les ruisseaux Beauregard et Serpentine rejoignent la rivière entre ces stations. Ces ruisseaux représentent deux des trois principaux tributaires pour ce tronçon de la rivière. Le troisième est le cours d'eau provenant du lac Libby et échantillonné en 2011. Les concentrations de phosphore total étaient alors légèrement plus élevées que celles analysées pour les ruisseaux Beauregard et Serpentine. Les taux de matières en suspension étaient indétectables et les quantités de coliformes fécaux étaient très faibles.

Évolution de la qualité de l'eau

Les concentrations médianes enregistrées en 2012 sont similaires à celles des autres années et respectent les recommandations du MDDEFP.

2.4.5. Ruisseau Long Pond

Superficie du sous-bassin :	7,25 km²		
Municipalité :	Bolton-Est		
Utilisation du sol :			
Forêt :	77 %	Milieu humide :	3 %
Agriculture :	2 %	Résidentiel :	7 %
		Lac Long :	10 %

Échantillonnage 2012

Concentration de **phosphore total** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
14 ug/l	6 ug/l	16 ug/l	😊

Concentration de **matières en suspension** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
<3 mg/l	< 3 mg/l	5 mg/l	😊

Concentration de **coliformes fécaux** (station 1)

Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
25 UFC/100 ml	5 UFC/100 ml	360 UFC/100 ml	😊

Recommandations applicables (voir [Tableau 7](#))

3. Forêt	6. Municipal (route)
5. Milieu humide	8. Résidentiel et villégiature

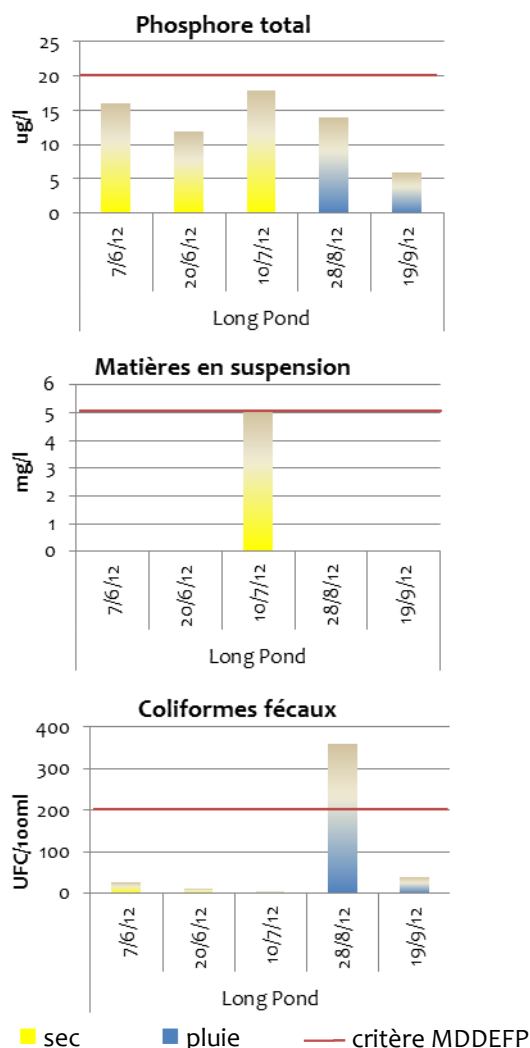
Commentaires

La station d'échantillonnage est située à l'embouchure du ruisseau et du lac Trouser. Ce sous-bassin, principalement composé de l'effluent du lac Long Pond, s'étend à l'est de la route 243. La station d'échantillonnage est située en aval d'un secteur marécageux qui semble permettre le dépôt des sédiments puisque les concentrations de phosphore total et de matières en suspension sont inférieures aux recommandations du MDDEFP pour tous les échantillons. Un dépassement du critère pour les coliformes fécaux a été enregistré, le 28 août.

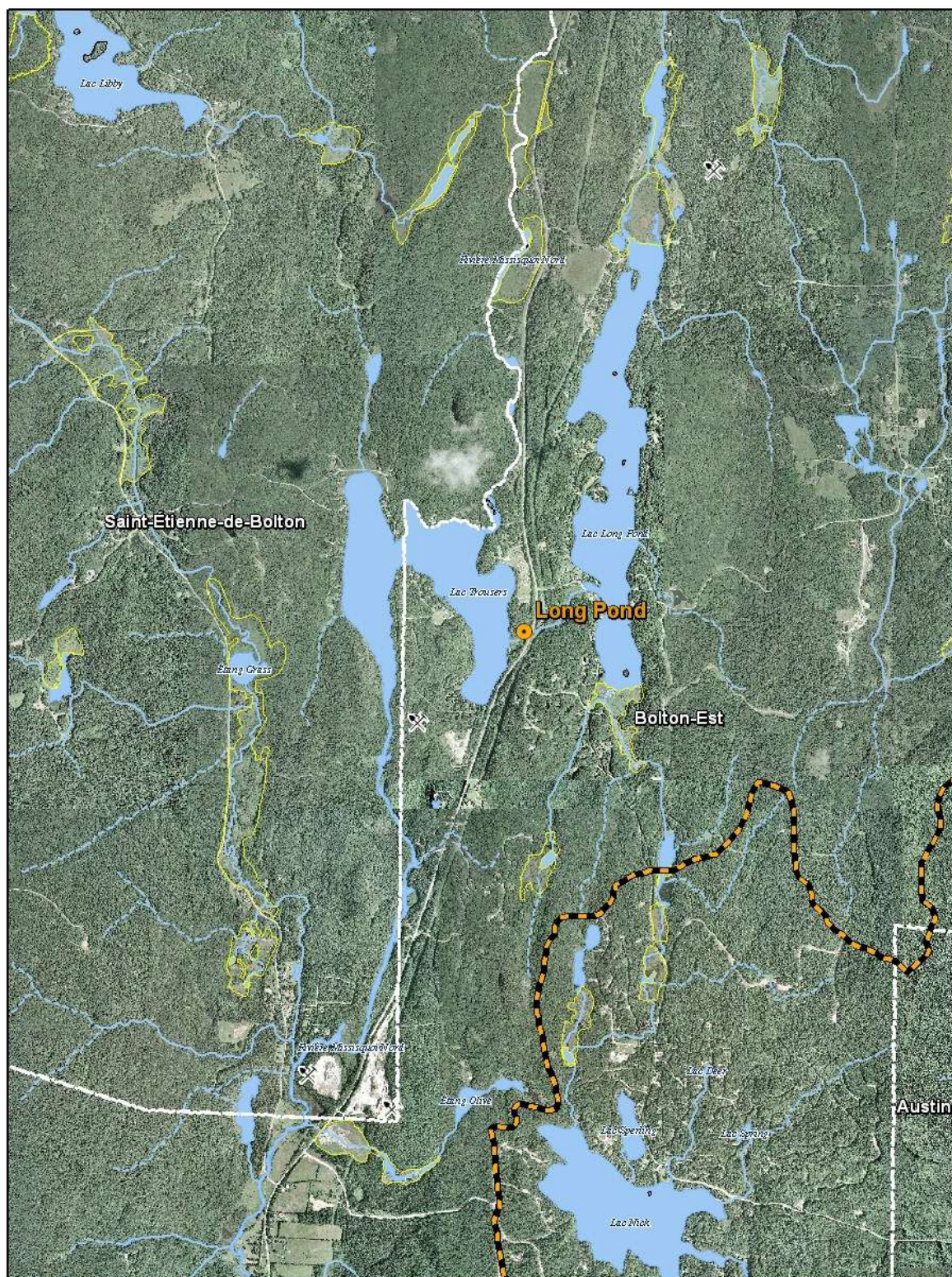
Un diagnostic environnemental global (programme SAGE) a été réalisé par le RAPPEL dans le bassin versant du lac Long Pond à l'été 2008 et au printemps 2009 (RAPPEL 2009). On y apprend entre autres que la mine de cuivre Québec Cooper a été exploitée de façon intermittente pendant près de 100 ans (dès 1865!), mais ce n'est qu'au milieu du 20^e siècle qu'un bassin de sédimentation a été aménagé sur le site. Selon le rapport, « les activités de la mine Québec Cooper ont sans doute eu un impact sur la qualité de l'eau » du lac. Une ferme a aussi été exploitée sur la rive est du lac entre 1945 et 1990.

