

# Programme d'échantillonnage des tributaires de la MRC de Memphrémagog

Résultats et analyses 2010



Chargée de projets : Alexandra Roy, B. Sc.  
Directrice de projets : Christine Labelle, M. Env.  
7 février 2010



# Programme d'échantillonnage des tributaires de la MRC de Memphrémagog

Résultats et analyses 2010

## Lac Memphrémagog

Ruisseau Vale  
Ruisseau West  
Ruisseau Powell  
Ruisseau St-Benoît  
Ruisseau Abbaye  
Ruisseau Castle  
Rivière-aux-Cerises  
Ruisseau Notre-Dame  
Ruisseau de l'Anse

Ruisseau Oliver  
Ruisseau Price  
Ruisseau McAuley  
Ruisseau Taylor  
Ruisseau Fitch  
Ruisseau McCutcheon  
Ruisseau Gale  
Ruisseau Bunker  
Ruisseau Tomkin

## Lac Lovering

Ruisseau Alger

Ruisseau Des Berges

## Lac Massawippi

Rivière Tomifobia  
Ruisseau Brown's Hill  
Ruisseau Brook

Ruisseau Webster  
Ruisseau McConnell

## Lac d'Argent

Ruisseau Orford  
Ruisseau Bonnallie  
Ruisseau Parker

## Rivière Missisquoi Nord

Ruisseau Serpentine  
Rivière Missisquoi Nord (Petit-Pont)

Chargée de projets : Alexandra Roy, B. Sc.  
Directrice de projets : Christine Labelle, M. Env.  
7 février 2010



## Table des matières

|                                                               |       |
|---------------------------------------------------------------|-------|
| Liste des tableaux .....                                      | iii   |
| Liste des photos .....                                        | iii   |
| Liste des graphiques .....                                    | iv    |
| Liste des cartes .....                                        | v     |
| <br>Introduction .....                                        | <br>1 |
| <br>1. Méthodologie .....                                     | <br>3 |
| 1.1. Campagne d'échantillonnage .....                         | 3     |
| 1.2. Paramètres d'échantillonnage .....                       | 3     |
| 1.2.1. Phosphore total.....                                   | 4     |
| 1.2.2. Coliformes fécaux .....                                | 4     |
| 1.2.3. Matières en suspension .....                           | 4     |
| 1.2.4. pH.....                                                | 5     |
| 1.2.5. Carbone organique total.....                           | 5     |
| 1.2.6. Azote Kjeldahl, nitrites, nitrates et azote total..... | 5     |
| 1.3. Analyse des échantillons.....                            | 6     |
| 1.4. Charte d'interprétation des résultats.....               | 6     |
| 1.5. Choix des stations d'échantillonnage.....                | 7     |
| 1.6. Conditions météorologiques .....                         | 8     |
| 2. Présentation des résultats et analyses .....               | 10    |
| 2.1. Lac Memphrémagog .....                                   | 12    |
| 2.1.1. Ruisseau Vale.....                                     | 13    |
| 2.1.2. Ruisseau West.....                                     | 13    |
| 2.1.3. Ruisseau Powell .....                                  | 14    |
| 2.1.4. Ruisseau St-Benoît.....                                | 14    |
| 2.1.5. Ruisseau Abbaye.....                                   | 16    |
| 2.1.6. Ruisseau Castle.....                                   | 24    |
| 2.1.7. Rivière-aux-Cerises .....                              | 29    |
| 2.1.8. Ruisseau Notre-Dame.....                               | 34    |
| 2.1.9. Ruisseau de l'Anse .....                               | 34    |
| 2.1.10. Ruisseau Oliver.....                                  | 35    |
| 2.1.11. Ruisseau Price.....                                   | 36    |

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| 2.1.12. Ruisseau McAuley .....                               | 37  |
| 2.1.13. Ruisseau Taylor .....                                | 45  |
| 2.1.14. Ruisseau Fitch .....                                 | 45  |
| 2.1.15. Ruisseau McCutcheon .....                            | 46  |
| 2.1.16. Ruisseau Gale .....                                  | 47  |
| 2.1.17. Ruisseau Bunker.....                                 | 47  |
| 2.1.18. Ruisseau Tomkin .....                                | 49  |
| 2.2. Lac Lovering.....                                       | 58  |
| 2.2.1. Ruisseau Alger .....                                  | 59  |
| 2.2.2. Ruisseau Des Berges .....                             | 59  |
| 2.3. Lac Massawippi.....                                     | 65  |
| 2.3.1. Rivière Tomifobia .....                               | 66  |
| 2.3.2. Ruisseau Brown's Hill .....                           | 72  |
| 2.3.3. Ruisseau Brook.....                                   | 72  |
| 2.3.4. Ruisseau Webster.....                                 | 73  |
| 2.3.5. Ruisseau McConnell .....                              | 74  |
| 2.4. Lac d'Argent .....                                      | 82  |
| 2.4.1. Ruisseau Orford.....                                  | 83  |
| 2.4.2. Ruisseau Parker .....                                 | 83  |
| 2.4.3. Ruisseau Bonnallie .....                              | 84  |
| 2.5. Rivière Missisquoi Nord.....                            | 90  |
| 2.5.1. Rivière Missisquoi Nord (station Petit-Pont) .....    | 90  |
| 2.5.2. Ruisseau Serpentine.....                              | 91  |
| Conclusion .....                                             | 94  |
| Bibliographie .....                                          | 96  |
| Annexe I – Protocole .....                                   | 97  |
| Annexe II – Liste des responsables.....                      | 105 |
| Annexe III - Conditions météorologiques .....                | 106 |
| Annexe IV – Localisation des stations d'échantillonnage..... | 108 |
| Annexe V – Résultats d'échantillonnage .....                 | 111 |

## Liste des tableaux

|                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 : Méthodes analytiques utilisées en laboratoire.....                                                                                       | 6  |
| Tableau 2 : Critères de qualité de l'eau de surface établis par le MDDEP (MDDEP, 2007). ....                                                         | 7  |
| Tableau 3 : Indices utilisés pour évaluer la qualité de l'eau des tributaires (n=5).....                                                             | 7  |
| Tableau 4 : Comparaison des données météorologiques mensuelles d'Environnement Canada pour la Ville de Sherbrooke (Environnement Canada, 2010). .... | 8  |
| Tableau 5 : Type d'utilisation du sol et principales recommandations applicables .....                                                               | 10 |

---

## Liste des photos

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Photo 1 : Station de mesure des débits 2010, Rivière-aux-Cerises.....                        | 30 |
| Photo 2 : Marais du ruisseau Bunker, 18 mars 2010.....                                       | 48 |
| Photo 3 : Couple de canards colverts sur le ruisseau Tomkin, 18 mars 2010.....               | 49 |
| Photo 4 : Érosion des berges au niveau d'une traverse à gué, ruisseau McConnell (2007) ..... | 75 |

## Liste des graphiques

|                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Graphique 1 :Concentrations médianes de phosphore total aux embouchures, tributaires du lac Memphrémagog échantillonnés en 2010 ..... | 12 |
| Graphique 2 :Résultats d'échantillonnage, lac Memphrémagog, Canton de Potton, Austin et St-Benoît du lac .....                        | 17 |
| Graphique 3 :Évolution des concentrations médianes, lac Memphrémagog, Canton de Potton, Austin et St-Benoît du lac .....              | 18 |
| Graphique 4 :Résultats d'échantillonnage, ruisseau Castle, lac Memphrémagog .....                                                     | 26 |
| Graphique 5 :Évolution des concentrations médianes, ruisseau Castle, lac Memphrémagog.....                                            | 27 |
| Graphique 6 :Résultats d'échantillonnage, Rivière-aux-Cerises, lac Memphrémagog .....                                                 | 31 |
| Graphique 7 :Évolution des concentrations médianes, Rivière-aux-Cerises, lac Memphrémagog.....                                        | 32 |
| Graphique 8 :Résultats d'échantillonnage, lac Memphrémagog, Ville de Magog .....                                                      | 38 |
| Graphique 9 :Évolution des concentrations médianes, lac Memphrémagog, lac Memphrémagog, Ville de Magog .....                          | 39 |
| Graphique 10 :Résultats d'échantillonnage, lac Memphrémagog, Canton de Stanstead et Ogden.....                                        | 50 |
| Graphique 11 :Évolution des concentrations médianes, lac Memphrémagog, Canton de Stanstead .....                                      | 51 |
| Graphique 12 :Concentrations médianes de phosphore total aux embouchures, tributaires du lac Lovering échantillonnés en 2010.....     | 58 |
| Graphique 13 :Résultats d'échantillonnage, lac Lovering .....                                                                         | 61 |
| Graphique 14 :Évolution des concentrations médianes, lac Lovering .....                                                               | 62 |
| Graphique 15 :Concentrations médianes de phosphore total aux embouchures, tributaires du lac Massawippi échantillonnés en 2010.....   | 65 |
| Graphique 16 :Résultats d'échantillonnage, lac Massawippi, rivière Tomifobia .....                                                    | 68 |
| Graphique 17 :Évolution des concentrations médianes, lac Massawippi, embouchure de la rivière Tomifobia .....                         | 69 |
| Graphique 18 :Résultats d'échantillonnage, lac Massawippi .....                                                                       | 76 |
| Graphique 19 :Évolution des concentrations médianes, lac Massawippi .....                                                             | 77 |

|                                                                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Graphique 20 :Concentrations médianes de phosphore total aux embouchures, tributaires du lac d'Argent échantillonnés en 2010 .....              | 82 |
| Graphique 21 :Résultats d'échantillonnage, lac d'Argent et rivière Missisquoi Nord, Eastman, Bolton-Est et St-Étienne-de-Bolton .....           | 85 |
| Graphique 22 :Évolution des concentrations médianes, lac d'Argent et rivière Missisquoi Nord, Eastman, Bolton-Est et St-Étienne-de-Bolton ..... | 86 |

## Liste des cartes

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Carte 1 : Index des bassins versants analysés en 2010 .....                             | 9  |
| Carte 2 : Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Vale.....                  | 19 |
| Carte 3 : Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau West.....                  | 20 |
| Carte 4 : Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Powell .....               | 21 |
| Carte 5 : Stations d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau St-Benoît .....           | 22 |
| Carte 6 : Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Abbaye.....                | 23 |
| Carte 7 : Stations d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Castle .....              | 28 |
| Carte 8 : Station d'échantillonnage 2010, bassin de la Rivière-aux-Cerises .....        | 33 |
| Carte 9 : Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Notre-Dame .....           | 40 |
| Carte 10 : Stations d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau de l'Anse .....          | 41 |
| Carte 11 : Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Oliver .....              | 42 |
| Carte 12 : Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Price.....                | 43 |
| Carte 13 : Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau McAuley .....             | 44 |
| Carte 14 : Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Taylor .....              | 52 |
| Carte 15 : Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Fitch .....               | 53 |
| Carte 16 : Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau McCutcheon .....          | 54 |
| Carte 17 : Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Gale .....                | 55 |
| Carte 18 : Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Bunker .....              | 56 |
| Carte 19 : Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Tomkin .....              | 57 |
| Carte 20 : Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Alger .....               | 63 |
| Carte 21 : Stations d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau des Berges .....         | 64 |
| Carte 22 : Stations d'échantillonnage 2010, bassin de la rivière Tomifobia (nord) ..... | 70 |
| Carte 23 : Stations d'échantillonnage 2010, bassin de la rivière Tomifobia (sud) .....  | 71 |
| Carte 24 : Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Brown's Hill .....        | 78 |
| Carte 25 : Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Brook .....               | 79 |
| Carte 26 : Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Webster.....              | 80 |
| Carte 27 : Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau McConnell .....           | 81 |

|            |                                                                                      |    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Carte 28 : | Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Orford.....                       | 87 |
| Carte 29 : | Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Parker .....                      | 88 |
| Carte 30 : | Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Bonnalie .....                    | 89 |
| Carte 31 : | Station d'échantillonnage 2010, bassin du ruisseau Serpentine.....                   | 92 |
| Carte 32 : | Station d'échantillonnage 2010, bassin de la rivière Missisquoi Nord (nord)<br>..... | 93 |

## Introduction

La MRC de Memphrémagog coordonne, à la demande des municipalités, le programme d'échantillonnage des tributaires depuis 1998. Le patrimoine naturel de la MRC est sans nul doute un vecteur socio-économique important pour notre région. Les élus ont su démontrer, au fil des douze dernières années, une constante préoccupation pour la préservation de la qualité de nos lacs et cours d'eau. Le programme d'échantillonnage est donc un outil important dans le cadre d'une gestion intégrée par bassin versant, car il permet d'avoir un portrait juste et actuel de l'état des cours d'eau. Il est aussi intéressant de pouvoir suivre, au fil des années, l'évolution de la qualité de l'eau suite à la mise en place de mesures correctrices ou à l'adoption de règlements tels que ceux, entre autres, visant à interdire l'entretien de la pelouse en bande riveraine ou la mise en place de mesures de contrôle de l'érosion.

En 2010, 44 stations ont été échantillonnées sur 30 tributaires, dans les bassins versants des lacs Memphrémagog, Lovering, Massawippi et d'Argent et de la rivière Missisquoi Nord. De ce nombre, un seul nouveau tributaire a été étudié, soit le ruisseau de la Serpentine, tributaire de la rivière Missisquoi Nord. Exceptionnellement cette année, sept prélèvements ont été effectués : en plus des cinq sorties prévues dans le cadre de la campagne régulière, une sortie au printemps et une sortie à l'automne ont été faites. Ces prélèvements avaient pour but d'évaluer la qualité de l'eau en période de crues printanières et automnales.

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

En janvier 2010, la MRC a préparé un *Bilan du programme d'échantillonnage des tributaires de la MRC de Memphrémagog entre 1996 et 2009*. Ce bilan avait pour but de dresser le portrait de l'évolution de la qualité de l'eau sur le territoire afin d'identifier les secteurs plus problématiques et de mettre à jour les mesures correctrices mises en place au fil des années. Forte de ces constats, la MRC a proposé aux directeurs généraux des municipalités, lors d'un atelier de travail tenu le 17 juin 2010, de développer et de mettre en œuvre un programme de caractérisation des berges visant à identifier, de façon la plus exhaustive possible, les sources potentielles de pollution de l'eau. Ce programme aura pour buts d'analyser l'utilisation du sol dans le sous-bassin, d'identifier des activités ou des secteurs plus sensibles et de caractériser, sur le terrain, l'état et l'aménagement des rives. La mise en œuvre de ce programme est prévue au Plan d'action en environnement 2011-2015, adopté le 15 décembre 2010 par le conseil des maires de la MRC.

Concrètement, aucun changement n'est apporté au programme d'échantillonnage des tributaires, car il constitue un outil essentiel de surveillance et de suivi de l'évolution de la qualité de l'eau. Un rapport annuel continuera d'être produit et transmis aux municipalités, mais se limitera dorénavant à la présentation des résultats et à l'analyse

de l'évolution de la qualité de l'eau. L'identification de sources de pollution et l'élaboration de recommandations seront désormais approfondies dans le cadre du programme de caractérisation des berges. Ainsi, pour chaque tributaire caractérisé, la MRC produira un rapport distinct présentant de façon précise et géoréférencée les sources de pollution identifiées sur le terrain. Des mesures correctrices concrètes seront proposées pour chacun des problèmes sous forme de plan d'action. Les intervenants responsables de la mise en place des mesures correctrices y seront identifiés. Les municipalités qui le désirent pourront être rencontrées pour présenter le rapport et ses recommandations.

Au printemps 2010, une méthodologie a été développée par la MRC. Deux tributaires ont pu être caractérisés, soit le ruisseau Notre-Dame, dans la Ville de Magog, et le ruisseau Orford, à Eastman.

De façon générale, l'été 2010 a été assez sec et ensoleillé. Aucun événement majeur n'a été rapporté, si ce n'est que deux épisodes de précipitations intenses, dont un a eu lieu au début du mois d'août et l'autre à la fin septembre.

En terminant, rappelons que la permanence de la MRC est toujours disponible pour répondre à vos questions ou pour discuter du programme d'échantillonnage. Bonne lecture!

