

PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE DES TRIBUTAIRES DE LA MRC DE MEMPHRÉMAGOG

ANALYSES ET RECOMMANDATIONS 2008



CHARGÉE DE PROJETS : ALEXANDRA ROY, B.SC.
DIRECTRICE DE PROJETS : CHRISTINE LABELLE, M. ENV.
10 DÉCEMBRE 2008

PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE DES TRIBUTAIRES DE LA MRC DE MEMPHRÉMAGOG

ANALYSE ET RECOMMANDATIONS 2008

TRIBUTAIRES DU LAC MEMPHRÉMAGOG :

RUISSEAU BEAR	RUISSEAU PRICE
RUISSEAU VALE	RUISSEAU MCAULEY
RUISSEAU POWELL	RUISSEAU TOMKIN
RUISSEAU WEST	RUISSEAU DE CEDARVILLE
RUISSEAU ST-BENOÎT	RUISSEAU EAGLE'S POINT
RUISSEAU CASTLE	RUISSEAU BUNKER
RIVIÈRE-AUX-CERISES	RUISSEAU FITCH
RUISSEAU NOTRE-DAME	RUISSEAU GALE
RUISSEAU DE L'ANSE	RUISSEAU MCCUTCHEON
RUISSEAU OLIVER	

TRIBUTAIRES DU LAC LOVERING :

RUISSEAU ALGER	RUISSEAU DES BERGES
RUISSEAU CAMPAGNA	

TRIBUTAIRES DU LAC MASSAWIPPI

RUISSEAU MCCONNELL	RUISSEAU WEBSTER
RUISSEAU BROWN'S HILL	RIVIÈRE TOMIFOBIA
RUISSEAU BROOK	

TRIBUTAIRE DU LAC BROME :

RUISSEAU QUILLIAMS

TRIBUTAIRE DU LAC BOWKER :

RUISSEAU BOWKER

CHARGÉE DE PROJETS : ALEXANDRA ROY, B.SC.
DIRECTRICE DE PROJETS : CHRISTINE LABELLE, M.ENV.
10 DÉCEMBRE 2008



TABLE DES MATIÈRES

Liste des tableaux	iii
Liste des figures	iv
Liste des cartes	iv
Liste des photos	v
Introduction	1
1. Méthodologie.....	2
1.1. Méthode d'échantillonnage	2
1.2. Paramètres d'échantillonnage.....	2
1.2.1. Phosphore total.....	2
1.2.2. Coliformes fécaux	3
1.2.3. Matières en suspension.....	3
1.2.4. pH	3
1.2.5. Carbone organique total	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.....	5
2. Présentation des résultats et recommandations.....	7
2.1. Tributaires du lac Memphrémagog	11
2.1.1. Ruisseau Bear	12
2.1.2. Ruisseau Vale.....	14
2.1.3. Ruisseau Powell	17
2.1.4. Ruisseau West.....	20
2.1.5. Ruisseau St-Benoît.....	23
2.1.6. Ruisseau Castle.....	26
2.1.7. Rivière-aux-Cerises	31
2.1.8. Ruisseau Notre-Dame	36
2.1.9. Ruisseau de l'Anse	38
2.1.10. Ruisseau Oliver	41
2.1.11. Ruisseau Price.....	44
2.1.12. Ruisseau McAuley	47
2.1.13. Ruisseau Tomkin	51
2.1.14. Ruisseau de Cedarville.....	54
2.1.15. Ruisseau Eagle's Point.....	57
2.1.16. Ruisseau Bunker	60
2.1.17. Ruisseau Fitch	63
2.1.18. Ruisseau Gale	66
2.1.19. Ruisseau McCutcheon.....	69
2.2. Tributaires du lac Lovering.....	73
2.2.1. Ruisseau Alger	74
2.2.2. Ruisseau Campagna	77

2.2.3. Ruisseau des Berges.....	79
2.3. Tributaires du lac Massawippi.....	83
2.3.1. Ruisseau McConnell.....	84
2.3.2. Ruisseau Brown's Hill.....	87
2.3.3. Ruisseau Brook.....	89
2.3.4. Ruisseau Webster.....	92
2.3.5. Rivière Tomifobia.....	96
2.4. Tributaire du lac Brome.....	102
2.4.1. Ruisseau Quilliams.....	102
2.5. Tributaire du lac Bowker.....	107
2.5.1. Ruisseau Bowker.....	107
Conclusion.....	110
Références et bibliographie.....	111
Annexes.....	112
Annexe I : Protocole d'échantillonnage 2008.....	113
Annexe II: Liste des responsables pour chaque station d'échantillonnage.....	118
Annexe III : Indications routières pour les stations d'échantillonnages 2008.....	121
Annexe IV : Conditions météorologiques.....	126
Annexe V : Résultats d'échantillonnage.....	130

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Méthodes analytiques utilisées en laboratoire.	4
Tableau 2: Critères de qualité de l'eau de surface établis par le MDDEP (MDDEP, 2007).....	4
Tableau 3: Indices utilisés pour évaluer la qualité de l'eau des tributaires (n=5).....	5
Tableau 4: Comparaison des données météorologiques mensuelles d'Environnement Canada pour la Ville de Sherbrooke (Environnement Canada, 2008).	6
Tableau 5: Précipitations cumulées 24, 48 et 72 heures avant les dates d'échantillonnage (Météomédia, 2008).	6
Tableau 6: Type d'utilisation du sol et principales recommandations applicables, protection de l'eau de surface	8
Tableau 7: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Bear.....	12
Tableau 8: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Vale.	14
Tableau 9: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Powell.....	17
Tableau 10: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau West.	20
Tableau 11: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Castle.	27
Tableau 12: Concentrations médianes à l'embouchure de la Rivière-aux-Cerises.	31
Tableau 13: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Oliver.	41
Tableau 14: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Price.	44
Tableau 15: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau McAuley.....	47
Tableau 16: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Tomkin.....	51
Tableau 17: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Cedarville.	54
Tableau 18: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Eagle's Point.	57
Tableau 19: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Bunker.....	60
Tableau 20: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Fitch.....	63
Tableau 21: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Gale.....	66
Tableau 22: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau McCutcheon.	69
Tableau 23: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Alger.	74
Tableau 24: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Campagna.....	77
Tableau 25: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau des Berges.	79
Tableau 26: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau McConnell.	84
Tableau 27: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Brown's Hill.	87
Tableau 28: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Brook.	89
Tableau 29: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Webster.....	92
Tableau 30: Concentrations médianes à l'embouchure de la rivière Tomifobia.	96
Tableau 31: Évolution des concentrations entre les différentes stations d'échantillonnage dans le bassin versant de la rivière Tomifobia.....	97

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Concentrations médianes de phosphore total à l'embouchure des tributaires du lac Memphrémagog, 2008.....	11
Figure 2: Résultats d'échantillonnage 2008 pour les tributaires du lac Memphrémagog, côté ouest (Canton de Potton, Austin, Saint-Benoît-du-Lac).....	25
Figure 3: Résultats d'échantillonnage 2008 pour le ruisseau Castle.....	30
Figure 4: Résultats d'échantillonnage 2008 pour la Rivière-aux-Cerises.....	35
Figure 5: Résultats d'échantillonnage 2008 pour les tributaires du lac Memphrémagog, côté est (Ville de Magog).....	50
Figure 6: Résultats d'échantillonnage 2008 pour les tributaires du lac Memphrémagog, côté sud-est (Ogden).....	59
Figure 7: Résultats d'échantillonnage 2008 pour les tributaires de la baie Fitch, lac Memphrémagog.	72
Figure 8: Concentrations médianes de phosphore total à l'embouchure des tributaires du lac Lovering, 2008.....	73
Figure 9: Résultats d'échantillonnage 2008 pour les tributaires du lac Lovering.....	82
Figure 10: Concentrations médianes de phosphore total dans les tributaires du lac Massawippi, 2008.	83
Figure 11: Résultats d'échantillonnage 2008 pour les tributaires du lac Massawippi.....	95
Figure 12: Résultats d'échantillonnage 2008 pour la rivière Tomifobia (MRC de Memphrémagog)...	101
Figure 13: Résultats d'échantillonnage 2008 pour le ruisseau Quilliams.....	106
Figure 14: Résultats d'échantillonnage 2008 pour le tributaire du lac Bowker.....	109

LISTE DES CARTES

Index des bassins versant 2008.....	10
Bassin du ruisseau Bear.....	13
Bassin du ruisseau Vale.....	16
Bassin du ruisseau Powell.....	19
Bassin du ruisseau West.....	22
Bassin du ruisseau St-Benoît.....	24
Bassin du ruisseau Castle.....	29
Bassin de la Rivière-aux-Cerises.....	34
Bassin du ruisseau Notre-Dame.....	37
Bassin du ruisseau de l'Anse.....	40
Bassin du ruisseau Oliver.....	43
Bassin du ruisseau Price.....	46
Bassin du ruisseau McAuley.....	49
Bassin du ruisseau Tomkin.....	53
Bassin du ruisseau de Cedarville.....	56
Bassin du ruisseau Eagle's Point.....	58
Bassin du ruisseau Bunker.....	62
Bassin du ruisseau Fitch.....	65
Bassin du ruisseau Gale.....	68

Bassin du ruisseau McCutcheon.....	71
Bassin du ruisseau Alger	76
Bassin du ruisseau Campagna	78
Bassin du ruisseau des Berges.....	81
Bassin du ruisseau McConnell.....	86
Bassin du ruisseau Brown's Hill	88
Bassin du ruisseau Brook	91
Bassin du ruisseau Webster	94
Bassin de la rivière Tomifobia (1 de 2).....	99
Bassin de la rivière Tomifobia (2 de 2).....	100
Bassin du ruisseau Quilliams	105
Bassin du ruisseau Bowker	108

LISTE DES PHOTOS

Photo 1: Absence de végétation arbustive et érosion de la bande riveraine en milieu agricole.....	14
Photo 2: Barrières à sédiments dans un fossé nouvellement entretenu.....	15
Photo 3: Stabilisation d'un nouveau fossé par ensemencement hydrolique et seuil d'écoulement, Canton d'Orford.	27
Photo 4: Rives engazonnées d'un étang artificiel, ruisseau de l'Anse.....	38
Photo 5: Branches secondaires du ruisseau Oliver sillonnant les pâturages dans le sous-bassin du ruisseau Oliver.	41
Photo 6: Érosion des rives causée par le piétinement des bovins en milieu agricole.	64
Photo 7: Érosion en milieu forestier, ruisseau McConnell.....	84
Photo 8: Cours d'eau clôturé en milieu agricole et régénération de la végétation naturelle sur la bande riveraine.	92
Photo 9: Pâturage en bordure de la rivière Tomifobia (érosion et absence de végétation naturelle sur les rives).....	98

INTRODUCTION

Initiée en 1998, la campagne d'échantillonnage de la MRC permet, d'année en année, de mieux comprendre l'évolution de la qualité de l'eau dans notre région. Les résultats permettent non seulement de cibler les secteurs problématiques, mais aussi d'observer des améliorations lorsque des mesures correctrices sont mises en place. Nous sommes d'avis que la récolte, la compilation et l'analyse des données constituent des outils majeurs indispensables dans le cadre d'une gestion intégrée de l'eau.

En 2008, un total de 53 stations, positionnées sur 29 tributaires dans 5 bassins versants, ont été étudiées. Cette campagne aurait été impossible sans le soutien technique des municipalités participantes, de la Ville de Sherbrooke, de la MRC de Coaticook et des associations de protection de l'environnement des lacs Bowker, Massawippi et Lovering.

La collaboration avec la MRC de Coaticook, initiée en 2007, s'est poursuivie et a permis d'étudier la qualité de l'eau de certaines branches secondaires de la rivière Tomifobia. L'étude de ce bassin versant s'inscrit dans le cadre d'un vaste programme mis sur pied en 2007 et visant l'amélioration de la qualité de l'eau de la rivière. Plusieurs partenaires unissent leurs efforts pour caractériser les cours d'eau et les champs, poser des diagnostics spécialisés, rencontrer les agriculteurs pour leur proposer des solutions agroenvironnementales et réaliser divers travaux. Il sera intéressant d'observer, au cours des prochaines années, les impacts de ce projet sur la qualité de l'eau de la rivière.

Dans les bassins versants des lacs Massawippi et Memphrémagog, un projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole a été réalisé par la MRC au cours de l'été 2008. Les résultats de cette initiative, qui visait à identifier des sources de pollution de l'eau de surface en milieu agricole, ont permis d'analyser sous un nouvel angle les résultats d'échantillonnage pour les bassins versants où des activités agricoles sont recensées.

Vous trouverez donc, au fil des prochaines pages, un constat sur la qualité de l'eau des différents tributaires échantillonnés. Des pistes de solutions sont proposées et les municipalités sont encouragées à poursuivre la mise en place des mesures correctrices afin de réduire la pollution de l'eau de surface. D'ailleurs, l'année 2008 a vu naître une initiative réglementaire audacieuse : dans le but de poser des actions concrètes pour la protection de l'eau, toutes les municipalités de la MRC ont adopté un règlement visant à interdire les actions de contrôle de la végétation, dont la tonte de gazon, sur la bande riveraine.

Les épisodes de fleurs d'eau de cyanobactéries ont sonné l'alarme et favorisé la mobilisation de tous les acteurs impliqués dans la gestion intégrée de l'eau. Nous espérons que ce rapport s'inscrira parmi les différents outils disponibles pour mieux comprendre et protéger nos plans d'eau.

Bonne lecture!

1. MÉTHODOLOGIE

L'échantillonnage des eaux de surface dans le cadre de cette campagne a été réalisé en fonction d'un protocole élaboré par la MRC en 1997 et accrédité par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP). Le protocole d'échantillonnage est présenté à l'annexe I.

1.1. MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE

La campagne d'échantillonnage 2008 a été rendue possible grâce à de nombreux collaborateurs. Soulignons la participation financière et technique de la Ville de Sherbrooke, des municipalités locales de la MRC de Memphrémagog, ainsi que de la MRC de Coaticook. Des bénévoles et des étudiants de l'Association pour la protection du lac Massawippi, de la Société de conservation du lac Lovering et de l'Association des propriétaires riverains du lac Bowker ont aussi contribué à la réussite de cette campagne. Finalement, une contribution financière a été offerte par Renaissance Lac Brome pour l'étude du ruisseau Quilliams.

La liste des responsables pour chacune des stations d'échantillonnage est présentée à l'annexe II. Dans les semaines précédant le début de la campagne, les responsables ont tous été rencontrés afin de prendre connaissance du protocole et d'identifier, sur le terrain, l'emplacement exact des stations.

Pour la première fois cette année, des échantillons ont été prélevés en dehors de la période habituelle, et ce, pour certaines stations seulement. Le but était d'évaluer les charges de polluants en période de crues printanières (fonte des neiges) et à l'automne. Pour les stations pré-déterminées, des échantillons ont donc été prélevés le 18 avril, le 15 mai et le 22 octobre. Ces stations ont été retenues en fonction des observations réalisées au fil des dernières années et des demandes des municipalités.

Dans le cadre de la campagne d'échantillonnage régulière, des échantillons ont été prélevés à cinq reprises au cours de l'été : trois fois en période sèche et deux fois en période humide. Selon le protocole approuvé par le MDDEP, une période sera considérée humide si plus de 10 mm de pluie sont enregistrés durant les 24 heures précédant l'échantillonnage. Une période sèche correspond à une série de trois jours consécutifs sans pluie. Les conditions météorologiques pour l'été 2008 sont présentées à la section 1.6.

1.2. PARAMÈTRES D'ÉCHANTILLONNAGE

Les différents paramètres analysés sont des indicateurs globaux de la qualité de l'eau de surface : le phosphore total, les coliformes fécaux, les matières en suspension, le pH et le carbone organique total. En plus de réaliser les prélèvements, les responsables d'échantillonnage étaient chargés de remplir une fiche d'échantillonnage 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.

1.2.1. 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.

Les sources de phosphore possibles sont les eaux usées domestiques et industrielles, les fertilisants agricoles, horticoles et résidentiels, la matière en décomposition ainsi que les particules issues de l'érosion.

L'analyse du phosphore total, telle que réalisée au laboratoire, permet de mesurer le phosphore sous toutes ses formes chimiques, tant organiques qu'inorganiques.

1.2.2. COLIFORMES FÉCAUX

Les coliformes fécaux proviennent des intestins des animaux à sang chaud. Ces bactéries se retrouvent le plus souvent dans les déjections animales. Les coliformes fécaux sont de bons indicateurs d'une présence potentielle d'organismes pathogènes dans l'eau. Un contact avec les coliformes fécaux peut causer diverses maladies comme la dysenterie bacillaire, le choléra et la gastro-entérite bactérienne.

Les coliformes fécaux retrouvés dans l'eau de surface proviennent principalement des déjections d'animaux, des installations septiques non conformes, de l'épandage des fumiers et lisiers, et des déversements d'eaux usées non traitées provenant des stations d'épuration et des égouts pluviaux.

1.2.3. MATIÈRES EN SUSPENSION

Ce paramètre indique la quantité de particules organiques et inorganiques en suspension dans l'eau. Les particules proviennent principalement des sols érodés et instables. Le déboisement des rives, les fossés routiers ou agricoles mis à nu, les travaux agricoles, le piétinement des berges par le bétail, la construction résidentielle et l'exploitation de carrières et sablières sont des activités susceptibles de contribuer à l'érosion du sol.

Les impacts écologiques des sédiments sont considérables : les matières en suspension bloquent les branchies des poissons, colmatent les frayères et forment des fonds vaseux lorsqu'elles se déposent. Ces fonds vaseux sont souvent riches en nutriments et stimulent la croissance des plantes aquatiques. De plus, le taux de matières en suspension affecte la qualité esthétique de l'eau en diminuant sa transparence.

1.2.4. PH

Cette mesure nous indique si le cours d'eau est acide ($\text{pH} < 7$), basique ($\text{pH} > 7$) ou neutre ($\text{pH} = 7$). Le pH de l'eau détermine la solubilité et la disponibilité biologique d'autres éléments chimiques comme le phosphore, le carbone et l'azote. Les changements de pH dans un cours d'eau peuvent causer un stress chronique chez la faune ichthyenne. Le pH a été analysé une fois pour toutes les stations afin de déterminer l'acidité de l'eau de chaque tributaire.

1.2.5. CARBONE ORGANIQUE TOTAL

Ce paramètre permet de mesurer la quantité de substances organiques dans l'eau. Parmi les sources anthropiques de carbone organique total possibles, on retrouve les pesticides, les solvants, les rejets d'égouts et les rejets industriels. Les substances humiques du sol, incluant les matières organiques provenant de la décomposition partielle des matières animales et végétales, peuvent aussi augmenter le taux de carbone organique total dans l'eau de surface. Une concentration élevée de 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.

Il n'existe aucun critère de qualité de l'eau du MDDEP pour ce paramètre. Cependant, certaines études suggèrent que des valeurs supérieures à 10 mg/l peuvent être considérées comme élevées pour les eaux de surface. Dans le Règlement sur la qualité de l'eau potable (2001), la norme de 3 mg/L est utilisée pour déterminer si un traitement de filtration des eaux brutes est nécessaire. Aux fins de cette étude, des valeurs de carbone organique total supérieures à 10 mg/l seront considérées comme élevées.

1.3. ANALYSE DES ÉCHANTILLONS

Suite à un appel d'offres lancé le 7 avril 2008, les échantillons furent confiés aux Laboratoires S.M., à Sherbrooke, pour l'analyse des différents paramètres. Les méthodes analytiques utilisées par cette entreprise sont accréditées par le MDDEP et sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 1: 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 MDDEP pour la protection de la vie aquatique¹ ou pour les activités aquatiques récréatives de contact primaire, telles que la baignade et la planche à voile. Ces critères, présentés dans le tableau suivant, ont été établis pour protéger la qualité de l'eau de surface en limitant le rejet de contaminants dans l'environnement.

Tableau 2: Critères de qualité de l'eau de surface établis par le MDDEP (MDDEP, 2007).




Paramètres	Critères	Usages
Phosphore total	0,02 mg/L	Protection de la vie aquatique (toxicité chronique)
Coliformes fécaux	200 UFC / 100 ml d'eau	Protection des activités récréatives de contact primaire
	1000 UFC / 100 ml d'eau	Protection des activités récréatives de contact secondaire (ex. : canotage, pêche récréative)
Matières en suspension	5 mg/l	Protection de la vie aquatique (toxicité chronique)
	25 mg/l	Protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)
pH	Entre 6,5 et 8,5	Prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques
Carbone organique total	Aucun critère de qualité retenu	

Note : UFC : unité formatrice de colonies

¹ Deux critères numériques sont utilisés pour assurer la protection de la vie aquatique à court terme (toxicité aiguë) et à long terme (toxicité chronique).

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 MDDEP. Par exemple, si trois dépassements du critère du MDDEP 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.

Tableau 3: Indices utilisés pour évaluer la qualité de l'eau des tributaires (n=5).

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

1.5. CHOIX DES STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE

Pour chacun des tributaires, une station est localisée à l'embouchure afin d'évaluer la quantité de contaminants amenés au lac. Les points d'échantillonnage additionnels sont situés de façon à identifier les 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 et des observations réalisées sur le terrain au fil des dernières années.

Cette année, 53 stations d'échantillonnage ont été positionnées sur 29 tributaires dans les bassins versants des lacs Memphrémagog, Lovering, Brome et Bowker, ainsi que dans le bassin de la rivières Tomifobia. Six nouveaux cours d'eau ont été analysés en 2008 : deux ruisseaux sans nom à Magog (Notre Dame et de l'Anse), un ruisseau sans nom à Ogden (Eagle's Point), un ruisseau sans nom à St-Benoît-du-lac (St-Benoît), un ruisseau sans nom au lac Bowker (Bowker) et le ruisseau Quilliams.

Les indications routières permettant de localiser les stations sont présentées à l'annexe III. La cartographie des sous-bassins analysés est présentée dans chaque sous-section du chapitre 2. On y retrouve, en plus des stations d'échantillonnage, les limites des bassins versants et des municipalités, les prises d'eau potable, les usines d'épuration, les gravières et les sablières, les zones humides et les cours d'eau permanents et intermittents.

1.6. CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

En mai 2008, la température moyenne quotidienne et les précipitations mensuelles totales enregistrées sont inférieures aux données moyennes pour 1971-2000 (tableau 4). En juin, elles ont cependant été supérieures dans les deux cas. Finalement, les précipitations mensuelles totales ont été légèrement supérieures à celles enregistrées pour la période 1971-2000, mais aussi supérieures à celles des dernières années. En bref, nous avons eu un été plutôt pluvieux!

Tableau 4: Comparaison des données météorologiques mensuelles d'Environnement Canada pour la Ville de Sherbrooke (Environnement Canada, 2008).

		1971-2000	2005	2006	2007	2008
Température moyenne quotidienne (°C)	Mai	11,1	9,4	13,0	11,0	9,7
	Juin	15,5	18,6	17,0	16,5	17,4
	Juillet	18,1	19,2	20,1	17,4	18,6
	Août	16,9	18,6	16,2	16,8	17
Précipitations mensuelles totales (mm)	Mai	96,8	57,0	139,5	116,5	59
	Juin	110,8	94,5	129,5	86,5	197
	Juillet	117,8	110,0	60,5	77,5	206
	Août	130,0	124,5	297,0	138,0	154

Le tableau 5 présente la compilation des précipitations enregistrées pour les journées précédant les échantillonnages (les journées en grisé sont les journées d'échantillonnage). Les conditions météorologiques détaillées sont présentées à l'annexe IV. Les échantillonnages du 3 et du 17 juin ont été réalisés en temps humide.

Tableau 5: Précipitations cumulées 24, 48 et 72 heures avant les dates d'échantillonnage (Météomédia, 2008).

Hors campagne	Date	16 avril	17 avril	18 avril	19 avril	<i>Crues printanières</i>
	Précipitations (mm)	0	0	0	0	
Hors campagne	Date	12 mai	13 mai	14 mai	15 mai	<i>Crues printanières</i>
	Précipitations (mm)	0	0	0	0,4	
Échantillonnage #1	Date	31 mai	1 juin	2 juin	3 juin	<i>humide</i>
	Précipitations (mm)	30,6	7,4	9,4	2,8	
Échantillonnage #2	Date	14 juin	15 juin	16 juin	17 juin	<i>humide</i>
	Précipitations (mm)	23,6	54	6,2	1,2	
Échantillonnage #3	Date	14 juillet	15 juillet	16 juillet	17 juillet	<i>sec</i>
	Précipitations (mm)	1,2	0	0	0,4	
Échantillonnage #4	Date	9 août	10 août	11 août	12 août	<i>sec</i>
	Précipitations (mm)	0	0	1,8	4,6*	
Échantillonnage #5	Date	24 août	25 août	26 août	27 août	<i>sec</i>
	Précipitations (mm)	0,2	0,6	0	0	
Hors campagne	Date	19 octobre	20 octobre	21 octobre	22 octobre	<i>Crues automnales</i>
	Précipitations (mm)	0 mm	0 mm	12,4 mm	1,8 mm	

*Précipitations en soirée, l'échantillonnage était terminé.

2. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS ET RECOMMANDATIONS

Cette section présente l'analyse des résultats obtenus cet été et est divisée en sous-sections correspondant aux différents sous-bassins étudiés. Lorsque les informations étaient disponibles, les résultats et les analyses des années antérieures ont été utilisés afin de comparer l'évolution de la qualité de l'eau. Chaque sous-section se termine par des pistes de solution. Ces suggestions, basées sur l'analyse des résultats, l'évaluation de l'utilisation du sol et les observations sur le terrain, visent à proposer des recommandations qui permettront d'améliorer la qualité de l'eau des tributaires.

D'une façon plus globale, le tableau 6 (page suivante) présente des recommandations générales en fonction des différentes occupations du sol répertoriées sur le territoire de la MRC. Le lecteur est invité à s'y référer lors de la lecture de chaque sous-section.

Pour chaque secteur des grands 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 V. 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 grises représentent les prélèvements effectués en période humide tandis que les bandes blanches correspondent à ceux effectués en temps sec.

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-bassin, les milieux humides, le réseau routier et les carrières et les sablières.

À la page 10, la carte *Index des bassins versant analysés en 2008* présente les différents tributaires échantillonnés dans le cadre de la campagne de la MRC.

Tableau 6: Type d'utilisation du sol et principales recommandations applicables, protection de l'eau de surface

Utilisation du sol	Contribution			Recommandations
	Phosphore	MES	Col. féc.	
Agriculture Champ en culture	Élevé	Élevé	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) sur les bandes riveraines; ◆ Ne pas épandre de fertilisants dans la bande riveraine; ◆ Favoriser les pratiques culturales limitant la mise à nu des sols (semi-direct, labours perpendiculaires, engrais verts, etc.); ◆ Mettre en place des voies d'eau engazonnées perpendiculaires au sens d'écoulement de l'eau; ◆ Stabiliser rapidement les fossés creusés à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées et des seuils d'écoulement.
Pâturage	Élevé	Élevé	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Limiter l'accès du bétail au cours d'eau (clôtures, abreuvoirs, traverses aménagées); ◆ Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) sur les bandes riveraines.
Coupe forestière	Faible à moyen	Élevé	Nul	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mettre en place et utiliser des traverses de cours d'eau adéquates (ponts ou ponceaux); ◆ Prévoir des mesures appropriées pour filtrer les sédiments à la sortie des fossés; ◆ Chemins forestiers : interdire les fossés de chemin dans la bande riveraine; ◆ Dévier l'écoulement de l'eau vers les zones boisées; ◆ Stabiliser rapidement les fossés creusés à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées et des seuils d'écoulement; ◆ Traverser de cours d'eau sur sentier de débardage : mettre en place des mesures pour limiter l'apport de sédiments au niveau des approches (paillis de branches) et des eaux de ruissellement (méthodes de type Waterbar).
Forêt	Nul	Nul	Nul	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) sur les bandes riveraines.
Friche	Faible	Moyen	Faible	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ensemencer rapidement la terre mise à nu à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées.
Municipal : Route	Moyen	Élevé	Nul	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Utiliser la méthode du tiers inférieur lors de l'entretien des fossés routiers (obligation au cahier de charges des entrepreneurs); ◆ Stabiliser rapidement les fossés creusés à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées et des seuils d'écoulement; ◆ Assurer la mise en place de bernés de rétention des sédiments lors de travaux.
Usine d'épuration	Élevé	Élevé	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Assurer le suivi des performances de l'usine d'épuration et, si nécessaire, contacter le MAMR

Utilisation du sol	Contribution			Recommandations
	Phosphore	MES	Col. féc.	
				pour évaluer les méthodes disponibles permettant de diminuer le rejet de phosphore dans l'environnement.
Plantation	Élevé	Faible	Nul	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) sur les bandes riveraines; ◆ Stabiliser rapidement les sols mis à nu à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées.
Résidentiel/ Villégiature	Moyen	Moyen	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) sur les bandes riveraines; ◆ S'assurer du bon fonctionnement des installations septiques; ◆ Ne pas utiliser de pesticides ni de fertilisants sur les terrains résidentiel; ◆ Utiliser des produits ménagers sans phosphates et biodégradables.
Terrain de golf	Élevé	Moyen	Faible	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mettre en œuvre et assurer le suivi des Plans de fertilisation afin d'utiliser une quantité minimale de fertilisants et de pesticides; ◆ Protéger la végétation arbustive sur les bandes riveraines des cours d'eau et des étangs; ◆ Ne pas utiliser de fertilisants ni de pesticides dans les bandes riveraines.
Sablère/ Gravière	Moyen	Élevé	Nul	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) sur les bandes riveraines; ◆ Mettre en place des bernés de rétention des sédiments.

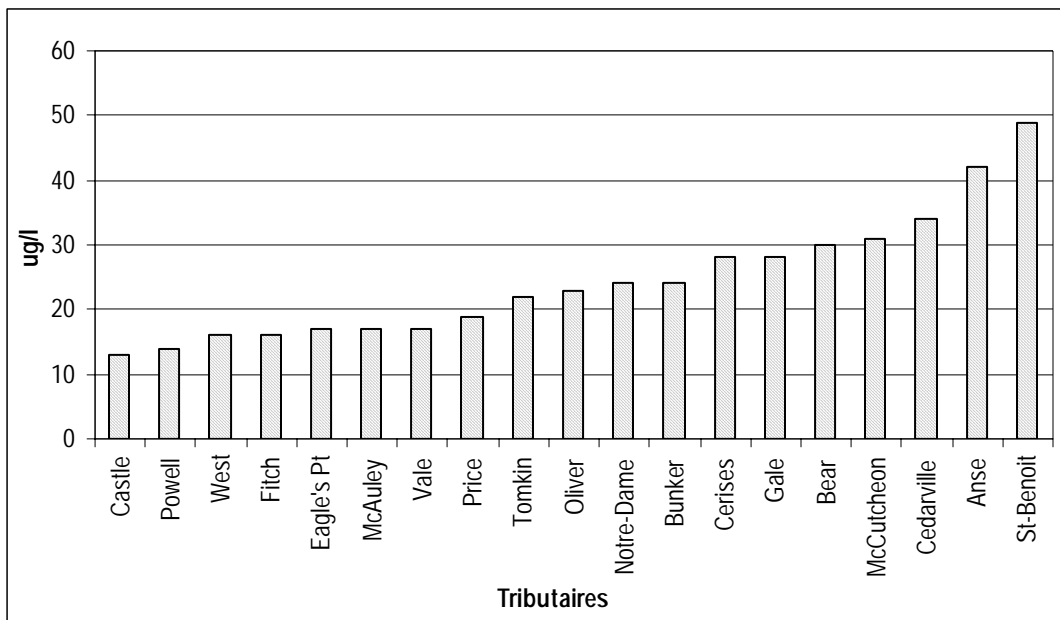
2.1. TRIBUTAIRES DU LAC MEMPHRÉMAGOG

Plus de 70 % du bassin versant du lac Memphrémagog se trouve au Vermont. La partie québécoise du bassin couvre une superficie de 515 km². Dû à l'ampleur de ce réservoir d'eau douce, 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 150 000 personnes et représente un patrimoine naturel irremplaçable.

Cette année, dans ce bassin versant, 29 stations positionnées sur 19 tributaires ont été échantillonnées dans le cadre de la campagne de la MRC. De ce nombre, quatre ruisseaux étaient échantillonnés pour la première fois.

La figure 1 présente les concentrations médianes de phosphore total à l'embouchure des tributaires échantillonnés cet été. Rappelons que le MDDEP recommande une concentration maximale de 20 ug/l afin d'assurer une contribution minimale à l'eutrophisation d'un plan d'eau.

Figure 1: Concentrations médianes de phosphore total à l'embouchure des tributaires du lac Memphrémagog, 2008.



D'année en année, certains tributaires du bassin versant contribuent de façon plus problématique à l'apport de phosphore vers le lac. Bien que les débits doivent être considérés afin de bien évaluer l'apport de chaque ruisseau, il est cependant possible, en fonction des résultats obtenus, de cibler des secteurs plus sensibles, tels que : sous-bassin de la Rivière-aux-Cerises, secteur nord-est du territoire de la Ville de Magog (ruisseaux Oliver, Notre-Dame et de l'Anse), sous bassin de la baie Fitch et le secteur de la municipalité d'Ogden (ruisseaux Tomkin et Cedarville).

2.1.1. RUISSEAU BEAR

Phosphore total : ☉ | Matières en suspension : ☹ | Coliformes fécaux : ☺

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau Bear est situé au sud du Canton de Potton, du côté ouest du lac Memphrémagog. La station d'échantillonnage est située à l'embouchure. Quatre-vingt-huit pour cent de la superficie de ce sous-bassin de 1,9 km² sont boisés. Le ruisseau reçoit les eaux de ruissellement du Mont Bear et du secteur du chemin de Leadville. La forte pente de ce sous-bassin le rend particulièrement sensible à l'érosion lors de précipitations intenses. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 2](#), page 25.

Cette année, la qualité de l'eau à l'embouchure est douteuse pour le phosphore total avec trois dépassements (dont deux en temps de pluie), mauvaise pour les matières en suspension et bonne pour les coliformes fécaux. Les concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension sont à la hausse si l'on compare les résultats avec ceux obtenus au cours des dernières années.

Tableau 7: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Bear.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
1999	14	6	41
2004	16	5	27
2005	13	6	46
2006	13	8	33
2007	11	12	47
2008	30	18	13

Les matières en suspension riches en nutriments proviennent principalement de l'érosion des chemins de terre et des fossés. Dans ce secteur, des précipitations majeures ont en effet été enregistrées à la fin de l'été 2007 et au début de l'été 2008. Certains chemins ont été lourdement endommagés. Bien que des techniques d'empierrement et d'ensemencement aient été correctement utilisées pour stabiliser les fossés, les fortes pentes rendent ce secteur particulièrement sensible à la force érosive des eaux de ruissellement lors de fortes pluies.

RECOMMANDATIONS

Outre le développement résidentiel et la villégiature, très peu d'activités sont répertoriées dans ce sous-bassin. Il est recommandé que la municipalité continue d'apporter une attention particulière et soutenue aux projets de construction, de gestion des sols et d'aménagement des routes et fossés. Lorsque, suite à des travaux, le sol est à nu, il est recommandé de mettre en place des barrières à sédiments, des seuils d'écoulement, des ballots de foin ou des canaux de dérivation, et d'ensemencer des espèces herbacées. Ces méthodes permettent de limiter l'érosion, de filtrer les eaux de ruissellement pour retenir les sédiments et de recouvrir rapidement le sol à nu.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Coupe forestière
- Forêt
- Municipal : routes
- Résidentiel/villégiature

2.1.2. RUISSEAU VALE

Phosphore total : ☉ | Matières en suspension : 🟢 | Coliformes fécaux : 🟢

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau Vale est situé dans le Canton de Pottion et son sous-bassin de 13,3 km² couvre le hameau de Vale Perkins. Cette superficie est occupée par des terres agricoles (23 %), des résidences de villégiature (3 %) et des zones forestières (71 %). Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 2](#), page 25.