Les résultats d'échantillonnage permettent de classer le lac dans la catégorie oligomésotrophe (concentration médiane de phosphore total de 11 ug/l). Les concentrations médianes de phosphore total dans les principaux tributaires oscillent entre 10 et 12 ug/l, à l'exception du ruisseau du chemin Fontaine, où les taux de phosphore total et de matières en suspension sont supérieurs aux recommandations du MDDEFP (concentrations médianes respectives de 27 ug/l et 7 mg/l). Plusieurs recommandations sont émises dans le rapport, qui constitue un excellent outil pour la gestion intégrée du bassin versant.

Figure 53. Résultats d'échantillonnage, ruisseau Long Pond



Carte 25 : Station d'échantillonnage 2012, ruisseau Long Pond



[Légende](#)

2.4.6. Stations MN-8, 7 et 6

Échantillonnage 2012

Station MN-8	Concentration de phosphore total			Indice de qualité :
	Médiane :	Minimum :	Maximum :	
	11 ug/l	8 ug/l	12 ug/l	😊
Station MN-7	Concentration de matières en suspension			Indice de qualité :
	Médiane :	Minimum :	Maximum :	
	< 3 mg/l	< 3 mg/l	< 3 mg/l	😊
Station MN-6	Concentration de coliformes fécaux			Indice de qualité :
	Médiane :	Minimum :	Maximum :	
	8 UFC/100 ml	< 2 UFC/100 ml	42 UFC/100 ml	😊
Station MN-7	Concentration de phosphore total			Indice de qualité :
	Médiane :	Minimum :	Maximum :	
	11 ug/l	10 ug/l	14 ug/l	😊
Station MN-7	Concentration de matières en suspension			Indice de qualité :
	Médiane :	Minimum :	Maximum :	
	< 3 mg/l	< 3 mg/l	4 mg/l	😊
Station MN-6	Concentration de coliformes fécaux			Indice de qualité :
	Médiane :	Minimum :	Maximum :	
	310 UFC/100 ml	13 UFC/100 ml	560 UFC/100 ml	😐
Station MN-6	Concentration de phosphore total			Indice de qualité :
	Médiane :	Minimum :	Maximum :	
	12 ug/l	10 ug/l	14 ug/l	😊
Station MN-6	Concentration de matières en suspension			Indice de qualité :
	Médiane :	Minimum :	Maximum :	
	3 mg/l	< 3 mg/l	7 mg/l	😊
Station MN-6	Concentration de coliformes fécaux			Indice de qualité :
	Médiane :	Minimum :	Maximum :	
	120 UFC/100 ml	41 UFC/100 ml	540 UFC/100 ml	😐

Commentaires

De façon générale, on observe une diminution des quantités de phosphore total et de coliformes fécaux entre les stations 9 et 8, puis une légère augmentation entre les stations 8 et 7. Ce tronçon de la rivière reçoit la branche secondaire drainant le territoire de St-Étienne-de-Bolton. La qualité de l'eau de ce secteur n'a jamais été étudiée dans le cadre de la campagne d'échantillonnage de la MRC. Entre les stations 7 et 6, les concentrations sont généralement constantes ou légèrement à la baisse. Les concentrations de matières en suspension tendent cependant à augmenter entre ces stations, ce qui est probablement dû au ruissellement en milieu urbain (village de Bolton-Centre); les eaux de ruissellement semblent entraîner des particules inertes vers la rivière.

Pour mieux caractériser et améliorer la qualité de l'eau de la rivière dans ce secteur, il est recommandé d'échantillonner la branche secondaire provenant de St-Étienne-de-Bolton (ruisseau Grass) et de mettre en place des mesures de gestion des eaux de ruissellement dans le secteur du village de Bolton-Centre. Les fossés de la route 245 seraient un bon point de départ.



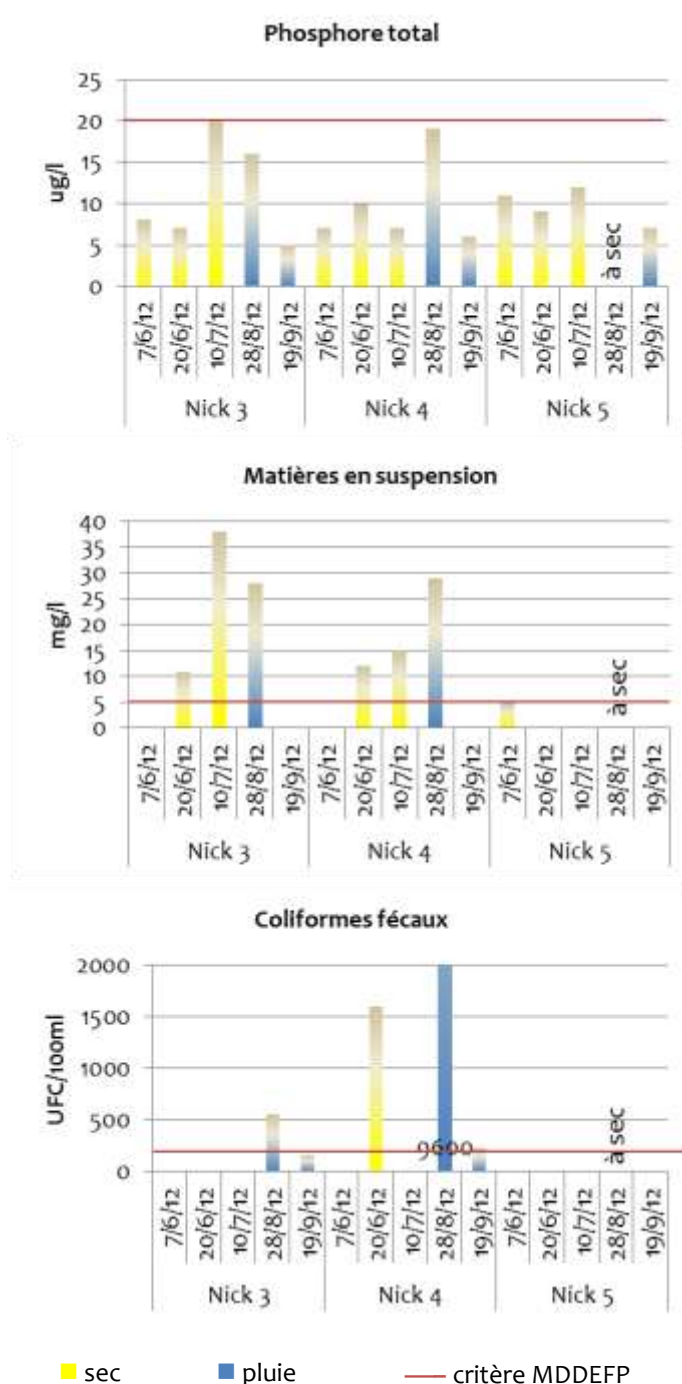
Photo 11 : Alluvions, rivière Missisquoi Nord.