## 1. Méthodologie

Le prélèvement des échantillons est réalisé, depuis 1998, conformément au Protocole d'échantillonnage des eaux de surface pour les cours d'eau de la MRC de Memphrémagog, préparé en 1997 et approuvé par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). Le document est présenté à l'annexe I.

### 1.1. Campagne d'échantillonnage

La campagne d'échantillonnage 2010 a été rendue possible grâce à la participation financière des municipalités de la MRC, de la Ville de Sherbrooke et de la MRC de Coaticook. Soulignons la précieuse aide technique offerte par la Ville de Magog, la municipalité d'Austin et la MRC de Coaticook.

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. 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.

Cette année exceptionnellement, sept sorties d'échantillonnage ont eu lieu pour la majorité des stations; en plus des cinq sorties réalisées en campagne régulière (entre les mois de mai et de septembre), on a ajouté une sortie en période de crues printanières et une autre en période de crues automnales. L'objectif de ces prélèvements supplémentaires était d'évaluer la qualité de l'eau en période de crues lorsque les débits des cours d'eau sont élevés.

Pour les cinq sorties de la campagne régulière, deux sorties ont été faites en temps de pluie (suite à plus de 10 mm de pluie dans les 24 heures précédant l'échantillonnage) et trois sorties en temps sec (trois jours ou plus sans pluie). Les détails des conditions météorologiques sont retrouvés à l'annexe III et discutés à la section 1.6.

| Date        | Conditions         |
|-------------|--------------------|
| 18 mars     | Crues printanières |
| 2 juin      | Temps humide       |
| 29 juin     | Temps humide       |
| 13 juillet  | Temps sec          |
| 12 août     | Temps sec          |
| 24 août     | Temps sec          |
| 10 novembre | Crues automnales   |

### 1.2. Paramètres d'échantillonnage

Tous les échantillons ont été analysés pour le phosphore total, les matières en suspension et les coliformes fécaux. Le pH de chaque station a été analysé une fois, le 2 juin. L'analyse du carbone organique total a été faite pour les stations situées aux embouchures du lac Memphrémagog. Finalement, dans le cadre des travaux du comité Québec-Vermont, l'azote total et les nitrites et nitrates ont été analysés pour toutes les stations du ruisseau Castle et de la Rivière-aux-Cerises. Les différents paramètres analysés sont des indicateurs globaux de la qualité de l'eau de surface.

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

La concentration maximale de phosphore total recommandée par le MDDEP est de 20 µgP/l et vise la protection des activités récréatives et de l'esthétisme, ainsi que la protection de la vie aquatique (effet chronique). Ce critère de qualité s'applique aux cours d'eau se jetant dans des lacs dont le contexte environnemental n'est pas problématique. Il vise à limiter la nuisance causée par les algues et les plantes aquatiques dans ces lacs (MDDEP 2010).

### **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 (sauvages et domestiques), des installations septiques déficientes, de l'épandage des fumiers et lisiers, et des déversements d'eaux usées non traitées provenant des stations d'épuration (surverse).

La concentration maximale recommandée par le MDDEP pour la protection des activités récréatives et de l'esthétisme est de 200 UFC/100 ml. Ce critère de qualité s'applique aux activités de contact primaire comme la baignade et la planche à voile (MDDEP 2010).

### **1.2.3. Matières en suspension**

Ce paramètre indique la quantité de particules organiques et inorganiques en suspension dans la colonne d'eau. Ces particules sont principalement entraînées vers les cours d'eau par ruissellement et proviennent des sols érodés et instables. Les particules organiques sont souvent riches en nutriments, dont le phosphore. 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.

En période de temps sec, le critère de qualité recommandé par le MDDEP pour la protection de la vie aquatique (effet chronique) est défini par une augmentation moyenne maximale de 5 mg/ par rapport à la concentration naturelle. En période de crue (pluie, fonte), le critère de qualité est défini

par une augmentation maximale en tout temps de 25 mg/l par rapport à la concentration de fond lorsque celle-ci se situe entre 25 et 250 mg/l, ou par une augmentation de 10 % par rapport à la concentration de fond lorsque celle-ci est supérieure à 250 mg/l (MDDEP 2010).

#### **1.2.4. pH**

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

Le critère recommandé par le MDDEP est pour la protection de la vie aquatique (effet chronique) et vise une plage de pH de 6,5 à 9,0.

#### **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 pour ce paramètre peut contribuer à la croissance des micro-organismes, ce qui occasionne une diminution de la quantité d'oxygène dans l'eau et favorise l'eutrophisation du plan d'eau. 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.

#### **1.2.6. Azote Kjeldahl, nitrites, nitrates et azote total**

L'azote et ses composés sont très communs dans la biosphère. La plupart des végétaux et des animaux, ainsi que les matières organiques en décomposition, contiennent des composés azotés. L'azote peut se présenter sous un certain nombre de formes chimiques : l'azote organique, l'azote ammoniacal ( $\text{NH}_4^+$ ), les nitrates ( $\text{NO}_3^-$ ) et les nitrites ( $\text{NO}_2^-$ ). Toutes ces formes se retrouvent en quantité plus ou moins importante dans les effluents industriels et municipaux ainsi que dans les eaux de ruissellement des terres agricoles et des terrains de golf. Dans les sols bien oxygénés, mais aussi en milieu aquatique oxygéné, des bactéries transforment l'ammoniac en nitrites, puis en nitrates, au cours du processus de nitrification. Ainsi, l'ion nitrate est la principale forme d'azote inorganique trouvée dans les eaux naturelles.

Afin de déterminer la concentration d'azote totale dans le ruisseau Castle et la Rivière-aux-Cerises, deux tests de laboratoire ont été utilisés dans le cadre de cette campagne : l'azote Kjeldahl, comportant l'azote présent sous les formes organiques et ammoniacales, et l'analyse des nitrites et nitrates. Même s'il n'existe pas de critère de toxicité pour l'azote total, une concentration plus élevée que 1,0 mg/l dans les eaux de surface est considérée comme étant indicatrice d'une problématique de surfertilisation dans le milieu. Le MDDEP recommande une concentration maximale de 1,5 mgN/l afin de prévenir la contamination de l'eau et des organismes aquatiques; au-delà de cette concentration, les propriétés organoleptiques ou esthétiques de l'eau de consommation pourront être altérées (MDDEP 2010).

Les principales sources de nitrates sont les effluents industriels et municipaux et le lessivage des terres agricoles. Des concentrations trop élevées de nitrites-nitrates peuvent être toxiques pour la faune aquatique et provoquer une maladie infantile (méthémoglobinémie). La plage de variation habituelle des concentrations est de 0,02 à 1,09 mg/l. Afin de protéger la vie aquatique (effet chronique), le MDDEP recommande une concentration maximale de 2,9 mg/l. Ce critère est cependant en révision, car il ne tient pas compte des effets indirects de l'eutrophisation (MDDEP 2010).

### 1.3. Analyse des échantillons

Suite à un appel d'offres lancé le 20 janvier 2010, l'analyse des échantillons a été confiée aux Laboratoires S.M. de Sherbrooke. Les méthodes analytiques utilisées par cette entreprise sont accréditées par le MDDEP et sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Méthodes analytiques utilisées en laboratoire

| Paramètre               | Principe d'analyse                  | Méthode          | Limite de détection |
|-------------------------|-------------------------------------|------------------|---------------------|
| Matières en suspension  | Gravimétrie                         | SM 2540B         | 1 mg/l              |
| Phosphore total         | Digestion persulfate / colorimétrie | SM 4500PE        | 0,002 mgP/l         |
| Coliformes fécaux       | Membrane filtrante                  | APHA 9222D, 1992 | 2 UFC/100 ml        |
| pH                      | Électrométrie                       | SM 4500H+        | 0 à 10              |
| Carbone organique total | Combustion                          | SM 5310          | 0,05 ppm            |

### 1.4. Charte d'interprétation des résultats

Les résultats d'analyse sont évalués en fonction des critères de qualité de l'eau établis par le MDDEP pour la protection de la vie aquatique<sup>1</sup> ou pour les activités aquatiques récréatives de contact primaire, telles que la baignade et la planche à voile. Ces critères, présentés dans le tableau de la page suivante, ont été établis pour protéger la qualité de l'eau de surface en limitant le rejet de contaminants dans l'environnement.

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

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

Dans le but d'intégrer les résultats obtenus pour les cinq échantillonnages de la campagne régulière, les résultats sont interprétés en fonction du nombre de dépassements des critères de qualité de l'eau établis par le MDDEP. Par exemple, si trois dépassements du critère du MDDEP pour le phosphore total sont enregistrés au cours de l'été pour une station donnée, la qualité de l'eau sera évaluée comme « douteuse » pour ce paramètre. Afin de pouvoir comparer l'indice de qualité de l'eau avec celui des dernières années, les résultats obtenus lors des cinq échantillonnages réalisés en campagne régulière ont été compilés. Les résultats des échantillonnages du printemps et de l'automne sont exclus et analysés séparément.

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

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

### 1.5. Choix des stations d'échantillonnage

Pour chacun des tributaires, une station est localisée à l'embouchure afin d'évaluer la quantité de contaminants amenés au lac. Les points d'échantillonnage additionnels sont situés de façon à identifier les secteurs contribuant à la dégradation de la qualité de l'eau. Le positionnement des stations dépend des résultats d'analyse antérieurs, de l'occupation du sol et des observations réalisées sur le terrain au fil des dernières années.

Cette année, 49 stations d'échantillonnage ont été positionnées sur 30 tributaires dans les bassins versants des lacs Memphrémagog, Lovering, d'Argent et Massawippi, ainsi que dans celui de la rivière Missisquoi Nord. L'index des stations 2010 est présenté à la page 9.

Cette année, un seul nouveau cours d'eau a été échantillonné : le ruisseau de la Serpentine, situé dans le bassin versant de la rivière Missisquoi Nord.

Les indications routières permettant de localiser les stations sont présentées à l'annexe IV. 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

Cet été, les températures moyennes quotidiennes et les précipitations mensuelles totales sont supérieures à celles enregistrées en 2009, sauf au mois de mai où la pluie a été moins abondante. Le mois de juillet a enregistré beaucoup de pluie, avec 217,6 mm, soit un record depuis 2005. Le mois d'août a aussi enregistré beaucoup de pluie, avec 256 mm, soit près de trois fois la quantité enregistrée pour le mois d'août 2009 (90 mm).

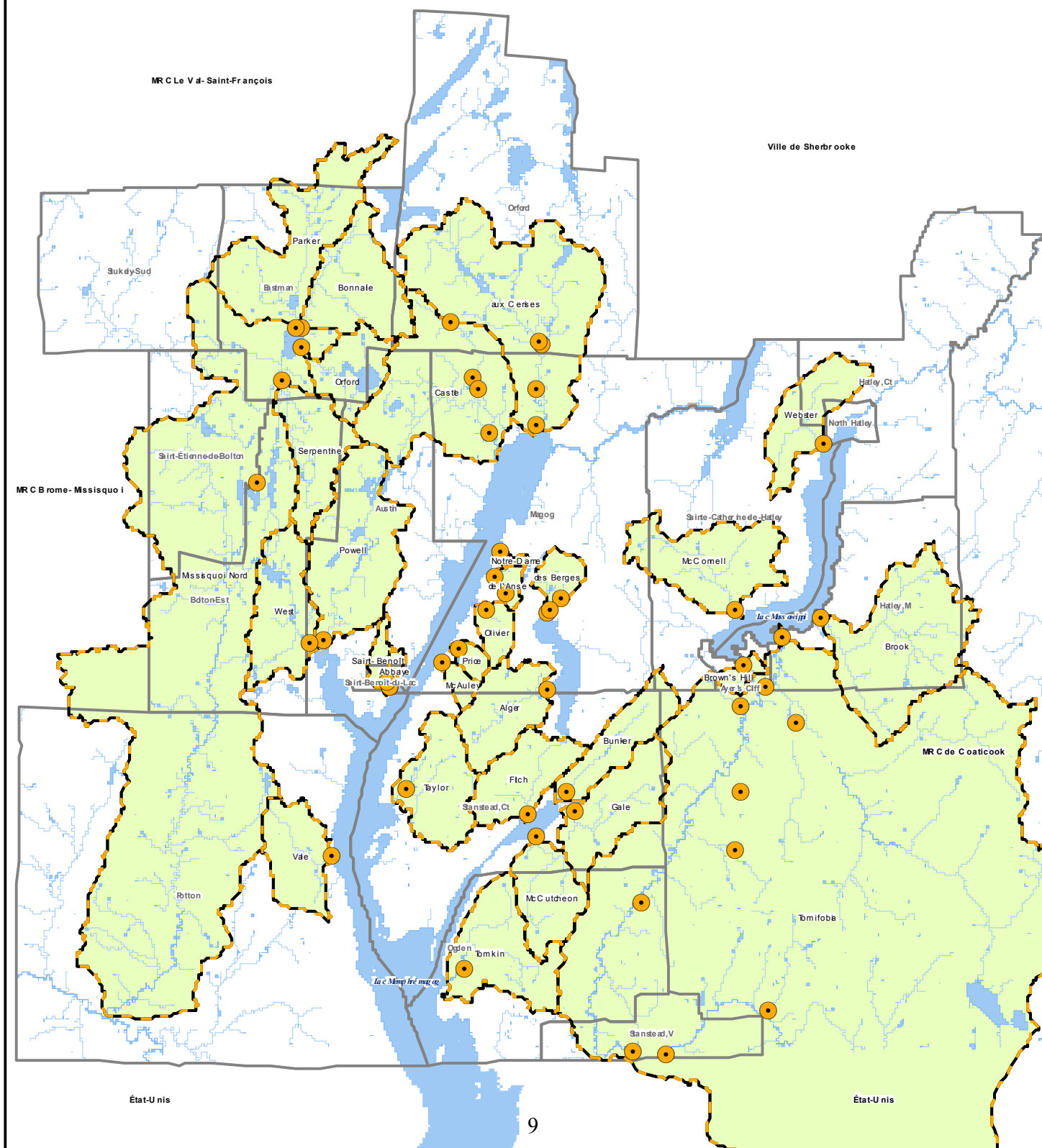
Tableau 4 : Comparaison des données météorologiques mensuelles d'Environnement Canada pour la Ville de Sherbrooke (Environnement Canada, 2010).

|                                           |         | 1971-<br>2000 | 2005  | 2006  | 2007  | 2008 | 2009  | 2010  |
|-------------------------------------------|---------|---------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| Température moyenne<br>quotidienne (°C)   | Mai     | 11,1          | 9,4   | 13,0  | 11,0  | 9,7  | 10,6  | 12,1  |
|                                           | Juin    | 15,5          | 18,6  | 17,0  | 16,5  | 17,4 | 15,5  | 15,8  |
|                                           | Juillet | 18,1          | 19,2  | 20,1  | 17,4  | 18,6 | 17,7  | 20,5  |
|                                           | Août    | 16,9          | 18,6  | 16,2  | 16,8  | 17   | 18,4  | 18,2  |
| Précipitations<br>mensuelles totales (mm) | Mai     | 96,8          | 57,0  | 139,5 | 116,5 | 59   | 96,0  | 38,1  |
|                                           | Juin    | 110,8         | 94,5  | 129,5 | 86,5  | 197  | 104,0 | 185,8 |
|                                           | Juillet | 117,8         | 110,0 | 60,5  | 77,5  | 206  | 177,5 | 217,6 |
|                                           | Août    | 130,0         | 124,5 | 297,0 | 138,0 | 154  | 90,0  | 256,1 |

Des contraintes de logistique ont causé des décalages pour certains échantillonnages et les conditions météorologiques détaillées sont retrouvées à l'annexe III. De façon générale, l'échantillonnage du printemps a eu lieu le 18 mars, les échantillonnages en temps de pluie ont été faits les 2 et 29 juin, les prélèvements en temps sec ont été réalisés les 13 juillet, 12 et 24 août et l'échantillonnage d'automne a eu lieu le 10 novembre.

A horizontal scale bar with a black line. Below the line are numerical markers at 0, 1.25, 2.5, 5, 7.5, and 10. The word 'Kilometres' is written at the right end of the bar.

