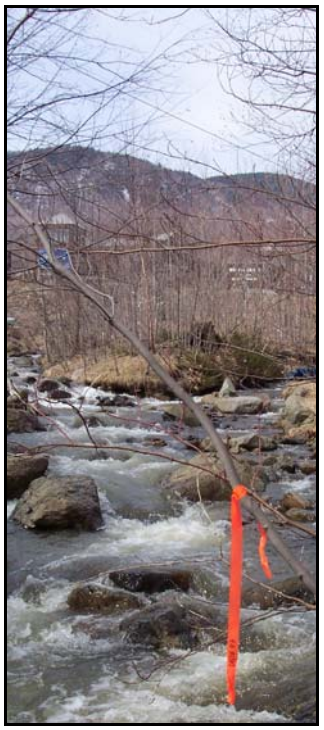
PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE DES TRIBUTAIRES DE LA MRC DE MEMPHRÉMAGOG

ANALYSES ET RECOMMANDATIONS 2009



CHARGÉ DE PROJETS : DAVID CURRY, B.SC.
DIRECTRICE DE PROJETS : CHRISTINE LABELLE, M. ENV.

FÉVRIER 2009

PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE DES TRIBUTAIRES DE LA MRC DE MEMPHRÉMAGOG

ANALYSE ET RECOMMANDATIONS 2009

TRIBUTAIRES DU LAC MEMPHRÉMAGOG

RUISSEAU BEAR
RUISSEAU VALE
RUISSEAU CHÂTEAU
RUISSEAU GLEN
RUISSEAU ST-BENOÎT
RUISSEAU ABBAYE
RUISSEAU POWELL
RUISSEAU PATTERSON
RUISSEAU CH. TAYLOR
RUISSEAU MCINTOSH
RUISSEAU CORRIVEAU
RUISSEAU CASTLE
RIVIÈRE-AUX-CERISES
RUISSEAU DE L'ANSE
RUISSEAU HERMITAGE
RUISSEAU PRICE
RUISSEAU BOYNTON
RUISSEAU LIMEKILN
RUISSEAU CEDARVILLE
RUISSEAU BUNKER
RUISSEAU FITCH
RUISSEAU GALE
RUISSEAU MCCUTCHEON

TRIBUTAIRES DU LAC LOVERING

RUISSEAU ALGER
RUISSEAU DE L'EST
RUISSEAU DES BERGES

TRIBUTAIRES DU LAC MASSAWIPPI

RUISSEAU PONT COUVERT
RUISSEAU DES PÈRES-SERVITES
RUISSEAU BROWN'S HILL
RIVIÈRE TOMIFOBIA
RUISSEAU BROOK
RUISSEAU ABBOTT

RIVIÈRE MISSISQUOI NORD

Chargé de projets : David Curry, B.Sc.
Directrice de projets : Christine Labelle, M.Env.
19 janvier 2010

Memphrémagog
MRC

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 15
2.1.3. Ruisseau Château 18
2.1.4. Ruisseau Glen 21
2.1.5. Ruisseau Powell 23
2.1.6. Ruisseau St-Benoît 26
2.1.7. Ruisseau Abbaye 28
2.1.8. Ruisseau Patterson 30
2.1.9. Ruisseau du chemin Taylor 32
2.1.10. Ruisseau McIntosh 34
2.1.11. Ruisseau Corriveau 36
2.1.12. Ruisseau Castle 39
2.1.13. Rivière-aux-Cerises 44
2.1.14. Ruisseau de l'Anse 48
2.1.15. Ruisseau Hermitage 51
2.1.16. Ruisseau Price 54
2.1.17. Ruisseau Boynton 58
2.1.18. Ruisseau Limekiln 60
2.1.19. Ruisseau de Cedarville 63
2.1.20. Ruisseau Bunker 67
2.1.21. Ruisseau Fitch 70
2.1.22. Ruisseau Gale 73
2.1.23. Ruisseau McCutcheon 76
2.2. Tributaires du lac Lovering 80
2.2.1. Ruisseau Alger 81
2.2.2. Ruisseau des Berges 83
2.2.3. Ruisseau de l'Est 86
2.3. Tributaires du lac Massawippi 89
2.3.1. Ruisseau Pont-Couvert 90
2.3.2. Ruisseau des Pères-Servites 92
2.3.3. Ruisseau Brown's Hill 94

2.3.4. Ruisseau Brook 97
2.3.5. Ruisseau Abbott 100
2.3.6. Rivière Tomifobia 104
2.4. Rivière Missisquoi Nord 111

CONCLUSION 114

RÉFÉRENCES ET BIBLIOGRAPHIE 115

ANNEXES 117

Annexe I : Protocole d'échantillonnage 118
Annexe II: Liste des responsables pour chaque station d'échantillonnage 122
Annexe III : Indications routières pour les Stations d'échantillonnages 2009 124
Annexe IV : Conditions météorologiques 128
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, 2009)..... 6
Tableau 5 : Précipitations cumulées 24, 48 et 72 heures avant les dates d'échantillonnage (Météomédia, 2009) 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..... 15
Tableau 9 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Château 18
Tableau 10 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Glen 21
Tableau 11 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Powell 23
Tableau 12 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau St-Benoît..... 26
Tableau 13 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Patterson..... 30
Tableau 14 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau du chemin Taylor. 32
Tableau 15 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau McIntosh. 34
Tableau 16: Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Corriveau 36
Tableau 17 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Castle..... 39
Tableau 18 : Concentrations médianes à l'embouchure de la Rivière-aux-Cerises 44
Tableau 19 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau de l'Anse 48
Tableau 20 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Hermitage. 51
Tableau 21 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Price..... 54
Tableau 22 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Boynton..... 58
Tableau 23 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Limekiln..... 60
Tableau 24 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Cedarville..... 63
Tableau 25 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Bunker..... 67
Tableau 26 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Fitch 70
Tableau 27 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Gale 73
Tableau 28 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau McCutcheon..... 76
Tableau 29 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Alger..... 81
Tableau 30 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau des Berges..... 83
Tableau 31 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau de l'Est. 86
Tableau 32 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau du Pont-Couvert..... 90
Tableau 33 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau des Pères-Servites. 92
Tableau 34 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Brown's Hill 94
Tableau 35 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Brook..... 97
Tableau 36 : Concentrations médianes à l'embouchure du ruisseau Abbott..... 100
Tableau 37 : Évolution des concentrations entre les différentes stations d'échantillonnage dans le bassin versant de la rivière Tomifobia 105
Tableau 38 : Concentrations médianes à l'embouchure de la rivière Tomifobia 105

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Concentrations médianes de phosphore total à l'embouchure des tributaires du lac Memphrémagog, 2009. 11
Figure 2: Résultats d'échantillonnage 2009 pour les tributaires du lac Memphrémagog, secteur sud-ouest (Canton de Potton et Austin) 25
Figure 3: Résultats d'échantillonnage 2009 pour les tributaires du lac Memphrémagog. 38
Figure 4: Résultats d'échantillonnage 2009 pour le ruisseau Castle 43
Figure 5 : Résultats d'échantillonnage 2009 pour la Rivière-aux-Cerises. 47
Figure 6: Résultats d'échantillonnage 2009 pour les tributaires du lac Memphrémagog, côté est (Ville de Magog). 57
Figure 7 : Résultats d'échantillonnage 2009 pour les tributaires du lac Memphrémagog, côté sud-est (Canton de Stanstead et Ogden). 66
Figure 8 : Résultats d'échantillonnage 2009 pour les tributaires de la baie Fitch, lac Memphrémagog..... 79
Figure 9 : Concentrations médianes de phosphore total à l'embouchure des tributaires du lac Lovering, 2009. 80
Figure 10 : Résultats d'échantillonnage 2009 pour les tributaires du lac Lovering. 88
Figure 11 : Concentrations médianes de phosphore total dans les tributaires du lac Massawippi, 2009. . 89
Figure 12 : Résultats d'échantillonnage 2009 pour les tributaires du lac Massawippi. 103
Figure 13 : Résultats d'échantillonnage 2009 pour la rivière Tomifobia. 110
Figure 14 : Résultats d'échantillonnage 2009 pour la rivière Missisquoi Nord. 113

LISTE DES CARTES

Index des bassins versants analysés en 2009 10
Bassin du ruisseau Bear 14
Bassin du ruisseau Vale 17
Bassin du ruisseau Château 20
Bassin du ruisseau Glen 22
Bassin du ruisseau Powell 24
Bassin du ruisseau St-Benoît et Abbaye 29
Bassin du ruisseau Patterson 31
Bassin du ruisseau chemin Taylor 33
Bassin du ruisseau McIntosh 35
Bassin du ruisseau Corriveau 37
Bassin du ruisseau Castle 42
Bassin de la Rivière-aux-Cerises 46
Bassin du ruisseau de l'Anse 50
Bassin du ruisseau Hermitage 53
Bassin du ruisseau Price 56
Bassin du ruisseau Boynton 59
Bassin du ruisseau Limekiln 62
Bassin du ruisseau de Cedarville 65
Bassin du ruisseau Bunker 69
Bassin du ruisseau Fitch 72
Bassin du ruisseau Gale 75

Bassin du ruisseau McCutcheon 78
Bassin du ruisseau Alger 82
Bassin du ruisseau des Berges 85
Bassin du ruisseau de l'Est 87
Bassin du ruisseau Pont-Couvert 91
Bassin du ruisseau des Pères-Servites 93
Bassin du ruisseau Brown's Hill 96
Bassin du ruisseau Brook 99
Bassin du ruisseau Abbott 102
Bassin de la rivière Tomifobia (1 de 2) 108
Bassin de la rivière Tomifobia (2 de 2) 109
Bassin de la rivière Missisquoi Nord 112

LISTE DES PHOTOS

Photo 1: Sédiments dans le secteur de l'échangeur 115, Ville de Magog 40
Photo 2 : Ruisseau de l'Anse qui traverse un terrain résidentiel dans le secteur des Villas de l'Anse, Ville de Magog 49
Photo 3 : Ruisseau Hermitage à proximité des champs de pâturage et du site de remblai, Ville de Magog 51
Photo 4 : Étangs de castors près de l'embouchure du ruisseau Cedarville, municipalité d'Ogden 63
Photo 5 : Rivière Tomifobia après une période de pluie (5 août 2009) 104

INTRODUCTION

La MRC de Memphrémagog est reconnue pour son relief montagneux, ses paysages enchanteurs et ses magnifiques plans d'eau comme les lacs Memphrémagog, Massawippi et Lovering. Parmi ces nombreux attraits, les cours d'eau de la région représentent les ressources naturelles les plus importantes pour l'Estrie. À titre d'exemple, le lac Memphrémagog alimente près de la moitié de la population des Cantons-de-l'Est en eau potable. Consciente de l'importance écologique et socio-économique de ces plans d'eau, la MRC de Memphrémagog, de concert avec les municipalités locales concernées, a initié en 1998 un programme d'échantillonnage des tributaires pour le territoire de la MRC. Les campagnes d'échantillonnage de la MRC permettent 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'évaluer l'efficacité des mesures correctrices lorsqu'elles sont mises en place. Les données acquises au cours des douze années d'échantillonnage nous donnent un très bon aperçu de la santé des cours d'eau sur le territoire de la MRC de Memphrémagog. Nous sommes d'avis que ces données et les rapports qui les accompagnent constituent d'importants outils dans le cadre d'une gestion intégrée de l'eau.

En 2009, la campagne d'échantillonnage comprenait un total de 54 stations, positionnées sur 33 tributaires dans 4 bassins versants, dont ceux des lacs Memphrémagog, Massawippi, Lovering et de la rivière Missisquoi Nord. Cette campagne aurait été impossible sans le soutien technique des municipalités de la MRC de Memphrémagog, de la Ville de Sherbrooke, de la MRC de Coaticook et des associations de protection de l'environnement des lacs Massawippi et Lovering.

La collaboration avec la MRC de Coaticook, initiée en 2007, s'est poursuivie pour une troisième année consécutive. La MRC de Coaticook a continué le suivi de la rivière Niger et autres 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.

Cette année, la MRC a poursuivi l'échantillonnage avec ses collaborateurs aux embouchures des tributaires des lacs Memphrémagog, Massawippi et Lovering. Nous avons aussi assuré le suivi des cours d'eau identifiés comme étant problématiques au cours des dernières années.

Finalement, nous avons revisité la rivière Missisquoi Nord afin d'étudier l'évolution de la qualité de l'eau entre l'exutoire du lac d'Argent à Eastman et l'exutoire du lac Trousers (Bolton-Est). Les épisodes de fleurs d'eau de cyanobactéries dans le lac Trousers au cours des dernières années ont soulevé des inquiétudes à propos de la qualité de l'eau provenant de la rivière Missisquoi Nord.

Dans ce rapport, nous présentons les résultats des prélèvements de l'été 2009 et les interprétons en fonction des critères établis par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP). Nous allons aussi tenter d'établir des liens entre les résultats et les activités susceptibles de dégrader la qualité de l'eau dans les bassins versants. Des recommandations visant à corriger les problèmes identifiés sont proposées à la suite de l'interprétation des résultats. La MRC rend ses rapports d'échantillonnage disponibles à tous afin de leur fournir un portrait de la santé des cours d'eau de la région. Nous espérons que ce travail contribuera aux efforts de préservation et d'amélioration de nos plans d'eau.

1. MÉTHODOLOGIE

Le prélèvement des eaux de surface dans le cadre de cette campagne d'échantillonnage a été réalisé sur la base d'un protocole élaboré par la MRC de Memphrémagog en 1997 et accrédité par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP). Le protocole d'échantillonnage est annexé au rapport (annexe I).

1.1. MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE

La campagne d'échantillonnage 2009 a été rendue possible grâce à de nombreux collaborateurs. Soulignons la participation financière et technique de la Ville de Sherbrooke, des municipalités 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 et de la Société de conservation du lac Lovering ont aussi contribué au succès de cette campagne.

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 leur présenter le contenu du protocole et d'identifier, sur le terrain, l'emplacement exact des stations.

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 2009 sont présentées à la section 1.6.

Cette année, deux périodes d'échantillonnages printanières ont été ajoutées pour le ruisseau Castle. Les prélèvements ont été effectués les 7 et 29 avril. L'objectif de ces prélèvements supplémentaires était d'évaluer la qualité de l'eau en période de crues printanières lorsque les débits des cours d'eau sont élevés.

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 chimique, tant organique qu'inorganique.

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 ces organismes 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 la colonne d'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 (pH<7), basique (pH>7) ou neutre (pH=7). Le pH de l'eau détermine la solubilité et la disponibilité biologique d'autres éléments chimiques comme le phosphore, le carbone et l'azote. Les changements de pH dans un cours d'eau peuvent causer un stress chronique chez la faune ichtyenne. Le pH a été analysé une fois pour toutes les stations afin d'avoir un aperçu de 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 6 janvier 2009, 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 2540 B	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 aquatique[1] 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).

La qualité de l'eau pour une station est évaluée 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, des observations réalisées sur le terrain au fil des dernières années et de l'accessibilité des sites.

Cette année, la campagne d'échantillonnage comprenait un total de 54 stations, positionnées sur 33 tributaires dans 4 bassins versants dont ceux des lacs Memphrémagog, Massawippi, Lovering et de la rivière Missisquoi Nord. Seulement un nouveau tributaire a été ajouté à la liste des ruisseaux échantillonnés dans le cadre du programme de la MRC. Ce ruisseau sans nom officiel (ruisseau Abbaye) est localisé dans la municipalité de St-Benoît-du-Lac.

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

Le mois d'avril a été plus chaud et plus ensoleillé que la normale ce qui a accéléré la fonte des neiges. Le mois de mai a été un peu plus frais avec des précipitations mensuelles près de la moyenne normale (1971-2000). En juin et juillet, les températures moyennes étaient semblables ou inférieures à celles enregistrées pour la période 1971-2000. Les précipitations pour le mois de juillet étaient au-dessus des normales. Des températures plus chaudes avec moins de précipitations étaient au rendez-vous durant le mois d'août. L'été 2009 peut être résumé comme étant pluvieux et frais sauf pour les dernières semaines du mois d'août.

TABLEAU 4 : COMPARAISON DES DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES MENSUELLES D'ENVIRONNEMENT CANADA POUR LA VILLE DE SHERBROOKE (ENVIRONNEMENT CANADA, 2009)

		1971-2000	2006	2007	2008	2009
Température moyenne quotidienne (°C)	Avril	4,1	5,4	3,1	6,6	6,2
	Mai	11,1	13,0	11,0	9,7	10,6
	Juin	15,5	17,0	16,5	17,4	15,5
	Juillet	18,1	20,1	17,4	18,6	17,7
	Août	16,9	16,2	16,8	17,0	18,4
Précipitations mensuelles totales (mm)	Avril	79,8	90,0	109,0	81,0	57,0
	Mai	96,8	139,5	116,5	59,0	96,0
	Juin	110,8	129,5	86,5	197	104,0
	Juillet	117,8	60,5	77,5	206	177,5
	Août	130,0	297,0	138,0	154	90,0

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.

TABLEAU 5 : PRÉCIPITATIONS CUMULÉES 24, 48 ET 72 HEURES AVANT LES DATES D'ÉCHANTILLONNAGE (MÉTÉOMÉDIA, 2009)

Hors campagne	Date	4 avril	5 avril	6 avril	7 avril	*Crues printanières*
	Précipitations (mm)	5.6	1	16.2	4.3	
Hors campagne	Date	26 avril	27 avril	28 avril	29 avril	*Crues printanières*
	Précipitations (mm)	0	0	5	0	
Échantillonnage #1	Date	30 mai	31 mai	1 juin	2 juin	
	Précipitations (mm)	1	4.8	2.2	0.4	*sec*
Échantillonnage #2	Date	13 juin	14 juin	15 juin	16 juin	
	Précipitations (mm)	0	5.6	32.2	0.2	*humide*
Échantillonnage #3	Date	12 juillet	13 juillet	14 juillet	15 juillet	
	Précipitations (mm)	0.2	0.2	0.4	0.2	*sec*
Échantillonnage #4	Date	2 août	3 août	4 août	5 août	
	Précipitations (mm)	5.8	0.2	8.4	2.2	*humide*
Échantillonnage #5	Date	23 août	24 août	25 août	26 août	
	Précipitations (mm)	0	0.6	0.2	0	*sec*

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

À la page 10, la carte *Index des bassins versants analysés en 2009* 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	♦ 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	♦ 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	♦ 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; ♦ Traverse de cours d'eau sur sentier de débardage : mettre en place des mesures pour limiter l'apport de sédiments au niveau des approches (paillis de branches) et des eaux de ruissellement (méthodes de type Waterbar).
Forêt	Nul	Nul	Nul	♦ Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) sur les bandes riveraines.
Friche	Faible	Moyen	Faible	♦ Ensemencer rapidement la terre mise à nu à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées.
Municipal : Route	Moyen	Élevé	Nul	♦ 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 bernes de rétention des sédiments lors de travaux.
Usine d'épuration	Élevé	Élevé	Élevé	♦ 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	♦ 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	♦ 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 résidentiels; ♦ Utiliser des produits ménagers sans phosphates et biodégradables.
Terrain de golf	Élevé	Moyen	Faible	♦ 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.
Sablière/ Gravière	Moyen	Élevé	Nul	♦ Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) sur les bandes riveraines; ♦ Mettre en place des bernes de rétention des sédiments.

Programme d'échantillonnage 2009 de la MRC de Memphrémagog

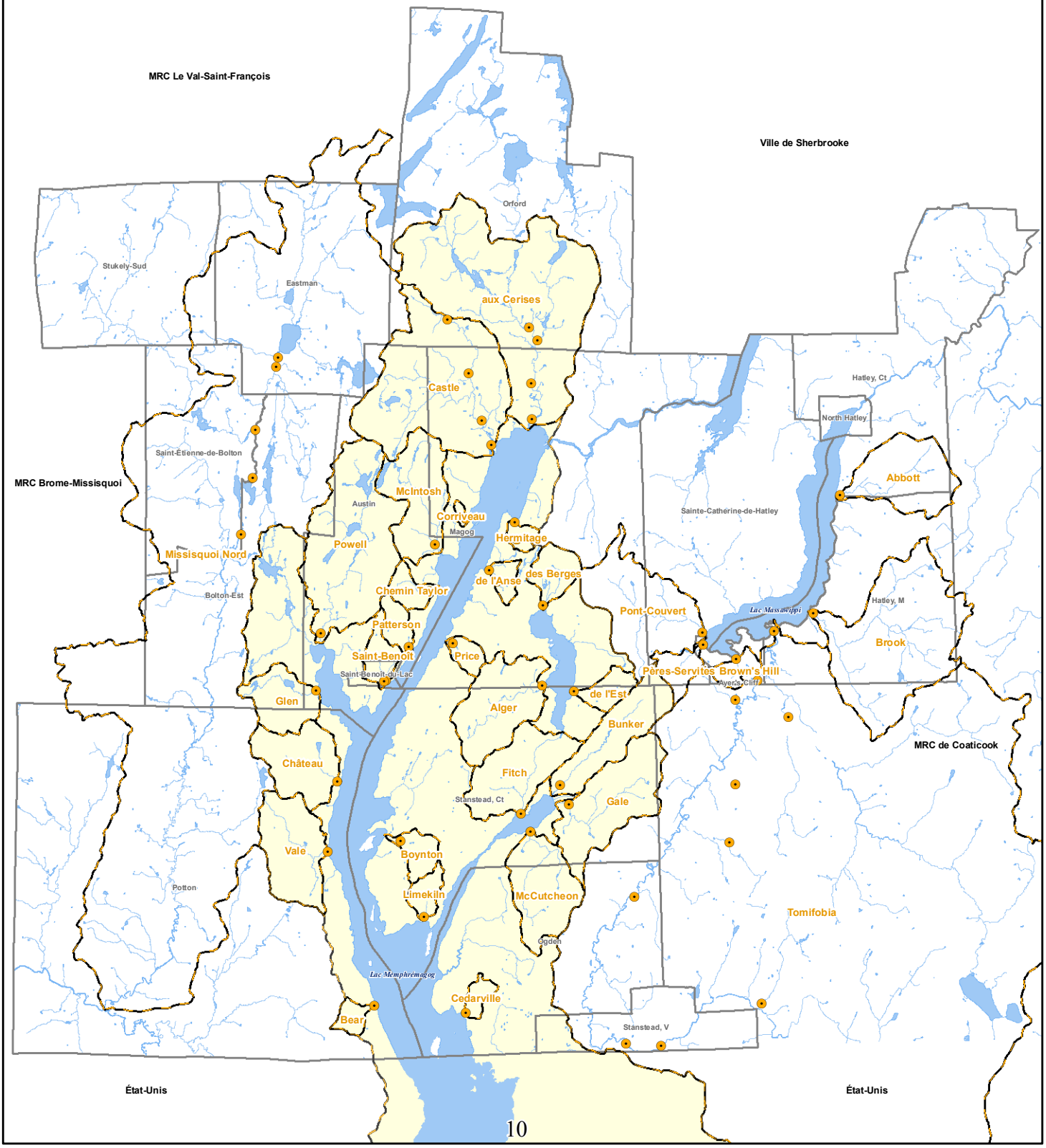
Carte index des bassins versants analysés en 2009

1:255 000

Kilomètres
0 1,25 2,5 5 7,5 10

- Station d'échantillonnage 2009 (54 stations)
- Limite des bassins versants étudiés en 2009 (33 tributaires)
- Portion québécoise du bassin versant du lac Memphrémagog
- Limite de municipalité

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
© LaTable des MRC de l'Estrie
Réalisation : MRC de Memphrémagog, 27 octobre 2009



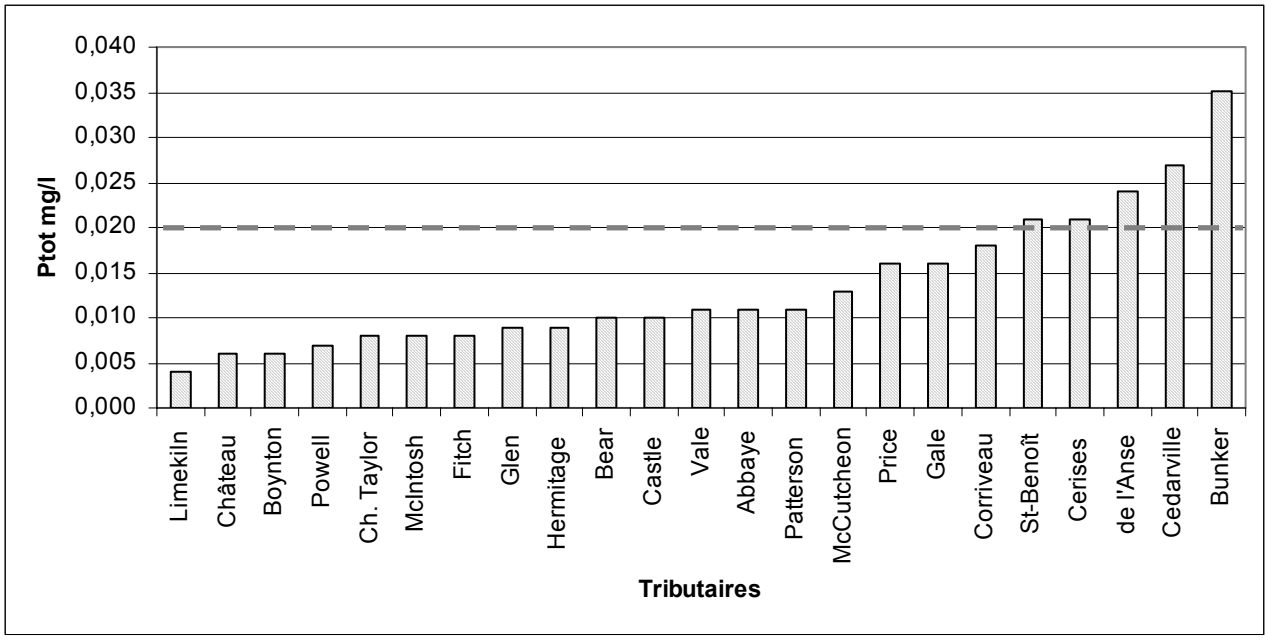
2.1. TRIBUTAIRES DU LAC MEMPHRÉMAGOG

Le bassin versant du lac Memphrémagog couvre une superficie d'environ 1780 km^2 dont 515 km^2 sont situés au Québec. Le lac Memphrémagog et son bassin abritent de nombreuses espèces de poissons et ils représentent une grande diversité d'habitats fauniques. Plusieurs activités de loisir ont lieu tout au long de l'année dans le bassin versant. De plus, le lac Memphrémagog approvisionne plus de 150 000 personnes en eau potable, se qui rend ce plan d'eau un patrimoine naturel d'une valeur inestimable.

Cette année, 31 stations positionnées sur 23 tributaires qui se déversent dans le Memphrémagog ont été échantillonnées. De ce nombre, seulement un ruisseau était échantillonné pour une première fois dans le cadre du programme de la MRC.

La figure 1 présente les concentrations médianes de phosphore total à l'embouchure des tributaires du lac Memphrémagog échantillonnés cet été. Rappelons que le MDDEP recommande une concentration maximale de 0,02 mg/l afin de limiter la nuisance causée par les algues et les plantes aquatiques dans les plans d'eau.

FIGURE 1 : CONCENTRATIONS MÉDIANES DE PHOSPHORE TOTAL À L'EMBOUCHURE DES TRIBUTAIRES DU LAC MEMPHRÉMAGOG, 2009.



D'année en année, certains tributaires du bassin versant contribuent de façon plus soutenue à l'apport de phosphore vers le lac. Les secteurs à surveiller sont surtout localisés dans la portion nord-est du basin versant (Rivière-aux-Cerises, de l'Anse et Price) et dans les secteurs de Fitch Bay (Bunker et McCutcheon), St-Benoît et Cedarville.

2.1.1. RUISSEAU BEAR

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau Bear est situé à l'extrême sud du Canton de Potton, du côté ouest du lac Memphrémagog. Une station d'échantillonnage a été placée à l'embouchure du ruisseau. Quatre-vingt-huit pour cent (88 %) de la superficie de ce sous-bassin de 1,9 km^2 sont boisés. Le ruisseau reçoit les eaux de ruissellement du Mont Bear et du secteur du chemin de Leadville. Les fortes pentes de ce sous-bassin le rendent particulièrement sensible à l'érosion lors de précipitations intenses. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 2, page 25.

La qualité de l'eau du ruisseau Bear est bonne pour ce qui est des teneurs en phosphore total et des taux de coliformes fécaux. Toutefois, les résultats indiquent que la qualité est douteuse pour les matières en suspension avec trois dépassements (dont deux en temps de pluie). Les concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension sont à la baisse 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	0,014	6	41
2004	0,016	5	27
2005	0,013	6	46
2006	0,013	8	33
2007	0,011	12	47
2008	0,030	18	13
2009	0,010	8	23

Les matières en suspension proviennent principalement de l'érosion des chemins de terre et des fossés lors de fortes pluies dans les secteurs des chemins Leadville et Mountain House. Les précipitations enregistrées au cours de l'été 2009 ont été moins importantes que celles notées durant l'été 2008. Les pluies fortes de 2008 ont endommagé certains chemins, ce qui a contribué aux taux élevés de matières en suspension (Roy, 2008).

RECOMMANDATIONS

Les efforts de la municipalité ont été considérables depuis quelques années pour ce qui est de l'entretien des fossés. La poursuite de ces efforts est encouragée pour éviter les impacts environnementaux qui pourraient dégrader la qualité de l'eau des ruisseaux. La méthode du tiers inférieur lors du nettoyage des fossés permet de conserver une bande de végétation sur les talus afin de stabiliser la partie supérieure des fossés et réduire la sédimentation. Un suivi attentionné des travaux d'entretien routier est recommandé pour les secteurs des chemins Leadville et Mountain House.

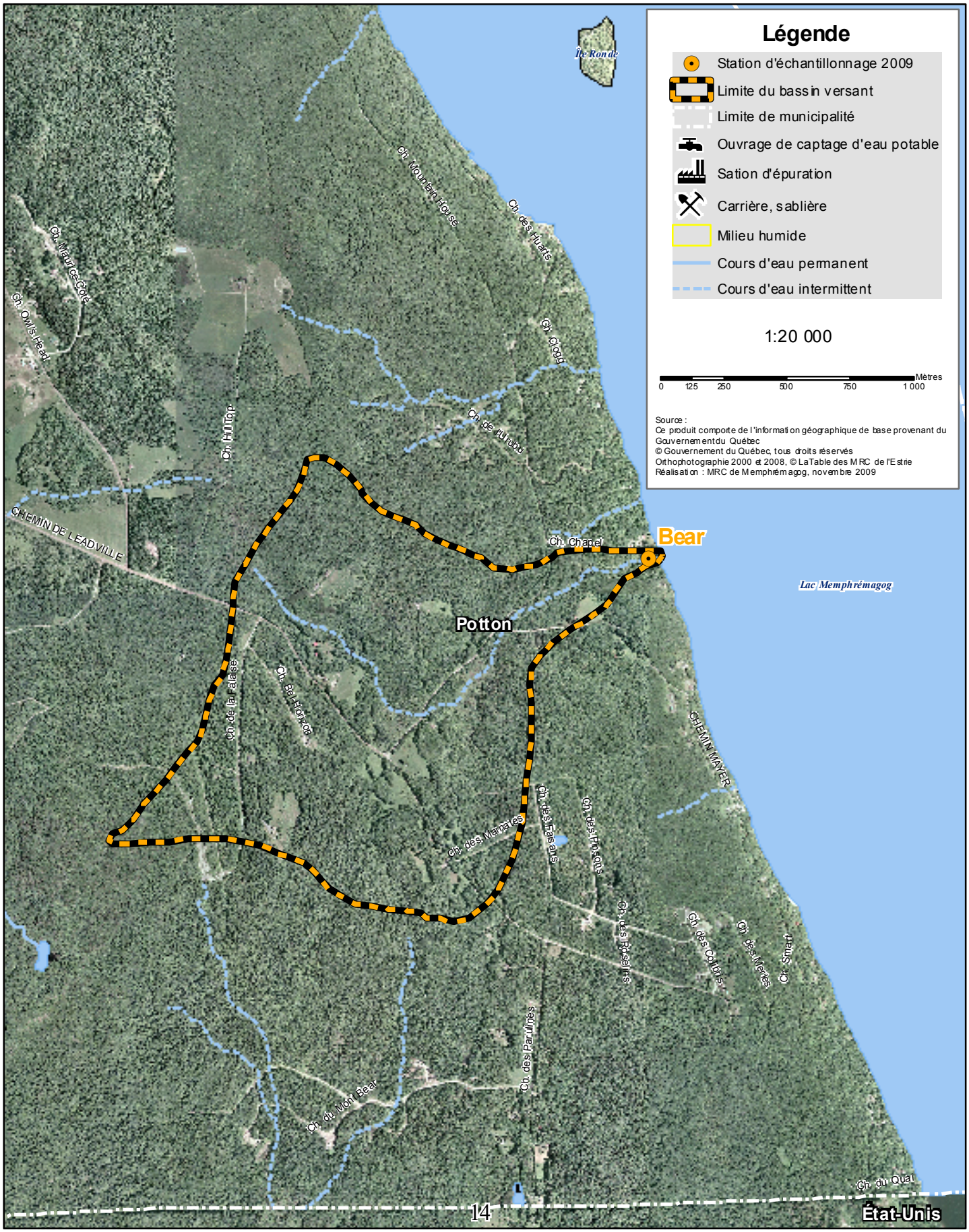
Les barrières à sédiments, les seuils d'écoulement, les ballots de foin ou les canaux de dérivation, et l'ensemencement des espèces herbacées sont tous des méthodes qui permettent de limiter l'érosion, de filtrer les eaux de ruissellement pour retenir les sédiments et de recouvrir rapidement les sols mis à nu suite à des travaux.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau Bear - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.2. RUISSEAU VALE

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau Vale est situé dans le Canton de Potton et son sous-bassin couvre une superficie de 13,3 km^2 surtout composée de forêts (71 %), de terres agricoles (23 %) et de résidences de villégiature (3 %). Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 2, page 25.

La qualité de l'eau à l'embouchure est douteuse pour le paramètre de coliformes fécaux avec deux dépassements en temps de pluie. Toutefois, les résultats pour les matières en suspension et les coliformes fécaux ne démontrent aucun dépassement des critères du MDDEP pour les eaux de surface. La concentration médiane annuelle en phosphore total est plus basse cette année si on la compare à celle des années précédentes.

TABLEAU 8 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU VALE

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2002	0,014	2	150
2003	0,013	2	370
2004	0,014	2	42
2005	0,013	3	100
2006	0,014	1	30
2007	0,013	4	66
2008	0,017	0	110
2009	0,011	3	91

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.

En milieu de villégiature, la proximité des résidences au ruisseau dans le secteur du chemin George-Jewett peut 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

Un soutien technique et financier est souhaitable pour les agriculteurs, identifiés par le projet de caractérisation agricole de la MRC, qui ont des endroits problématiques sur leurs fermes. Les dossiers déposés au MAPAQ suite à la caractérisation agricole de 2008 sont en attente d'un suivi. La promotion du programme d'aide financière Prime Vert auprès des agriculteurs est parmi les objectifs d'un suivi éventuel. L'installation de clôture et l'aménagement de traverses et d'aires d'abreuvement sont des moyens efficaces pour contrôler l'accès du bétail au ruisseau. L'érosion des berges piétinées par le bétail augmente en effet les apports de sédiments et de nutriments au ruisseau. Les rives du cours d'eau peuvent alors être revégétalisées une fois que l'accès du bétail au ruisseau est contrôlé.

Il est recommandé de préserver les trois strates de végétation sur les bandes riveraines boisées dans le secteur du chemin George-Jewett, 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.

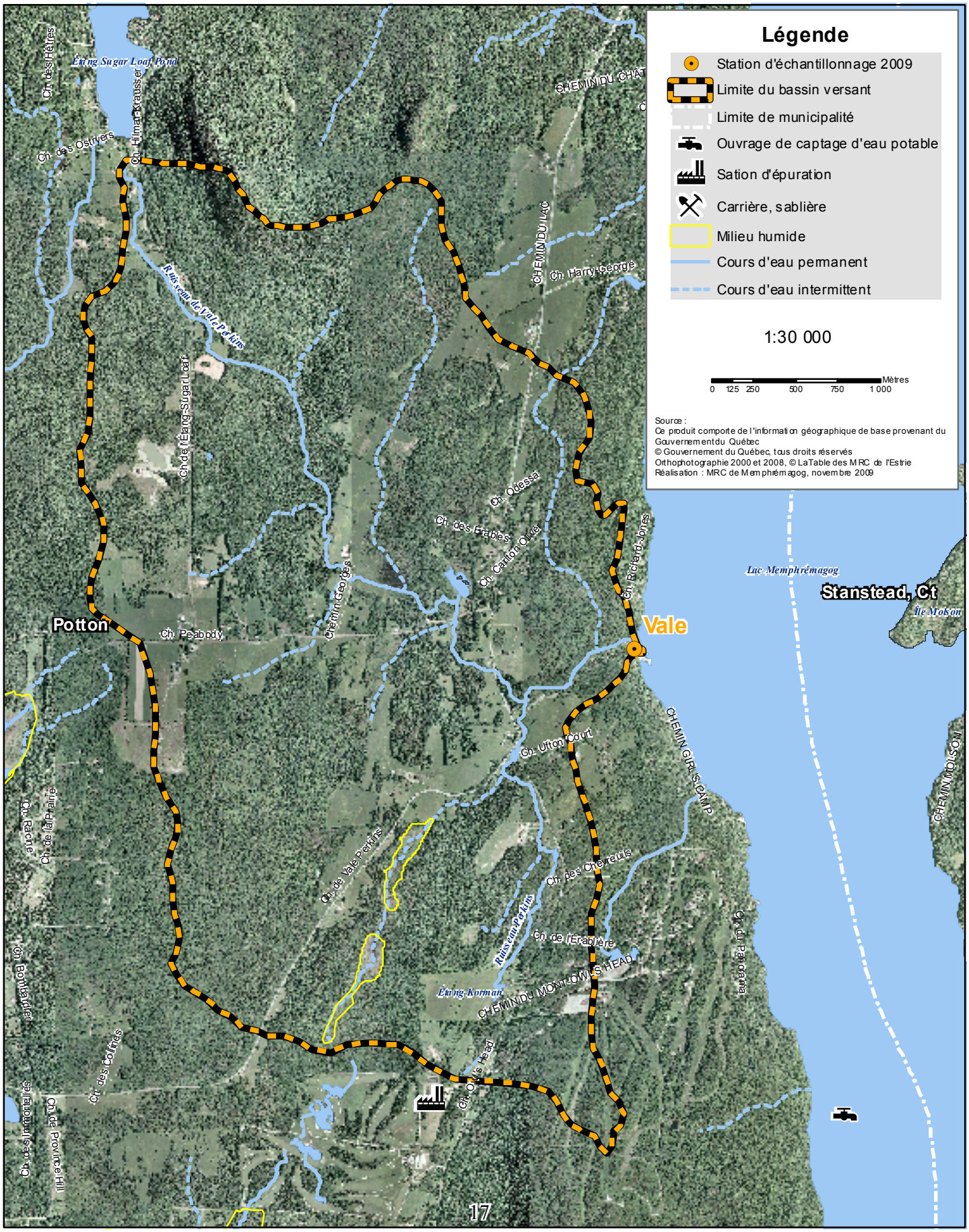
Finalement, un suivi attentionné des travaux d'entretien routier est recommandé pour les secteurs des chemins George-Jewett, Vale Perkins et Owl's Head. Le maintien de la végétation dans les talus permet de stabiliser la partie supérieure des fossés et réduire la sédimentation.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau Vale - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.3. RUISSEAU CHÂTEAU

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le bassin versant du ruisseau Château, localisé dans le secteur nord de la municipalité du Canton de Potton, couvre une superficie de 12 km^2. Le territoire drainé est composé majoritairement de terres boisées (84 %) et de terres agricoles (12 %). Le secteur du ruisseau situé à l'embouchure du lac est occupé par un développement de villégiature privé qui comprend plus de 120 lots destinés surtout à des roulottes et des motorisés. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 2, page 25.

La qualité de l'eau à l'embouchure du ruisseau Château est bonne pour tous les paramètres ne présentant aucun dépassement des critères du MDDEP. Pour les trois paramètres étudiés, les concentrations médianes obtenues pour l'été 2009 sont soit similaires ou à la baisse, si on les compare avec les années antérieures.