2.5. Lac Nick

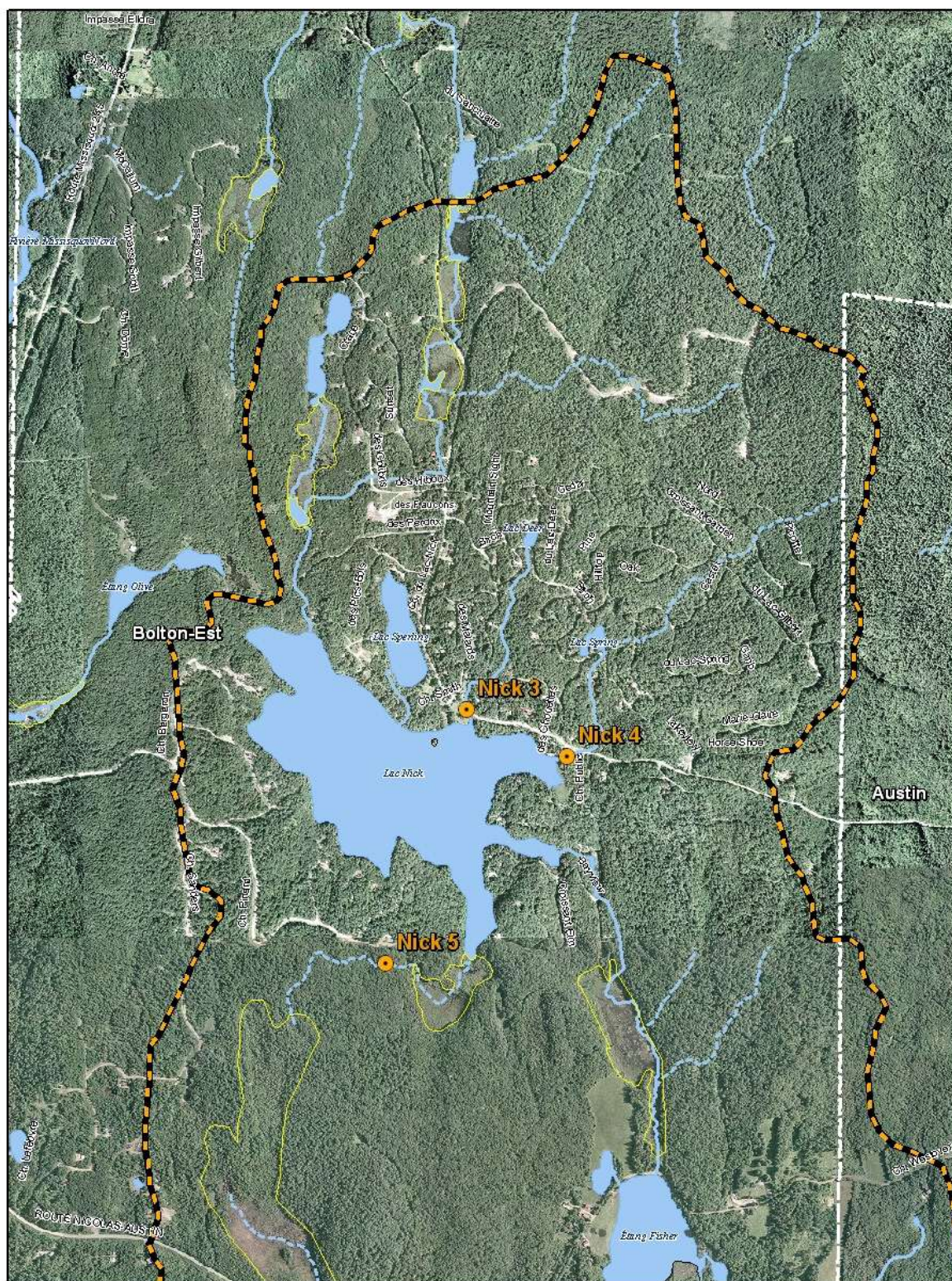
Superficie du sous-bassin :	6,3 km ²		
Municipalité :	Bolton-Est, Austin		
Utilisation du sol :			
Forêt :	81 %	Milieu humide :	
Agriculture :	2 %	Résidentiel :	
		Autre :	

À la demande de la municipalité de Bolton-Est, la MRC a poursuivi l'échantillonnage des tributaires du lac Nick initié par l'Association des propriétaires. Trois ruisseaux sans nom sont étudiés.

Figure 54. Résultats d'échantillonnage, tributaires du lac Nick



Carte 26 : Stations d'échantillonnage 2012, bassin versant du lac Nick



1:18 000

0 62,5 125 250 375 500 Mètres

Légende

2.5.1. Ruisseau Nick 3

Échantillonnage 2012

Concentration de phosphore total (station 1)			
Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
8 ug/l	5 ug/l	20 ug/l	
Concentration de matières en suspension (station 1)			
Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
11 mg/l	< 3 mg/l	38 mg/l	
Concentration de coliformes fécaux (station 1)			
Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
7 UFC/100 ml	5 UFC/100 ml	560 UFC/100 ml	

Commentaires

La qualité de l'eau est bonne en termes de phosphore total et de coliformes fécaux. Trois dépassements ont cependant été enregistrés pour le paramètre des matières en suspension, dont deux en temps sec. Il est possible que ce sous-bassin soit particulièrement sensible à l'érosion de matériaux inertes, qui sont entre autres utilisés pour le remblai des routes.