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'Érie  
Réalisation : MRC de Memphrémagog, 10 décembre 2010



## 2. Présentation des résultats et analyses

Cette section présente l'analyse des résultats obtenus cet été. Elle 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.

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

Pour chaque sous-bassin étudié, les pourcentages d'occupation du sol pour les grandes classes d'usages ont été déterminés en utilisant la géomatique. Le tableau suivant présente des recommandations générales en fonction des différentes occupations du sol répertoriées sur le territoire de la MRC. Ces recommandations peuvent s'appliquer sur tout le territoire de la MRC afin d'améliorer et de protéger la qualité de l'eau de surface.

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

| Utilisation du sol              | Contribution   |       |           | Recommandations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|----------------|-------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | Phosphore      | MES   | Col. féc. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Agriculture<br>Champ en culture | Élevé          | Élevé | Élevé     | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) sur les bandes riveraines;</li> <li>◆ Ne pas épandre de fertilisants dans la bande riveraine;</li> <li>◆ Favoriser les pratiques culturales limitant la mise à nu des sols (semi-direct, labours perpendiculaires, engrais verts, etc.);</li> <li>◆ Mettre en place des voies d'eau engazonnées perpendiculaires au sens d'écoulement de l'eau;</li> <li>◆ Stabiliser rapidement les fossés creusés à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées et des seuils d'écoulement.</li> </ul> |
| Pâturage                        | Élevé          | Élevé | Élevé     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Coupe forestière                | Faible à moyen | Élevé | Nul       | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Mettre en place et utiliser des traverses de cours d'eau adéquates (pont ou ponceaux);</li> <li>◆ Prévoir des mesures appropriées pour filtrer les sédiments à la sortie des fossés;</li> <li>◆ Chemins forestiers : interdire les fossés de chemin dans la bande riveraine;</li> <li>◆ Dévier l'écoulement de l'eau vers les zones boisées;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         |

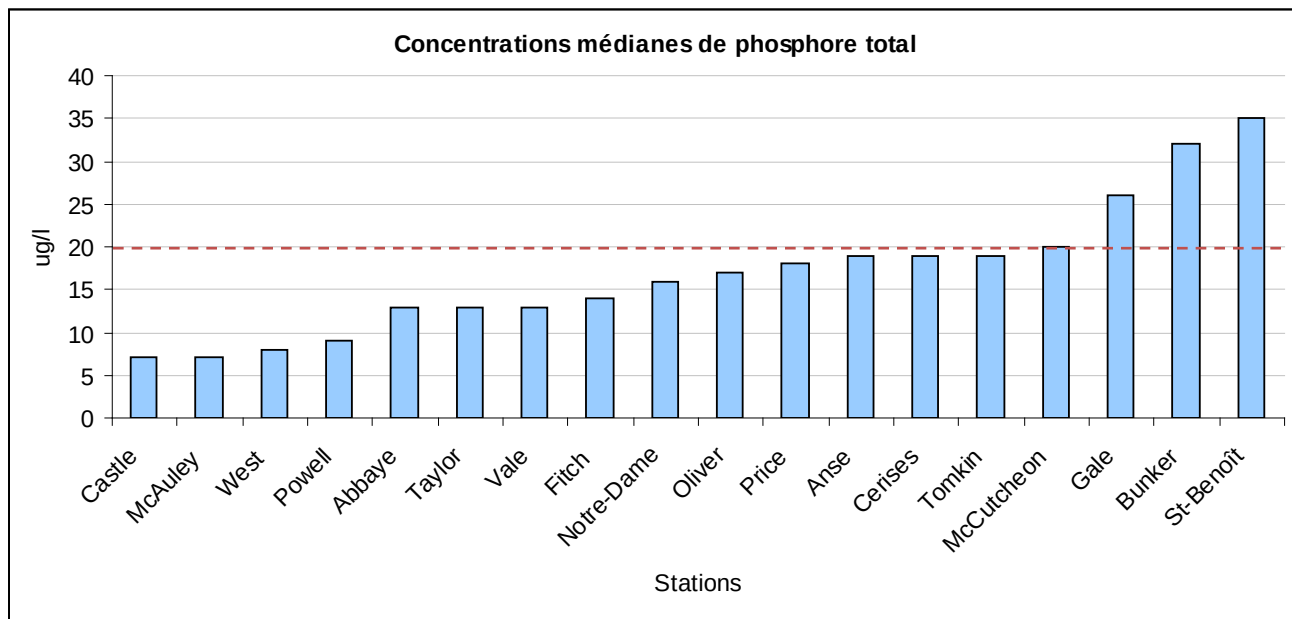
| Utilisation du sol           | Contribution |        |           | Recommandations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|--------------|--------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | Phosphore    | MES    | Col. féc. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                              |              |        |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Stabiliser rapidement les fossés creusés à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées et des seuils d'écoulement;</li> <li>◆ 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).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       |
| Forêt                        | Nul          | Nul    | Nul       | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) sur les bandes riveraines.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Friche                       | Faible       | Moyen  | Faible    | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Ensemencer rapidement la terre mise à nu à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Municipal :<br>Route         | Moyen        | Élevé  | Nul       | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Utiliser la méthode du tiers inférieur lors de l'entretien des fossés routiers (obligation au cahier de charges des entrepreneurs);</li> <li>◆ Stabiliser rapidement les fossés creusés à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées et des seuils d'écoulement;</li> <li>◆ Assurer la mise en place de bernés de rétention des sédiments lors de travaux.</li> <li>◆ Assurer le suivi des performances de l'usine d'épuration et, si nécessaire, contacter le MAMR pour évaluer les méthodes disponibles permettant de diminuer le rejet de phosphore dans l'environnement.</li> </ul> |
| Usine<br>d'épuration         | Élevé        | Élevé  | Élevé     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Plantation                   | Élevé        | Faible | Nul       | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) sur les bandes riveraines;</li> <li>◆ Stabiliser rapidement les sols mis à nu à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Résidentiel/<br>Villégiature | Moyen        | Moyen  | Moyen     | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) sur les bandes riveraines;</li> <li>◆ S'assurer du bon fonctionnement des installations septiques;</li> <li>◆ Ne pas utiliser de pesticides ni de fertilisants sur les terrains résidentiels;</li> <li>◆ Utiliser des produits ménagers sans phosphates et biodégradables.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                     |
| Terrain de golf              | Élevé        | Moyen  | Faible    | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Mettre en œuvre et assurer le suivi des Plans de fertilisation afin d'utiliser une quantité minimale de fertilisants et de pesticides;</li> <li>◆ Protéger la végétation arbustive sur les bandes riveraines des cours d'eau et des étangs;</li> <li>◆ Ne pas utiliser de fertilisants ni de pesticides dans les bandes riveraines.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |
| Sablière/<br>Gravière        | Moyen        | Élevé  | Nul       | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) sur les bandes riveraines;</li> <li>◆ Mettre en place des bernés de rétention des sédiments, lorsque nécessaires.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 2.1. Lac Memphrémagog

Plus de 70 % du bassin versant du lac Memphrémagog se trouve au Vermont. La partie québécoise du bassin couvre une superficie de 515 km<sup>2</sup>. Dû à l'ampleur de ce réservoir d'eau douce, le lac Memphrémagog représente une richesse inestimable, tant aux niveaux écologique que socio-économique. Il permet en effet de fournir de l'eau potable à plus de 150 000 personnes et représente un patrimoine naturel irremplaçable.

Cette année, dans ce bassin versant, 26 stations positionnées sur 18 tributaires ont été échantillonnées dans le cadre de la campagne de la MRC. Le graphique 1 présente les concentrations médianes de phosphore total à l'embouchure des tributaires échantillonnés cet été. Rappelons que le MDDEP recommande une concentration maximale de 20 ug/l afin d'assurer une contribution minimale à l'eutrophisation d'un plan d'eau.

**Graphique 1 : Concentrations médianes de phosphore total aux embouchures, tributaires du lac Memphrémagog échantillonnés en 2010**



Seuls trois tributaires échantillonnés cet été présentent des concentrations médianes supérieures à 20 ug/l : les ruisseaux Gale et Bunker dont les embouchures se trouvent dans la baie Fitch, avec respectivement 26 et 32 ug/l, et le ruisseau St-Benoît avec 35 ug/l. Sur les quatre tributaires présentant des concentrations médianes de phosphore total égales ou supérieures à 20 ug/l, trois ruisseaux sont tributaires de la baie Fitch.

### 2.1.1. Ruisseau Vale

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bassin versant : lac Memphrémagog                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                     | Municipalité : Canton de Potton                                                                              |                                                                                                         |
| Superficie du sous-bassin : 13,27 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                     | Résidentiel : 3 %                                                                                            |                                                                                                         |
| Forêt : 71 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     | Milieu humide : 1 %                                                                                          |                                                                                                         |
| Agricole : 23 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     | Autre : 2 %                                                                                                  |                                                                                                         |
| Remarque : Ce sous-bassin principalement recouvert de forêt est utilisé à des fins agricoles (chemins Georges, Peabody et Vale Perkins) et résidentielles de villégiature (hameau de Vale Perkins).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Qualité de l'eau 2010 :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Phosphore total :  | Matières en suspension :  | Coliformes fécaux :  |
| La qualité de l'eau est bonne en termes de phosphore total et de matières en suspension. Un seul dépassement du critère du MDDEP pour le phosphore total a été enregistré (2 juin, temps de pluie), et aucun pour les matières en suspension. Deux dépassements du critère pour les coliformes fécaux ont été enregistrés, les deux en temps de pluie. De façon générale, la qualité de l'eau est bonne; le ruissellement des eaux de surface en temps de pluie a cependant un impact sur la qualité de l'eau, car une augmentation des concentrations de phosphore total et de coliformes fécaux est observée en temps humide. |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Au printemps et à l'automne, les concentrations sont faibles pour tous les paramètres échantillonnés et respectent les critères du MDDEP.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Évolution de la qualité de l'eau : Depuis 2002, la concentration médiane de phosphore total est toujours inférieure au critère du MDDEP. Il en est de même pour les matières en suspension et les coliformes fécaux. Des dépassements sont cependant enregistrés en période de pluie. Les concentrations médianes sont similaires d'une année à l'autre.                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |

### 2.1.2. Ruisseau West

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                                                                                |                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bassin versant : lac Memphrémagog                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | Municipalité : Austin                                                                                          |                                                                                                           |
| Superficie du sous-bassin : 17,8 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                                                |                                                                                                           |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       | Résidentiel : 4 %                                                                                              |                                                                                                           |
| Forêt : 86 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       | Milieu humide : 4 %                                                                                            |                                                                                                           |
| Agricole : 1 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       | Autre : 5 %                                                                                                    |                                                                                                           |
| Remarque : L'embouchure du ruisseau West est située dans la baie Verte, sur le territoire de la municipalité d'Austin. La majorité du sous-bassin est cependant située sur le territoire de Bolton-Est et comprend le lac Nick ainsi que l'étang Fisher. Le secteur nord-est du lac Nick est développé (résidentiel de villégiature), mais le reste du bassin est principalement recouvert de forêt et de milieux humides. La station d'échantillonnage est située à environs 400 mètres de l'embouchure, près du chemin Cooledge. |                                                                                                       |                                                                                                                |                                                                                                           |
| Qualité de l'eau 2010 :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Phosphore total :  | Matières en suspension :  | Coliformes fécaux :  |
| La qualité de l'eau est excellente : un seul dépassement a été enregistré pour tous les paramètres étudiés (la concentration de phosphore total en temps de pluie le 2 juin était de 23 ug/l). Au printemps (18 mars), les concentrations de phosphore total et de matières en suspension sont inférieures aux limites de détection du laboratoire, tandis que le nombre de coliformes fécaux atteint 30 UFC/100 ml. À l'automne (10 novembre), la qualité de l'eau est excellente (11 ug/l de phosphore total, <3mg/l de          |                                                                                                       |                                                                                                                |                                                                                                           |

matières en suspension et 5 UFC/100 ml pour les coliformes fécaux).

Évolution de la qualité de l'eau : La concentration médiane de phosphore total est légèrement moindre que celles enregistrées au cours des dernières années. Les concentrations médianes sont inférieures aux critères du MDDEP pour les trois paramètres étudiés. La qualité de l'eau de ce tributaire est bonne toutes les années.

### 2.1.3. Ruisseau Powell

Bassin versant : lac Memphrémagog

Municipalité : Austin

Superficie du sous-bassin : 29,8 km<sup>2</sup>

Occupation du sol :

Résidentiel : 6 %

Forêt : 71 %

Milieu humide : 6 %

Agricole : 8 %

Autre : 10 %

Remarque : L'embouchure du ruisseau est située dans la baie Verte. Les lacs Webster, des Sittelles et Gilbert ainsi que l'étang Peasley sont situés dans ce sous-bassin. Les rives de ces lacs sont développées (résidentiel de villégiature). La partie sud du sous-bassin, entre le chemin Patch et l'embouchure, est utilisée à des fins résidentielles et pour des activités agricoles extensives (avec pâturage). La station d'échantillonnage est située à quelques mètres en aval du ponceau du chemin Nicholas-Austin, près du chemin du Héron. Un pâturage est situé à moins de 100 mètres de la station d'échantillonnage.

Qualité de l'eau 2010 :

Phosphore total : 

Matières en suspension : 

Coliformes fécaux : 

La qualité de l'eau est bonne en termes de phosphore total (un dépassement en temps de pluie) et de matières en suspension (aucun dépassement). Deux dépassements du critère pour les coliformes fécaux ont été enregistrés, un en temps de pluie le 2 juin et un autre le 24 août, alors que les vaches étaient dans le pâturage situé en amont de la station d'échantillonnage. Les concentrations analysées dans les échantillons prélevés le 18 mars sont inférieures aux critères du MDDEP : 8 ug/l pour le phosphore total, <3 mg/l pour les matières en suspension et 2 UFC/100 ml pour les coliformes fécaux. Le 10 novembre en période de crues automnales, la qualité de l'eau est excellente, car toutes les concentrations analysées respectent les recommandations du MDDEP.

Évolution de la qualité de l'eau : Cette année encore, les concentrations médianes sont toutes inférieures aux critères du MDDEP. Depuis 2009, la concentration médiane de phosphore total a légèrement diminué par rapport aux autres années. Peu de matières en suspension sont analysées dans ce tributaire, même en temps de pluie alors qu'aucun dépassement du critère du MDDEP n'a été enregistré depuis 1998.

### 2.1.4. Ruisseau St-Benoît

Bassin versant : lac Memphrémagog

Municipalité : Austin

Superficie du sous-bassin : 2,6 km<sup>2</sup>

Occupation du sol :

Résidentiel : 4 %

Forêt : 67 %

Milieu humide : 1 %

Agricole : 28 %

Autre : - %

Remarque : Le sous-bassin de ce tributaire sans nom officiel est situé dans les municipalités de Saint-Benoît-du-Lac et d'Austin. 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. Cette année, deux stations ont été échantillonnées. La première, St-Benoît 1, était située à l'embouchure du ruisseau et du lac. La deuxième était située à environ 20 mètres en amont de la station d'épuration des eaux usées, soit 350 mètres en amont de l'embouchure. Le but premier était donc d'évaluer l'impact du rejet des eaux usées sur la qualité de l'eau de ce tributaire.

Qualité de l'eau 2010 :

Phosphore total : 

Matières en suspension : 

Coliformes fécaux : 

La qualité de l'eau est mauvaise en termes de phosphore total à l'embouchure; des dépassements ont été enregistrés en temps sec et en temps de pluie, atteignant 58 ug/l le 18 juillet (temps sec). Pour ce paramètre, les concentrations augmentent entre la station 2 et la station 1, à l'exception du 24 août. Les rejets d'eaux usées contribuent donc à la détérioration de la qualité de l'eau de ce ruisseau. Les concentrations sont cependant élevées à la station 2 aussi, avec trois dépassements du critère du MDDEP. La principale source de contaminants située en amont de la station 2 est un pâturage en location où les animaux ont, à certains endroits, accès au cours d'eau et aux bandes riveraines. Le piétinement des bêtes entraîne l'érosion de particules de sol chargées en phosphore et le ruissellement sur les terres en pâturage contribue aussi à augmenter la quantité de contaminants dans l'eau de surface.