TABLEAU 9 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU CHÂTEAU

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
1999	0,011	3	79
2004	0,010	2	46
2005	0,007	3	113
2006	0,008	1	21
2007	0,012	4	20
2009	0,006	3	15

Les résultats de la caractérisation agricole réalisée au cours de l'été 2008 ont permis d'identifier un seul endroit problématique. Des animaux ont accès à une branche secondaire du ruisseau dans la partie sud du sous-bassin et le piétinement des bêtes entraîne l'érosion des berges.

RECOMMANDATIONS

Un soutien technique et financier est souhaitable pour les agriculteurs, identifiés par le projet de caractérisation agricole de la MRC. L'installation de clôture et l'aménagement de traverse et d'aires d'abreuvement sont des moyens pour contrôler l'accès du bétail au ruisseau. Une fois que l'accès du bétail au ruisseau est contrôlé, le reboisement des rives érodées est recommandé. La MRC est en attente d'un rapport du MAPAQ qui préciserait les priorités d'action de l'organisme pour l'année 2010, suite au dossier de caractérisation agricole transmis par la MRC.

Il est important de préserver le couvert boisé actuellement présent sur les bandes riveraines dans le secteur du Domaine du ruisseau Château. Le reboisement de certaines portions de bande riveraine avec un mélange d'espèces arbustives aiderait à stabiliser davantage les berges.

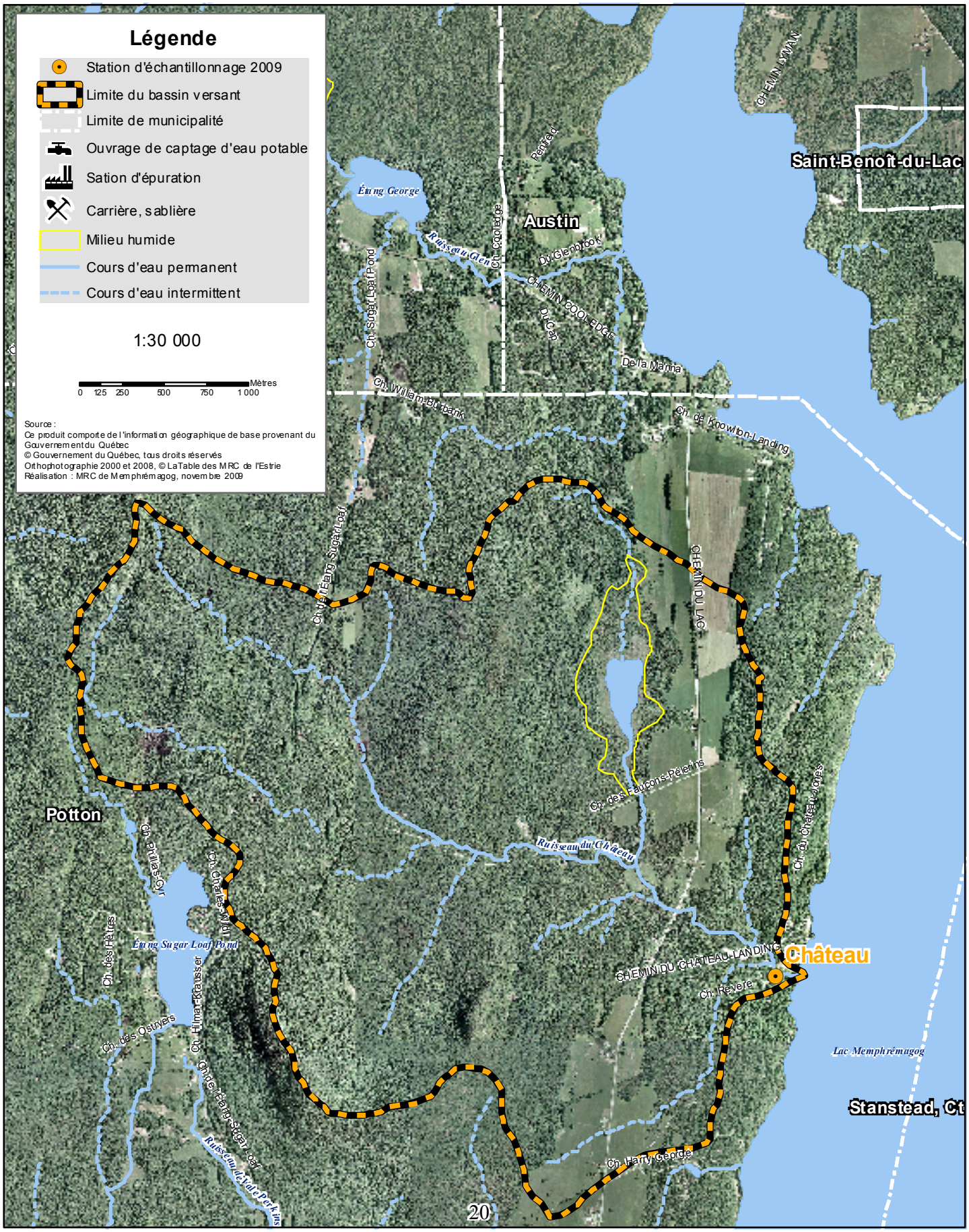
Un suivi attentionné des travaux d'entretien routier est recommandé pour le secteur du chemin Château-Landing. Le nettoyage des fossés et le rechargement des routes de matériaux granulaires ne doivent pas générer des impacts environnementaux qui pourraient dégrader la qualité de l'eau des ruisseaux.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau Château - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.4. RUISSEAU GLEN

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le bassin versant du ruisseau Glen est partagé entre les municipalités d'Austin, de Potton et de Bolton-Est. Ce sous-bassin s'étend sur une superficie de 8 km^2 qui est composée surtout de territoire boisé (83 %) avec un peu d'agriculture (7 %) et de terrains résidentiels (4 %). Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 2, page 25.

La qualité de l'eau à l'embouchure du ruisseau Glen est bonne pour tous les paramètres étudiés. Un seul dépassement du critère du MDDEP pour les coliformes fécaux a été enregistré en période de pluie. La qualité de l'eau de ce ruisseau, échantillonné en 1998 puis en 2004, 2005 et 2006 est restée stable au fil des années.

TABLEAU 10 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU GLEN

Année	Concentration médiane (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
1998	0,010	2,5	10
2004	0,015	2	7
2005	0,005	3	34
2006	0,010	3	18
2009	0,009	3	21

RECOMMANDATIONS

L'eau de surface du ruisseau Glen à son embouchure est généralement de bonne qualité. Il est recommandé que les municipalités continuent d'assurer le suivi de la conformité des activités agricoles et résidentielles avec la réglementation en vigueur. Le maintien des bandes riveraines boisées est essentiel afin de protéger la bonne qualité de l'eau dans le ruisseau Glen.

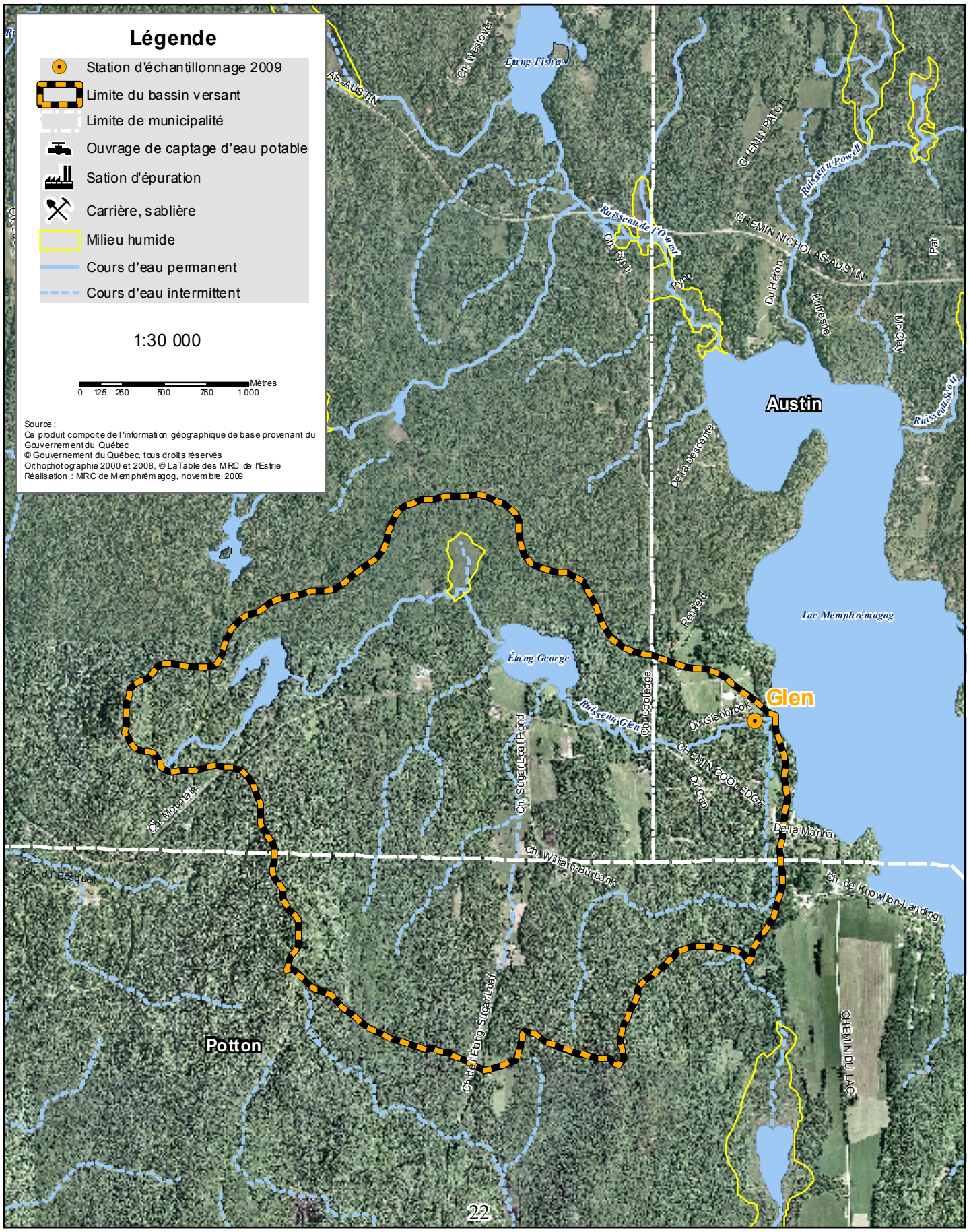
Les efforts des municipalités ont été considérables depuis quelques années pour ce qui est de l'entretien des fossés. La poursuite de ces efforts est encouragée pour éviter les impacts environnementaux qui pourraient dégrader la qualité de l'eau des ruisseaux. Un suivi attentionné des travaux d'entretien routier est recommandé pour les secteurs des chemins Cooledge, Mountain et Sugar Loaf Pond. L'utilisation de la méthode du tiers inférieur lors du nettoyage des fossés permet de conserver une bande de végétation sur les talus afin de stabiliser la partie supérieure des fossés et réduire la sédimentation.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau Glen - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.5. RUISSEAU POWELL

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

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le sous-bassin du ruisseau Powell est le troisième plus important en ternes de superficie dans la portion québécoise du bassin versant du lac Memphrémagog. Ce sous-bassin de 29,8 km^2 couvre une grande partie du territoire de la municipalité d'Austin. La majorité du sous-bassin est recouverte de forêt (71 %) et de milieux humides (6 %). Les développements résidentiels et de villégiature (6 %) sont situés en grande partie autour des lacs Webster, des Sitelles et Gilbert ainsi que l'étang Peasley. Les pratiques agricoles localisées dans le secteur des chemins Patch, Millington et Taylor représentent 8 % du sous-bassin. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 2, page 25.

Pour une quatrième année consécutive, la qualité de l'eau à l'embouchure du ruisseau Powell est bonne pour les trois paramètres analysés. Cette année, les prélèvements d'eau de surface ne présentent aucun dépassement des critères du MDDEP. Les concentrations médianes enregistrées pour les paramètres de phosphore total et de matières en suspensions sont à la baisse en les comparant à celles des années antérieures.

TABLEAU 11 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU POWELL

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
1998	0,012	3	80
2004	0,015	2	72
2005	0,019	3	200
2006	0,013	1	28
2007	0,012	0	50
2008	0,016	0	39
2009	0,007	3	25

RECOMMANDATIONS

Il est important de continuer les efforts de sensibilisation aux bonnes pratiques en milieu résidentiel et agricole et d'assurer la conformité des activités avec la réglementation en vigueur. 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.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau Powell - tributaire du lac Memphrémagog

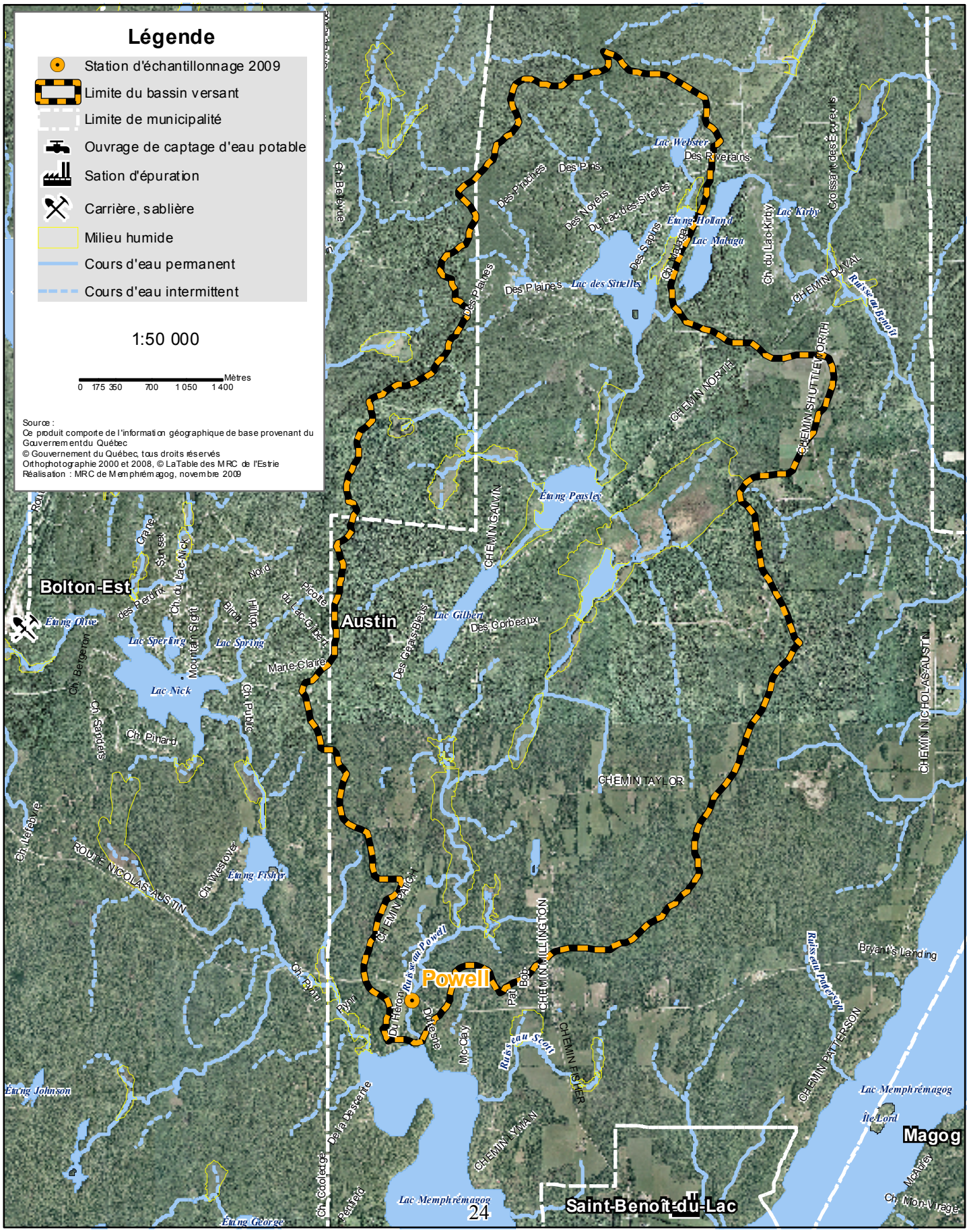
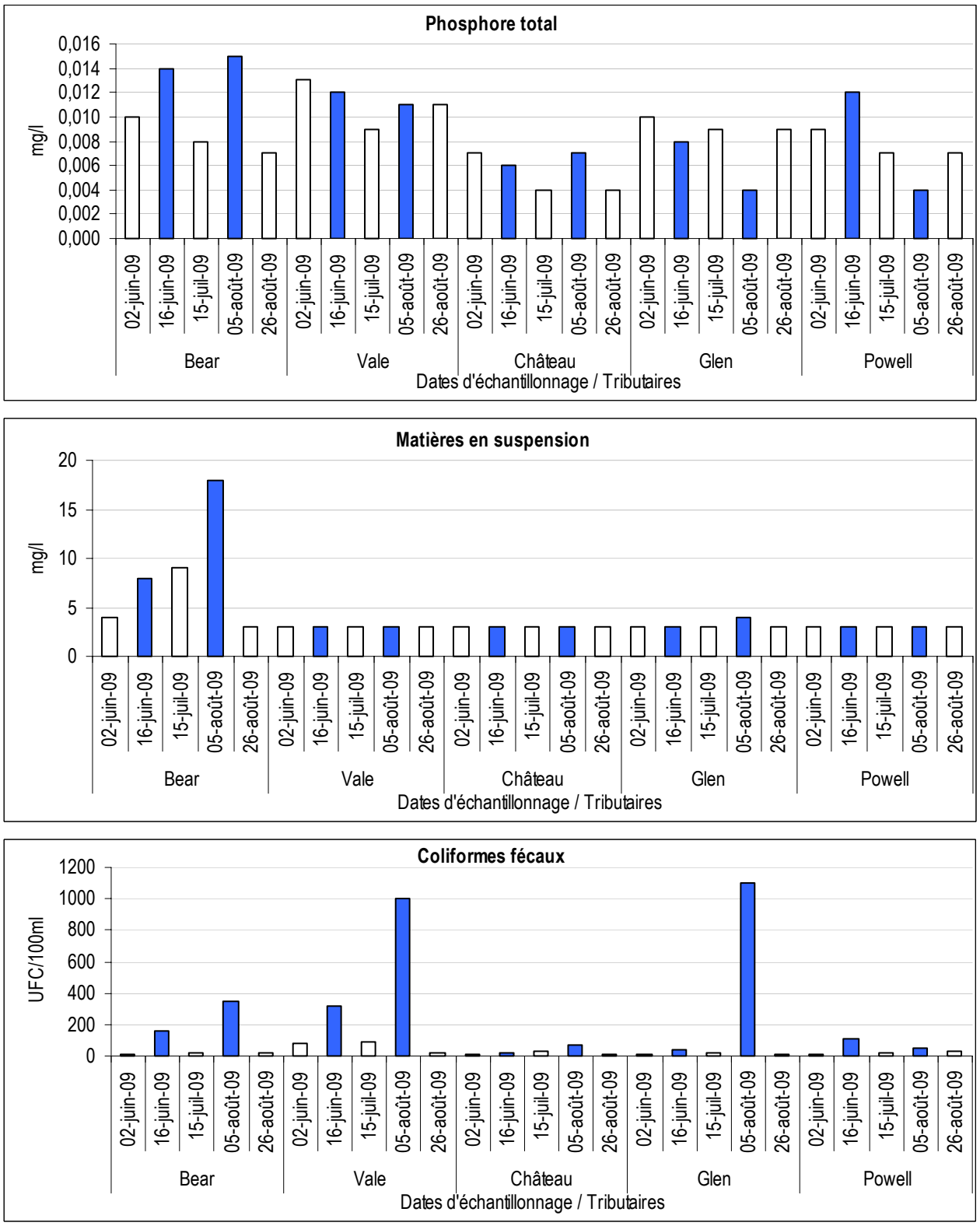


FIGURE 2: RÉSULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE 2009 POUR LES TRIBUTAIRES DU LAC MEMPHRÉMAGOG, SECTEUR SUD-OUEST (CANTON DE POTTON ET AUSTIN)



Légende :

● : Temps de pluie O : Temps sec

Critères du MDDEP :

Ptot : 0,02 mg/l MES : 5 mg/l CF : 200 UFC/100ml

2.1.6. RUISSEAU ST-BENOÎT

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le sous-bassin de ce tributaire sans nom officiel couvre une superficie de 3,4 km2 localisée dans les municipalités de Saint-Benoît-du-Lac et d'Austin. Le ruisseau St-Benoît draine surtout un territoire recouvert de forêt (74 %) et de terres agricoles (22 %). 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 3, page 38.

La qualité de l'eau est mauvaise en termes de phosphore total avec cinq dépassements du critère du MDDEP. Les résultats obtenus durant la campagne d'échantillonnage de 2008 démontraient également des taux très élevés de phosphore total dans le ruisseau. Les concentrations de matières en suspension et de coliformes fécaux sont bonnes avec seulement un dépassement en période de pluie pour chaque paramètre.

TABLEAU 12 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU ST-BENOÎT

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2008	0,049	0	42
2009	0,025	3	44

En 2008, le projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole, réalisé par la MRC, a permis d'identifier des zones dans le sous-bassin où les animaux avaient accès aux cours d'eau. Les résultats de cette caractérisation ont été transmis au MAPAQ afin de sensibiliser les agriculteurs aux problèmes et de leurs présenter des solutions. Le dossier est en attente d'un suivi par l'organisme, qui devrait déposer ses priorités à la MRC pour 2010.

Il y aurait lieu de vérifier si la station d'épuration de l'Abbaye St-Benoît-du-Lac pourrait être une source potentielle de nutriments. Même si la station de l'Abbaye respecte le programme de suivi des stations d'épuration élaboré par le Ministère des Affaires municipales, des Régions et Occupation du territoire, les effluents pourraient malgré tout contribuer aux taux élevés de phosphore total dans le ruisseau.

RECOMMANDATIONS

Un soutien technique et financier est souhaitable pour les agriculteurs, identifiés par le projet de caractérisation agricole de la MRC. L'installation de clôtures et l'aménagement de traverses et d'aires d'abreuvement sont des moyens pour contrôler l'accès du bétail au ruisseau afin de réduire le piétinement des berges. Il est important de vérifier l'admissibilité d'un tel projet au programme d'aide financière Prime Vert, élaboré par le MAPAQ.

Il est recommandé de poursuivre l'échantillonnage de ce tributaire afin d'évaluer les contributions de la station d'épuration de l'Abbaye aux taux de phosphore dans le ruisseau et de rencontrer les représentants de la communauté afin de cibler les sources potentielles. Le positionnement de stations en amont et en aval des ouvrages d'épurations est recommandé.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

- Agriculture : champs en culture et pâturages
- Usine d'épuration
- Forêt
- Municipal : routes

2.1.7. RUISSEAU ABBAYE

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Ce petit ruisseau sans nom officiel est situé principalement sur le territoire de la municipalité de Saint-Benoît-du-Lac. Le ruisseau Abbaye prend sa source d'un étang artificiel localisé dans une prairie. Le sous-bassin du ruisseau est surtout boisé et situé dans un secteur d'activités agricoles. On retrouve aussi plusieurs sentiers dans ce secteur qui sont peut-être utilisés pour des activités de coupe forestière. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 3, page 38.

C'est la première année que ce tributaire est échantillonné dans le cadre du programme d'échantillonnage de la MRC. La qualité de l'eau est douteuse en ternes de matières en suspension, mais bonne pour les paramètres de phosphore total et de coliformes fécaux. Les concentrations de matières en suspension étaient supérieures au critère du MDDEP lors des deux périodes de pluie et au cours du premier échantillonnage.

RECOMMANDATIONS

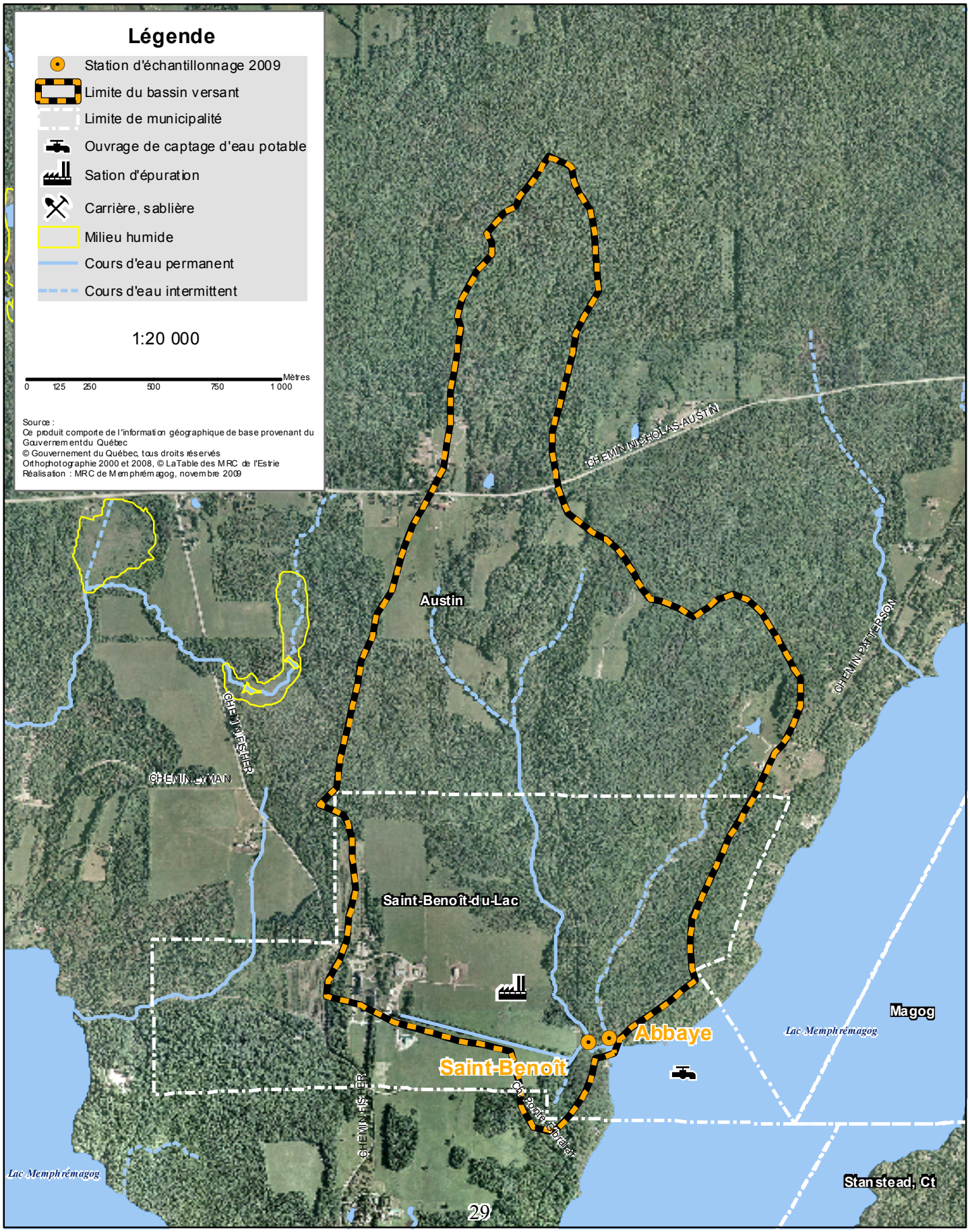
Il est recommandé à la municipalité de continuer d'apporter une attention particulière aux projets de construction ou de déboisement dans le secteur du chemin Patterson. Il est important de prévoir des mesures appropriées afin de réduire l'érosion et de filtrer les sédiments provenant de projets où les sols sont mis à nu. Il est recommandé de poursuivre l'échantillonnage de ce tributaire et de valider les utilisations du sol dans le sous-bassin.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau Saint-Benoît et Abbaye - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.8. RUISSEAU PATTERSON

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le bassin versant du ruisseau Patterson, localisé dans la municipalité d'Austin, a une superficie de 2,84 km2. Il draine un secteur surtout boisé (89 %) avec une zone résidentielle (3 %) localisée près de l'embouchure du ruisseau. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 3, page 38.

La qualité de l'eau est douteuse pour le paramètre de matières en suspension avec deux dépassements en période de pluie. Le seul autre dépassement enregistré est une valeur élevée pour le paramètre de coliformes fécaux après des précipitations. Les concentrations médianes enregistrées en 2009 sont comparables à celles calculées pour l'année 2005. Les taux élevés de matières en suspension enregistrés en 2007 ont été occasionnés par le démantèlement d'un barrage de castor par le ministère des Transports du Québec. Une des conséquences de ce démantèlement était un déplacement important de sédiments et de matières en décomposition vers le lac.

TABLEAU 13 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU PATTERSON.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2005	0,011	3	83
2007	0,013	211	136
2009	0,011	3	25

RECOMMANDATIONS

Il est recommandé de préserver les trois strates de végétation sur les bandes riveraines boisées dans le secteur résidentiel du chemin Patterson, et ce, 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. Il est important de continuer les efforts de sensibilisation aux bonnes pratiques en milieu résidentiel.

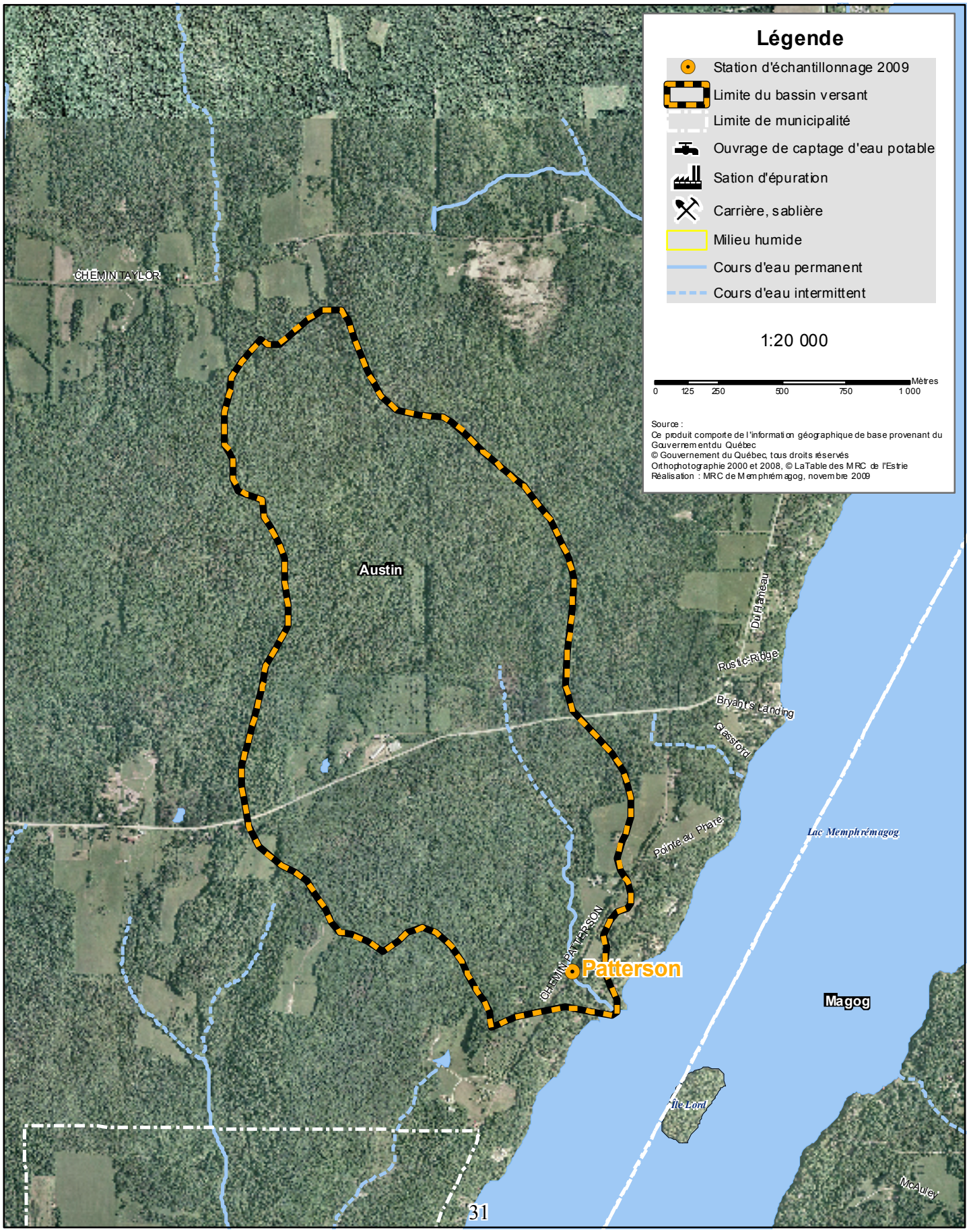
Finalement, il est recommandé que la municipalité continue de porter une attention particulière à la stabilisation des fossés afin de réduire la quantité de sédiments qui atteint le cours d'eau.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau Patterson - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.9. RUISSEAU DU CHEMIN TAYLOR

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

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau du chemin Taylor est situé sur le territoire de la municipalité d'Austin. Ce sous-bassin de 2,96 km2, principalement boisé (77 %), comprend aussi un secteur agricole (13 %) localisé à l'est du chemin Nicholas-Austin. L'agriculture pratiquée dans le sous-bassin est surtout le foin et le pâturage. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 3, page 38.

La qualité de l'eau de surface est bonne pour tous les paramètres étudiés. Un dépassement a été enregistré pour les matières en suspension et pour les coliformes fécaux en périodes pluvieuses. Les résultats de la caractérisation agricole réalisée au cours de l'été 2008 par la MRC ont relevé peu de problématiques dans le sous-bassin. Le cours d'eau est clôturé de part et d'autre jusqu'au lac Memphrémagog dans les secteurs de pâturage. Les concentrations médianes de phosphore et de matières en suspension sont similaires à celles enregistrées en 2007.

TABLEAU 14 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU DU CHEMIN TAYLOR.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2005	0,008	4	173
2007	0,009	5	39
2009	0,008	3	50

RECOMMANDATIONS

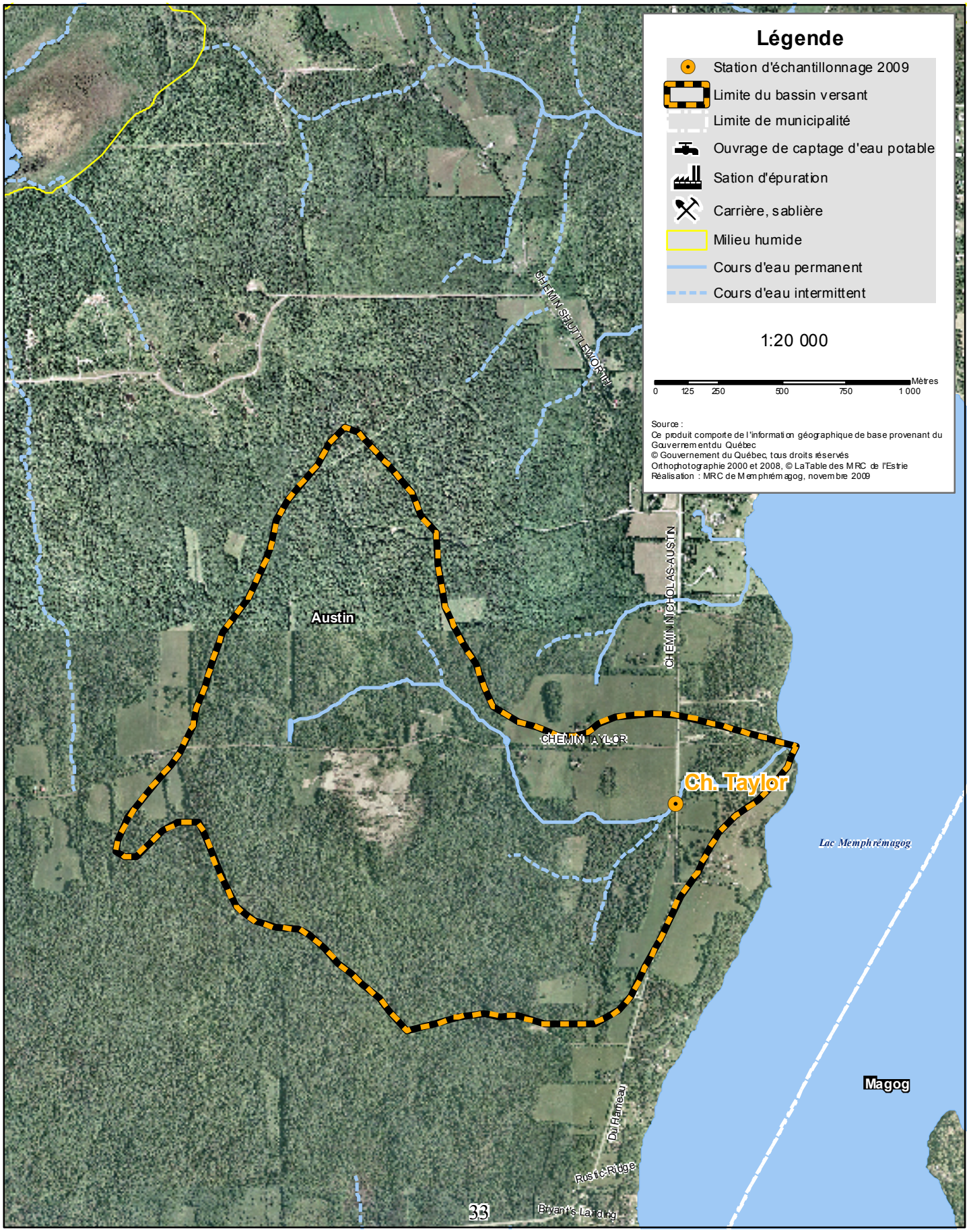
Il est important de préserver le couvert boisé actuellement présent sur les bandes riveraines. Le reboisement de certaines portions de berges érodées avec un mélange d'espèces arbustives aiderait à stabiliser davantage ces sections de rive. L'érosion des berges est surtout localisée dans le pâturage à l'est du chemin Nicholas-Austin.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau du chemin Taylor - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.10. RUISSEAU MCINTOSH

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le sous-bassin du ruisseau McIntosh couvre une superficie de 13,7 km^2 partagée entre la municipalité d'Austin et la Ville de Magog. Le territoire localisé à l'intérieur des limites du sous-bassin est en grande partie boisé (73 %). Les activités résidentielles (5 %) ont surtout lieu autour du lac Malaga et près du secteur du chemin Bishop. Les activités agricoles représentent environ 7 % de l'utilisation du sol dans le bassin versant. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 3, page 38.

La qualité de l'eau est bonne pour les trois paramètres analysés. En 2007, la qualité de l'eau était douteuse pour le phosphore total et les coliformes fécaux. Les dépassements avaient été attribués surtout aux pratiques agricoles provenant de la branche nord du ruisseau. Les résultats de la caractérisation agricole réalisée au cours de l'été 2008 par la MRC ont mis en lumière quelques problématiques de mauvais drainage dans des champs de culture. Cette année, les concentrations médianes ont diminué pour tous les paramètres.

TABLEAU 15 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU MCINTOSH.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
1999	0,013	3	111
2002	0,015	3	132
2004	0,016	2	50
2005	0,014	3	101
2006	0,016	1	33
2007	0,020	3	220
2009	0,008	3	31

RECOMMANDATIONS

Il est recommandé de continuer le suivi des activités agricoles dans le sous-bassin afin d'évaluer leurs conformités en vertu du Règlement sur les exploitations agricoles. Un soutien technique et financier est souhaitable pour les agriculteurs identifiés par le projet de caractérisation agricole de la MRC et possédant des endroits problématiques sur leurs fermes.