2.5.2. Ruisseau Nick 4

Échantillonnage 2012

Concentration de phosphore total (station 1)			
Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
7 ug/l	6 ug/l	19 ug/l	
Concentration de matières en suspension (station 1)			
Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
12 mg/l	0 mg/l	29 mg/l	
Concentration de coliformes fécaux (station 1)			
Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
230 UFC/100 ml	5 UFC/100 ml	9600 UFC/100 ml	

Commentaires

La qualité de l'eau est similaire à celle du ruisseau Nick 3. On observe cependant des taux de coliformes fécaux élevés dans les échantillons du 20 juin et du 28 août (respectivement 1600 et 9600 UFC/100 ml). Il est recommandé de s'assurer que les installations septiques sont conformes dans ce sous-bassin, mais il est possible que les coliformes proviennent des animaux sauvages et/ou domestiques.

2.5.3. Ruisseau Nick 5

Échantillonnage 2012

Concentration de phosphore total (station 1)			
Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
10 ug/l	7 ug/l	12 ug/l	
Concentration de matières en suspension (station 1)			
Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
< 3 mg/l	< 3 mg/l	5 mg/l	
Concentration de coliformes fécaux (station 1)			
Médiane :	Minimum :	Maximum :	Indice de qualité :
7 UFC/100 ml	12 UFC/100 ml	16 UFC/100 ml	

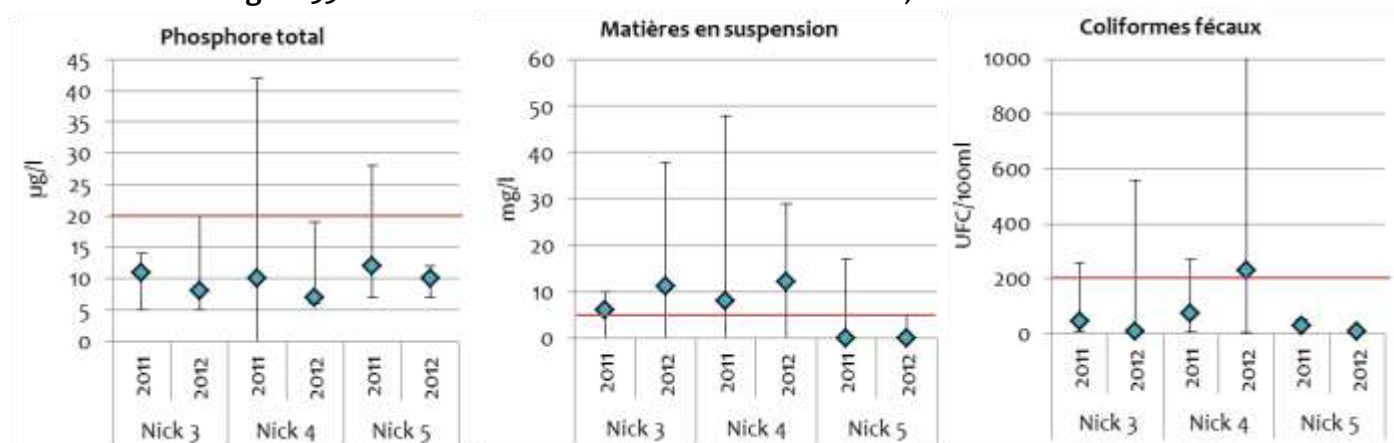
Commentaires

Ce tributaire a été échantillonné quatre fois seulement, car il était à sec lors de la visite le 28 août. La qualité de l'eau de ce ruisseau est excellente. Aucun dépassement n'a été enregistré.

Évolution de la qualité de l'eau

Les concentrations médianes de phosphore total sont à la baisse pour toutes les stations. À l'opposé, les taux de matières en suspension sont légèrement à la hausse pour les stations Nick 3 et Nick 4. Les valeurs médianes pour les coliformes fécaux sont similaires à celles enregistrées en 2011, à l'exception de celles pour la station Nick 5 (légèrement à la hausse).

Figure 55. Évolution des concentrations médianes, tributaires du lac Nick



◆ concentration médiane annuelle

T ⊥ concentrations maximale et minimale

— critère MDDEFP



Photo 12 : Érosion, chemin des Berges, lac Nick

Conclusion

L'été 2012 s'est étiré sous les chauds rayons du soleil. Le beau temps aura agrémenté le travail des différents acteurs présents sur le terrain. La MRC a coordonné, pour la quatorzième année, la campagne annuelle d'échantillonnage des tributaires et, en complément, a poursuivi la caractérisation des berges de différents cours d'eau. Tous ces travaux visent à soutenir les municipalités dans leurs efforts pour préserver et améliorer la qualité de l'eau des ruisseaux, rivières et lacs.

Bien que la majorité des principaux sous bassins (plus de 10 km²) présentent une amélioration de la qualité de l'eau depuis 2007, certains plus petits sous bassins sont problématiques et doivent continuer de faire l'objet d'études, de surveillance et de mise en place de mesures correctrices. On pense entre autres aux ruisseaux St-Benoît, de l'Anse et Villa 65, aux tributaires de la baie Fitch et au ruisseau Campagna.

Comme la Rivière-aux-Cerises, le ruisseau Castle et les rivières Missisquoi Nord et Tomifobia constituent les principaux tributaires du lac Memphrémagog, de la rivière Missisquoi et du lac Massawippi, ces sous-bassins doivent demeurer l'objet d'une attention particulière. La qualité de leurs eaux a une incidence directe sur les principaux plans d'eau de la MRC.

La MRC continuera d'offrir son soutien technique aux municipalités, entre autres par le biais du programme de caractérisation des berges, de l'aménagement du territoire, de la coordination des travaux touchant les cours d'eau du suivi du site d'enfouissement de Coventry au Vermont (bassin versant du lac Memphrémagog) et de la collaboration aux travaux du comité Québec Vermont. Bien entendu, la MRC coordonnera aussi en 2013 le Programme d'échantillonnage des tributaires.

Souhaitons que la synergie développée entre les associations de lacs, les municipalités, le COGESAF, le MAPAQ, le MDDEFP et la MRC se poursuive et que les efforts de tous les acteurs portent fruit pour protéger et améliorer la qualité des lacs et cours d'eau de la MRC.

Références et bibliographie

Carignan, Richard, Van Leeuwen, Hendrik et Crago, Cathy, 2003. État des lacs de la Municipalité de Saint-Hyppolyte et de deux lacs de la Municipalité de Pévost en 2001 et 2002. Université de Montréal, juin 2003, 49 pages.

RAPPEL, 2009. Diagnostic environnemental global du bassin versant du lac Long Pond (municipalité de Bolton-Est. 78 pages.

Rapports d'échantillonnage pour les campagnes de 2000 à 2009, auteurs variés, MRC de Memphrémagog.