Concernant les matières en suspension, la qualité de l'eau est douteuse aux stations 1 et 2. Les dépassements enregistrés sont minimes (6 mg/l) et il n'y a pas de variation entre les stations; les sédiments proviendraient donc principalement de la portion du sous-bassin située en amont de la station 2 (pâturage).

En ce qui a trait aux coliformes fécaux, la qualité de l'eau est mauvaise aux deux stations. Quatre dépassements ont été enregistrés à chaque station. Le 2 juin (temps humide), les concentrations ont atteint 1200 UFC/100 ml à la station 1 et 2000 UFC/100 ml à la station 2. Aucune tendance n'est observée, il semblerait que les coliformes proviennent de l'amont de la station 2, mais aussi d'entre les deux stations. Le secteur agricole et la station d'épuration contribueraient donc à l'apport en coliformes fécaux dans ce ruisseau.

Au printemps, les concentrations de phosphore total et de matières en suspension étaient supérieures aux critères du MDDEP aux stations 1 et 2. Une légère hausse de la concentration de phosphore total est observée entre la station 2 (23 ug/l) et la station 1 (28 ug/l), tandis que les matières en suspension sont stables (6 mg/l). Bien que les concentrations de coliformes fécaux soient inférieures au critère du MDDEP, une légère hausse est observée entre la station 2 (15 UFC/100 ml) et la station 1 (21 UFC/100 ml). À l'automne (10 novembre) toutes les concentrations analysées respectent les recommandations du MDDEP, à l'exception du phosphore total à la station 1 où une concentration de 23 ug/l a été enregistrée. Une légère augmentation des concentrations est observée entre les stations 2 et 1.

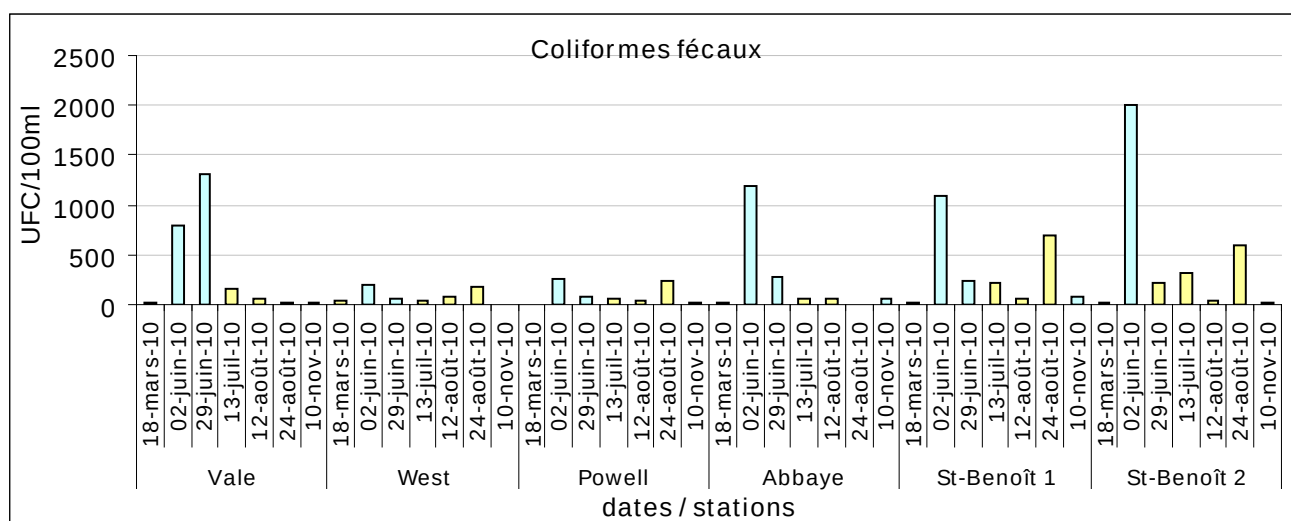
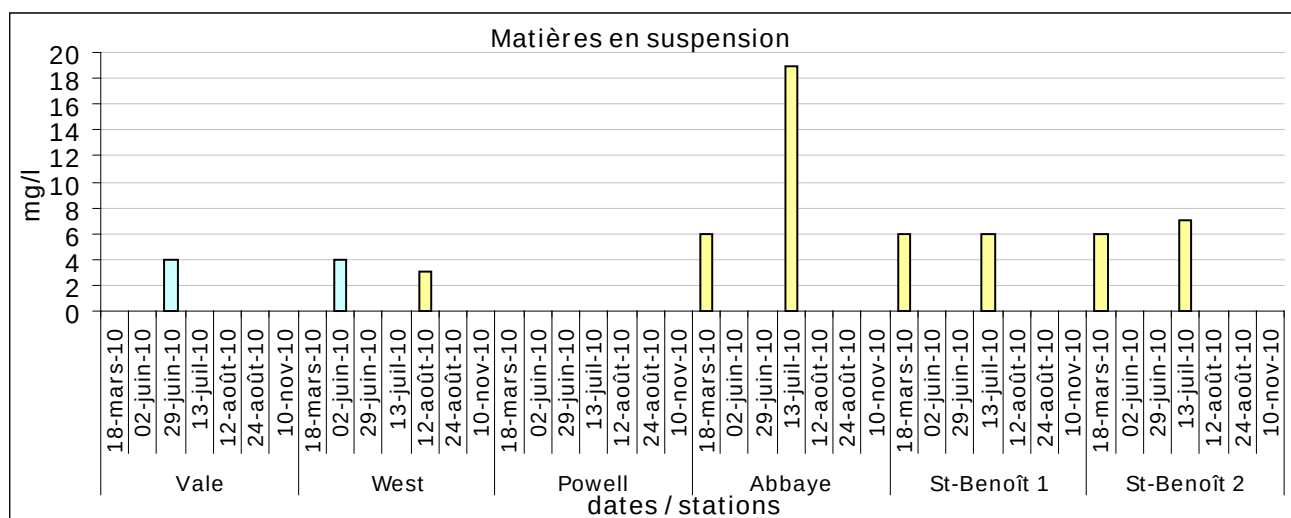
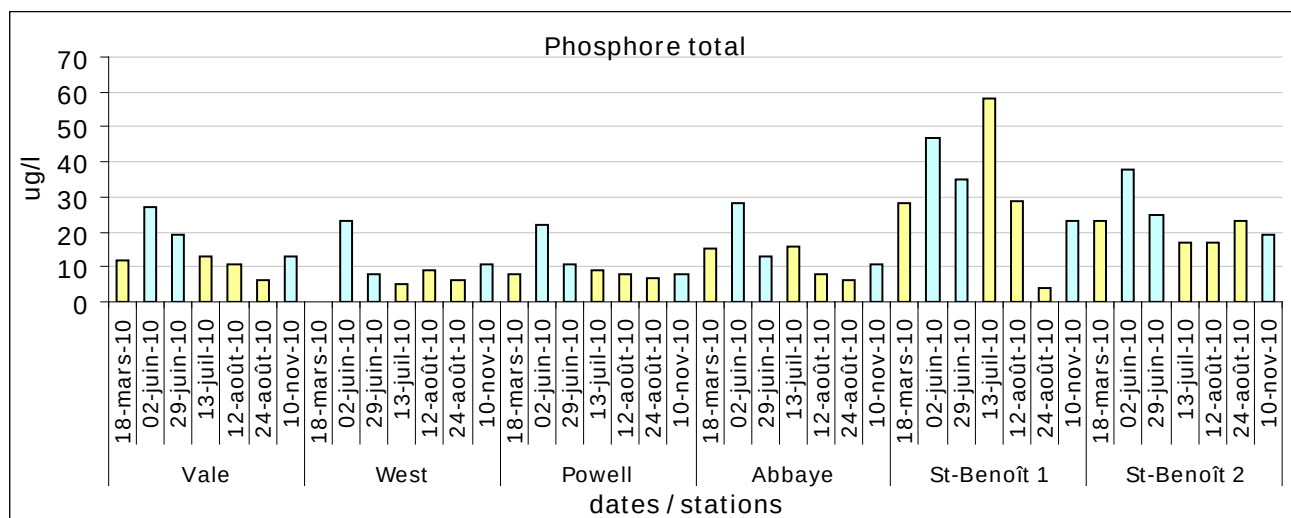
Évolution de la qualité de l'eau : La concentration médiane de phosphore total est supérieure à celle de 2009, mais inférieure à celle de 2008. Pour ces trois années, les concentrations médianes enregistrées sont supérieures au critère du MDDEP de 20 ug/l. Ce ruisseau contribue donc à accélérer l'eutrophisation de la baie de l'Abbaye.

La concentration médiane de matières en suspension est similaire à celle de 2008 et de 2009, mais la concentration médiane de coliformes fécaux est plus élevée cette année, atteignant 230 UFC/100 ml. La qualité de l'eau du ruisseau St-Benoît est similaire à celle du ruisseau Abbaye situé quelques mètres au nord, sauf en termes de phosphore total : les concentrations sont plus élevées dans le ruisseau St-Benoît.

### 2.1.5. Ruisseau Abbaye

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bassin versant : lac Memphrémagog                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                     | Municipalité : Austin, St-Benoît-du-Lac                                                                      |                                                                                                         |
| Superficie du sous-bassin : 0,97 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                     | Résidentiel : 1 %                                                                                            |                                                                                                         |
| Forêt : 91 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                     | Milieu humide : 0 %                                                                                          |                                                                                                         |
| Agricole : 7 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     | Autre : 1 %                                                                                                  |                                                                                                         |
| Remarque : Ce petit ruisseau sans nom officiel sillonne les terrains de l'Abbaye St-Benoît. Il prend sa source dans un petit lac entouré de prairie et situé sur une propriété de la municipalité d'Austin. Le sous-bassin du ruisseau est surtout boisé et situé dans un secteur d'activités agricoles. Des sentiers, possiblement utilisés pour des activités forestières, sillonnent le sous-bassin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Qualité de l'eau 2010 :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Phosphore total :  | Matières en suspension :  | Coliformes fécaux :  |
| Pour le phosphore total, un seul dépassement a été enregistré; le 2 juin, en temps de pluie, une concentration de 28 ug/l a été analysée. Des dépassements ont été enregistrés pour les matières en suspension le 18 mars (période de crues printanières) et le 13 juillet (temps sec), alors que la concentration a atteint 19 mg/l. Pour les coliformes fécaux, deux dépassements ont été enregistrés en temps de pluie, la concentration atteignant 1200 UFC/100 ml le 2 juin. Au printemps, les concentrations de phosphore total et de coliformes fécaux sont inférieures aux critères du MDDEP (respectivement de 15 ug/l et 10 UFC/100 ml). Un léger dépassement a été enregistré pour les matières en suspension avec 6 mg/l. À l'automne, toutes les concentrations respectent les critères du MDDEP. |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Évolution de la qualité de l'eau : Les concentrations médianes de phosphore total et de coliformes fécaux sont similaires à celles enregistrées en 2008. La concentration médiane de matières en suspension est légèrement inférieure à celle de 2008. Dans les trois cas, les concentrations maximales enregistrées sont plus élevées, dépassant les critères du MDDEP.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |

**Graphique 2 : Résultats d'échantillonnage, lac Memphrémagog, Canton de Pottou, Austin et St-Benoît du lac**



Légende :



Temps sec



Temps humide

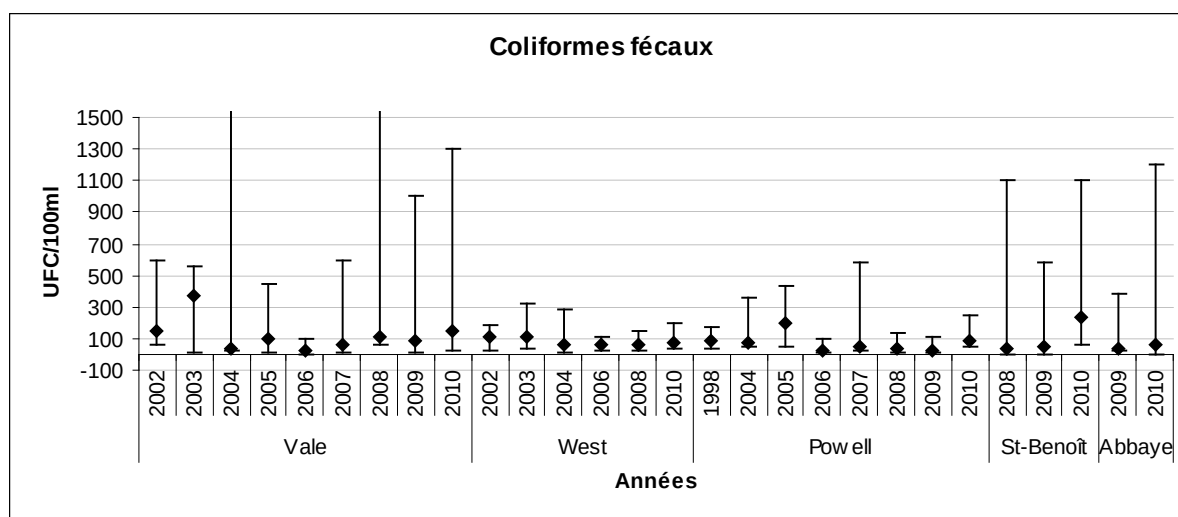
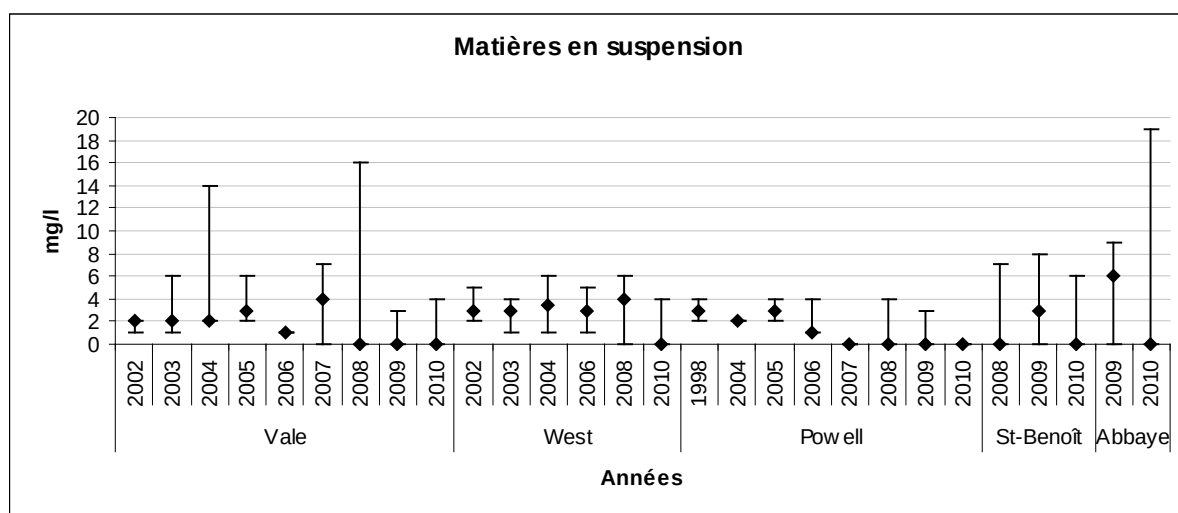
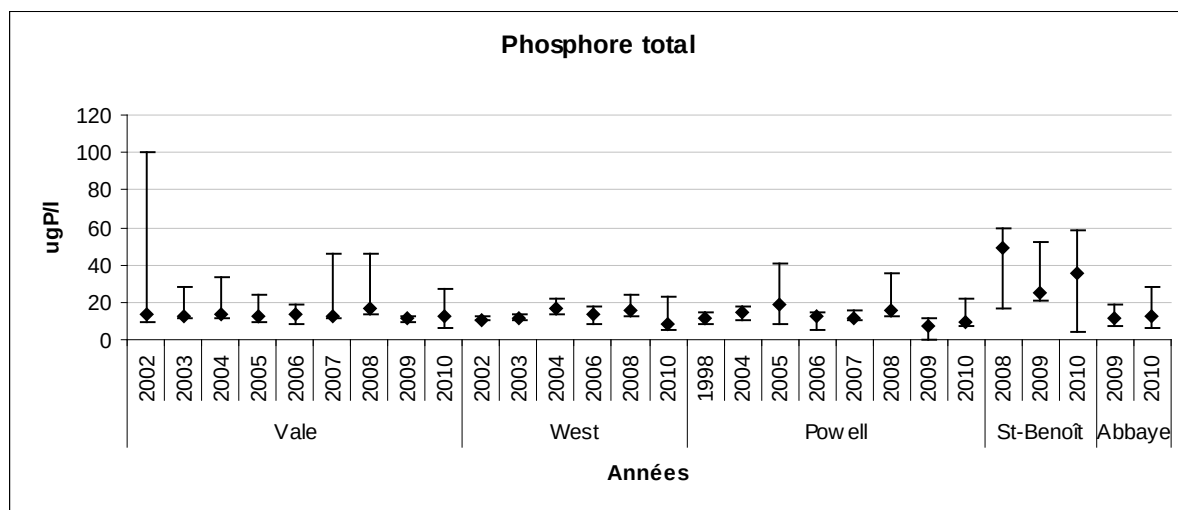
Critère du MDDEP :