La qualité de l'eau est douteuse en termes de phosphore total avec deux dépassements en temps de pluie, mais bonne pour les matières en suspension et les coliformes fécaux. La concentration médiane annuelle en phosphore totale est légèrement supérieure à celle des années précédentes, tandis que les matières en suspension sont légèrement à la baisse.

Tableau 8: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Vale.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2002	14	2	150
2003	13	2	370
2004	14	2	42
2005	13	3	100
2006	14	1	30
2007	13	4	66
2008	17	0	110

Les résultats de la caractérisation agricole réalisée au cours de l'été 2008 par la MRC ont permis d'observer que, dans certains secteurs en amont du sous-bassin, des animaux ont accès au cours d'eau pour s'abreuver et le piétinement des bêtes entraîne l'érosion des bandes riveraines. De plus, à certains endroits, du décrochage de talus a été observé. Les résultats de la caractérisation ont été transmis au MAPAQ.



Photo 1: Absence de végétation arbustive et érosion de la bande riveraine en milieu agricole.

En milieu de villégiature, certaines résidences sont situées très près du ruisseau. Diverses activités résidentielles peuvent contribuer à augmenter la charge de polluants dans les eaux de ruissellement. Notons entre autres l'aménagement de plates-bandes et de jardins,

les espaces de stationnement en terre, l'utilisation de fertilisants et de pesticides sur les pelouses, les installations septiques désuètes et l'entretien de la pelouse sur les bandes riveraines.

RECOMMANDATIONS

Par le biais du programme Prime-Vert, le MAPAQ offre aux agriculteurs des subventions pour, entre autres, clôturer les cours d'eau afin de limiter l'accès des bêtes et pour aménager des traverses adéquates. Le projet de caractérisation de la MRC a permis d'identifier les endroits problématiques où des améliorations sont souhaitables afin de réduire la sédimentation du ruisseau Vale et son apport en nutriments.

Au niveau résidentiel, il est recommandé de préserver les trois strates de végétation sur les bandes riveraines boisées, et ce, sur une profondeur de 10 à 15 mètres. Le règlement municipal 2001-291-M interdit d'ailleurs l'entretien de la pelouse sur une profondeur de 5 à 7,5 mètres.

Finalement, il est recommandé que la municipalité continue de porter une attention particulière à la stabilisation des fossés de route nouvellement entretenus. L'utilisation de la méthode du tiers inférieur, l'ensemencement d'espèces herbacées et la mise en place de barrières à sédiments permettent de réduire l'érosion du sol et de capter les sédiments avant qu'ils n'atteignent le cours d'eau.



Photo 2: Barrières à sédiments dans un fossé nouvellement entretenu.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Forêt
- Municipal : routes
- Résidentiel/villégiature

2.1.3. RUISSEAU POWELL

Phosphore total : ● Matières en suspension : ● Coliformes fécaux : ●

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Ce sous-bassin de 29,8 km² couvre une grande partie du territoire de la municipalité d'Austin. L'embouchure du ruisseau est située dans la baie Verte. Les lacs Webster, des Sittelles et Gilbert ainsi que l'étang Peasley sont situés dans ce sous-bassin. Les rives de ces lacs sont développées (résidentiel de villégiature). La majorité du sous-bassin est recouverte de forêt (71 %) et de milieux humides (6 %). La partie sud du sous-bassin, près de l'embouchure et du village, est à usage résidentiel. Des activités agricoles extensives sont recensées sur les chemins Patch, Millington et Taylor. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 2](#), page 25.

La qualité de l'eau à l'embouchure est bonne pour les trois paramètres analysés. À la demande de la municipalité, le ruisseau a été échantillonné au printemps (18 avril et 15 mai), lors de la campagne régulière, et à l'automne (22 octobre). Un seul dépassement des critères du MDDEP a été enregistré : le 3 juin, la concentration de phosphore total a atteint 35 ug/l. Cette année, la fonte des neiges et les crues automnales n'ont pas eu d'effet notable sur les concentrations en phosphore et en matières en suspension dans ce tributaire. Les concentrations médianes enregistrées cette année sont similaires à celles des années antérieures.

Tableau 9: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Powell.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
1998	12	3	80
2004	15	2	72
2005	19	3	200
2006	13	1	28
2007	12	0	50
2008	16	0	39

Les sources potentielles de coliformes fécaux, de nutriments et de matières en suspension suivantes ont été identifiées dans ce sous-bassin :

- milieux humides : relargage de nutriments lors de la décomposition de la matière organique;
- activités agricoles : épandage de matières fertilisantes, entreposage du fumier sans ouvrage de retenue et ruissellement sur les pâturages et les aires d'activités;
- activités résidentielles : utilisation de fertilisants sur les pelouses et les jardins, routes de terre, installations septiques possiblement désuètes.

RECOMMANDATIONS

Afin de créer une zone tampon de filtration entre les activités résidentielles et agricoles et les cours d'eau de ce sous-bassin, il est recommandé de préserver les trois strates de végétation de la bande riveraine sur une profondeur de 10 à 15 mètres. Le règlement municipal 08-352, entré en vigueur le 18 août 2008, y interdit d'ailleurs l'entretien de la pelouse afin de favoriser la régénérescence des arbres et arbustes. La sensibilisation aux bonnes pratiques en milieu résidentiel, réalisée par la municipalité et la MRC au fil des dernières années, permettra aussi de protéger la qualité de l'eau du ruisseau Powell.

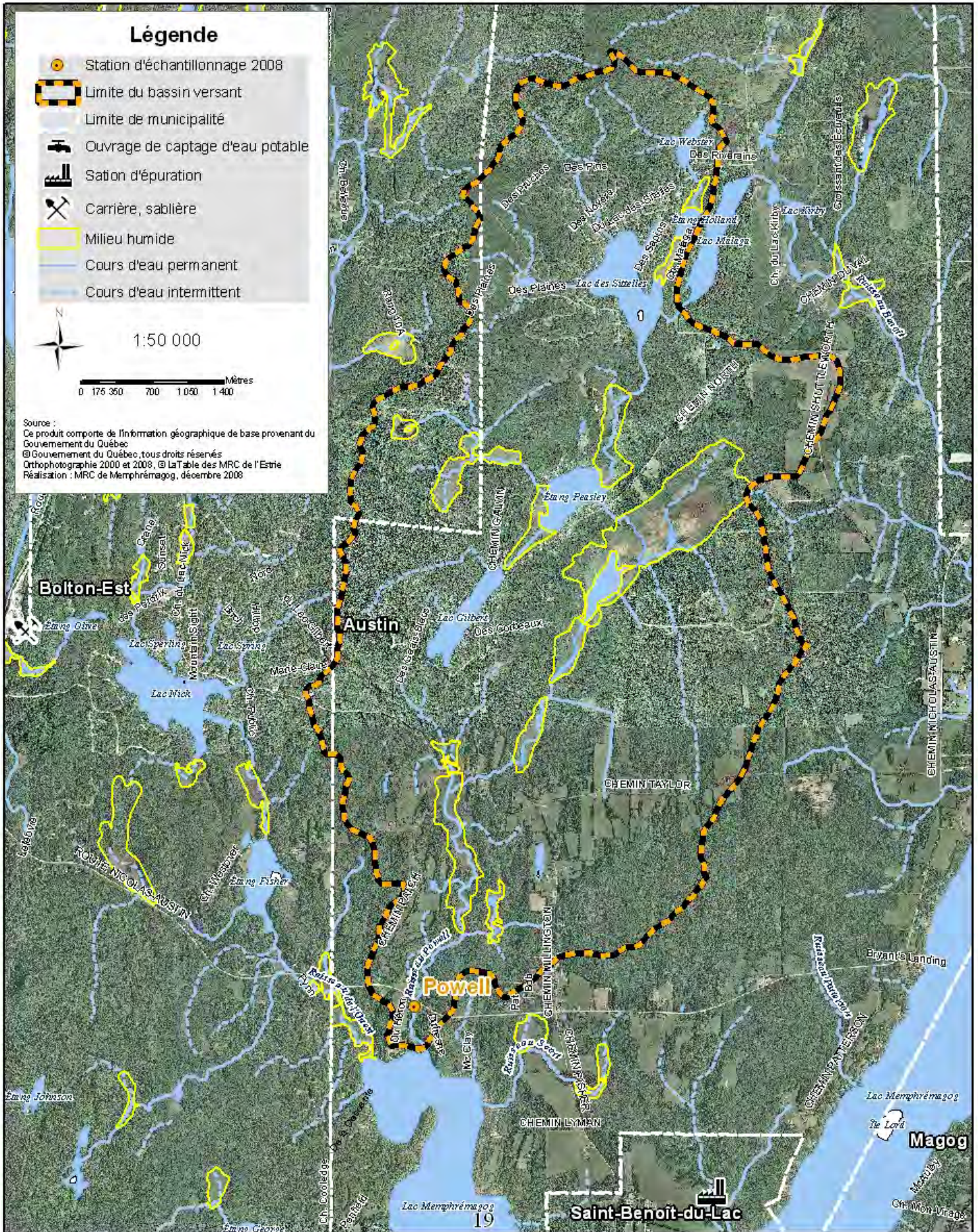
Finalement, il est recommandé que la municipalité continue de porter une attention particulière à la stabilisation des fossés de route nouvellement entretenus.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Forêt
- Municipal : routes
- Résidentiel/villégiature

Station d'échantillonnage 2008

Bassin du ruisseau Powell - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.4. RUISSEAU WEST

Phosphore total : ● Matières en suspension : ● Coliformes fécaux : ●

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

L'embouchure du ruisseau West est située dans la baie Verte, sur le territoire de la municipalité d'Austin. La majorité du sous bassin de 17,7 km² est cependant située sur le territoire de Bolton-Est et comprend le lac Nick ainsi que l'étang Fisher. Le secteur nord-est du lac Nick est développé (résidentiel de villégiature), mais le reste du bassin est principalement recouvert de forêt (84 %) et de milieux humides (4 %). Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 2](#), page 25.

Cette année encore, la qualité de l'eau du ruisseau West est bonne. À la demande de la municipalité, le ruisseau a été échantillonné au printemps (18 avril et 15 mai), lors de la campagne régulière, et à l'automne (22 octobre). Les concentrations de phosphore total et de matières en suspension ont légèrement dépassé le critère du MDDEP lors des échantillonnages du 15 mai et du 3 juin. Cette année, la fonte des neiges et les crues automnales n'ont pas eu d'effet notable sur les concentrations en phosphore et en matières en suspension dans ce tributaire.

Pour les trois paramètres étudiés, les concentrations médianes obtenues cette année sont similaires aux données enregistrées au cours des dernières années.

Tableau 10: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau West.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2002	10	3	110
2003	11	3	116
2004	17	4	64
2006	14	3	66
2008	16	4	64

Il est possible qu'une partie du phosphore et des coliformes fécaux observée à la station d'échantillonnage provienne des étangs à castors et des milieux humides situés en amont. Lorsque les végétaux terrestres sont inondés, des bactéries et des micro-organismes les décomposent. Le phosphore et les autres éléments contenus dans la matière organique sont alors relargués vers le milieu aquatique.

À la tête du sous-bassin, il est possible que les activités résidentielles et récréatives dans le secteur du lac Nick aient un impact sur la qualité de l'eau. Les installations septiques désuètes, l'utilisation de fertilisants sur les pelouses et les jardins et les chemins de terre peuvent contribuer à augmenter la charge en nutriments et en matières en suspension dans les eaux de ruissellement, dans les fossés, dans le lac et dans le ruisseau.

RECOMMANDATIONS

Afin de filtrer les contaminants véhiculés par les eaux de ruissellement, il est important que les bandes riveraines de 10 à 15 mètres soient recouvertes des trois strates de végétation : des espèces herbacées pour filtrer l'eau, des arbres pour emmagasiner les nutriments, et des arbustes pour retenir le sol et prévenir l'érosion. Le règlement municipal 08-352, entré en

vigueur le 18 août 2008, interdit entre autres l'entretien de la pelouse sur la bande riveraine d'une profondeur de 10 à 15 mètres. La sensibilisation des citoyens aux bonnes pratiques en bande riveraine, réalisée au cours des dernières années par la municipalité et la MRC, permettra de protéger à long terme la qualité de l'eau de ce ruisseau.

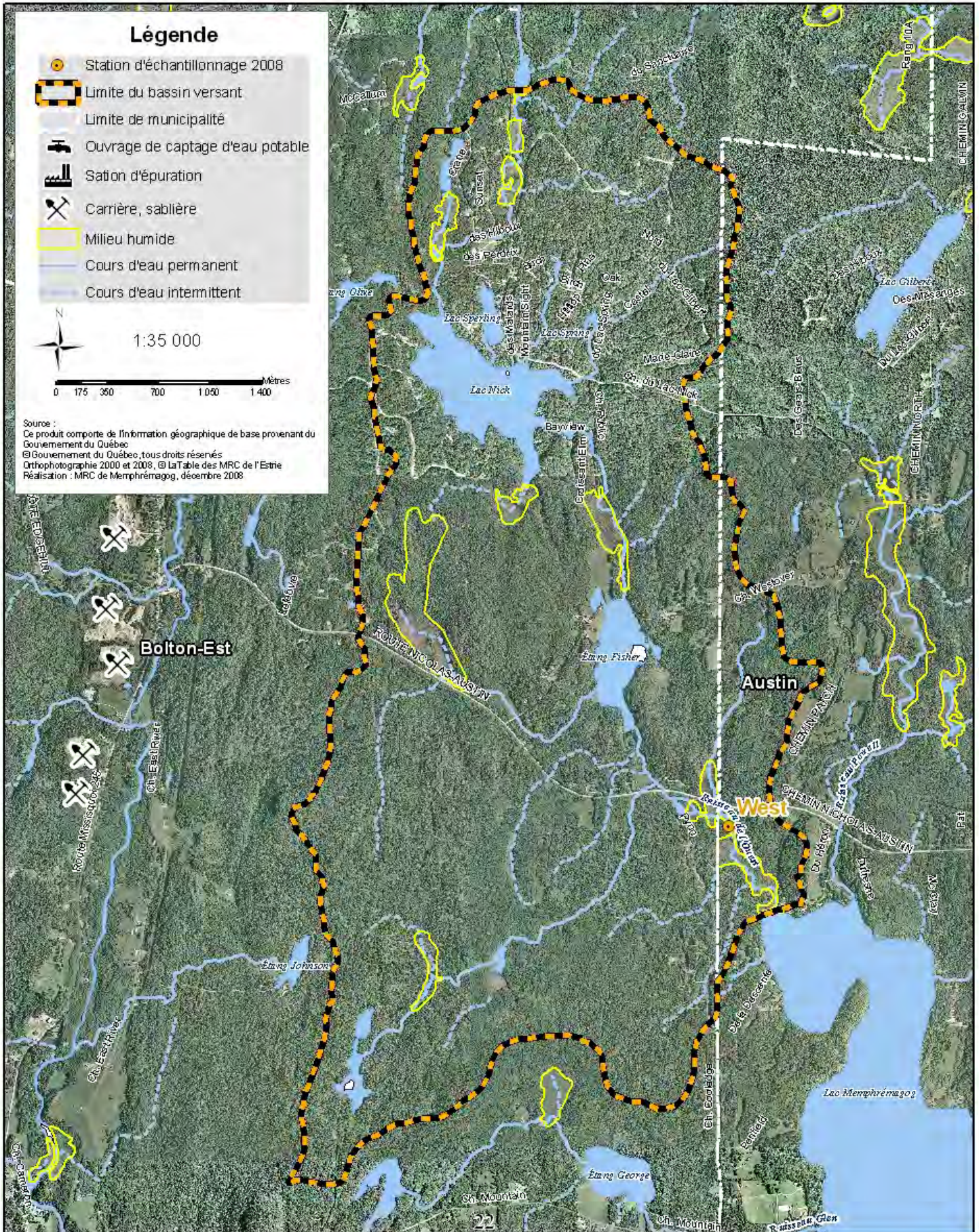
Finalement, il est recommandé que la municipalité continue de porter une attention particulière à la stabilisation des fossés de routes nouvellement entretenus. L'utilisation de la méthode du tiers inférieur, l'ensemencement d'espèces herbacées et la mise en place de barrières à sédiments permettent de réduire l'érosion du sol et de capter les sédiments avant qu'ils n'atteignent le cours d'eau.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Forêt
- Municipal : routes
- Résidentiel/villégiature

Station d'échantillonnage 2008

Bassin du ruisseau West - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.5. RUISSEAU ST-BENOÎT

Phosphore total :  Matières en suspension :  Coliformes fécaux : 

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Ce tributaire sans nom officiel est situé sur le territoire de la municipalité de Saint-Benoît-du-Lac. Ce petit sous-bassin de 3,4 km² draine les champs agricoles de l'Abbaye et une partie du territoire de la municipalité d'Austin située au sud du chemin Nicholas-Austin. Au total, 22 % de la superficie du sous-bassin sont utilisés à des fins agricoles. L'embouchure du ruisseau est située dans la baie de l'Abbaye, où une augmentation importante de la quantité de sédiments, de plantes aquatiques et de floraisons de cyanobactéries a été observée au fil des dernières années. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 2](#), page 25.

La qualité de l'eau est mauvaise en termes de phosphore total, douteuse pour les coliformes fécaux et bonne pour les matières en suspension. La concentration de phosphore total recommandée par le MDDEP pour protéger la vie aquatique et prévenir l'eutrophisation (20 ug/l) a été dépassée dans quatre échantillons sur cinq; les concentrations ne sont pas plus élevées en temps de pluie ou en temps sec. La concentrations médiane de phosphore total est de 49 ug/l, ce qui est aussi supérieur au critère du MDDEP. Les concentrations médianes de matières en suspension et de coliformes fécaux sont respectivement de 0 mg/l et 42 UFC/100 ml.

Les résultats du projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole, réalisé par la MRC au cours de l'été 2008, permettent de conclure que des animaux ont accès aux cours d'eau dans le secteur du chemin Nicholas-Austin. Les terres étant en location, le propriétaire des bêtes est donc responsable de clôturer les cours d'eau en vertu du Règlement sur les exploitations agricoles, entré en vigueur en 2005. Le piétinement des bêtes cause l'érosion des bandes riveraines, ce qui contribue à augmenter la quantité de matières en suspension et de nutriments dans les eaux de surface. Les résultats de la caractérisation ont été transmis au MAPAQ.

Sur le territoire de St-Benoît-du-Lac, le ruisseau traverse une prairie. Cependant, il ne semble pas y avoir eu d'animaux en pâturage cette année. Il est tout de même possible que les eaux de ruissellement entraînent des nutriments vers le ruisseau.

RECOMMANDATIONS

Le programme Prime-Vert du MAPAQ permet d'offrir aux agriculteurs des subventions pour, entre autres, clôturer les cours d'eau afin de limiter l'accès des bêtes et pour aménager des traverses adéquates. La phase II du projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole vise à faire la promotion de ce programme auprès des agriculteurs. Elle aura lieu en 2009.

Il est recommandé, par la suite, de poursuivre l'échantillonnage de ce tributaire afin de pouvoir évaluer si les changements au niveau des pratiques agricoles auront un impact sur la qualité de l'eau.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Forêt
- Municipal : routes

Station d'échantillonnage 2008

Bassin du ruisseau Saint-Benoît - tributaire du lac Memphrémagog

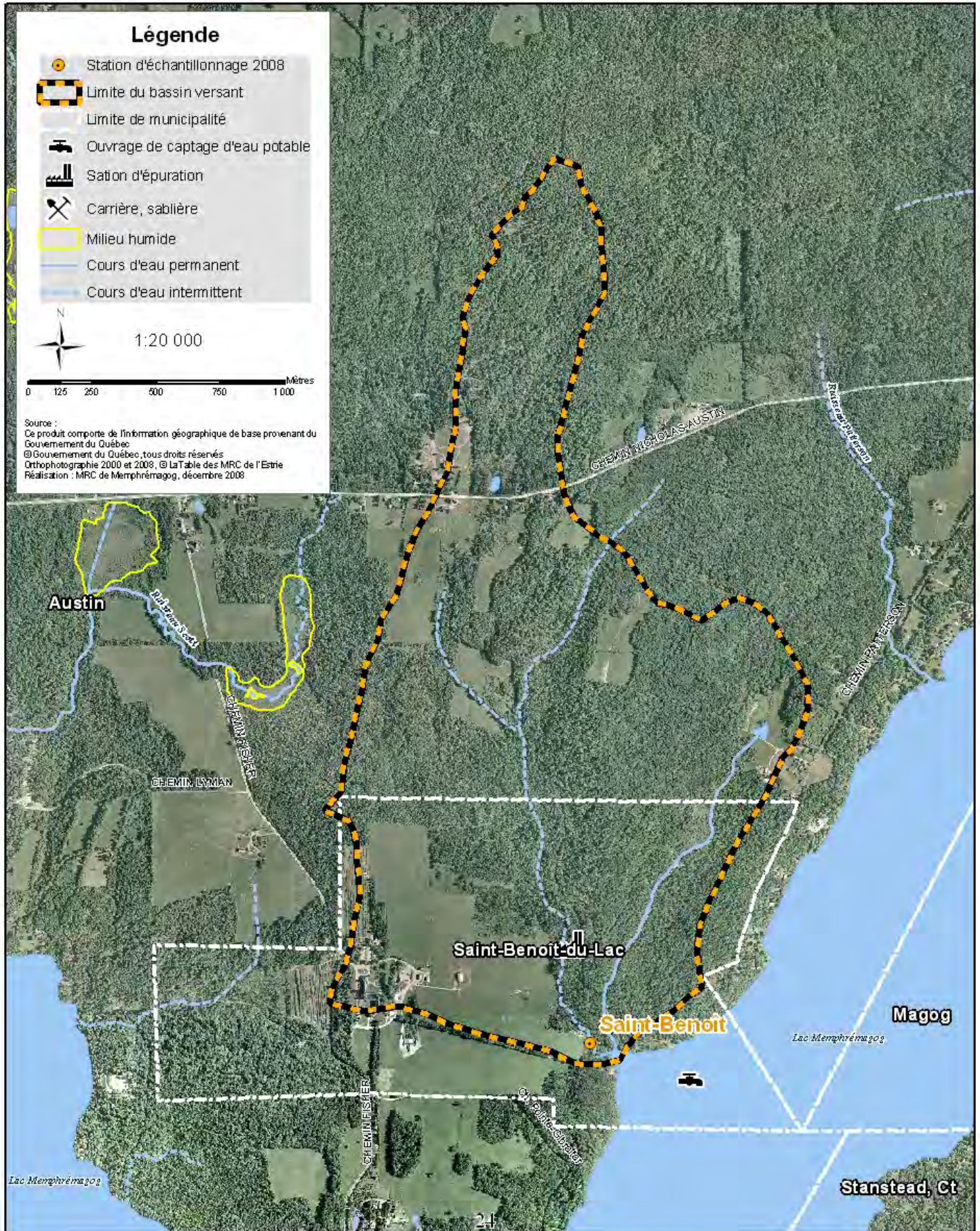
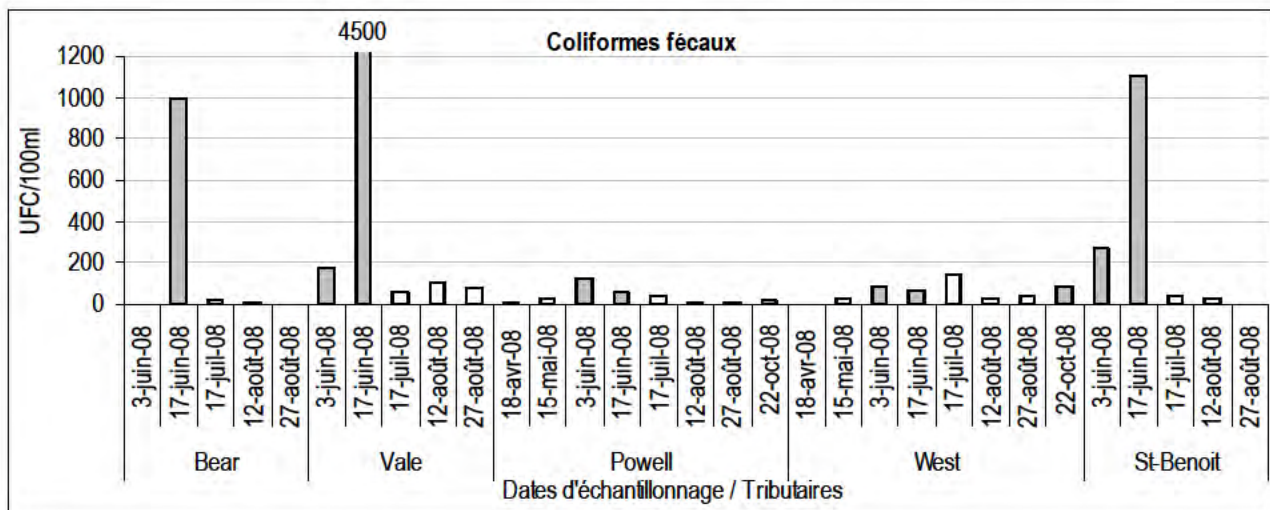
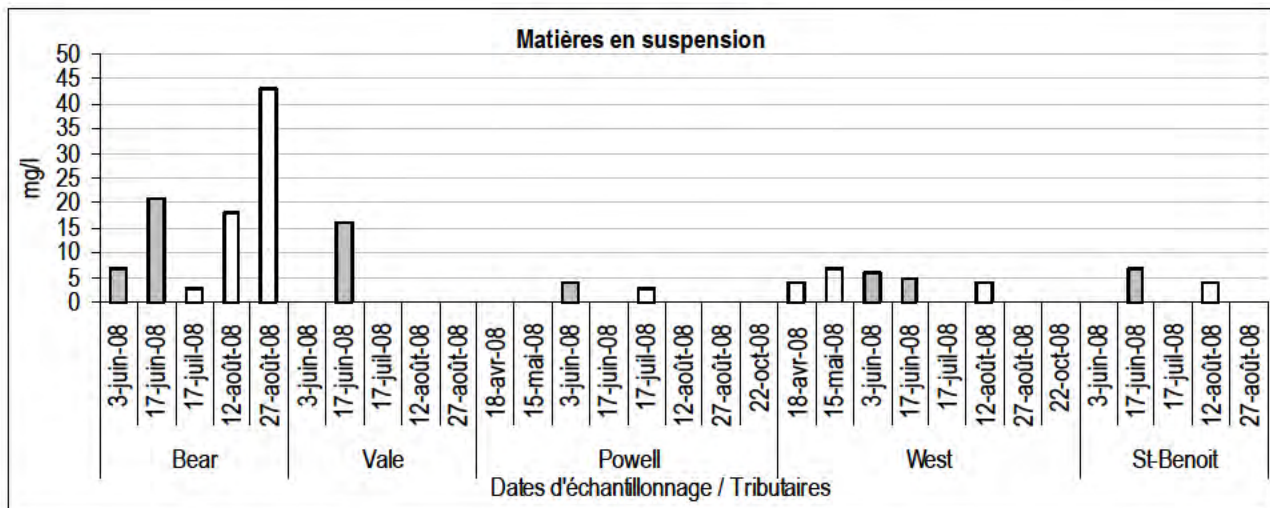
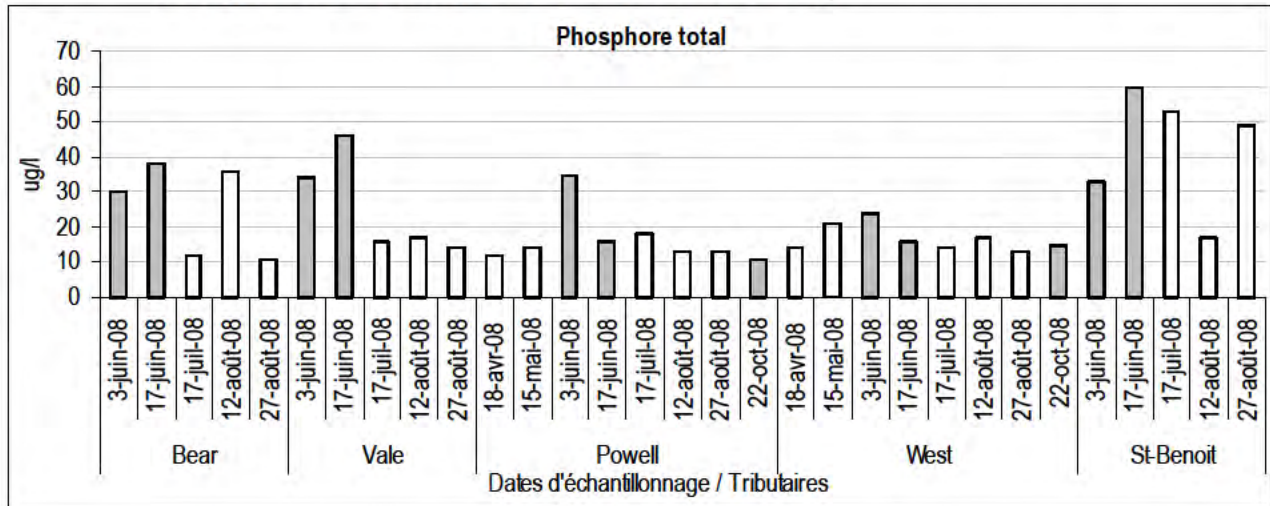


Figure 2: Résultats d'échantillonnage 2008 pour les tributaires du lac Memphrémagog, côté ouest (Canton de Potton, Austin, Saint-Benoît-du-Lac).



Légende :

● : Temps de pluie ○ : Temps sec

Critères du MDDEP :

Ptot : 20 ug/l MES : 5 mg/L CF : 200 UFC/100ml

2.1.6. RUISSEAU CASTLE

Phosphore total : ☉	Matières en suspension : 🟢	Coliformes fécaux : ☉
---------------------	----------------------------	-----------------------

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le sous-bassin du ruisseau Castle est le deuxième plus important dans la partie québécoise du bassin versant du lac Memphrémagog. Ses 37,8 km² s'étendent sur les territoires municipaux d'Austin, du Canton d'Orford et de la Ville de Magog. La très grande majorité de cette superficie est boisée (74 %). Des activités récréatives sont recensées dans le secteur du parc national du Mont-Orford, et la partie sud du sous-bassin est à vocation résidentielle. L'agriculture occupe 7 % du bassin. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 3](#), page 30.

À l'embouchure, la qualité de l'eau est douteuse en termes de phosphore total et de coliformes fécaux. À la demande de la Ville de Magog, l'embouchure du ruisseau a été échantillonnée au printemps (18 avril et 15 mai) et pendant la campagne régulière. La concentration recommandée par le MDDEP pour le phosphore total a été dépassée en temps de pluie seulement (3 et 17 juin), tandis que le critère du MDDEP pour les matières en suspension n'a été dépassé dans aucun échantillon. Dans les échantillons prélevés cette année à l'embouchure, les concentrations de phosphore total et de matières en suspension ne sont pas plus élevées au printemps, lors de la fonte des neiges, que pendant l'été.

La station Castle 4, située au pied du centre de ski du Mont-Orford, et la station Castle 3, positionnée sur la rue Martel au nord de l'autoroute 10, ont aussi été échantillonnées au printemps. À la station Castle 1, les concentrations de phosphore total et de matières en suspension sont légèrement supérieures dans les échantillons prélevés le 18 avril. Il est possible qu'au printemps, la fonte des neiges sur les pentes de ski augmente le ruissellement et contribue à augmenter l'érosion du sol pendant cette période de l'année. Les particules de sol, riches en nutriment, sont entraînées vers le ruisseau Castle. Elles semblent cependant se déposer au fil du ruisseau, car des concentrations normales sont détectées à la station Castle 3 et à l'embouchure. Les amoncellements de sédiments peuvent colmater les frayères et dériver le courant du ruisseau, favorisant l'apparition de foyers d'érosion. Il est cependant recommandé de continuer à échantillonner les stations Castle 1 et 4 au printemps afin de récolter plus de données, ce qui permettra de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse avec une meilleure certitude.

Au cours de la campagne régulière (3 juin au 27 août), une augmentation des concentrations de phosphore total et de matières en suspension est observée entre les stations Castle 4 et 3. Il est possible que le développement de rues et de terrains résidentiels dans le secteur du chemin du Parc, entre les limites du parc national du Mont-Orford et l'autoroute 10, ait des impacts sur la qualité de l'eau de surface.

En général, les concentrations de phosphore total et de matières en suspension tendent à diminuer entre les stations Castle 3 et 2. Il semblerait donc que le chantier de construction au niveau du viaduc et de la bretelle d'autoroute (sortie 115) n'ait pas affecté la qualité de l'eau du ruisseau. Plusieurs mesures permettant la rétention des sédiments sur le site ont d'ailleurs été observées sur le chantier (barrières à sédiments, géotextiles, bassins de sédimentation).

Entre les stations Castle 2 et 1, les concentrations sont généralement à la hausse pour les trois paramètres étudiés. Deux types d'activités pouvant contribuer à la dégradation de la qualité de l'eau de surface sont recensés dans ce secteur, soit les activités résidentielles et agricoles. Les résultats de la caractérisation agricole réalisée au cours de l'été 2008 par la MRC ont permis d'observer des problèmes d'érosion dus au décrochage des talus et à l'absence de bandes

riveraines végétalisées sur les terres agricoles situées sur le chemin des Pères. Les résultats de la caractérisation ont été transmis au MAPAQ ou aux responsables du Club Agroenvironnemental de l'Estrie.

La station Castle 5 a été positionnée sur une branche du ruisseau située au nord-ouest du sous-bassin. Cette branche draine la partie nord du territoire de la municipalité d'Austin. À cet endroit, la qualité de l'eau est bonne. Des dépassements sont survenus pour les trois paramètres étudiés suite aux fortes pluies précédant l'échantillonnage du 17 juin. Ce secteur du bassin versant ne semble pas contribuer à la dégradation de la qualité de l'eau du ruisseau Castle.

À l'embouchure, la concentration médiane de phosphore total a augmenté cette année comparée aux résultats obtenus depuis 2005.

Tableau 11: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Castle.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2003	16	3	800
2004	17	2	191
2005	11	3	250
2006	11	1	200
2007	11	4	250
2008	18	0	120

RECOMMANDATIONS

Comme il a été observé dans les rapports d'analyse des dernières années, plusieurs amoncellements de sédiments sont observables le long du ruisseau Castle. Afin de limiter



l'érosion du sol dans le sous-bassin et de protéger la qualité de l'eau du ruisseau Castle, il est essentiel que les municipalités du Canton d'Orford et de la Ville de Magog continuent d'apporter une attention particulière et soutenue aux projets de construction, à la gestion des sols et à l'aménagement des routes et fossés. Lorsque, suite à des travaux, le sol est à nu, il est recommandé de mettre en place des barrières à sédiments, des seuils d'écoulement, des ballots de foin ou des canaux de dérivation, et d'ensemencer des espèces herbacées. Ces méthodes permettent de limiter l'érosion, de filtrer les eaux de ruissellement pour retenir les sédiments et de recouvrir rapidement le sol à nu.

Photo 3: Stabilisation d'un nouveau fossé par ensemencement hydrolique et seuil d'écoulement, Canton d'Orford.

Le suivi des travaux de construction et de développement résidentiel par le biais d'une réglementation sur la gestion des sols est une initiative intéressante du Canton d'Orford et de la Ville de Magog.

Dans le Canton d'Orford, il est recommandé de porter une attention particulière aux secteurs en développement entre les limites du parc national du Mont-Orford et l'autoroute 10. Sur le territoire de la Ville de Magog, il est suggéré de surveiller le développement entre la route 112 et le secteur Southière. La majorité des terrains riverains étant déjà habités, il est aussi recommandé que la Ville poursuive la sensibilisation des résidents aux bonnes pratiques en bande riveraine et de les informer des nouvelles dispositions visant la protection des rives prévues au règlement 2281-2008, en vigueur depuis le 18 août 2008.