Reddy, K. R., Kadlec, R. H., Flaig, E. and Gale, P.M. 2010. Phosphorus Retention in Streams and Wetlands : A Review. Critical Reviews in Environmental Science and Technology, 29 (1), pp. 83 à 146.

Sites internet consultés :

Association pour la protection du lac Massawippi : www.massawippi.org

Climat Québec, site consulté le 27 septembre 2012 :

www.climat-quebec.qc.ca/home.php?id=monthly_seasonal_summary&mpn=climate_mon&slt_year=11&slt_periode=0&slt_month=6&sub=Afficher

Club Agriconseil de l'Estrie : www.agriconseils.qc.ca/site/region/5/1/3/14

COGESAF : www.cogesaf.qc.ca

Météo Média, archives météo consultées le 27 septembre 2012 :

www.meteomedia.com/index.php?product=historical&placecode=cagc0489&HisMM=09&HisDD=26&HisYY=2012&stnCode=WQH&cityname=Sherbrooke&province=

Ministère de l'Environnement, du Développement durable, de la Faune et des Parcs du Québec : www.mddefp.gouv.qc.ca

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) : www.mapaq.gouv.qc.ca

Annexe I – Protocole d'échantillonnage



**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 2012

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 2012. 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.

Dates probables des prélèvements

Cinq prélèvements sont prévus pour l'été 2012 au cours des semaines suivantes :

- 6 juin
- 20 juin
- 10 juillet
- 7 août
- 21 août

L'échantillonnage est prévu le mardi (à l'exception du mois de juin). Un calendrier est retrouvé à l'annexe 1.

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.

Si la journée d'échantillonnage prévue **DOIT ÊTRE DÉPLACÉE, nous aviserons le responsable de l'échantillonnage 24 hrs à l'avance, soit le lundi matin**. Si AUCUN avis n'est donné, l'échantillonnage aura lieu tel que prévu, le mardi.

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

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.

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.

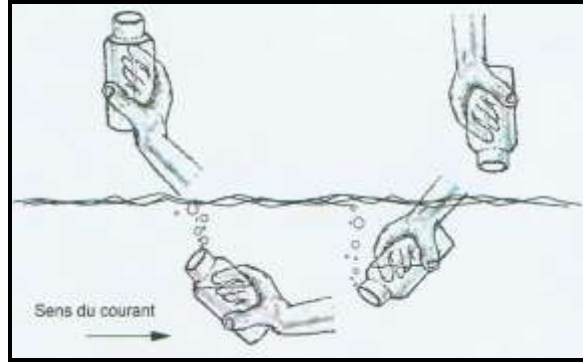
- Pour certaines stations seulement (Castle, Cerises, Fitch, Bunker, Gale, McCutcheon, McIntosh, Powell, Tomkin), un échantillon supplémentaire doit être prélevé pour l'analyse des chlorures (petites fioles avec bouchon mauve). **Rincer trois fois les fioles**, puis remplir jusqu'au goulot.
- Le responsable 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.

Échantillonnage

- 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 les eaux 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'échantillonnage 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

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

Calendrier d'échantillonnage 2012

Si la journée d'échantillonnage doit être déplacée en fonction de la météo, **nous aviserons le responsable de l'échantillonnage 24 hrs à l'avance**, soit la journée précédente avant 8h30.

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	30

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 II – Fiche d'échantillonnage 2012

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE

Svp, veuillez remplir une fiche par station d'échantillonnage

Nom du cours d'eau : _____

Numéro de la station : _____

Date de prélèvement (j/m/a) : ____/____/2012 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

Annexe II – Indications routières

**Les stations ne sont pas toutes géoréférencées*

Stations	latitude	longitude	Indications routières
Lac Massawippi			
Pères-Servites			Localisée sur le camping du lac Massawippi situé sur la route 141. Au nord du ruisseau, on retrouve des roulottes et au sud on retrouve un champ vacant avec des remorques à bateau. La station est située en amont de l'embouchure avec le lac Massawippi, sous le petit pont de bois qui traverse le ruisseau.
Webster			Entrer au 1020 chemin North Hatley, descendre jusqu'au bord du lac (tenir la gauche). La station est à environ 50 mètres en arrière de la maison.
Tomifobia	N45°10'56.0"	O72° 1'33.2"	Prendre la route 208 vers le village de Massawippi et tourner à gauche sur la rue des Ormes. Tourner à droite sur la rue des Érables et à gauche sur la rue des Hirondelles. La station 1 se trouve au bout d'une rampe de mise à l'eau privée à proximité du 24 rue des Hirondelles.
Beebe			Prendre la route 247 et tourner sur le chemin Woodside. Continuer jusqu'au 55 Woodside et la carrière Fecteau. La station est à l'arrière de vieux réservoirs.
Laflamme			Prendre le chemin Beebe et tourner à droite sur le chemin de Stanstead. Traverser le pont qui croise la rivière Tomifobia. La station est à environ 100 mètres après le pont dans un champ en friche.
Lac Memphrémagog			
Anse1	N45°12'38,2"	O72°11'43,8"	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.
Anse 2	N45°12'22.7"	O72°11'32.8"	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.
Anse 3	N45°12'12,3"	O72°11'18,8"	Prendre la rue Laurendeau et échantillonner au bout des rues Alexandre/Demers.
Bunker	N45°07'07,1"	O72°09'18,7"	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.
Castle 1	N45°16'10.6"	O72°11'50.1"	Accéder à la station d'échantillonnage en traversant la propriété au 528, rue Castle.
Castle 2	N45°17'19.4"	O72°12'15.3"	Échantillonner en aval du pont de la route 112, à la hauteur du 2803 rte 112, (stationner dans l'entrée du poste Hydro-Québec).
Castle 3	N45°17'37.1"	O72°12'22.6"	Échantillonner en aval du ponceau sur le chemin Martel.