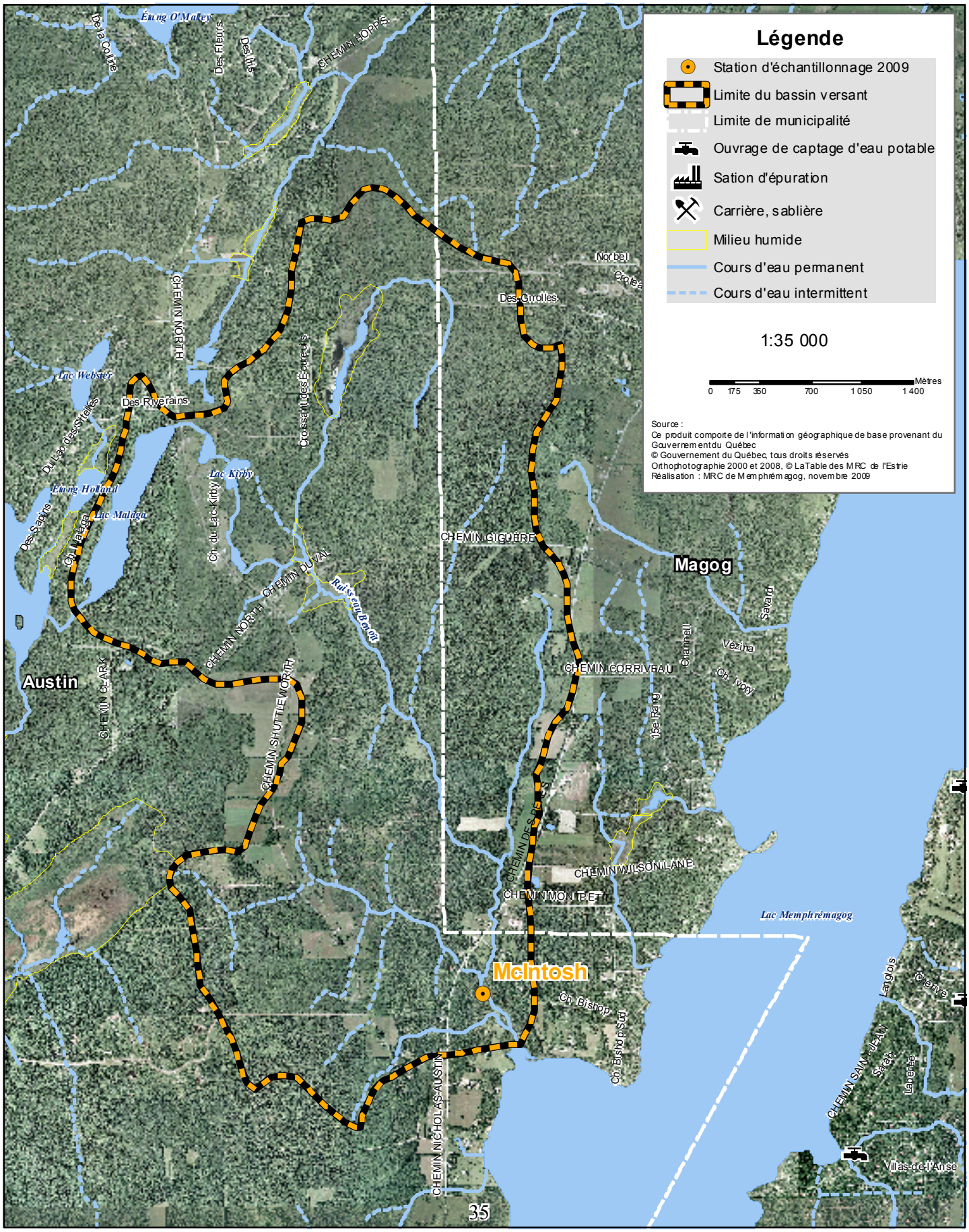
Le maintien du couvert boisé présent sur la majorité des bandes riveraines du ruisseau McIntosh est recommandé. Le règlement municipal 08-352, entré en vigueur le 18 août 2008, y interdit d'ailleurs l'entretien de la pelouse afin de favoriser la régénérescence des arbres et arbustes. Il est important de continuer les efforts de sensibilisation aux bonnes pratiques en milieu résidentiel.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau McIntosh - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.11. RUISSEAU CORRIVEAU

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

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le sous-bassin du ruisseau Corriveau n'est pas très grand, mesurant seulement 0,5 km^2. Le territoire situé à l'intérieur du sous-bassin est surtout composé de forêts (72 %). Ce ruisseau à faible débit, situé sur le territoire de la ville de Magog, permet le drainage d'un secteur de milieu humide (8 %). Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 3, page 38.

C'était la deuxième fois que le ruisseau Corriveau était échantillonné dans le cadre de la campagne de la MRC. La qualité de l'eau est douteuse pour les trois paramètres étudiés. Les concentrations médianes pour le ruisseau Corriveau ont toutefois diminué en comparaison avec celles de l'été 2006.

TABLEAU 16: CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU CORRIVEAU

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2006	0,030	4	200
2009	0,018	3	96

En 2006, deux secteurs pouvant contribuer à la charge en phosphore ont été identifiés. Le premier était le milieu humide qui peut libérer des quantités de phosphore à cause de la décomposition des matières organiques inondées (Carignan et al., 2003). La deuxième source potentielle de contaminants était située en amont de la station d'échantillonnage où des travaux d'aménagement paysager ont eu lieu.

RECOMMANDATIONS

Il est recommandé que la municipalité continue d'assurer le suivi de tous les nouveaux projets de construction ou d'aménagement paysager dans le secteur du 15^e Rang. La ville de Magog est encouragée à poursuivre la sensibilisation des résidents aux bonnes pratiques de gestion de la bande riveraine. Afin de filtrer les contaminants transportés par les eaux de ruissellement, l'implantation et le maintien de la végétation naturelle sur les berges du ruisseau doivent être favorisés.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau Corriveau - tributaire du lac Memphrémagog

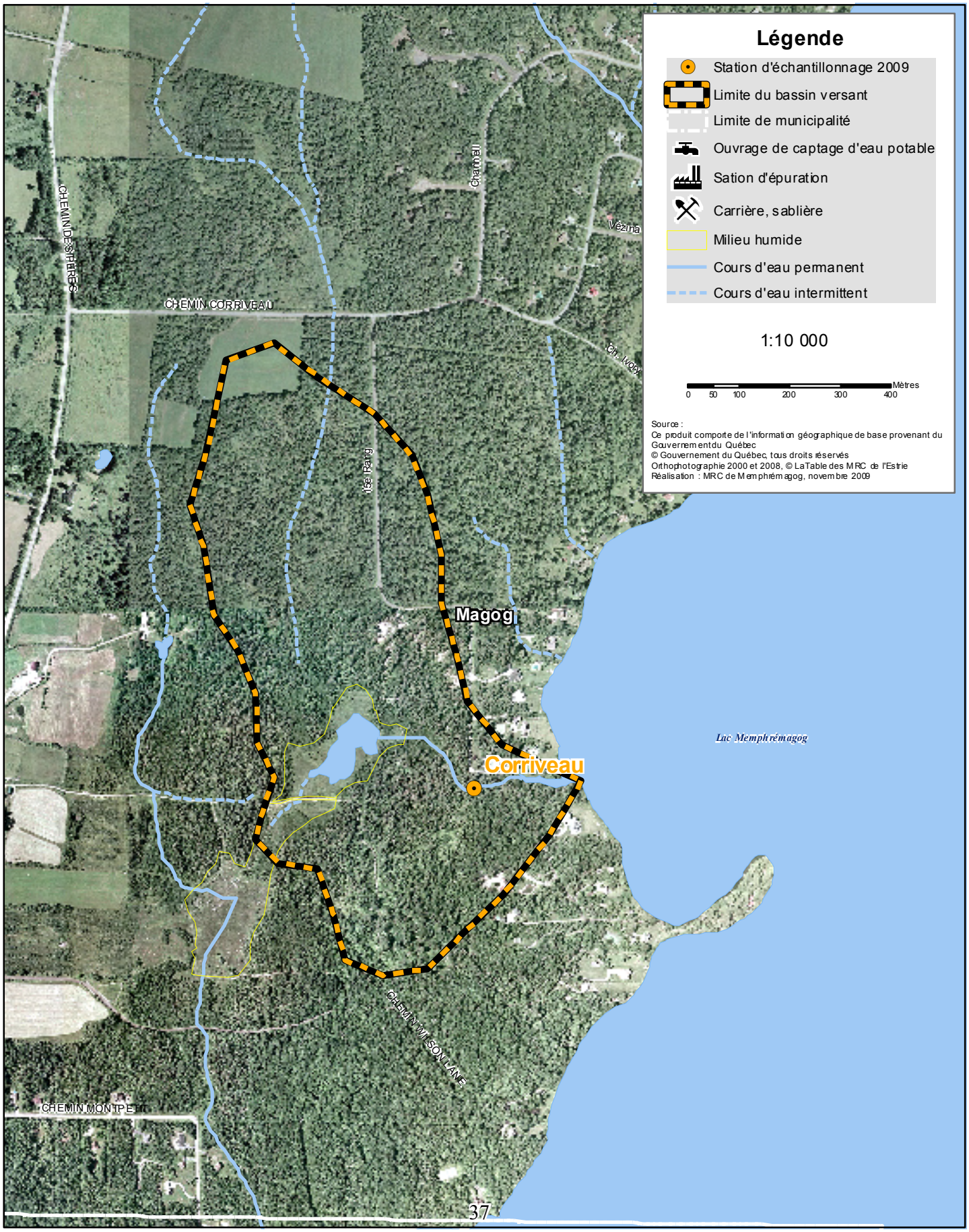
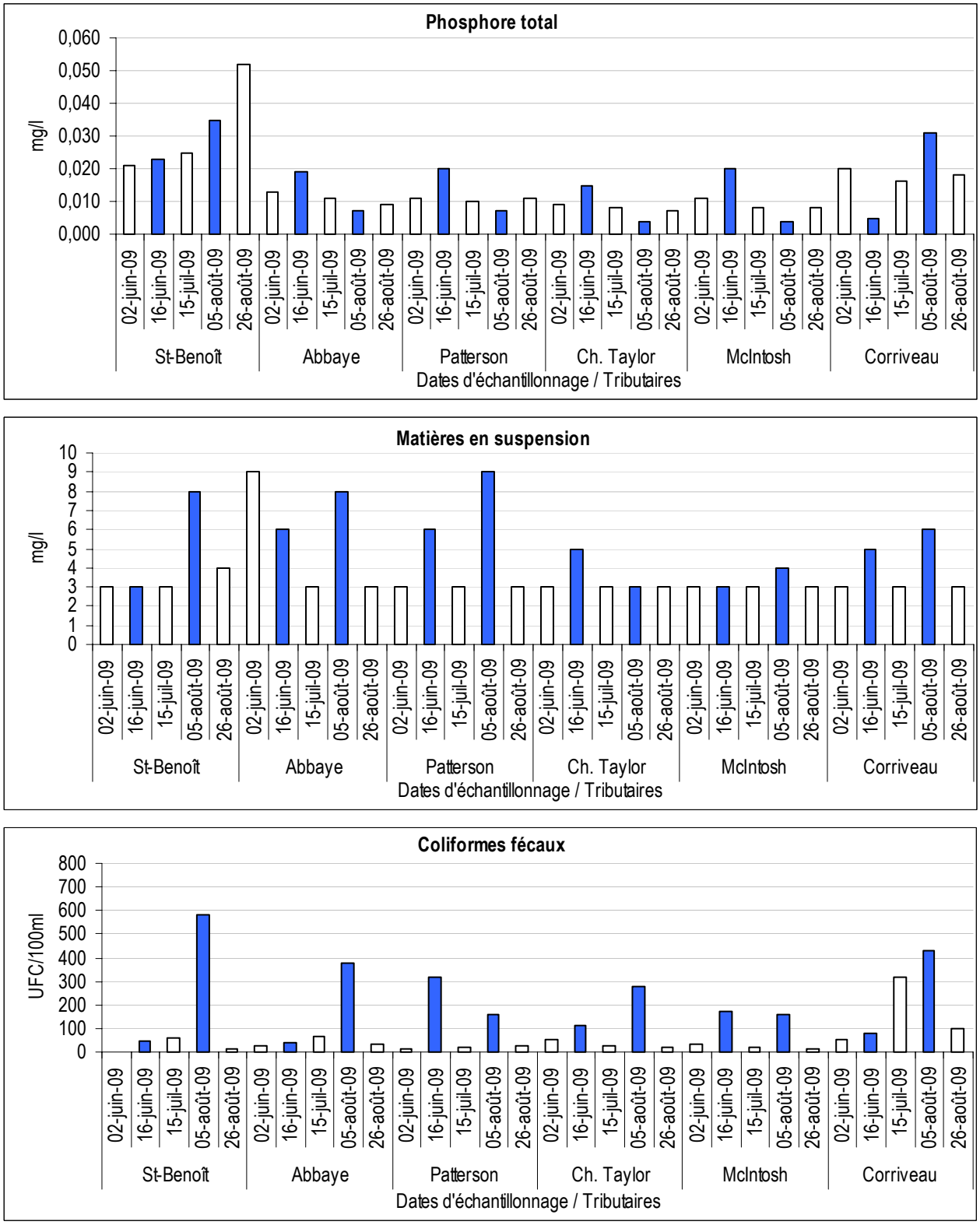


FIGURE 3: RÉSULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE 2009 POUR LES TRIBUTAIRES DU LAC MEMPHRÉMAGOG.



Légende :
● : Temps de pluie O : Temps sec

Critères du MDDEP :
Ptot : 0,02 mg/l MES : 5 mg/l CF : 200 UFC/100ml

2.1.12. RUISSEAU CASTLE

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le bassin versant du ruisseau Castle est le deuxième plus important dans la partie québécoise du bassin versant du lac Memphrémagog. Son bassin versant couvre en effet une superficie de 37,8 km^2 localisée sur les territoires municipaux d'Austin, du Canton d'Orford et de la Ville de Magog. Le ruisseau Castle reçoit une importante partie de ses eaux de la station de ski Orford, qui comprend les monts Orford, Giroux et Alfred-DesRochers. Les terres boisées occupent 74 % du sous-bassin. Le ruisseau traverse également deux zones résidentielles importantes localisées dans les secteurs des chemins Southière et du Parc. Les zones résidentielles représentent 10 % du territoire dans le sous-bassin. L'agriculture, qui est surtout concentrée le long du chemin des Pères, occupe quant à elle 7 % du bassin. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 4, page 43.

À la station 1 localisée à l'embouchure, la qualité de l'eau est bonne pour le phosphore total, mais douteuse pour les paramètres de matières en suspension et de coliformes fécaux. Les dépassements des critères du MDDEP ont eu lieu à deux reprises pour les matières en suspension et à trois reprises pour les coliformes fécaux. La plupart des taux élevés ont été enregistrés après des périodes de pluie, sauf pour les dépassements du 26 août où des valeurs élevées ont été observées pour les trois paramètres en temps sec. Les taux de coliformes fécaux élevés peuvent être attribués en partie aux eaux de ruissellement qui transportent des déjections d'animaux (chiens, bernaches, canards, etc.) provenant des terrains résidentiels et des milieux humides. Les matières en suspension pourraient être le résultat de travaux de construction domiciliaire ou routier dans les secteurs en amont de l'embouchure. Les eaux de ruissellement en provenance des terres agricoles pourraient aussi contribuer aux excès de coliformes et de matières en suspension. 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. À l'embouchure, la concentration médiane de coliformes fécaux a augmenté cette année comparée aux résultats de l'été 2008.

TABLEAU 17 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU CASTLE

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2003	0,016	3	800
2004	0,017	2	191
2005	0,011	3	250
2006	0,011	1	200
2007	0,011	4	250
2008	0,018	0	120
2009	0,010	3	260

Pour une deuxième année consécutive, l'embouchure du ruisseau a été échantillonnée au printemps (7 et 29 avril) afin d'analyser la qualité de l'eau de surface lors de la fonte des neiges. Les résultats d'échantillonnage obtenus au printemps ne sont pas plus élevés que ceux de l'été.

La station 2 est localisée sur le ruisseau principal, en amont du secteur résidentiel du chemin Southière. La qualité de l'eau est bonne pour tous les paramètres étudiés. Au cours des

dernières années, les résultats indiquent que l'eau de surface à cet endroit est de bonne qualité. Les augmentations observées entre les stations 2 et 1 seraient principalement dues aux activités résidentielles et agricoles en aval de la station 2.

La station 3 est positionnée sur la rue Martel au nord de l'autoroute 10. Cette année, aucun dépassement n'a été enregistré pour cette station. Comparées aux valeurs de cette année, les concentrations de phosphore total et de matières en suspension étaient plus élevées en 2008. Le développement des terrains résidentiels dans le secteur du chemin du Parc, entre les limites du parc national du Mont-Orford et l'autoroute 10, avait été ciblé comme cause possible des dépassements.

La qualité de l'eau échantillonnée à la station 4, située au pied du centre de ski d'Orford, est bonne pour tous les paramètres. Le seul dépassement a eu lieu en période sèche pour les coliformes fécaux. Cette station a aussi été échantillonnée au printemps. Malgré les forts débits associés à la fonte des neiges sur les pentes du centre de ski, les résultats ne démontrent aucun dépassement des critères du MDDEP.

RECOMMANDATIONS

En 2009, la qualité de l'eau de surface du ruisseau Castle est généralement bonne. Cependant, les résultats d'échantillonnage des années antérieures, les observations sur le terrain, et le projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole, nous indiquent que le ruisseau Castle doit continuer de faire l'objet d'un suivi vigilant.

Il est recommandé de surveiller de près les projets de construction domiciliaire dans les secteurs des chemins du Parc et Southière ainsi que le projet de réaménagement de l'échangeur 115, sur l'autoroute 10. Ces travaux peuvent potentiellement contribuer aux apports de sédiments dans le ruisseau, surtout à la suite de précipitation abondante. La réglementation sur la gestion des sols du Canton d'Orford et de la Ville de Magog est une initiative qui vient appuyer les intervenants municipaux dans leur lutte contre l'érosion. 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 1: Sédiments dans le secteur de l'échangeur 115, Ville de Magog

Un soutien technique et financier est souhaitable pour les agriculteurs identifiés par le projet de caractérisation agricole de la MRC. L'installation de clôture et l'aménagement de traverses et d'aires d'abreuvement sont des moyens pour contrôler l'accès du bétail au ruisseau. Lorsque l'accès du bétail au ruisseau est contrôlé, les berges peuvent être stabilisées en favorisant les techniques de stabilisation végétale.

Les municipalités sont encouragées à poursuivre la sensibilisation des résidants aux bonnes pratiques en bande riveraine. Il faut aussi continuer à développer les outils nécessaires à la mise en œuvre de la réglementation sur la protection des berges (ex. : documentations, soutien technique, incitatif…)

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

- 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 2009

Bassin du ruisseau Castle - tributaire du lac Memphrémagog

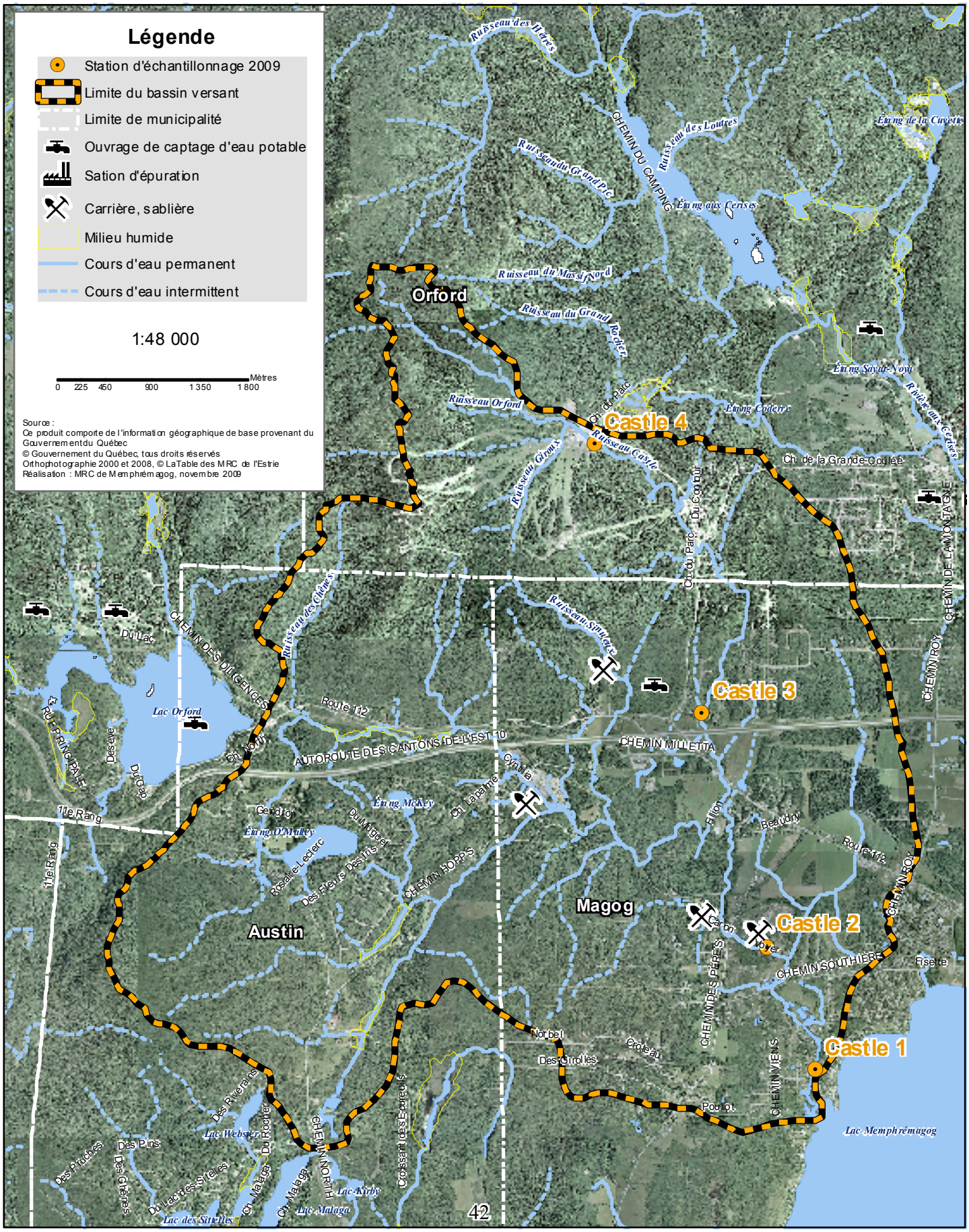
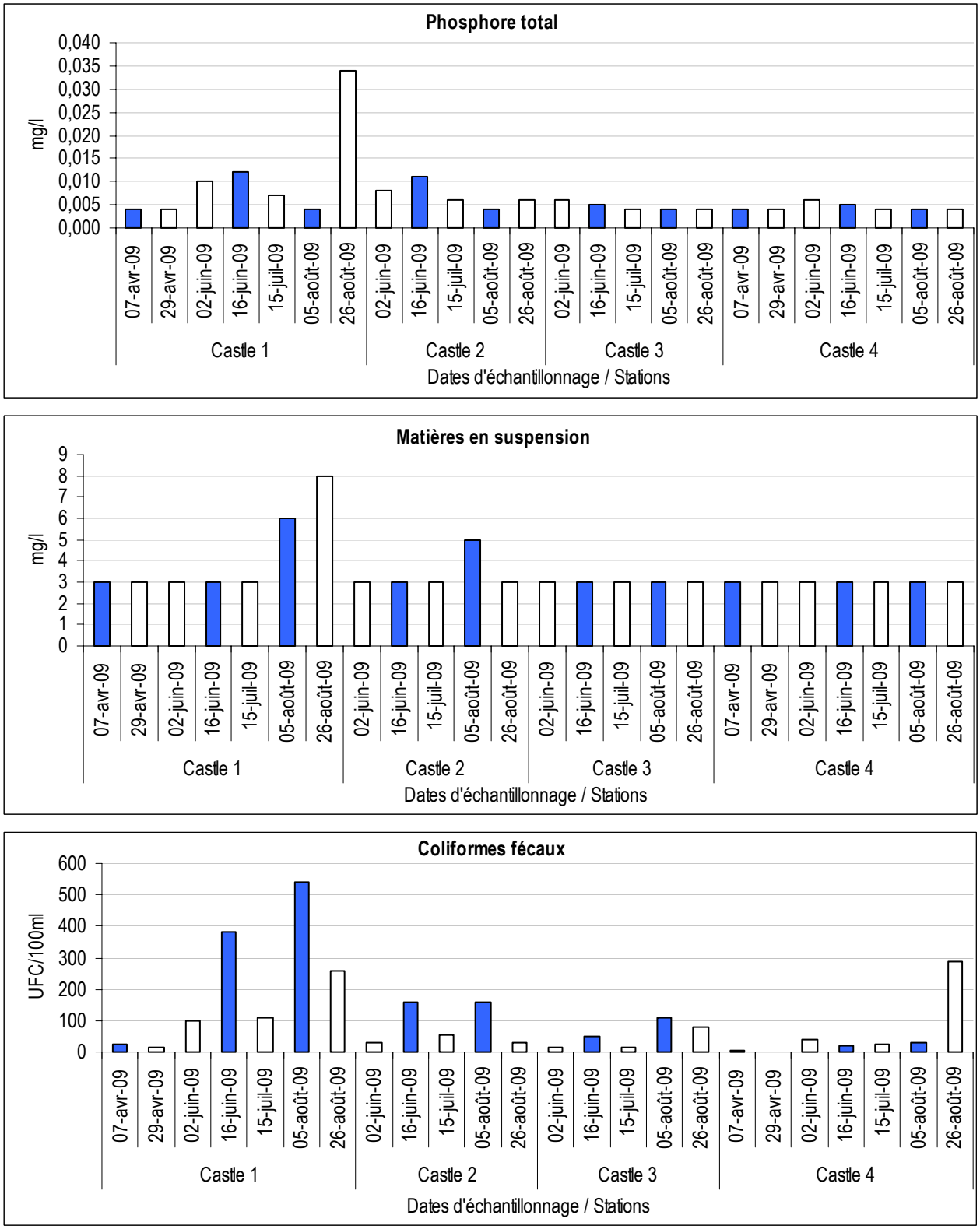


FIGURE 4: RÉSULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE 2009 POUR LE RUISSEAU CASTLE



Légende :
● : Temps de pluie ○ : Temps sec

Critères du MDDEP :
Ptot : 0,02 mg/l MES : 5 mg/l CF : 200 UFC/100ml

2.1.13. RIVIÈRE-AUX-CERISES

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

La Rivière-aux-Cerises possède le sous-bassin le plus important de la portion québécoise du bassin versant du lac Memphrémagog. Il draine une superficie de 54,8 km^2 qui s'étend dans les municipalités du Canton d'Orford et de la Ville de Magog. La forêt représente 72% de la superficie du sous-bassin tandis que les milieux résidentiels occupent 9 % du territoire. L'activité agricole est aussi présente dans le sous-bassin à 8 % du territoire occupé. Le marais de la Rivière-aux-Cerises, localisé près de l'embouchure, est un milieu qui héberge une grande biodiversité et qui joue un rôle très important sur la régulation du régime hydrique du territoire. Deux parcours de golf font aussi partie du sous-bassin. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 5, page 47.

À l'embouchure, la qualité de l'eau est douteuse pour les paramètres de phosphore total et de matières en suspension tandis que la qualité de l'eau est bonne en termes de coliformes fécaux, avec seulement une valeur élevée. Des dépassements du critère du MDDEP pour le phosphore total ont été enregistrés dans trois échantillons sur cinq, dont deux prélevés en temps sec. Les concentrations de matières en suspension étaient élevées à deux reprises, une en temps sec et l'autre en temps humide. Une des principales sources de phosphore à l'embouchure de la rivière semble être la décomposition de la matière organique inondée. Par ailleurs, le développement résidentiel près du marais exerce une pression supplémentaire sur le milieu humide et contribue de ce fait potentiellement à la dégradation de la qualité de l'eau de la rivière. Les surfaces imperméables telles que les stationnements pavés, les toits, les terrasses et les pelouses évacuent rapidement l'eau vers les tributaires et augmentent les forces d'érosion. Les eaux de ruissellement des milieux urbains peuvent aussi transporter de nombreux contaminants (huiles, hydrocarbures, sels, engrais…).

Les concentrations médianes, à l'embouchure, de phosphore total et de matières en suspension sont légèrement moins élevées que celles enregistrées en 2007 et 2008. Le taux de coliformes fécaux a cependant augmenté en comparaison avec la médiane de 2008.

TABLEAU 18 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DE LA RIVIÈRE-AUX-CERISES

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2003	0,016	2	68
2004	0,027	2	84
2005	0,031	3	270
2006	0,017	1	220
2007	0,024	4	250
2008	0,028	5	82
2009	0,021	3	110

La station 2 est localisée en amont du marais de la Rivière-aux-Cerises dans un secteur agricole occupé surtout de champs de culture et de pâturage. La qualité de l'eau est bonne pour tous les paramètres échantillonnés à cet endroit. On note une amélioration de la qualité de l'eau entre les résultats de 2008 et 2009.

La station 3 a été positionnée sur la branche est de la rivière juste en amont de sa jonction avec la branche principale. Deux dépassements du critère du MDDEP, un en période sèche et un en période de pluie, ont été enregistrés pour le phosphore total. Les activités résidentielles et récréatives en amont du site d'échantillonnage peuvent avoir un impact sur la qualité de l'eau à cet endroit. Aucun dépassement n'a été enregistré pour les matières en suspension et un seul dépassement en période de pluie a été noté pour les coliformes fécaux.

La station 4 était située sur la branche principale de la rivière juste à l'arrière de l'Hôtel de Ville du Canton d'Orford. La qualité de l'eau est bonne pour tous les paramètres avec seulement un taux de coliformes fécaux élevé en période sèche.

RECOMMANDATIONS

Les résultats de la caractérisation agricole réalisée au cours de l'été 2008 ont permis d'identifier des problèmes d'érosion et de dépôt de sédiments dans le secteur agricole du chemin Couture. Un soutien technique et financier est souhaitable pour ces agriculteurs afin de stabiliser et revégétaliser les berges piétinées par le bétail. Les aménagements devront respecter les exigences du Règlement sur les exploitations agricoles.

La municipalité du Canton d'Orford est encouragée à poursuivre ses efforts de sensibilisation des résidents aux règlements visant à assurer la protection des bandes riveraines. Le règlement 800-5 prévoit entre autres une interdiction d'entretenir la végétation, incluant la tonte de gazon et le débroussaillage, sur une bande riveraine de 10 à 15 mètres, dépendamment de la pente. Le Canton d'Orford devra aussi travailler avec les gestionnaires du golf du Manoir des Sables afin d'assurer la conformité avec cette nouvelle réglementation.

La mise en place d'un programme de gestion de l'eau de pluie est recommandée pour les municipalités afin de diminuer la vitesse d'évacuation des eaux de ruissellement et réduire les quantités de polluants transportés vers les cours d'eau. La promotion des systèmes de récupération d'eau de pluie et la sensibilisation à l'économie de l'eau potable sont suggérées pour les secteurs résidentiels.

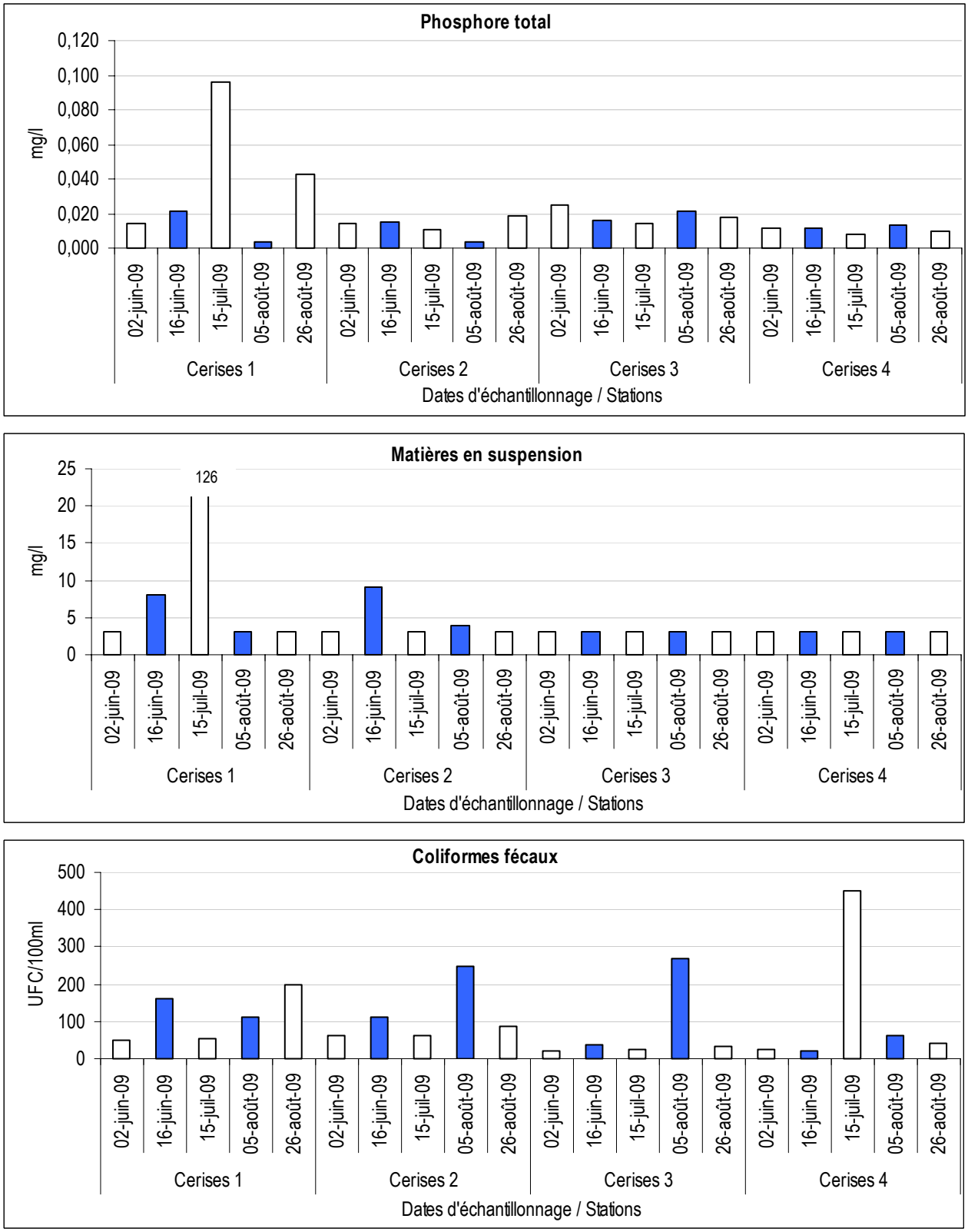
Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

- 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 2009

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

FIGURE 5 : RÉSULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE 2009 POUR LA RIVIÈRE-AUX-CERISES.



Légende :
● : Temps de pluie ○ : Temps sec

Critères du MDDEP :
Ptot : 0,02 mg/l MES : 5 mg/l CF : 200 UFC/100ml

2.1.14. RUISSEAU DE L'ANSE

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Ce petit sous-bassin, d'une superficie de 1,97 km^2, est localisé sur le territoire de la Ville de Magog. Vingt-cinq pour cent du sous-bassin sont caractérisés par les activités résidentielles. Le développement résidentiel des Villas de l'Anse occupe une bonne portion du sous-bassin. Dix pour cent de la superficie sont utilisés à des fins agricoles et 62 % sont recouverts de forêt. En 2008, l'observation de cyanobactéries s'est faite dans l'étang artificiel aménagé dans le secteur des Villas de l'Anse. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 6, page 57.

C'était seulement la deuxième année que ce tributaire était échantillonné par la MRC. La qualité de l'eau à l'embouchure du ruisseau est douteuse en ternes de phosphore total, et mauvaise pour les deux autres paramètres étudiés. Deux des trois dépassements du critère du MDDEP pour le phosphore total ont été enregistrés en période sèche. Les résultats pour les matières en suspension présentent cinq dépassements du critère pour la protection de la vie aquatique. Quatre dépassements ont eu lieu pour les coliformes fécaux.

En 2009, la concentration médiane de phosphore total a baissé en comparaison à celle calculée en 2008. Les concentrations médianes pour les matières en suspension et les coliformes fécaux ont cependant augmenté.

TABLEAU 19 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU DE L'ANSE

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2008	0,042	5	110
2009	0,024	18	250

Cette année, une station d'échantillonnage supplémentaire a été ajoutée sur le ruisseau afin d'évaluer la qualité de l'eau en amont du développement résidentiel les Villas de l'Anse. La station 2, localisée près du chemin Georgeville, démontre des taux élevés de matières en suspension. Quatre échantillons sur cinq sont d'ailleurs supérieurs au critère du MDDEP pour les matières en suspension. La qualité de l'eau est douteuse pour le phosphore total avec deux dépassements en période de pluie et un en période sèche. Deux dépassements ont été enregistrés pour les coliformes fécaux. Les résultats à cet endroit indiquent qu'il existe d'autres sources de contaminants en amont du développement des Villas de l'Anse. L'exploitation agricole n'est plus très active dans le sous-bassin; il est donc peu probable que les terres en friche soient à l'origine des contaminants. Cependant, l'activité résidentielle à l'est du chemin Georgeville pourrait contribuer aux taux élevés de matières en suspension et de phosphore total.

RECOMMANDATIONS

Les bandes riveraines ne sont pas suffisamment végétalisées à plusieurs endroits dans le développement résidentiel des Villas de l'Anse. Il est recommandé de poursuivre la sensibilisation des résidents aux bonnes pratiques en bande riveraine et de les informer des règlements portant sur la protection des rives afin de revégétaliser les bandes riveraines dès 2010.

Photo 2 : Ruisseau de l'Anse qui traverse un terrain résidentiel dans le secteur des Villas de l'Anse, Ville de Magog

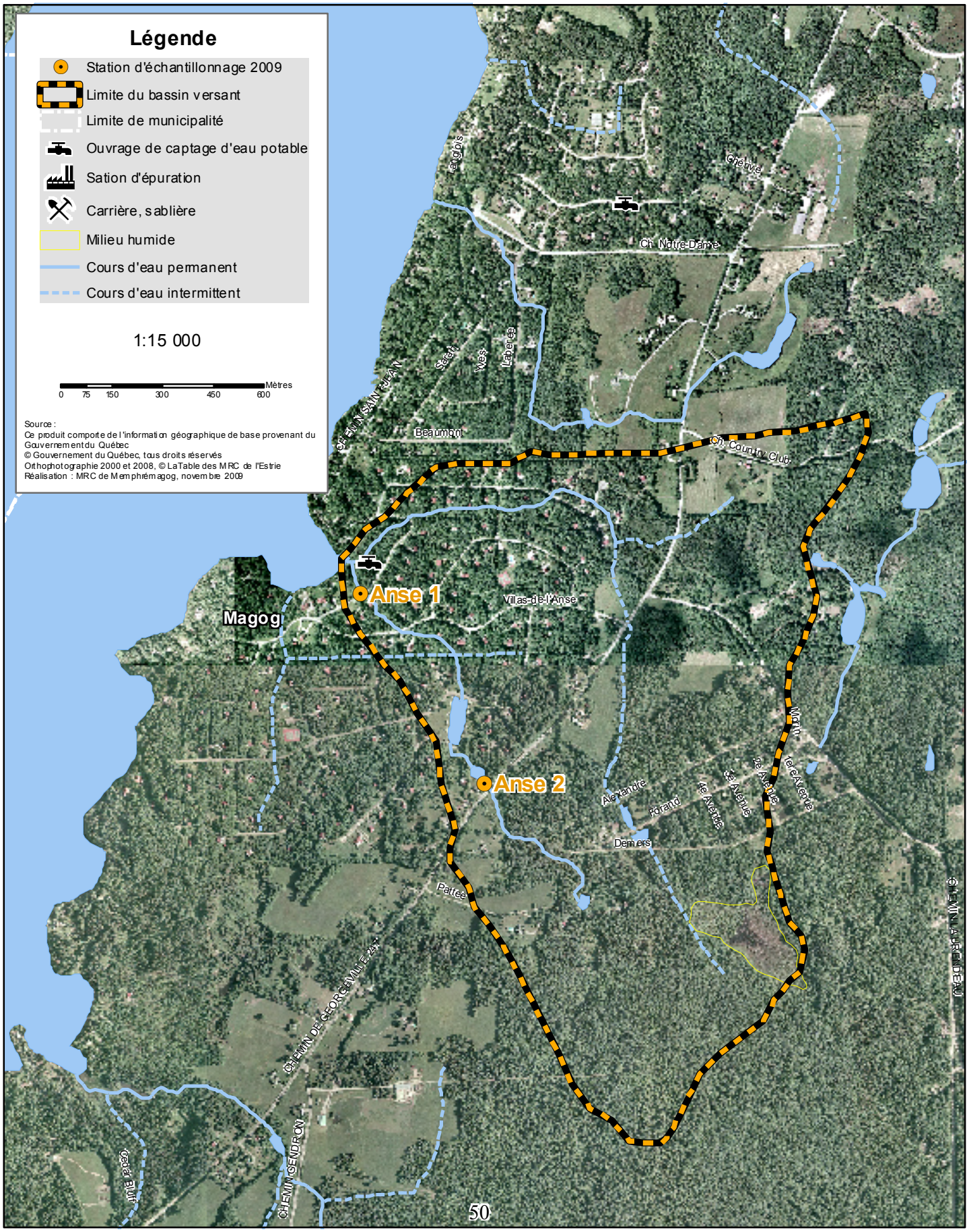
Le positionnement d'une station d'échantillonnage près du chemin Demers à l'est du chemin Georgeville est conseillé afin d'évaluer l'impact des activités résidentielles dans ce secteur. Il est recommandé que la municipalité continue le suivi des installations septiques dans ces secteurs et procède aux correctifs nécessaires en cas de non-conformité. La MRC de Memphrémagog participe au programme de prévention d'algues bleu-vert (P.A.P.A) du gouvernement du Québec au nom des municipalités adhérentes de la MRC. La MRC a procédé à l'inventaire des installations septiques en 2009 et elle doit maintenant élaborer un plan correcteur identifiant les travaux requis pour corriger les installations déficientes.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

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



2.1.15. RUISSEAU HERMITAGE

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau Hermitage est localisé sur le territoire de la Ville de Magog. Ce sous-bassin de 1,5 km^2 couvre des secteurs majoritairement boisés (60 %) et des champs de pâturage (13 %), y compris une partie du Centre équestre Royal sur le chemin Georgeville. Dix-neuf pour cent du sous-bassin sont considérés comme résidentiels, mais on y retrouve cependant surtout des résidences avec des grands terrains. Ce tributaire a été analysé pour une première fois en 2005 et ensuite en 2007. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 6, page 57.