Le projet de caractérisation de la MRC a permis d'identifier les endroits problématiques en milieu agricole où des améliorations sont souhaitables afin de réduire la sédimentation du ruisseau et l'apport en nutriments. Grâce au programme Prime-Vert, le MAPAQ pourra offrir à ces agriculteurs des subventions pour, entre autres, clôturer les cours d'eau afin de limiter l'accès des bêtes, pour aménager des traverses adéquates et pour réaliser des travaux de stabilisation de berges.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Coupes forestières
- Forêt
- Friche
- Municipal : routes et usine d'épuration
- Plantation
- Résidentiel/villégiature
- Terrain de golf
- Sablière et gravière

Stations d'échantillonnage 2008

Bassin du ruisseau Castle - tributaire du lac Memphrémagog

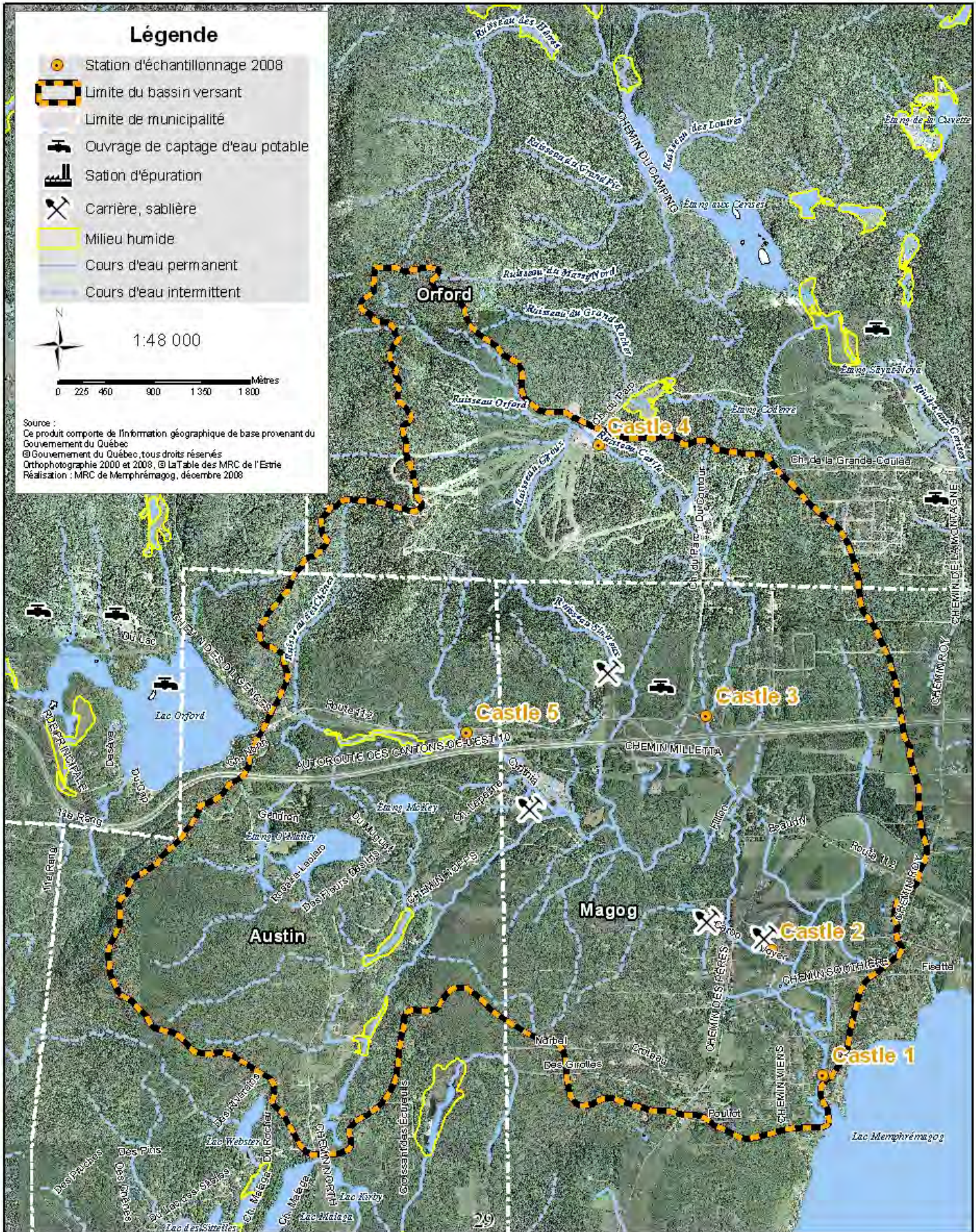
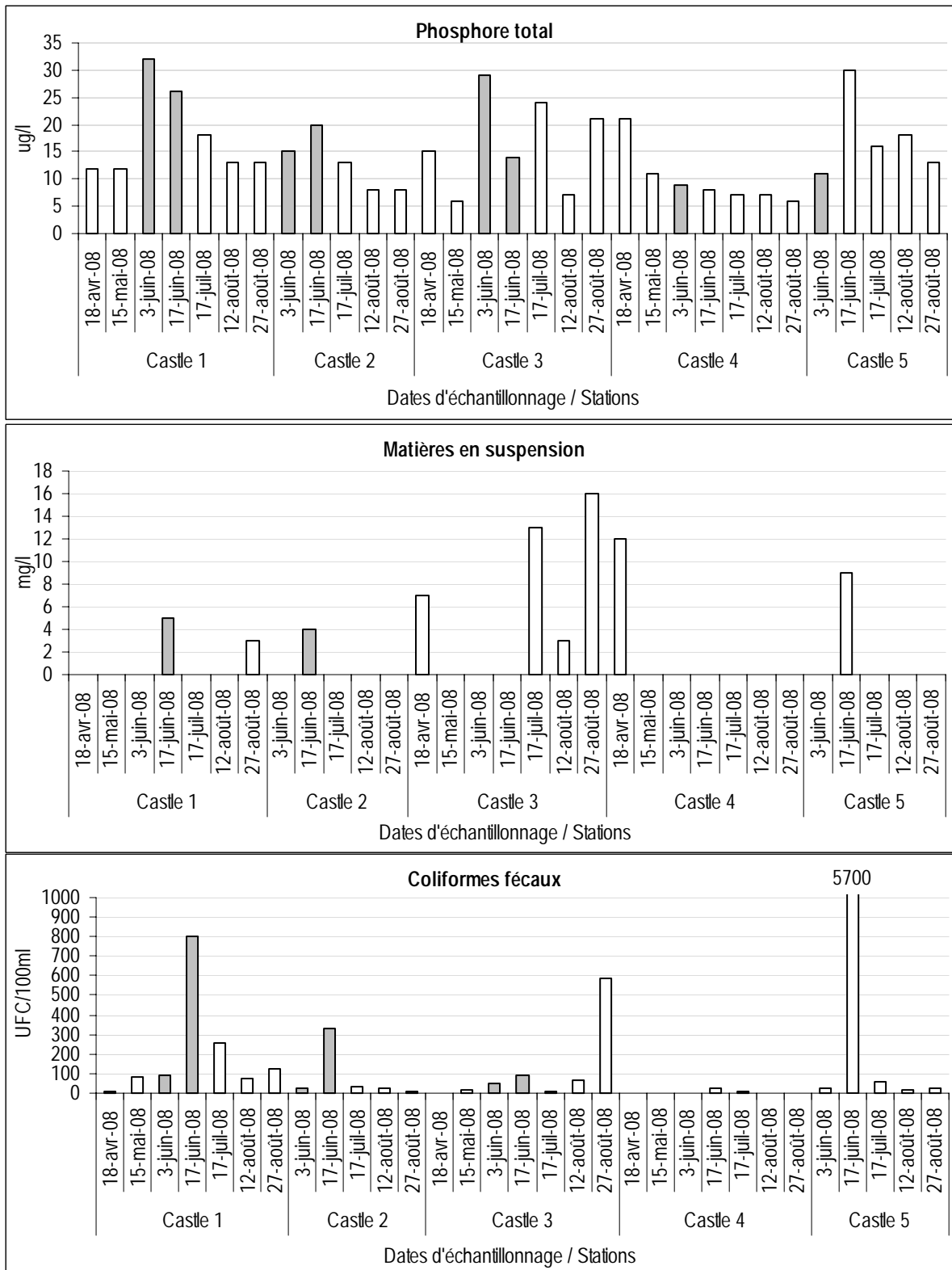


Figure 3: Résultats d'échantillonnage 2008 pour le ruisseau Castle.



Légende :

● : Temps de pluie ○ : Temps sec

Critères du MDDEP :

Ptot : 20 ug/l MES : 5 mg/L CF : 200 UFC/100ml

2.1.7. RIVIÈRE-AUX-CERISES

Phosphore total : 	Matières en suspension : 	Coliformes fécaux : 
---	--	---

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Avec ses 54,8 km², la Rivière-aux-Cerises possède le sous-bassin le plus important de la portion québécoise du bassin versant du lac Memphrémagog. Cette superficie s'étend au nord du lac, sur le territoire des municipalités du Canton d'Orford et de la Ville de Magog. Huit pour cent du sous-bassin sont utilisés à des fins agricoles, tandis que les activités résidentielles et récréatives, la forêt et les milieux humides occupent respectivement 9 %, 2 %, 72 % et 5 % de la superficie. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 4](#), page 35.

À l'embouchure, la qualité de l'eau est mauvaise en termes de phosphore total, mais bonne pour les matières en suspension et les coliformes fécaux. La concentration médiane de phosphore total est légèrement plus élevée que celles enregistrées depuis 2003. Le taux de coliformes fécaux a cependant diminué depuis 2005.

Tableau 12: Concentrations médianes à l'embouchure de la Rivière-aux-Cerises.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2003	16	2	68
2004	27	2	84
2005	31	3	270
2006	17	1	220
2007	24	4	250
2008	28	5	82

Cette année, six stations d'échantillonnage ont été positionnées entre le lac à la Truite et l'embouchure de la Rivière-aux-Cerises et du lac Memphrémagog. À l'exutoire du lac à la Truite (station Cerises 6), des concentrations élevées de phosphore total et de matières en suspension ont été enregistrées le 3 juin. Les concentrations de matières en suspension sont d'ailleurs supérieures au critère du MDDEP dans quatre échantillons sur cinq. Il est possible que la descente des embarcations, sur le terrain situé juste en amont de la station d'échantillonnage, cause de l'érosion du littoral et que les particules riches en nutriments, dont le phosphore, soient entraînées vers l'exutoire du lac.

La station Cerises 5 était positionnée en aval du golf du Manoir des Sables, juste avant le lac Écluse. Les concentrations de phosphore total sont supérieures à 20 µg/l dans tous les échantillons, excepté ceux prélevés le 27 août. Les 17 juillet et 12 août, des concentrations élevées de matières en suspension ont été détectées (118 mg/l et 90 mg/l). L'utilisation de fertilisants et les travaux d'entretien et d'aménagement du terrain de golf semblent avoir un impact sur la qualité de l'eau de cette branche de la Rivière-aux-Cerises. Notons que sur le golf, aucune végétation naturelle ne recouvre les bandes riveraines. Un ranch équestre est situé sur le chemin Alfred Desrochers. Il est possible que les eaux qui ruissellent sur les pâturages entraînent des particules riches en nutriments et des coliformes fécaux vers le cours d'eau.

La station Cerises 4 a permis d'évaluer l'évolution des contaminants entre l'amont et l'aval du lac Écluse. De façon générale, les concentrations diminuent sensiblement pour les trois paramètres étudiés. On observe que la quantité élevée de matières en suspension détectées à la station Cerises 5, les 17 juillet et 12 août, n'est pas présente en aval du lac; le temps de

rétenion semble permettre le dépôt des sédiments. Cette station avait été étudiée en 2007; les concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension sont légèrement plus élevées cette année.

La station Cerises 3 a été positionnée en aval de la jonction de la branche est et de la branche principale de la rivière. Des dépassements du critère du MDDEP pour le phosphore total ont été enregistrés dans trois échantillons sur cinq, dont deux prélevés en temps de pluie. Aucun dépassement n'a été enregistré pour les autres paramètres.

La station Cerises 2 était située en amont du marais de la Rivière-aux-Cerises, sur le territoire de la Ville de Magog. De façon générale, on observe une dégradation de la qualité de l'eau entre les stations Cerises 3 et Cerises 2. Des activités agricoles sont recensées dans cette portion du bassin. Le projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole réalisé au cours de l'été 2008 par la MRC a permis d'identifier différents endroits où les bovins ont accès au cours d'eau pour s'abreuver. Le piétinement des bandes riveraines cause de l'érosion et les particules riches en nutriments contribuent à la sédimentation du cours d'eau. De plus, comme aucune ou très peu de végétation naturelle n'est présente aux abords du cours d'eau, les eaux de ruissellement chargées de contaminants ne sont pas filtrées. Les résultats de la caractérisation ont été transmis aux responsables de la direction régionale du MAPAQ ou aux conseillers du Club agroenvironnemental de l'Estrie, qui assureront un suivi auprès des agriculteurs. Dans cette partie du bassin, on retrouve aussi l'usine de traitement des eaux usées du Canton d'Orford. Des problèmes mécaniques ont entraîné une diminution de la qualité de l'effluent entre le 3 et le 12 juin. Il est possible que les rejets aient contribué à augmenter le taux de contaminants dans les échantillons prélevés le 3 et le 17 juin.

Entre les stations Cerises 2 et Cerises 1, on note une diminution des concentrations de matières en suspension. Le marais semble donc trapper une partie des sédiments provenant de l'amont du bassin. Cependant, au fil de l'été, les concentrations de phosphore total augmentent entre l'amont et l'aval du marais. La dégradation de la matière organique inondée par les micro-organismes libère des nutriments dans l'eau, ce qui semble contribuer à augmenter la charge totale de phosphore dans la Rivière-aux-Cerises.

RECOMMANDATIONS

Les responsables du MAPAQ et les conseillers du Club agroenvironnemental de l'Estrie entreront en contact avec les producteurs agricoles ciblés. Des mesures correctrices visant à rendre les activités et aménagements conformes au Règlement sur les exploitations agricoles pourront leur être proposées. Certains travaux peuvent être subventionnés par le biais du programme Prime-Vert.

La municipalité du Canton d'Orford est encouragée à entrer en contact avec les gestionnaires du golf du Manoir des Sables afin de les informer de la nouvelle réglementation visant la protection des bandes riveraines, en vigueur depuis le 15 mai 2008. Le règlement 800-5 prévoit entre autres une interdiction d'entretenir la végétation sur une bande riveraine de 10 à 15 mètres, dépendamment de la pente. Il est aussi recommandé que le Canton d'Orford et la Ville de Magog poursuivent leurs efforts de sensibilisation des résidents riverains aux nouvelles dispositions réglementaires et aux bonnes pratiques en milieu résidentiel.

Il est suggéré que les municipalités maintiennent un suivi rigoureux des projets de construction, de la gestion des sols et de l'aménagement des routes et fossés. Lorsque, suite à des travaux, le sol est à nu, il est recommandé de mettre en place des barrières à sédiments, des seuils

d'écoulement, des ballots de foin ou des canaux de dérivation et d'ensemencer des espèces herbacées. Ces méthodes permettent de limiter l'érosion, de filtrer les eaux de ruissellement pour retenir les sédiments et de recouvrir rapidement le sol à nu. Les dispositions réglementaires visant à limiter l'érosion, adoptées par la Ville de Magog et le Canton d'Orford, constituent un outil intéressant dans le cadre du suivi des activités de construction.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Coupes forestières
- Forêt
- Friche
- Municipal : routes et usine d'épuration
- Plantation
- Résidentiel/villégiature
- Terrain de golf

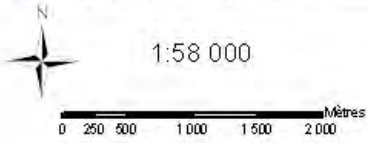
Stations d'échantillonnage 2008

Bassin de la Rivière-aux-Cerises - tributaire du lac Memphrémagog



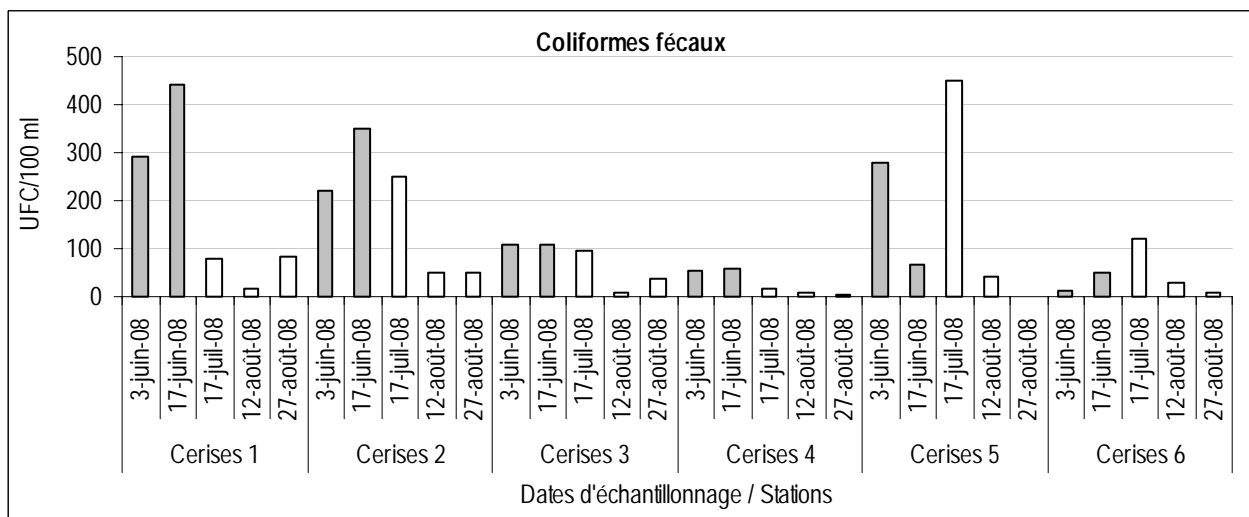
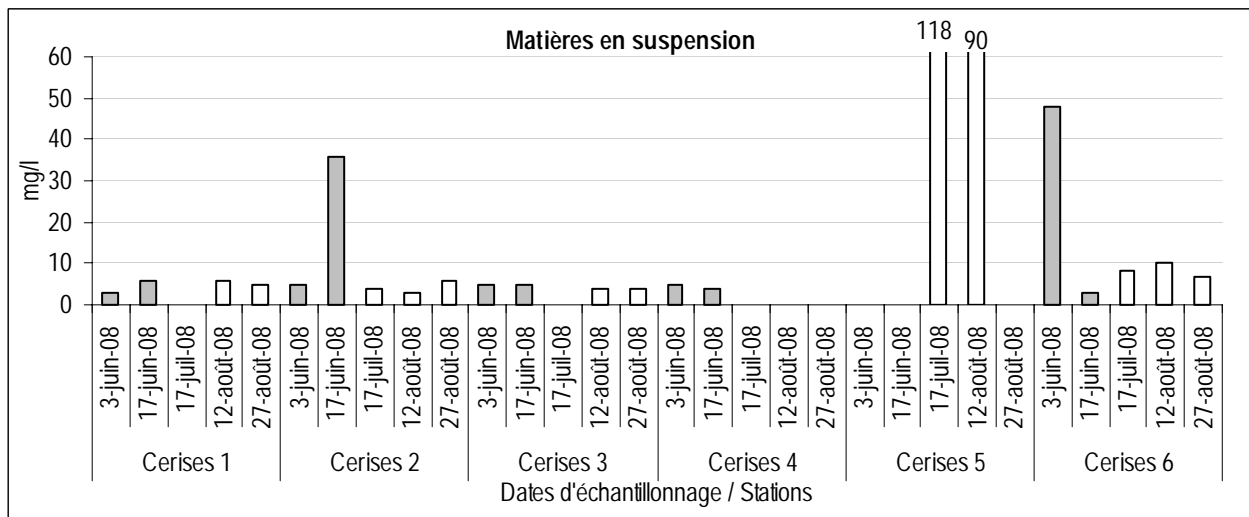
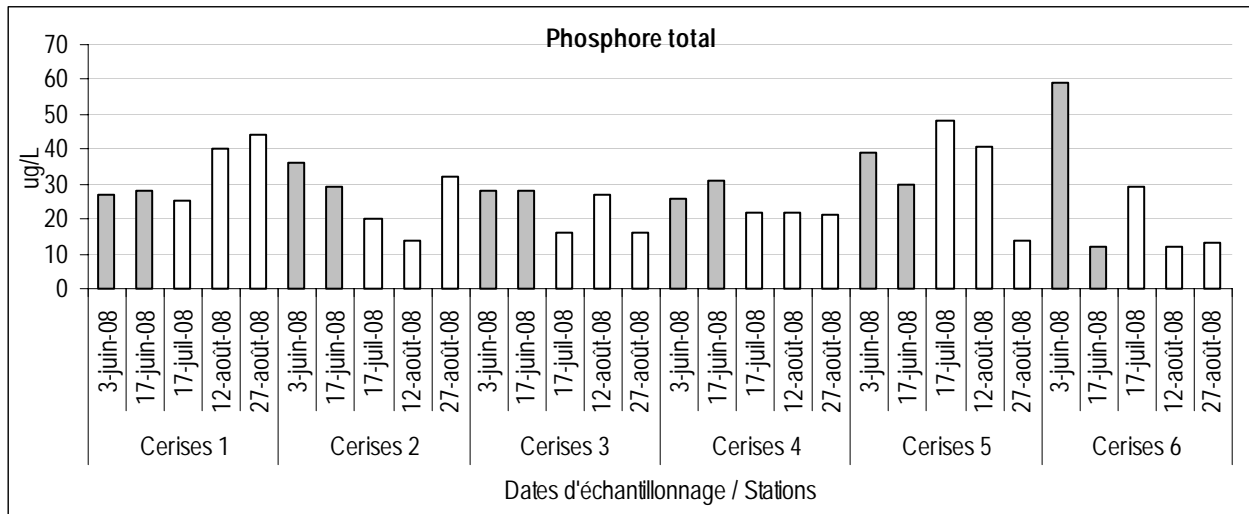
Légende

- Station d'échantillonnage 2008
- Limite du bassin versant
- Limite de municipalité
- Ouvrage de captage d'eau potable
- Station d'épuration
- Carrière, sablière
- Milieu humide
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent



Source :
 Ce produit comporte de l'information géographique de base provenant du Gouvernement du Québec
 © Gouvernement du Québec, tous droits réservés
 Orthophotographie 2000 et 2008, © La Table des MRC de l'Estrie
 Réalisation : MRC de Memphrémagog, décembre 2008

Figure 4: Résultats d'échantillonnage 2008 pour la Rivière-aux-Cerises.



Légende :

● : Temps de pluie ○ : Temps sec

Critères du MDDEP :

Ptot : 20 ug/l MES : 5 mg/L CF : 200 UFC/100ml

2.1.8. RUISSEAU NOTRE-DAME

Phosphore total : ☉	Matières en suspension : ☉	Coliformes fécaux : ☉
---------------------	----------------------------	-----------------------

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Ce petit ruisseau sans nom officiel est situé sur le territoire de la Ville de Magog, du côté est du lac. Le ruisseau prend sa source en milieu agricole (prairies), traverse un secteur boisé, puis une zone résidentielle. Ce sont d'ailleurs les trois principaux usages recensés dans ce sous-bassin de 0,66 km², et chacun d'eux occupe respectivement 47 %, 37 % et 12 % de la superficie. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 5](#), page 50.

Ce tributaire a été échantillonné pour la première fois cette année. À l'embouchure, la qualité de l'eau est douteuse en termes de phosphore total, mais bonne pour les matières en suspension et les coliformes fécaux. Les concentrations de phosphore total étaient supérieures au critère du MDDEP lors des trois premiers échantillonnage, soit les 3 et 17 juin et le 17 juillet. Notons que les concentrations sont plus élevées en juin, lorsque les prélèvements ont été faits en période de pluie. La concentration médiane de phosphore total est de 24 ug/l.

Très peu d'activités agricoles ont été observées dans ce sous-bassin. De grand domaines privés s'étendent de part et d'autre du chemin de Georgeville. Il est possible qu'on y pratique la culture du foin. L'utilisation de pesticides et de fertilisants, ainsi que les diverses activités résidentielles, semblent être les principales sources de polluants dans ce sous-bassin.

RECOMMANDATIONS

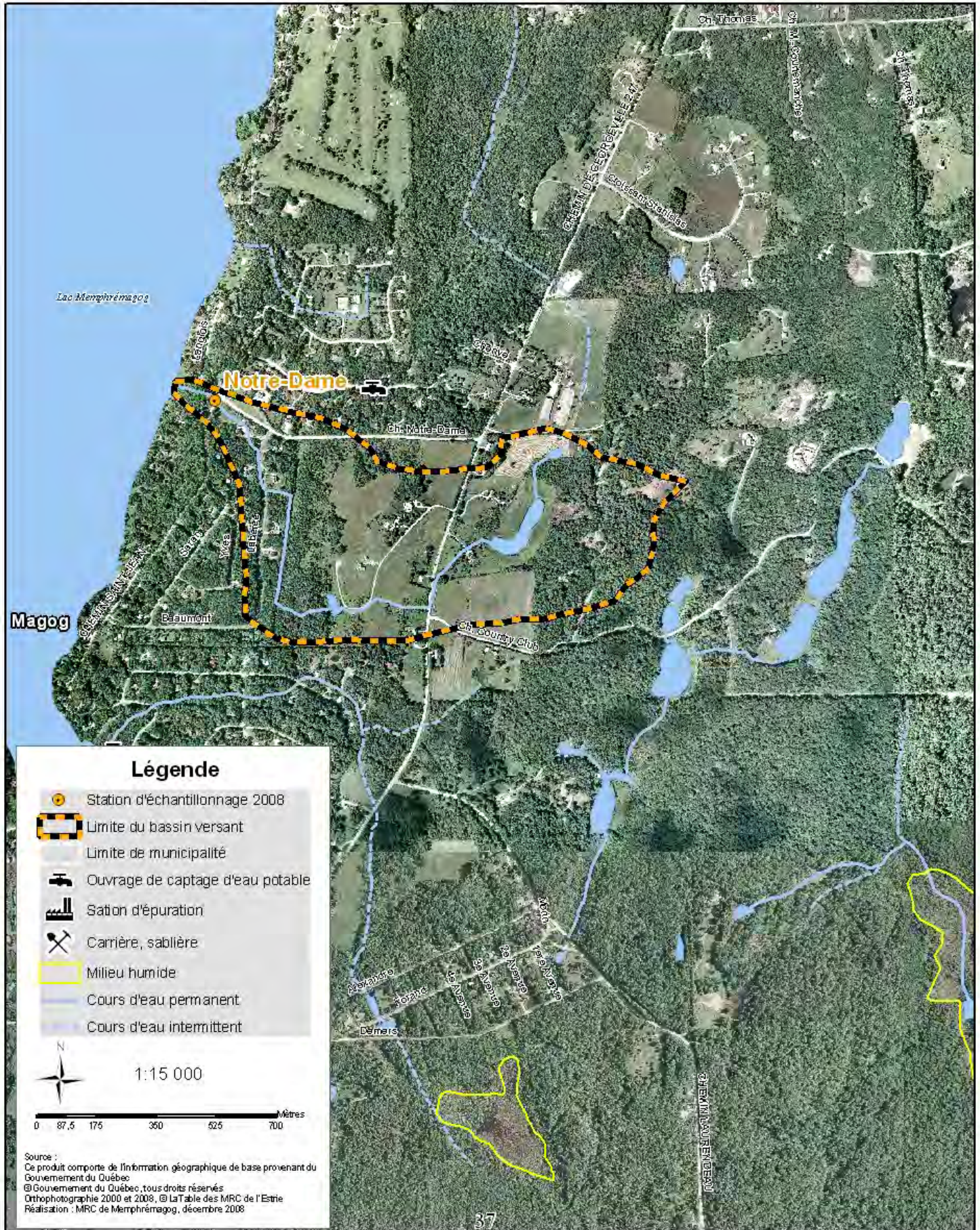
La municipalité est encouragée à poursuivre ses efforts de sensibilisation des citoyens aux bonnes pratiques environnementales en milieu résidentiel. Le règlement 2281-2008, en vigueur depuis le 4 juillet 2008, interdit l'entretien de la végétation, incluant la tonte du gazon, sur une bande riveraine de 5 ou 7,5 mètres (en fonction de la pente). Cette disposition permet la protection des bandes riveraines et la régénérescence de la végétation naturelle, qui sert de zone de filtration pour les eaux de ruissellement contaminées. Il est recommandé de porter une attention particulière aux bandes riveraines des étangs et lacs artificiels présents dans le sous-bassin du ruisseau Notre-Dame.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Forêt
- Friche
- Municipal : routes
- Résidentiel/villégiature

Station d'échantillonnage 2008

Bassin du ruisseau Notre-Dame - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.9. RUISSEAU DE L'ANSE

Phosphore total : 	Matières en suspension : 	Coliformes fécaux : 
---	--	---

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Ce ruisseau sans nom est situé sur le territoire de la Ville de Magog, du côté est du lac, et sillonne le développement résidentiel des Villas de l'Anse. Le sous-bassin est d'une superficie de 1,97 km². Dix pour cent de la superficie sont utilisés à des fins agricoles, 25 % pour des usages résidentiels et 62 % sont recouverts de forêt. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 5](#), page 50.

C'était la première fois cette année que ce tributaire était échantillonné par la MRC. La qualité de l'eau à l'embouchure du ruisseau est mauvaise en termes de phosphore total, et douteuse pour les deux autres paramètres étudiés. Des concentrations de phosphore total supérieures à 20 ug/l ont été analysées dans quatre échantillons sur cinq. La concentration médiane est de 42 ug/l, ce qui est aussi supérieur à la concentration recommandée par le MDDEP pour prévenir l'eutrophisation des plans d'eau.



Photo 4: Rives engazonnées d'un étang artificiel, ruisseau de l'Anse.

Lors d'une visite terrain réalisée vers la fin juillet, des cyanobactéries ont été observées dans l'étang artificiel aménagé dans le secteur des Villas de l'Anse. Aucune végétation naturelle ne recouvrait les rives de l'étang et le gazon était entretenu jusqu'au bord de l'eau. De plus, un peu plus en aval, des travaux d'aménagement paysager avec remblais dans la bande riveraine étaient en cours. Ces observations ont été transmises à la Ville de Magog.

Dans le cadre du projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole de la MRC, une seule entreprise enregistrée a été recensée dans ce sous-bassin. Une visite terrain a permis d'observer que les activités agricoles avaient été abandonnées et que les champs étaient en friche. Il semblerait donc que les activités résidentielles, dont entre autres l'utilisation de pesticides et de fertilisants sur les pelouses, constituent la principale source de contaminants dans ce sous-bassin.

RECOMMANDATIONS

Deux nouveaux règlements visant la protection des eaux de surface ont été adoptés par la Ville de Magog cette année. Le premier, le règlement 2281-2008, interdit toute intervention de contrôle de la végétation, incluant la tonte de la pelouse, sur une bande riveraine de 5 à 7,5 mètres, dépendamment de la pente. Le deuxième règlement prévoit qu'avant d'entreprendre des travaux de manipulation des sols (remblai, déblai, excavation) à moins de 30 mètres de toute ligne de propriété ou tout cours d'eau, lac, fossé ou rue desservie par un réseau d'égout pluvial, des mesures de mitigation doivent être entreprises afin de maintenir les sédiments à l'intérieur des limites de la propriété. Ces mesures doivent être maintenues jusqu'à la fin des travaux et jusqu'à la stabilité du milieu (engazonnement ou ensemencement). De plus, une

demande de certificat d'autorisation doit être déposée et approuvée avant le début des travaux de remblai ou de déblai sur une aire de plus de 50 mètres carrés (Ville de Magog).

La MRC salue ces initiatives de la Ville de Magog et recommande que les efforts de sensibilisation des citoyens entrepris au cours des dernières années soient poursuivis. Il est suggéré de porter une attention accrue aux secteurs résidentiels riverains et de poursuivre la diffusion de l'information relative aux nouvelles dispositions réglementaires dans ces secteurs.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Forêt
- Friche
- Municipal : routes
- Résidentiel/villégiature

Station d'échantillonnage 2008

Bassin du ruisseau de l'Anse - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.10. RUISSEAU OLIVER

Phosphore total : ☉ | Matières en suspension : ☉ | Coliformes fécaux : ☉

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau Oliver est situé sur le territoire de la Ville de Magog, du côté est du lac. Ce sous-bassin de 4,2 km² est recouvert de forêt à 74 %. Des activités résidentielles (2 %) et agricoles (23 %) ont aussi été recensées. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 5](#), page 50.

À l'embouchure, la qualité de l'eau est douteuse pour le phosphore total, mais bonne pour les matières en suspension et les coliformes fécaux. Des dépassements du critère du MDDEP pour le phosphore total ont été enregistrés en temps de pluie (3 et 17 juin), ainsi que le 17 juillet (temps sec). La concentration médiane de phosphore total est légèrement supérieure à celles enregistrées en 2006 et 2007, tandis que les matières en suspension et les coliformes fécaux sont à la baisse.

Tableau 13: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Oliver.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2003	41	5	850
2004	37	13	850
2005	22	3	173
2006	18	3	720
2007	19	5	120
2008	23	0	48

Le projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole réalisé par la MRC en 2008 a permis d'identifier les endroits où, dans le sous-bassin du ruisseau Oliver, des animaux de fermes (bovins, chevaux, alpagas) ont accès aux cours d'eau dans les pâturages. Bien que le cours d'eau principal soit clôturé à plusieurs endroits, certaines branches secondaires ne sont pas protégées. Le piétinement des berges et du lit des cours d'eau contribue à augmenter la charge sédimentaire riche en nutriments dans le ruisseau. En temps de pluie, les eaux de ruissellement peuvent aussi entraîner des particules et des coliformes fécaux vers le ruisseau. Comme aucune végétation naturelle n'est présente sur les bandes riveraines, les eaux de ruissellement ne sont pas filtrées avant d'atteindre le cours d'eau. Les observations ont été transmises au MAPAQ.

Photo 5: Branches secondaires du ruisseau Oliver sillonnant les pâturages dans le sous-bassin du ruisseau Oliver.



En milieu résidentiel, différentes activités telles que l'utilisation de fertilisants et d'installations septiques, le jardinage, les aménagements paysagers, les travaux de construction et l'entretien des infrastructures routières peuvent contribuer à augmenter les quantités de matières en suspension et de phosphore dans les eaux de surface.

RECOMMANDATIONS

Depuis 2005, le *Règlement sur les exploitations agricoles* (REA) prévoit entre autres que les cours d'eau doivent être clôturés afin que les animaux n'y aient pas accès. Des bandes riveraines de 1 à 3 mètres doivent être protégées, ce qui permet à la végétation naturelle de se régénérer. Par le biais du programme Prime-Vert, le MAPAQ offre aux agriculteurs des subventions pour réaliser les travaux visant à rendre les activités conformes au REA. Le propriétaire des terres situées dans le sous-bassin du ruisseau Oliver sera contacté par un responsable du MAPAQ.

Finalement, il est recommandé que la municipalité poursuive ses efforts de sensibilisation des citoyens aux bonnes pratiques environnementales en milieu résidentiel. Le règlement 2281-2008, en vigueur depuis le 4 juillet 2008, interdit l'entretien de la végétation, incluant la tonte du gazon, sur une bande riveraine de 5 ou 7,5 mètres, dépendamment de la pente. Cette disposition permet la protection des bandes riveraines et la régénérescence de la végétation naturelle, afin que celle-ci serve de zone de filtration pour les eaux de ruissellement contaminées.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Forêt
- Friche
- Municipal : routes
- Résidentiel/villégiature

Station d'échantillonnage 2008

Bassin du ruisseau Oliver - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.11. RUISSEAU PRICE

Phosphore total : ☉ | Matières en suspension : ☉ | Coliformes fécaux : ☉

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le sous-bassin du ruisseau Price est situé sur le territoire de la Ville de Magog, du côté est du lac. La forêt recouvre 46 % de ce sous-bassin de 2,2 km². Le reste de la superficie est utilisé à des fins résidentielles (1 %), agricoles (10 %) et récréatives (40 %). Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 5](#), page 50.