Cerises 1	N45°16'28.5"	O72°10'6.1"	Échantillonner derrière l'ancien bureau d'information touristique situé sur la route 112.
Chérive			Du chemin Georgeville, tourner sur le chemin Chérive (Domaine Chérive). Prendre le chemin Chérive jusqu'au parc Laroche. Échantillonner en amont du long ponceau dans le boisé au nord du parc.
Eagle 1			La station se trouve en aval du ponceau du chemin North Derby.
Eagle 2			Prendre le chemin North Derby et tourner sur le chemin Arnold. La station est localisée près du ponceau qui traverse le chemin Arnold.
Fitch	N45°06'38,4"	O72°10'40,9"	Stationner la voiture au niveau de l'entrée pour la station d'épuration. Marcher environ 200 mètres vers l'embouchure du lac.
Gale	N45°06'37,2"	O72°09'00,7"	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.
McCutcheon	N45°05'59,3"	O72°10'23,2"	La station se trouve en aval du ponceau #1909 sur le chemin Bissel. Échantillonner en amont du ponceau.
McIntosh 1	N45°13'20,3"	O72°13'39,3"	Sur le chemin Nicholas Austin descendre à pied la branche nord du ruisseau en empruntant le petit chemin de 4 roues. Échantillonner en aval de la jonction entre les deux branches du ruisseau.
McIntosh 2			Sur le chemin Nicholas Austin, échantillonner la branche nord du ruisseau en aval de ponceau.
McIntosh 3			Prendre le chemin Nicholas Austin et tourner sur le chemin Bishop. Échantillonner en amont du ponceau qui traverse le chemin.
Powell	N45°11'06,8"	O72°17'49,6"	Du chemin Nicholas-Austin direction sud, tourner à gauche sur le chemin du Héron. Échantillonner à l'embouchure du ruisseau, quelques mètres à l'est du chemin du Héron, à la hauteur des bacs de recyclage.
St-Benoit 1			Passer l'abbaye et descendre le petit chemin menant au lac (vers la station de pompage). Tourner à gauche à la fin du champ et continuer environ 100m. Échantillonner en amont du ponceau.
St-Benoit 2	N45°09'58,1"	O72°15'45,2"	Remonter le ruisseau par les berges, jusqu'en amont de la station d'épuration.
St-Benoit 3	N45°11'01,2"	O72°15'56,1"	Échantillonner en aval du petit ponceau qui traverse le chemin Nicholas-Austin près du 2125 (L'Oréade B&B).
Tomkin	N45°02'40.5"	O72°13'04.1"	De la 247, tourner à droite sur le chemin Marlinton. Descendre vers Ogden, et tourner à droite sur le chemin Davis. La station est située en aval du ponceau sur le chemin Davis, quelques mètres après le marais.
Villa 65	N45°12'44,5"	O72°11'39,0"	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.
Villa 9	N45°12'33,8"	O72°11'55,5"	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.

Lac Lovering			
Campagna 1	N45°10'49,8"	O72°08'54,8"	Échantillonner en amont du petit pont de bois, au bout du terrain du 1007 chemin des Tourterelles.
Campagna 2			Échantillonner en amont du ponceau 2430-0 qui traverse le chemin de Fitch Bay au sud du chemin des Cerfs.
Campagna 3			Échantillonner en amont du ponceau qui traverse le chemin des Cerfs.
Des Tourterelles			Échantillonner en aval du ponceau à proximité du terrain 1005 des Tourterelles.
Grande Allée			Échantillonner en amont du ponceau du chemin Grande Allée entre la 104 ^e et la 106 ^e rue. Le ponceau est près du stationnement de la plage.
Rivière Missisquoi Nord			
Beauregard 1	N45°18'08.4"	O72°19'22.4"	Échantillonner le ruisseau sans nom en aval du ponceau de la route 112 (terrain de la halte routière), quelques mètres après la jonction avec la rue Beauregard.
Beauregard 2			Prendre la route 112 en direction de Stukely-Sud. Arrêter près de l'adresse 198. Échantillonner en aval du ponceau P-08742 de la route 112
Beauregard 3			Continuer sur la route 112 en direction de Stukely-Sud. Échantillonner en amont du ponceau P-12881
Serpentine	N45°17'41.3"	O72°19'16.1"	Échantillonner sous le ponceau de la route 245, en face du Camping Mine de Cuivre.
Long Pond			Échantillonner en amont de l'ancien barrage de castor, quelques mètres à l'ouest de la route 245.
MN-10	N45°18'08.3"	O72°19'13.7"	Échantillonner la rivière Missisquoi Nord en aval du pont de la route 112.
MN-9	N45°15'04.8"	O72°20'12.2"	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.
MN-8	N45°13'53.6"	O72°20'35.3"	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.
MN-7			Sur la route 245 direction sud, échantillonner en aval du pont précédant l'entrée dans le village de Bolton-Centre.
MN-6	N45°01'49.8"	O72°25'33.7"	Échantillonner en amont du pont qui traverse la Missisquoi Nord sur le chemin East River.
Lac Nick			
Nick 3	N45°12'51.9"	O72°19'26.2"	Échantillonner en aval du ponceau du chemin du lac Nick, environ 200 mètres avant la jonction avec le chemin Smith / rue des Malards.
Nick 4	N45°12'47.0"	O72°19'09.1"	Échantillonner en aval du ponceau du chemin du lac Nick, environ 25 mètres à l'ouest de la jonction avec le chemin Public.
Nick 5	N45°12'22.5"	O72°19'37.3"	Prendre la route 245 vers Bolton Centre et accéder au développement domiciliaire les Berges du Lac Nick par le chemin Pinard. La station est localisée en amont du milieu humide à une cinquantaine de mètres au sud du chemin qui mène au lot 32.

Annexe IV – Résultats d'analyse

		phosphore	MES	coliformes	COT	pH
site	date	ug/l	mg/l	UFC/100ml	mg/l	
Anse 1	07/06/12	38	15	4000	8.18	7.6
	20/06/12	47	19	76	4.9	
	10/07/12	26	11	74	5.08	
	28/08/12	29	5	1100	4.75	
	19/09/12	46	19	900	8.2	
	médiane	38	15	900		
	minimum	26	5	74		
	maximum	47	19	4000		
Anse 2	07/06/12	17	< 3	48		7.7
	20/06/12	41	14	78		
	10/07/12	100	52	500		
	28/08/12	34	19	2800		
	19/09/12	31	9	3500		
	médiane	34	14	500		
	minimum	17	< 3	48		
	maximum	100	52	3500		
Anse 3	07/06/12	20	6	44		7.4
	20/06/12	91	6	31		
	10/07/12	16	13	60		
	28/08/12	24	6	430		
	19/09/12	29	3	1600		
	médiane	24	6	60		
	minimum	16	3	31		
	maximum	91	13	1600		
Bunker	07/06/12	25	10	200	10	7.4
	20/06/12	48	19	270	9.44	
	10/07/12	44	12	700	13.3	
	28/08/12	106	21	48	13	
	19/09/12	21	5	1400	12.4	
	médiane	44	12	270	12.4	
	minimum	21	5	48		
	maximum	106	21	1400		
Castle 1	07/06/12	9	< 3	50	4.26	7.8
	20/06/12	8	< 3	270	3.56	
	10/07/12	7	< 3	360	4.45	
	28/08/12	12	< 3	2800	3.91	
	19/09/12	29	11	1300	10.1	
	médiane	9	< 3	360		