La qualité de l'eau à l'embouchure est bonne pour le phosphore total et les matières en suspension. Deux dépassements en période sèche et un en période humide ont été enregistrés pour les coliformes fécaux.

Les concentrations médianes de coliformes fécaux sont supérieures à celles enregistrées en 2007; toutefois, les taux de matières en suspension et de phosphore total sont nettement améliorés.

TABLEAU 20 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU HERMITAGE.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2005	0,031	8	500
2007	0,018	9	110
2009	0,009	3	300

Cette année, une deuxième station d'échantillonnage a été ajoutée sur le ruisseau afin d'évaluer la qualité de l'eau provenant du pâturage du centre équestre. En 2007, aucune bande riveraine végétalisée de protection n'avait été observée à cet endroit. La qualité de l'eau est bonne pour les paramètres de phosphore total et de coliformes fécaux avec seulement un dépassement chacun. Trois dépassements du critère du MDDEP, dont deux en période de pluie, ont été enregistrés pour les matières en suspensions. Les sources probables de sédiments sont les pâturages, les fossés de routes et le site de remblai localisé à l'est du chemin Georgeville.

Photo 3 : Ruisseau Hermitage à proximité des champs de pâturage et du site de remblai, Ville de Magog

RECOMMANDATIONS

Il est recommandé de protéger minimalement la végétation sur les bandes riveraines du ruisseau dans le secteur localisé à l'est du chemin Georgeville. Il est important de limiter l'accès des animaux aux sections de ruisseau qui traversent les pâturages afin d'empêcher le piétinement des berges. La revégétalisation de certaines portions de rives avec des espèces arbustives pourrait aider à stabiliser les sites plus érodés.

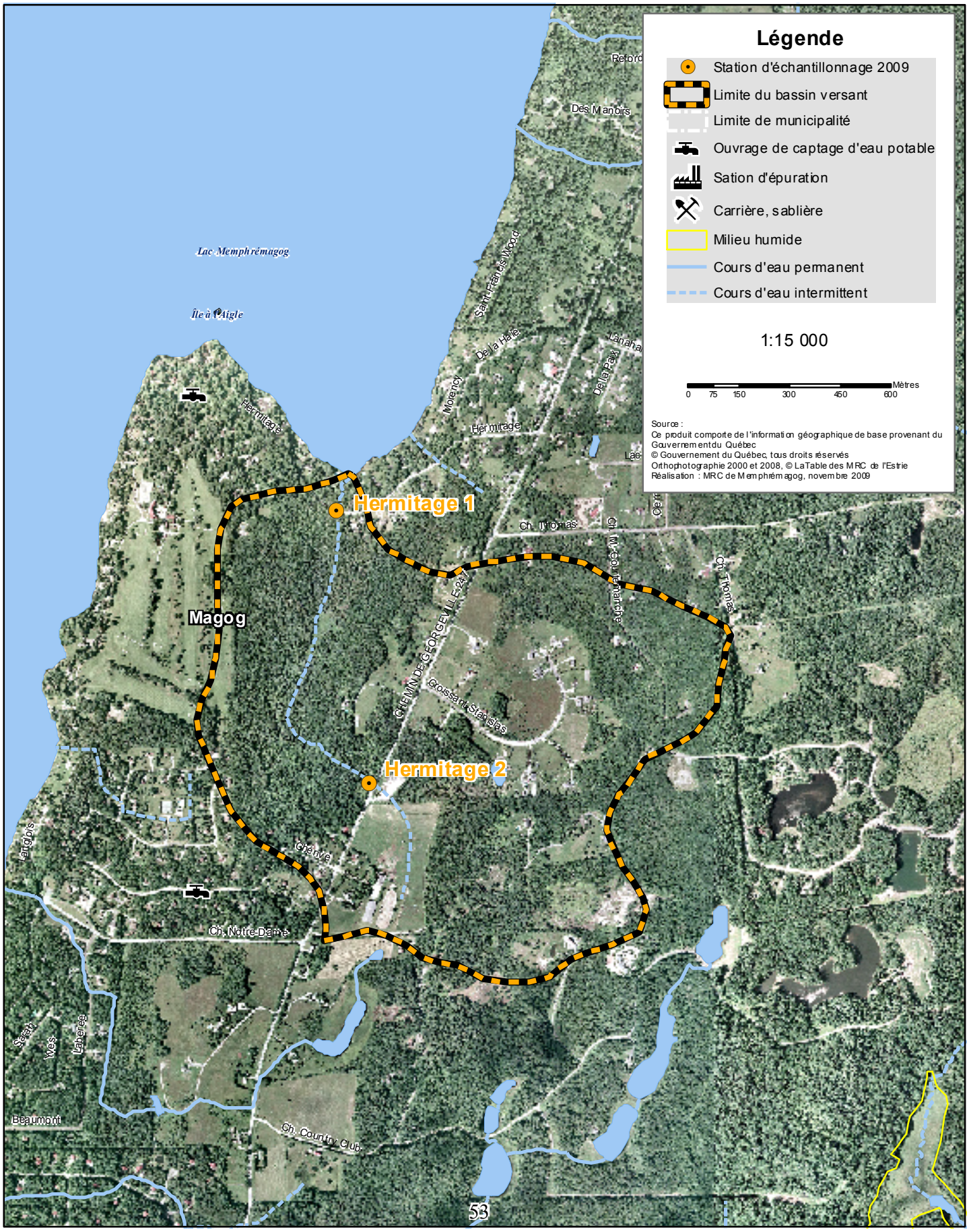
La stabilisation des talus de l'aire d'entreposage de remblai est conseillée. La plantation du replat du site avec des espèces arbustives et l'ensemencement des talus avec des plantes herbacées stabiliserait le site contre l'érosion. De plus, il est conseillé d'éloigner les aires d'entreposage de matériaux des fossés et des cours d'eau afin de limiter l'apport de sédiments au plan d'eau.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau Hermitage - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.16. RUISSEAU PRICE

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Ce sous-bassin de 2,2 km^2 est situé sur le territoire de la Ville de Magog. Quarante-six pour cent du sous-bassin sont caractérisés par des secteurs boisés, tandis que le reste du territoire est utilisé à des fins résidentielles (1 %), agricoles (10 %) et récréatives (40 %). L'échantillonnage du ruisseau Price se fait chaque année depuis 2005 afin de suivre la qualité des eaux de surface en provenance d'un terrain de golf qui a été aménagé dans le sous-bassin. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 6, page 57.

À l'embouchure, la qualité de l'eau est douteuse pour tous les paramètres échantillonnés. Un dépassement en période de pluie et un en période sèche ont été enregistrés pour le phosphore total. Le taux de matières en suspension est élevé dans trois échantillons. Deux des trois échantillons ont été prélevés en période de pluie. Nous avons aussi noté deux dépassements des critères pour les coliformes fécaux en période de pluie. Les concentrations médianes enregistrées pour le phosphore total et les coliformes fécaux ont diminué cette année comparée à celles des années antérieures. Cette année, on observe une hausse de la concentration médiane de matières en suspension.

TABLEAU 21 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU PRICE

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2005	0,024	10	88
2006	0,024	9	116
2007	0,019	15	68
2008	0,019	0	64
2009	0,016	6	21

En 2005 et 2006, la principale source de pollution identifiée dans ce sous-bassin provenait des activités d'aménagement du golf. Le parcours de golf a été terminé en 2007 et le terrain est maintenant entièrement engazonné avec la majorité des fossés stabilisés. Les concentrations de phosphore total et de coliformes fécaux ont légèrement diminué et se sont stabilisées au cours des dernières années. L'utilisation de fertilisants sur le terrain de golf peut contribuer aux taux de phosphore total dans le ruisseau.

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.

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. Certains pesticides contiennent des engrais, dont du phosphore. 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 devait être déposé par les responsables du golf pour 2009. Il est recommandé de poursuivre

l'échantillonnage du ruisseau Price afin de signaler toutes hausses de contaminant aux intervenants concernés.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau Price - tributaire du lac Memphrémagog

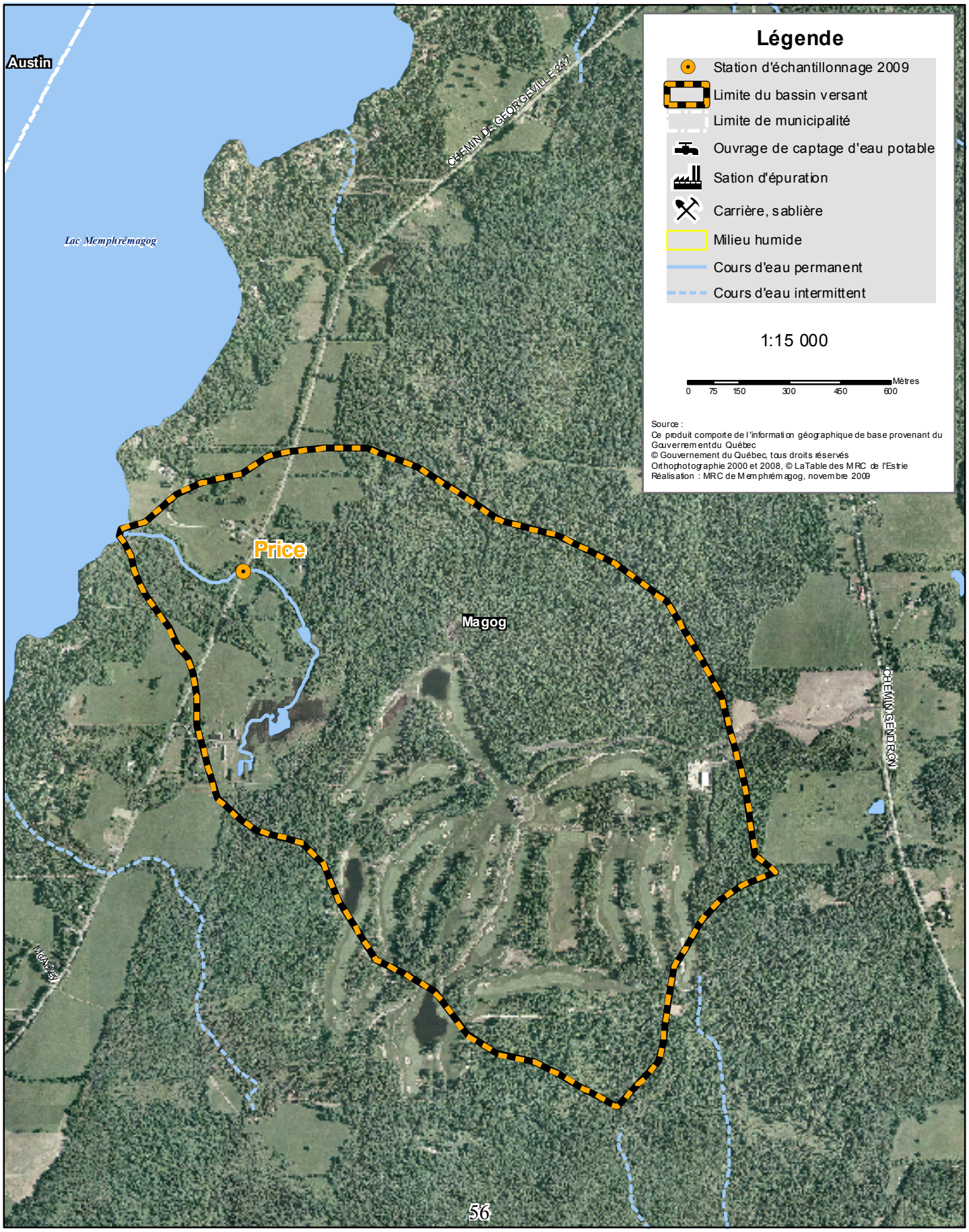
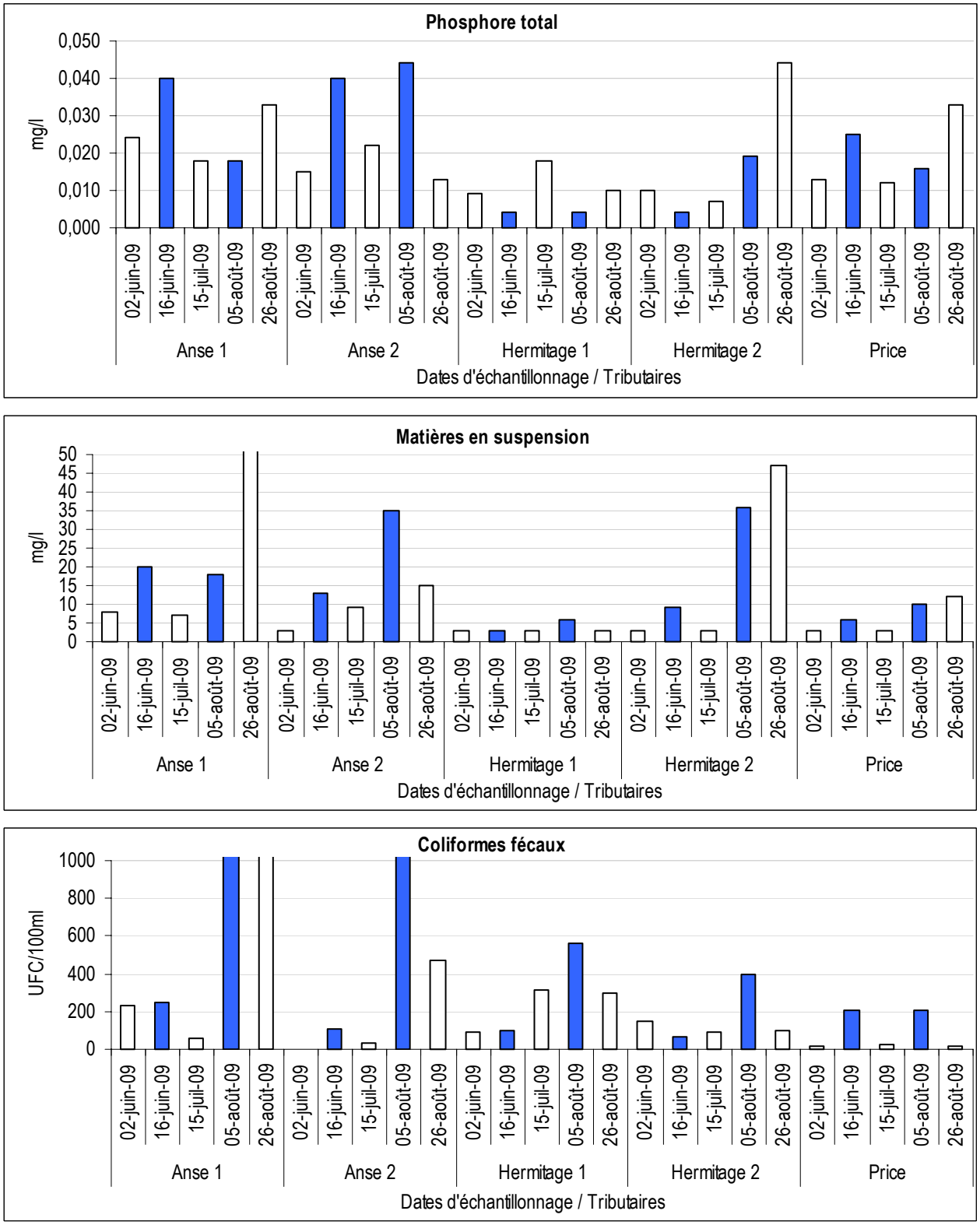


FIGURE 6: RÉSULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE 2009 POUR LES TRIBUTAIRES DU LAC MEMPHRÉMAGOG, CÔTÉ EST (VILLE DE MAGOG).



Légende :
● : Temps de pluie O : Temps sec

Critères du MDDEP :
Ptot : 0,02 mg/l MES : 5 mg/l CF : 200 UFC/100ml

2.1.17. RUISSEAU BOYNTON

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

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le sous-bassin du ruisseau Boynton, localisé dans le Canton de Stanstead, couvre une superficie de 3,3 km^2 majoritairement boisée (78 %). Les activités agricoles et résidentielles occupent moins de 4 % de la superficie du bassin. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 7, page 65.

Cette année, la qualité de l'eau du ruisseau Boynton est bonne pour tous les paramètres échantillonnés. Aucun dépassement du critère du MDDEP n'est survenu au cours des cinq périodes d'échantillonnage. Les concentrations médianes pour le phosphore total et les coliformes fécaux ont diminué en comparaison à celles enregistrées depuis 2005.

TABLEAU 22 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU BOYNTON.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
1999	0,007	3	17
2004	0,014	2	14
2005	0,010	3	20
2006	0,011	1	60
2007	0,019	0	21
2009	0,006	3	15

Les concentrations peu élevées de contaminants dans les échantillons prélevés s'expliquent par l'absence d'activités anthropiques intenses dans le sous-bassin. La principale source de phosphore serait d'origine naturelle et proviendrait de la dégradation de la matière inondée dans le milieu humide (Carignan *et al.*, 2003).

RECOMMANDATIONS

Il est important de continuer d'assurer le maintien des trois strates de végétation présentes sur les bandes riveraines boisées sur une profondeur de 10 à 15 mètres.

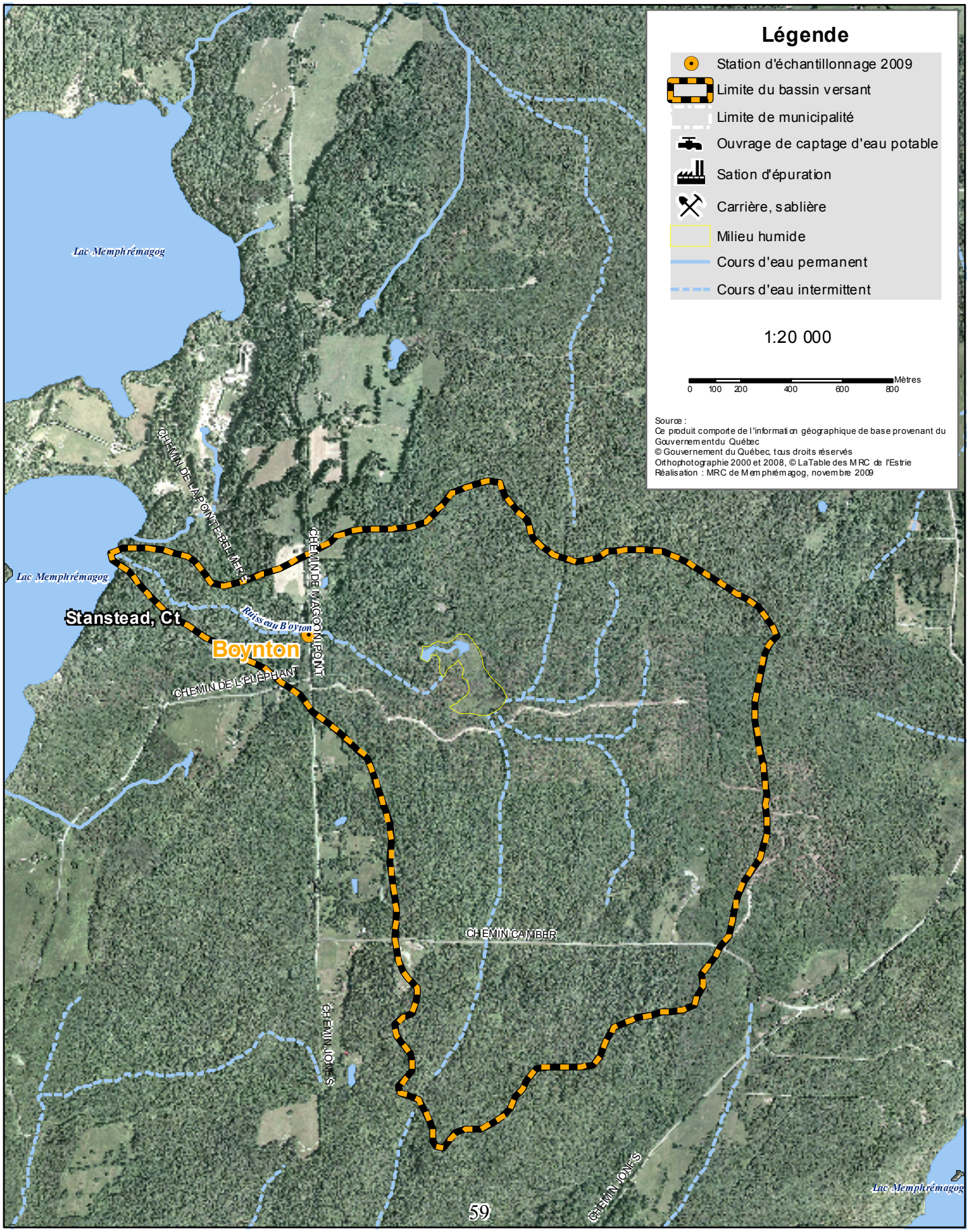
Un suivi attentionné des travaux d'entretien routier est recommandé pour le secteur du chemin Magoon Point. Le nettoyage des fossés ne doit pas générer des impacts environnementaux qui pourraient dégrader la qualité de l'eau du ruisseau. L'utilisation de la méthode du tiers inférieur lors du nettoyage des fossés permet de conserver une bande de végétation sur les talus afin de stabiliser la partie supérieure des fossés et réduire la sédimentation.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau Boynton - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.18. RUISSEAU LIMEKILN

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

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau Limkiln est situé dans le canton de Stanstead, au nord de la baie de Limekiln. Son bassin versant, d'une superficie de 2,6 km^2, est principalement couvert de milieu forestier (85 %) et de terres agricoles (11%) utilisées pour la culture du foin et comme pâturage. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 7, page 65.

La qualité de l'eau est très bonne pour les échantillons prélevés à l'embouchure du ruisseau Limekiln. Aucun dépassement du critère du MDDEP n'a été enregistré pendant les cinq périodes d'échantillonnage. Cependant, des accumulations importantes de sédiments ont été observées sur le site de prélèvement au cours de l'échantillonnage du 26 août. Une partie du chemin Jones s'est affaissé après une période de fortes précipitations. Par conséquent, un excès de sédiments a été transporté vers l'embouchure et plusieurs foyers d'érosion se sont créés le long du ruisseau.

La qualité de l'eau continue tout de même de s'améliorer au cours des années. Le fait que les bêtes n'aient plus accès au cours d'eau en amont de la station d'échantillonnage a réduit les apports de coliformes fécaux vers le lac.

TABLEAU 23 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU LIMEKILN.

Année	Concentration médiane (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
1999	0,008	3	265
2004	0,010	7	136
2005	0,007	3	80
2006	0,005	3	100
2009	0,004	3	26

RECOMMANDATIONS

Les fortes pentes dans le sous-bassin du ruisseau Limekiln rendent ce ruisseau plus sensible aux effets de la force érosive de l'eau de ruissellement. Une caractérisation détaillée du cours d'eau pourrait aider à identifier les sources d'eau de ruissellement afin de trouver des moyens pour mieux gérer les apports d'eau au ruisseau. Il est conseillé d'évaluer la conformité des activités agricoles dans le sous-bassin en vertu du Règlement sur les exploitations agricoles.

Il est important de continuer d'assurer le maintien des trois strates de végétation présentes sur les bandes riveraines boisées sur une profondeur de 10 à 15 mètres. Cette végétation stabilise les berges contre les forces érosives de l'eau et filtre une grande partie des eaux de ruissellement.

Un suivi constant des travaux d'entretien routier est recommandé pour le secteur du chemin Jones. Le nettoyage des fossés et le rechargement des routes de matériaux granulaires ne doivent pas générer des impacts environnementaux qui pourraient dégrader la qualité de l'eau des ruisseaux. L'utilisation de la méthode du tiers inférieur lors du nettoyage des fossés permet

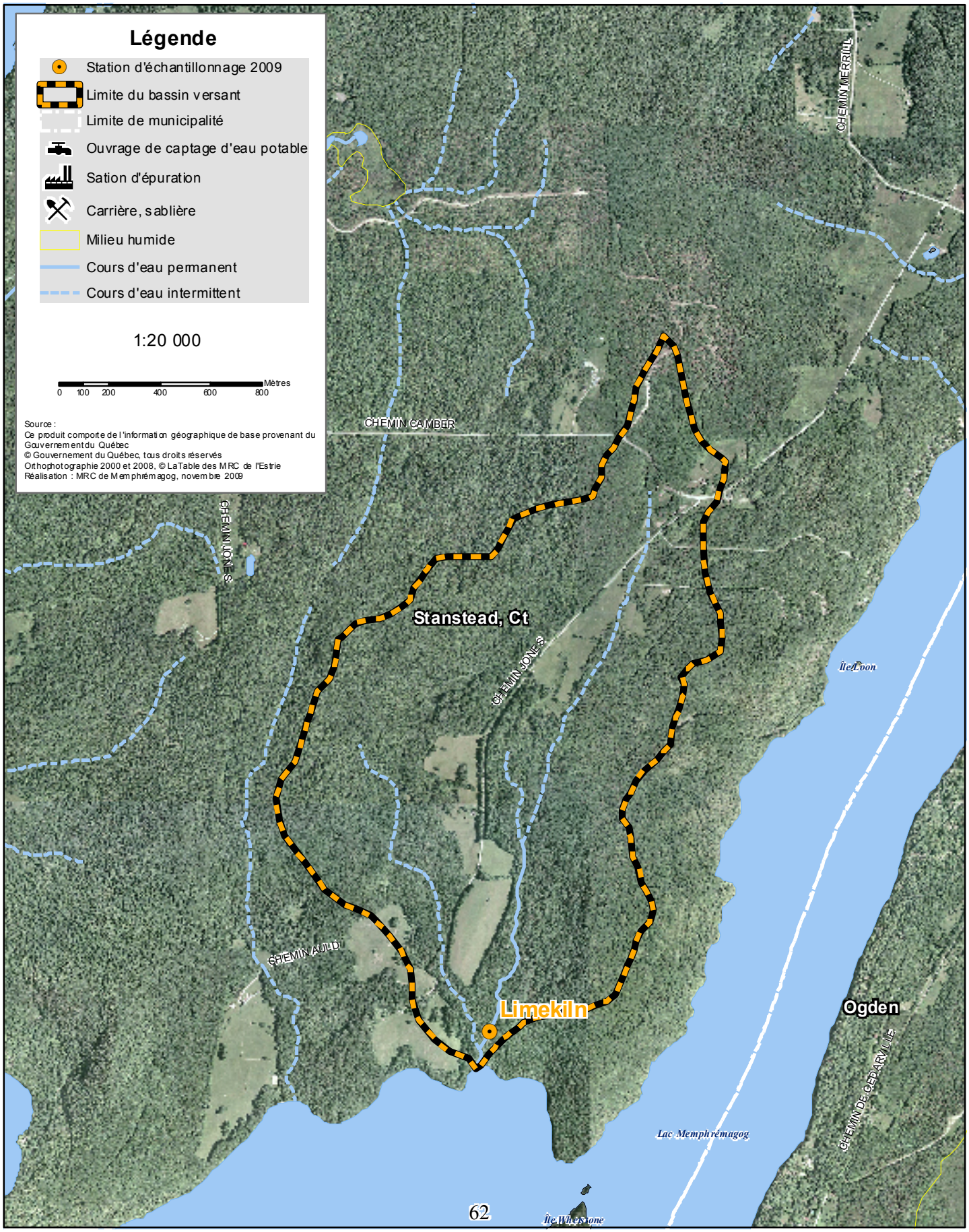
de conserver une bande de végétation sur les talus afin de stabiliser la partie supérieure des fossés et réduire la sédimentation.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau Limekiln - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.19. RUISSEAU DE CEDARVILLE

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le sous-bassin de ce petit ruisseau sans nom officiel est situé sur le territoire d'Ogden et couvre une superficie de 1,8 km^2. Soixante-dix-sept pour cent du territoire sont recouverts de forêts, tandis que 18 % est utilisé à des fins agricoles. Un barrage de castors a été érigé en amont de l'embouchure, à l'endroit où le ruisseau se jette dans le lac Memphrémagog, à la hauteur du parc Weir. Ce ruisseau a été échantillonné antérieurement en 2007, 2008 et 2009. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 7, page 65.

La qualité de l'eau est mauvaise en ternes de matières en suspension et douteuse pour les paramètres de phosphore total et de coliformes fécaux. Quatre dépassements du critère du MDDEP pour les matières en suspension ont aussi été enregistrés. Pour ce qui est du phosphore total et des coliformes fécaux, les résultats illustrent des valeurs élevées durant les deux périodes de pluie et une au cours de la période sèche du 26 août. Les concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension enregistrées cet été sont inférieures à celles de l'année dernière. Cependant, la concentration médiane de coliformes fécaux a augmenté considérablement cette année.

TABLEAU 24 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU CEDARVILLE

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2007	0,045	7	98
2008	0,034	7	170
2009	0,027	6	450

La présence d'étangs de castors en amont de la station d'échantillonnage a été identifiée comme la principale source de contamination au cours des trois dernières années. Les étangs de castors sont des milieux où la matière organique inondée est décomposée par les micro-organismes et les éléments comme le phosphore sont relargués dans l'eau. Les activités des castors peuvent aussi entraîner des augmentations de sédiments et de coliformes fécaux dans les cours d'eau. Des signes d'érosion des berges ont été observés à proximité du barrage où les castors ont éliminé une partie du couvert végétal. 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.

Photo 4 : Étangs de castors près de l'embouchure du ruisseau Cedarville, municipalité d'Ogden

RECOMMANDATIONS

La question des barrages à castor doit être étudiée si une demande de démantèlement est formulée auprès de la municipalité. Il n'y a pas seulement des problématiques associées aux barrages, il y a aussi des conséquences bénéfiques à leur présence. Les barrages aident à régulariser le débit du cours d'eau et à diminuer sa vitesse d'écoulement. Le démantèlement d'un barrage peut augmenter le débit du cours d'eau en aval et peut créer des nouveaux sites d'érosion en plus de relarguer un excès de nutriments dans le plan d'eau.

Finalement, il est recommandé de maintenir le couvert végétal dans les fossés du chemin Lamarche et de favoriser leurs entretiens écologiques en utilisant la méthode du tiers inférieur et autres mesures de contrôle d'érosion lors des travaux

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau Cedarville - tributaire du lac Memphrémagog

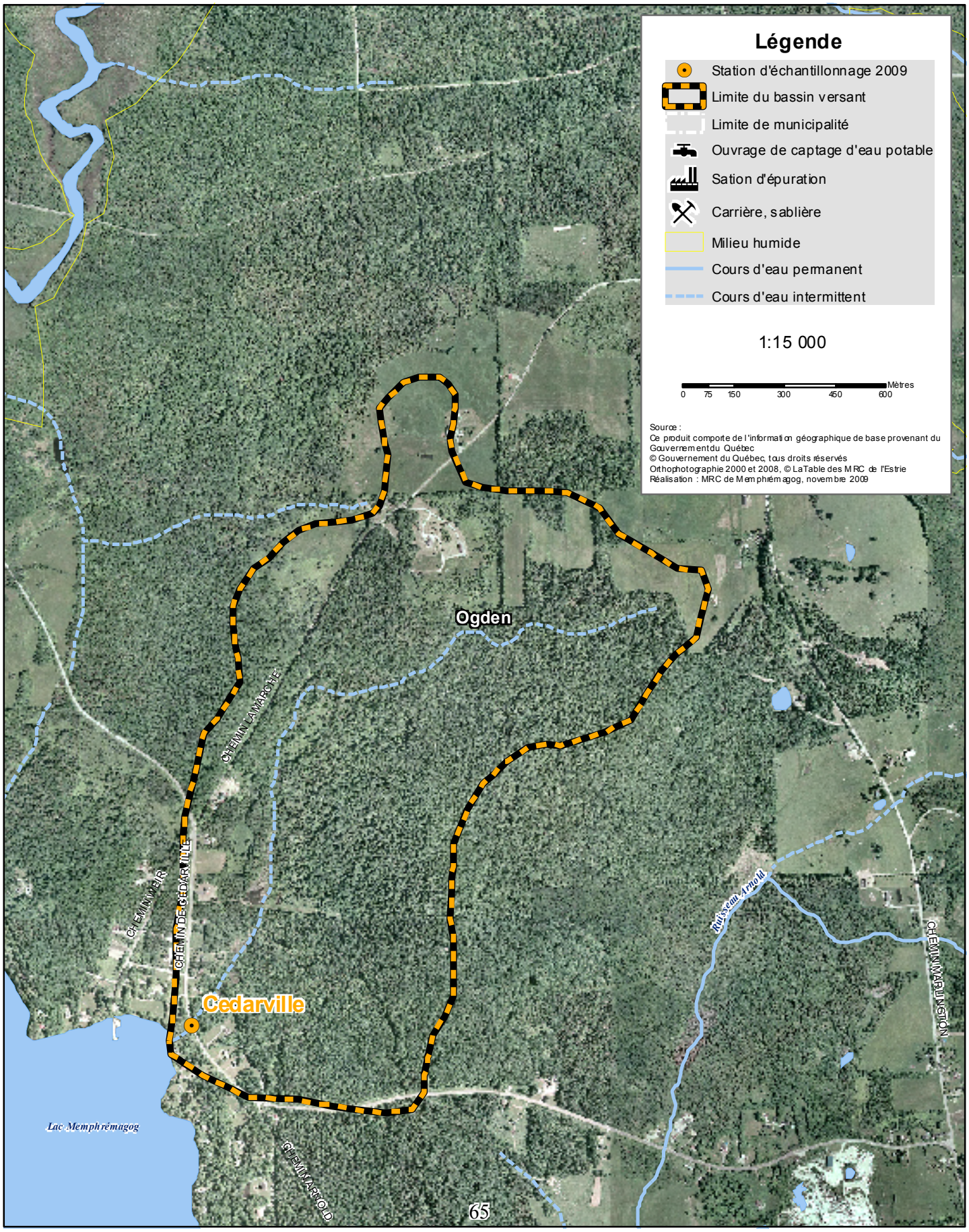
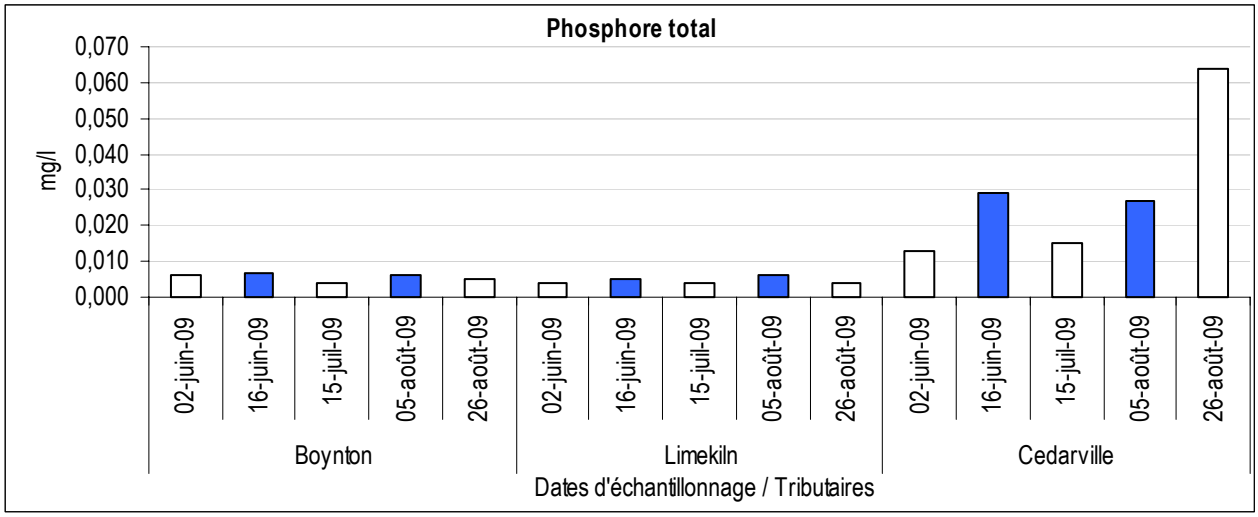
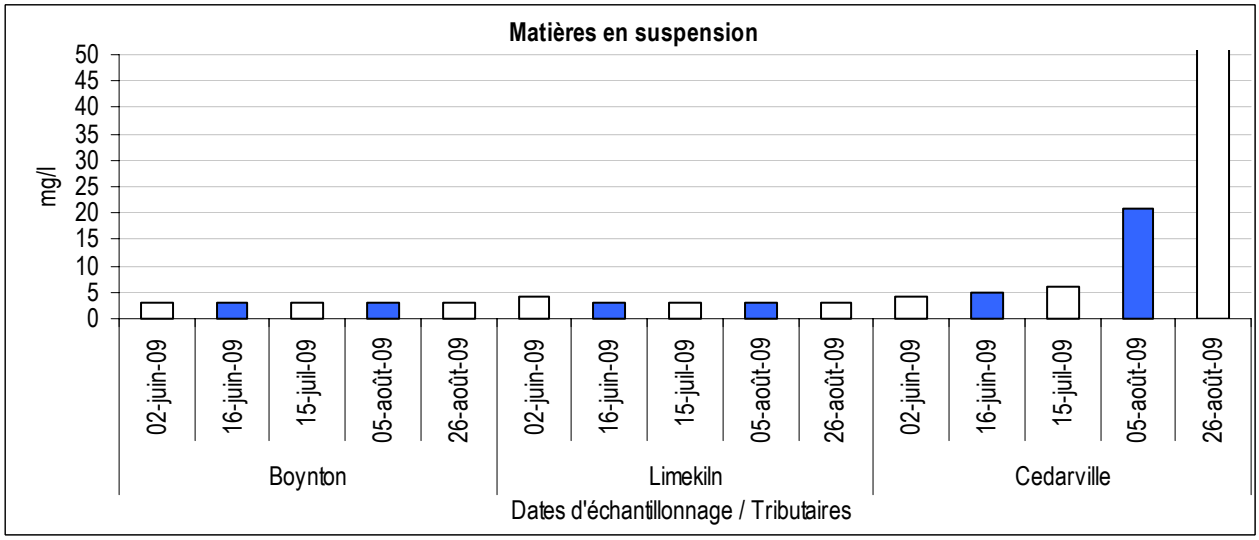
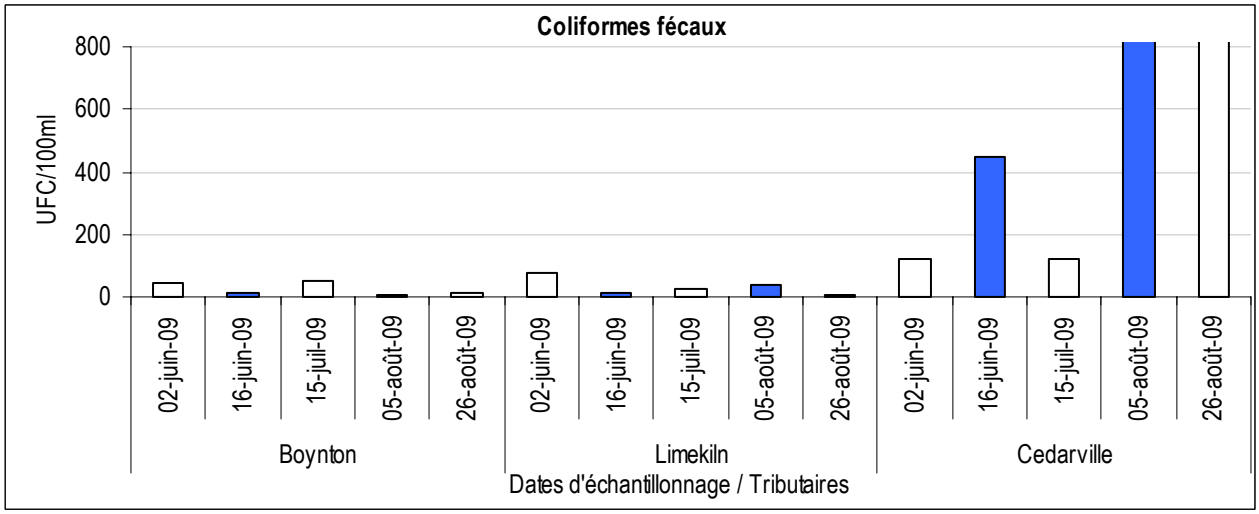


FIGURE 7 : RÉSULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE 2009 POUR LES TRIBUTAIRES DU LAC MEMPHRÉMAGOG, CÔTÉ SUD-EST (CANTON DE STANSTEAD ET OGDEN).