À l'embouchure, la qualité de l'eau est douteuse en termes de phosphore total, mais bonne pour les matières en suspension et les coliformes fécaux. Les dépassements du critère du MDDEP pour le phosphore total sont survenus en temps de pluie seulement (3 et 17 juin). Les concentrations médianes enregistrées cette année sont similaires à celles des années antérieures, et ce, pour le phosphore total et les coliformes fécaux. On observe une diminution de la concentration médiane de matières en suspension.

Tableau 14: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Price.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2005	24	10	88
2006	24	9	116
2007	19	15	68
2008	19	0	64

Depuis 2005, la principale source de pollution identifiée dans ce sous-bassin provenait des activités d'aménagement du golf, terminées en 2007. Le terrain est désormais entièrement engazonné, et la majorité des fossés sont stabilisés, ce qui semble se traduire par une diminution des concentrations médianes de contaminants dans le ruisseau Price. Une partie des eaux de ruissellement se dirige vers le sous-bassin du ruisseau Price, tandis que le reste s'écoule vers le ruisseau McAuley. L'utilisation de fertilisants et de pesticides sur le terrain de golf peut contribuer à augmenter les quantités de polluants dans ces deux ruisseaux.

En 2006, les activités agricoles ont été identifiées comme source potentielle de contaminants dans ce sous-bassin. Les terres agricoles n'ont pas été visitées dans le cadre du projet de caractérisation des cours d'eau de la MRC, car aucune entreprise enregistrée n'y a été recensée. Il est tout de même possible que des activités agricoles extensives aient lieu dans ce sous-bassin et que le ruissellement des eaux de surface contribue à augmenter la quantité de phosphore, de matières en suspension et de coliformes fécaux dans le ruisseau Price.

RECOMMANDATIONS

Le Code de gestion des pesticides, en vigueur depuis le 3 avril 2003, met de l'avant des normes pour encadrer l'usage des pesticides. Depuis avril 2006, les golfs sont obligés de déposer auprès du MDDEP un plan triennal de réduction de l'utilisation des pesticides. Le premier plan de réduction doit être déposé par les responsables du golf avant 2009.

En milieu agricole, il est recommandé de procéder à la caractérisation du cours d'eau afin de s'assurer de la conformité des activités avec le *Règlement sur les exploitations agricoles*. Par le

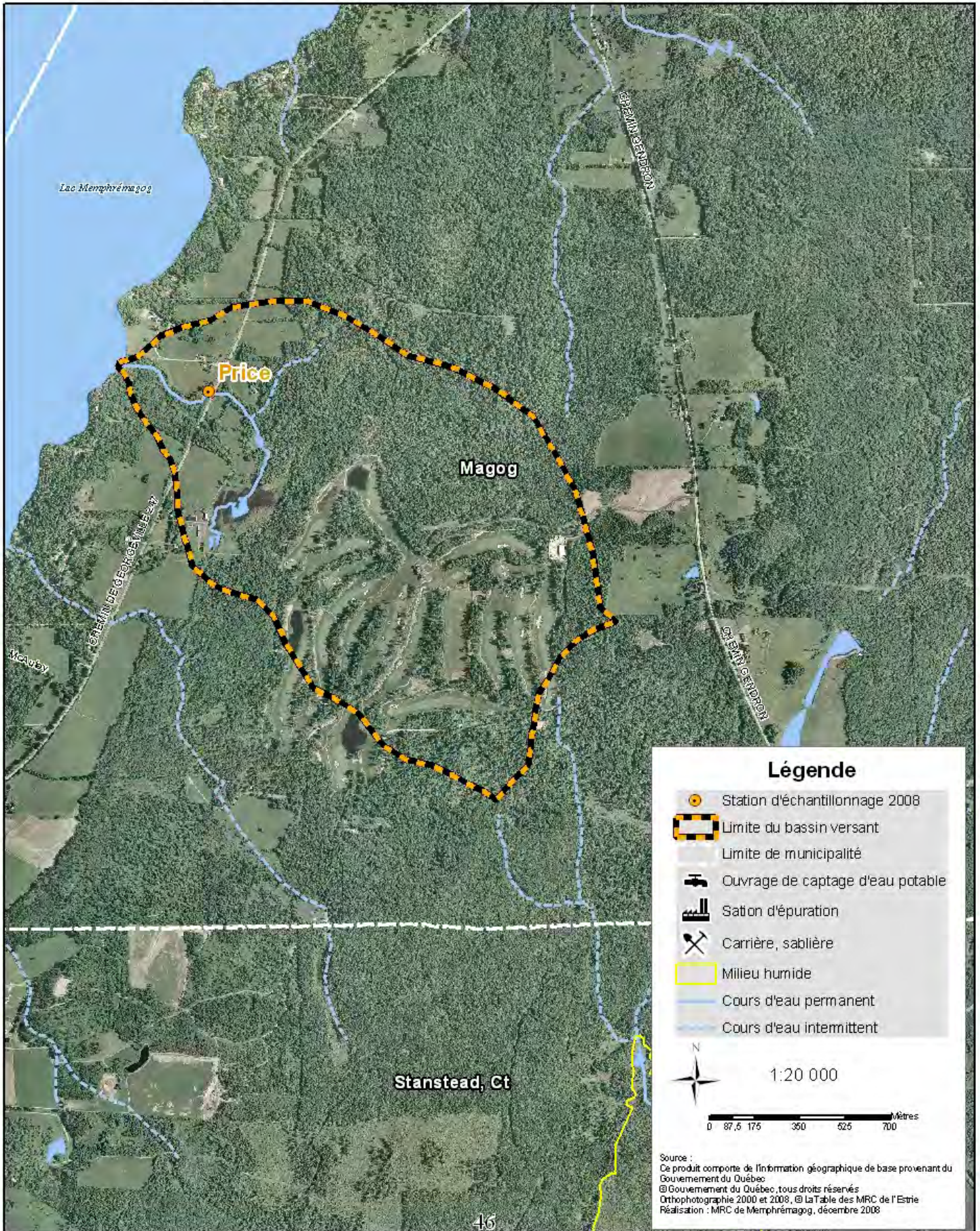
biais du programme Prime-Vert, des subventions peuvent être offertes aux agriculteurs qui désirent effectuer des travaux visant à protéger la qualité des eaux de surface.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Forêt
- Municipal : routes
- Résidentiel/villégiature
- Terrain de golf

Station d'échantillonnage 2008

Bassin du ruisseau Price - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.12. RUISSEAU MCAULEY

Phosphore total : ☉	Matières en suspension : ☉	Coliformes fécaux : ☉
---------------------	----------------------------	-----------------------

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau McAuley et son bassin versant sont situés sur le territoire de la Ville de Magog, du côté est du lac. Six pour cent de la superficie de ce sous-bassin de 2,2 km² sont utilisés à des fins récréatives, le reste est recouvert de forêt (65 %) ou à vocation agricole (15 %) ou résidentielle (1 %). Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 5](#), page 50.

À l'embouchure, la qualité de l'eau est douteuse en termes de phosphore total et de matières en suspension, mais bonne pour les coliformes fécaux. La station a aussi été échantillonnée au printemps, dans le but d'évaluer la qualité de l'eau en période de crues printanières. Des dépassements des concentrations recommandées par le MDDEP pour le phosphore total et les matières en suspension ont été enregistrés les 3 et 17 juin seulement, soit pendant la campagne d'échantillonnage régulière et en période de pluie. Au printemps (18 avril et 15 mai), les concentrations analysées pour les trois paramètres étudiés ne sont pas préoccupantes. En excluant les résultats d'analyse obtenus lors des prélèvements printaniers, on observe que les concentrations médianes obtenues cette année sont plus basses que celles de 2006 et 2007.

Tableau 15: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau McAuley.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2006	27	18	100
2007	30	10	28
2008	18	0	21

Une deuxième station d'échantillonnage a été positionnée un peu plus haut sur le ruisseau, en aval du terrain de golf (McAuley 2). À l'exception des prélèvements du 3 et du 17 juin (temps de pluie), les concentrations de phosphore total sont toutes inférieures à 20 ug/l.

Aucune tendance ne se dégage si l'on compare les résultats obtenus à la station McAuley 2 de ceux à l'embouchure (McAuley 1); les activités du terrain de golf semblent avoir un impact sur la qualité de l'eau du ruisseau, mais l'érosion des rives et les activités agricoles (prairie), entre le terrain de golf et l'embouchure, semblent aussi contribuer à l'apport en sédiments riches en nutriments. Aucune entreprise agricole enregistrée n'a cependant été recensée dans ce sous-bassin.

RECOMMANDATIONS

Comme il a été discuté dans l'analyse du ruisseau Price, le premier plan de réduction des pesticides doit être déposé auprès du MDDEP par les responsables du golf avant 2009. Le Code de gestion des pesticides n'oblige cependant pas les responsables à revoir l'utilisation des fertilisants.

La présence de bandes riveraines recouvertes de végétation naturelle permet de filtrer une partie des contaminants véhiculés par les eaux de ruissellement en provenance du golf. Il est donc important de protéger cette végétation. De plus, afin de limiter l'érosion des rives du ruisseaux, il est recommandé que l'eau provenant du golf lors de fortes pluies ne soit pas directement dirigée vers le ruisseau. L'utilisation d'étangs de rétention, de seuils d'écoulement

et de fossés végétalisés permettrait de diminuer le débit d'écoulement dans les fossés du terrain de golf.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture
- Coupes forestières
- Forêt
- Municipal : routes
- Résidentiel/villégiature
- Terrain de golf

Stations d'échantillonnage 2008

Bassin du ruisseau McAuley - tributaire du lac Memphrémagog

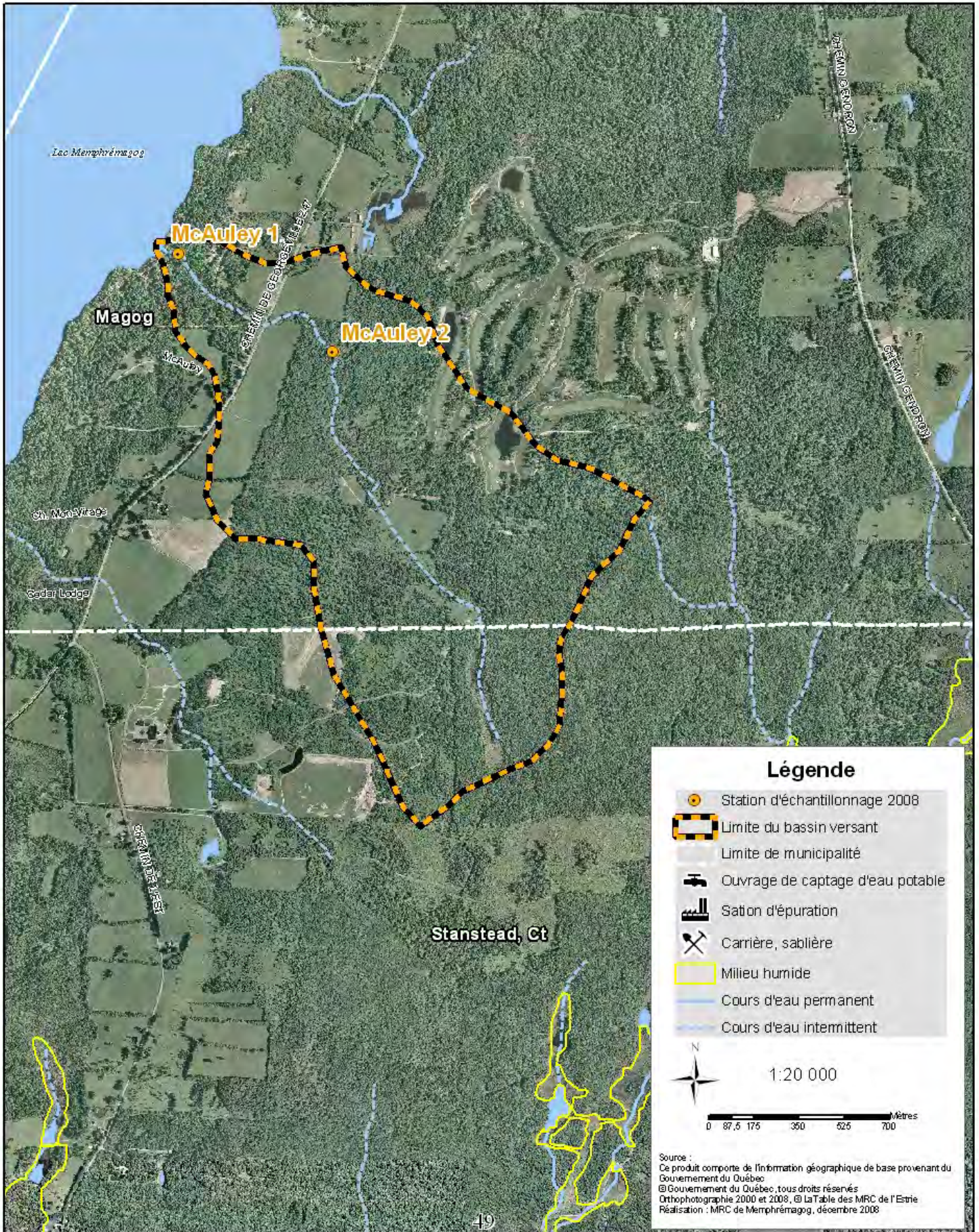
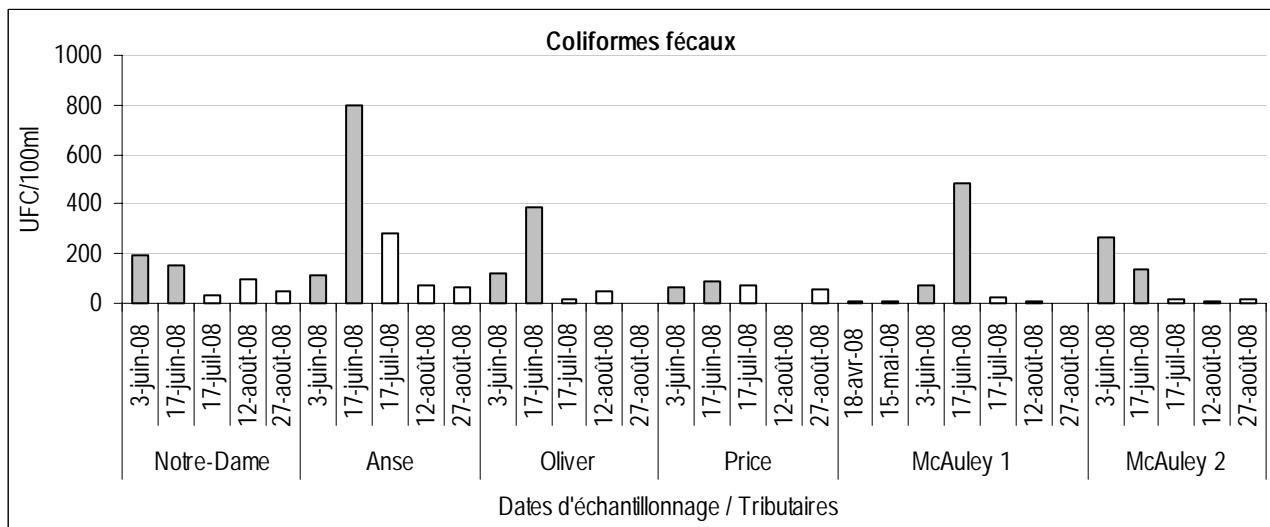
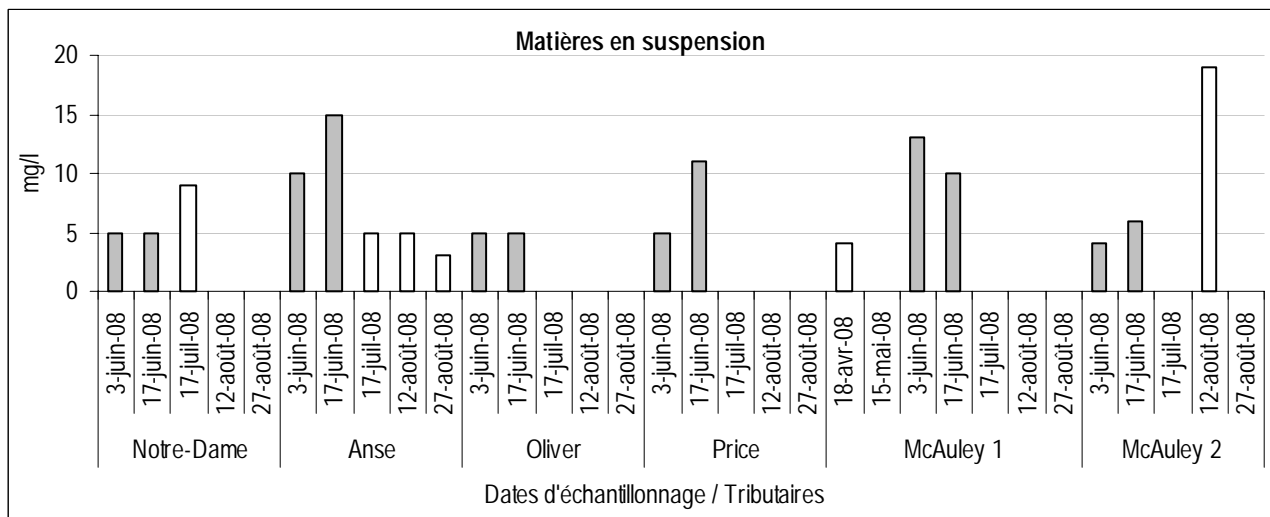
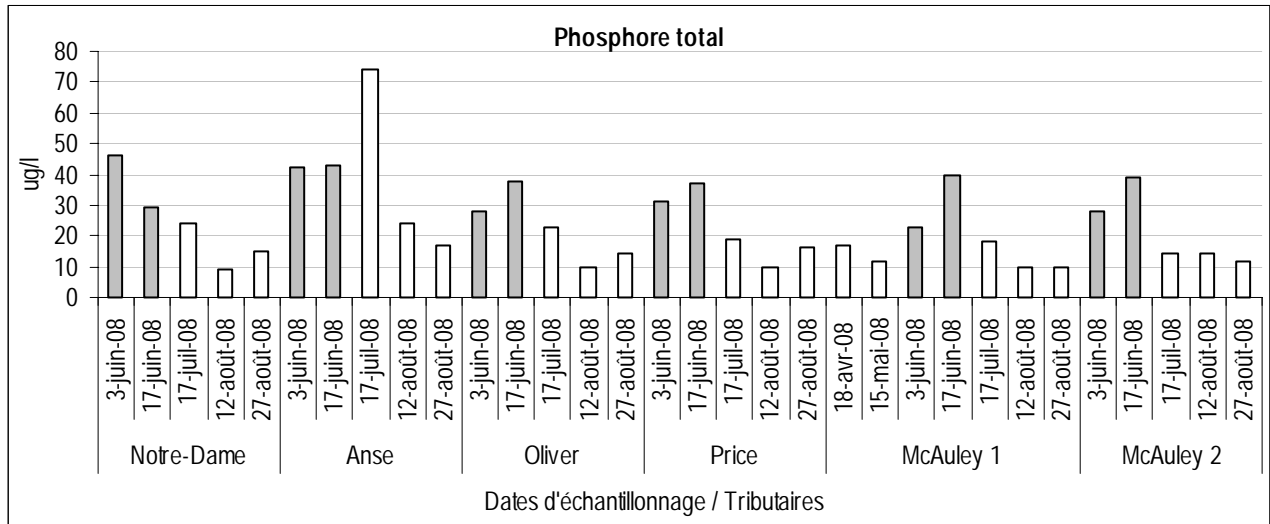


Figure 5: Résultats d'échantillonnage 2008 pour les tributaires du lac Memphrémagog, côté est (Ville de Magog).



Légende :

● : Temps de pluie ○ : Temps sec

Critères du MDDEP :

Ptot : 20 ug/l MES : 5 mg/L CF : 200 UFC/100ml

2.1.13. RUISSEAU TOMKIN

Phosphore total : 	Matières en suspension : 	Coliformes fécaux : 
---	--	---

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau Tomkin est situé au sud de l'embouchure de la baie Fitch et son bassin versant de 20,3 km² s'étend sur le territoire de la municipalité d'Ogden. Dix-huit pour cent de cette superficie sont occupés par des activités agricoles. La forêt recouvre 65 % du bassin, et les milieux humides 7 %. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 6](#), page 59.

La qualité de l'eau à l'embouchure est mauvaise en termes de phosphore total, mais bonne pour les matières en suspension et les coliformes fécaux. Des dépassements du critère du MDDEP pour le phosphore total ont été enregistrés dans quatre échantillons sur cinq. La concentration médiane est cependant à la baisse, comparativement aux années antérieures.

Tableau 16: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Tomkin.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
1998	22	3	20
2004	24	2	4
2005	32	4	53
2006	31	3	64
2007	27	4	31
2008	22	0	44

Le projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole réalisé à l'été 2008 par la MRC n'a pas permis de déceler de problèmes de pollution en milieu agricole dans ce sous-bassin. À un ou deux endroits, des animaux de ferme ont accès à des petites branches secondaires qui rejoignent le ruisseau Tomkin. Les dossiers ont été transmis au MAPAQ, car, depuis 2005, le Règlement sur les exploitations agricoles prévoit que les animaux ne doivent pas avoir accès aux cours d'eau. Le piétinement et les excréments augmentent la charge de phosphore total et de matières en suspension dans les ruisseaux.

La principale source de phosphore dans ce sous-bassin semble être la décomposition organique dans les milieux humides. En effet, lorsque la matière végétale est inondée, des micro-organismes se chargent de sa décomposition. Les nutriments contenus dans la matière végétale sont alors libérés dans l'eau. Une variation fréquente des niveaux d'eau dans les milieux humides favorise ce phénomène.

Peu de résidences ont été recensées dans le bassin versant du ruisseau Tomkin. Il est tout de même possible que certaines activités en milieu résidentiel ou de villégiature contribuent à augmenter la quantité de phosphore dans les eaux de surface, comme l'aménagement de jardins et de plates-bandes, les installations septiques désuètes et les chemins de terre.

RECOMMANDATIONS

Il est recommandé que la municipalité maintienne son programme de suivi de la conformité des installations septiques.




Par le biais du programme Prime-Vert, le MAPAQ peut offrir des subventions aux propriétaires agricoles désirant effectuer des travaux correcteurs pour diminuer la pollution diffuse. Par exemple, les travaux peuvent permettre de clôturer les cours d'eau et d'aménager des sites d'abreuvement dans les pâturages. Il est souhaitable que les endroits où les animaux de ferme ont accès aux cours d'eau soient clôturés. La végétation qui s'installera sur les bandes riveraines protégées permettra de filtrer une partie des contaminants véhiculés par les eaux de ruissellement.

Finalement, il est recommandé que les fossés des chemins de terre soient aménagés de façon à ce que les eaux de ruissellement chargées de sédiments puissent pénétrer dans le sol et la végétation, ce qui éviterait que les particules de sol riches en nutriments aboutissent dans le ruisseau.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Coupes forestières
- Forêt
- Friche
- Municipal : routes
- Plantation
- Résidentiel/villégiature

2.1.14. RUISSEAU DE CEDARVILLE

Phosphore total :  Matières en suspension :  Coliformes fécaux : 

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Ce petit ruisseau sans nom officiel est situé sur le territoire d'Ogden et se jette dans le lac Memphrémagog à la hauteur du parc Weir. Ce ruisseau a été échantillonné pour une première fois en 2007. La superficie du sous-bassin est de 1,8 km². Dix-huit pour cent sont utilisés à des fins agricoles, tandis que la forêt recouvre 77 % de la superficie. Plusieurs barrages de castors ont été érigés au fil de la seconde section du cours d'eau, jusqu'en amont de l'embouchure. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 6](#), page 59.

La qualité de l'eau est mauvaise en termes de phosphore total, douteuse pour les matières en suspension et bonne pour les coliformes fécaux. Tous les échantillons présentent des concentrations de phosphore total supérieures au critère du MDDEP. La concentration médiane enregistrée cette année est cependant inférieure à celle de l'année dernière.

Tableau 17: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Cedarville.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2007	45	7	98
2008	34	7	170

Le projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole réalisé à l'été 2008 par la MRC n'a pas permis de déceler de problèmes de pollution en milieu agricole dans ce sous-bassin. Ainsi, tel que discuté dans le rapport d'analyse 2007, il semblerait que les étangs de castors soient la principale source de pollution; la matière organique inondée est décomposée par les micro-organismes et les éléments comme le phosphore sont libérés dans l'eau. Des signes d'érosion, probablement causée par les activités des castors, ont été observés tout au long de la deuxième section du ruisseau. Les particules de sol sont riches en nutriments et augmentent la turbidité de l'eau. Bien que le ruisseau ait un faible débit, les concentrations en phosphore analysées semblent indiquer que ce cours d'eau contribue à l'eutrophisation de ce secteur du lac.

De plus, l'érosion des chemins en terre contribue à la sédimentation du cours d'eau. Lorsqu'elle ruisselle sur la surface des chemins et des fossés, l'eau de pluie entraîne des particules de sol qui se déposent dans le lit du ruisseau lorsque le courant est plus faible. Les sédiments colmatent les frayères et causent l'asphyxie des poissons.

RECOMMANDATIONS

Il est recommandé d'informer les propriétaires riverains de la procédure à suivre pour démanteler un barrage de castors. La municipalité est responsable d'assurer l'encadrement des travaux et des mesures de mitigation peuvent être mises en place afin de limiter l'érosion et le retour des castors. Si les barrages et les étangs sont maintenus en place, les interventions humaines dans l'écosystème doivent être minimales.

Finalement, il est recommandé de maintenir le couvert végétal dans les fossés du chemin Lamarche. L'eau de ruissellement peut être déviée vers la forêt afin qu'elle puisse pénétrer dans le sol et que les sédiments soient déposés en forêt plutôt qu'entraînés vers le ruisseau.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Coupes forestières
- Forêt
- Municipal : routes
- Résidentiel/villégiature

2.1.15. RUISSEAU EAGLE'S POINT

Phosphore total : ☹ Matière en suspension : ☺ Coliformes fécaux : ☹

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Ce petit ruisseau sans nom officiel est situé sur le territoire de la municipalité d'Ogden. La station d'échantillonnage a été positionnée sur le chemin North Derby, à la limite de la frontière des États-Unis. Le débit y est faible. Cette station a été étudiée cette année en collaboration avec le Vermont; l'association américaine responsable des échantillonnages a positionné une station à l'embouchure du ruisseau, sur le territoire américain. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 6](#), page 59.

En amont de notre station d'échantillonnage, nous retrouvons un secteur résidentiel ainsi que des activités agricoles. La qualité de l'eau est qualifiée de douteuse pour le phosphore total et les coliformes fécaux, mais bonne pour les matières en suspension. Des dépassements des critères du MDDEP ont été enregistrés pour tous les paramètres lors de l'échantillonnage du 17 juin, suite à de fortes pluies. Les concentrations médianes sont inférieures aux critères du MDDEP.

Tableau 18: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Eagle's Point.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2008	17	0	110

Les contaminants peuvent provenir des activités agricoles en amont de la station d'échantillonnage ou des terrains résidentiels. En effet, les jardins, les plates-bandes et les chemins de terre peuvent être des sources de particules riches en nutriments, dont le phosphore, qui sont entraînées vers le cours d'eau par le biais des eaux de ruissellement. Les excréments des animaux de compagnie ou de ferme peuvent être des sources de coliformes fécaux.

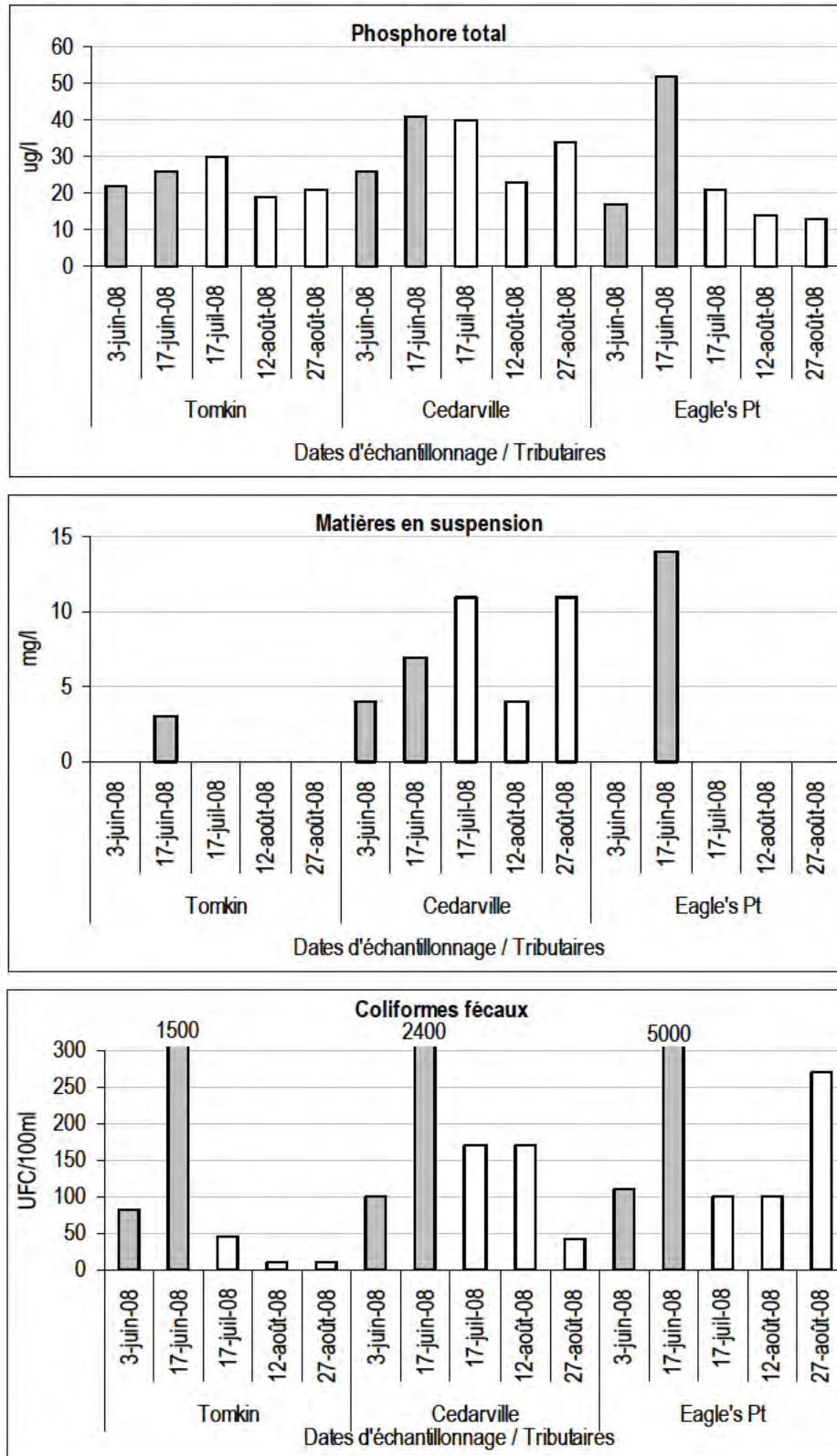
RECOMMANDATIONS

Il est recommandé que la municipalité poursuive ses efforts de sensibilisation des citoyens aux bonnes pratiques en milieu résidentiel. De plus, la protection des bandes riveraines boisées sur les rives du ruisseau est essentielle à la protection de la qualité de l'eau. Les végétaux filtrent les eaux de ruissellement et retiennent jusqu'à 90 % des contaminants.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Coupes forestières
- Forêt
- Municipal : routes
- Résidentiel/villégiature

Figure 6: Résultats d'échantillonnage 2008 pour les tributaires du lac Memphrémagog, côté sud-est (Ogden).



Légende :

● : Temps de pluie ○ : Temps sec

Critères du MDDEP :

Ptot : 20 ug/l MES : 5 mg/L CF : 200 UFC/100ml

2.1.16. RUISSEAU BUNKER

Phosphore total : 	Matières en suspension : 	Coliformes fécaux : 
---	--	---

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau Bunker possède un sous-bassin de 12,4 km², situé à l'extrémité est de la baie Fitch. Dix pour cent de la superficie sont occupés par des terres agricoles, tandis que la forêt et les milieux humides occupent respectivement 71 % et 5 % du bassin. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 7](#), page 72.

La station d'échantillonnage est située à l'embouchure du ruisseau, quelques mètres en aval d'un important milieu humide. La qualité de l'eau y est mauvaise en termes de phosphore total, avec des concentrations supérieures au critère du MDDEP dans tous les échantillons. La qualité de l'eau est bonne pour ce qui est des matières en suspension et des coliformes fécaux.

Les concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension enregistrées cette année sont similaires à celles des années antérieures. On note une légère diminution de la concentration médiane de coliformes fécaux.

Tableau 19: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Bunker.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2002	27	3	73
2003	35	7	266
2004	33	6	112
2005	29	26	420
2006	24	1	220
2007	22	5	140
2008	24	4	36

Comme il a été présenté dans les rapports d'analyse des années précédentes, il est possible que les activités agricoles du côté ouest du chemin Bunker Hill contribuent à la charge en nutriments dans le ruisseau Bunker. Dans le cadre du projet de caractérisation agricole réalisé au cours de l'été 2008 par la MRC, une seule propriété de ce secteur a pu être visitée. Des branches secondaires du ruisseau traversent les pâturages de bovins de boucherie. Les cours d'eau ne sont pas clôturés et les animaux y ont accès pour s'abreuver. Le piétinement des bêtes entraîne l'érosion du sol, ce qui contribue à augmenter l'apport en phosphore total, en matières en suspension et en coliformes fécaux dans les petits cours d'eau. Des terres en culture ont aussi été recensées dans ce secteur. Au printemps, lorsque les terres sont labourées, le sol à nu est beaucoup plus sensible à l'érosion et le ruissellement des eaux de pluie peut entraîner des particules de sol riches en nutriments vers les cours d'eau. Des bandes riveraines végétalisées permettraient de filtrer une partie de ces contaminants. Les résultats de la caractérisation ont été transmis au MAPAQ.

Bien qu'ils permettent de trapper une partie des sédiments, les milieux humides de ce sous-bassin peuvent contribuer à augmenter la charge de phosphore total dans l'effluent. Des micro-organismes décomposent la matière organique inondée, ce qui entraîne le relargage des éléments, dont le phosphore, dans l'eau de surface.