Ptot : 20 ug/l

MES : 5 mg/l

Col. fec. : 200 UFC/100 ml

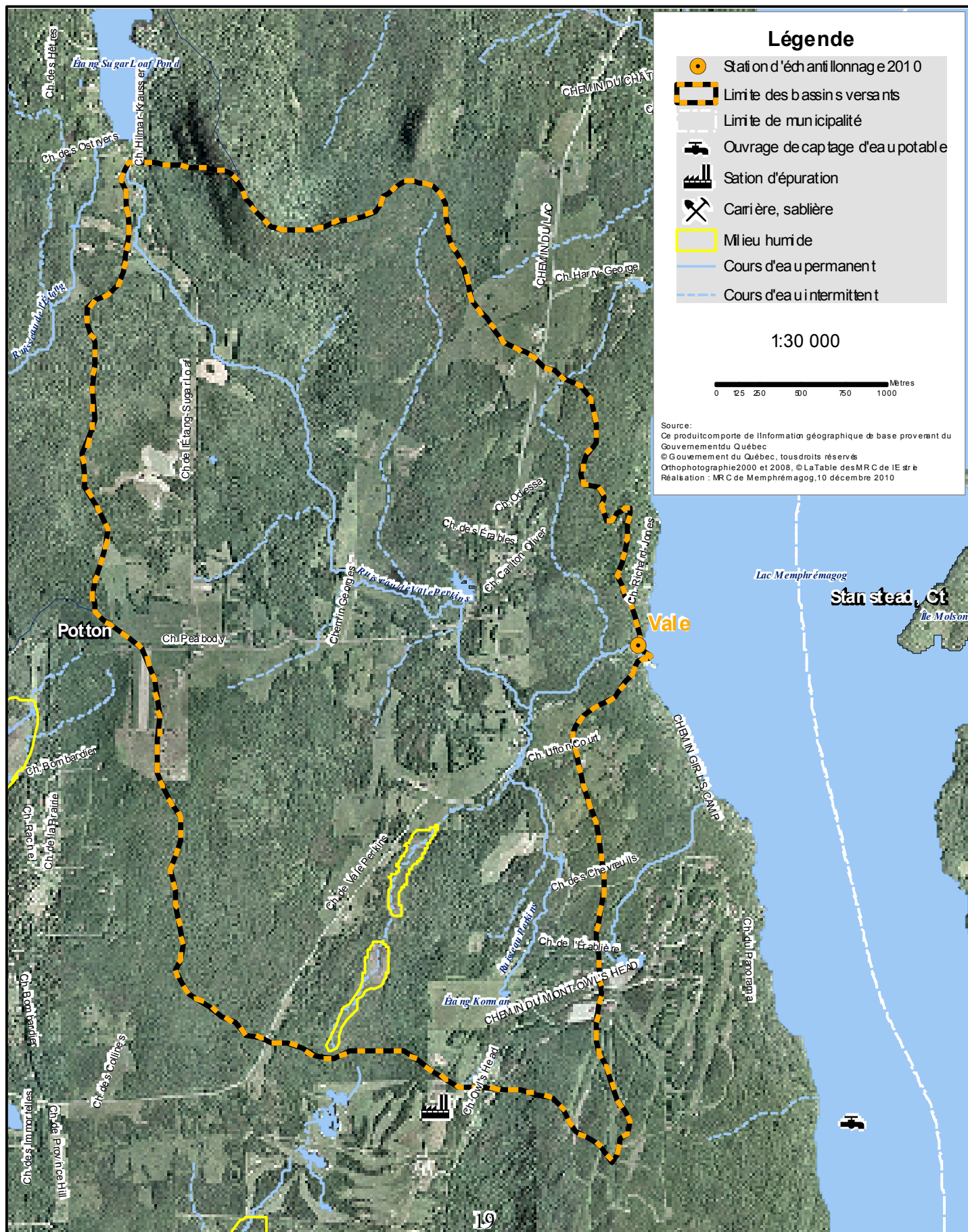
**Graphique 3 :Évolution des concentrations médianes, lac Memphrémagog, Canton de Potton, Austin et St-Benoît du lac**



Légende :

- ◆ Concentration médiane (n= 5) T<sub>L</sub> Concentrations maximales et minimales enregistrées
- Les concentrations médianes sont calculées pour les 5 échantillonnages effectués en campagne régulière, soit entre les mois de mai et de septembre (n=5).

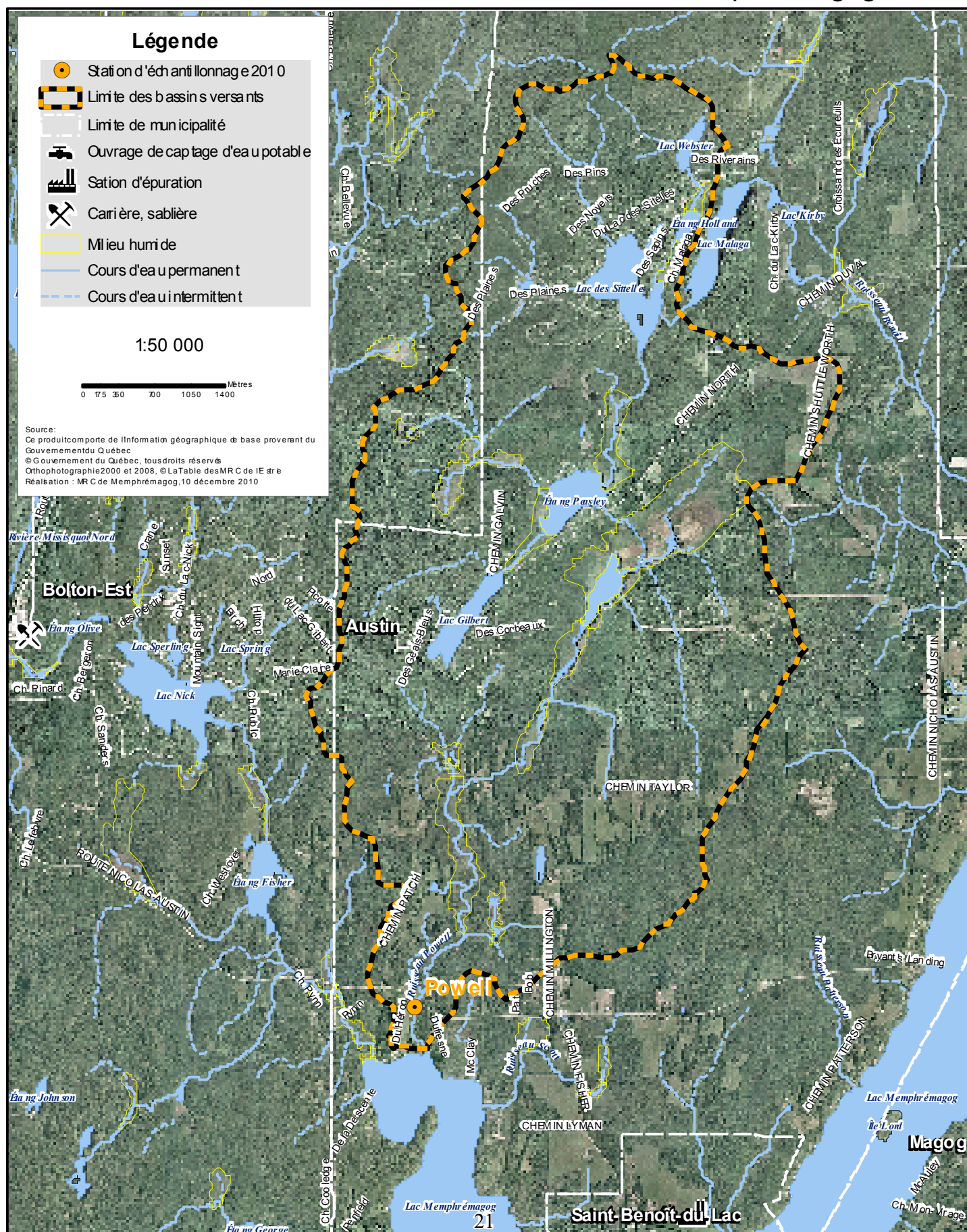
## Bassin du ruisseau Vale - tributaire du lac Memphrémagog



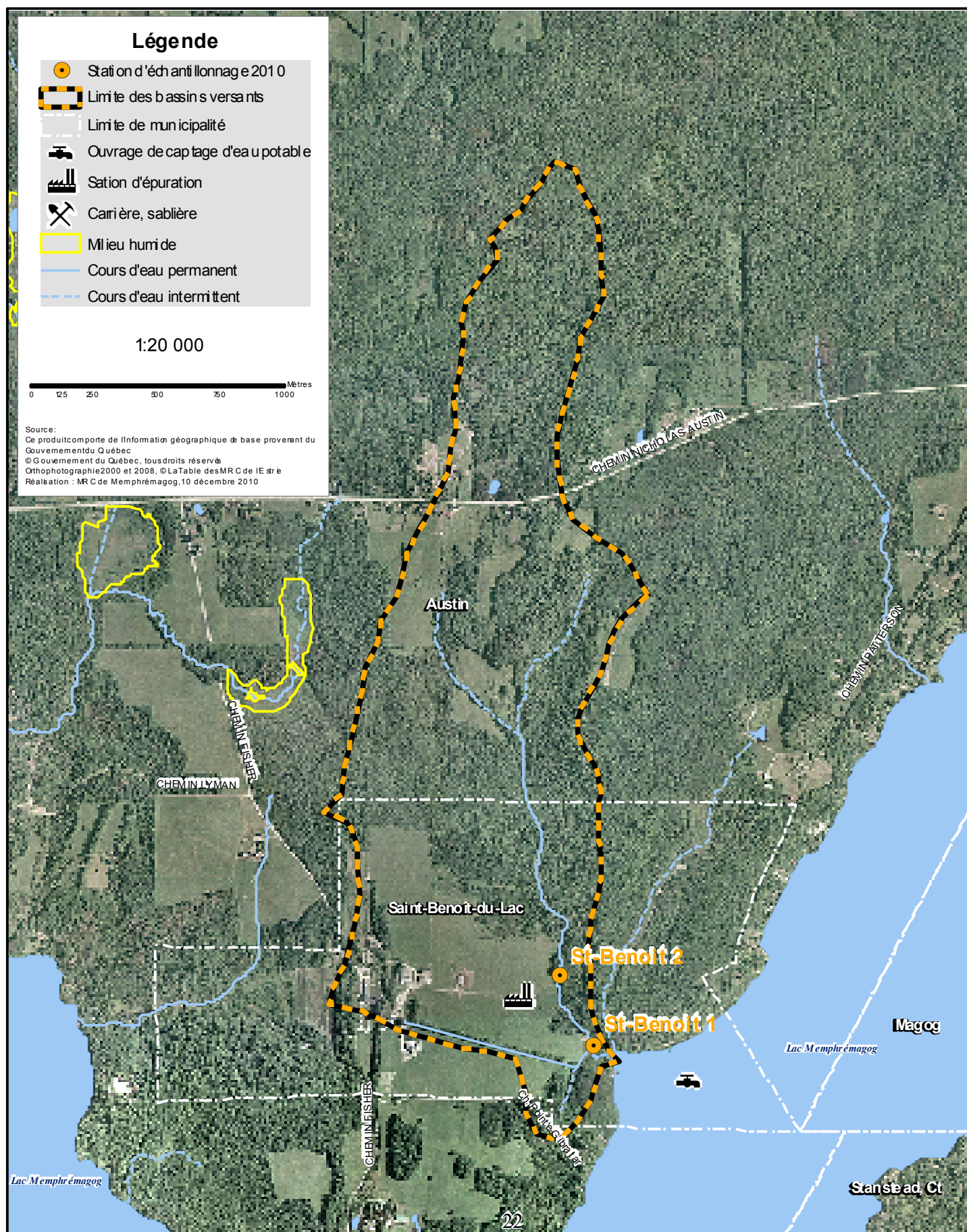
## Bassin du ruisseau West - tributaire du lac Memphrémagog



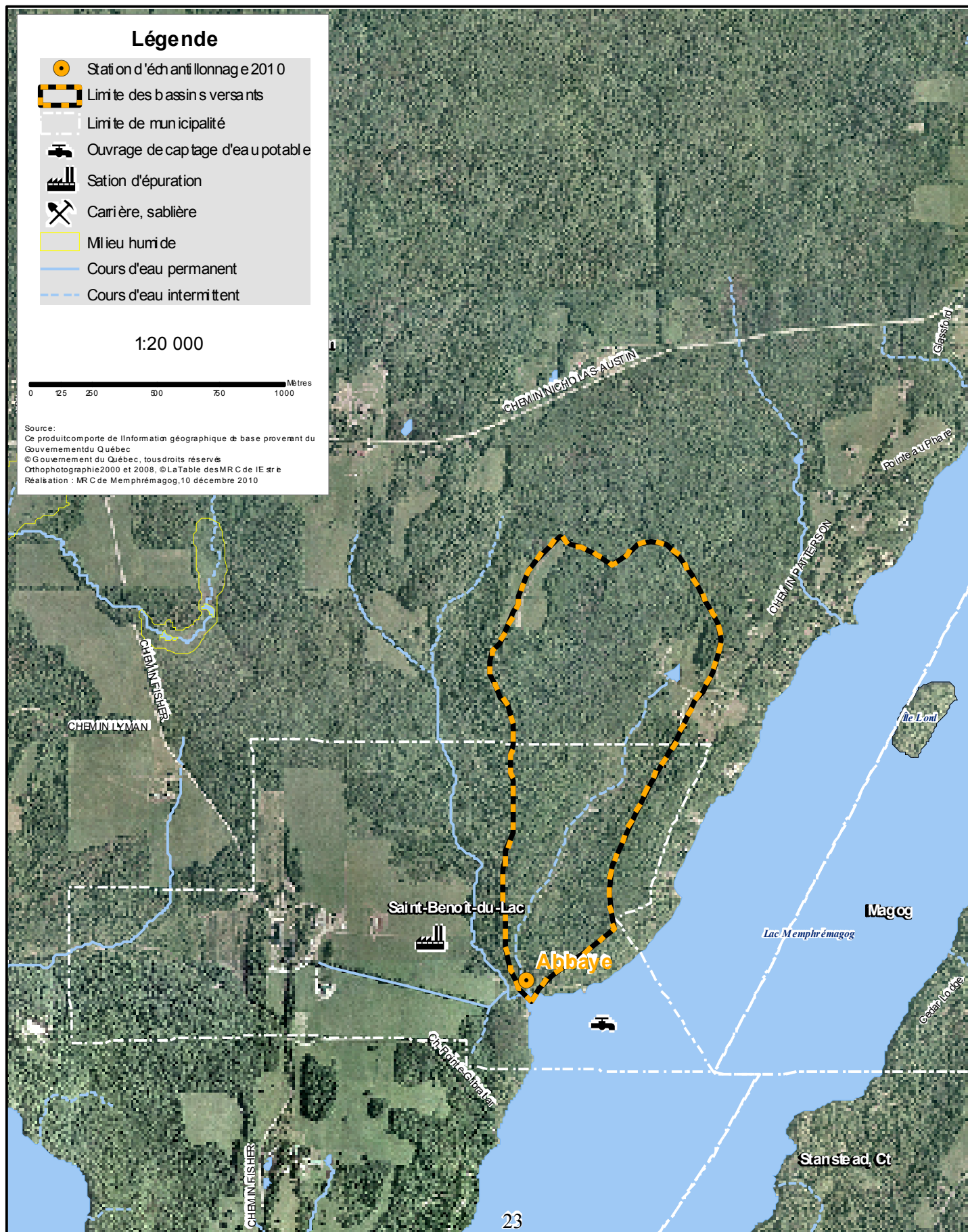
## Bassin du ruisseau Powell - tributaire du lac Memphrémagog



## Bassin du ruisseau Saint-Benoît - tributaire du lac Memphrémagog



## Bassin du ruisseau Abbaye - tributaire du lac Memphrémagog



## 2.1.6. Ruisseau Castle

Bassin versant : lac Memphrémagog

Municipalité : Canton d'Orford, Austin, Ville de Magog

Superficie du sous-bassin : 37,8 km<sup>2</sup>

Occupation du sol :

Résidentiel : 10 %

Récréatif : 2 %

Forêt : 75 %

Milieu humide : 1 %

Agricole : 7 %

Autre : 5 %

Remarque : Le sous-bassin du ruisseau Castle est le deuxième plus important de la portion québécoise du bassin versant du lac Memphrémagog. Cette année, quatre stations ont été échantillonnées au fil du ruisseau Castle. La première est située à l'embouchure, à environ 40 mètres en aval du chemin Southière. La station Castle 2 est située près de la route 112, à environ 425 mètres en aval de l'autoroute. La station Castle 3 est située en amont de l'autoroute, sur le chemin Martel. Finalement, la station Castle 4 est positionnée au pied du centre de ski.