Légende :
● : Temps de pluie O : Temps sec

Critères du MDDEP :
Ptot : 0,02 mg/l MES : 5 mg/l CF : 200 UFC/100ml

2.1.20. RUISSEAU BUNKER

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau Bunker est localisé à l'extrémité est de la baie Fitch. Son sous-bassin de 12,4 km^2 draine principalement une zone forestière (71%). Dix pour cent de la superficie sont occupés par des terres agricoles et la surface représentée par les milieux humides s'évalue à 5 %. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 8, page 78.

La qualité de l'eau est mauvaise pour les paramètres de phosphore total et de matières en suspension enregistrant chacun quatre dépassements. Cependant, les taux de coliformes fécaux sont bons, ne présentant aucun dépassement du critère du MDDEP. Cette année, les concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension enregistrées ont augmenté. Depuis 2002, les concentrations médianes pour le phosphore total n'ont jamais respecté le critère du MDDEP pour la protection de la vie aquatique qui est de 0,02 mg/l.

TABLEAU 25 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU BUNKER

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2002	0,027	3	73
2003	0,035	7	266
2004	0,033	6	112
2005	0,029	26	420
2006	0,024	1	220
2007	0,022	5	140
2008	0,024	4	36
2009	0,035	10	62

Les activités agricoles situées au nord-ouest du chemin de Brown's Hill contribueraient à une partie de la charge en nutriments du ruisseau Bunker. En 2008, une seule propriété dans ce secteur a pu être visitée dans le cadre du projet de caractérisation agricole réalisé par la MRC. On a observé des sections où les animaux avaient accès à des affluents secondaires non clôturés. 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.

Les milieux humides situés en amont de l'embouchure peuvent contribuer aux taux élevés de phosphore dans le ruisseau. Des micro-organismes décomposent la matière organique inondée, ce qui entraîne le relargage des éléments, dont le phosphore, dans l'eau de surface. Les matières en suspension pourraient provenir des eaux de ruissellement provenant des chemins Vallières et Tomifobia. Les activités des animaux comme le castor ou le rat musqué peuvent aussi contribuer à la sédimentation du cours d'eau. Le creusage de tunnels dans les berges et l'élimination de plantes pour l'alimentation déplacent les sédiments.

RECOMMANDATIONS

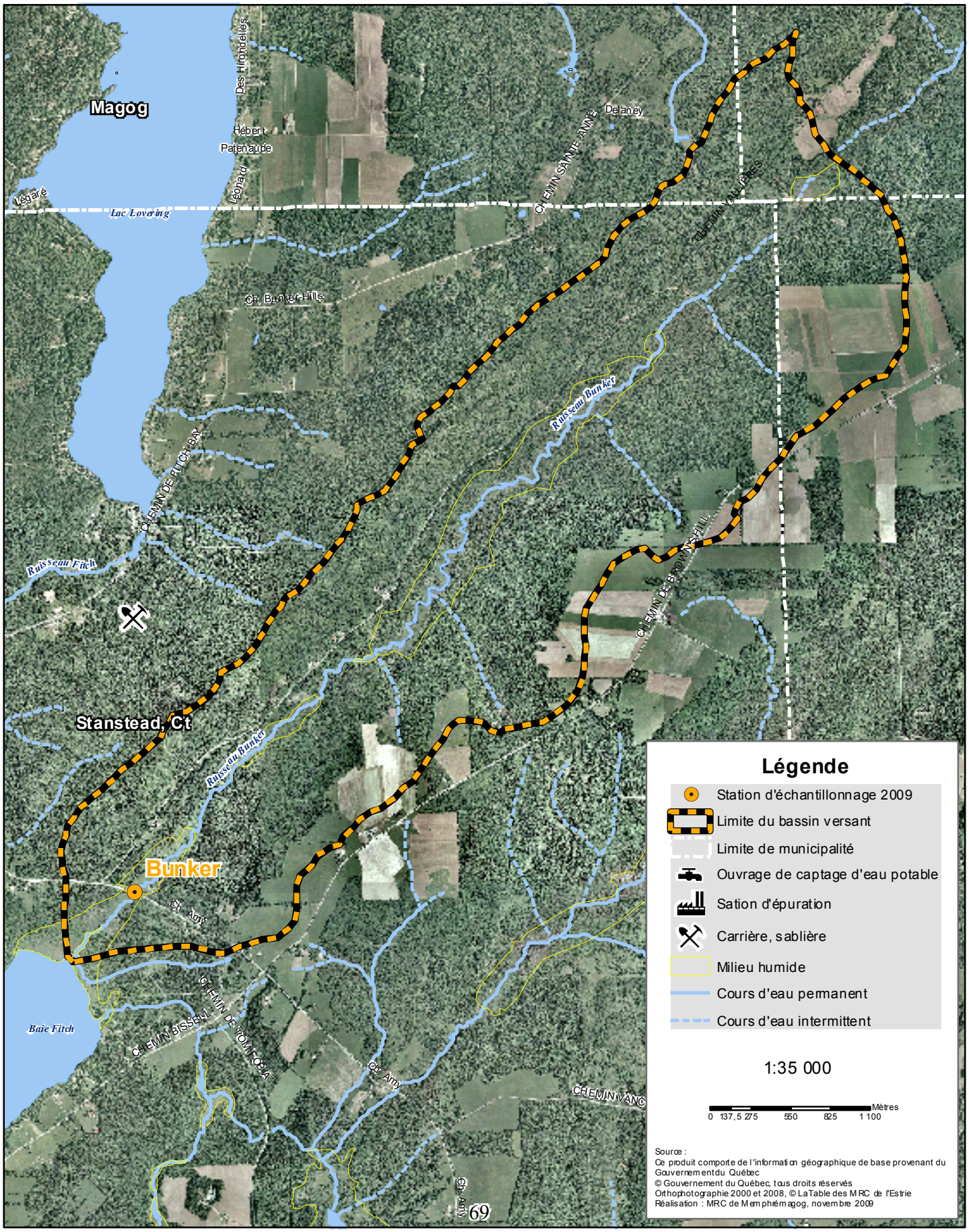
Il est recommandé de continuer le suivi des fermes sur le chemin Bunker Hill afin d'évaluer la conformité des activités agricoles dans le sous-bassin en vertu du Règlement sur les exploitations agricoles. Les dossiers déposés au MAPAQ suite à la caractérisation agricole de 2008 sont en attente d'un suivi. Un soutien technique et financier est souhaitable pour les agriculteurs possédants des endroits problématiques sur leurs fermes identifiées par le projet de caractérisation agricole de la MRC. L'installation de clôture et l'aménagement de traverses et d'aires d'abreuvement sont des moyens pour contrôler l'accès du bétail au ruisseau. L'érosion des berges piétinées par le bétail augmente les apports de sédiments et de nutriments au ruisseau. Les rives du cours d'eau peuvent être revégétalisées une fois que l'accès du bétail au ruisseau est contrôlé. Il est important de faire la promotion du programme d'aide financière Prime-Vert du MAPAQ auprès des agriculteurs dans le sous-bassin.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau Bunker - tributaire du lac Memphrémagog



Légende

- Station d'échantillonnage 2009
- Limite du bassin versant
- Limite de municipalité
- Ouvrage de captage d'eau potable
- Sation d'épuration
- Carrière, sablière
- Milieu humide
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

1:35 000

0 137,5 275 550 825 1 100 Mètres

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, © LaTable des MRC de l'Estrie
Réalisation : MRC de Memphrémagog, novembre 2009

2.1.21. RUISSEAU FITCH

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

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le sous-bassin du ruisseau Fitch, localisé au nord de la baie du même nom, couvre une superficie de 13,6 km^2. La branche principale du ruisseau traverse le village de Fitch Bay et il reçoit les eaux en provenance du lac Lovering. Une branche secondaire du secteur ouest du sous-bassin draine une partie des terres agricoles sur le chemin Sheldon et traverse une partie du village. En amont de l'embouchure, à environ 550 mètres, nous retrouvons un petit affluent qui reçoit les eaux de la station d'épuration du village de Fitch Bay. La forêt représente 74 % du territoire dans le sous-bassin, tandis que l'agriculture et le résidentiel représentent respectivement 18 % et 5 % du bassin. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 8, page 78.

Cette année, la qualité de l'eau à l'embouchure est bonne pour tous les paramètres analysés. Le ruisseau Fitch est le cours d'eau le moins problématique parmi les quatre affluents qui se jettent dans la baie Fitch. Les concentrations médianes pour le phosphore total et les coliformes fécaux sont à la baisse.

TABLEAU 26 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU FITCH

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2000	0,025	4	400
2001	0,002	3	180
2002	0,010	2	260
2003	0,022	4	260
2004	0,014	2	104
2005	0,016	3	430
2006	0,013	1	110
2007	0,014	9	140
2008	0,016	3	140
2009	0,008	3	100

Parmi les problématiques recensées dans le sous-bassin au cours des dernières années, nous retrouvons; l'accès non contrôlé du bétail au cours d'eau, les rejets de la station d'épuration des eaux usées du village de Fitch Bay, et les activités résidentielles dans les secteurs du village de Fitch Bay et du lac Lovering.

RECOMMANDATIONS

Il est recommandé de poursuivre le suivi des activités agricoles localisées dans le secteur du chemin Sheldon. 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. Ces informations ont été transmises au MAPAQ qui doit faire rapport des dossiers à la MRC. L'apport de soutien technique et financier auprès des agriculteurs est souhaitable.

La municipalité du Canton de Stanstead est encouragée à poursuivre ses efforts de sensibilisation des résidents riverains aux règlements visant à assurer la protection des bandes

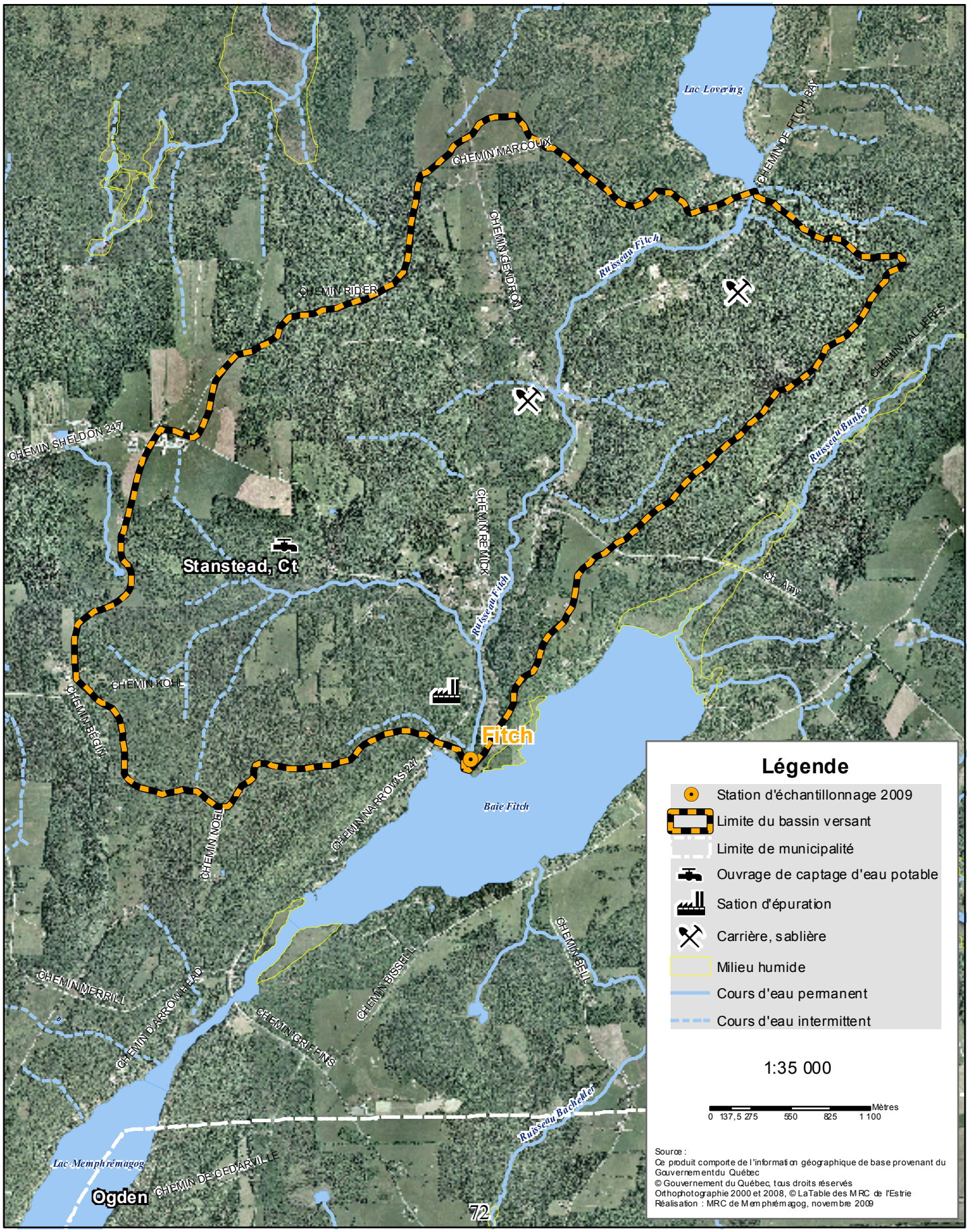
riveraines et aux bonnes pratiques en milieu résidentiel. Le règlement municipal 309-2008 interdit d'ailleurs l'entretien de la pelouse sur une profondeur de 5 à 7,5 mètres.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau Fitch - tributaire du lac Memphrémagog



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, © LaTable des MRC de l'Estrie
Réalisation : MRC de Memphrémagog, novembre 2009

2.1.22. RUISSEAU GALE

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

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le sous-bassin du ruisseau Gale couvre une superficie de 17,3 km^2, et se situe dans le Canton de Stanstead et la municipalité d'Ogden. Vingt-trois pour cent de cette superficie drainent des zones de culture et d'élevage, 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 8, page 78.

La qualité de l'eau est bonne pour les trois principaux paramètres étudiés. Des dépassements des critères du MDDEP ont été enregistrés seulement une fois durant des périodes de pluie pour les paramètres de phosphore total et de coliformes fécaux. La mesure de pH dans le ruisseau Gale est à l'extérieur de l'intervalle du critère de prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques (entre 6,5 et 8,5) établi par le MDDEP. L'acidité du cours d'eau est légèrement élevée, avec une valeur de 5,1.

Cette année, pour la première fois, la concentration médiane de phosphore total est inférieure au critère du MDDEP. Les concentrations médianes pour les matières en suspension et les coliformes fécaux sont également peu élevées.

TABLEAU 27 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU GALE

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2002	0,036	6	40
2003	0,028	3	170
2004	0,030	3	106
2005	0,062	9	191
2006	0,028	3	120
2007	0,020	8	130
2008	0,028	0	120
2009	0,016	3	48

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 certaines sources de pollution diffuse dans ce sous-bassin. Parmi les problématiques observées dans le bassin, on a noté la présence d`animaux dans les cours d'eau pour s'y abreuver. Le piétinement des bêtes entraîne l'érosion des berges et la sédimentation des cours d'eau. Les étangs de castors étaient aussi identifiés comme source probable de phosphore dans le sous-bassin.

RECOMMANDATIONS

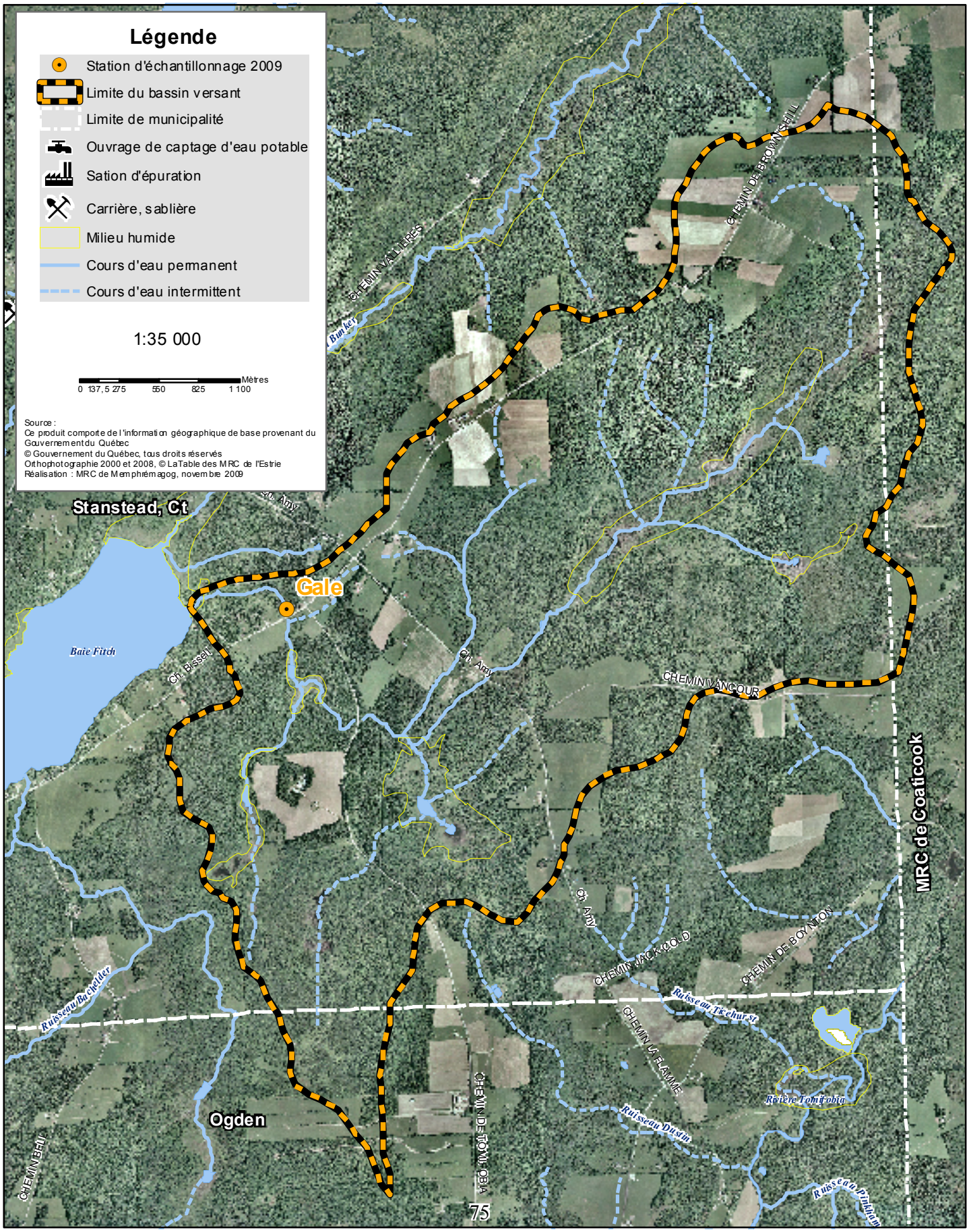
Un soutien technique et financier est souhaitable pour les agriculteurs afin de permettre la mise en place de mesures correctrices. Parmi les mesures pour contrôler l'accès du bétail au ruisseau, on propose l'installation de clôture et l'aménagement de traverses et d'aires d'abreuvement. Il est recommandé à la municipalité de faire un suivi auprès du MAPAQ, qui coordonne les suites du projet de caractérisation agricole de la MRC, afin de connaître les priorités d'actions sur le territoire.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau Gale - tributaire du lac Memphrémagog



2.1.23. RUISSEAU MCCUTCHEON

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau McCutcheton est localisé dans les municipalités d'Ogden et du Canton de Stanstead et son bassin versant de 12,9 km^2 est situé du côté sud de la Baie Fitch. L'agriculture occupe 33 % du sous-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 8, page 78.

Cette année, la qualité de l'eau à l'embouchure du ruisseau est douteuse pour le phosphore total et les matières en suspension; deux dépassements en période de pluie ont été observés pour chaque paramètre. Seulement un taux élevé a été enregistré en temps humide pour ce qui est des coliformes fécaux.

Les concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension enregistrées cette année sont à la baisse, tandis que les matières en suspension sont similaires aux résultats de l'été 2008.

TABLEAU 28 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU MCCUTCHEON

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
1998	0,026	5	105
2002	0,016	5	315
2003	0,018	10	215
2004	0,022	7	269
2005	0,024	13	235
2006	0,021	5	120
2007	0,035	6	230
2008	0,031	12	110
2009	0,013	3	110

Plusieurs endroits le long du cours d'eau ont été clôturés afin de limiter l'accès des animaux au ruisseau. Trois strates de végétation s'installent peu à peu sur les bandes riveraines, ce qui favorise la filtration des contaminants véhiculés par les eaux qui ruissellent sur les pâturages. Le projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole réalisé en 2008 a cependant identifié des endroits où les clôtures n'ont pas été installées de façon adéquate. Les animaux dans ces secteurs ont encore accès au cours d'eau.

RECOMMANDATIONS

Il est recommandé à la municipalité de poursuivre le suivi de la qualité de l'eau afin d'observer les effets des activités agricoles. Nous espérons que le MAPAQ amorcera la phase II du projet de caractérisation afin d'appuyer les agriculteurs dans le financement des correctifs en milieu agricole. Parmi les travaux à entreprendre ou à terminer, on liste l'installation de clôtures, l'aménagement de traverses et d'aires d'abreuvement pour les animaux et la stabilisation des berges érodées.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau McCutcheon - tributaire du lac Memphrémagog

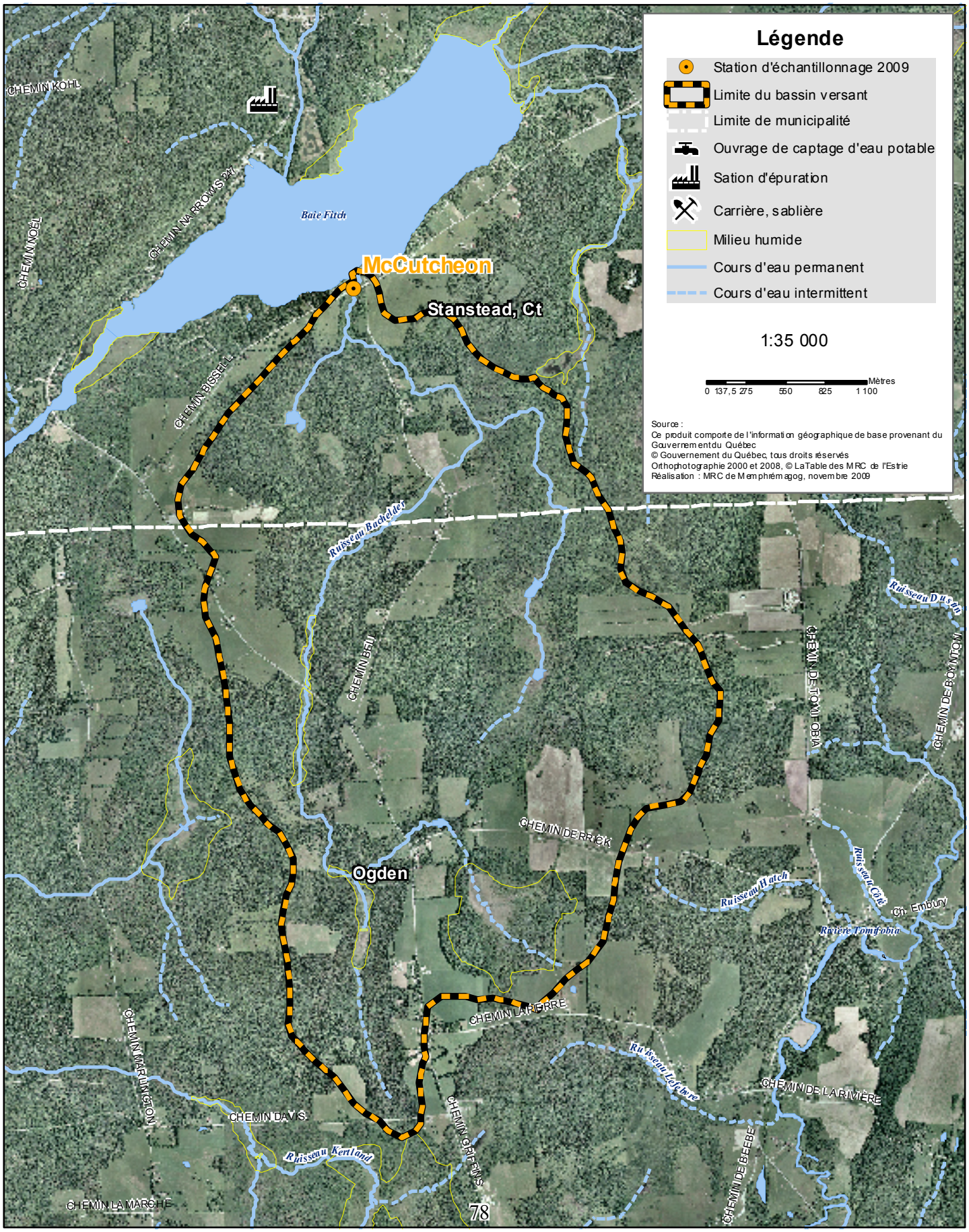
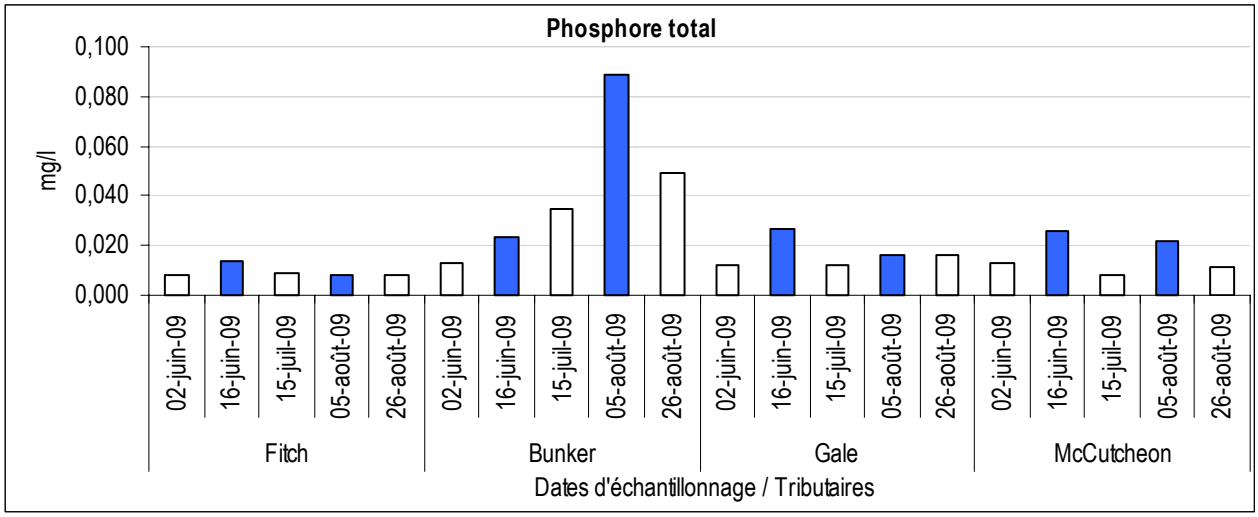
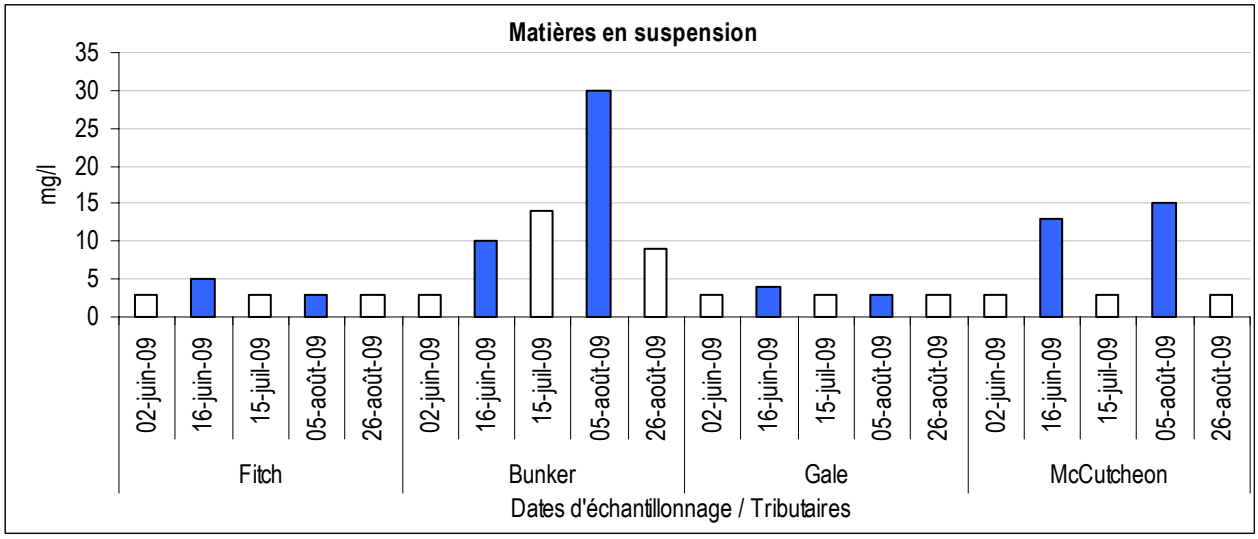
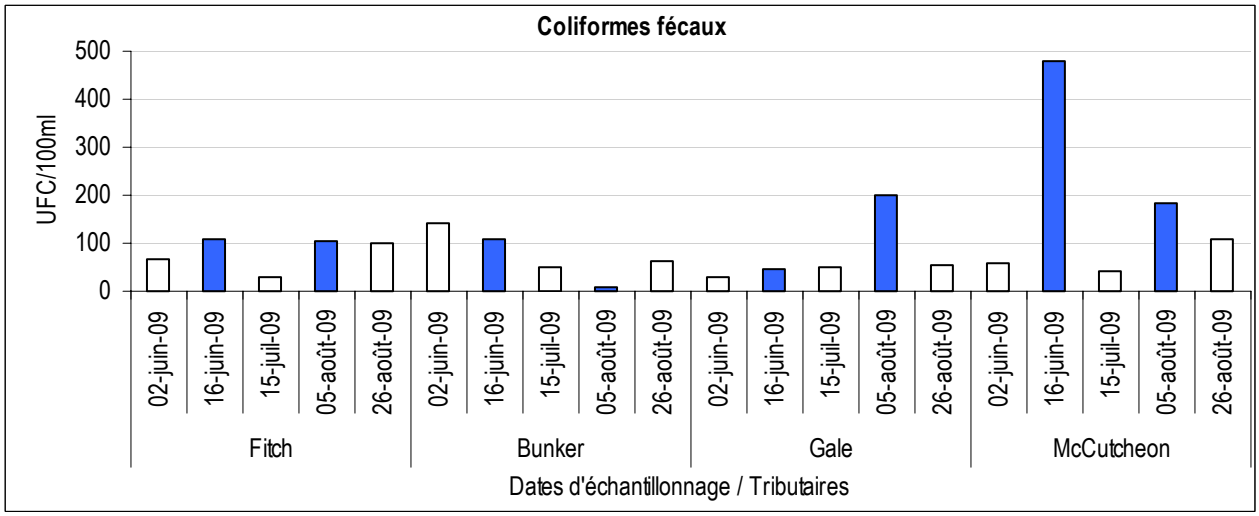


FIGURE 8 : RÉSULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE 2009 POUR LES TRIBUTAIRES DE LA BAIE FITCH, LAC MEMPHRÉMAGOG.







Légende :
● : Temps de pluie ○ : Temps sec

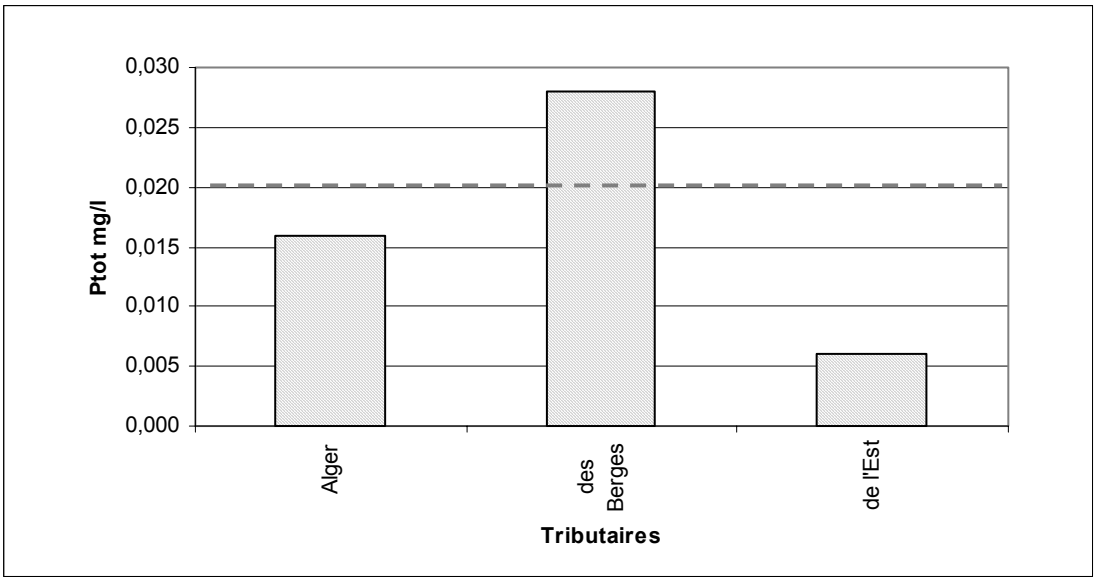
Critères du MDDEP :
Ptot : 0,02 mg/l MES : 5 mg/l CF : 200 UFC/100ml

2.2. TRIBUTAIRES DU LAC LOVERING

Le lac Lovering, d'une superficie de 4,86 km^2, est localisé sur les territoires de la Ville de Magog et du Canton de Stanstead. Les tributaires de ce lac de tête appartenant au bassin versant du lac Memphrémagog ont été échantillonnés pour une première fois en 2005 dans le cadre du programme de la MRC. Le sous-bassin du lac Lovering couvre une superficie de 47,5 km^2.

Cette année, les ruisseaux Alger, des Berges et de l'Est ont été échantillonnés. La figure suivante présente les concentrations médianes de phosphore total à l'embouchure de ces tributaires. Le ruisseau des Berges est le seul à dépasser le critère de qualité d'eau de surface du MDDEP (0,02 mg/l) pour le phosphore total.

FIGURE 9 : CONCENTRATIONS MÉDIANES DE PHOSPHORE TOTAL À L'EMBOUCHURE DES TRIBUTAIRES DU LAC LOVERING, 2009.



2.2.1. RUISSEAU ALGER

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le sous-bassin du ruisseau Alger couvre une superficie de 14,6 km^2 dans la partie ouest du bassin versant du lac Lovering. Le territoire du sous-bassin est principalement recouvert de forêt (68 %). L'activité agricole représente 15 % du bassin, tandis que les milieux humides et le développement résidentiel recouvrent respectivement 4 % et 1 % du sous-bassin. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 10, page 87.

Les analyses des eaux de surface démontrent des teneurs élevées en phosphore total dans deux échantillons sur cinq. La qualité de l'eau à l'embouchure du ruisseau est bonne pour les matières en suspension et les coliformes fécaux avec chacun un dépassement en période de pluie. La concentration médiane de phosphore total est inférieure à celle des années antérieures.

TABLEAU 29 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU ALGER

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2005	0,028	3	145
2006	0,027	0	100
2007	0,024	3	26
2008	0,034	0	80
2009	0,016	3	34

Deux principales sources de phosphore ont été identifiées dans ce sous-bassin dans le passé, soit les activités agricoles et la décomposition des matières organiques dans les milieux humides.

En 2008, des terres agricoles servant de terrain d'entraînement pour les chevaux localisées près d'un lac artificiel ont été répertoriées dans le secteur du chemin Gendron. La bande riveraine de ce lac est entièrement gazonnée. 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

Il est recommandé de continuer le suivi des activités agricoles dans le sous-bassin du ruisseau Alger afin de s'assurer de leurs conformités avec le *Règlement sur les exploitations agricoles.* Il est important de maintenir une bande riveraine composée des trois strates de végétation afin de filtrer les eaux de ruissellement et stabiliser les berges.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau Alger - tributaire du lac Lovering

2.2.2. RUISSEAU DES BERGES

Phosphore total :		Matières en suspension :		Coliformes fécaux :	

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau des Berges draine un territoire de 4,6 km^2, localisé au nord du lac Lovering dans la Ville de Magog. Soixante-quinze pour cent du sous-bassin sont couverts de forêt, tandis que les milieux humides et les terres agricoles représentent respectivement 8 % et 6 % de la surface du territoire. Le site d'enfouissement sanitaire de Waste Management occupe 6 % de la superficie du sous-bassin. La branche nord-est du ruisseau traverse une partie du site d'enfouissement avant de rejoindre l'Étang aux Castors, une étendue d'eau d'un demi-hectare. En 2005, le milieu humide a été restauré dans le cadre d'un projet financé par le Volet II, visant à favoriser les ressources forestières. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 10, page 87.

La qualité de l'eau à l'embouchure est mauvaise pour le phosphore total avec cinq dépassements enregistrés. Comparée aux concentrations des années antérieures, la concentration médiane du phosphore total a toutefois diminué en 2009. Deux dépassements du critère du MDDEP ont été enregistrés en période de pluie pour les matières en suspension. Les concentrations de coliformes fécaux sont sous les critères établis par le MDDEP.

TABLEAU 30 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU DES BERGES

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2006	0,044	0	58
2007	0,041	5	34
2008	0,044	0	45
2009	0,030	3	60

En 2007, une station d'échantillonnage positionnée à la sortie de l'étang "à castors" a permis de déterminer qu'une partie du phosphore provenait du milieu humide. La décomposition de la matière organique inondée libère des éléments, dont le phosphore, dans l'eau de surface. Les autres sources potentielles de phosphore dans le sous-bassin sont l'agriculture, les coupes forestières et les installations septiques des habitations localisées en amont de l'embouchure du ruisseau.

RECOMMANDATIONS

Pour 2010, la MRC suggère à la municipalité d'ajouter deux stations sur le ruisseau des Berges afin de préciser ou valider les sources de contaminants dans le sous-bassin.