		phosphore	MES	coliformes	COT	pH
site	date	ug/l	mg/l	UFC/100ml	mg/l	
	minimum	7	< 3	50		
	maximum	29	11	2800		
Castle 2	07/06/12	< 2	< 3	20		7.8
	20/06/12	4	< 3	78		
	10/07/12	7	< 3	400		
	28/08/12	7	< 3	110		
	19/09/12	20	5	800		
	médiane	7	< 3	110		
	minimum	< 2	< 3	20		
	maximum	20	5	800		
Castle 3	07/06/12	< 2	< 3	8		7.6
	20/06/12	< 2	< 3	8		
	10/07/12	7	< 3	62		
	28/08/12	10	< 3	11		
	19/09/12	18	6	700		
	médiane	7	< 3	11		
	minimum	< 2	< 3	8		
	maximum	18	6	700		
Cerises	07/06/12	17	3	44	6.79	7.2
	20/06/12	22	< 3	36	6.36	
	10/07/12	25	< 3	210	7.94	
	28/08/12	20	3	1300	6.58	
	19/09/12	30	5	240	7.9	
	médiane	22	3	210		
	minimum	17	< 3	39		
	maximum	30	5	1300		
Chérive	07/06/12	14	10	2		7.5
	20/06/12	35	< 3	0		
	10/07/12	7	3	0		
	28/08/12	À sec	À sec	À sec		
	19/09/12	9	17	230		
	médiane	12	7	1		
	minimum	7	< 3	0		
	maximum	35	17	230		
Eagle 1	07/06/12	15	5	110		7.8
	20/06/12	18	< 3	900		
	10/07/12	22	9	270		
	28/08/12	24	4	52		
	19/09/12	25	7	800		
	médiane	22	5	270		
	minimum	15	< 3	52		

		phosphore	MES	coliformes	COT	pH
site	date	ug/l	mg/l	UFC/100ml	mg/l	
	maximum	25	9	900		
Eagle 2	07/06/12	29	6	13		7.8
	20/06/12	56	12	34		
	10/07/12	55	21	160		
	28/08/12	28	7	10		
	19/09/12	29	13	900		
	médiane	29	12	34		
	minimum	28	6	10		
	maximum	56	21	900		
Fitch	07/06/12	14	< 3	23	5.42	7.5
	20/06/12	9	< 3	600	4.5	
	10/07/12	9	< 3	2100	5.96	
	28/08/12	15	4	100	5.36	
	19/09/12	30	< 3	1100	7.12	
	médiane	14	< 3	600		
	minimum	9	< 3	23		
	maximum	30	4	2100		
Gale	07/06/12	13	4	44	10.7	7.6
	20/06/12	179	13	350	8.26	
	10/07/12	40	20	800	12.1	
	28/08/12	24	9	320	4.03	
	19/09/12	25	5	1500	11.2	
	médiane	25	9	350		
	minimum	13	4	44		
	maximum	179	20	1500		
McCutcheon	07/06/12	15	5	280	8.85	7.8
	20/06/12	24	34	270	5.58	
	10/07/12	20	19	600	8.26	
	28/08/12	64	96	270	6.12	
	19/09/12	29	8	4800	9.47	
	médiane	24	19	280		
	minimum	15	8	270		
	maximum	64	96	4800		
McIntosh 1	07/06/12	12	< 3	10	5.83	7.5
	20/06/12	22	< 3	39	4.37	
	10/07/12	20	< 3	50	3.12	
	06/09/12	30	< 3	900	5.34	
	19/09/12	35	5	700	9.9	
	médiane	22	< 3	50		
	minimum	12	< 3	10		
	maximum	35	5	900		

		phosphore	MES	coliformes	COT	pH
site	date	ug/l	mg/l	UFC/100ml	mg/l	
McIntosh 2	07/06/12	10	< 3	18		7.5
	20/06/12	24	8	3		
	10/07/12	8	< 3	130		
	06/09/12	20	< 3	580		
	19/09/12	176	3	900		
	médiane	20	< 3	130		
	minimum	8	< 3	3		
	maximum	176	8	900		
McIntosh 3	07/06/12	14	< 3	20		7.4
	20/06/12	16	10	44		
	10/07/12	7	5	1100		
	06/09/12	18	< 3	1500		
	19/09/12	19	3	400		
	médiane	16	3	400		
	minimum	7	< 3	20		
	maximum	19	10	1500		
Powell	07/06/12	25	3	10	5.96	7.6
	20/06/12	13	< 3	58	5.58	
	10/07/12	15	< 3	480	7.2	
	06/09/12	19	< 3	300	8.31	
	19/09/12	9	< 3	310	7.99	
	médiane	15	< 3	300		
	minimum	9	< 3	10		
	maximum	25	3	480		
St-Benoit 1	07/06/12	15	< 3	3	3.06	7.8
	20/06/12	37	< 3	2		
	10/07/12	37	< 3	25	4.46	
	28/08/12	116	6	1100	5.36	
	19/09/12	40	< 3	2400	6.93	
	médiane	37	< 3	25		
	minimum	15	< 3	2		
	maximum	116	6	2400		
St-Benoit 2	07/06/12	9	< 3	13		7.8
	20/06/12	6	< 3	78		
	10/07/12	18	< 3	530		
	28/08/12	-	-	-		
	19/09/12	27	< 3	600		
	médiane	13.5	< 3	304		
	minimum	6	< 3	13		
	maximum	27	< 3	600		
St-Benoit 3	07/06/12	32	5	2		7.2

		phosphore	MES	coliformes	COT	pH
site	date	ug/l	mg/l	UFC/100ml	mg/l	
	20/06/12	69	< 3	0		
	10/07/12	168	4	11		
	28/08/12	À sec	À sec	À sec		
	19/09/12	97	5	2800		
	médiane	83	5	7		
	minimum	32	< 3	0		
	maximum	168	5	2800		
Tomkin	07/06/12	81	< 3	21	9.36	7.2
	20/06/12	117	35	21	10	
	10/07/12	28	4	8	12.5	
	28/08/12	39	7	11	13.1	
	19/09/12	21	< 3	38	14	
	médiane	39	4	21	12.5	
	minimum	21	< 3	8		
	maximum	117	35	38		
Villa 65	07/06/12	38	27	52	4.29	7.9
	20/06/12	42	42	500	2.94	
	10/07/12	41	13	2600	4.43	
	28/08/12	67	71	6300	7.91	
	19/09/12	39	17	2300	10.1	
	médiane	41	27	2300		
	minimum	38	13	52		
	maximum	67	71	6300		
Villa 9	07/06/12	15	4	7		8
	20/06/12	12	< 3	2		
	10/07/12	16	< 3	21		
	28/08/12	26	3	62		
	19/09/12	28	6	600		
	médiane	16	3	21		
	minimum	12	< 3	2		
	maximum	28	6	600		
Campagna 1	07/06/12	35	16	700		7.5
	20/06/12	42	9	500		
	10/07/12	47	4	310		
	28/08/12	40	15	430		
	19/09/12	37	4	1500		
	médiane	40	9	500		
	minimum	35	4	310		
	maximum	47	16	1500		
Campagna 2	07/06/12	26	< 3	3		7.3
	20/06/12	49	< 3	15		