Dans le cadre des travaux du comité Québec-Vermont, un projet de mesure des débits du ruisseau Castle et de la Rivière-aux-Cerises a été mis sur pied au printemps 2010. Ce projet a pour but, ultimement, de valider les charges calculées par le projet de modélisation des apports en phosphore dans le bassin versant du lac Memphrémagog (projet de modélisation coordonné par la MRC en 2009). En collaboration avec le MDDEP et la Ville de Magog, des appareils de mesure ont donc été installés dès le mois de mai 2010 aux embouchures des deux principaux sous-bassins de la portion québécoise du bassin versant. Ces appareils permettent entre autres de mesurer les vitesses d'écoulement, ainsi que la variation des hauteurs d'eau. L'été 2010 a été une période d'adaptation et de tests sur le terrain. Un protocole a été développé et les premières séries complètes de données devraient être disponibles à l'automne 2011.

Qualité de l'eau 2010 :

Phosphore total : 

Matières en suspension : 

Coliformes fécaux : 

À l'embouchure, la qualité de l'eau est bonne en termes de phosphore total et de matières en suspension, et douteuse pour les coliformes fécaux. Pour le critère de phosphore total, un seul dépassement a été enregistré : en temps de pluie le 2 juin avec 22 ug/l. Aucun dépassement n'a été enregistré pour les matières en suspension, toutes les concentrations sont inférieures à la limite de détection (< 3 mg/l). Trois dépassements ont été enregistrés pour le critère des coliformes fécaux : en temps de pluie les 2 et 29 juin avec respectivement 440 et 230 UFC/100 ml, et le 13 juillet en temps sec avec 1200 UFC/100 ml. Au printemps (18 mars) et à l'automne (9 novembre), aucun dépassement n'a été enregistré.

À la station Castle 4, à la tête du bassin, toutes les concentrations sont en général très basses et respectent les critères du MDDEP, sauf pour les matières en suspension enregistrées le 18 mars avec 10 mg/l et les coliformes fécaux dans l'échantillon du 13 juillet avec 1100 UFC/100ml. Il semblerait donc que la fonte de la neige dans les pistes de ski entraîne une certaine quantité de particules vers le ruisseau, mais ces particules semblent plutôt être de types inorganiques puisqu'une très faible concentration de phosphore total a été analysée (6 ug/l). Les matières en suspension pourraient être principalement composées de petites roches et de gravier fin. L'origine des coliformes fécaux analysés le 13 juillet ne peut qu'être naturelle puisque très peu d'activités ont lieu à la montagne en été, outre la randonnée pédestre, et les animaux de compagnie y sont interdits.

Entre les stations Castle 4 et Castle 3, le ruisseau traverse un secteur voué au développement résidentiel, sur le territoire du Canton d'Orford. La qualité de l'eau ne semble pas se dégrader entre ces deux stations. À la station Castle 3, les concentrations de tous les échantillons respectent les critères du MDDEP.

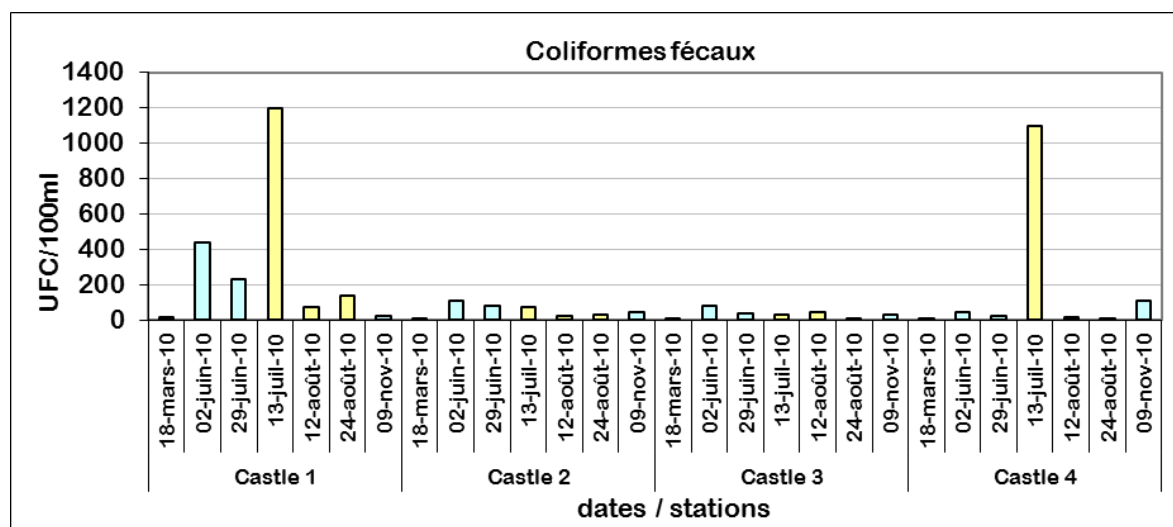
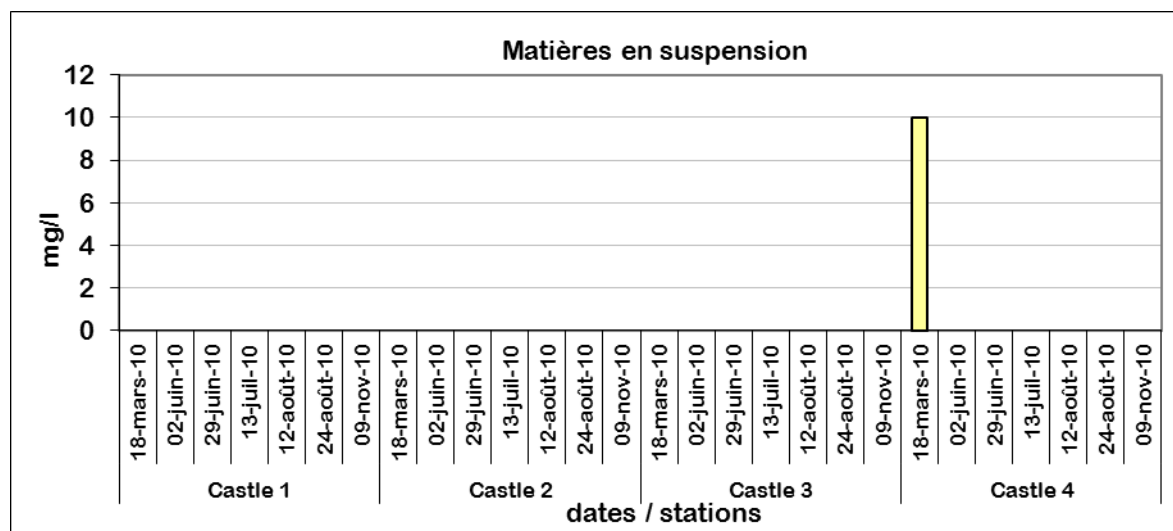
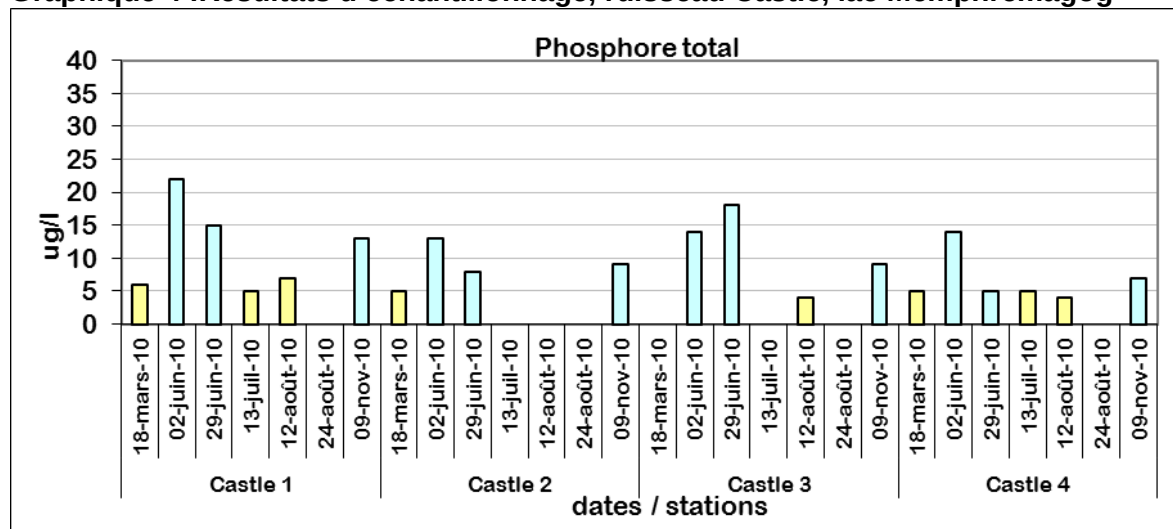
La station Castle 2 a été positionnée en aval de l'autoroute afin d'évaluer si le secteur de la sortie 115, où des travaux ont eu lieu en 2009, contribue à la dégradation de la qualité de l'eau du ruisseau Castle. Le

secteur des travaux est désormais bien végétalisé. La concentration de matières en suspension est inférieure à la limite de détection (< 3 mg/l) pour tous les échantillons. Aucun dépassement des critères du MDDEP n'a été enregistré.

Entre les stations Castle 2 et Castle 1 se trouve un secteur principalement résidentiel, avec une petite partie à vocation agricole. Une dégradation de la qualité de l'eau est observée entre ces stations pour les paramètres de phosphore total et de coliformes fécaux. La concentration de matières en suspension est inférieure à 3 mg/l dans tous les échantillons. Il semblerait donc que les activités agricoles sur les chemins des Pères et la route 112, ainsi que les activités résidentielles entre la route 112 et l'embouchure, soient les principales causes de pollution dans le ruisseau Castle. Bien que les matières en suspension ne soient pas détectées dans les échantillons prélevés en 2010, des signes évidents d'érosion des rives dans certains secteurs laissent présager qu'en période de crues, des particules de sol riches en nutriments sont transportées par le ruisseau.

Évolution de la qualité de l'eau : En 2009 et 2010, les concentrations médianes de phosphore total à l'embouchure sont les plus basses enregistrées depuis 2003, avec 7 ug/l. Les quantités de matières en suspension sont stables d'année en année. La concentration médiane de coliformes fécaux est légèrement à la hausse comparativement à 2008 et 2009, avec 230 UFC/100 ml en 2010. Cette donnée, bien qu'elle soit supérieure au critère du MDDEP, est cependant comparable aux valeurs enregistrées avant 2008. Ainsi, à l'embouchure, la qualité de l'eau s'est améliorée en termes de phosphore total et de matières en suspension, mais est légèrement moins bonne pour le critère des coliformes fécaux.

Graphique 4 : Résultats d'échantillonnage, ruisseau Castle, lac Memphrémagog



Légende :



Temps sec



Temps humide

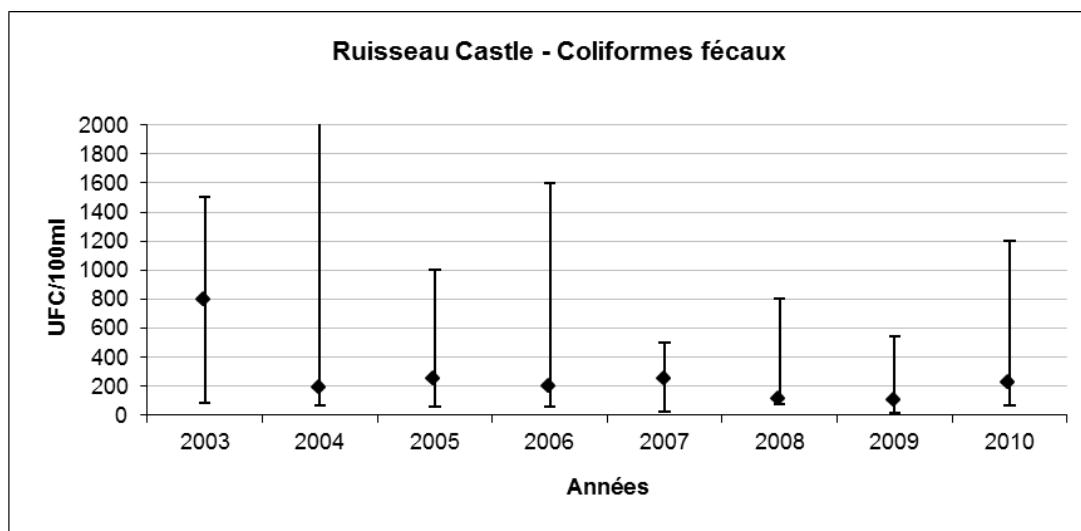
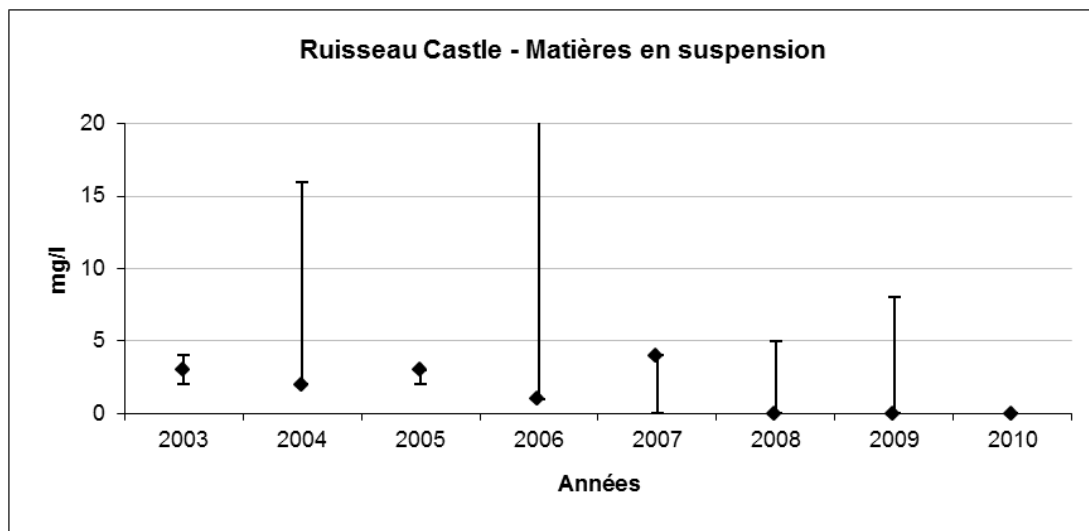
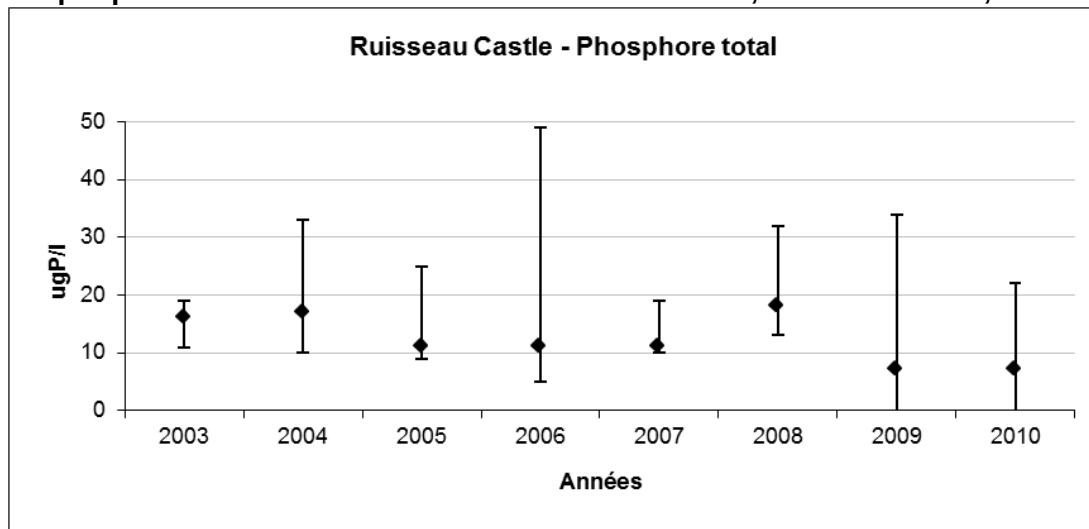
Critère du MDDEP :