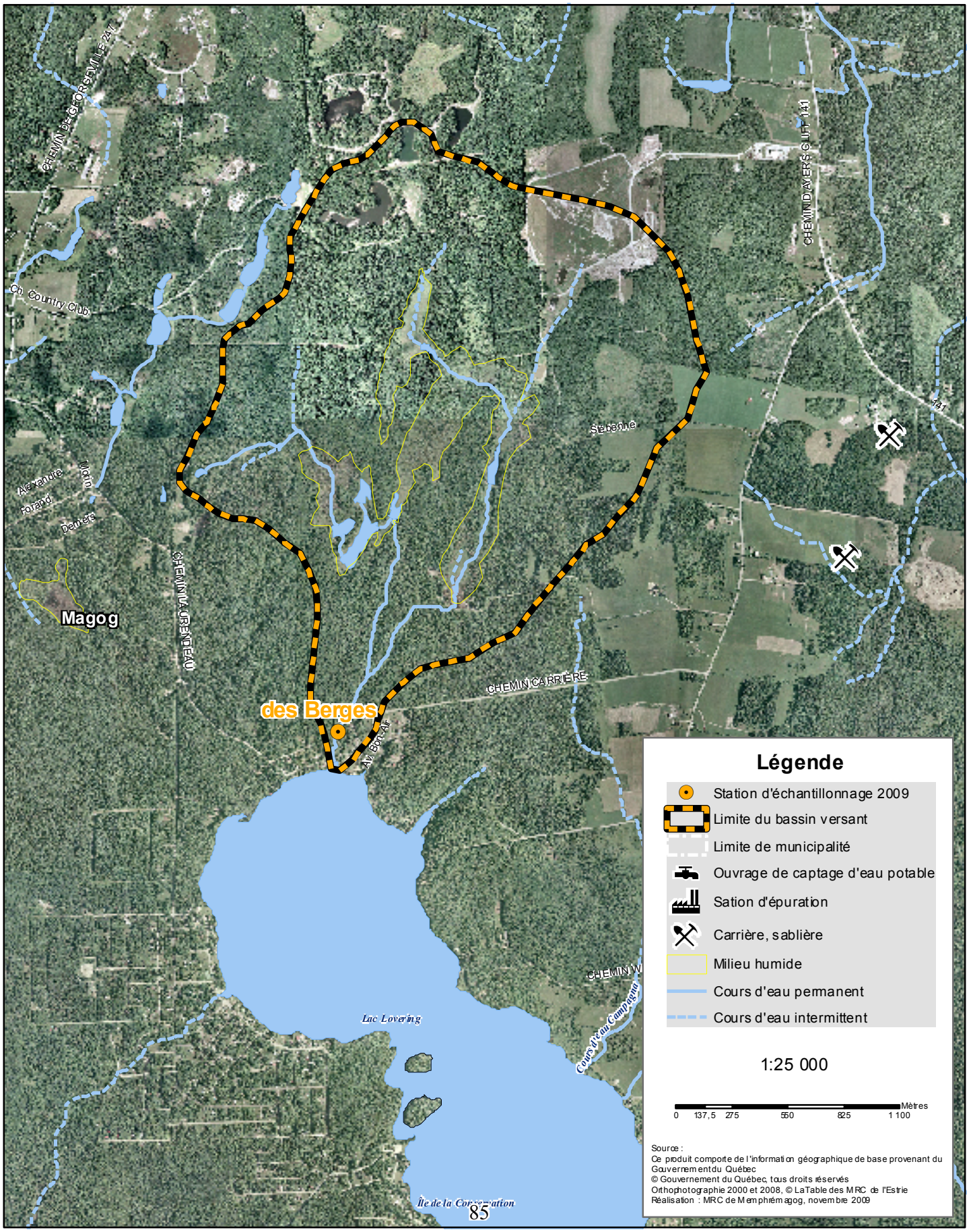
Pour ce qui est du secteur en milieu résidentiel, il est recommandé de poursuivre la sensibilisation des résidents aux bonnes pratiques en bande riveraine et de les informer des règlements portant sur la protection des rives. La ville de Magog a collaboré en 2009 au programme de prévention d'algues bleu-vert (P.A.P.A) et est encouragée à poursuivre en 2010, si ce n'est déjà fait, le suivi des installations septiques dans les secteurs près des chemins des Berges et du Bon-Air, et d'amener les correctifs nécessaires en cas de non-conformité.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau des Berges - tributaire du lac Lovering



2.2.3. RUISSEAU DE L'EST

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

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le ruisseau de l'Est est localisé dans les municipalités de la ville de Magog et du Canton de Stanstead. Ce sous-bassin de 3,3 km^2 est principalement couvert de forêt (78 %) et de terres agricoles (20 %). Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 10, page 87.

La qualité de l'eau du ruisseau de l'Est est bonne pour les trois paramètres étudiés, car aucun dépassement des critères du MDDEP n'a été enregistré. Cette année, les concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension ont diminué.

TABLEAU 31 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU DE L'EST.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2005	0,008	3	118
2007	0,011	5	70
2009	0,006	3	78

RECOMMANDATIONS

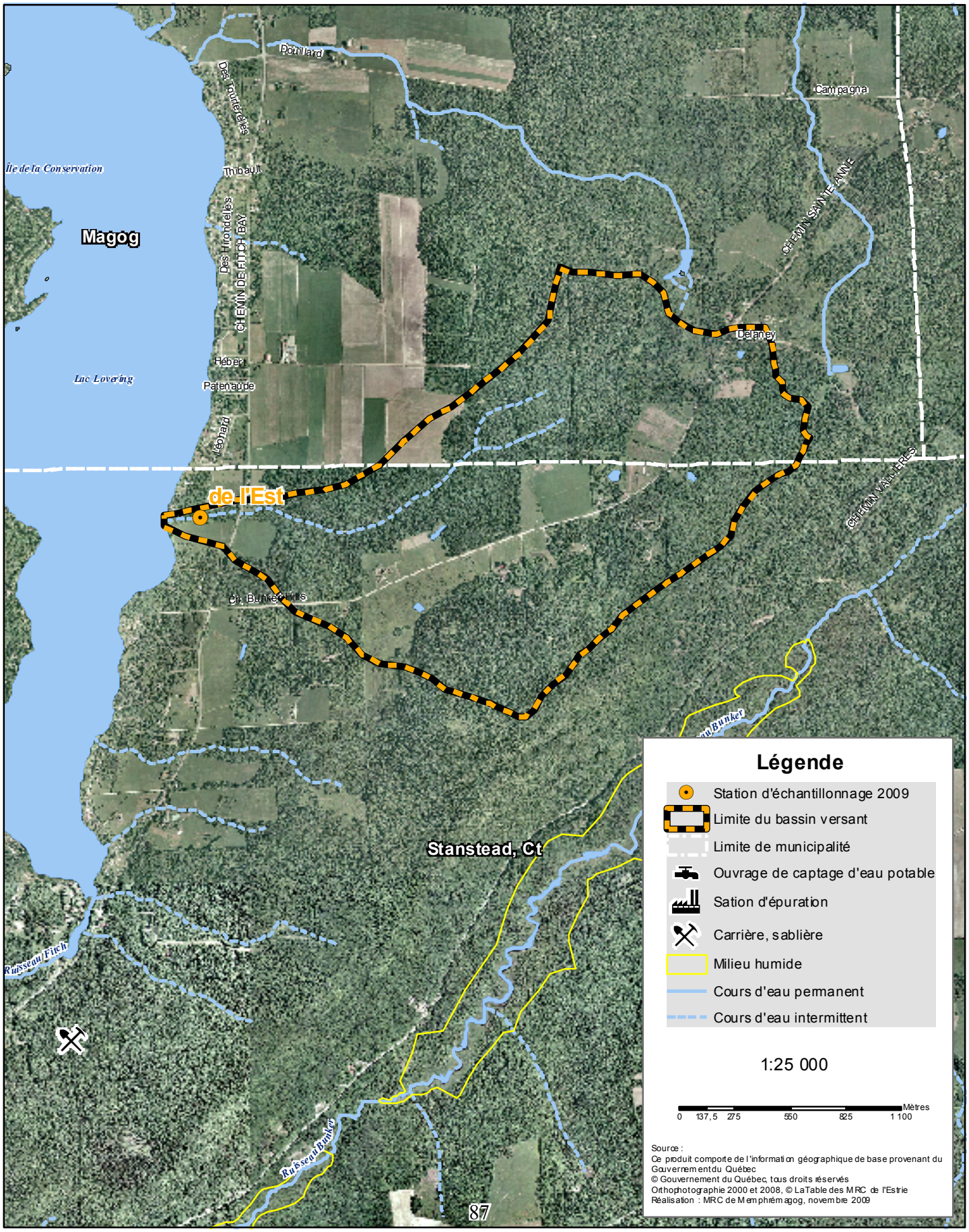
Il est important de poursuivre les efforts de sensibilisation aux bonnes pratiques en milieu résidentiel, afin de maintenir la bonne qualité des eaux de surface du ruisseau de l'Est. Les municipalités sont encouragées à continuer les suivis de la conformité des activités agricoles et forestières dans le secteur du chemin Bunker Hill.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau de l'Est - tributaire du lac Lovering



Légende

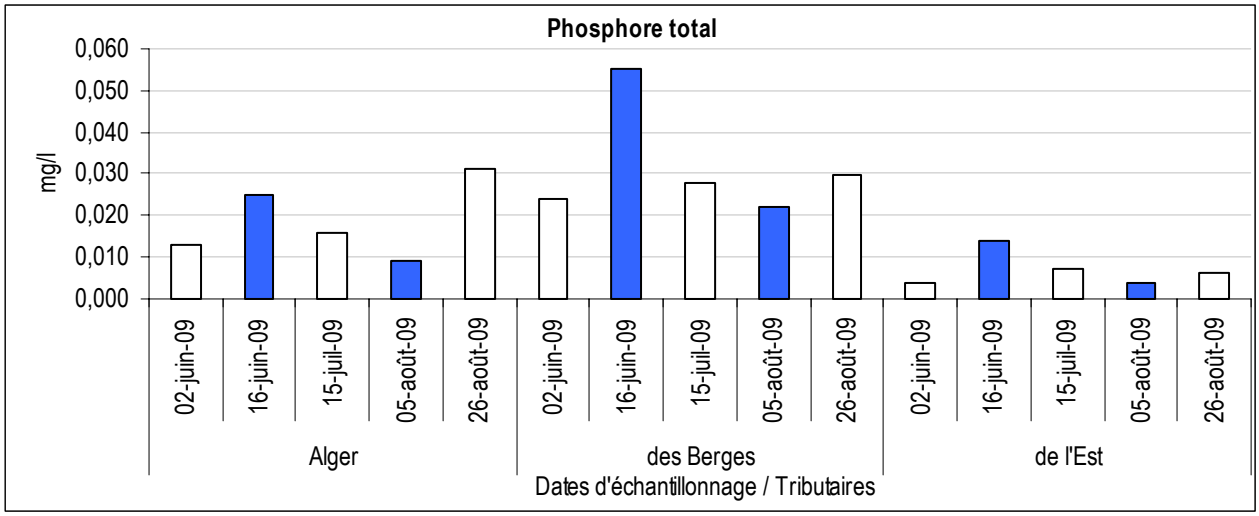
- Station d'échantillonnage 2009
- Limite du bassin versant
- Limite de municipalité
- Ouvrage de captage d'eau potable
- Sation d'épuration
- Carrière, sablière
- Milieu humide
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

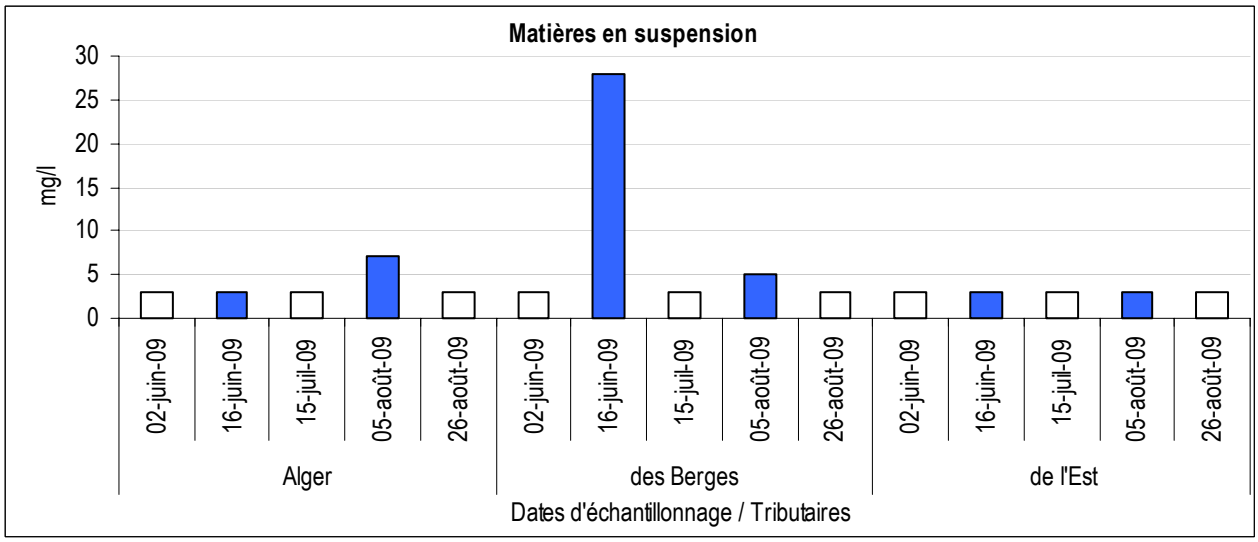
1:25 000

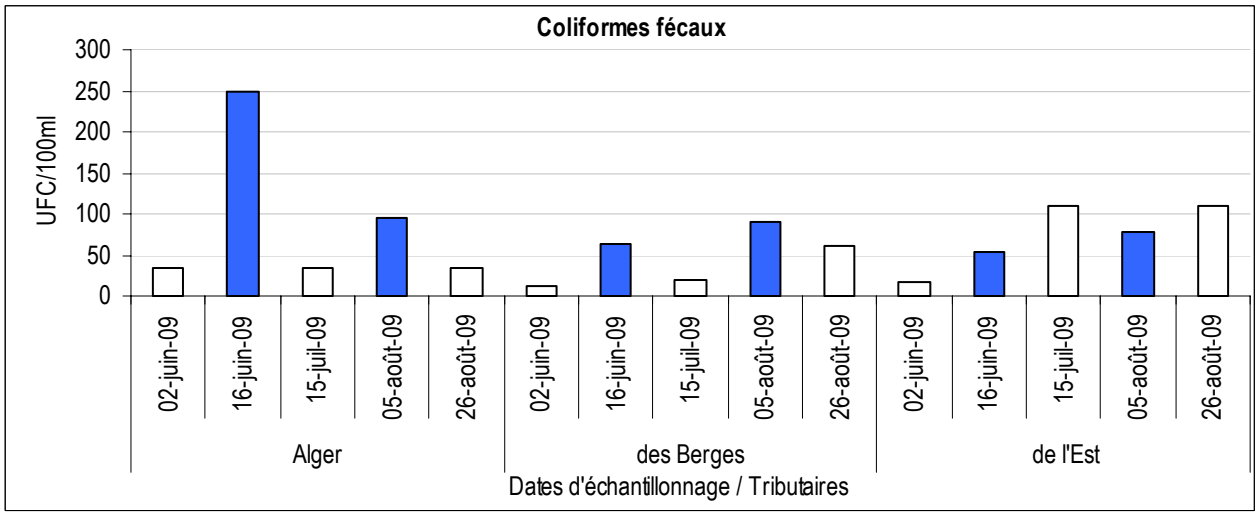
0 137,5 275 550 825 1 100 Mètres

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, novembre 2009

FIGURE 10 : RÉSULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE 2009 POUR LES TRIBUTAIRES DU LAC LOVERING.







Légende :
● : Temps de pluie O : Temps sec

Critères du MDDEP :
Ptot : 0,02 mg/l MES : 5 mg/l CF : 200 UFC/100ml

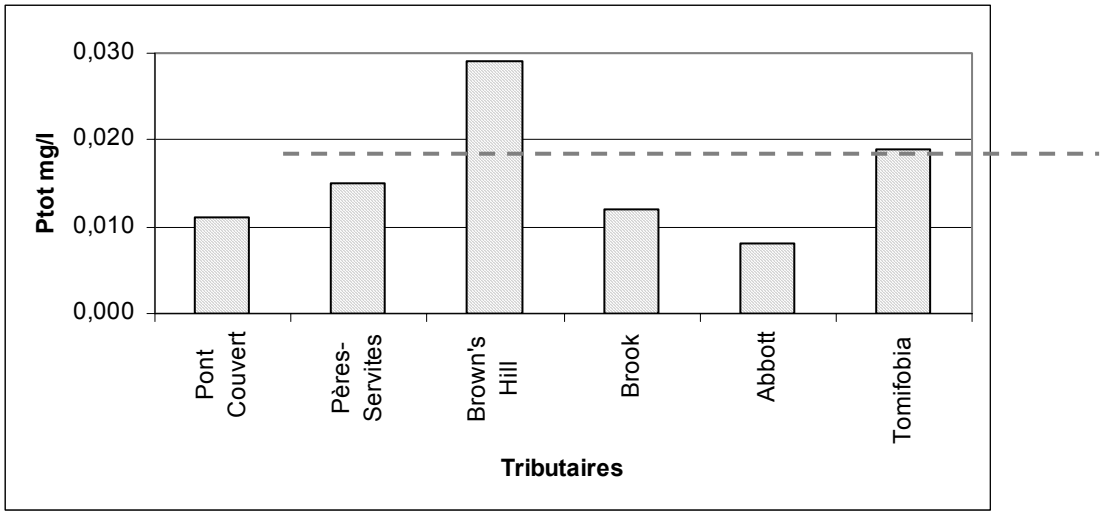
2.3. TRIBUTAIRES DU LAC MASSAWIPPI

Le bassin versant du lac Massawippi occupe une superficie de 552 km^2 qui touche à neuf municipalités de la MRC de Memphrémagog et qui s'étend sur une partie du territoire de la MRC de Coaticook, jusqu'au Vermont. 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.

L'agriculture occupe une partie importante du bassin versant du lac Massawippi. 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 %).

Six tributaires ont été échantillonnés au cours de l'été 2009 dont les ruisseaux du Pont-Couvert, des Pères-Servites, Brown's Hill, Brook, Abbott et la rivière Tomifobia. Dix stations de prélèvement ont été positionnées sur la Tomifobia, de la Ville de Stanstead jusqu'à l'embouchure de la rivière, à Hatley, en passant par Ogden et par la MRC de Coaticook.

FIGURE 11 : CONCENTRATIONS MÉDIANES DE PHOSPHORE TOTAL DANS LES TRIBUTAIRES DU LAC MASSAWIPPI, 2009.



2.3.1. RUISSEAU PONT-COUVERT

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

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le sous-bassin du ruisseau du Pont-Couvert couvre une superficie de 19,7 km^2 qui s'étend sur les territoires d'Ayer's Cliff, de la Ville de Magog et de Sainte-Catherine-de-Hatley. Le territoire à l'intérieur du sous-bassin est surtout boisé (65 %) avec des secteurs d'exploitation agricole (17 %). Les activités résidentielles et l'exploitation de carrière représentent chacun 1,7 % du territoire. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 12, page 102.

Les résultats d'échantillonnage pour la station localisée en amont de l'embouchure démontrent une eau de surface de bonne qualité pour tous les paramètres. Un seul dépassement a été enregistré en temps de pluie pour les paramètres de phosphore total et de matières en suspension. Cette année, la concentration médiane de phosphore total est semblable à celles enregistrées depuis 2007.

TABLEAU 32 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU DU PONT-COUVERT.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2000	0,004	1	370
2004	0,018	34	48
2006	0,022	3	48
2007	0,010	9	106
2009	0,011	3	42

Plusieurs sources de phosphore et de sédiments ont été identifiées au cours des dernières années. Les champs de culture, la coupe forestière, l'élevage d'animaux et l'exploitation en carrière sont tous des activités qui contribuent, de près ou de loin, à la sédimentation du cours d'eau.

RECOMMANDATIONS

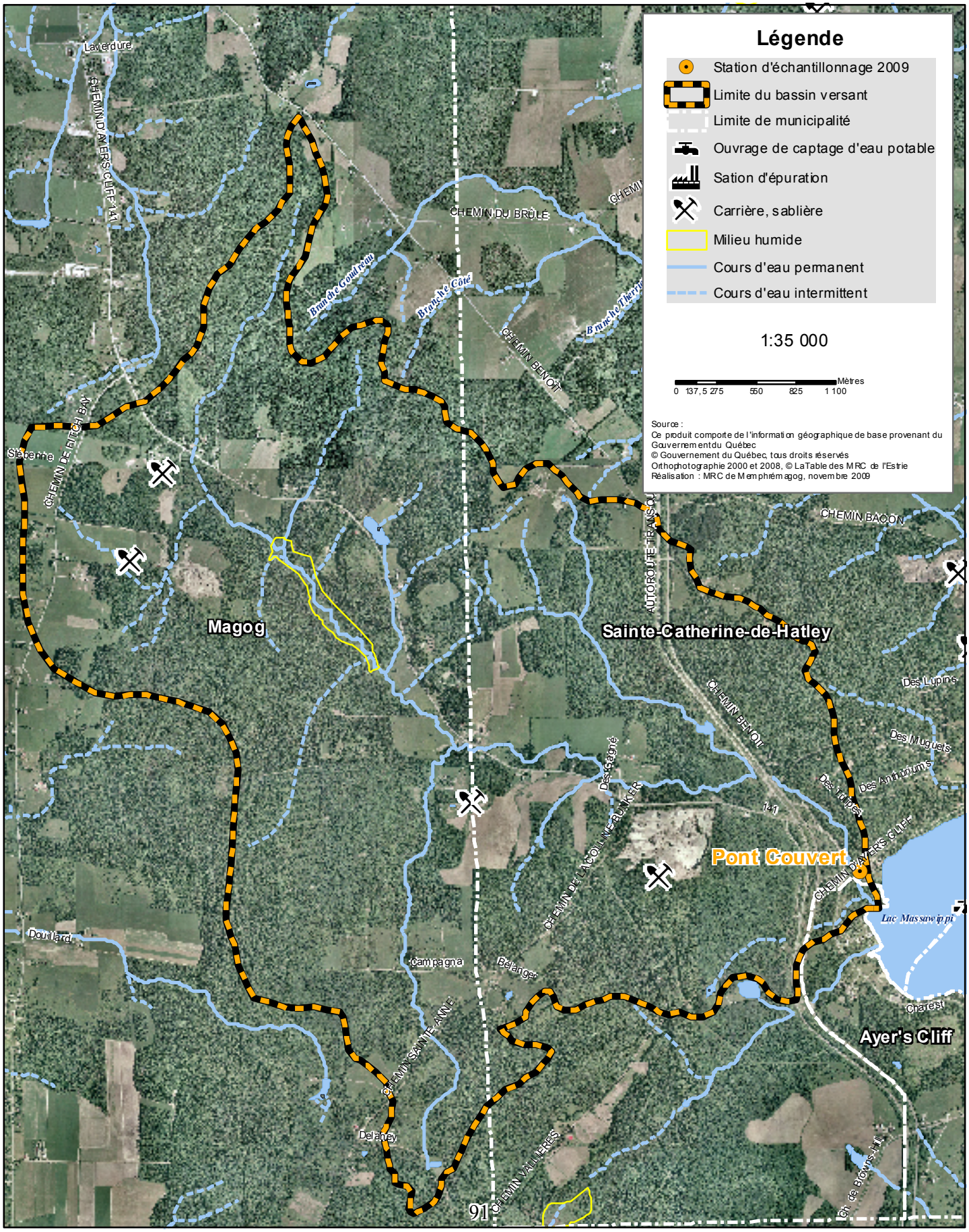
Les résultats du projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole, réalisé en 2008, ont permis de préciser les sources de contaminants d'origine agricole dans le sous-bassin. Des problèmes de drainage dans des champs de culture et des animaux qui ont accès au cours d'eau ont été identifiés parmi les sources potentielles de sédiments dans le ruisseau. Un soutien technique et financier est souhaitable pour les agriculteurs afin de permettre la mise en place des mesures pour corriger les problématiques observées.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau du Pont Couvert - tributaire du lac Massawippi



2.3.2. RUISSEAU DES PÈRES-SERVITES

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

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

L'embouchure du ruisseau des Pères-Servites est située à proximité du camping du lac Massawippi, localisé au sud du lac Massawippi. La majorité du sous-bassin de 3,3 km^2 est boisé (66 %). Les activités agricoles occupent 12 % du sous-bassin et elles sont recensées surtout sur le chemin Vallières. L'embouchure a été échantillonnée en 2003, 2005 et 2007. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 12, page 102.

La qualité de l'eau à l'embouchure est bonne pour tous les paramètres analysés. Des dépassements des critères du MDDEP pour le phosphore total et les coliformes fécaux sont survenus en temps de pluie. Les concentrations médianes sont peu élevées pour tous les paramètres étudiés.

TABLEAU 33 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU DES PÈRES-SERVITES.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2003	0,017	3	180
2005	0,018	3	240
2007	0,014	10	230
2009	0,015	3	36

En 2004, une partie de l'autoroute 55 s'est affaissée et de grandes quantités de sédiments se sont retrouvées dans le ruisseau. On retrouve encore aujourd'hui plusieurs sections de rive érodée entre l'autoroute 55 et la route 141.

RECOMMANDATIONS

Il est recommandé de stabiliser les portions de rive érodée localisées dans le secteur des terrains du collège des Pères-Servites. L'utilisation des techniques de stabilisation végétale est suggérée (ex. boutures, fagots, plantation, natte en fibre naturelle…). Il est important de consulter un expert dans le domaine du génie végétal pour déterminer les travaux correcteurs nécessaires.

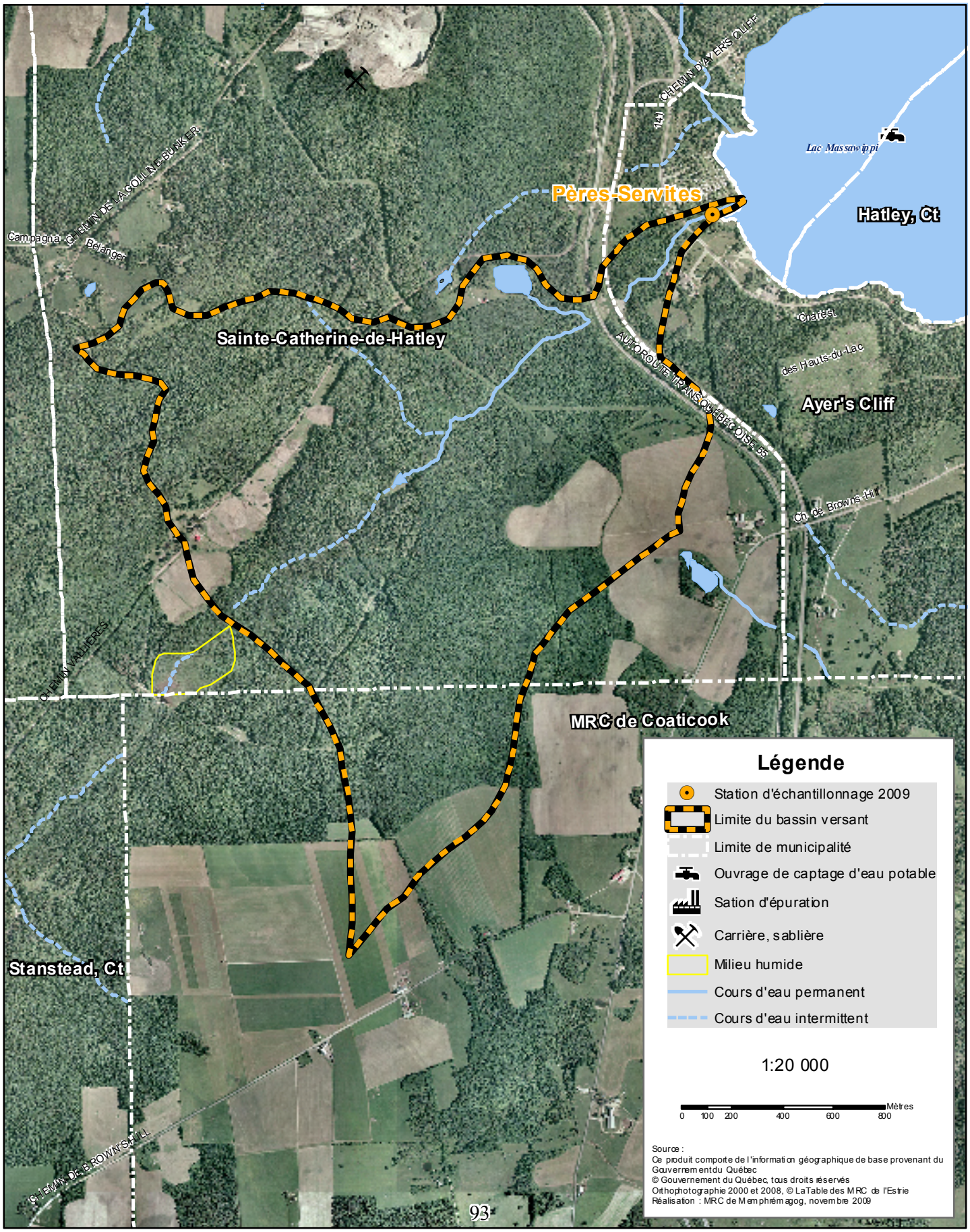
La municipalité d'Ayer's Cliff est également encouragée à poursuivre ses efforts de sensibilisation auprès des gestionnaires du terrain de camping. Le reboisement des bandes riveraines du camping avec des espèces arbustives permettrait de stabiliser les talus du ruisseau et limiterait le stationnement des remorques à bateau dans la bande riveraine. Le règlement 2008-04, entré en vigueur le 13 mai 2008, prévoit une interdiction d'entretenir la végétation, incluant la tonte de gazon et le débroussaillage, sur une profondeur de 5 à 7,5 mètres, dépendamment de la pente.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau des Pères-Servites - tributaire du lac Massawippi



2.3.3. RUISSEAU BROWN'S HILL

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

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Ce sous-bassin de 2,4 km2 est recouvert de forêt à 40 % et de terres agricoles à 25 %. La branche est du ruisseau Brown's Hill traverse une partie résidentielle de la municipalité d'Ayer's Cliff. Les activités résidentielles, récréatives et industrielles représentent 27 % de la superficie du sous-bassin. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 12, page 102.

Une fois de plus, la qualité de l'eau est mauvaise en termes de phosphore total, et douteuse pour les matières en suspension et les coliformes fécaux. Des concentrations de phosphore total supérieures au critère du MDDEP ont été analysées dans quatre échantillons sur cinq. Deux dépassements en période de pluie et un en période sèche ont été enregistrés pour les matières en suspension. Deux taux élevés pour le paramètre de coliformes fécaux ont été analysés en période sèche. Les concentrations médianes de 2009 sont inférieures à celles des années précédentes.

TABLEAU 34 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU BROWN'S HILL

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2004	0,047	7	400
2007	0,043	6	280
2008	0,069	6	380
2009	0,029	6	140

Les activités agricoles et résidentielles dans le sous-bassin sont parmi les sources les plus probables de phosphore dans le cours d'eau. Le projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole réalisé au cours de l'été 2008 par la MRC n'a pas permis d'évaluer ce sous-bassin, car l'accès aux propriétés a été refusé. Il est possible que les pâturages, l'exploitation d'une ferme laitière et les terres en culture recensées dans ce sous-bassin contribuent à augmenter la contamination des eaux de ruissellement en sédiments, nutriments et coliformes fécaux.

RECOMMANDATIONS

Un soutien technique et financier est souhaitable pour les agriculteurs afin de permettre la mise en place de mesures correctrices. Parmi les mesures pour contrôler l'accès du bétail au ruisseau, on propose l'installation de clôture et l'aménagement de traverses et d'aires d'abreuvement. Il est recommandé à la municipalité de faire un suivi auprès du MAPAQ, qui coordonne les suites du projet de caractérisation agricole de la MRC, afin de connaître les priorités d'actions sur le territoire.

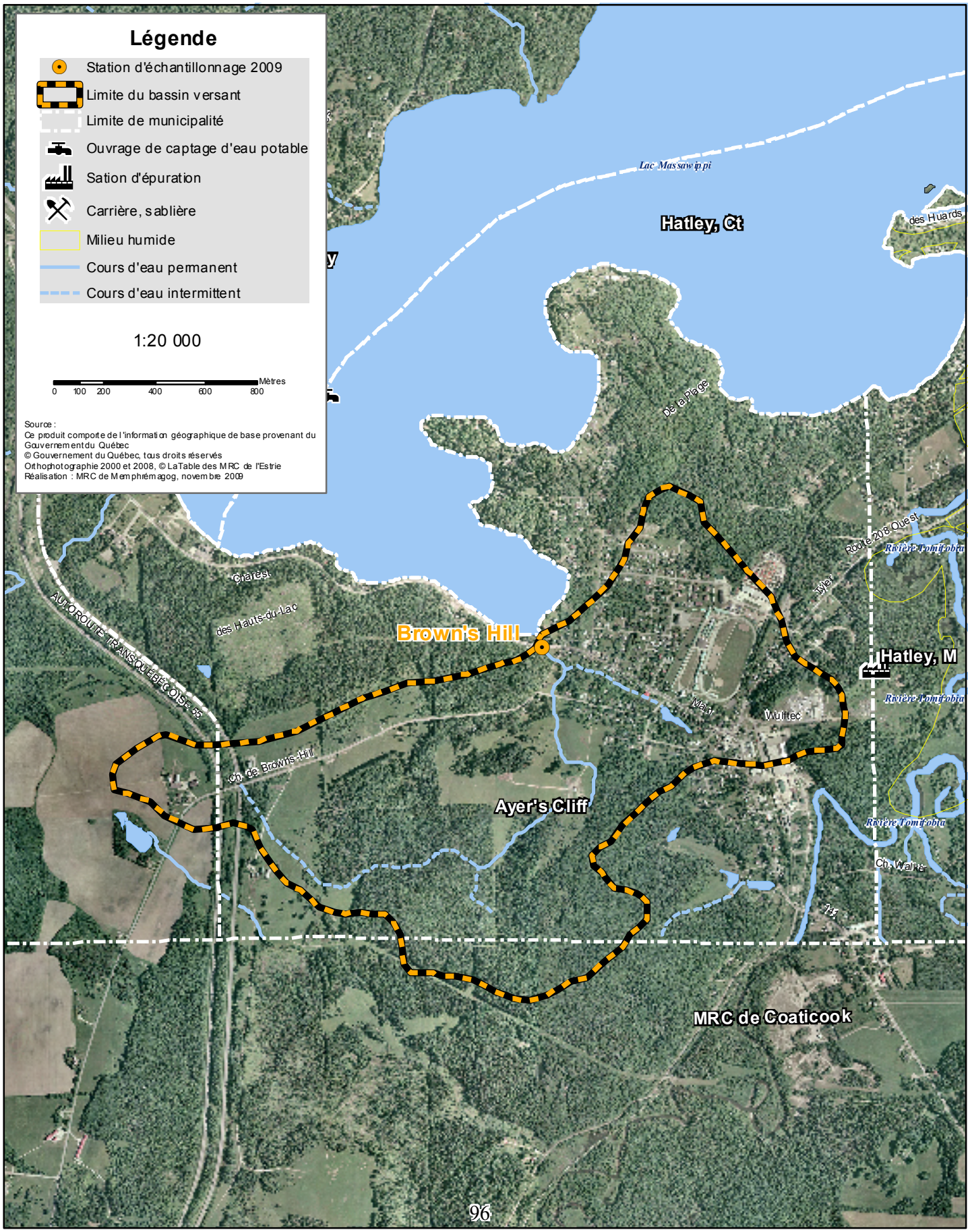
La municipalité d'Ayer's Cliff est encouragée à poursuivre la sensibilisation des résidants aux bonnes pratiques en bande riveraine et à les accompagner afin de les aider à se conformer au règlement sur la protection des berges. Il y a lieu de développer les outils nécessaires à la mise en œuvre de la réglementation (ex. : documentations, soutien technique, incitatif…). Il est important de maintenir une bande de végétation à trois strates (arbres, arbustes et espèces herbacées) le long du cours d'eau. Cette bande végétalisée permet de filtrer les eaux de ruissellement et de stabiliser les berges contre les forces érosives.

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 2009

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



2.3.4. RUISSEAU BROOK

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le sous-bassin du ruisseau Brook est principalement localisé dans la municipalité de Hatley avec quelques portions qui touchent au territoire de la MRC de Coaticook. Ce sous-bassin de 35,6 km^2 est occupé en grande partie par des terres agricoles (37 %) et des zones forestières (38 %). Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 12, page 102.

La qualité de l'eau à l'embouchure est bonne pour les trois paramètres étudiés. Aucun dépassement des critères du MDDEP n'a été enregistré au cours des cinq périodes d'échantillonnage. La concentration médiane de phosphore total est inférieure à celle obtenue en 2008.

TABLEAU 35 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU BROOK

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2004	0,018	0	27
2007	0,012	7	56
2008	0,026	3	56
2009	0,012	3	33

En 2008, la qualité de l'eau à l'embouchure était mauvaise en ternes de phosphore total. L'été 2008 a été plutôt pluvieux, ce qui avait favorisé la perte de sol et d'engrais par les eaux de ruissellement. Les périodes de précipitation forte ont cependant été moins fréquentes au cours de l'été 2009. L'agriculture est pointée comme l'une des principales sources de phosphore dans le bassin. Le sous-bassin du ruisseau Brook 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, les producteurs agricoles dans le sous-bassin ont été contactés et rencontrés. Certains agriculteurs ont procédé au reboisement des rives et d'autres ont installé des clôtures pour limiter l'accès des animaux au cours d'eau et aménagé des bassins d'abreuvement. Le projet et le suivi de ces sites se poursuivent jusqu'en 2010.

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 municipalité de Hatley est encouragée à continuer ses efforts de sensibilisation des résidents aux bonnes pratiques en milieu riverain et aux règlements visant à assurer la protection des bandes riveraines. Le 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 régénérescence de la végétation naturelle sur les rives du lac et du ruisseau. Les trois strates

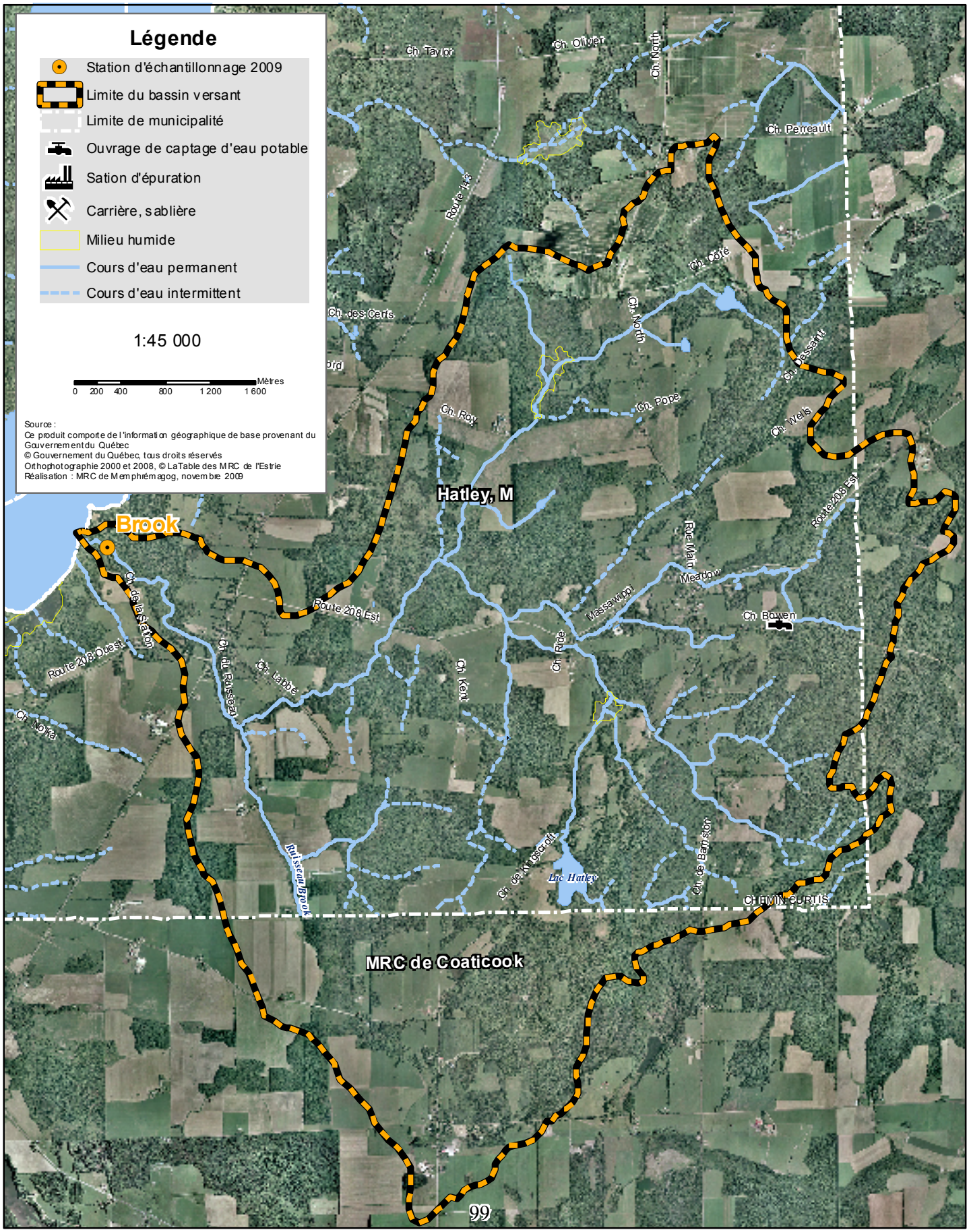
de végétation permettront de filtrer plus de 90 % des contaminants véhiculés par les eaux de ruissellement.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau Brook - tributaire du lac Massawippi



2.3.5. RUISSEAU ABBOTT

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le sous-bassin du ruisseau Abbott couvre une superficie de 13,8 km^2 et se situe surtout en zones forestières (45,8 %) et agricoles (31,6 %). Le ruisseau traverse les municipalités de Hatley et du canton de Hatley. Des activités agricoles sont recensées de part et d'autre de la route 143 et des chemins North, du Lac et Hatley Centre. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 12, page 102.