RECOMMANDATIONS

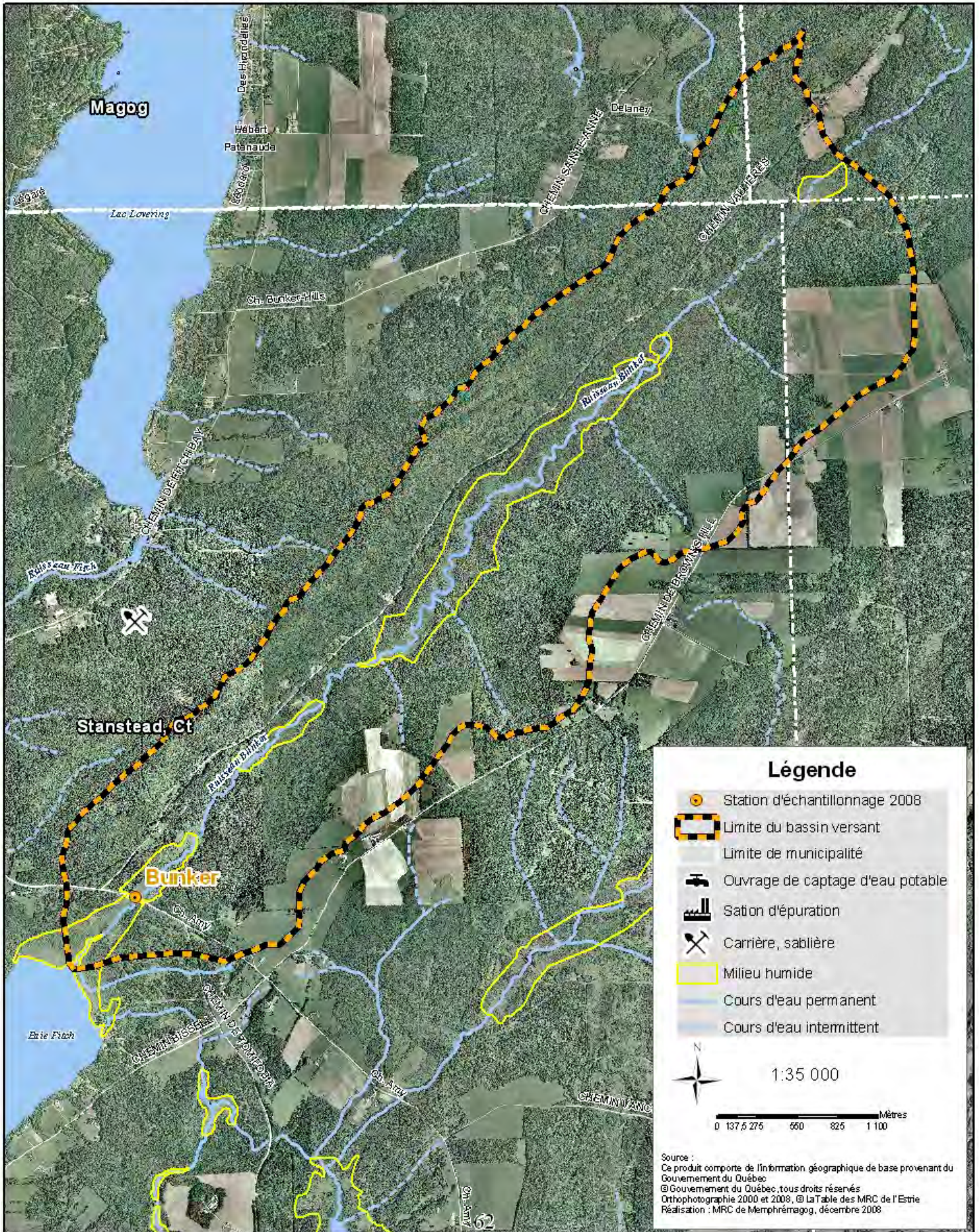
Il est recommandé qu'un responsable du MAPAQ visite toutes les fermes sur le chemin Bunker Hill afin d'évaluer la conformité des installations avec le Règlement sur les entreprises agricoles. Ce règlement interdit, depuis 2005, que les animaux puissent accéder au cours d'eau et aux bandes riveraines. Par le biais du programme Prime-Vert, le MAPAQ offre aux agriculteurs des subventions pour, entre autres, clôturer les cours d'eau afin de limiter l'accès des bêtes et pour aménager des traverses adéquates.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Coupes forestières
- Forêt
- Municipal : routes

Station d'échantillonnage 2008

Bassin du ruisseau Bunker - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.17. RUISSEAU FITCH

Phosphore total : ☉ | Matières en suspension : ● | Coliformes fécaux : ☉

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

La branche principale du ruisseau Fitch est constituée de l'effluent du lac Lovering. Une branche secondaire en provenance du secteur ouest du sous-bassin rejoint la branche principale à environ 860 mètres en amont de l'embouchure. Cette branche ouest draine une partie des terres agricoles sur le chemin Sheldon et traverse une partie du village de Fitch Bay. Finalement, l'effluent de la station d'épuration du village de Fitch Bay rejoint le ruisseau principal à environ 550 mètres en amont de l'embouchure. La superficie du sous-bassin est de 13,6 km², et les principales occupations du sol suivantes sont recensées : forêt (74 %), agricole (18 %) et résidentiel (5 %). Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 7](#), page 72.

Cette année, la qualité de l'eau à l'embouchure du lac, dans la baie Fitch, est douteuse en termes de phosphore total et de coliformes fécaux, mais bonne pour les matières en suspension. Des dépassements du critère du MDDEP pour le phosphore total ont été enregistrés pour les échantillons prélevés le 3 et 17 juin.

Les concentrations médianes enregistrées cette année sont similaires à celles des autres années, excepté pour le phosphore total, qui est légèrement supérieur.

Tableau 20: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Fitch.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2000	25	4	400
2001	2	3	180
2002	10	2	260
2003	22	4	260
2004	14	2	104
2005	16	3	430
2006	13	1	110
2007	14	9	140
2008	16	3	140

La tête de la branche ouest du ruisseau est située sur des terres agricoles, sur le chemin Sheldon. Plusieurs sources d'eau ont été identifiées dans le pâturage. Elles se regroupent en forêt en un seul cours d'eau principal, qui est ensuite canalisé sous le chemin Sheldon. Les résultats de la caractérisation agricole réalisée au cours de l'été 2008 par la MRC ont permis d'observer qu'à plusieurs endroits dans ce secteur, le cours d'eau n'est pas clôturé et les animaux s'y abreuvent. Le piétinement des bêtes entraîne l'érosion des bandes riveraines, ce qui contribue à augmenter l'apport en phosphore total, en matières en suspension et en coliformes fécaux dans le ruisseau Fitch. Les résultats de la caractérisation ont été transmis au MAPAQ.

Selon les données du MDDEP, aucun déversement des ouvrages de surverse de la station d'épuration des eaux usées du village de Fitch Bay n'a été enregistré dans les jours précédant les échantillonnages. Il est cependant possible que les rejets de la station contribuent à augmenter la charge en phosphore dans le ruisseau Fitch, car pour être conforme aux normes du MDDEP, l'effluent doit contenir moins de 1 mg/l de phosphore. Afin de prévenir

l'eutrophisation des plans d'eau, le MDDEP recommande qu'un cours d'eau présente une concentration maximale de 0,02 mg/l de phosphore. Les rejets d'une station d'épuration municipale peuvent donc contribuer à augmenter la charge totale de phosphore dans un cours d'eau, et ce, même s'ils sont conformes aux normes en vigueur.

En milieu résidentiel, surtout sur le chemin de Fitch Bay et dans le secteur du lac Lovering, certaines résidences sont situées très près du lac ou du ruisseau. Diverses activités résidentielles peuvent contribuer à augmenter la charge de polluants dans les eaux de ruissellement. Notons entre autres l'aménagement de plates-bandes et de jardins, les espaces de stationnement en terre, l'utilisation de fertilisants et de pesticides sur les pelouses, les installations septiques désuètes et l'entretien de la pelouse sur les bandes riveraines.

RECOMMANDATIONS

Par le biais du programme Prime-Vert, le MAPAQ offre aux agriculteurs des subventions pour, entre autres, clôturer les cours d'eau afin de limiter l'accès des bêtes et pour aménager des traverses adéquates. Le projet de caractérisation de la MRC a permis d'identifier les endroits problématiques où des améliorations sont souhaitables afin de réduire la pollution agricole du ruisseau Fitch. Le MAPAQ assurera un suivi auprès de producteurs agricoles visés dès l'hiver 2009.



Le projet de caractérisation de la MRC a permis d'identifier les endroits problématiques où des améliorations sont souhaitables afin de réduire la pollution agricole du ruisseau Fitch. Le MAPAQ assurera un suivi auprès de producteurs agricoles visés dès l'hiver 2009.

Photo 6: Érosion des rives causée par le piétinement des bovins en milieu agricole.

Au niveau résidentiel, il est recommandé de préserver les trois strates de végétation sur les bandes riveraines boisées, et ce, sur une profondeur de 10 à 15 mètres. Le règlement municipal 309-2008 interdit d'ailleurs l'entretien de la pelouse sur une profondeur de 5 à 7,5 mètres. Il est recommandé que la municipalité poursuive les efforts de sensibilisation entrepris au cours des dernières années afin de faire connaître les bonnes pratiques en milieu riverain et les nouvelles dispositions prévues au règlement 309-2008.

Finalement, il est recommandé que la municipalité continue de porter une attention particulière à la stabilisation des fossés de route nouvellement entretenus. L'utilisation de la méthode du tiers inférieur, l'ensemencement d'espèces herbacées et la mise en place de barrières à sédiments permettent de réduire l'érosion du sol et de capter les sédiments avant qu'ils n'atteignent le cours d'eau.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Coupes forestières
- Forêt
- Friche
- Municipal : routes et usine d'épuration
- Plantation
- Résidentiel/villégiature

Station d'échantillonnage 2008

Bassin du ruisseau Fitch - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.18. RUISSEAU GALE

Phosphore total :  Matières en suspension :  Coliformes fécaux : 

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau Gale est situé à l'extrémité est de la baie Fitch et son bassin versant s'étend sur 17,3 km², du côté sud-est de la baie. Vingt-trois pour cent de cette superficie sont utilisés à des fins agricoles, tandis que la forêt et les milieux humides occupent respectivement 54 % et 3 % du sous-bassin. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 7](#), page 72.

La qualité de l'eau est mauvaise en termes de phosphore total; des dépassements du critère recommandé par le MDDEP ont été enregistrés dans quatre échantillons sur cinq. La qualité de l'eau est bonne pour ce qui est des matières en suspension, et douteuse pour les coliformes fécaux (deux dépassements enregistrés).

La concentration médiane de phosphore total est supérieure à celle enregistrée en 2007, mais similaire à celles des autres années.

Tableau 21: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Gale.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2002	36	6	40
2003	28	3	170
2004	30	3	106
2005	62	9	191
2006	28	3	120
2007	20	8	130
2008	28	0	120

Les résultats du projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole réalisé au cours de l'été 2008 par la MRC ont permis d'identifier certaines sources de pollution diffuse dans ce sous-bassin. À certains endroits, les animaux ont accès aux cours d'eau et s'y abreuvent. Le piétinement des bêtes entraîne l'érosion des berges et la sédimentation des cours d'eau. Peu de matières en suspension sont cependant analysées à l'embouchure, car les étangs de castors permettent de trapper les sédiments. Ce ne sont pas toutes les propriétés agricoles de ce sous-bassin qui ont pu être visitées au cours de l'été 2008. Les résultats de la caractérisation ont cependant été transmis au MAPAQ.

Au même titre que les milieux humides naturels, les étangs de castors peuvent aussi contribuer à augmenter la charge de phosphore total dans l'effluent. Des micro-organismes décomposent la matière organique inondée, ce qui entraîne le relargage des éléments, dont le phosphore, dans l'eau de surface. Les variations du niveau de l'eau, dues aux barrages érigés par les castors, contribuent à augmenter les impacts de ce phénomène.

RECOMMANDATIONS

Il est recommandé qu'un responsable du MAPAQ visite la Ferme Lorix sur le chemin Tomifobia afin d'évaluer la conformité des installations avec le Règlement sur les entreprises agricoles. Par le biais du programme Prime-Vert, le MAPAQ offre aux agriculteurs des subventions pour, entre

autres, stabiliser les berges érodées, clôturer les cours d'eau et aménager des traverses adéquates.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Coupes forestières
- Forêt
- Friche
- Municipal : routes
- Plantation
- Résidentiel/villégiature

2.1.19. RUISSEAU MCCUTCHEON

Phosphore total :  Matières en suspension :  Coliformes fécaux : 

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau McCutcheton et son bassin versant de 12,9 km² sont situés du côté sud de la Baie Fitch. Les activités agricoles occupent 33 % du bassin, tandis que la forêt et les milieux humides recouvrent respectivement 54 % et 3 % de la superficie. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 7](#), page 72.

La qualité de l'eau à l'embouchure du ruisseau est mauvaise en termes de phosphore total et de matières en suspension. Les valeurs recommandées par le MDDEP ont été dépassées dans tous les échantillons.

La concentration médiane de phosphore total enregistrée cette année est inférieure à celle de 2005, mais supérieure à celles enregistrées les autres années. La concentration médiane de matières en suspension est à la hausse, tandis que le nombre de coliformes fécaux a légèrement diminué.

Tableau 22: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau McCutcheon.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
1998	26	5	105
2002	16	5	315
2003	18	10	215
2004	22	7	269
2005	24	13	235
2006	21	5	120
2007	35	6	230
2008	31	12	110

Le projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole réalisé en 2008 par la MRC a permis d'identifier certaines sources de pollution. À certains endroits, le cours d'eau est clôturé et les animaux n'y ont pas accès, conformément au Règlement sur les entreprises agricoles. Trois strates de végétation s'installent peu à peu sur les bandes riveraines, ce qui permet de filtrer les contaminants véhiculés par les eaux qui ruissellent sur les pâturages. Sur une propriété, il a cependant été observé que la clôture n'a pas été installée de façon adéquate et les animaux ont encore accès au cours d'eau. Le piétinement des berges et la traverse de machinerie à gué causent l'érosion des rives. Les matières en suspension, riches en sédiments, sont emportées dans le ruisseau et contribuent à la sédimentation du cours d'eau et à sa charge en phosphore. Les résultats de la caractérisation agricole ont été transmis au MAPAQ.

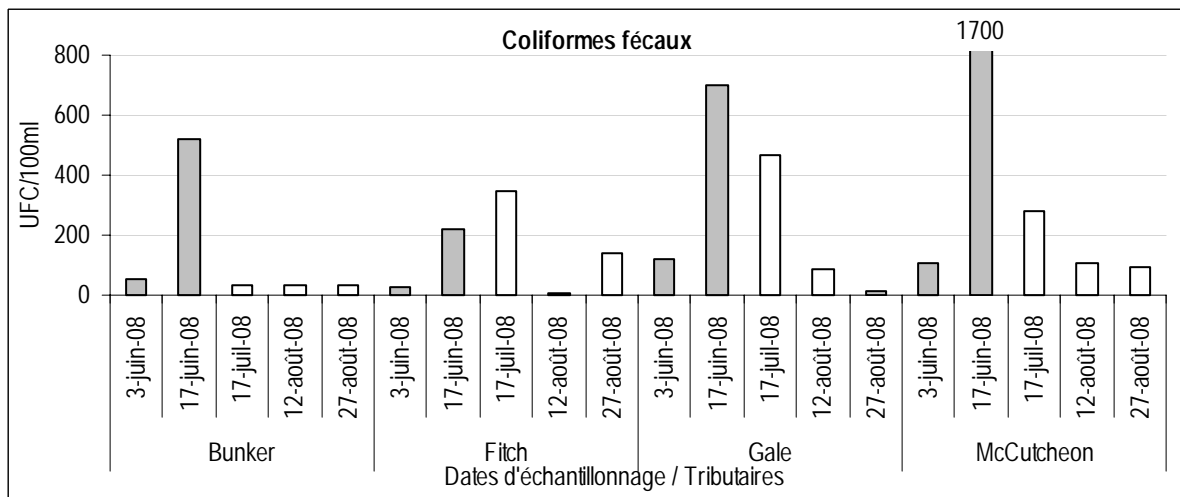
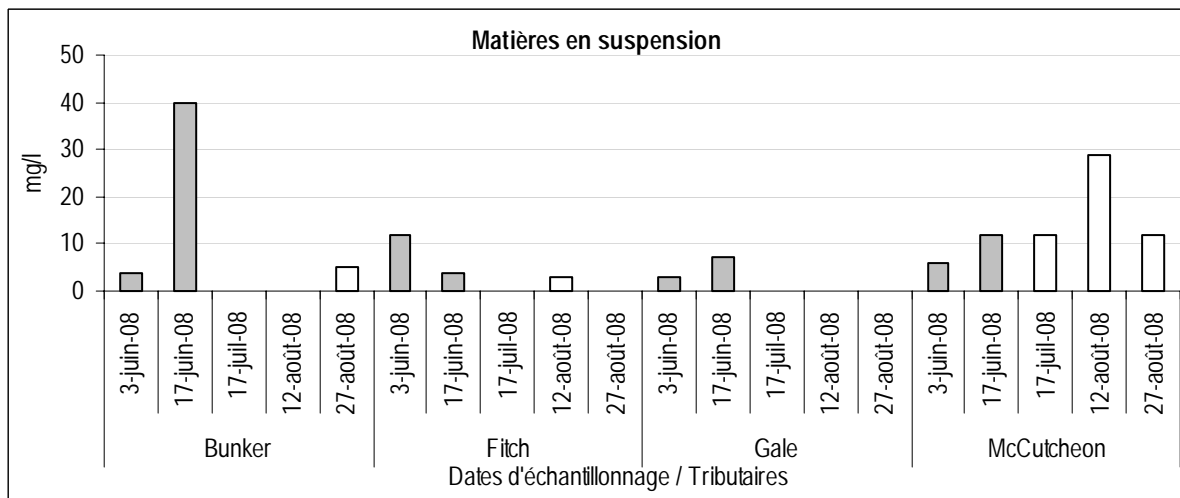
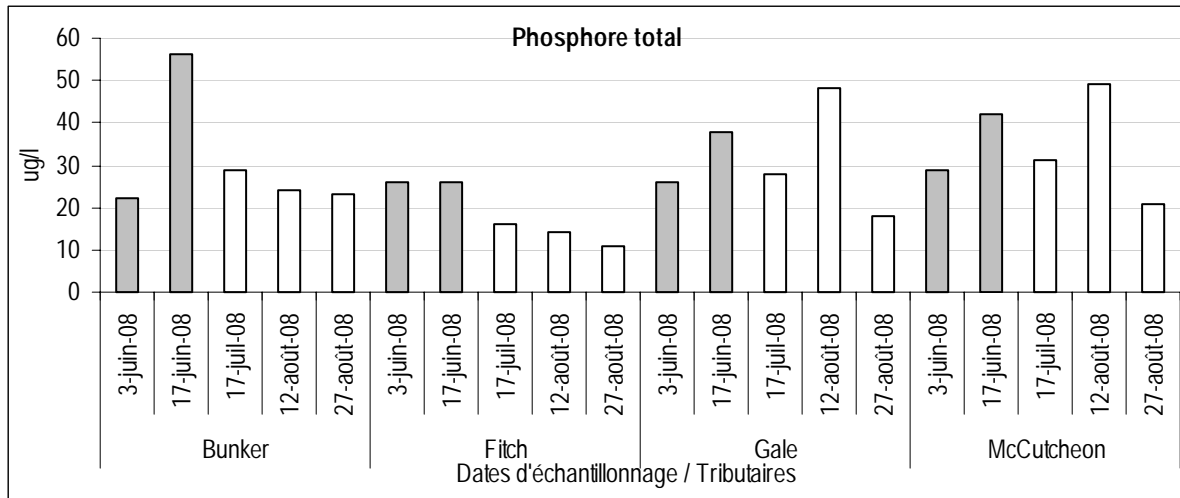
RECOMMANDATIONS

Un responsable du MAPAQ contactera les propriétaires où des travaux correcteurs sont nécessaires afin de diminuer la pollution diffuse en milieu agricole. Par le biais du programme Prime-Vert, le MAPAQ peut offrir des subventions afin de réaliser des travaux permettant, entre autres, de clôturer les cours d'eau, d'aménager des abreuvoirs pour les animaux dans les pâturages et de construire des traverses de cours d'eau conformes.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Coupes forestières
- Forêt
- Friche
- Municipal : routes
- Résidentiel/villégiature

Figure 7: Résultats d'échantillonnage 2008 pour les tributaires de la baie Fitch, lac Memphrémagog.



Légende :

● : Temps de pluie ○ : Temps sec

Critères du MDDEP :

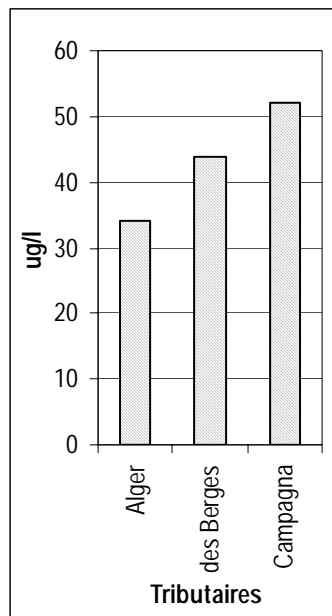
Ptot : 20 ug/l MES : 5 mg/L CF : 200 UFC/100ml

2.2. TRIBUTAIRES DU 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.

En 2008, les ruisseaux des Berges, Alger et Campagna ont été échantillonnés. La figure suivante présente les concentrations médianes de phosphore total à l'embouchure de ces tributaires. Toutes les valeurs sont supérieures à 20 ug/l, concentration recommandée par le MDDEP afin d'éviter la modification des habitats aquatiques, notamment en y limitant la croissance d'algues et de plantes aquatiques. Ces trois ruisseaux semblent donc contribuer à accélérer le vieillissement (eutrophisation) du lac Lovering.

Figure 8: Concentrations médianes de phosphore total à l'embouchure des tributaires du lac Lovering, 2008.



2.2.1. RUISSEAU ALGER

Phosphore total :  Matières en suspension :  Coliformes fécaux : 

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le sous-bassin du ruisseau Alger, d'une superficie de 14,6 km², couvre la partie ouest du bassin versant du lac Lovering. Quinze pour cent de cette superficie sont utilisés à des fins agricoles, tandis que la forêt et les milieux humides recouvrent respectivement 68 % et 4 % du sous-bassin. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 9](#), page 82.

Les concentrations de phosphore total analysées sont supérieures au critère du MDDEP dans tous les échantillons; la qualité de l'eau est donc qualifiée de mauvaise. Aucun dépassement des critères pour les matières en suspension et les coliformes fécaux n'a été enregistré au cours de l'été. La concentration médiane de phosphore total est supérieure à celle des années antérieures.

Tableau 23: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Alger.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2005	28	3	145
2006	27	0	100
2007	24	3	26
2008	34	0	80

Au fil des années, deux principales sources de phosphore ont été identifiées dans ce sous-bassin, soit les activités agricoles et les milieux humides. Les précipitations enregistrées au cours de l'été ont pu contribuer, dans les deux cas, à augmenter la charge de phosphore total dans le ruisseau Alger. Dans les milieux humides, plus il y a de matière végétale inondée et plus la nappe phréatique est haute (le sol est gorgé d'eau), et plus il y a d'activité de décomposition par les micro-organismes. Le phosphore contenu dans la matière en décomposition est relâché dans l'eau de surface, ce qui contribue à augmenter les concentrations de phosphore total dans le ruisseau.

Dans le cadre du projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole réalisé au cours de l'été 2008 par la MRC, une partie des terres de la ferme d'élevage de bisons située dans le bassin versant du ruisseau Alger a été visitée. Aucune problématique n'a été relevée. Il est cependant possible que les bisons aient accès au cours d'eau dans les secteurs qui n'ont pu être caractérisés, l'accès étant clôturé ou les animaux étant en pâturage lors de la visite.

Dans le secteur du chemin Gendron, un barrage de castors a été démantelé par la Ville de Magog au début de l'été. Des mesures correctrices adéquates ont été mises en place afin de limiter l'érosion du sol. Il est cependant possible que des sédiments riches en nutriments aient été entraînés dans le ruisseau suite aux travaux.

Finalement, toujours dans le secteur du chemin Gendron, des terres agricoles servant de terrain d'entraînement pour les chevaux ont été répertoriées. Deux lacs artificiels ont été aménagés sur le terrain, le deuxième lac s'écoulant vers le ruisseau Alger. Aucune bande riveraine végétalisée ne borde les lacs et le terrain est entièrement gazonné. Il est possible que les eaux de ruissellement entraînent des particules de sols riches en nutriments et des coliformes fécaux vers les plans d'eau.

RECOMMANDATIONS

Afin de limiter l'inondation en milieu forestier, il est recommandé que la Ville de Magog maintienne le suivi des activités des castors dans le secteur du chemin Gendron.

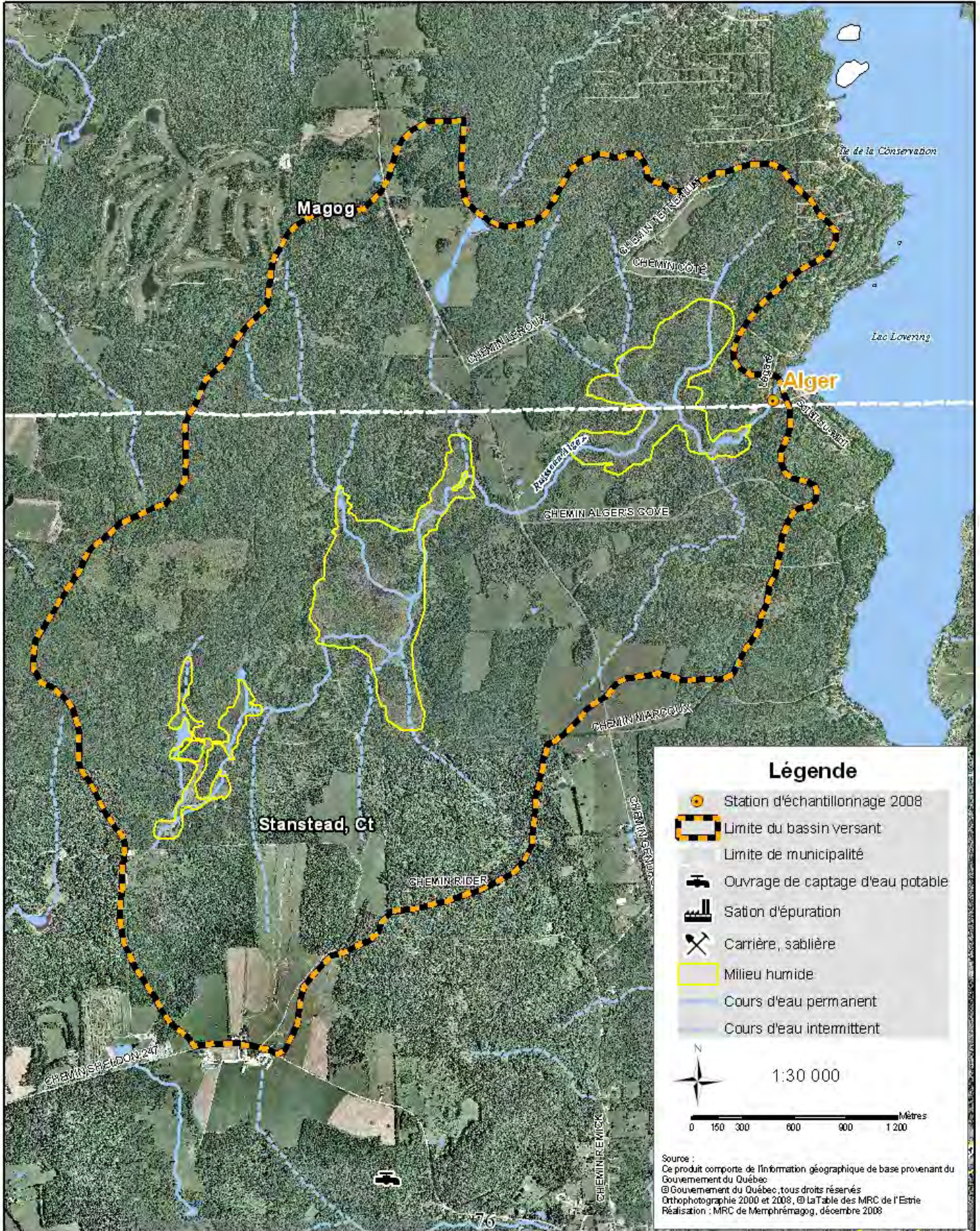
Une bande riveraine composée des trois strates de végétation permettrait de filtrer les contaminants véhiculés par les eaux de ruissellement sur le terrain d'entraînement équestre. Il est recommandé de sensibiliser le propriétaire à la réglementation en vigueur.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :



- Agriculture : pâturages
- Coupes forestières
- Forêt
- Municipal : routes
- Résidentiel/villégiature

Station d'échantillonnage 2008

Bassin du ruisseau Alger - tributaire du lac Lovering



2.2.2. RUISSEAU CAMPAGNA

Phosphore total :  Matières en suspension :  Coliformes fécaux : 

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le sous-bassin du ruisseau Campagna est situé du côté est du bassin versant du lac Lovering. Les 4,2 km² sont principalement utilisés à des fins agricoles (39 %) ou résidentielles (1 %), la majorité de la surface étant couverte de forêt (60 %). Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 9](#), page 82.

La station d'échantillonnage, positionnée à l'embouchure, présente une qualité de l'eau mauvaise en termes de phosphore total (les concentrations sont supérieures au critère du MDDEP dans tous les échantillons), bonne pour les matières en suspension et douteuse pour les coliformes fécaux.

Les concentrations médianes de phosphore total et de coliformes fécaux enregistrées cette année sont supérieures aux données de 2007.

Tableau 24: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Campagna.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2007	42	5	84
2008	52	3	200

Le projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole réalisé au cours de l'été 2008 par la MRC a permis d'identifier différentes sources de pollution dans ce sous-bassin. Des problèmes d'érosion des rives, d'absence de bandes riveraines végétalisées et d'accès des animaux au cours d'eau ont été identifiés sur différentes propriétés. Par exemple, un pâturage où les animaux ont accès au cours d'eau est situé à moins de 400 mètres de la station d'échantillonnage et de l'embouchure du ruisseau. Le ruissellement des eaux de surface et le piétinement des rives par les animaux contribuent à augmenter le taux de contaminants dans le ruisseau. Les observations ont été transmises au MAPAQ.

RECOMMANDATIONS

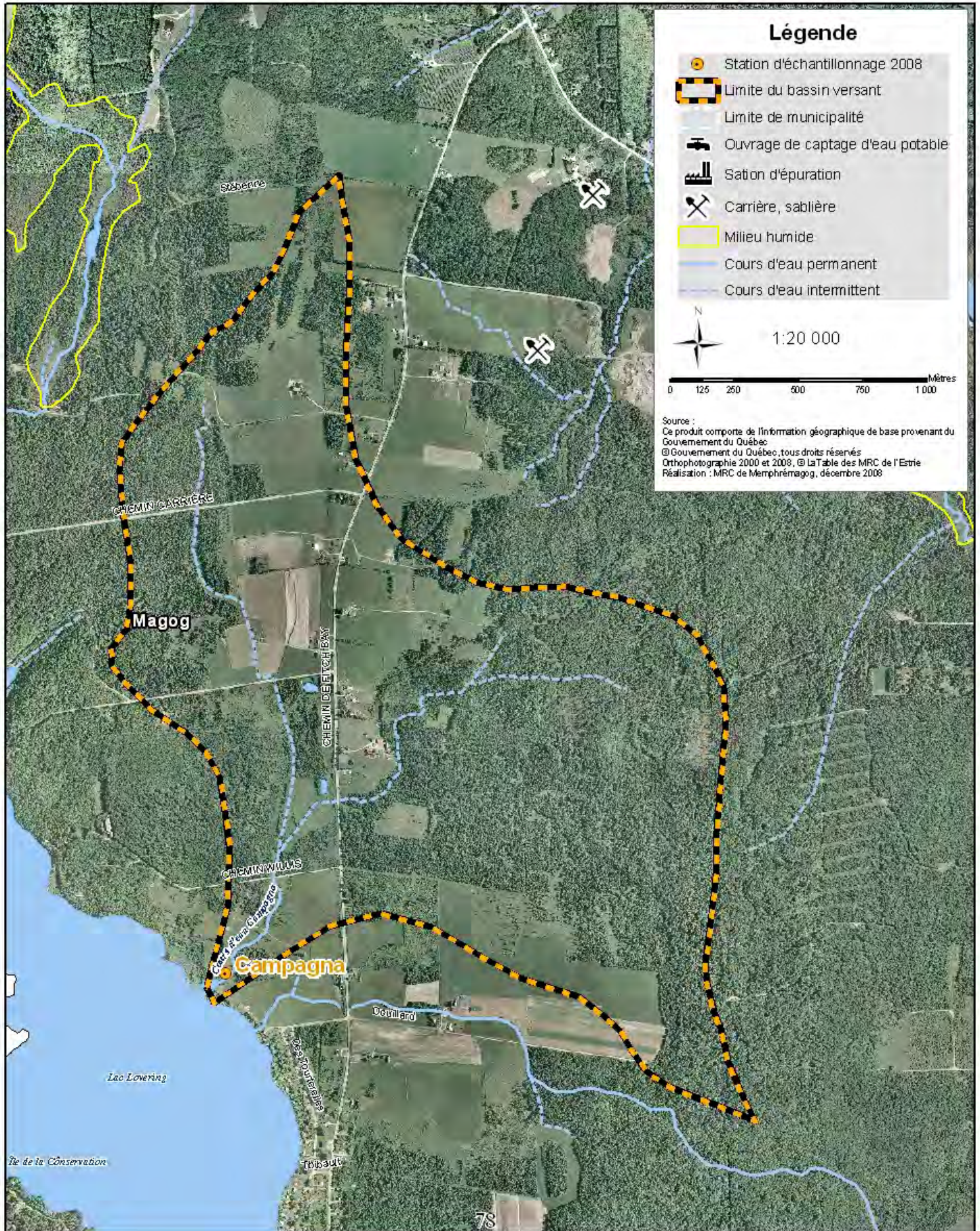
Par le biais du programme Prime-Vert, le MAPAQ offre aux agriculteurs des subventions pour, entre autres, clôturer les cours d'eau afin de limiter l'accès des bêtes, aménager des traverses adéquates et stabiliser les rives érodées. Le projet de caractérisation de la MRC a permis d'identifier les endroits problématiques où des améliorations sont souhaitables afin de réduire la pollution du ruisseau Campagna.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Coupes forestières
- Forêt
- Municipal : routes

Station d'échantillonnage 2008

Bassin du ruisseau Campagna - tributaire du lac Lovering



2.2.3. RUISSEAU DES BERGES

Phosphore total :	⊙	Matières en suspension :	⊙	Coliformes fécaux :	⊙
-------------------	---	--------------------------	---	---------------------	---

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau des Berges est situé sur le territoire de la Ville de Magog et son embouchure est située au nord du lac Lovering. Ce bassin versant de 4,6 km² est principalement recouvert de forêt (75 %), de milieux humides (8 %) et de terres à vocation agricole (6 %). Le site d'enfouissement de Waste Management occupe 6 % de la superficie du sous-bassin. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 9](#), page 82.

La qualité de l'eau à l'embouchure est mauvaise en termes de phosphore total, mais bonne pour les deux autres paramètres étudiés. Des dépassements du critère du MDDEP pour le phosphore total ont été enregistrés dans tous les échantillons. Les valeurs sont largement supérieures à 20 µg/l ; ce cours d'eau semble contribuer à l'eutrophisation du lac Lovering. Les concentrations médianes sont cependant similaires à celles des années antérieures, ce qui indique que la qualité de l'eau ne s'est pas dégradée.

Tableau 25: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau des Berges.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2006	44	0	58
2007	41	5	34
2008	44	0	45

En 2007, une station d'échantillonnage positionnée en amont de l'embouchure, à la sortie du milieu humide restauré en 2005, a permis de déterminer qu'une partie du phosphore analysé dans ce ruisseau provenait du milieu humide. Lors de la construction de l'ouvrage de retenue, une quantité importante de matière végétale a été inondée. Les micro-organismes qui se chargent de la décomposition organique libèrent des éléments, dont le phosphore, dans l'eau de surface. En principe, une diminution des concentrations de phosphore devrait être observée au fil des prochaines années. Les milieux humides permettent de trapper une partie des matières en suspension et des contaminants particuliers, ce qui limite la sédimentation du cours d'eau et de son embouchure.

RECOMMANDATIONS

Les travaux de restauration du milieu humide sur le chemin Stébenne ont été réalisés conformément aux exigences du MDDEP. L'écosystème devrait retrouver son équilibre au cours des prochaines années, et les taux de phosphore total devraient diminuer.