		phosphore	MES	coliformes	COT	pH
site	date	ug/l	mg/l	UFC/100ml	mg/l	
	10/07/12	53	21	50		
	28/08/12	45	3	4100		
	19/09/12	37	5	520		
	médiane	45	3	50		
	minimum	26	< 3	3		
	maximum	53	21	4100		
Campagna 3	07/06/12	17	< 3	68		7.4
	20/06/12	8	< 3	480		
	10/07/12	11	< 3	62		
	28/08/12	14	4	310		
	19/09/12	35	3	800		
	médiane	14	< 3	310		
	minimum	8	< 3	62		
	maximum	35	4	800		
Grande Allée	07/06/12	25	< 3	7		7.6
	20/06/12	25	< 3	1700		
	10/07/12	31	5	46		
	28/08/12	64	15	340		
	19/09/12	41	4	1400		
	médiane	31	4	340		
	minimum	25	< 3	7		
	maximum	64	15	1700		
Tourterelles	07/06/12	14	< 3	34		7.6
	20/06/12	11	< 3	44		
	10/07/12	16	< 3	110		
	28/08/12	33	6	1300		
	19/09/12	45	< 3	2000		
	médiane	16	< 3	110		
	minimum	11	< 3	34		
	maximum	45	< 3	2000		
MN-10	07/06/12	23	8	350		7.5
	20/06/12	10	< 3	550		
	10/07/12	11	< 3	140		
	28/08/12	24	4	330		
	19/09/12	8	< 3	74		
	médiane	11	< 3	330		
	minimum	8	< 3	74		
	maximum	24	4	550		
MN-7	07/06/12	11	4	39		7.3
	20/06/12	14	< 3	310		
	10/07/12	14	< 3	13		

		phosphore	MES	coliformes	COT	pH
site	date	ug/l	mg/l	UFC/100ml	mg/l	
	28/08/12	11	3	430		
	19/09/12	10	< 3	560		
	médiane	11	< 3	310		
	minimum	10	< 3	13		
	maximum	14	4	560		
MN-6	07/06/12	12	7	41		7.5
	20/06/12	10	< 3	120		
	10/07/12	12	3	56		
	28/08/12	14	3	540		
	19/09/12	10	4	310		
	médiane	12	3	120		
	minimum	10	< 3	41		
	maximum	14	7	540		
MN-8	07/06/12	12	< 3	0		7.3
	20/06/12	11	< 3	8		
	10/07/12	11	< 3	18		
	28/08/12	11	< 3	8		
	19/09/12	8	< 3	42		
	médiane	11	< 3	8		
	minimum	8	< 3	0		
	maximum	12	< 3	42		
MN-9	07/06/12	30	< 3	30		7.3
	20/06/12	13	< 3	11		
	10/07/12	17	4	2		
	28/08/12	12	3	66		
	19/09/12	11	< 3	200		
	médiane	13	< 3	30		
	minimum	11	< 3	2		
	maximum	30	4	200		
Long Pond	07/06/12	16	< 3	25		7.3
	20/06/12	12	< 3	10		
	10/07/12	18	5	5		
	28/08/12	14	< 3	360		
	19/09/12	6	< 3	38		
	médiane	14	< 3	25		
	minimum	6	< 3	5		
	maximum	16	5	360		
Serpentine	07/06/12	15	< 3	20		7.2
	20/06/12	16	< 3	270		
	10/07/12	17	4	86		
	28/08/12	27	7	23		

		phosphore	MES	coliformes	COT	pH
site	date	ug/l	mg/l	UFC/100ml	mg/l	
	19/09/12	15	< 3	400		
	médiane	16	< 3	86		
	minimum	15	< 3	20		
	maximum	27	7	400		
Beauregard	07/06/12	9	< 3	210		7.7
	20/06/12	24	< 3	110		
	10/07/12	9	< 3	290		
	28/08/12	8	4	5		
	19/09/12	29	12	1200		
	médiane	9	< 3	210		
	minimum	8	< 3	5		
	maximum	29	12	1200		
Beauregard 2	07/06/12	13	< 3	370		7.6
	20/06/12	10	< 3	600		
	10/07/12	13	< 3	10000		
	28/08/12	17	10	62		
	19/09/12	32	9	700		
	médiane	13	< 3	600		
	minimum	10	< 3	63		
	maximum	32	10	10000		
Beauregard 3	28/08/12	9	4	42		
	19/09/12	18	7	700		
Nick 3	07/06/12	8	< 3	5		7.9
	20/06/12	7	11	5		
	10/07/12	20	38	7		
	28/08/12	16	28	560		
	19/09/12	5	< 3	160		
	médiane	8	11	7		
	minimum	5	< 3	5		
	maximum	20	38	560		
Nick 4	07/06/12	7	< 3	5		7.8
	20/06/12	10	12	1600		
	10/07/12	7	15	5		
	28/08/12	19	29	9600		
	19/09/12	6	< 3	230		
	médiane	7	12	230		
	minimum	6	< 3	5		
	maximum	19	29	9600		
Nick 5	07/06/12	11	5	3		7.4
	20/06/12	9	< 3	2		
	10/07/12	12	< 3	11		

		phosphore	MES	coliformes	COT	pH
site	date	ug/l	mg/l	UFC/100ml	mg/l	
	28/08/12	-	-	-		
	19/09/12	7	< 3	16		
	médiane	10	< 3	7		
	minimum	7	< 3	2		
	maximum	12	5	16		
Webster	07/06/12	12	4	13		8
	20/06/12	16	4	48		
	10/07/12	16	< 3	5		
	28/08/12	35	42	43		
	19/09/12	27	6	84		
	médiane	16	4	43		
	minimum	12	< 3	5		
	maximum	35	42	84		
Pères-Servites	07/06/12	19	9	100		7.8
	20/06/12	14	< 3	130		
	10/07/12	16	< 3	16		
	28/08/12	11	7	320		
	19/09/12	40	5	700		
	médiane	16	5	130		
	minimum	11	< 3	16		
	maximum	40	9	700		
Tomifobia	07/06/12	17	6	68		7.9
	20/06/12	26	9	33		
	10/07/12	30	8	56		
	28/08/12	20	10	56		
	19/09/12	22	8	700		
	médiane	22	8	56		
	minimum	17	6	33		
	maximum	30	10	700		
Beebe	07/06/12	20	< 3	46		7.8
	20/06/12	16	< 3	300		
	10/07/12	18	< 3	390		
	28/08/12	17	3	200		
	19/09/12	27	9	2600		
	médiane	18	< 3	300		
	minimum	16	< 3	46		
	maximum	27	9	2600		
Laflamme	07/06/12	13	< 3	44		8.1
	20/06/12	30	< 3	590		
	10/07/12	29	4	800		
	28/08/12	34	3	430		

		phosphore	MES	coliformes	COT	pH
site	date	ug/l	mg/l	UFC/100ml	mg/l	
	19/09/12	51	15	5200		
	médiane	30	3	590		
	minimum	13	< 3	44		
	maximum	51	15	5200		