La qualité de l'eau à l'embouchure est bonne en ternes de phosphore total et de matières en suspension, présentant seulement un dépassement des critères du MDDEP, en temps de pluie. Deux dépassements ont été enregistrés pour les coliformes fécaux en période de pluie.

Les activités de culture du sol et de pâturage peuvent contribuer aux dépassements enregistrés au début de l'été en période pluvieuse. Au début de la saison de croissance des cultures, l'absence de végétation sur les terres fraîchement labourées réduit la capacité des substrats à retenir les particules de sol riches en nutriments.

Cette année, les concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension sont inférieures à celles enregistrées au cours des années précédentes.

TABLEAU 36 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU ABBOTT.

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2000	0,022	6	180
2002	0,012	4	94
2005	0,014	4	90
2007	0,015	16	44
2009	0,008	3	77

RECOMMANDATIONS

Les résultats du projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole n'ont souligné que peu de problèmes dans le sous-bassin du ruisseau Abbott. La majorité des agriculteurs respectent les largeurs des bandes riveraines exigées par le *Règlement sur les exploitations agricoles*. Il est tout de même recommandé de maintenir la végétation à trois strates le long du cours d'eau et d'élargir cette bande dans les secteurs à forte pente.

Un suivi attentionné des travaux d'entretien routier est recommandé pour le secteur du chemin du Lac. Le nettoyage des fossés et le rechargement des routes de matériaux granulaires ne doivent pas générer des impacts environnementaux qui pourraient dégrader la qualité de l'eau du ruisseau. L'utilisation de la méthode du tiers inférieur lors du nettoyage des fossés permet de conserver une bande de végétation sur les talus afin de stabiliser la partie supérieure des fossés et réduire la sédimentation.

En milieu résidentiel, il est recommandé de poursuive la sensibilisation des résidents aux bonnes pratiques en bande riveraine et de les informer des règlements portants sur la protection des rives.

Utilisations du sol répertoriées dans ce sous-bassin (voir les recommandations générales présentées au tableau 6, page 8) :

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin du ruisseau Abbott - tributaire du lac Massawippi

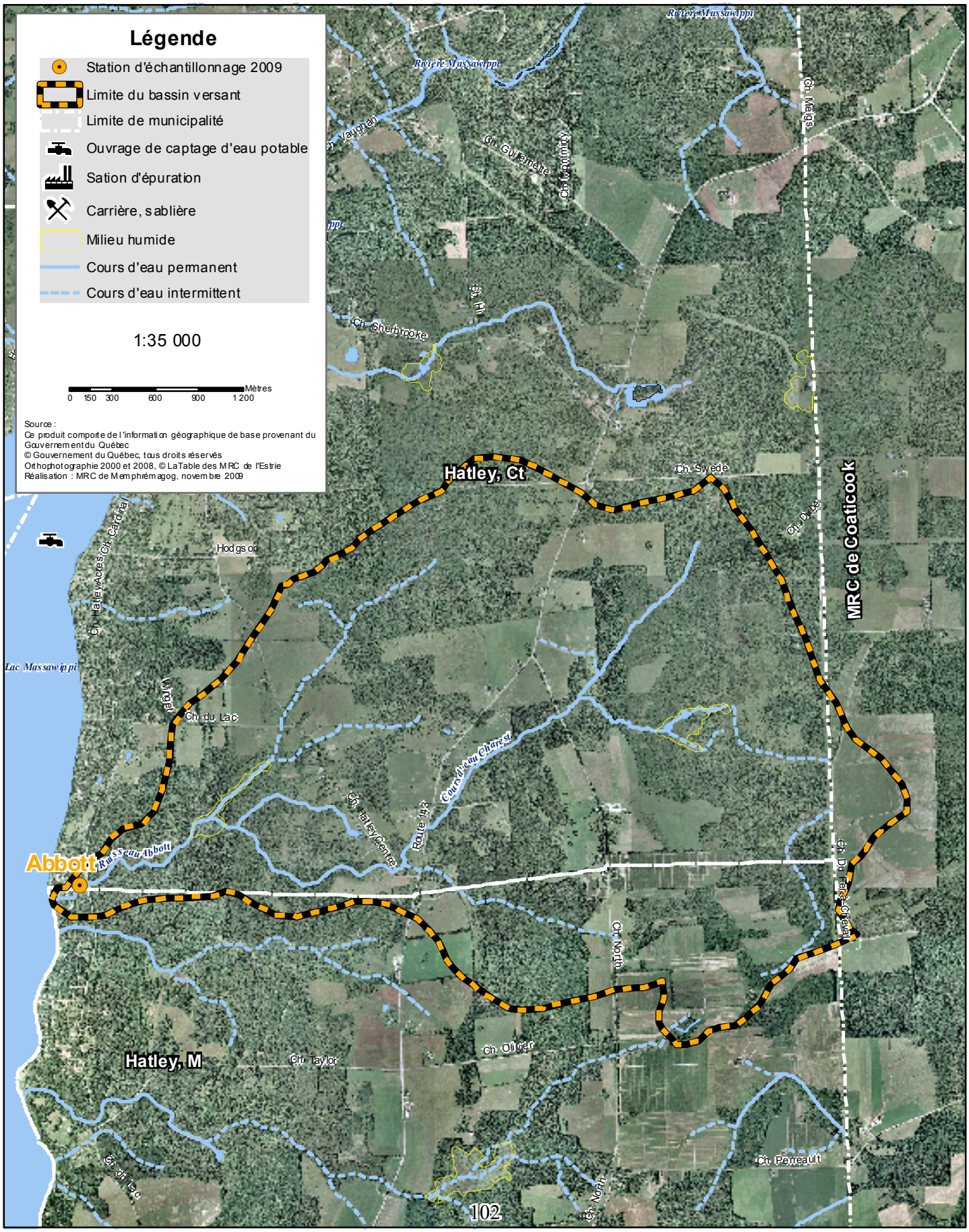
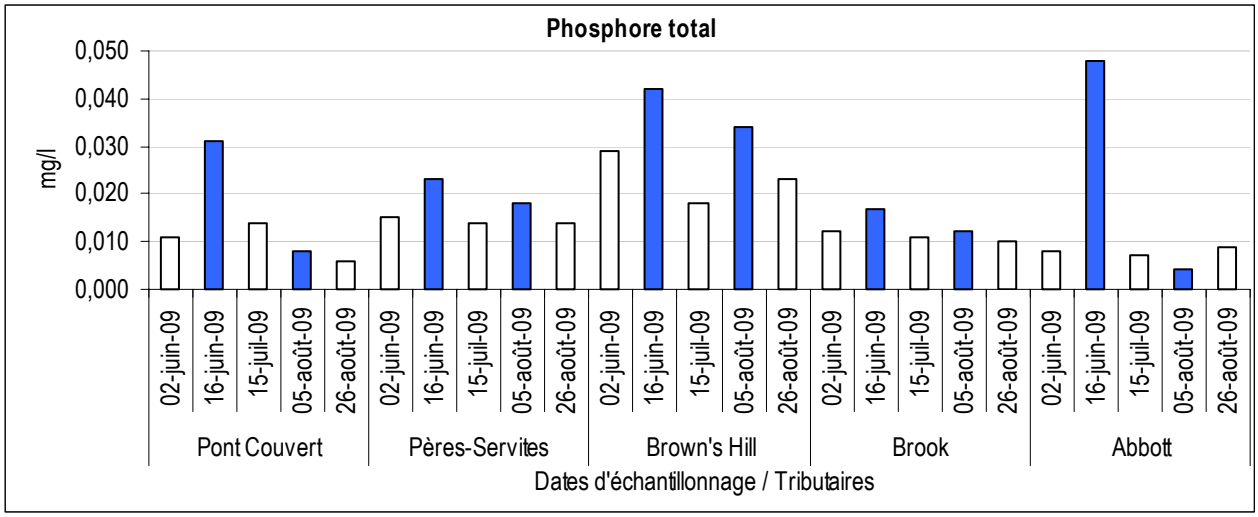
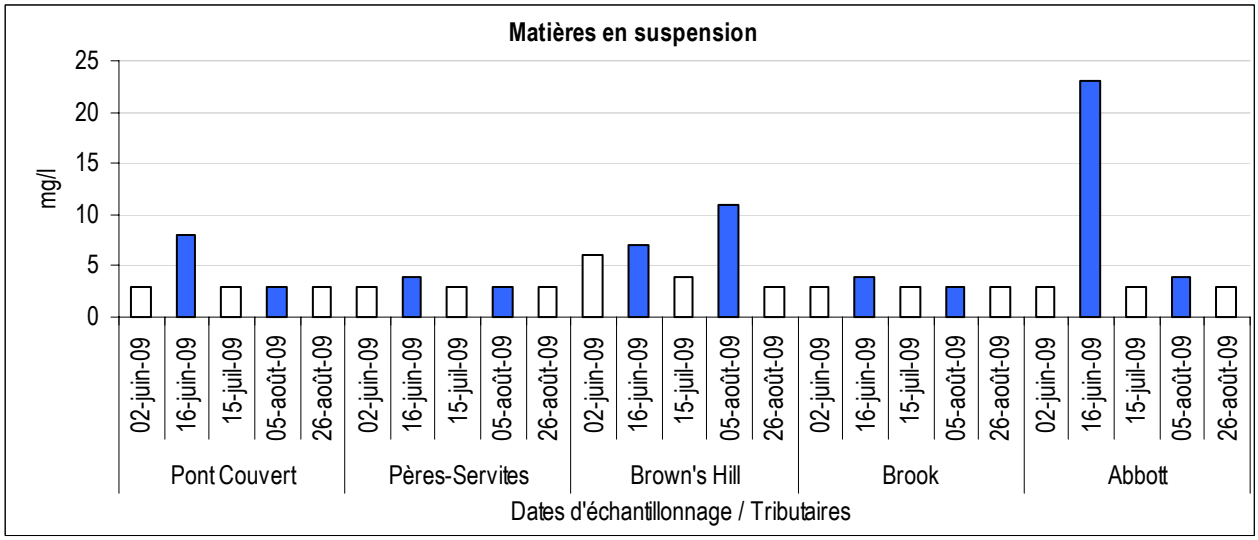
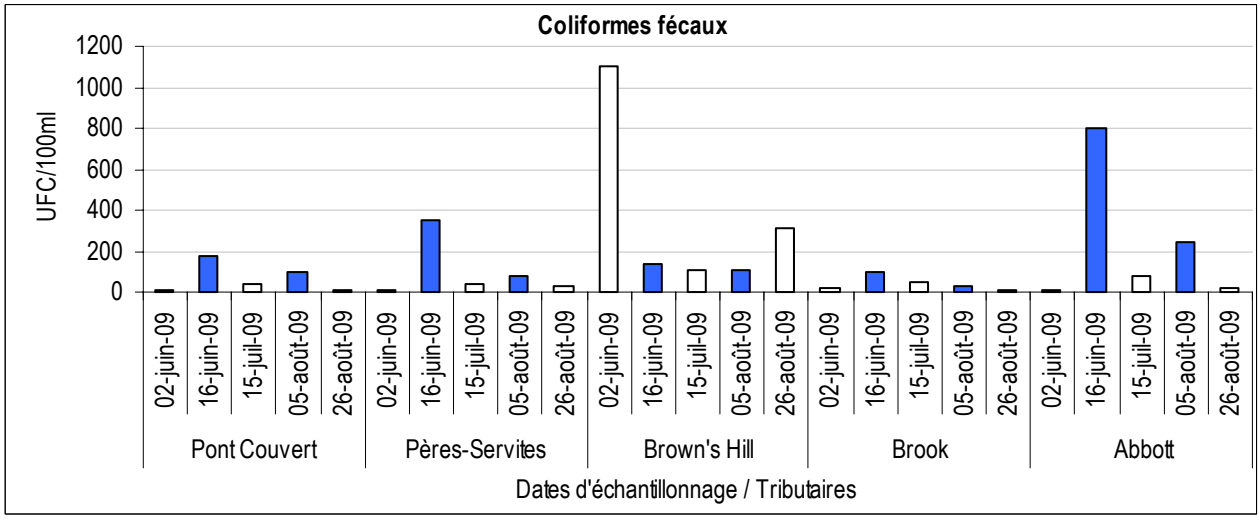


FIGURE 12 : RÉSULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE 2009 POUR LES TRIBUTAIRES DU LAC MASSAWIPPI.







Légende :
● : Temps de pluie ○ : Temps sec

Critères du MDDEP :
Ptot : 0,02 mg/l MES : 5 mg/l CF : 200 UFC/100ml

2.3.6. RIVIÈRE TOMIFOBIA

Phosphore total :	Matières en suspension :	Coliformes fécaux :

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

La rivière Tomifobia est le principal tributaire du lac Massawippi, avec un bassin versant d'une superficie de 341 km^2. Le bassin de la rivière Tomifobia représente 62 % de la superficie total du bassin versant du lac Massawippi. Les municipalités de la Ville de Stanstead, d'Ogden, du Canton de Stanstead, d'Ayer's Cliff et de Hatley occupent en tout 18 % du bassin de la rivière. La majeure partie de celui-ci se trouve sur le territoire de la MRC de Coaticook. 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 13, page 109.

Cette année, dix stations ont été échantillonnées cinq fois sur la rivière Tomifobia. Cinq de ces stations étaient situées sur des branches secondaires localisées sur le territoire de la MRC de Coaticook. Nous avons aussi positionné deux stations sur le territoire de la ville de Stanstead et une dans la municipalité d'Ogden. Finalement, le secteur d'échantillonnage au nord du bassin était représenté par une station d'échantillonnage dans Ayer's Cliff et une station à l'embouchure localisée dans la municipalité de Hatley.

Photo 5 : Rivière Tomifobia après une période de pluie (5 août 2009)

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 37 : 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	◎	◎	◎	• Activités résidentielles • Milieux humides
2	◎	◎	◎	• Activités agricoles • Infrastructures routières • Milieux humides
3*	◎	◎	◎	Rivière Niger • Présence de chalets en amont
4*	◎	◎	◎	• Activités agricoles : sous-bassin de petite superficie (3,32 km2) ayant plus de 60 % de terres en culture
5*	◎	◎	◎	• Activités agricoles : sous-bassin de grande superficie (14,92 km2) ayant plus entre 40 % et 60 % de terres en culture
6*	◎	◎	◎	• Activités agricoles : sous-bassin de moyenne superficie (8,10 km2) ayant entre 20 % et 40 % de terres en culture
7*	◎	◎	◎	• Activités agricoles : sous-bassin de petite superficie (2,64 km2) ayant moins de 20 % de terres en culture
8	◎	◎	◎	• Activités agricoles • Extraction/carrière
9	◎	◎	◎	• Usine d'épuration des eaux usées (Stanstead Plain) • Activités résidentielles en secteur urbain
10	◎	◎	◎	• 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.

La qualité de l'eau de surface à l'embouchure (station Tomifobia 1) est mauvaise en ternes de matières en suspension, présentant cinq dépassements du critère du MDDEP. Deux dépassements ont été enregistrés pour les coliformes fécaux et le phosphore total. Noter toutefois que les concentrations médianes sont inférieures aux valeurs obtenues au cours des dernières années.

TABLEAU 38 : CONCENTRATIONS MÉDIANES À L'EMBOUCHURE DE LA RIVIÈRE TOMIFOBIA

Année	Concentrations médianes (n=5)		
	Phosphore total	Matières en suspension	Coliformes fécaux
2001	0,023	3	40
2003	0,027	12	96
2004	0,033	15	76
2005	0,033	13	200
2006	0,035	9	500
2007	0,024	9	200
2008	0,034	8	380
2009	0,019	7	120

La station Tomifobia 2 est localisée près de la limite des municipalités d'Ayer's Cliff et de Stanstead-Est. La qualité de l'eau est encore une fois mauvaise pour le paramètre des matières

en suspension et douteuse pour les coliformes fécaux. Ces résultats nous indiquent que les sédiments et les coliformes proviennent des secteurs localisés plus au sud. Le milieu résidentiel localisé entre l'embouchure de la rivière et la station 2 n'est pas la principale source de la contamination.

La station Tomifobia 3 est située sur la rivière Niger, qui est un des principaux affluents de la rivière Tomifobia. La qualité de l'eau est bonne pour tous les paramètres, car il n'y a aucun dépassement des critères du MDDEP. Les résultats d'échantillonnage depuis 2004 démontrent que la rivière Niger contribue peu à la dégradation de la qualité de l'eau de la Tomifobia.

Les stations d'échantillonnage 4, 5, 6 et 7 ont été positionnées sur les branches secondaires de la rivière Tomifobia. De façon générale, la qualité de l'eau pour ces quatre stations est bonne en ternes de phosphore total et de matières en suspension. Cependant, les taux de coliformes fécaux enregistrés à ces stations sont élevés. Les concentrations de coliformes fécaux sont surtout problématiques aux stations 4 (quatre dépassements) et 7 (trois dépassements).

Les stations localisées sur la rivière Tomifobia dans la partie sud du bassin versant présentent quelques taux élevés de phosphore total et de matières en suspension. Ces dépassements ont lieu surtout en périodes de pluie. La présence de plusieurs foyers d'érosion importants le long des rives dans le secteur de Beebe-Plain augmente la charge totale de sédiments qui s'ajoute à la rivière. Le parcours méandrique de la rivière Tomifobia ne fait qu'accentuer le problème d'érosion. Les résultats enregistrés pour les coliformes fécaux sont très élevés pour les stations d'échantillonnage de la ville de Stanstead et d'Ogden. Les activités agricoles comme l'épandage ou l'entreposage de fumier ainsi que l'accès des animaux au cours d'eau pourraient expliquer une partie des taux élevés de coliformes.

RECOMMANDATIONS

Les activités agricoles dans le sous-bassin contribuent en grande partie à la qualité de l'eau de la rivière. Un projet de suivi des activités agricoles a été entrepris en 2007 dans le bassin de la Tomifobia afin de caractériser les cours d'eau et de proposer des solutions aux producteurs agricoles. Plusieurs partenaires unissent leurs efforts pour caractériser les cours d'eau et les champs, poser des diagnostics spécialisés, rencontrer les propriétaires 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. Il est recommandé de développer le partenariat entre les intervenants afin d'inclure des représentants de divers secteurs d'activités (ex. récréotouristique, industriel, forestier…). La participation du Vermont Department of Environmental Conservation au partenariat est souhaitable parce que certaines des problématiques se retrouvent dans la partie américaine du bassin. Il est prioritaire de poursuivre tous les efforts pour améliorer la qualité de l'eau de la rivière étant donné son impact sur la santé du lac Massawippi.

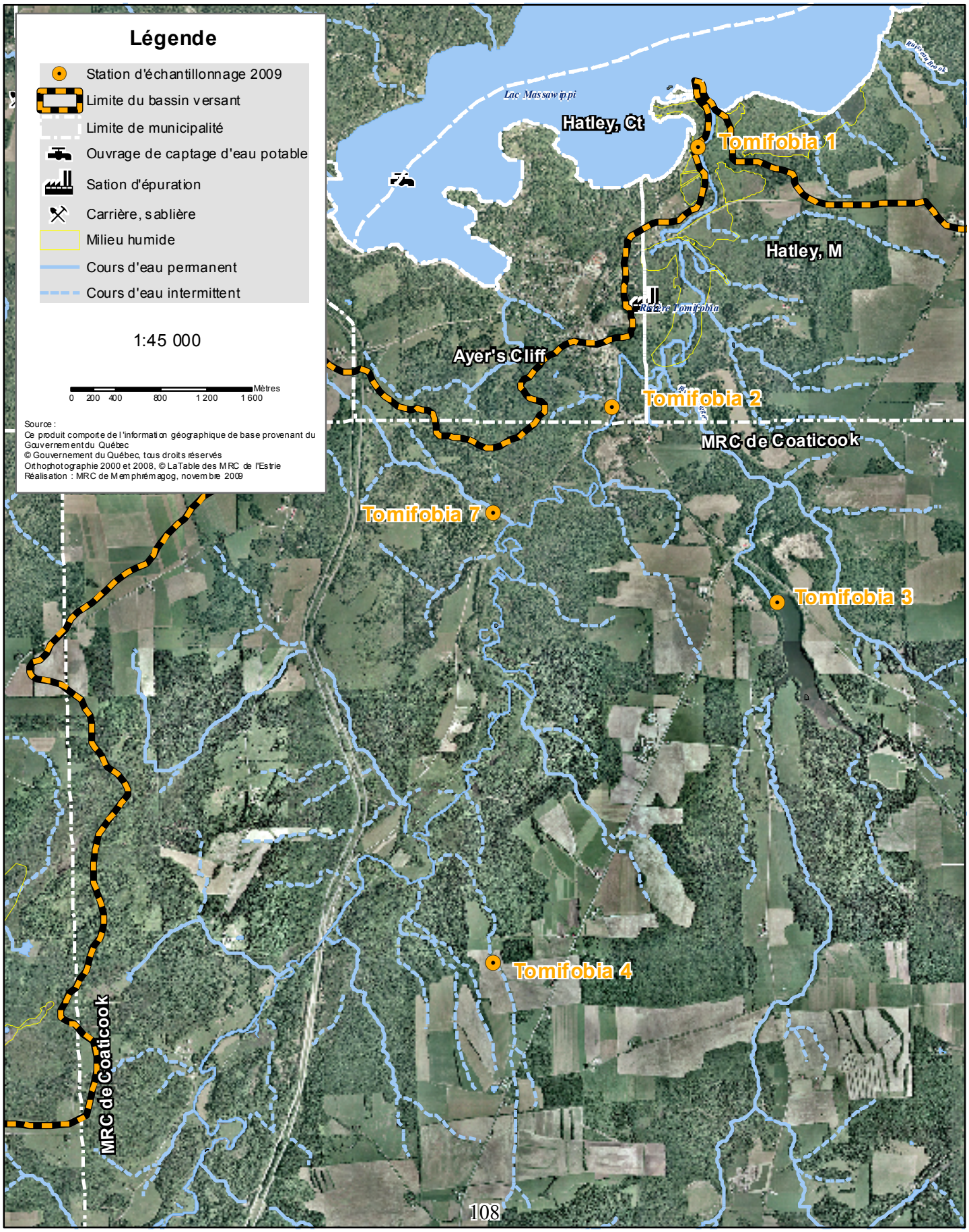
Les municipalités de la MRC de Memphrémagog sont encouragées à poursuivre leurs efforts de sensibilisation des résidents aux bonnes pratiques en milieu riverain et aux règlements visant à assurer la protection des bandes riveraines. Il faut aussi continuer à développer les outils nécessaires à la mise en œuvre de la réglementation (ex. : documentation, soutien technique, incitatif…).

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

Station d'échantillonnage 2009

Bassin de la rivière Tomifobia (1 de 2) - tributaire du lac Massawippi



Station d'échantillonnage 2009

Bassin de la rivière Tomifobia (2 de 2) - tributaire du lac Massawippi

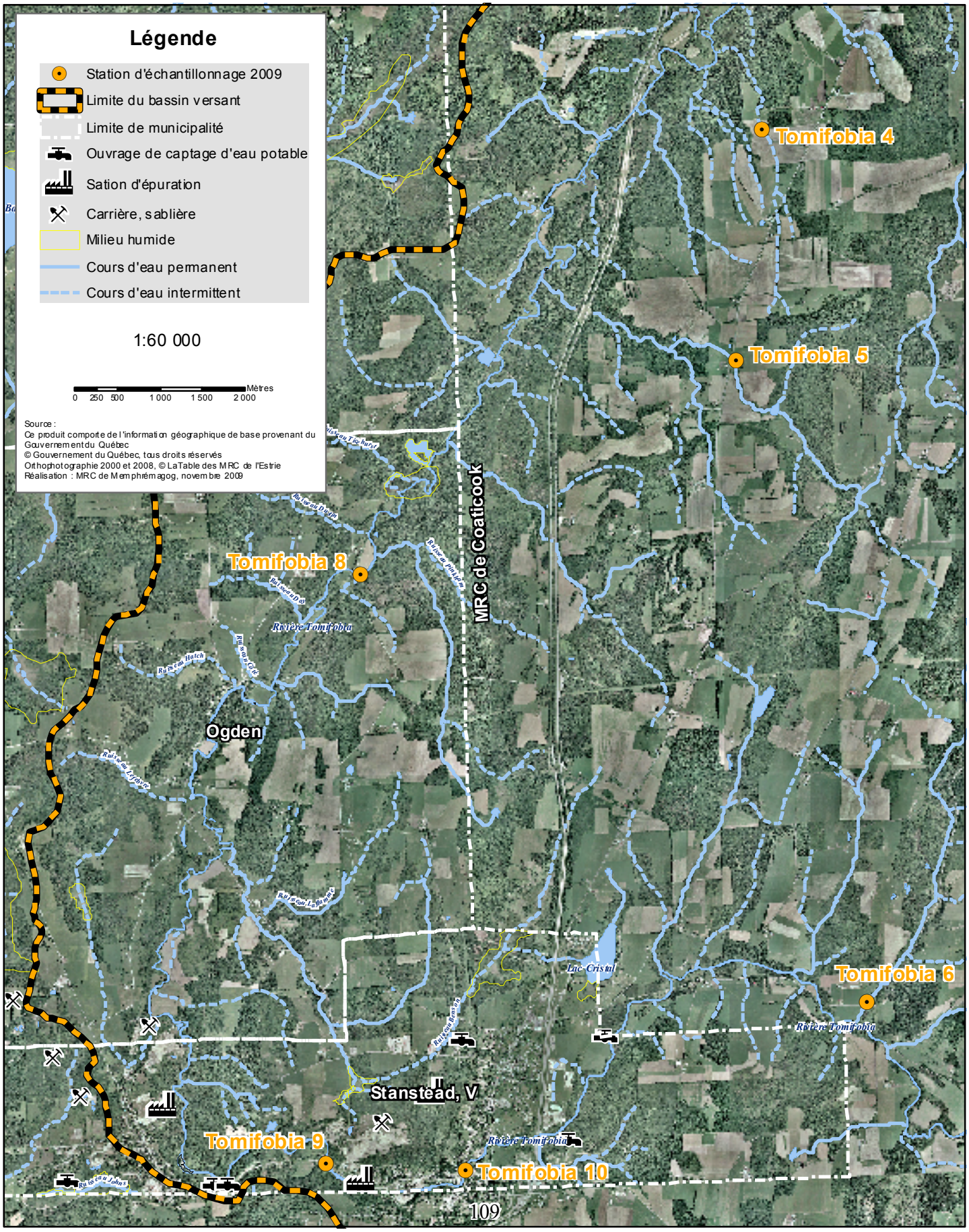
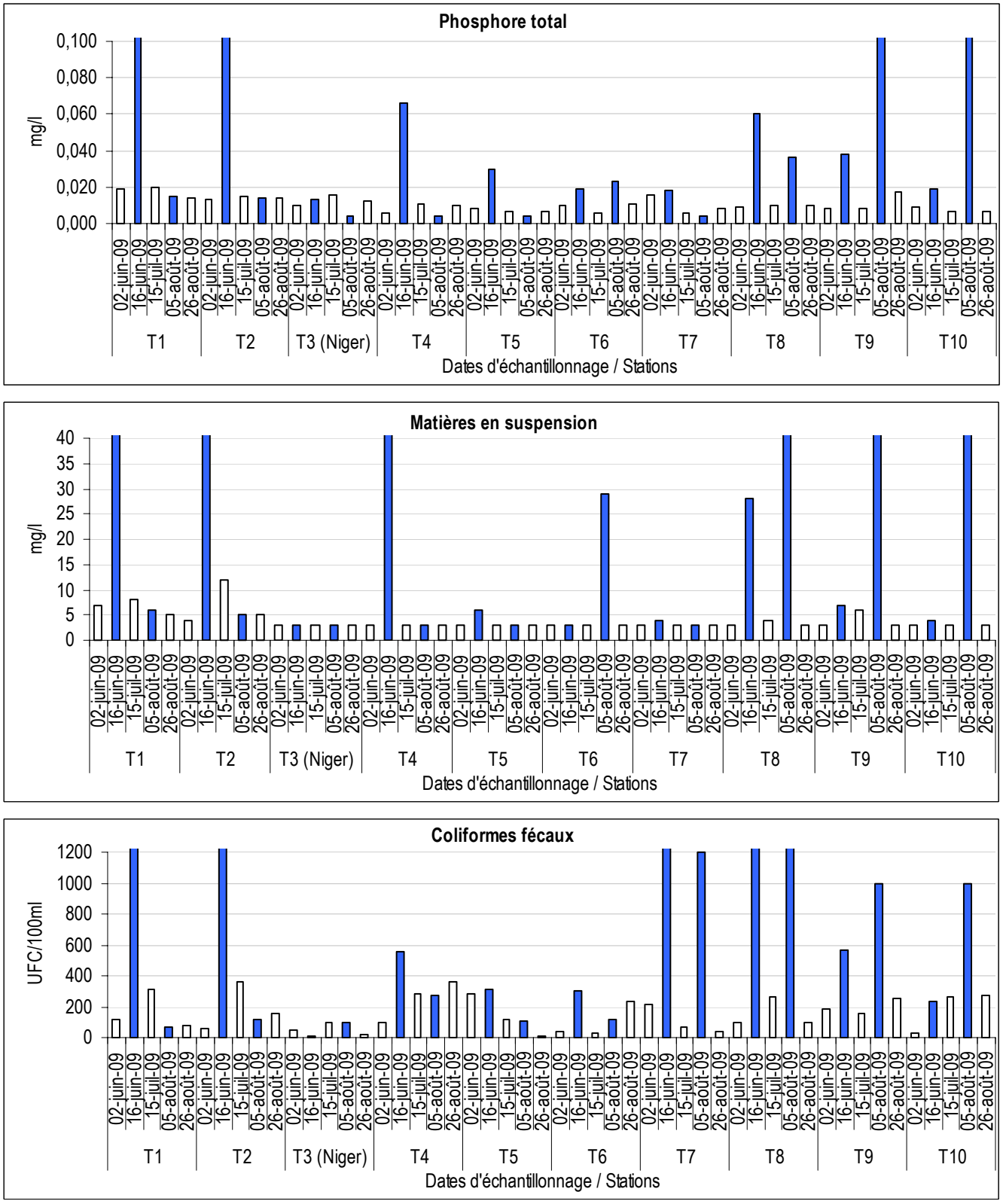


FIGURE 13 : RÉSULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE 2009 POUR LA RIVIÈRE TOMIFOBIA.



Légende :
● : Temps de pluie O : Temps sec

Critères du MDDEP :
Ptot : 0,02 mg/l MES : 5 mg/l CF : 200 UFC/100ml

2.4. RIVIÈRE MISSISQUOI NORD

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

La rivière Missisquoi Nord est un affluent de la rivière Missisquoi, l'un des principaux tributaires de la baie Missisquoi, qui se jette dans le lac Champlain. La rivière prend quant à elle sa source dans le lac d'Argent avant de traverser, sur 32 km, les municipalités d'Eastman, Bolton-Est, Saint-Étienne-de-Bolton et du Canton de Potton. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à la figure 14, page 113.

La MRC a échantillonné certains secteurs de la rivière Missisquoi Nord en 2004, 2005 et 2007. Une demande pour échantillonner la rivière au nord du lac Trousers a été formulée par la municipalité de Bolton-Est afin d'évaluer l'eau surface dans cette portion du bassin. Les épisodes de fleurs d'eau de cyanobactéries dans le lac Trousers au cours des dernières années ont soulevé des inquiétudes à propos de la qualité de l'eau provenant de la rivière Missisquoi Nord. Cette année, cinq stations ont permis d'étudier l'évolution de la qualité de l'eau entre Eastman (station 5) et l'exutoire du lac Trousers (station 1).

La qualité de l'eau à l'exutoire du lac d'Argent (station 5) est bonne pour ce qui est de tous les paramètres étudiés. Aucun dépassement n'a été enregistré au cours des cinq périodes de prélèvement. Les résultats obtenus pour les paramètres de phosphore total et de matières en suspension sont semblables aux données de 2007.

La station 4 est localisée au sud de l'autoroute 10 sur un petit affluent secondaire de la rivière Missisquoi Nord. La qualité de l'eau à cet endroit est peu problématique, présentant seulement un dépassement enregistré pour le paramètre de matières en suspension. Les activités résidentielles et industrielles dans ce secteur ne semblent pas contribuer à l'apport de contaminants.

La station 3 est située en aval du ruisseau qui reçoit les eaux du secteur du lac Libby. Aucune dégradation significative de la qualité de l'eau n'est enregistrée à cet endroit. La tendance se maintient à la station 2 localisée en amont du lac Trousers, sur le chemin du Petit Pont. La qualité de l'eau, avant son entrée dans le lac, est bonne pour tous les paramètres analysés. Un dépassement du critère pour les coliformes fécaux a été enregistré en période sèche dans l'échantillon prélevé le 15 juillet. En 2007, les concentrations de phosphore total et de matières en suspension analysées pour cette station étaient en général inférieures aux critères du MDDEP.

La station 1 est située en aval du lac Trousers afin d'analyser la qualité de l'eau à la sortie du plan d'eau. La qualité de l'eau est bonne, car aucun dépassement des critères du MDDEP n'a été enregistré. Les concentrations médianes sont semblables à celles enregistrées en 2007 pour les trois paramètres.

RECOMMANDATIONS

Les résultats d'échantillonnage démontrent une qualité d'eau de surface qui est bonne pour le secteur nord de la rivière, entre le lac d'Argent et l'exutoire du lac Trousers. Afin de protéger la qualité de l'eau de la rivière Missisquoi Nord, il est important de préserver les trois strates de végétation (arbres, arbustes et herbacée) existantes en bande riveraine. Les municipalités sont encouragées à poursuivre la sensibilisation des résidants aux bonnes pratiques en bande riveraine. Des activités de sensibilisation pourraient d'ailleurs être organisées en collaboration avec la MRC sur ces sujets.

Station d'échantillonnage 2009

Bassin de la rivière Missisquoi Nord - rivière Missisquoi (secteur nord)

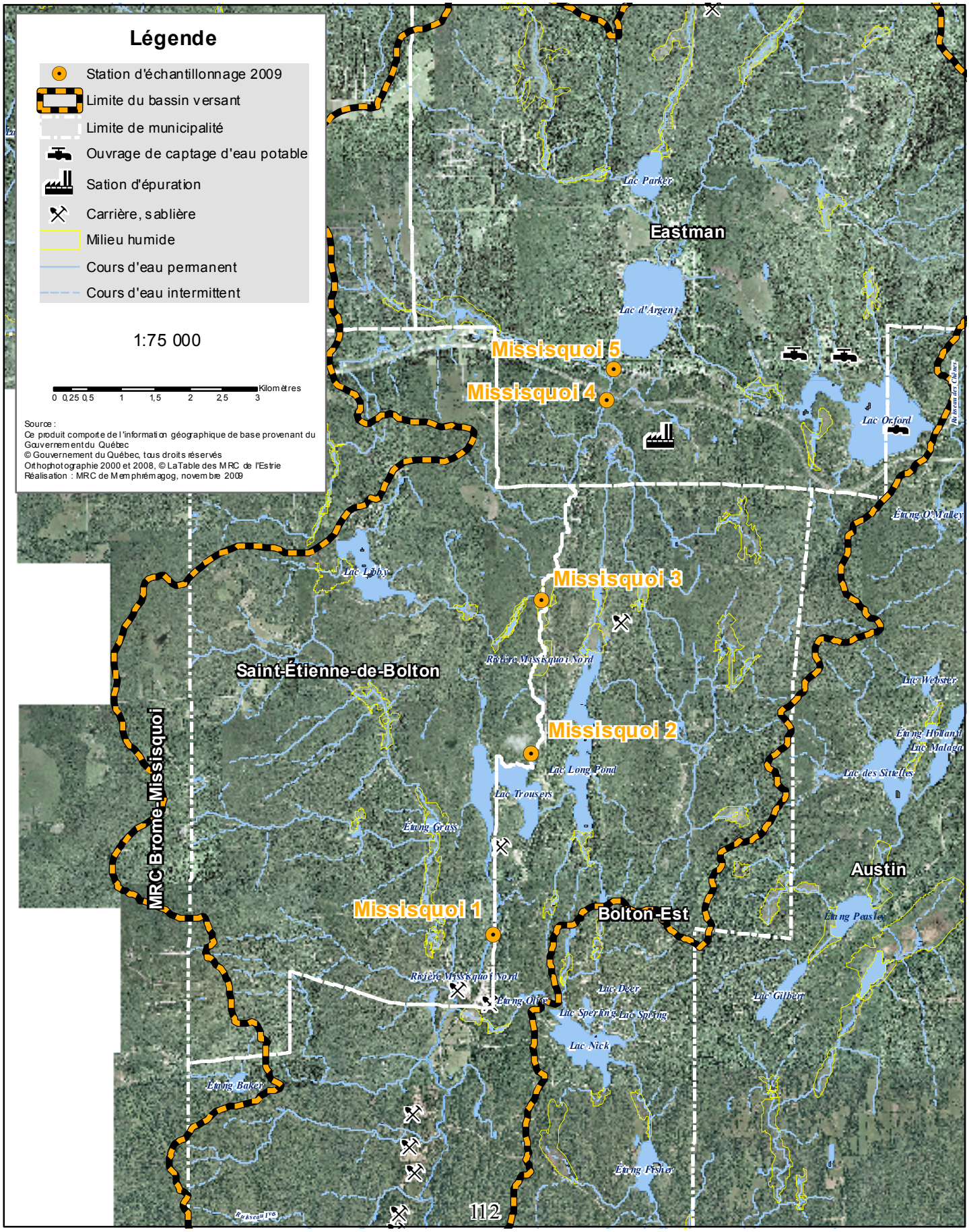
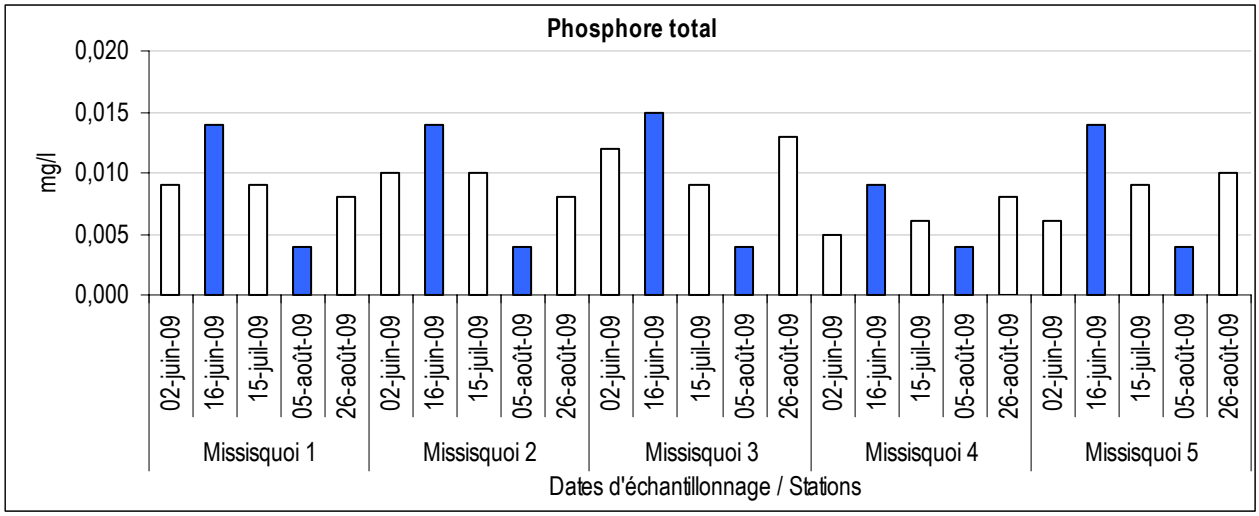
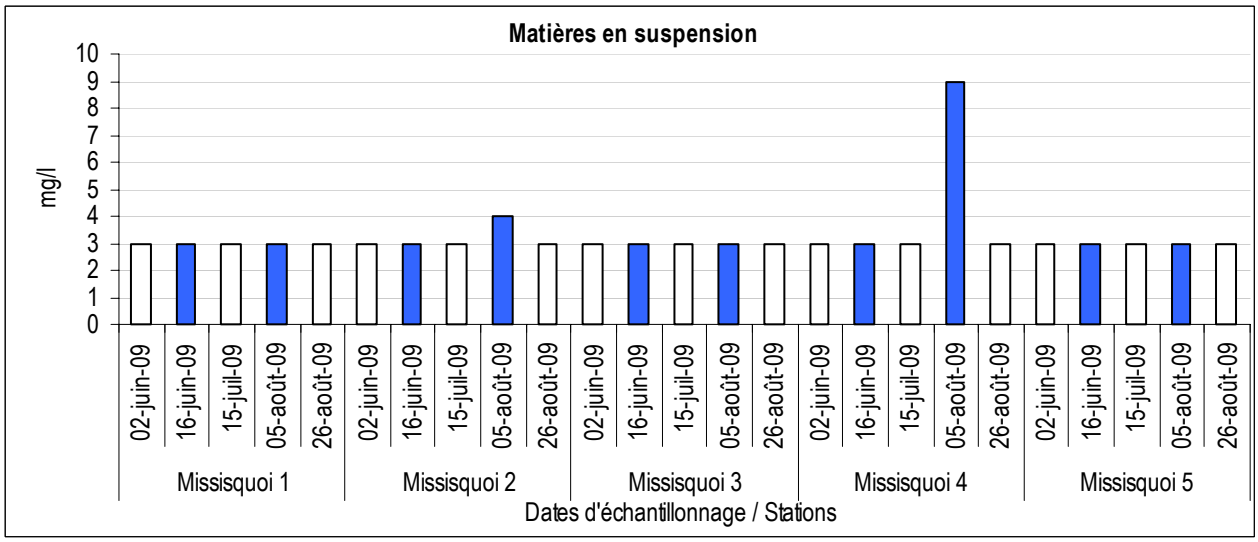
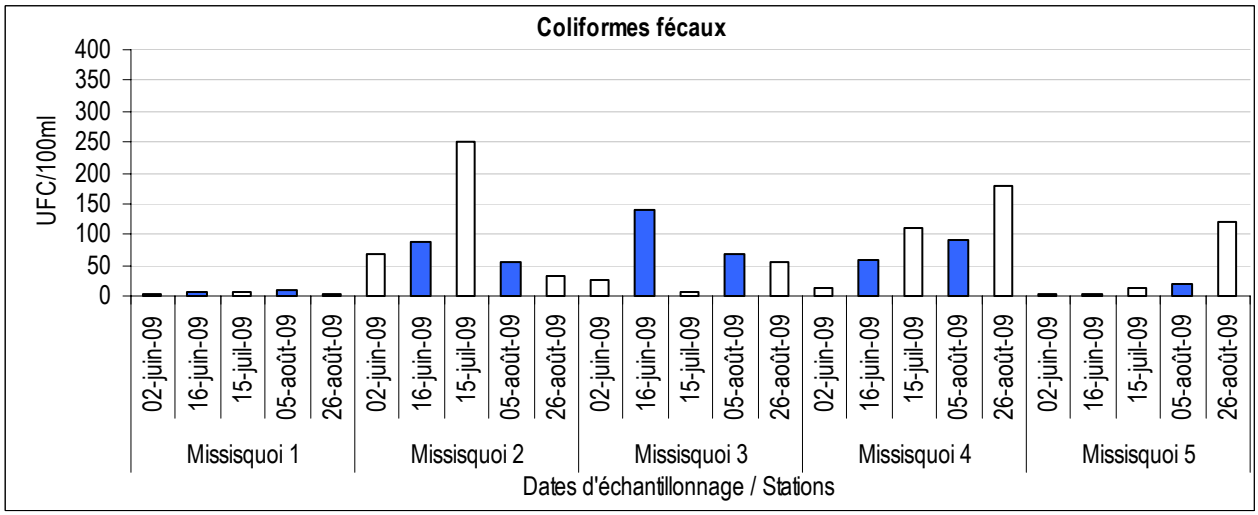


FIGURE 14 : RÉSULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE 2009 POUR LA RIVIÈRE MISSISQUOI NORD.