Afin de ne pas contribuer davantage à la charge de phosphore total dans ce ruisseau, il est recommandé que la Ville de Magog poursuive ses activités de sensibilisation des résidents aux bonnes pratiques en milieu résidentiel. Les bandes riveraines boisées doivent être protégées, car la végétation permet de filtrer plus de 90 % des contaminants véhiculés par les eaux de ruissellement. Le règlement 2281-2008, en vigueur depuis le 4 juillet 2008, interdit entre autres l'entretien de la pelouse sur les premiers 5 à 7,5 mètres de la bande riveraine. Une végétation naturelle à trois strates recouvrira cette superficie d'ici deux à trois ans et constituera une zone tampon importante pour protéger la qualité de l'eau de surface.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture
- Coupes forestières
- Forêt
- Municipal : routes
- Résidentiel/villégiature

Station d'échantillonnage 2008

Bassin du ruisseau des Berges - tributaire du lac Lovering

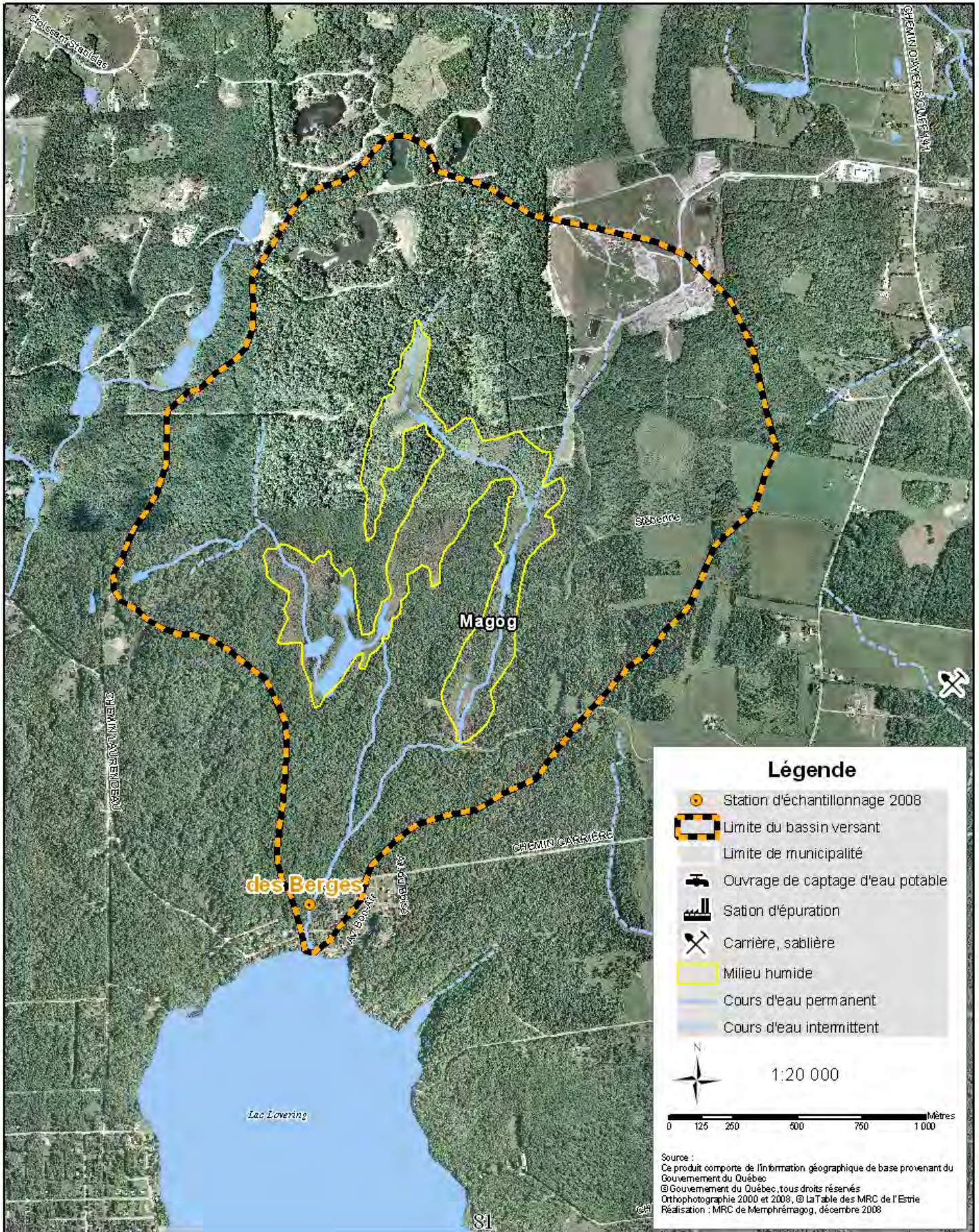
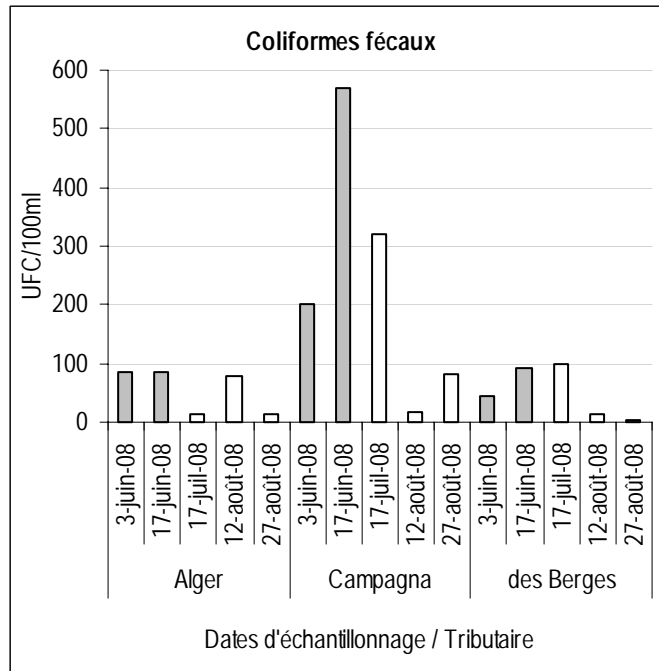
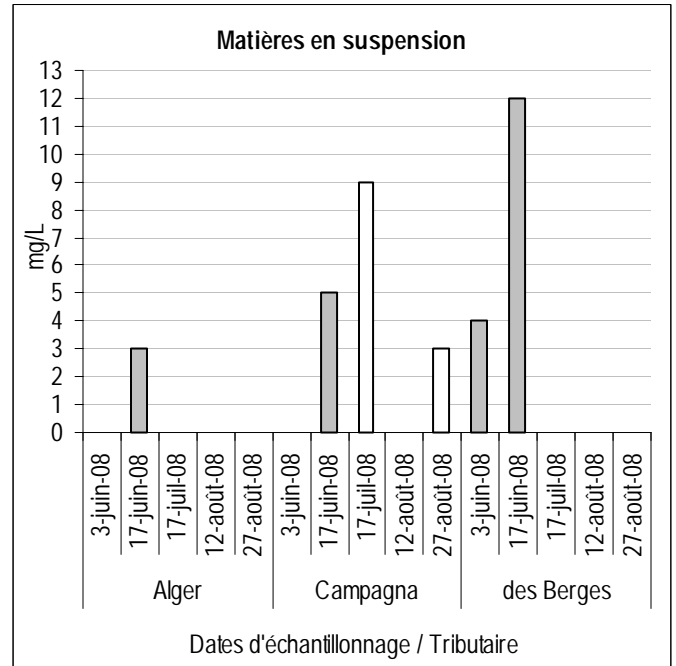
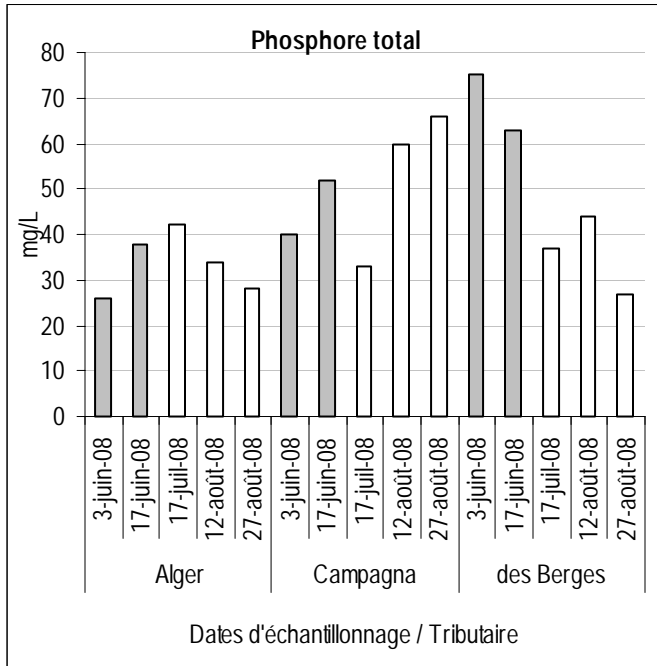


Figure 9: Résultats d'échantillonnage 2008 pour les tributaires du lac Lovering.



Légende :

● : Temps de pluie ○ : Temps sec

Critères du MDDEP :

Ptot : 20 ug/l MES : 5 mg/L CF : 200 UFC/100ml

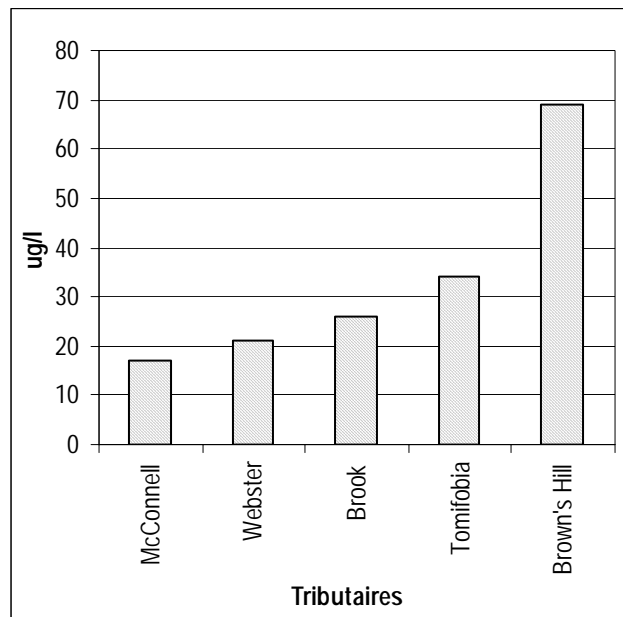
2.3. TRIBUTAIRES DU LAC MASSAWIPPI

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.

Pour la partie québécoise du bassin versant, les statistiques de production agricole du MAPAQ recensent les principales productions animales suivantes : porcine (16 %), laitière (34 %) et bovine (45 %). La production est principalement composée de prairies et pâturages (65 %) et de cultures annuelles (24 %).

Cette année, quatre ruisseaux ont été échantillonnés : McConnell, Webster, Brook et Brown's Hill. De plus, dix stations ont été positionnées au fil de la Tomifobia, de la Ville de Stanstead jusqu'à l'embouchure de la rivière, à Hatley, en passant par la MRC de Coaticook. Le ruisseau Brown's Hill est le tributaire qui présente la concentration médiane de phosphore total la plus élevée, mais son débit est faible. Les ruisseaux Webster et Brook, ainsi que la rivière Tomifobia, présentent aussi des concentrations médianes supérieures à 20 µg/l, critère recommandé par le MDDEP afin d'assurer une contribution minimale à l'eutrophisation du lac.

Figure 10: Concentrations médianes de phosphore total dans les tributaires du lac Massawippi, 2008.



2.3.1. RUISSEAU MCCONNELL

Phosphore total : ☉ | Matières en suspension : ☉ | Coliformes fécaux : ☉

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau McConnel est situé sur le territoire de la municipalité de Ste-Catherine-de-Hatley et son embouchure est localisée au nord-ouest du lac Massawippi. Ce sous-bassin de 22 km² est utilisé à des fins agricoles (38 %) et résidentielles (1 %). La forêt recouvre 56 % du bassin. Des carrières en opération ont aussi été recensées. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 11](#), page 95.

La qualité de l'eau est douteuse pour les trois paramètres analysés. Des dépassements des critères du MDDEP ont été enregistrés pour les trois paramètres en temps de pluie. Les concentrations médianes de phosphore total et de coliformes fécaux sont similaires à celles enregistrées au cours des dernières années ; les matières en suspension sont légèrement à la hausse.

Tableau 26: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau McConnell.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2000	15	3	200
2004	27	12	108
2005	16	5	116
2007	16	15	120

Le projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole réalisé au cours de l'été 2008 par la MRC a permis d'identifier différents sites pouvant contribuer à la dégradation de la qualité de l'eau dans ce sous-bassin. Plusieurs sites d'érosion des bandes riveraines avec accumulation sédimentaire ont été observés, surtout en milieu forestier. Dans le secteur du chemin d'Ayer's Cliff, certains segments de bandes riveraines ont été clôturés et la végétation naturelle est en régénération. Aucun site où les animaux de ferme ont directement accès au cours d'eau n'a été recensé, mais de l'érosion a été observée au niveau de certaines traverses à gué. Les observations ont été transmises au MAPAQ.



Photo 7: Érosion en milieu forestier, ruisseau McConnell.

En 2007, une station d'échantillonnage positionnée à la croisée du ruisseau et du chemin d'Ayer's Cliff a permis d'observer que la dégradation de l'eau était plus problématique en période de pluie; lorsque l'eau ruisselle sur les pâturages et les carrières de sable et de gravier, elle entraîne des sédiments riches en nutriments vers le ruisseau. Cependant, entre le secteur agricole et l'embouchure du ruisseau, la partie boisée du sous-bassin semblait permettre la filtration partielle des contaminants.

RECOMMANDATIONS

Par le biais du programme Prime-Vert, le MAPAQ offre aux agriculteurs des subventions pour, entre autres, clôturer les cours d'eau afin de limiter l'accès des bêtes et pour aménager des traverses adéquates. Le projet de caractérisation de la MRC a permis d'identifier les endroits problématiques où des améliorations sont souhaitables afin de réduire la sédimentation du ruisseau McConnell et son apport en nutriments. Les propriétaires agricoles seront contactés par le MAPAQ.

Afin de filtrer les contaminants véhiculés par les eaux de ruissellement, il est recommandé de protéger la végétation naturelle à trois strates sur les bandes riveraines. Des zones tampons entre les carrières et le ruisseau, ainsi qu'entre les pâturages et le ruisseau, sont particulièrement souhaitables.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Coupes forestières
- Forêt
- Friche
- Municipal : routes
- Plantation
- Résidentiel/villégiature
- Sablière / gravière

2.3.2. RUISSEAU BROWN'S HILL

Phosphore total : ● Matière en suspension : ● Coliformes fécaux : ●

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau Brown's Hill est situé sur le territoire de la municipalité d'Ayer's Cliff et se jette dans le lac Massawippi à la hauteur de la baie Slak. Le sous-bassin de 2,4 km² est utilisé à des fins agricoles (25 %) ou résidentielles, récréatives et industrielles (27 %). La forêt recouvre 40 % de cette superficie. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 11](#), page 95.

La qualité de l'eau est mauvaise en termes de phosphore total, et douteuse pour les matières en suspension et les coliformes fécaux. À l'exception des échantillons prélevés le 12 août, tous les échantillons présentaient des concentrations de phosphore total supérieures au critère du MDDEP. De plus, la concentration médiane est supérieure à celle des années précédentes.

Tableau 27: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Brown's Hill.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2004	47	7	400
2007	43	6	280
2008	69	6	380

Le projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole réalisé au cours de l'été par la MRC n'a pas permis d'évaluer ce sous-bassin, car les agriculteurs ont refusé l'accès à leurs propriétés. Il est possible que les pâturages, l'exploitation d'une ferme laitière et les terres en culture recensés dans ce sous-bassin contribuent à augmenter la contamination des eaux de ruissellement en sédiments, nutriments et coliformes fécaux.

RECOMMANDATIONS

Il est recommandé qu'un conseiller du MAPAQ visite des propriétés agricoles situées dans ce sous-bassin, afin de s'assurer que les activités sont conformes avec le Règlement sur les entreprises agricoles. Depuis 2005, ce règlement prévoit entre autres que les cours d'eau soient clôturés afin que les animaux n'y aient pas accès et que des bandes riveraines soient protégées sur une distance de 1 à 3 mètres dans les champs en culture ou en prairie. Une demande a été transmise au MAPAQ.

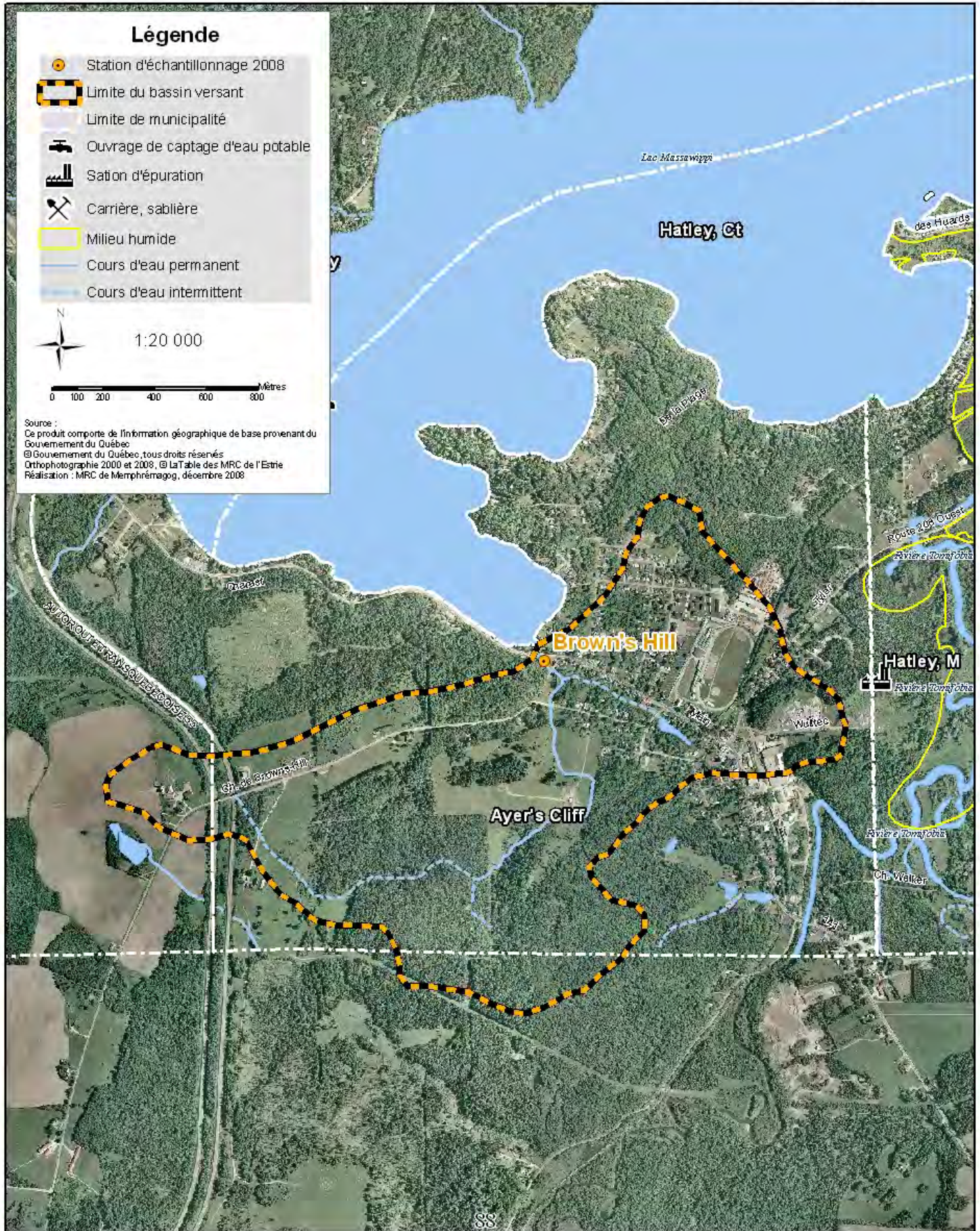
Depuis le 13 mai 2008, le règlement 2008-04 adopté par la municipalité interdit toute intervention de contrôle de la végétation, incluant la tonte du gazon, sur une bande riveraine minimale de 5 ou 7,5 mètres selon la pente. Ces dispositions permettront la restauration naturelle des bandes riveraines artificialisées. Une végétation à trois strates (arbres, arbustes et espèces herbacées) permet de filtrer plus de 90 % des contaminants véhiculés par les eaux de ruissellement. Il est donc recommandé que la municipalité poursuive ses efforts de sensibilisation afin de faire connaître les nouvelles dispositions réglementaires et les bonnes pratiques en milieu résidentiel.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Forêt
- Municipal : routes
- Résidentiel/villégiature

Station d'échantillonnage 2008

Bassin du ruisseau Brown's Hill - tributaire du lac Massawippi



2.3.3. RUISSEAU BROOK

Phosphore total : ● Matière en suspension : ● Coliformes fécaux : ●

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Ce sous-bassin de 35,6 km² est situé du côté sud du bassin versant du lac Massawippi. Trente-sept pour cent de cette superficie sont utilisés à des fins agricoles et 1 % à des fins résidentielles. La forêt et les milieux humides recouvrent respectivement 38 % et 2 % du sous-bassin. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 11](#), page 95.

À l'embouchure du ruisseau Brook, la qualité de l'eau analysée est mauvaise en termes de phosphore total, mais bonne pour les matières en suspension et les coliformes fécaux. La concentration médiane de phosphore total est supérieure à celles enregistrées en 2004 et 2007, tandis que les taux de matières en suspension et de coliformes fécaux sont similaires.

Tableau 28: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Brook.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2004	18	0	27
2007	12	7	56
2008	26	3	56

Comme il a été observé au fil des dernières années, les activités agricoles sont responsables d'une partie de la dégradation de la qualité de l'eau. Ce sous-bassin a cependant été exclu du projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole de la MRC, car il fait l'objet d'une initiative dans le cadre du *Plan d'action concerté sur l'agroenvironnement et sur la cohabitation harmonieuse 2007-2010* visant à améliorer la qualité de l'eau des ruisseaux concernés. Ce projet, né d'une concertation régionale entre le MAPAQ, le MDDEP, l'UPA et le COGESAF, vise à caractériser le milieu agricole, mobiliser les partenaires, rencontrer les producteurs afin de les sensibiliser aux bonnes pratiques agroenvironnementales, effectuer des diagnostics spécialisés et recommander des mesures correctrices pouvant, en partie, être subventionnées par le biais du programme Prime-Vert. Depuis janvier 2008, onze producteurs ont été contactés par la coordonnatrice du programme. Deux sites ne nécessitaient pas d'intervention, car aucun cours d'eau n'a été recensé sur les propriétés. Les neuf autres producteurs ont été rencontrés. De ce nombre, un agriculteur a implanté des bandes riveraines (arbres et arbustes) et cinq autres ont installé des clôtures pour limiter l'accès des animaux au cours d'eau et ont aménagé des bassins d'abreuvement. Le projet et le suivi de ces sites se poursuivent jusqu'en 2010.

Il est aussi possible que les milieux humides contribuent à augmenter la charge de phosphore total dans ce ruisseau. En effet, lorsque la matière végétale est inondée, des micro-organismes se chargent de sa décomposition. Une partie des nutriments contenus dans la matière organique, dont le phosphore et l'azote, sont alors libérés dans l'eau, ce qui contribue à augmenter la quantité de nutriments dans le ruisseau.

RECOMMANDATIONS

Il est recommandé de poursuivre le suivi de la qualité de l'eau à l'embouchure du ruisseau afin d'évaluer les retombées des actions réalisées dans le cadre du *Plan d'action concerté sur l'agroenvironnement et sur la cohabitation harmonieuse 2007-2010*. La prise en charge de ces sous-bassins par les quatre partenaires ci-haut mentionnés est une excellente nouvelle pour le

bassin versant du lac Massawippi, car des actions concrètes seront posées rapidement afin de diminuer la pollution d'origine agricole.

Parallèlement à ces efforts, il est recommandé que la municipalité de Hatley poursuive ses efforts de sensibilisation aux bonnes pratiques en milieu riverain. L'entrée en vigueur du règlement 2008-04, qui interdit entre autres l'entretien de la végétation sur une profondeur de 5 à 7,5 mètres (en fonction de la pente) permettra d'ailleurs la régénéscence de la végétation naturelle sur les rives du lac et du ruisseau. Les trois strates de végétation permettront de filtrer plus de 90 % des contaminants véhiculés par les eaux de ruissellement.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Forêt
- Municipal : routes
- Plantation
- Résidentiel/villégiature

2.3.4. RUISSEAU WEBSTER

Phosphore total : ☉ | Matières en suspension : ☉ | Coliformes fécaux : ☉

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau Webster est situé au nord-ouest du lac Massawippi. Ce sous-bassin de 13,9 km² s'étend sur le territoire des municipalités de Sainte-Catherine-de-Hatley et du Canton de Hatley. L'utilisation du sol y est agricole (35 %) ou résidentielle (2 %), le reste de la superficie étant recouverte de forêt (62 %). Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 11](#), page 95.

La qualité de l'eau s'avère douteuse pour les trois paramètres étudiés. Des dépassements des critères du MDDEP ont entre autres été enregistrés en temps de pluie. Les résultats obtenus le 17 juin (échantillonnage précédé de fortes précipitations) dépassent largement les critères recommandés. Cette année, les concentrations médianes enregistrées pour les trois paramètres étudiés sont inférieures à celles de l'année dernière, mais similaires à celles de 2000, 2002 et 2005.

Tableau 29: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Webster.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2000	29	8	60
2002	25	2	33
2005	16	3	39
2007	30	7	1200
2008	21	5	72

Le projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole réalisé au cours de l'été 2008 par la MRC a permis d'identifier plusieurs terres agricoles où les cours d'eau ont été clôturés afin



que les bovins n'y aient pas accès. Les bandes riveraines, d'une profondeur de 2 à 3 mètres, sont en régénération et les trois strates de végétations naturelles permettront de filtrer une partie des contaminants véhiculés par les eaux de ruissellement.

Photo 8: Cours d'eau clôturé en milieu agricole et régénération de la végétation naturelle sur la bande riveraine.

Par contre, sur certaines propriétés, les animaux piétinent dans le cours d'eau, ce qui crée de l'érosion et contribue à l'apport en particules riches en nutriments dans le cours d'eau. Les observations ont été transmises au MAPAQ.

À environ 200 mètres en amont de la station d'échantillonnage, un étang avec prise d'eau sèche a été aménagé. Le gazon y est entretenu jusqu'au bord de l'eau et aucune végétation naturelle ne permet de filtrer les eaux de ruissellement ou d'ombrager l'étang. L'eau s'accumule aussi en amont du chemin de North Hatley et des amoncellements de sédiments entravent l'écoulement de l'eau.

RECOMMANDATIONS

Le projet de caractérisation de la MRC a permis d'identifier les endroits problématiques où des améliorations sont souhaitables afin de réduire la quantité de sédiments riches en nutriments qui aboutissent dans le ruisseau Webster. Les résultats du projet de caractérisation ont été transmis au MAPAQ. Un responsable contactera les propriétaires agricoles pour les informer du programme Prime-Vert qui permet d'offrir aux agriculteurs des subventions pour réaliser des travaux correctifs.

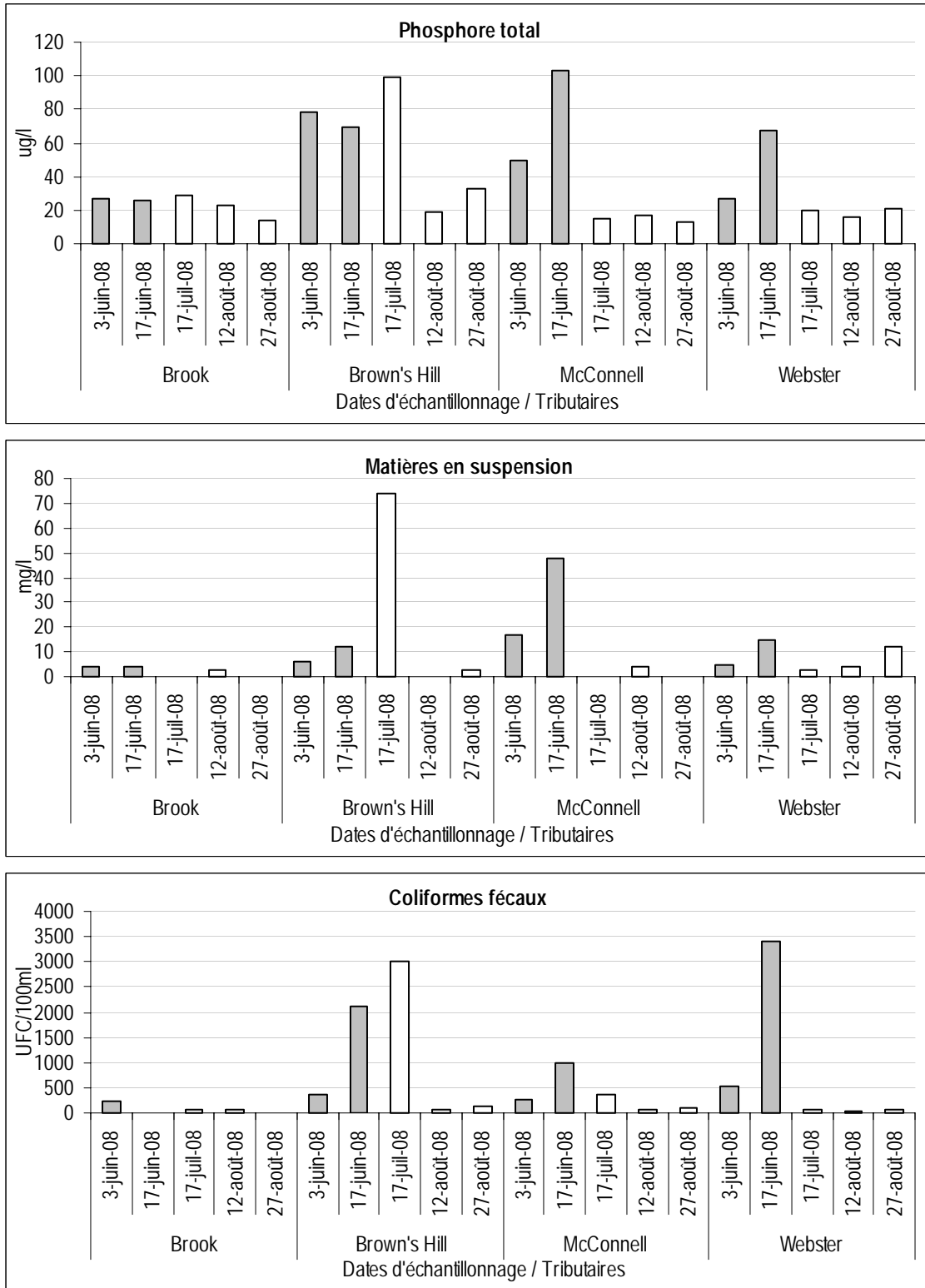
Il est recommandé de procéder au reboisement des bandes riveraines de l'étang artificiel servant de prise d'eau sèche. La présence de végétation naturelle permettrait de filtrer une partie des nutriments et d'ombrager le plan d'eau.

Finalement, il est souhaitable que la municipalité maintienne un suivi rigoureux des sites de construction et de l'entretien des fossés afin de minimiser l'érosion du sol à nu dans ce sous-bassin.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Coupes forestières
- Forêt
- Municipal : routes
- Résidentiel/villégiature

Figure 11: Résultats d'échantillonnage 2008 pour les tributaires du lac Massawippi.



Légende :

● : Temps de pluie ○ : Temps sec

Critères du MDDEP :

Ptot : 20 ug/l MES : 5 mg/L CF : 200 UFC/100ml

2.3.5. RIVIÈRE TOMIFOBIA

Phosphore total : 	Matières en suspension : 	Coliformes fécaux : 
---	--	---

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le bassin versant de la rivière Tomifobia possède une superficie de 341 km², dont 55 % sont recouverts de forêt. Dix-huit pour cent du bassin se trouvent sur le territoire de la MRC de Memphrémagog, le reste étant distribué entre la MRC de Coaticook et le Vermont. Pour la partie québécoise du bassin versant, les statistiques 2008 de production agricole du MAPAQ recensent les principales productions animales suivantes : porcine (32 %), laitière (44 %) et bovine (19 %). La production est principalement composée de prairies et pâturages (61 %) et de cultures annuelles (28 %). Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 12](#), page 101.

Cette année, dix stations d'échantillonnage ont été positionnées entre la Ville de Stanstead et l'embouchure de la rivière. Cinq stations ont été échantillonnées sur des branches secondaires sur le territoire de la MRC de Coaticook, les autres stations étant à même la rivière dans les municipalités de la Ville de Stanstead, d'Ogden, du Canton de Stanstead, d'Ayer's Cliff et de Hatley.

À l'embouchure (station Tomifobia 1), la qualité de l'eau est mauvaise en termes de phosphore total, et douteuse pour les deux autres paramètres étudiés. Des dépassements du critère du MDDEP pour le phosphore total ont été enregistrés dans quatre échantillons sur cinq. Des concentrations élevées pour les trois paramètres analysés ont été enregistrées le 12 août, en temps sec. La concentration médiane de phosphore total est supérieure à celle enregistrée en 2007, mais similaire à celles des autres années.

Tableau 30: Concentrations médianes à l'embouchure de la rivière Tomifobia.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2001	23	3	40
2003	27	12	96
2004	33	15	76
2005	33	13	200
2006	35	9	500
2007	24	9	200
2008	34	8	380

Le tableau suivant présente l'évolution des concentrations entre les différentes stations d'échantillonnage et, pour chaque partie du sous-bassin, les sources possibles de pollution identifiées.

Tableau 31: Évolution des concentrations entre les différentes stations d'échantillonnage dans le bassin versant de la rivière Tomifobia.

Stations	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux	Sources de pollution possibles situées en amont de la station d'échantillonnage
1	⊙	⊙	⊙	<ul style="list-style-type: none"> • Activités résidentielles • Milieux humides
2	⊙	⊙	⊙	<ul style="list-style-type: none"> • Activités agricoles • Infrastructures routières • Milieux humides
3*	⊙	⊙	⊙	Rivière Niger <ul style="list-style-type: none"> • Présence de chalets en amont
4*	⊙	⊙	⊙	<ul style="list-style-type: none"> • Activités agricoles : sous-bassin de petite superficie (3,32 km²) ayant plus de 60 % de terres en culture
5*	⊙	⊙	⊙	<ul style="list-style-type: none"> • Activités agricoles : sous-bassin de grande superficie (14,92 km²) ayant plus entre 40 % et 60 % de terres en culture
6*	⊙	⊙	⊙	<ul style="list-style-type: none"> • Activités agricoles : sous-bassin de moyenne superficie (8,10 km²) ayant entre 20 % et 40 % de terres en culture
7*	⊙	⊙	⊙	<ul style="list-style-type: none"> • Activités agricoles : sous-bassin de petite superficie (2,64 km²) ayant moins de 20 % de terres en culture
8	⊙	⊙	⊙	<ul style="list-style-type: none"> • Activités agricoles • Extraction/carrière
9	⊙	⊙	⊙	<ul style="list-style-type: none"> • Usine d'épuration des eaux usées (Stanstead Plain) • Activités résidentielles en secteur urbain
10	⊙	⊙	⊙	<ul style="list-style-type: none"> • Usine d'épuration des eaux usées (Rock Island) • Activités résidentielles • Activités agricoles

* Les informations ont été transmises par la MRC de Coaticook. Prendre note que ces stations sont positionnées sur des branches secondaires de la rivière.

Notons que la station d'échantillonnage Tomifobia 3 a permis d'évaluer la qualité de l'eau de la rivière Niger, en amont de son embouchure avec la rivière Tomifobia. Deux concentrations supérieures à 20 ug/l ont été enregistrées (3 juin et 12 août), mais la qualité de l'eau est bonne en termes de matières en suspension et de coliformes fécaux. De façon générale, la rivière Niger semble peu contribuer à la dégradation de la qualité de l'eau de la rivière Tomifobia.