Ptot : 20 ug/l

MES : 5 mg/l

Col. fec. 200 UFC/100 ml

**Graphique 5 :Évolution des concentrations médianes, ruisseau Castle, lac Memphrémagog**



Légende :

- ◆ Concentration médiane (n= 5) T<sub>L</sub> Concentrations maximales et minimales enregistrées
- Les concentrations médianes sont calculées pour les 5 échantillonnages effectués en campagne régulière, soit entre les mois de mai et de septembre (n=5).

## Bassin du ruisseau Castle - tributaire du lac Memphrémagog



## 2.1.7. Rivière-aux-Cerises

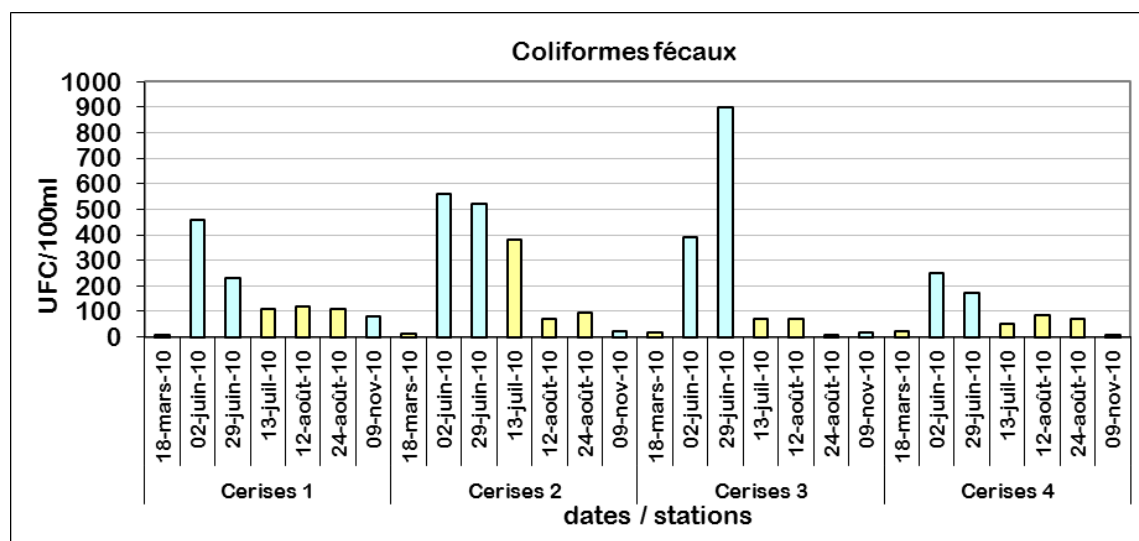
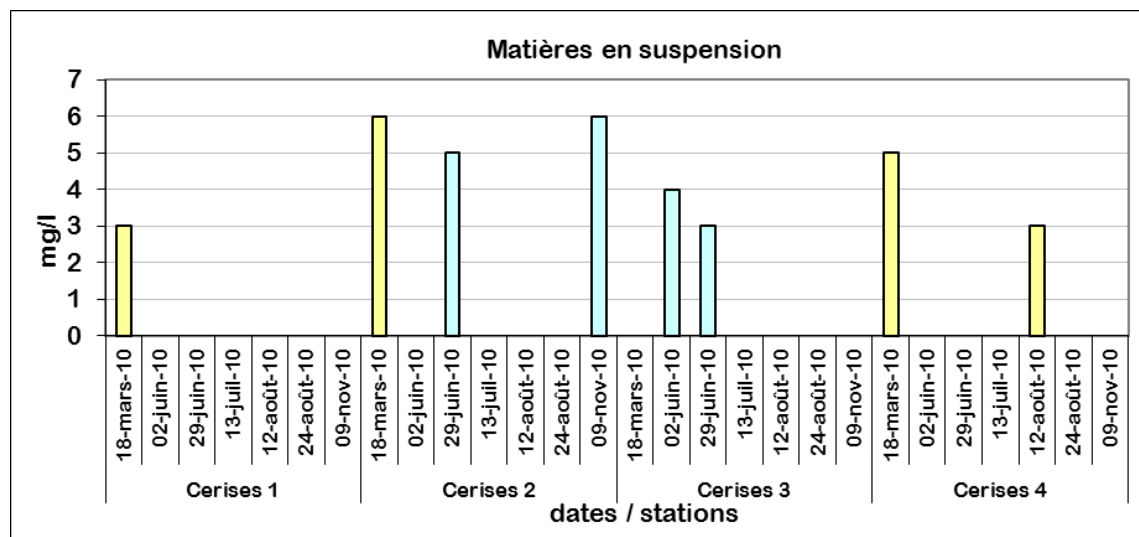
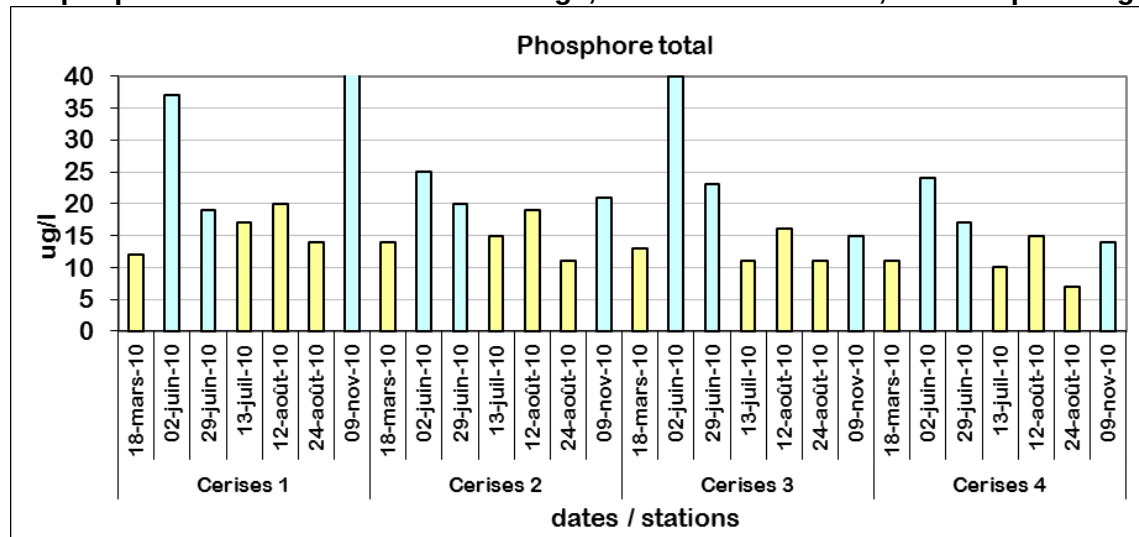
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bassin versant : lac Memphrémagog                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                     | Municipalité : Canton d'Orford, Ville de Magog                                                               |                                                                                                         |
| Superficie du sous-bassin : 54,8 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     | Résidentiel : 9 %                                                                                            | Récréatif : 2 %                                                                                         |
| Forêt : 72 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                     | Milieu humide : 5 %                                                                                          |                                                                                                         |
| Agricole : 8 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     | Autre : 4 %                                                                                                  |                                                                                                         |
| <p>Remarque : La Rivière-aux-Cerises est, au Québec, le principal affluent du lac Memphrémagog. La tête de son bassin versant est située dans le parc national du mont Orford, puis la rivière traverse le village de Cherry River. Une branche secondaire, provenant du Lac à la Truite et traversant le golf du Manoir des Sables, se jette dans la branche principale à la hauteur de l'Estrimont. Cette année, quatre stations ont été échantillonnées. La station Cerises 1 est située à l'embouchure du lac, derrière le bureau d'information touristique. La station Cerises 2 est située en amont du marais, près du chemin Couture. La station Cerises 3 permet d'échantillonner la branche secondaire à la hauteur de l'Estrimont, et finalement la station Cerises 4 est située quelques mètres en amont de la jonction entre la branche principale et la branche secondaire où est située la station 2.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Qualité de l'eau 2010 :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Phosphore total :  | Matières en suspension :  | Coliformes fécaux :  |
| <p>La qualité de l'eau à l'embouchure (station 1) est bonne en termes de phosphore total et de matières en suspension, mais douteuse pour les coliformes fécaux. Pour le premier paramètre, un seul dépassement a été enregistré en campagne régulière, soit en temps de pluie le 2 juin avec 37 ug/l. Aucun dépassement n'a été enregistré pour les matières en suspension. Les résultats sont un peu moins bons pour les coliformes fécaux, avec deux dépassements enregistrés les 2 et 29 juin, en temps de pluie (respectivement 460 et 230 UFC/100 ml). Au printemps (18 mars) et à l'automne (9 novembre), toutes les concentrations analysées respectent les recommandations du MDDEP, à l'exception du taux de phosphore total qui atteint 311 ug/l. Une concentration si élevée n'a jamais été analysée en campagne régulière pour ce site. Il semblerait qu'un phénomène naturel hors de l'ordinaire de relargage du phosphore dans le milieu humide ait été capturé lors de cet échantillonnage.</p> <p>À la station Cerises 4, la qualité de l'eau est bonne avec un seul dépassement pour les critères de phosphore total et de coliformes fécaux, survenu en temps de pluie le 2 juin (respectivement de 24 ug/l et 250 UFC/100 ml).</p> <p>Pour la branche de l'Estrimont (station 3), la qualité de l'eau est légèrement moins bonne que pour la branche principale. Deux dépassements du critère pour le phosphore total ont été enregistrés, en temps de pluie les 2 et 29 juin, avec 40 et 23 ug/l. Des dépassements du critère pour les coliformes fécaux ont aussi été enregistrés lors de ces échantillonnages, avec 390 et 900 UFC/100 ml. Les quantités de matières en suspension respectent les recommandations du MDDEP dans tous les échantillons.</p> <p>À la station 2, en amont du marais, la qualité de l'eau est moins bonne qu'à la station 4 située en amont. Un dépassement du critère pour le phosphore total a été enregistré en temps de pluie le 2 juin (25 ug/l), puis un autre à l'automne (21 ug/l). Un dépassement pour le paramètre des matières en suspension a été enregistré, le 18 mars avec 6 mg/l. Finalement, les concentrations de coliformes fécaux sont supérieures à 200 UFC/100 ml à trois reprises : le 2 juin avec 560 UFC/100 ml, le 29 juin avec 520 UFC/100 ml, puis le 13 juillet avec 380 UFC/100 ml.</p> <p>En amont (station 2) et en aval du marais (station 1), les concentrations de matières en suspension et de coliformes fécaux diminuent. Les concentrations de phosphore total augmentent légèrement, comme quoi il semblerait que la dégradation de la matière organique inondée entraîne un relargage de phosphore, ce qui contribue à augmenter la quantité de phosphore total analysée à l'embouchure de la rivière.</p> |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |

Évolution de la qualité de l'eau : La concentration médiane de phosphore total est la plus basse enregistrée depuis 2007 avec 19 ug/l. Les matières en suspension sont stables et toujours très basses depuis 2003. La concentration médiane de coliformes fécaux est plus élevée que celles enregistrées en 2008 et 2009, mais respecte tout de même la recommandation du MDDEP avec 120 UFC/100 ml.



**Photo 1 : Station de mesure des débits 2010, Rivière-aux-Cerises**

Graphique 6 : Résultats d'échantillonnage, Rivière-aux-Cerises, lac Memphrémagog



Légende :