Légende :
● : Temps de pluie O : Temps sec

Critères du MDDEP :
Ptot : 0,02 mg/l MES : 5 mg/l CF : 200 UFC/100ml

CONCLUSION

Les données acquises au cours des douze dernières années de campagnes d'échantillonnage nous donnent un très bon aperçu de l'état de santé des cours d'eau sur le territoire de la MRC de Memphrémagog. De nombreuses recommandations afin de corriger les problématiques observées dans les bassins versant, ont été suggérées au fils des ans. La participation d'intervenants de divers secteurs d'activités a permis la mise en œuvre de plusieurs des solutions proposées.

Encore une fois cette année, la MRC désire souligner les efforts déployés par les municipalités afin de sensibiliser les citoyens aux bonnes pratiques en milieu riverain et sur les nouvelles dispositions règlementaires visant la protection des rives. La diffusion d'information et l'accompagnement du citoyen dans ses actions sont des étapes essentielles et récurrentes.

Le projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole est un des outils qui a contribué grandement aux recommandations formulées dans ce rapport. Nous espérons que la phase II du projet de caractérisation pourra s'amorcer en collaboration avec les organismes concernés des principaux plans d'eau afin d'aider les producteurs agricoles à financer les correctifs en milieu agricole.

En 2010, la MRC continuera en collaboration avec les municipalités intéressées le suivi des ruisseaux problématiques dans les bassins versants. Nous porterons une attention particulière aux ruisseaux St-Benoît (lac Memphrémagog), de l'Anse (lac Memphrémagog), Castle (lac Memphrémagog), rivière-aux-Cerises (lac Memphrémagog), des Berges (lac Lovering) et rivière Tomifobia (lac Massawippi) afin de préciser les sources de pollution dans ces sous-bassins. L'ajout de deux périodes d'échantillonnage pour tous les tributaires, une au printemps et une à l'automne, pour un total de sept périodes d'échantillonnage, est aussi suggéré aux collaborateurs financiers pour la campagne de 2010. Une période d'échantillonnage au printemps permettrait l'analyse des effets des crues printanières sur la qualité des eaux de surface. L'échantillonnage automnal permettrait la mesure des effets des précipitations à cette période et des pratiques d'épandage qui ont lieu après la dernière coupe de la saison.

L'ajout d'un nouveau paramètre d'échantillonnage pour le ruisseau Castle et la rivière-aux-Cerises est aussi prévu. Les villes de Sherbrooke et de Magog vont contribuer à l'analyse des nitrates et des nitrites plus l'azote total afin d'évaluer la contribution de ces éléments à l'eutrophisation des plans d'eau. Les fertilisants agricoles, le fumier, les rejets domestiques d'eaux usées et la décomposition d'organismes végétaux et animaux figurent parmi les sources les plus importantes de nitrates-nitrites.

Il serait intéressant de mesurer les débits de certains cours d'eau pour faire suite aux recommandations de l'étude de modélisation du transport du phosphore sur l'ensemble du bassin versant du lac Memphrémagog. Le suivi des charges de phosphore aux embouchures des principaux tributaires canadiens du lac Memphrémagog aiderait à valider les charges modélisées dans l'étude.

Les intervenants gouvernementaux (municipal et provincial) et communautaires (groupes environnementaux et association de riverain) ont besoin d'outils afin de promouvoir la gestion responsable de l'eau dans les bassins versants. Le temps est venu de réviser les résultats, les observations et les correctifs des douze dernières années afin de produire un bilan de l'évolution de la qualité de l'eau dans notre région. Ce document nous donnera un aperçu du travail qui a été accompli dans les bassins versants et nous guidera dans l'élaboration des prochaines actions pour améliorer la santé des cours d'eau de la MRC.

RÉFÉRENCES ET BIBLIOGRAPHIE

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

Curry, David, 2006. Programme correcteur des tributaires du lac Memphrémagpg. 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, 2009.
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, 2009. Conditions enregistrées à Lennoxville :
http://www.meteomedia.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/index.asp

Roy, Alexandra, 2007. Programme d'échantillonnage des tributaires de la MRC de Memphrémagog. Analyses et recommandations 2006. MRC de Memphrémagog, février 2007, 134 pages.

Roy, Alexandra, 2007. Programme d'échantillonnage des tributaires de la MRC de Memphrémagog. Analyses et recommandations 2007. MRC de Memphrémagog, décembre 2007, 159 pages.

Roy, Alexandra, 2008. Programme d'échantillonnage des tributaires de la MRC de Memphrémagog. Analyses et recommandations 2008. MRC de Memphrémagog, décembre 2008, 138 pages.

ANNEXES

Annexe I : Protocole d'échantillonnage 118
Annexe II: Liste des responsables pour chaque station d'échantillonnage 122
Annexe III : Indications routières pour les Stations d'échantillonnages 2009 124
Annexe IV : Conditions météorologiques 128
Annexe V : Résultats d'échantillonnage 130

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

Élaboré en 1997
Adapté en 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 2009. 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 2009 au cours des semaines suivantes :

- **2 juin**
- **16 juin**
- **14 juillet**
- **4 août**
- **25 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'ÉCHANTILLONAGE

- 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.

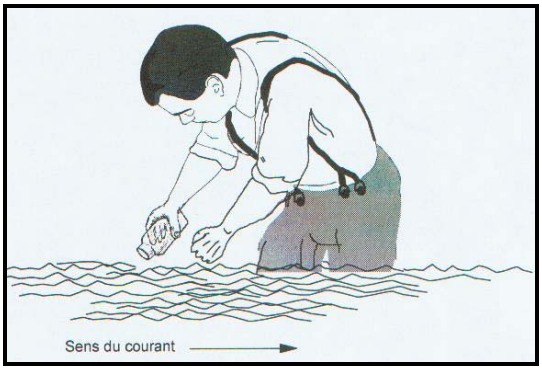
IMPORTANT : Le responsable doit s'assurer d'obtenir la permission du propriétaire pour passer sur le terrain si le cas s'impose. Le responsable doit aussi limiter ses activités dans le milieu riverain afin de minimiser les impacts sur le milieu naturel.

MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE

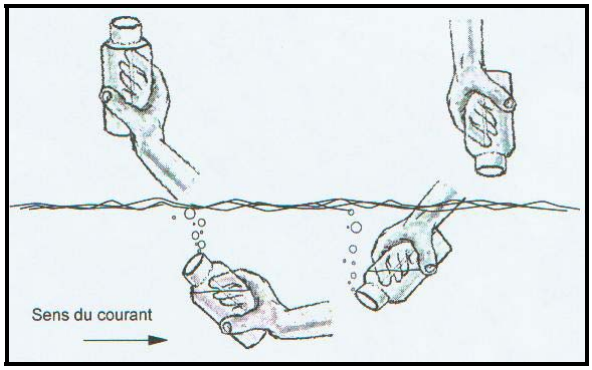
- La même méthode et le même emplacement devront être utilisés pour chaque échantillonnage.
- Le responsable notera la profondeur et la largeur du ruisseau, ainsi que la vitesse du courant dans le ruisseau (voir la fiche d'échantillonnage en annexe).
- Les contenants fournis devront rester propres et aseptisés.
- ATTENTION : à l'exception des grosses bouteilles pour le prélèvement des MES, toutes les bouteilles contiennent un agent de conservation. Pour ne pas perdre l'agent de conservation, il ne faut pas rincer les bouteilles, ni verser le contenu une fois qu'elles sont remplies.
- Le responsable devra faire attention de ne pas remuer les sédiments (sables, limon, argile) du lit du ruisseau. Si le ruisseau n'est pas assez profond, il faudra creuser un trou d'environ 20 cm de profondeur et attendre le dépôt des sédiments avant de prélever l'échantillon.
- L'échantillon doit être prélevé, dans la mesure du possible, au centre du ruisseau, 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).

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

Responsable	Organisme	Bassin versant	Tributaires	Stations	Municipalité
Mélanie Desautels	MRC de Memphrémagog	Memphrémagog	Château	Château 1	Potton
			Vale	Vale 1	
			Bear	Bear 1	
			Castle	Castle 4	Orford
			Cerises	Cerises 3	
				Cerises 4	
		Missisquoi	Missisquoi Nord	Missisquoi 4	Eastman
				Missisquoi 5	
Simon Festa-Bianchet et Tiffany Grenier	Association de protection du lac Massawippi	Massawippi	Brook	Brook 1	Hatley
			Brown's Hill	Brown's Hill 1	Ayer's Cliff
			Abbott	Abbott 1	Hatley
			Tomifobia	Tomifobia 1	Hatley
				Tomifobia 2	Ayer's Cliff
			Pont-Couvert	Pont-Couvert 1	Ste-Catherine-de-Hatley
			Pères-Servites	Pères-Servites1	Ayer's Cliff
Trisha Needham	Bolton Est	Missisquoi	Missisquoi Nord	Missisquoi 1	Bolton Est
				Missisquoi 2	
				Missisquoi 3	
Émilio Lembo	MRC de Memphrémagog	Massawippi	Tomifobia	Tomifobia 8	Ogden
				Tomifobia 9	Ville de Stanstead
				Tomifobia 10	
		Memphrémagog	Cedarville	Cedarville 1	Ogden
Carter Diop	Ct Stanstead	Memphrémagog	Limekiln	Limekiln 1	Ct de Stanstead
			Boynton	Boynton 1	
			Bunker	Bunker 1	
			Fitch	Fitch 1	
			Gale	Gale1	
			McCutcheon	McCutcheon 1	
Jean-Bernard Audet	MRC Coaticook	Massawippi	Tomifobia	Tomifobia 3	MRC de Coaticook
				Tomifobia 4	
				Tomifobia 5	
				Tomifobia 6	
				Tomifobia 7	
Jean-Guy Bédard	Société de conservation du lac Lovering	Lovering	Alger	Alger 1	Ct de Stanstead
			Est	Est 1	
			des Berges	des Berges 1	Magog

Responsable	Organisme	Bassin versant	Tributaires	Stations	Municipalité
Sylvain Roy	Austin	Memphrémagog	Glen	Glen 1	Austin
			Powell	Powell 1	
			McIntosh	McIntosh 1	
			Patterson	Patterson 1	
			Ch. Taylor	Ch. Taylor 1	
			St-Benoît	St-Benoit 1	St-Benoît-du-Lac
			Abbaye	Abbaye 1	
Nathalie Perron et Alexandre Massé	Ville de Sherbrooke	Memphrémagog	Castle	Castle 1	Magog
				Castle 2	
				Castle 3	
			Cerises	Cerises 1	
				Cerises 2	
Louis-Philippe Gagnon	Magog	Memphrémagog	de l'Anse	Anse 1	Magog
				Anse 2	
			Hermitage	Hermitage 1	
				Hermitage 2	
			Corriveau	Corriveau 1	
			Price	Price 1	

La rivière Missisquoi Nord

Rivière Missisquoi Nord

Missisquoi 1 (Bolton-Est) : Prendre la route 245 vers Bolton Centre et tourner à droite sur la rue André. Échantillonner près d'une clairière à gauche de la rue André.

Missisquoi 2 (Bolton-Est) : Sous le ponceau du chemin du Petit Pont.

Missisquoi 3 (Bolton-Est) : Échantillonner du côté ouest de la route 245 à environ 100 mètres au nord du chemin de la Mine.

Missisquoi 4 (Eastman) : Au bout de la rue des Pins Sud. Traverser la clôture et longer le petit ruisseau au bord de l'autoroute 10 jusqu'à sa jonction avec la rivière Missisquoi Nord. Échantillonner le ruisseau en amont de la jonction avec la rivière Missisquoi Nord.

Missisquoi 5 (Eastman) : En aval du pont de la route 112, à la sortie du village d'Eastman.

Bassin versant du lac Lovering

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

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

Ruisseau de l'Est : Prendre le chemin Fitchbay et tourner sur le chemin privé Roy. La station du ruisseau de l'Est se trouve au sud du 25 chemin Roy.

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 Château (Canton de Potton) : Prendre le chemin du lac direction sud. Tourner à gauche sur le chemin du Château Landings et échantillonner à environ 30 mètres en amont de l'embouchure.

Ruisseau Glen (Austin) : Sur le Chemin Cooledge, tourner vers le lac sur le chemin Glenbrooke, puis prendre la branche sud (ch. Jean Grenon). Échantillonner à environ 10 mètres en amont du ponceau du Chemin Jean Grenon.

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 Patterson (Austin) : Sur le chemin Nicholas-Austin direction sud, tourner à gauche sur le chemin Patterson. Échantillonner 5m en aval du ponceau enjambant le ruisseau.

Ruisseau du chemin Taylor (Austin) : échantillonner en amont du ponceau du chemin Nicholas-Austin. Le ruisseau est situé juste après l'embranchement avec le chemin Taylor.

Ruisseau McIntosh (Austin) : Sur le chemin Nicholas Austin descendre à pied la branche nord du ruisseau en empruntant le petit chemin de 4 roues. Échantillonner en aval de la jonction entre les deux branches du ruisseau.

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.

Ruisseau Abbaye (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. Continuer un petit peu sur le chemin et échantillonner le 2e ruisseau, en amont du ponceau.

Ruisseau Corriveau (Magog) : Du chemin des Pères direction sud, tourner à gauche sur la rue du Havre (Corriveau), puis à droite sur le 15e rang. Aller jusqu'au bout et échantillonner en amont de la petite traverse sur le sentier privé de la dernière maison au bout du chemin avant la courbe de l'entrée privée).

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 derrière l'Hôtel de Ville du Canton d'Orford.

Ruisseau Castle:

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

Castle 2 (Magog) : Sur le chemin des Pères, tourner à gauche sur la rue Voyer. 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.

Ruisseau de l'Anse :

Anse 1 (Magog) : Du chemin Georgeville, tourner sur le chemin de l'Anse (Domaine des Villas de l'Anse). Tourner à droite au 3e embranchement et faire environ 250m. Le ruisseau se trouve juste après l'entrée du #17. Échantillonner en aval du ponceau.

Anse 2 (Magog) : Échantillonner en aval du ponceau du chemin de Georgeville.

Ruisseau Hermitage :

Hermitage 1 (Magog) : Prendre le chemin de Georgeville et tourner à droite sur le chemin de l'Hermitage. La station se trouve à droite du chemin après le 153 Hermitage.

Hermitage 2 (Magog) : Échantillonner en aval du ponceau du chemin de Georgeville.

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

Ruisseau Boynton (Canton de Stanstead) : Échantillonner en aval du ponceau du chemin Magoon Point, après le 967, ch Magoon Point. (entre les chemins de la Pointe-Belmere et le chemin Éléphant).

Ruisseau Limekiln (Canton de Stanstead) : Prendre le chemin Jones et arrêter à une barrière en cèdre à gauche du chemin juste avant d'entreprendre un grand tournant à droite. Descendre le petit chemin forestier qui se trouve de l'autre côté de la barrière. Le ruisseau croise le sentier à 280 mètres de la barrière. La station se trouve en aval du ponceau.

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

Bassin versant du lac Massawippi

Ruisseau du Pont Couvert (Ste-Catherine-de-Hatley) : Sur la route 141, tourner à gauche sur le chemin d'Ayer's Cliff. Après le pont, tourner à gauche où il y a une aire de stationnement. Descendre vers le ruisseau et échantillonner environ 20m avant le pont.

Ruisseau des Pères-Servites (Ayer's Cliff) : Localisée sur le camping du lac Massawippi situé sur la route 141 dans Ayer's Cliff. Au sud du ruisseau, on retrouve un champ vacant avec des remorques à bateau. Échantillonner en aval d'un petit pont qui traverse le ruisseau.

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 Abbott (Canton de Hatley) : Prendre le chemin du Lac et arrêter près du chemin McDougall. La station est localisée une dizaine de mètres en aval du ponceau qui traverse le chemin du Lac.

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.

Conditions enregistrées à Lennoxville, Météo media

Les dates en grisé correspondent aux journées d'échantillonnage.

Hors campagne :

HUMIDE	4 avril	5 avril	6 avril	7 avril
Température maximum :	8.1 °C	4 °C	9.9 °C	5.4 °C
Température minimum :	1.8 °C	0.8 °C	2 °C	-1.3 °C
Température moyenne :	5 °C	2.4 °C	6 °C	2 °C
Précipitations :	5.6 mm	1 mm	16.2 mm	4.3 mm

Ruisseau Castle (Orford et Magog)

SEC	26 avril	27 avril	28 avril	29 avril
Température maximum :	19.8 °C	28.6 °C	25.7 °C	12.3 °C
Température minimum :	8.5 °C	8.2 °C	3 °C	1 °C
Température moyenne :	14.2 °C	18.4 °C	14.3 °C	6.7 °C
Précipitations :	0 mm	0 mm	5 mm	0 mm

Campagne régulière

Échantillonnage #1

SEC	30 mai	31 mai	1 juin	2 juin
Température maximum :	17.8 °C	16.6 °C	15.8 °C	16.4 °C
Température minimum :	6.7 °C	4.6 °C	2.2 °C	7.7 °C
Température moyenne :	12.3 °C	10.6 °C	9 °C	12.1 °C
Précipitations :	1 mm	4.8 mm	2.2 mm	0.4 mm

Échantillonnage #2

HUMIDE	13 juin	14 juin	15 juin	16 juin
Température maximum :	22.4 °C	24.2 °C	19 °C	23 °C
Température minimum :	8.9 °C	10 °C	9.2 °C	9.5 °C
Température moyenne :	15.7 °C	17.1 °C	14.1 °C	16.3 °C
Précipitations :	0 mm	5.6 mm	32.2 mm	0.2 mm

Échantillonnage #3

SEC	12 juillet	13 juillet	14 juillet	15 juillet
Température maximum :	21.3 °C	20.8 °C	18.1 °C	20.1 °C
Température minimum :	12.8 °C	10.9 °C	10.7 °C	11.6 °C
Température moyenne :	17.1 °C	15.8 °C	14.4 °C	15.8 °C
Précipitations :	0.2 mm	0.2 mm	0.4 mm	0.2 mm

Échantillonnage #4

HUMIDE	2 août	3 août	4 août	5 août
Température maximum :	25 °C	24.4 °C	18.4 °C	24.2 °C
Température minimum :	15.4 °C	13.7 °C	11.8 °C	15.7 °C
Température moyenne :	20.2 °C	19.1 °C	20.1 °C	19.9 °C
Précipitations :	5.8 mm	0.2 mm	8.4 mm	2.2 mm

Échantillonnage #5

SEC	23 août	24 août	25 août	26 août
Température maximum :	25.8 °C	23.7 °C	25.1 °C	24.6 °C
Température minimum :	17.6 °C	15 °C	12.6 °C	8.2 °C
Température moyenne :	21.7 °C	19.4 °C	18.9 °C	16.4 °C
Précipitations :	0 mm	0.6 mm	0.2 mm	0 mm

Résultats de l'analyse des échantillons des cours d'eau
MRC de Memphrémagog

ÉTÉ 2009

02 juin : période sèche
16 juin : période pluvieuse
15 juillet : période sèche
05 août : période pluvieuse
26 août : période sèche

Cours d'eau	Stations	Date	Phosphore total (mg/l)	Matières en suspension (mg/l)	pH	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Carbone organique total (mg/l)
Rivière-aux-Cerises (Lac Memphrémagog)	Cerises1	02-juin-09	0,014	<3	7,4	50	6,41
		16-juin-09	**0,021**	**8**		160	
		15-juillet-09	**0,096**	**126**		55	
		05-août-09	<0,004	<3		110	
		26-août-09	**0,043**	<3		**200**	
	Cerises2	02-juin-09	0,014	<3	7,4	62	
		16-juin-09	0,015	**9**		110	
		15-juillet-09	0,011	<3		64	
		05-août-09	<0,004	4		**250**	
		26-août-09	0,019	<3		86	
	Cerises3	02-juin-09	**0,025**	<3	7,5	21	
		16-juin-09	0,016	<3		38	
		15-juillet-09	0,014	<3		26	
		05-août-09	**0,021**	<3		**270**	
		26-août-09	0,018	<3		31	
	Cerises4	02-juin-09	0,012	<3	7,3	26	
		16-juin-09	0,012	<3		20	
		15-juillet-09	0,008	<3		**450**	
		05-août-09	0,013	3		60	
		26-août-09	0,010	<3		41	

Cours d'eau	Stations	Date	Phosphore total (mg/l)	Matières en suspension (mg/l)	pH	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Carbone organique total (mg/l)
Ruisseau Castle (Lac Memphrémagog)	Castle1	07-avril-09	<0,004	3		23	
		29-avril-09	<0,004	<3		16	
		02-juin-09	0,010	<3	7,4	98	4,38
		16-juin-09	0,012	<3		**380**	
		15-juillet-09	0,007	<3		110	
		05-août-09	<0,004	**6**		**540**	
		26-août-09	**0,034**	**8**		**260**	
	Castle2	02-juin-09	0,008	<3	7,7	28	
		16-juin-09	0,011	<3		160	
		15-juillet-09	0,006	<3		56	
		05-août-09	<0,004	**5**		160	
		26-août-09	0,006	<3		30	
	Castle3	02-juin-09	0,006	<3	7,4	15	
		16-juin-09	0,005	<3		52	
		15-juillet-09	<0,004	<3		15	
		05-août-09	<0,004	<3		110	
		26-août-09	<0,004	<3		78	
	Castle4	07-avril-09	<0,004	<3		3	
		29-avril-09	<0,004	<3		<2	
		02-juin-09	0,006	<3	7,1	42	
		16-juin-09	0,005	<3		20	
		15-juillet-09	<0,004	<3		25	
		05-août-09	<0,004	<3		31	
		26-août-09	0,004	<3		**290**	
Ruisseau de l'Anse (Lac Memphrémagog)	Anse1	02-juin-09	**0,024**	**8**	7,7	**230**	5,27
		16-juin-09	**0,040**	**20**		**250**	
		15-juillet-09	0,018	**7**		56	
		05-août-09	0,018	**18**		**1400**	
		26-août-09	**0,033**	**96**		**1400**	
	Anse2	02-juin-09	0,015	3	7,4	3	
		16-juin-09	**0,040**	**13**		110	
		15-juillet-09	**0,022**	**9**		34	
		05-août-09	**0,044**	**35**		**1700**	
		26-août-09	0,013	**15**		**470**	
Ruisseau Cedarville (Lac Memphrémagog)	Cedarville1	02-juin-09	0,013	4	7,4	120	3,74
		16-juin-09	**0,029**	**5**		**450**	
		15-juillet-09	0,015	**6**		120	
		05-août-09	**0,027**	**21**		**1800**	
		26-août-09	**0,064**	**66**		**2800**	

Cours d'eau	Stations	Date	Phosphore total (mg/l)	Matières en suspension (mg/l)	pH	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Carbone organique total (mg/l)
Ruisseau Hermitage (Lac Memphrémagog)	**Hermitage1**	02-juin-09	0,009	<3	7,8	90	3,32
		16-juin-09	<0,004	<3		100	
		15-juillet-09	0,018	<3		**310**	
		05-août-09	<0,004	**6**		**560**	
		26-août-09	0,010	<3		**300**	
	Hermitage2	02-juin-09	0,010	<3	7,6	150	
		16-juin-09	<0,004	**9**		68	
		15-juillet-09	0,007	<3		91	
		05-août-09	0,019	**36**		**400**	
		26-août-09	**0,044**	**47**		100	
Ruisseau de l'Abbaye (Lac Memphrémagog)	**Abbaye1**	02-juin-09	0,013	**9**	7,8	26	5,27
		16-juin-09	0,019	**6**		39	
		15-juillet-09	0,011	<3		64	
		05-août-09	0,007	**8**		**380**	
		26-août-09	0,009	<3		36	
Ruisseau Saint-Benoît (Lac Memphrémagog)	**St-Benoît1**	02-juin-09	**0,021**	<3	7,7	2	3,06
		16-juin-09	**0,023**	<3		44	
		15-juillet-09	**0,025**	3		58	
		05-août-09	**0,035**	**8**		**580**	
		26-août-09	**0,052**	4		16	
Ruisseau Patterson (Lac Memphrémagog)	**Patterson1**	02-juin-09	0,011	<3	7,5	10	4,60
		16-juin-09	**0,020**	**6**		**320**	
		15-juillet-09	0,010	<3		18	
		05-août-09	0,007	**9**		160	
		26-août-09	0,011	**<3**		25	
Ruisseau Powell (Lac Memphrémagog)	**Powell1**	02-juin-09	0,009	<3	7,5	11	4,43
		16-juin-09	0,012	3		110	
		15-juillet-09	0,007	<3		18	
		05-août-09	<0,004	3		46	
		26-août-09	0,007	<3		25	
Ruisseau McIntosh (Lac Memphrémagog)	**McIntosh1**	02-juin-09	0,011	<3	7,3	31	5,98
		16-juin-09	**0,020**	3		173	
		15-juillet-09	0,008	<3		18	
		05-août-09	<0,004	4		160	
		26-août-09	0,008	<3		11	
Ruisseau chemin Taylor (Lac Memphrémagog	**Ch.Taylor1**	02-juin-09	0,009	<3	7,5	50	3,80
		16-juin-09	0,015	**5**		114	
		15-juillet-09	0,008	<3		26	
		05-août-09	<0,004	<3		**280**	
		26-août-09	0,007	3		21	

Cours d'eau	Stations	Date	Phosphore total (mg/l)	Matières en suspension (mg/l)	pH	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Carbone organique total (mg/l)
Ruisseau Glen (Lac Memphrémagog)	**Glen1**	02-juin-09	0,010	<3	7,4	5	2,82
		16-juin-09	0,008	<3		42	
		15-juillet-09	0,009	<3		21	
		05-août-09	<0,004	4		**1100**	
		26-août-09	0,009	<3		5	
Ruisseau Price (Lac Memphrémagog	**Price1**	02-juin-09	0,013	<3	7,7	13	5,30
		16-juin-09	**0,025**	**6**		**210**	
		15-juillet-09	0,012	<3		21	
		05-août-09	0,016	**10**		**210**	
		26-août-09	**0,033**	**12**		20	
Ruisseau Corriveau (Lac Memphrémagog	**Corriveau1**	02-juin-09	**0,020**	<3	7,4	56	8,92
		16-juin-09	0,005	**5**		78	
		15-juillet-09	0,016	<3		**320**	
		05-août-09	**0,031**	**6**		**430**	
		26-août-09	0,018	<3		96	
Ruisseau Boynton (Lac Memphrémagog	**Boynton1**	02-juin-09	0,006	<3	7,4	46	3,61
		16-juin-09	0,007	<3		15	
		15-juillet-09	<0,004	<3		52	
		05-août-09	0,006	<3		7	
		26-août-09	**0,005**	<3		11	
Ruisseau Limekiln (Lac Memphrémagog)	**Limekiln1**	02-juin-09	<0,004	4	7,2	80	2,49
		16-juin-09	0,005	<3		11	
		15-juillet-09	0,004	<3		26	
		05-août-09	0,006	<3		38	
		26-août-09	<0,004	<3		8	
Ruisseau Bunker (Lac Memphrémagog)	**Bunker1**	02-juin-09	0,013	3	7,0	140	8.92
		16-juin-09	**0,023**	**10**		110	
		15-juillet-09	**0,035**	**14**		48	
		05-août-09	**0,089**	**30**		8	
		26-août-09	**0,049**	**9**		62	
Ruisseau Fitch (Lac Memphrémagog)	**Fitch1**	02-juin-09	0,008	<3	7,4	66	5,40
		16-juin-09	0,014	**5**		110	
		15-juillet-09	0,009	3		28	
		05-août-09	0,008	<3		106	
		26-août-09	0,008	<3		<100	
Ruisseau Gale (Lac Memphrémagog)	**Gale1**	02-juin-09	0,012	<3	**5.1**	30	8.82
		16-juin-09	**0,027**	4		45	
		15-juillet-09	0,012	<3		48	
		05-août-09	0,016	3		**200**	
		26-août-09	0,016	<3		56	

Cours d'eau	Stations	Date	Phosphore total (mg/l)	Matières en suspension (mg/l)	pH	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Carbone organique total (mg/l)
Ruisseau McCutcheon (Lac Memphrémagog)	**McCutcheon1**	02-juin-09	0,013	<3	7,7	58	6,80
		16-juin-09	**0,026**	**13**		**480**	
		15-juillet-09	0,008	<3		42	
		05-août-09	**0,022**	**15**		182	
		26-août-09	0,011	<3		110	
Ruisseau Château (Lac Memphrémagog)	**Château1**	02-juin-09	0,007	<3	7,5	7	3,12
		16-juin-09	0,006	<3		15	
		15-juillet-09	<0,004	<3		26	
		05-août-09	0,007	<3		72	
		26-août-09	0,004	<3		13	
Ruisseau Vale (Lac Memphrémagog)	**Vale1**	02-juin-09	0,013	<3	7,7	82	3,18
		16-juin-09	0,012	<3		**320**	
		15-juillet-09	0,009	<3		91	
		05-août-09	0,011	3		**1000**	
		26-août-09	0,011	<3		16	
Ruisseau Bear (Lac Memphrémagog)	**Bear1**	02-juin-09	0,010	4	7,6	10	2,29
		16-juin-09	0,014	**8**		160	
		15-juillet-09	0,008	**9**		23	
		05-août-09	0,015	**18**		**350**	
		26-août-09	0,007	<3		23	

Cours d'eau	Stations	Date	Phosphore total (mg/l)	Matières en suspension (mg/l)	pH	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)
Ruisseau Alger (Lac Lovering)	**Alger1**	02-juin-09	0,013	<3	6,9	34
		16-juin-09	**0,025**	3		**250**
		15-juillet-09	0,016	<3		33
		05-août-09	0,009	**7**		96
		26-août-09	**0,031**	<3		33
Ruisseau des Berges (Lac Lovering)	**Berges1**	02-juin-09	**0,024**	<3	7,1	11
		16-juin-09	**0,055**	**28**		64
		15-juillet-09	**0,028**	<3		20
		05-août-09	**0,022**	**5**		91
		26-août-09	**0,030**	<3		60
Ruisseau de l'Est (Lac Lovering)	**Est1**	02-juin-09	<0,004	<3	7,3	18
		16-juin-09	0,014	<3		54
		15-juillet-09	0,007	<3		110
		05-août-09	<0,004	<3		78
		26-août-09	0,006	<3		110
Rivière Tomifobia (Lac Massawippi)	**Tomifobia1**	02-juin-09	0,019	**7**	7,6	120
		16-juin-09	**0,291**	**394**		**5800**
		15-juillet-09	**0,020**	**8**		**310**
		05-août-09	0,015	**6**		73
		26-août-09	0,014	**5**		74
	Tomifobia2	02-juin-09	0,013	4	7,8	56
		16-juin-09	**0,355**	**570**		**6400**
		15-juillet-09	0,015	**12**		**360**
		05-août-09	0,014	**5**		118
		26-août-09	0,014	**5**		160
	Tomifobia3	02-juin-09	0,010	3	8,0	52
		16-juin-09	0,013	<3		11
		15-juillet-09	0,016	<3		100
		05-août-09	<0,004	3		94
		26-août-09	0,012	<3		21
	Tomifobia4	02-juin-09	0,006	<3	7,9	98
		16-juin-09	**0,066**	**63**		**560**
		15-juillet-09	0,011	<3		**280**
		05-août-09	<0,004	<3		**270**
		26-août-09	0,010	<3		**360**
	Tomifobia5	02-juin-09	0,008	3	8,0	**280**
		16-juin-09	**0,030**	**6**		**310**
		15-juillet-09	0,007	3		120
		05-août-09	<0,004	3		110
		26-août-09	0,007	<3		9

Cours d'eau	Stations	Date	Phosphore total (mg/l)	Matières en suspension (mg/l)	pH	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)
Rivière Tomifobia (Lac Massawippi)	Tomifobia6	02-juin-09	0,010	3	7,7	42
		16-juin-09	0,019	3		**300**
		15-juillet-09	0,006	<3		28
		05-août-09	**0,023**	**29**		120
		26-août-09	0,011	<3		**230**
	Tomifobia7	02-juin-09	0,016	3	8,0	**210**
		16-juin-09	0,018	4		**1300**
		15-juillet-09	0,006	3		72
		05-août-09	<0,004	<3		**1200**
		26-août-09	0,008	<3		36
	Tomifobia8	02-juin-09	0,009	<3	8,1	100
		16-juin-09	**0,060**	**28**		**3100**
		15-juillet-09	0,010	4		**260**
		05-août-09	**0,036**	**47**		**2700**
		26-août-09	0,010	<3		100
	Tomifobia9	02-juin-09	0,008	<3	8,3	190
		16-juin-09	**0,038**	**7**		**570**
		15-juillet-09	0,008	**6**		160
		05-août-09	**0,209**	**129**		**<1000**
		26-août-09	0,017	<3		**250**
	Tomifobia10	02-juin-09	0,009	<3	8,0	34
		16-juin-09	0,019	4		**230**
		15-juillet-09	0,007	3		**260**
		05-août-09	**0,212**	**115**		**<1000**
		26-août-09	0,007	<3		**270**
Ruisseau Pont-Couvert (Lac Massawippi)	Pont-Couvert1	02-juin-09	0,011	<3	7,6	10
		16-juin-09	**0,031**	**8**		180
		15-juillet-09	0,014	<3		42
		05-août-09	0,008	3		94
		26-août-09	0,006	<3		11
Ruisseau Pères-Servites (Lac Massawippi)	Pères-Servites1	02-juin-09	0,015	3	7,5	10
		16-juin-09	**0,023**	4		**350**
		15-juillet-09	0,014	3		36
		05-août-09	0,018	<3		82
		26-août-09	0,014	<3		31
Ruisseau Brown`s Hill (Lac Massawippi)	Brown's Hill1	02-juin-09	**0,029**	**6**	7,7	**1100**
		16-juin-09	**0,042**	**7**		140
		15-juillet-09	0,018	4		110
		05-août-09	**0,034**	**11**		109
		26-août-09	**0,023**	<3		**310**

Cours d'eau	Stations	Date	Phosphore total (mg/l)	Matières en suspension (mg/l)	pH	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)
Ruisseau Brook (Lac Massawippi)	**Brook1**	02-juin-09	0,012	3	8,1	18
		16-juin-09	0,017	4		<100
		15-juillet-09	0,011	<3		52
		05-août-09	0,012	<3		33
		26-août-09	0,010	<3		7
Ruisseau Abbott (Lac Massawippi)	**Abbott1**	02-juin-09	0,008	<3	8,0	5
		16-juin-09	**0,048**	**23**		**800**
		15-juillet-09	0,007	<3		77
		05-août-09	<0,004	4		**240**
		26-août-09	0,009	<3		21
Rivière Missisquoi Nord	**Missisquoi1**	02-juin-09	0,009	<3	7,3	3
		16-juin-09	0,014	<3		5
		15-juillet-09	0,009	<3		5
		05-août-09	<0,004	3		11
		26-août-09	0,008	<3		3
	Missisquoi2	02-juin-09	0,010	<3	7,3	68
		16-juin-09	0,014	3		88
		15-juillet-09	0,010	<3		**250**
		05-août-09	<0,004	4		56
		26-août-09	0,008	<3		34
	Missisquoi3	02-juin-09	0,012	<3	7,2	25
		16-juin-09	0,015	<3		140
		15-juillet-09	0,009	3		6
		05-août-09	<0,004	<3		68
		26-août-09	0,013	<3		56
	Missisquoi4	02-juin-09	0,005	3	7,1	13
		16-juin-09	0,009	3		58
		15-juillet-09	0,006	<3		110
		05-août-09	<0,004	**9**		92
		26-août-09	0,008	<3		180
	Missisquoi5	02-juin-09	0,006	<3	7,1	<2
		16-juin-09	0,014	<3		<2
		15-juillet-09	0,009	3		13
		05-août-09	<0,004	<3		21
		26-août-09	0,010	<3		120