Un vaste projet de suivi des activités agricoles a été entrepris en 2007 dans le bassin de la rivière Tomifobia. Plusieurs partenaires unissent leurs efforts pour caractériser les cours d'eau et les champs, poser des diagnostics spécialisés, rencontrer les agriculteurs pour leur proposer des solutions agroenvironnementales et réaliser divers travaux. Les principaux partenaires impliqués sont le MAPAQ, le Club Agroenvironnemental de l'Estrie, l'UPA, les Aménagements Natur'Eau Lac, le COGESAF, la MRC de Coaticook et la MRC de Memphrémagog. Le projet vise à améliorer considérablement la qualité de l'eau de la rivière à moyen et long terme.



Photo 9: Pâturage en bordure de la rivière Tomifobia (érosion et absence de végétation naturelle sur les rives).

RECOMMANDATIONS

La rivière Tomifobia est le principal tributaire du lac Massawippi et la qualité de son eau a un impact sur le vieillissement accéléré du lac (eutrophisation). L'implication de tous ces partenaires oeuvrant en milieu agricole permettra sans doute d'améliorer la qualité de l'eau de la rivière. Par le biais du programme Prime-Vert, le MAPAQ offre des subventions aux agriculteurs désirant effectuer des travaux comme l'installation de clôtures pour protéger les cours d'eau, le reboisement des bandes riveraines, l'aménagement de traverses avec ponceaux, etc. Il est recommandé de poursuivre l'échantillonnage de la rivière au cours des prochaines années afin de pouvoir mesurer les améliorations.

Il est recommandé d'informer les citoyens du bassin versant du lac Massawippi des efforts et des réalisations en milieu agricole. Le comité local de bassin versant, mis sur pied par le COGESAF en 2007, est une table d'échange intéressante où tous les acteurs du bassin peuvent s'échanger des informations. Le bulletin *Le Massawippi*, produit par l'Association pour la protection du lac Massawippi, est aussi un outil d'information fort intéressant et pertinent.

Les municipalités de la MRC de Memphrémagog sont encouragées à poursuivre leurs efforts de sensibilisation et d'information des citoyens aux bonnes pratiques résidentielles. Notons aussi l'entrée en vigueur, au courant de l'année 2008, des règlements municipaux interdisant le contrôle de la végétation, incluant la tonte du gazon, sur les bandes riveraines. Ces règlements s'appliquent à tous les terrains riverains, autour du lac, mais aussi aux abords des tributaires. Ces dispositions visent à ce que la végétation naturelle se régénère sur les rives, ce qui permettra de filtrer une partie des contaminants véhiculés par les eaux de ruissellement.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Coupes forestières
- Forêt
- Friche
- Municipal : routes et usines d'épuration
- Plantation
- Résidentiel/villégiature
- Sablière / gravière

Stations d'échantillonnage 2008

Bassin de la rivière Tomifobia (secteur sud) - tributaire du lac Massawippi

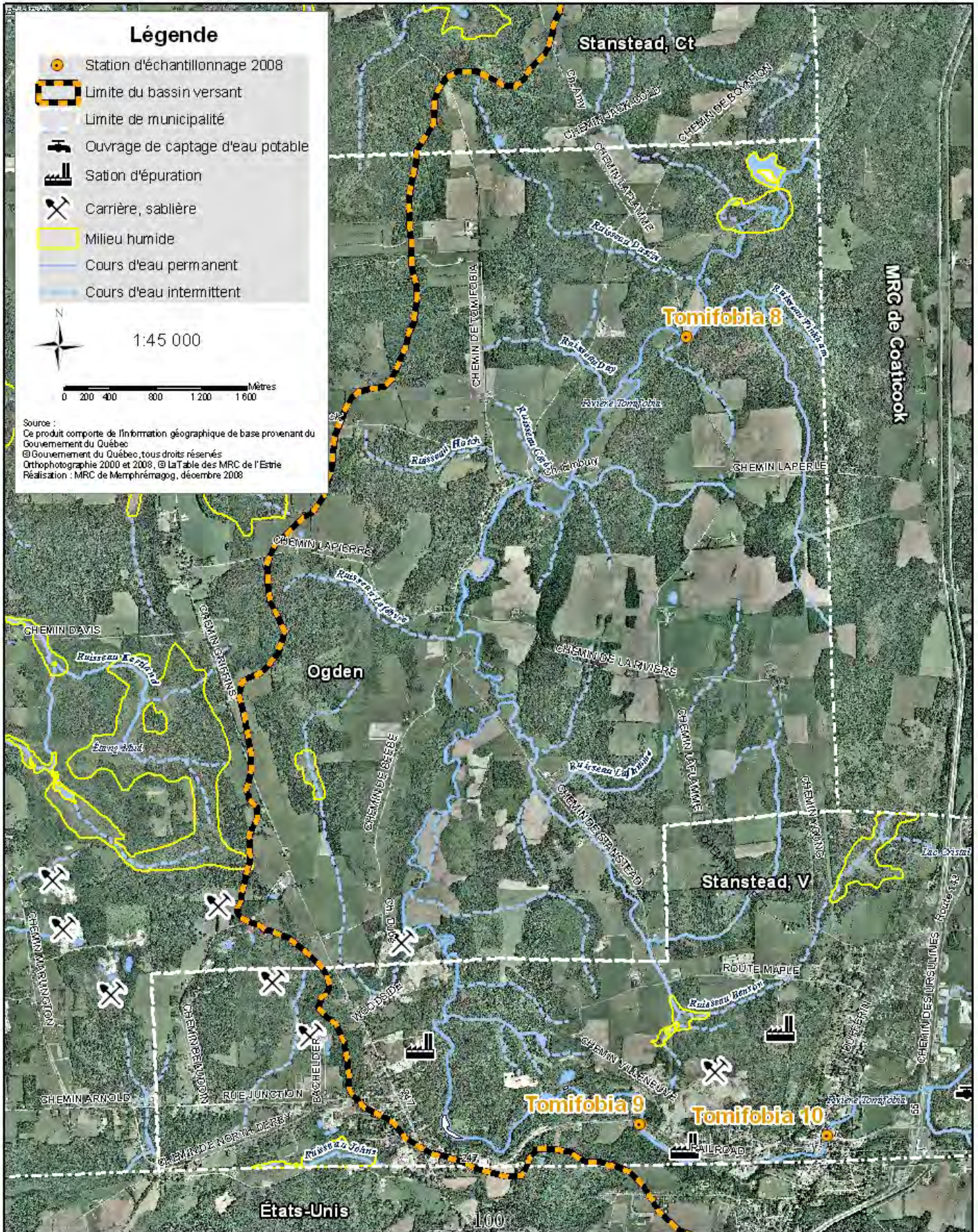
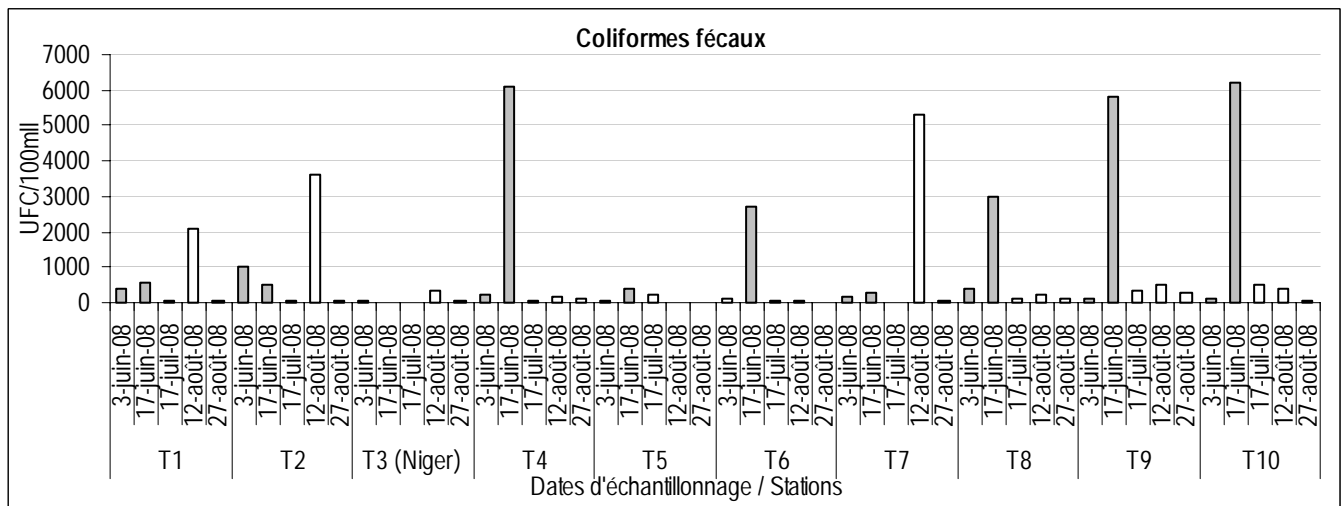
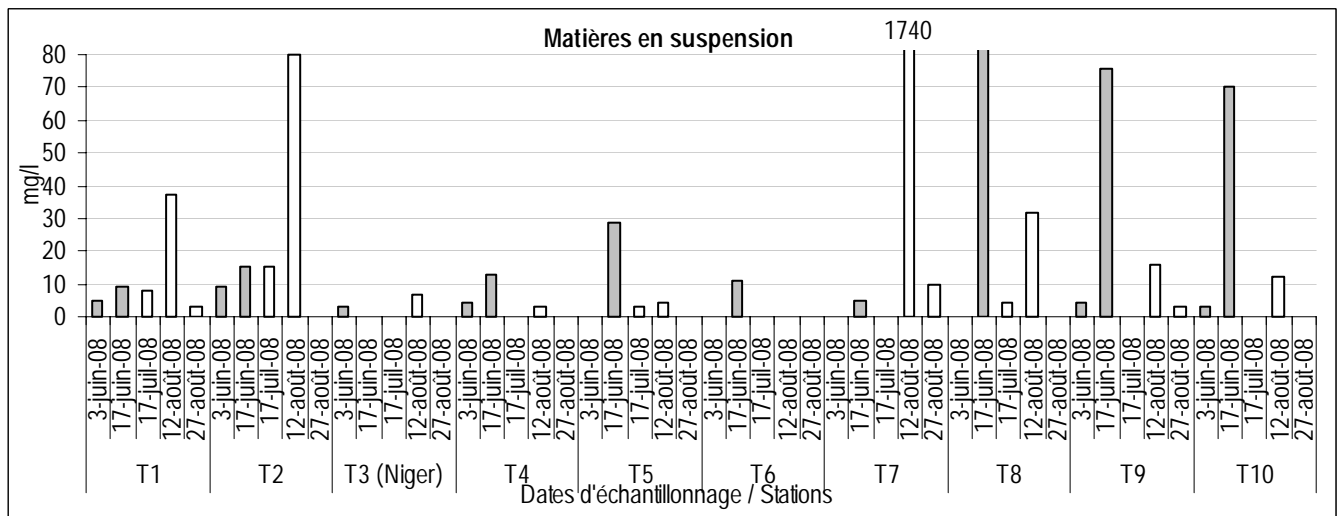
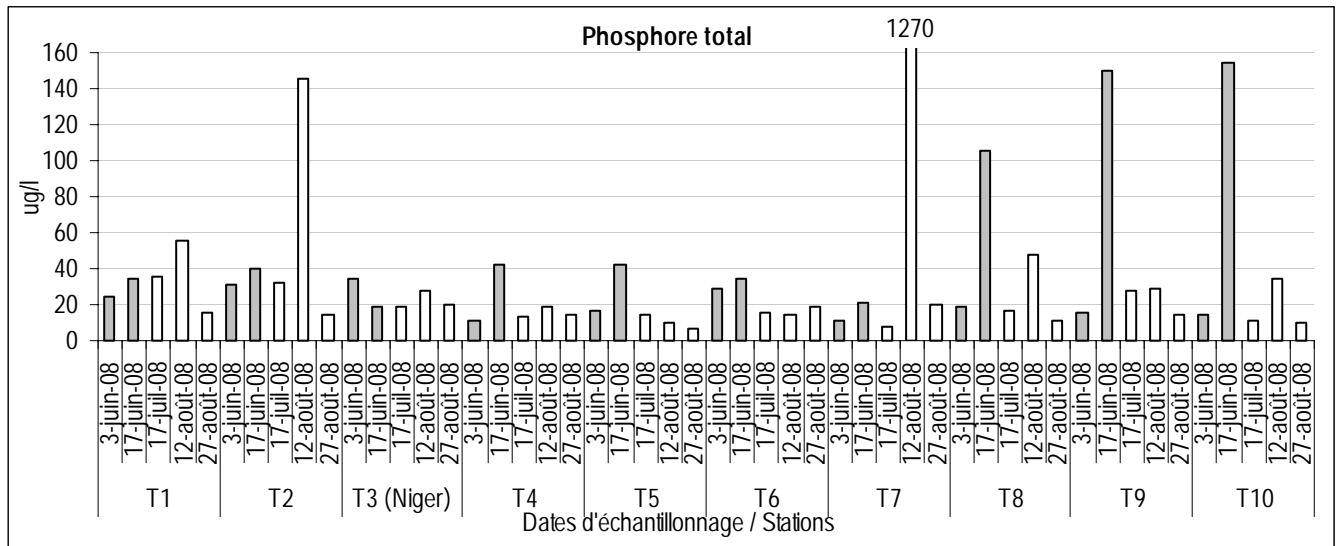


Figure 12: Résultats d'échantillonnage 2008 pour la rivière Tomifobia (MRC de Memphrémagog).



Légende :

● : Temps de pluie ○ : Temps sec

Critères du MDDEP :

Ptot : 20 ug/l MES : 5 mg/L CF : 200 UFC/100ml

2.4. TRIBUTAIRE DU LAC BROME

2.4.1. RUISSEAU QUILLIAMS

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau Quilliams, échantillonné pour la première fois en 2008 dans le cadre de la campagne de la MRC, est situé dans le bassin versant du lac Brome. L'embouchure du ruisseau est situé du côté nord-est du lac. Environ 52 % du bassin se trouve sur le territoire de la MRC de Memphrémagog (municipalités de Stukely-Sud et de St-Étienne-de-Bolton). Dans cette portion du bassin, les différentes occupations du sol suivantes ont entre autres été répertoriées : activités agricoles (15 %) et résidentielles (5 %), milieux humides (2 %) et milieu forestier (71 %). Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 13](#), page 106.

Des stations d'échantillonnage ont été positionnées à six endroits dans le bassin versant afin d'évaluer la qualité de l'eau des différentes branches du ruisseau.

La station d'échantillonnage Quilliams 1 a permis d'étudier la qualité de l'eau de la branche sud-est, sur le territoire de la municipalité de Stukely-Sud, juste avant la jonction avec le cours d'eau principal. La qualité de l'eau y est bonne. Un léger dépassement du critère du MDDEP pour le phosphore total a été enregistré suite aux fortes pluies du 17 juin. Tous les autres échantillons prélevés à cet endroit présentaient des concentrations inférieures à 20 µg/l. La station Quilliams 6 était positionnée en amont, sur le territoire de la municipalité de Saint-Étienne-de-Bolton. La qualité de l'eau à cet endroit est douteuse en terme de phosphore total, mais bonne pour ce qui est des matières en suspension et des coliformes fécaux. Il y a une diminution des quantités de phosphore total entre les stations 6 et 1. Il faut cependant prendre en considération qu'à partir de la mi-juin, des travaux majeurs de réaménagement de la sortie 100 ont été réalisés en sous-traitance par le MTQ. Il semble que les fortes pluies enregistrées dans les jours précédant l'échantillonnage du 17 juin aient causé de l'érosion, ce qui explique les concentrations élevées de phosphore total et de matières en suspension enregistrées à cette date. Il est aussi possible que le phosphore issu de la décomposition de la matière organique inondée dans les milieux humides situés en amont de la station d'échantillonnage contribue à la charge en phosphore total.

En amont du lac Brousseau (station Quilliams 5), la qualité de l'eau est douteuse en terme de phosphore total avec deux légers dépassements du critère du MDDEP, et bonne pour les matières en suspension et les coliformes fécaux. Une partie du phosphore analysé à cet endroit peut provenir de la pollution diffuse en milieu agricole. Dans ce secteur, il est aussi possible que la décomposition organique contribue à la charge en phosphore total.

La station Quilliams 4 a été positionnée sur un terrain privé, en amont d'un petit étang où des épisodes de fleur d'eau de cyanobactéries ont été observés par le MDDEP au cours de l'été 2007. À cet endroit, la qualité de l'eau est mauvaise en terme de phosphore total, le critère du MDDEP ayant été dépassé dans tous les échantillons, mais bonne pour les matières en suspension et les coliformes fécaux. De petits cours d'eau secondaires se jettent dans le ruisseau Quilliams entre l'exutoire du lac Brousseau et la station Quilliams 4. Il ne semble pas y avoir d'activités agricoles dans ce secteur du bassin, la majeure partie de la superficie étant d'usage résidentiel. Afin d'identifier les sources potentielles de phosphore, il est recommandé d'échantillonner, à l'été 2009, les trois branches secondaires situées entre la station Quilliams 4 et le lac Brousseau.

La station Quilliams 3 a permis d'observer le comportement des contaminants entre l'amont et l'aval de l'étang privé. Pour les trois paramètres étudiés, les concentrations sont similaires aux

deux stations. Le temps de rétention de l'eau dans l'étang est trop court pour que les matières en suspension s'y déposent. Comme le renouvellement de l'eau s'y fait rapidement, il ne semble cependant pas y avoir de relargage de nutriments, phénomène souvent observé dans les étangs où l'eau est stagnante.

La station Quilliams 2 était située sur une branche secondaire drainant le secteur nord du sous-bassin. La qualité de l'eau y est bonne pour les trois paramètres étudiés. Ce secteur boisé du sous-bassin ne semble pas contribuer à la dégradation de la qualité de l'eau du ruisseau.

RECOMMANDATIONS

Il est recommandé de poursuivre l'échantillonnage du ruisseau Quilliams afin d'identifier avec précision les sources ponctuelles de pollution dans cette partie du sous-bassin. Des stations d'échantillonnage aux endroits suivants pourraient être prévues pour l'été 2009 : à la sortie du lac Brousseau, sur les trois branches secondaires entre le lac et la station Quilliams 4, à la jonction de la branche ouest du ruisseau et du chemin des Diligences et à la jonction de la branche est et du chemin des Carrières. Afin de favoriser une approche intégrée du suivi de la qualité de l'eau dans le bassin versant du ruisseau Quilliams, il est recommandé que la poursuite de la campagne d'échantillonnage soit réalisée dans le cadre du programme de suivi de Renaissance Lac Brome, association impliquée dans la gestion du bassin versant du lac Brome.

La gestion intégrée de l'eau par bassin versant est recommandée par le MDDEP et définie comme suit :

« Cette forme de gestion tient compte des enjeux tant locaux que régionaux, et elle a pour fondement une approche écosystémique de la gestion des eaux basée sur les bassins versants. Elle permet de mieux comprendre et d'expliquer les problèmes liés à la quantité et à la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques puis de trouver des solutions s'inscrivant dans une perspective de développement durable. Cette approche de gestion permet également de mieux établir les priorités d'action en tenant compte des impacts cumulatifs sur le milieu aquatique. »

Certaines recommandations peuvent être faites en ce qui concerne les activités résidentielles. Afin de filtrer les contaminants véhiculés par les eaux de ruissellement, il est important que les bandes riveraines de 10 à 15 mètres soient recouvertes des trois strates de végétation : des espèces herbacées pour filtrer l'eau, des arbres pour emmagasiner les nutriments, et des arbustes pour retenir le sol et prévenir l'érosion. La sensibilisation des citoyens aux bonnes pratiques en bande riveraine, réalisée au cours des dernières années par la municipalité et la MRC, permettra de protéger à long terme la qualité de l'eau de ce ruisseau.

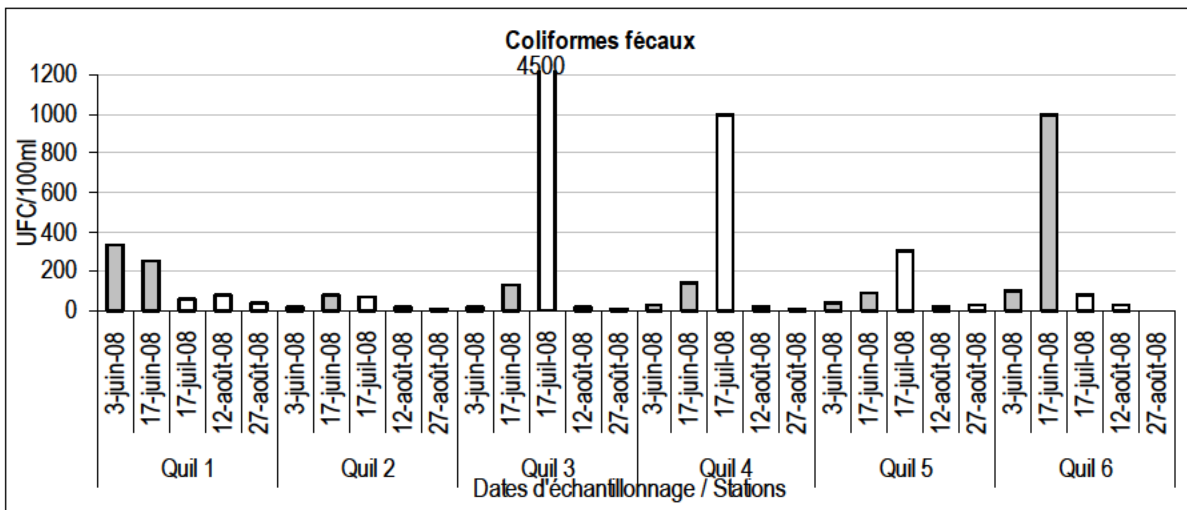
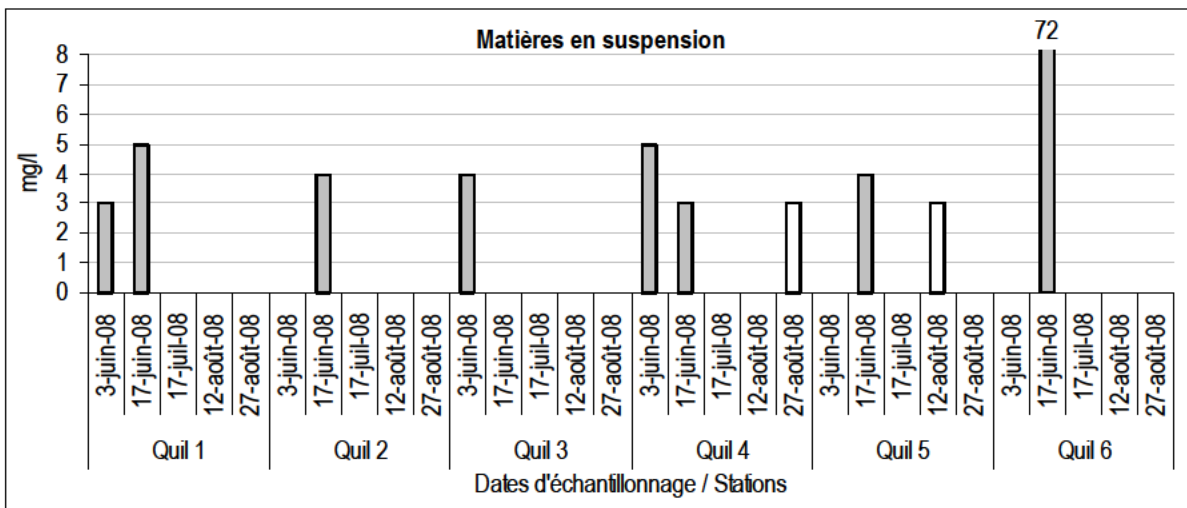
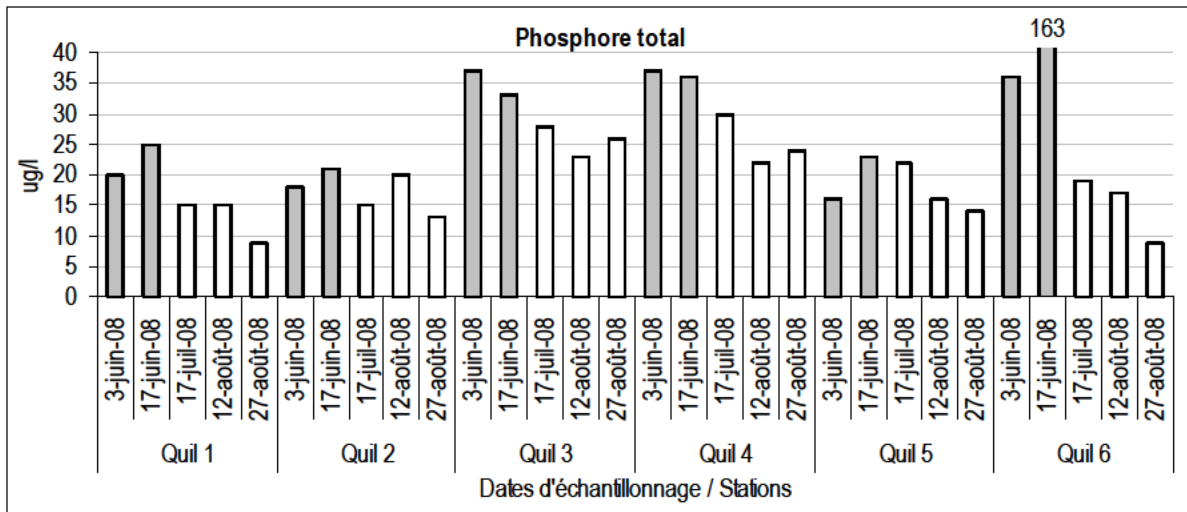
En milieu agricole, la direction régionale du MAPAQ (Montérégie) a initié, dès l'été 2008, un programme de suivi de l'érosion. Une analyse des propriétés agricoles a été réalisée par photo-interprétation et les propriétaires des terres agricoles identifiées comme possiblement problématiques ont été contactés. Un suivi personnalisé sera offert par un conseiller du MAPAQ et des diagnostics spécialisés pourront être réalisés. Ces diagnostics permettent entre autres d'élaborer des mesures correctrices et d'évaluer le coût des travaux. Quelques propriétés agricoles sur le territoire de Stukely-Sud ont été retenues et les propriétaires seront rencontrés dès l'automne 2008. Des travaux visant à régler les problèmes d'érosion pourraient être réalisés dès le printemps 2009. Ces travaux sont en partie subventionnés par le programme Prime-Vert.

Finalement, il est recommandé que la municipalité continue de porter une attention particulière à la stabilisation des fossés de routes nouvellement entretenus. L'utilisation de la méthode du tiers inférieur, l'ensemencement d'espèces herbacées et la mise en place de barrières à sédiments permettent de réduire l'érosion du sol et de capter les sédiments avant qu'ils n'atteignent le cours d'eau.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Coupes forestières
- Forêt
- Friche
- Municipal : routes
- Résidentiel/villégiature

Figure 13: Résultats d'échantillonnage 2008 pour le ruisseau Quilliams.



Légende :

● : Temps de pluie ○ : Temps sec

Critères du MDDEP :

Ptot : 20 ug/l MES : 5 mg/L CF : 200 UFC/100ml

2.5. TRIBUTAIRE DU LAC BOWKER

2.5.1. RUISSEAU BOWKER

Phosphore total : ☉ | Matières en suspension : ☉ | Coliformes fécaux : ☉

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Ce tributaire sans nom officiel est un tributaire du lac Bowker. Il est situé sur le territoire de la municipalité du Canton d'Orford. À la demande de la municipalité, ce tributaire a été échantillonné pour la première fois cette année. Plus de 98 % de la superficie de ce sous-bassin de 0,76 km² sont situés à l'extérieur de la MRC et les données d'occupation du sol ne sont pas disponibles. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la [figure 14](#), page 109.

La qualité de l'eau est douteuse en termes de phosphore total et de matières en suspension, mais bonne pour les coliformes fécaux. Des concentrations de phosphore total supérieures à 20 µg/L ont été enregistrées le 3 juin (temps humide) et le 17 juillet (temps sec).

Des dépassements des critères recommandés par le MDDEP pour le phosphore total et les matières en suspension ont été enregistrés pour les échantillons prélevés le 27 août. Cet événement semble cependant isolé et peut avoir été causé par une situation particulière, par exemple s'il y a eu des travaux de construction ou l'entretien des fossés en amont de la station d'échantillonnage.

Aucune activité agricole n'a été recensée dans ce sous-bassin. Un domaine résidentiel est situé à la tête du bassin, dans la municipalité de Bonsecours. Une visite a permis de rencontrer le propriétaire des lieux, qui nous a informé que la prairie n'était pas cultivée. Il prévoit y réaliser un aménagement forestier.

La seule source possible de pollution identifiée dans ce sous-bassin proviendrait des infrastructures routières.

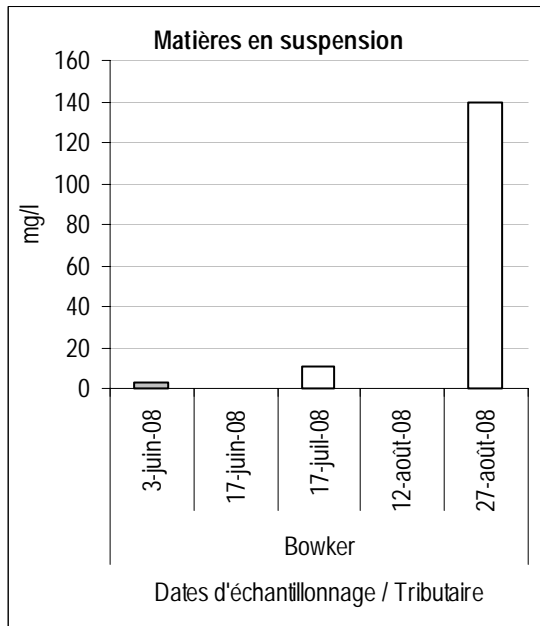
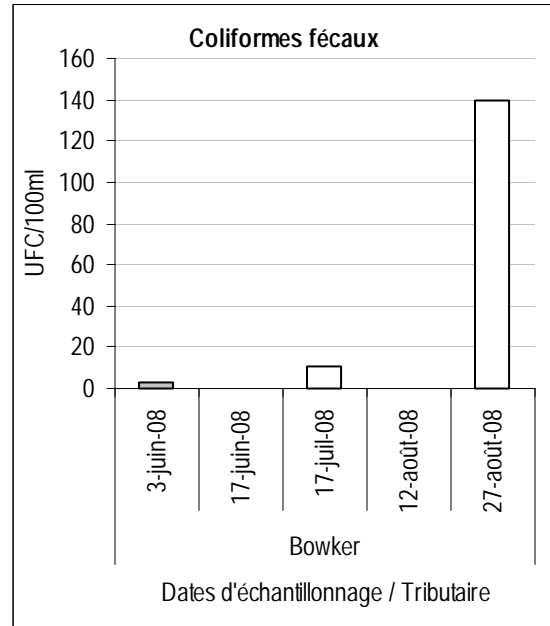
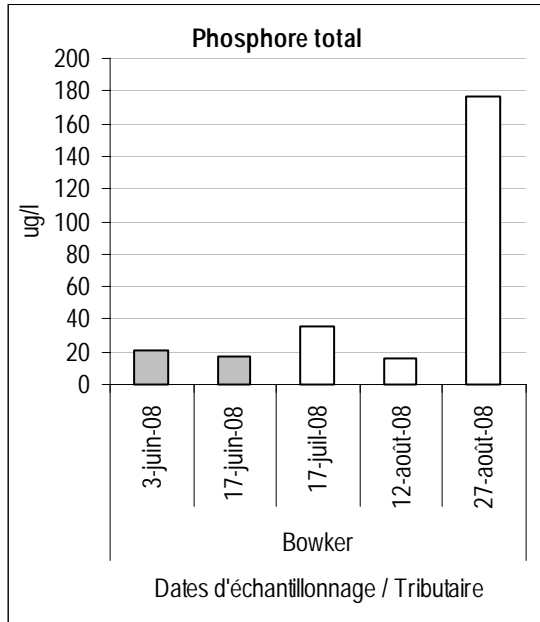
RECOMMANDATIONS

Il est recommandé que la municipalité du Canton d'Orford continue d'apporter une attention particulière et soutenue aux projets de construction, à la gestion des sols et à l'aménagement des routes et fossés. Lorsque, suite à des travaux, le sol est à nu, il est recommandé de mettre en place des barrières à sédiments, des seuils d'écoulement, des ballots de foin ou des canaux de dérivation et d'ensemencer des espèces herbacées. Ces méthodes permettent de limiter l'érosion, de filtrer les eaux de ruissellement pour retenir les sédiments et de recouvrir rapidement le sol à nu. En ce sens, la réglementation sur la gestion des sols en vigueur sur le territoire du Canton d'Orford est une belle initiative de la municipalité.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au [tableau 6](#), page 9) :

- Forêt
- Municipal : routes
- Résidentiel/villégiature

Figure 14: Résultats d'échantillonnage 2008 pour le tributaire du lac Bowker.



Légende :

● : Temps de pluie ○ : Temps sec

Critères du MDDEP :

Ptot : 20 ug/l MES : 5 mg/L CF : 200 UFC/100ml

CONCLUSION

En analysant les résultats obtenus au cours des dernières années, il est possible d'identifier des secteurs où les problèmes de pollution sont récurrents. Les principales causes sont souvent les mêmes : érosion en milieu agricole, accès des animaux aux cours d'eau, utilisation de fertilisants agricoles et horticoles, habitudes résidentielles dommageables pour l'environnement, entretien des pelouses en bordure des cours d'eau et installations septiques désuètes ou défectueuses.

La MRC désire saluer certaines initiatives qui ont été mises sur pied afin de diminuer les impacts de ces sources de pollution sur la qualité de l'eau de nos plans d'eau. Mentionnons premièrement la mobilisation des partenaires du secteur agricole qui a permis de mettre sur pied différents projets visant à identifier les sources de pollution, proposer des solutions et mettre en place des mesures correctrices dans un horizon de deux à cinq ans. Tout particulièrement, les efforts déployés dans les bassins versants de la rivière Tomifobia et du ruisseau Brook-Lachapelle sont considérables et il sera intéressant d'observer, au fil des prochaines années, les impacts de ces actions sur la qualité de l'eau de ces tributaires du lac Massawippi.

Deuxièmement, soulignons les efforts déployés par les municipalités en matière de sensibilisation des citoyens aux bonnes pratiques en milieu résidentiel. La diffusion d'information par le biais des conférences et des ateliers, du porte-à-porte (escouade verte et agents de sensibilisation), des capsules d'information dans les journaux locaux et les bulletins municipaux, ainsi que lors des soirées d'information et de consultation publique est essentielle pour développer et maintenir l'intérêt des citoyens. L'adoption, par toutes les municipalités de la MRC, de dispositions réglementaires visant à interdire le contrôle de la végétation, incluant la tonte du gazon, sur les bandes riveraines est aussi une initiative novatrice qui permet de sensibiliser les citoyens aux impacts de leurs habitudes sur nos plans d'eau.

Troisièmement, mentionnons les efforts des municipalités qui ont adopté des règlements ou des procédures visant à diminuer l'érosion des sols sur leur territoire. Il est recommandé que toutes les municipalités demandent systématiquement aux entrepreneurs en construction résidentielle d'installer des barrières à sédiments et d'ensemencer rapidement les sols à nu. De plus, rappelons que les municipalités sont en mesure d'exiger que les entrepreneurs ou les employés municipaux stabilisent rapidement les fossés creusés en ensemençant des espèces herbacées. La mise en place de ces mesures simples et abordables aura un impact direct sur la réduction des quantités de sédiments riches en nutriments qui se retrouvent dans nos cours d'eau.

La campagne d'échantillonnage de la MRC permet, d'année en année, d'assurer le suivi de la qualité de l'eau, de trouver des solutions pour réduire la pollution sur le territoire et d'évaluer l'impact de la mise en place de ces solutions. En considérant que les lacs de la MRC permettent d'approvisionner en eau potable plus de 200 000 personnes, nous sommes d'avis qu'il est indéniable que la campagne d'échantillonnage est un outil essentiel au suivi et à la protection de la qualité de notre environnement.

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.

Curry, David, 2006. Programme correcteur des tributaires du lac Memphrémagog. Problématiques et mesures correctrices 2006. MRC de Memphrémagog, mai 2006, 45 pages.

Curry, David, 2005. Programme d'échantillonnage des tributaires de la MRC de Memphrémagog. Analyses et recommandations 2005. MRC de Memphrémagog, décembre 2005, 154 pages.

Curry, David, 2005. Programme d'échantillonnage des tributaires de la MRC de Memphrémagog. Analyses et recommandations 2004. MRC de Memphrémagog, janvier 2005, 138 pages.

Curry, David, 2005. Programme correcteur des tributaires du lac Massawippi. Problématiques et mesures correctrices 2005. MRC de Memphrémagog, juillet 2005, 46 pages.

Curry, David, 2004. Programme correcteur des tributaires du Canton de Stanstead. Problématiques et mesures correctrices 2004. MRC de Memphrémagog, juillet 2004.

Curry, David, 2003. Programme d'échantillonnage des tributaires de la MRC de Memphrémagog. Analyses et recommandations 2003. MRC de Memphrémagog, décembre 2003, 121 pages.

Environnement Canada, 2008.

http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/prods_servs/cdn_climate_summary_f.html

Jeudi, Raymond, 2002. Sources de pollution des tributaires – MRC de Memphrémagog. Analyse et interprétation des résultats de la campagne d'échantillonnage de 2002. MRC de Memphrémagog, novembre 2002, 90 pages.

Lemieux, Geneviève, 2000. Sources de pollution des tributaires pour la MRC de Memphrémagog. Analyse et recommandations 2000. MRC de Memphrémagog, 29 pages.

Météo Média, 2008. Conditions enregistrées à Lennoxville :

<http://www.meteoedia.com/index.php?product=historical&placecode=caqc1237>

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2007. Critères de qualité de l'eau de surface au Québec :

[http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/critere_p2.htm#phosphore%20total\(en%20P\)](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/critere_p2.htm#phosphore%20total(en%20P))

ANNEXES

ANNEXE I : PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE 2008

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

**MRC de Memphrémagog
Été 2008**

**Par Alexandra Roy
Chargée de projets en environnement**

Magog, mai 2008

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 2008. 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 2008 au cours des semaines suivantes :

- 3 juin
 - 17 juin
 - 15 juillet
 - 5 août
 - 26 août
- Les journées d'échantillonnage sont prévues pour les mardis matins. Cependant, comme trois échantillons doivent être prélevés après une période sèche (trois jours sans pluie) et deux échantillons prélevés après une période de pluie, ces journées d'échantillonnage sont mobiles car elles dépendront des conditions météorologiques prévues dans la semaine; **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 au moins 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 avant midi.
 - 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**.
Ex : **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.

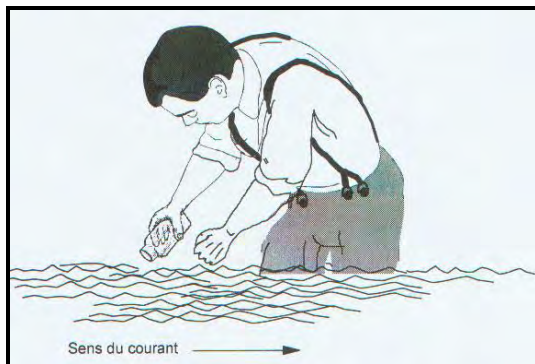
IMPORTANT : Le responsable doit s'assurer d'obtenir la permission du propriétaire pour passer sur le terrain si le cas s'impose. Le responsable doit aussi limiter ses activités dans le milieu riverain afin de minimiser les impacts sur le milieu naturel.

MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE

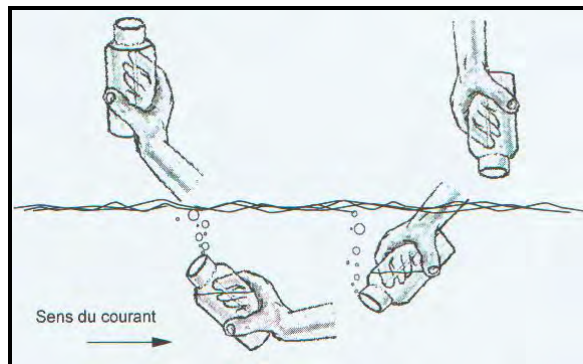
- La même méthode et le même emplacement devront être utilisés pour chaque échantillonnage.
- Le responsable notera la profondeur et la largeur du ruisseau, ainsi que la vitesse du courant dans le ruisseau (voir la fiche d'échantillonnage en annexe).
- Les contenants fournis devront rester propres et aseptisés.
- ATTENTION : les bouteilles de 250 ml et de COT contiennent un agent de conservation.
- 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, avec l'aide d'une perche au besoin.

ÉCHANTILLONNAGE

1. Avant de prélever l'échantillon, bien identifier sur les bouteilles le nom du ruisseau et le numéro de la station avec un marqueur indélébile.
2. 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)

3. Remplir les contenants jusqu'à l'épaule en évitant les débordements afin de ne pas perdre les agents de conservation
4. 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.
5. Refermer hermétiquement les contenants.
 6. Placer les contenants dans la glacière fraîche (avec le Ice pack réfrigéré)
 7. Remplir la fiche d'échantillonnage à chaque station.
 8. Remplir le formulaire de demande d'analyse après chaque cours d'eau.
 9. Conserver les échantillons au frais jusqu'à leur envoi.
 10. Rapporter les échantillons avant 15h00 à la MRC de Memphrémagog, 455 rue MacDonald, Magog
 11. Remettre le formulaire de demande d'analyse sur la glacière

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

Alexandra Roy
819-843-9292 poste 32 (à la MRC de Memphrémagog)

LISTE DE L'ÉQUIPEMENT NÉCESSAIRE À L'ÉCHANTILLONNAGE

- Bottes d'eau
- 3 bouteilles pour l'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)**
- Carnet d'échantillonnage
- Marqueurs indélébiles
- Glacière avec *ice pack* ou un sac de glace pour les échantillons
- Planche pour écrire (pad)
- Ruban d'identification (flag tape)
- Thermomètre
- Gallon à mesurer

**ANNEXE II: LISTE DES RESPONSABLES POUR CHAQUE STATION
D'ÉCHANTILLONNAGE**

Responsable	Organisme	Bassin versant	Tributaires	Stations	Municipalité
Alexandra Roy	MRC	Brome	Quilliams	Quil 6	St-Étienne-de-Bolton
Anne-Sophie Demers	Orford	Memphrémagog	Castle	Castle 4	Orford
			Cerises	Cerises 3	Orford
				Cerises 4	
				Cerises 5	
	Cerises 6				
Dominique Robert Dubord	APLM	Massawippi	Brook	Brook	Hatley
			Brown's Hill	Brown's Hill	Ayer's Cliff
			McConnell	McConnell	Ste-Catherine
			Tomifobia	Tomifobia 1	Hatley
				Tomifobia 2	Ayer's Cliff
Webster	Webster	Ste-Catherine			
Bastien Lefebvre	Stukely-Sud	Brome	Quilliams	Quil 1	Stukely-Sud
				Quil 2	
				Quil 3	
				Quil 4	
				Quil 5	
Émilio Lembo	MRC Memphrémagog	Massawippi	Tomifobia	Tomifobia 8	Ogden
				Tomifobia 9	Ville de Stanstead
				Tomifobia 10	
		Memphrémagog	Cedarville	Cedarville	Ogden
			John's Tomkin	John Tomkin	
Josiane Pouliot	Ct Stanstead	Memphrémagog	Bunker	Bunker	Ct de Stanstead
			Fitch	Fitch	
			Gale	Gale	
			McCutcheon	McCutcheon	
Jean-Bernard Audet	MRC Coaticook	Massawippi	Tomifobia	Tomifobia 3	MRC de Coaticook
				Tomifobia 4	
				Tomifobia 5	
				Tomifobia 6	
				Tomifobia 7	
Jean-Guy Dépôt	Asso. Lac Bowker	Bowker	sans nom	Bowker	Orford
Jean-Guy Bédard	SCLL	Lovering	Alger	Alger	Ct de Stanstead
			Campagna des Berges	Campagna des Berges	Magog
Marie-Claude Lamy	Potton	Memphrémagog	Bear	Bear	Potton
			Vale	Vale	
Marie-Soleil Roy	Austin	Memphrémagog	Castle	Castle 5	Austin
			Powell	Powell	
			St-Benoît	St-Benoit	St-Benoît
			West	West	Austin
Mathieu Fournier	Ville de Sherbrooke	Memphrémagog	Castle	Castle 1	Magog
				Castle 2	
			Castle	Castle 3	
			Cerises	Cerises 1	

			Cerises	Cerises 2	
Louis-Philippe Gagnon	Magog	Memphrémagog	de l'Anse	Anse	Magog
			McAuley	McAuley 1	
			McAuley	McAuley 2	
			Notre-Dame	Notre-Dame	
			Oliver	Oliver	
			Price	Price	

**ANNEXE III: INDICATIONS ROUTIÈRES POUR LES STATIONS
D'ÉCHANTILLONNAGES 2008**

Bassin versant du lac Brome

Ruisseau Quilliams

Quil 1 (Stukely-Sud) : Sous le ponceau du chemin des Carrières.

Quil 2 (Stukely-Sud) : Sous le ponceau de la route 112, environ 275 mètres après la jonction avec le chemin de la Diligence.

Quil 3 (Stukely-Sud) : En aval du lac artificiel situé sur un terrain privé au sud de la route 112, environ 230 mètres après le chemin des loyalistes.

Quil 4 (Stukely-Sud) : En amont du lac artificiel.

Quil 5(Stukely-Sud) : À l'embouchure du ruisseau sans nom situé au nord du lac Brousseau.

Quil 6 (St-Étienne-de-Bolton) : Au nord de la bretelle d'autoroute 10 direction ouest, sortie 100.

Bassin versant du lac Bower

Ruisseau Bowker (Canton d'Orford) : Sous le ponceau de la route 220.

Bassin versant du lac Lovering

Ruisseau des Berges (Magog) : Accéder au ruisseau par l'entrée privée donnant sur le chemin des carrières.

Ruisseau Campagna (Magog) : Échantillonner au bout du terrain du 1007 chemin des Tourterelles, en amont du ponceau.

Ruisseau Alger (Magog) : Située près de l'embouchure du lac. Descendre le chemin Gendron en direction sud, tourner à gauche sur le chemin Leroux, à droite sur le chemin côté puis encore à droite sur Légaré. Échantillonner en aval du ponceau.

Bassin versant du lac Memphrémagog

Ruisseau Bear (Canton de Potton) : Sur le chemin de Leadville direction sud, tourner à gauche sur le chemin Mountain-House et tourner à droite sur le chemin Chapel. Échantillonner à l'embouchure du ruisseau Bear en bordure du terrain du 12 ch. Chapel.

Ruisseau Vale (Canton de Potton) : Prendre le chemin Georges Jewett, descendre jusqu'au quai municipal, prendre l'échantillon en aval du ponceau peint en rouge, en face de la maison numéro 65.

Ruisseau Powell (Austin) : Sur le 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.

Ruisseau West (Austin) : Prendre le chemin Nicholas Austin, tourner sur le chemin Cooledge. Continuer sur le chemin Cooledge pour 300 mètres et arrêter au premier sentier à l'est du chemin. Prendre le sentier et aller jusqu'au pont en bois, la station est 5m en amont du pont.

Ruisseau St-Benoît (St-Benoît-du-Lac) : Passer l'abbaye et descendre le petit chemin menant au lac (vers la station de pompage). Trouner à gauche à la fin du champ et continuer environ 100m. Échantillonner en amont du ponceau.

Rivière-aux-Cerises :

Cerises 1 (Magog) : En amont du pont de la route 112 et à deux mètres en amont du pont du chemin de fer, du côté est de la rivière.

Cerises 2 (Magog) : Échantillonner sur le côté sud du chemin Couture.

Cerises 3 (Canton d'Orford) : Échantillonner la branche est de la rivière bordant le terrain de l'Estrimont, à l'est de la route 141.

Cerises 4 (Canton d'Orford) : Échantillonner l'effluent du lac Écluse, à la jonction avec la rue de la Sarcelle.

Cerises 5 (Canton d'Orford) : Échantillonner l'affluent du lac Écluse : continuer sur la rue Sarcelle, tourner à gauche sur Arlequin, à droite sur Huard, puis à gauche sur Roitelet. Stationner au bout et marcher vers le terrain de golf. Échantillonner environ 25 avant l'embouchure du lac.

Cerises 6 (Canton d'Orford) : Échantillonner sous le ponceau du chemin Fleur de mai, environ 10 mètres en aval du lac.

Ruisseau Castle:

Castle 1 (Magog) : Échantillonner au bout du quai du 409, chemin de la Chapelle.

Castle 2 (Magog) : La station se trouve en amont du petit pont

Castle 3 (Magog) : En amont du ponceau sur le chemin Martel.

Castle 4 (Canton d'Orford) : Échantillonner en aval du ponceau menant au stationnement du centre de ski, après la jonction entre les deux branches du ruisseau.

Castle 5 (Austin) : Prendre la 112 direction Estman mais tourner à gauche sur le chemin Miletta avant l'autoroute. Continuer sur Miletta, puis sur Hopps. Échantillonner en amont du ponceau sur le chemin Hopps.

Ruisseau de l'Anse (Magog) : Du chemin Georgeville, tourner sur le chemin de l'Anse (Domaine des Villas de l'Anse). Tourner à droite au 3^e embranchement et faire environ 250m. Le ruisseau se trouve juste après l'entrée du #17. Échantillonner en aval du ponceau.

Ruisseau Notre Dame (Magog) : Échantillonner sous le ponceau du ch. St-Jean, à la jonction avec le chemin Notre Dame.

Ruisseau Oliver (Magog) : La station d'échantillonnage est située sous le ponceau du chemin Georgeville direction sud, quelques mètres après la croisée avec le chemin Gendron.

Ruisseau Price (Magog) : Échantillonner sous le ponceau du chemin Georgeville, après le 3343 ch Georgeville.

Ruisseau McAuley (Magog) :

McAuley 1 : Du chemin Georgeville, tourner à droite sur le ch. McAuley. Descendre le chemin et échantillonner à la croisée du chemin et du ruisseau, en amont de la croisée, avant le garage gris.

McAuley 2 : Du chemin Georgeville, remonter le ruisseau vers le golf et échantillonner en aval du ponceau du chemin de terre (sur le terrain de golf).

Ruisseau Fitch (Canton de Stanstead) : Échantillonner en aval du point de rejet de l'usine de traitement des eaux usées, du côté est de la route 247.

Ruisseau Bunker (Canton de Stanstead) : Sur le chemin Tomifobia, 200 mètres après l'intersection des chemins Vallières et Tomifobia (échantillonner en aval du ponceau).

Ruisseau Gale (Canton de Stanstead) : En aval du ponceau 1916-0 sur le chemin Bissel, à environ 120 mètres de l'intersection entre les chemins Tomifobia et Bissell.

Ruisseau McCutcheon (Canton de Stanstead) : En aval du ponceau #1909 sur le chemin Bissel, du côté du terrain gazonné.

Ruisseau Eagle's Point (Ogden) : Sous le ponceau du chemin North Derby.

Ruisseau Cedarville (Ogden) : Sous le ponceau du chemin Cédarville.

Ruisseau Tomkin (Ogden) : Sur le chemin Davis avant le chemin de Cedarville, en aval du pont sur le chemin Davis.

Bassin versant du lac Massawippi

Ruisseau Brown's Hill (Ayer's Cliff) : Échantillonner en amont du ponceau traversant le chemin Brow's Hill, à quelques mètres de la route 241 (rue Main).

Ruisseau Brook (Hatley) : Sur la route 208 direction est, tourner à gauche sur le chemin de la Station. Échantillonner sous le ponceau au bout du chemin.

Ruisseau Webster (Ste-Catherine-de-Hatley) : La station est située à l'embouchure du cours d'eau avec le lac Massawippi. Rentrer au 1020 chemin North Hatley, descendre jusqu'au bord du lac, s'arrêter à côté de la maison. La station est à environ 50 mètres de l'arrière de la maison.

Ruisseau McConnell (Ste-Catherine-de-Hatley) : Sur le chemin de la Montagne, près du pont qui traverse le ruisseau, tourner sur le chemin du Pont. Stationner au niveau de la 1ere entrée privée et descendre la falaise vers le ruisseau.

Rivière Tomifobia :

Tomifobia 1 (Hatley) : 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.

Tomifobia 2 (Ayer's Cliff) : Sur la route 141 direction sud, au pont enjambant la rivière tourner à droite sur le chemin Boynton. Échantillonner sous le pont suspendu en bois.

Tomifobia 8 (Ogden) : Sous le ponceau du chemin Laflamme.

Tomifobia 9 (Ville de Stanstead) : Sur la route 247 et échantillonner sous le ponceau à la jonction de la route 247 et la rivière, entre Stanstead et Bebee Plain.

Tomifobia 10 (Ville de Stanstead) : De la rue Dufferin, tourner à gauche sur le boul. Notre-Dame et échantillonner en aval du pont.

ANNEXE IV : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Conditions enregistrées à Lennoxville, Météo media

Les dates en grisé correspondent aux journées d'échantillonnage.

Hors campagne :

SEC			15 avril	16 avril	17 avril	18 avril	19 avril
Température maximum :	4.3 °C	7.1 °C	10.3 °C	16.9 °C	24.2 °C	23.7 °C	26 °C
Température minimum :	0 °C	-3 °C	-4.8 °C	-2.8 °C	-0.6 °C	0.6 °C	2.6 °C
Température moyenne :	2.1 °C	2 °C	2.8 °C	7 °C	11.8 °C	12.2 °C	14.3 °C
Précipitations :	0 mm	1.1 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm

16 avril : ruisseau McAuley (Magog)

19 avril : ruisseaux Powell et West (Austin) et Castle (Orford et Magog)

SEC		13 mai		
Température maximum :	18.6 °C	20.7 °C	24.9 °C	17.8 °C
Température minimum :	4.5 °C	4.9 °C	1.8 °C	6.2 °C
Température moyenne :	11.6 °C	12.8 °C	13.3 °C	12 °C
Précipitations :	0 mm	0 mm	0 mm	0.4 mm

Campagne régulière

Échantillonnage #1

HUMIDE		1 juin		
Température maximum :	20.6 °C	18.3 °C	19.2 °C	16.3 °C
Température minimum :	9.8 °C	12.3 °C	11.6 °C	9.2 °C
Température moyenne :	15.2 °C	15.3 °C	15.4 °C	12.8 °C
Précipitations :	30.6 mm	7.4 mm	9.4 mm	2.8 mm

Échantillonnage #2

HUMIDE		15 juin		
Température maximum :	27.8 °C	21.8 °C	23.5 °C	22.5 °C
Température minimum :	11.8 °C	15 °C	12.8 °C	12.8 °C
Température moyenne :	19.8 °C	18.4 °C	18.1 °C	17.6 °C
Précipitations :	23.6 mm	54 mm	6.2 mm	1.2 mm

Échantillonnage #3

SEC		15 juillet		
Température maximum :	24.4 °C	24.9 °C	27.7 °C	27 °C
Température minimum :	14.3 °C	12.9 °C	11.5 °C	15.2 °C
Température moyenne :	19.4 °C	18.9 °C	19.6 °C	21.1 °C
Précipitations :	1.2 mm	0 mm	0 mm	0.4 mm

Échantillonnage #4

SEC		10 août		
Température maximum :	21.7 °C	25.2 °C	22.5 °C	21.8 °C
Température minimum :	11 °C	9.1 °C	13.7 °C	13.5 °C
Température moyenne :	16.4 °C	17.1 °C	18.1 °C	17.6 °C
Précipitations :	0 mm	0 mm	1.8 mm	4.6 mm*

*Précipitations en soirée, l'échantillonnage était terminé.

Échantillonnage #5

SEC		25 août		
Température maximum :	28.2 °C	20.4 °C	19.1 °C	25 °C
Température minimum :	13.9 °C	11.2 °C	8 °C	6.2 °C
Température moyenne :	21.1 °C	15.8 °C	13.6 °C	15.6 °C
Précipitations :	0.2 mm	0.6 mm	0 mm	0 mm

Hors campagne :

Automne		20 octobre		
Température maximum :				
Température minimum :				
Température moyenne :				
Précipitations :				

ANNEXE V : RÉSULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE

Station	Date	Température (degrés celsius)	pH	Phosphore total (ug/l)	Matières en suspension (mg/l)	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Carbone organique total (mg/l)
Bowker	3-juin-08	11	7	21	3	390	
	17-juin-08			17	0	100	
	17-juil-08	15		36	11	13	
	12-août-08	21		16	0	13	
	27-août-08	21		177	140	16	
	médiane			21	3	16	
Quil 1	3-juin-08	12	7,5	20	3	340	
	17-juin-08	16		25	5	250	
	17-juil-08	20		15	0	62	
	12-août-08	17,9		15	0	86	
	27-août-08	17,5		9	0	38	
	médiane			15	0	86	
Quil 2	3-juin-08	12	7,4	18	0	18	
	17-juin-08	17		21	4	86	
	17-juil-08	20		15	0	70	
	12-août-08	18		20	0	21	
	27-août-08	17,9		13	0	10	
	médiane			18	0	21	
Quil 3	3-juin-08	16	7,8	37	4	23	
	17-juin-08	22		33	0	130	
	17-juil-08	21		28	0	4500	
	12-août-08	18,9		23	0	21	
	27-août-08	20,5		26	0	11	
	médiane			28	0	23	
Quil 4	3-juin-08	15,8	7,7	37	5	26	
	17-juin-08	21		36	3	140	
	17-juil-08	21,5		30	0	1000	
	12-août-08	20		22	0	20	
	27-août-08	21		24	3	11	
	médiane			30	3	26	
Quil 5	3-juin-08	12,2	7	16	0	40	
	17-juin-08	18		23	4	90	
	17-juil-08	18,5		22	0	310	
	12-août-08	18		16	3	18	
	27-août-08	18		14	0	30	
	médiane			16	0	40	
Quil 6	3-juin-08		7,2	36	0	100	
	17-juin-08			163	72	1000	
	17-juil-08			19	0	84	
	12-août-08			17	0	31	
	27-août-08			9	0	<2	
	médiane			19	0	92	
Alger	3-juin-08	12	7	26	0	86	
	17-juin-08			38	3	86	
	17-juil-08	17		42	0	15	
	12-août-08			34	0	80	

Station	Date	Température (degrés celsius)	pH	Phosphore total (ug/l)	Matières en suspension	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Carbone organique total (mg/l)
	27-août-08	12,2		28	0	13	
	médiane			34	0	80	
Campagna	3-juin-08	10	7,3	40	0	200	
	17-juin-08			52	5	570	
	17-juil-08	17		33	9	320	
	12-août-08			60	0	18	
	27-août-08	12,2		66	3	82	
	médiane			52	3	200	
des Berges	3-juin-08	11,8	7,1	75	4	45	
	17-juin-08			63	12	91	
	17-juil-08	15		37	0	100	
	12-août-08			44	0	13	
	27-août-08	9,4		27	0	2	
	médiane			44	0	45	
Brook	3-juin-08	12	8,1	27	4	240	
	17-juin-08	16		26	4	9	
	17-juil-08	18		29	0	80	
	12-août-08	20		23	3	56	
	27-août-08			14	0	7	
	médiane			26	3	56	
Brown's Hill	3-juin-08	12	7,7	78	6	380	
	17-juin-08	16		69	12	2100	
	17-juil-08	17		99	74	3000	
	12-août-08	16		19	0	76	
	27-août-08			33	3	140	
	médiane			69	6	380	
McConnell	3-juin-08	12	7,7	50	17	260	
	17-juin-08	16		103	48	1000	
	17-juil-08	18		15	0	380	
	12-août-08	16		17	4	72	
	27-août-08			13	0	110	
	médiane			17	4	260	
Tomifobia 1	3-juin-08	14	7,8	25	5	380	
	17-juin-08	18		34	9	550	
	17-juil-08	23		36	8	54	
	12-août-08	17		56	37	2100	
	27-août-08			16	3	73	
	médiane			34	8	380	
Tomifobia 2	3-juin-08	12	7,8	31	9	1000	
	17-juin-08	18		40	15	500	
	17-juil-08	21		32	15	68	
	12-août-08	16		146	80	3600	
	27-août-08			14	0	64	
	médiane			32	15	500	
Tomifobia 3 (Niger)	3-juin-08	19	8,4	34	3	50	
	17-juin-08	21,7		19	0	8	

Station	Date	Température (degrés celsius)	pH	Phosphore total (ug/l)	Matières en suspension (mg/l)	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Carbone organique total (mg/l)
	17-juil-08	27,8		19	0	3	
	12-août-08	24,4		28	7	330	
	27-août-08	24,4		20	0	31	
	médiane			20	0	31	
Tomifobia 4	3-juin-08	16,7	7,9	11	4	230	
	17-juin-08	16,7		42	13	6100	
	17-juil-08	23,3		13	0	80	
	12-août-08	22,2		19	3	170	
	27-août-08	21,7		14	0	110	
	médiane			14	3	170	
Tomifobia 5	3-juin-08	16,4	8	17	0	64	
	17-juin-08	17,2		42	29	400	
	17-juil-08	23,9		15	3	210	
	12-août-08	22,7		10	4	16	
	27-août-08	22,2		7	0	11	
	médiane			15	3	64	
Tomifobia 6	3-juin-08	15,5	7,8	29	0	110	
	17-juin-08	19,4		35	11	2700	
	17-juil-08	22,8		16	0	60	
	12-août-08	23,3		14	0	40	
	27-août-08	22,8		19	0	11	
	médiane			19	0	60	
Tomifobia 7	3-juin-08	16,7	8	11	0	170	
	17-juin-08	21		21	5	260	
	17-juil-08	22,2		8	0	23	
	12-août-08	22,2		1270	1740	5300	
	27-août-08	21		20	10	44	
	médiane			20	5	170	
Tomifobia 8	3-juin-08	13	8	19	0	420	
	17-juin-08	18		106	104	3000	
	17-juil-08			17	4	130	
	12-août-08	16		48	32	250	
	27-août-08	15		11	0	140	
	médiane			19	4	250	
Tomifobia 9	3-juin-08	12	8,1	16	4	120	
	17-juin-08	17		150	76	5800	
	17-juil-08			28	0	320	
	12-août-08	15		29	16	510	
	27-août-08	14		15	3	280	
	médiane			28	4	320	
Tomifobia 10	3-juin-08	12	7,9	15	3	130	
	17-juin-08			154	70	6200	
	17-juil-08	17		11	0	510	
	12-août-08	15		34	12	380	
	27-août-08	12		10	0	70	
	médiane			15	3	380	

Station	Date	Température (degrés celsius)	pH	Phosphore total (ug/l)	Matières en suspension (mg/l)	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Carbone organique total (mg/l)
Webster	3-juin-08	12	7,8	27	5	530	
	17-juin-08	15		67	15	3400	
	17-juil-08	19		20	3	72	
	12-août-08	16		16	4	48	
	27-août-08			21	12	56	
	médiane			21	5	72	
Bear	3-juin-08		7,7	30	7	2	3,1
	17-juin-08	15		38	21	1000	6,81
	17-juil-08	18		12	3	15	3,17
	12-août-08			36	18	13	3,76
	27-août-08			11	43	0	3,5
	médiane			30	18	13	4
Bunker	3-juin-08	16	7,4	22	4	56	12,3
	17-juin-08	21		56	40	520	16,3
	17-juil-08	24		29	0	36	16,8
	12-août-08	17		24	0	33	12
	27-août-08			23	5	33	12,8
	médiane			24	4	36	13
Castle 1	18-avr-08			12	0	9	
	15-mai-08			12	0	80	
	3-juin-08	12,5	7,5	32	0	88	7,5
	17-juin-08	17		26	5	800	7,78
	17-juil-08	21,7		18	0	260	3,51
	12-août-08	17,9		13	0	73	5,73
	27-août-08	17,5		13	3	120	4,63
	médiane			13	0	88	6
Castle 2	3-juin-08	12,4	7,5	15	0	25	
	17-juin-08	17		20	4	330	
	17-juil-08	20,1		13	0	31	
	12-août-08	17		8	0	23	
	27-août-08	15,3		8	0	8	
	médiane			13	0	25	
Castle 3	18-avr-08			15	7	0	
	15-mai-08			6	0	13	
	3-juin-08	11,5	7,3	29	0	52	
	17-juin-08	15,4		14	0	91	
	17-juil-08	17,7		24	13	8	
	12-août-08	16		7	3	68	
	27-août-08	13,6		21	16	590	
	médiane			15	3	52	
Castle 4	18-avr-08			21	12	0	
	15-mai-08			11	0	0	
	3-juin-08		6,8	9	0	2	
	17-juin-08			8	0	21	
	17-juil-08			7	0	7	
	12-août-08			7	0	3	

Station	Date	Température (degrés celsius)	pH	Phosphore total (ug/l)	Matières en suspension (mg/l)	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Carbone organique total (mg/l)
	27-août-08	15		6	0	0	
	médiane			8	0	2	
Castle 5	3-juin-08		7,1	11	0	23	
	17-juin-08	14		30	9	5700	
	17-juil-08	18		16	0	58	
	12-août-08			18	0	15	
	27-août-08	14		13	0	26	
	médiane			16	0	26	
Cedarville	3-juin-08	13	7,5	26	4	100	4,8
	17-juin-08	18		41	7	2400	8,94
	17-juil-08			40	11	170	5,22
	12-août-08	16		23	4	170	5,01
	27-août-08	15		34	11	42	5,42
	médiane			34	7	170	5
Cerises 1	3-juin-08	16,3	7,2	27	3	290	7,1
	17-juin-08	23,8		28	6	440	
	17-juil-08	24,2		25	0	80	4,92
	12-août-08	21,4		40	6	15	10,2
	27-août-08	20,9		44	5	82	10,6
	médiane			28	5	82	9
Cerises 2	3-juin-08	15,1	7,4	36	5	220	
	17-juin-08	19,7		29	36	350	
	17-juil-08	20,4		20	4	250	
	12-août-08	19,9		14	3	52	
	27-août-08	15,7		32	6	50	
	médiane			29	5	220	
Cerises 3	3-juin-08		7,6	28	5	110	
	17-juin-08			28	5	110	
	17-juil-08			16	0	94	
	12-août-08			27	4	7	
	27-août-08	21		16	4	36	
	médiane			27	4	94	
Cerises 4	3-juin-08		7,6	26	5	56	
	17-juin-08			31	4	58	
	17-juil-08			22	0	18	
	12-août-08			22	0	10	
	27-août-08	25		21	0	3	
	médiane			22	0	18	
Cerises 5	3-juin-08		7,5	39	0	280	
	17-juin-08			30	0	66	
	17-juil-08			48	118	450	
	12-août-08			41	90	41	
	27-août-08	19		14	0	0	
	médiane			39	0	66	
Cerises 6	3-juin-08		7,3	59	48	13	
	17-juin-08			12	3	48	

Station	Date	Température (degrés celsius)	pH	Phosphore total (ug/l)	Matières en suspension (mg/l)	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Carbone organique total (mg/l)
	17-juil-08			29	8	120	
	12-août-08			12	10	30	
	27-août-08	23		13	7	8	
	médiane			13	8	30	
Anse	3-juin-08	14,5	7,8	42	10	110	8,1
	17-juin-08			43	15	800	11,9
	17-juil-08			74	5	280	4,93
	12-août-08			24	5	74	8,05
	27-août-08			17	3	64	6,83
	médiane			42	5	110	8
Fitch	3-juin-08	16	7,4	26	12	26	6,7
	17-juin-08	20		26	4	220	9,6
	17-juil-08	22		16	0	350	5,07
	12-août-08	18		14	3	5	6,93
	27-août-08			11	0	140	6,45
	médiane			16	3	140	7
Gale	3-juin-08	15	7,6	26	3	120	10,5
	17-juin-08	19		38	7	700	17,8
	17-juil-08	20		28	0	470	12,3
	12-août-08	15		48	0	90	10,5
	27-août-08			18	0	15	13,3
	médiane			28	0	120	12
John	3-juin-08	12	7,8	17	0	110	5,3
	17-juin-08	18		52	14	5000	10
	17-juil-08			21	0	100	4,07
	12-août-08	17		14	0	100	5,39
	27-août-08	12		13	0	270	4,07
	médiane			17	0	110	5
McAuley 1	18-avr-08			17	4	5	
	15-mai-08			12	0	8	
	3-juin-08	11,7	7,7	23	13	72	8,9
	17-juin-08			40	10	480	13,6
	17-juil-08			18	0	21	2,93
	12-août-08			10	0	11	7,67
	27-août-08			10	0	3	4,89
	médiane			17	0	11	8
McAuley 2	3-juin-08	11,5	7,5	28	4	270	19,3
	17-juin-08			39	6	140	
	17-juil-08			14	0	13	
	12-août-08			14	19	11	
	27-août-08			12	0	15	
	médiane			14	4	15	
McCutcheon	3-juin-08	14	7,7	29	6	110	9,4
	17-juin-08	19		42	12	1700	12
	17-juil-08	24		31	12	280	9,68
	12-août-08	19		49	29	110	10,3

Station	Date	Température (degrés celsius)	pH	Phosphore total (ug/l)	Matières en suspension (mg/l)	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Carbone organique total (mg/l)
	27-août-08			21	12	96	7,17
	médiane			31	12	110	10
Notre-Dame	3-juin-08	12,4	7,7	46	5	190	7,55
	17-juin-08			29	5	150	10,1
	17-juil-08			24	9	33	2,92
	12-août-08			9	0	100	5,83
	27-août-08			15	0	48	4,02
	médiane			24	5	100	6
Oliver	3-juin-08	11,5	7,6	28	5	120	9,7
	17-juin-08			38	5	390	14,7
	17-juil-08			23	0	16	2,71
	12-août-08			10	0	48	8,71
	27-août-08			14	0	2	4,02
	médiane			23	0	48	9
Powell	18-avr-08		7,1	12	0	5	
	15-mai-08			14	0	26	
	3-juin-08	14	7,5	35	4	130	6,8
	17-juin-08	19		16	0	62	10,2
	17-juil-08	20		18	3	39	5,09
	12-août-08	18		13	0	8	9,19
	27-août-08	16		13	0	13	6,5
	22-oct-08			11	<3	21	5,27
	médiane			14	0	26	7
Price	3-juin-08	12,7	7,7	31	5	64	8
	17-juin-08			37	11	91	11,8
	17-juil-08			19	0	76	3,1
	12-août-08			10	0	0	8,95
	27-août-08			16	0	60	6,48
	médiane			19	0	64	8
St-Benoit	3-juin-08	12	7,7	33	0	270	5,6
	17-juin-08	15		60	7	1100	9,52
	17-juil-08	16		53	0	42	3,98
	12-août-08	15		17	4	28	5,31
	27-août-08	14		49	0	2	3,57
	médiane			49	0	42	5
Tomkin	3-juin-08	17	7,3	22	0	82	11,3
	17-juin-08	20		26	3	1500	14,2
	17-juil-08			30	0	44	11,3
	12-août-08	20		19	0	9	11,3
	27-août-08	17		21	0	10	12,1
	médiane			22	0	44	11
Vale	3-juin-08		7,7	34	0	170	4,9
	17-juin-08	16		46	16	4500	8,57
	17-juil-08	18		16	0	58	3,24
	12-août-08			17	0	110	4,81
	27-août-08			14	0	74	3,77

Station	Date	Température (degrés celsius)	pH	Phosphore total (ug/l)	Matières en suspension (mg/l)	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Carbone organique total (mg/l)
	médiane			17	0	110	5
West	18-avr-08		6,9	14	4	3	
	15-mai-08			21	7	26	
	3-juin-08	15	7,4	24	6	90	5,4
	17-juin-08	19		16	5	64	7,56
	17-juil-08	20		14	0	150	3,56
	12-août-08	18		17	4	28	5,31
	27-août-08	18		13	0	42	5,18
	22-oct-08			15	<3	86	5,27
	médiane			16	4	64	5