Temps sec



Temps humide

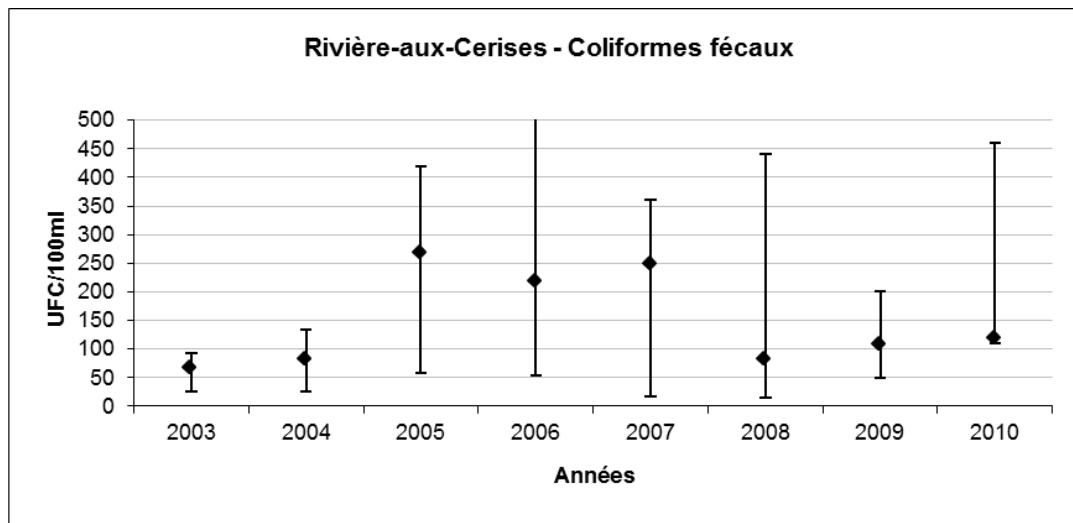
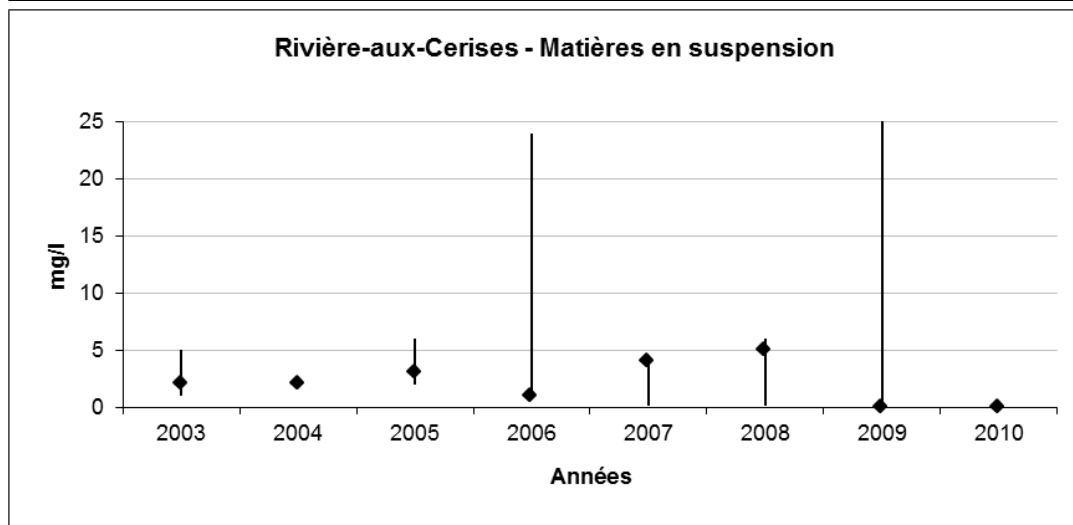
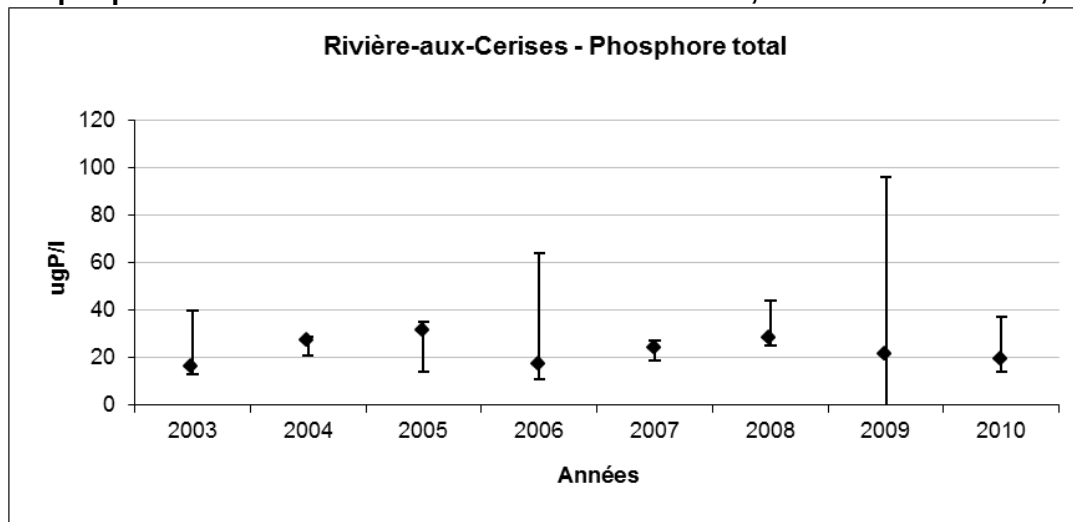
Critère du MDDEP :

Ptot : 20 ug/l

MES : 5 mg/l

Col. fec. 200 UFC/100 ml

**Graphique 7 :Évolution des concentrations médianes, Rivière-aux-Cerises, lac Memphrémagog**



Légende :

- ◆ Concentration médiane (n= 5)      T┘ Concentrations maximales et minimales enregistrées
- Les concentrations médianes sont calculées pour les 5 échantillonnages effectués en campagne régulière, soit entre les mois de mai et de septembre (n=5).

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



### 2.1.8. Ruisseau Notre-Dame

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bassin versant : lac Memphrémagog                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Municipalité : Magog                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Programme de caractérisation des berges :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Superficie du sous-bassin : 0,66 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Résidentiel : 12 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Forêt : 37 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Industriel : –                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Agricole : 47 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Autre : 4 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Remarque : Le ruisseau prend sa source en milieu agricole (prairies), traverse un secteur boisé, puis une zone résidentielle.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Qualité de l'eau 2010 :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Phosphore total :  Matières en suspension :  Coliformes fécaux :  |
| Remarque : En 2010, la qualité de l'eau est bonne en termes de phosphore total avec un dépassement enregistré en temps de pluie. La qualité de l'eau est douteuse pour les matières en suspension et les coliformes fécaux, avec respectivement deux et trois dépassements, entre autres en temps de pluie. Au printemps (18 mars) et à l'automne (10 novembre), les concentrations sont faibles et respectent les critères du MDDEP.                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Le rapport de caractérisation des rives produit en 2010 par la MRC présente plusieurs sources potentielles de pollution dans ce sous-bassin et propose des mesures correctrices visant à améliorer la qualité de l'eau.                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Évolution de la qualité de l'eau : Le ruisseau a été échantillonné une seule autre fois dans le cadre de ce programme, en 2008. La concentration médiane de phosphore total enregistrée cette année (16 ug/l) est inférieure à celle de 2008 (24 ug/l). La concentration médiane de matières en suspension est stable, tandis que le nombre médian de coliformes fécaux est légèrement plus élevé en 2010 (350 UFC/100 ml) qu'en 2008 (100 UFC/100 ml). |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### 2.1.9. Ruisseau de l'Anse

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bassin versant : lac Memphrémagog                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Municipalité : Ville de Magog                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Programme de caractérisation des berges :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Superficie du sous-bassin : 1,97 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Résidentiel : 25 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Forêt : 62 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Milieu humide : – %                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Agricole : 10 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Autre : 3 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Remarque : Ce ruisseau sans nom est situé sur le territoire de la Ville de Magog, du côté est du lac, et sillonne le développement résidentiel des Villas de l'Anse. Le ruisseau prend sa source en forêt, en amont du développement résidentiel de la rue Demers.                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Qualité de l'eau 2010 :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Phosphore total :  Matières en suspension :  Coliformes fécaux :  |
| Remarque : À la station 1, la qualité de l'eau est douteuse pour le critère de phosphore total et mauvaise pour les matières en suspension et les coliformes fécaux. Pour le critère de phosphore total, les dépassements du critère du MDDEP ont été enregistrés en période de pluie. En termes de matières en suspension, les concentrations sont supérieures au critère du MDDEP dans tous les échantillons. Seul l'échantillon du 12 août contenait un taux de coliformes fécaux inférieur à 200 UFC/100 ml. Ainsi, en |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

temps de pluie, les concentrations des trois paramètres étudiés dépassent les critères du MDDEP. Au printemps, les concentrations enregistrées sont inférieures aux critères du MDDEP pour les trois paramètres étudiés.

À la station 2, des dépassements des critères du MDDEP ont aussi été enregistrés : pour le phosphore total (2 juin et 13 juillet) et les coliformes fécaux (2 juin et 24 août).

Une augmentation des contaminants est observée de l'amont vers l'aval, soit entre les stations 2 et 1. Le secteur du sous-bassin situé en amont de la station 2 contribue à l'apport en phosphore total et en coliformes fécaux du ruisseau. Ce secteur est boisé et les sources sont probablement naturelles (milieux humides et animaux sauvages). Les activités résidentielles dans le secteur des villas de l'Anse contribuent aussi à détériorer la qualité du cours d'eau. Une identification plus exhaustive des sources de pollution est présentée dans le rapport de caractérisation des rives réalisé conjointement par la MRC et la Ville. Des mesures correctrices y sont proposées pour améliorer la qualité de l'eau.

Au printemps et à l'automne, toutes les concentrations analysées respectent les critères du MDDEP, à l'exception du phosphore total enregistré le 10 novembre à la station Anse 2, qui atteint 21 ug/l.

Évolution de la qualité de l'eau : L'embouchure du ruisseau est échantillonnée depuis 2008. Les concentrations médianes de phosphore total sont en diminution depuis 2008, passant de 42 ug/l à 19 ug/l. C'est la première année que la concentration médiane est inférieure au critère du MDDEP. La concentration médiane de matières en suspension est plus basse que l'année dernière (8 mg/l en 2010 versus 18 mg/l en 2009), mais toujours supérieure au critère du MDDEP. La concentration médiane de coliformes fécaux est plus élevée cette année : 1800 UFC/100 ml comparativement à 250 UFC/100 ml en 2009 et 110 UFC/100 ml en 2008. La présence de canards et de petits animaux aux alentours des étangs situés sur le terrain privé en amont de la station d'échantillonnage ont un impact sur les taux de coliformes fécaux à cette station.

### 2.1.10. Ruisseau Oliver

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |                                                                                                                |                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bassin versant : lac Memphrémagog                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                       | Municipalité : Ville de Magog                                                                                  |                                                                                                           |
| Superficie du sous-bassin : 4,2 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |                                                                                                                |                                                                                                           |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                       | Résidentiel : 2 %                                                                                              |                                                                                                           |
| Forêt : 74 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | Milieu humide : 1 %                                                                                            |                                                                                                           |
| Agricole : 23 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       | Autre : -                                                                                                      |                                                                                                           |
| Remarque : Le ruisseau Oliver est situé sur le territoire de la Ville de Magog, du côté est du lac. Ce sous-bassin s'étend de part et d'autre du chemin Gendron, où l'on retrouve des activités agricoles extensives (pâturage, foin).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                |                                                                                                           |
| Qualité de l'eau 2010 :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Phosphore total :  | Matières en suspension :  | Coliformes fécaux :  |
| Remarque : La qualité de l'eau est bonne en termes de phosphore total; un seul dépassement du critère du MDDEP a été enregistré (31 ug/l le 2 juin en temps de pluie). Aucun dépassement du critère pour les matières en suspension n'a été enregistré en 2010. La qualité de l'eau est douteuse en termes de coliformes fécaux avec trois dépassements enregistrés, dont un en temps de pluie (1100 UFC/100 ml le 2 juin) et deux en temps sec (350 UFC/100 ml le 18 juin et 270 UFC/100 ml le 24 août). En 2008, le projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole a permis d'identifier certaines branches secondaires du ruisseau où des animaux de ferme piétinaient. Au printemps (18 mars) et à l'automne (10 novembre), les concentrations sont inférieures aux critères du MDDEP pour les trois paramètres étudiés. |                                                                                                       |                                                                                                                |                                                                                                           |
| Évolution de la qualité de l'eau : Entre 2003 et 2006, les concentrations médianes de phosphore total ont                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |                                                                                                                |                                                                                                           |

diminué dans le ruisseau Oliver, passant de 41 ug/l en 2003 à 18 ug/l en 2006. Entre 2006 et 2008, les concentrations sont restées stables. Cette année, la concentration médiane est la plus basse jamais enregistrée, atteignant 17 ug/l. Les concentrations médianes de matières en suspension sont stables d'année en année et toujours inférieures au critère du MDDEP. Cette année, une concentration médiane de 4 mg/l a été enregistrée pour ce paramètre. Entre 2003 et 2006, une nette amélioration a aussi été observée en regard des quantités de coliformes fécaux, passant d'une concentration médiane atteignant 850 UFC/100 ml en 2003 à 52 UFC/100 ml en 2006. Depuis, les concentrations médianes sont stables, oscillant entre 48 et 120 UFC/100 ml. Cette année, la concentration médiane est légèrement supérieure au critère du MDDEP (270 UFC/100 ml).

### 2.1.11. Ruisseau Price

Bassin versant : lac Memphrémagog

Municipalité : Ville de Magog

Superficie du sous-bassin : 2,2 km<sup>2</sup>

Occupation du sol :

Résidentiel : 1 %

Récréatif : 40 % (golf)

Forêt : 46 %

Milieu humide : 2 %

Agricole : 10 %

Autre : 1 %

Remarque : Ce sous-bassin est entièrement situé sur le territoire de la Ville de Magog. Un golf privé a été aménagé à la tête de ce sous-bassin en 2005. L'échantillonnage se fait chaque année depuis afin de suivre l'évolution de la qualité des eaux de surface en provenance du terrain de golf.

Qualité de l'eau 2010 :

Phosphore total : 

Matières en suspension : 

Coliformes fécaux : 

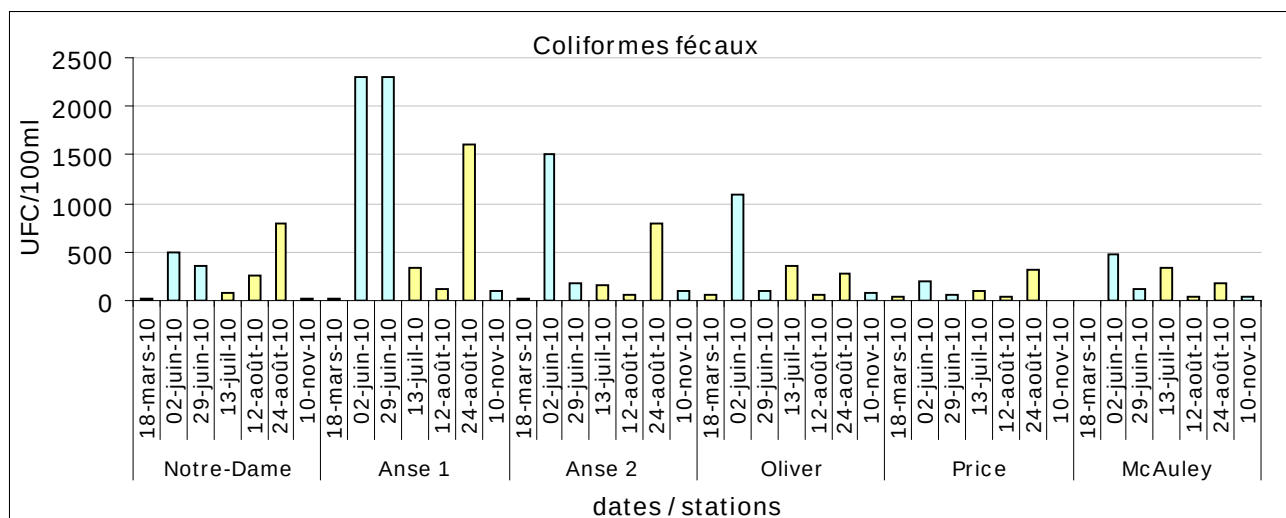
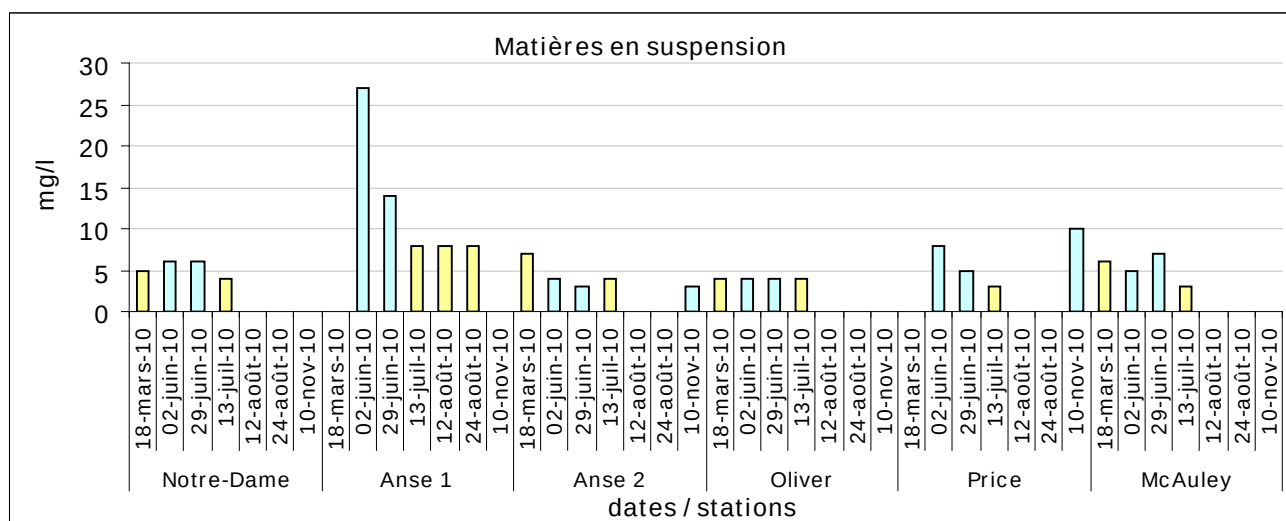
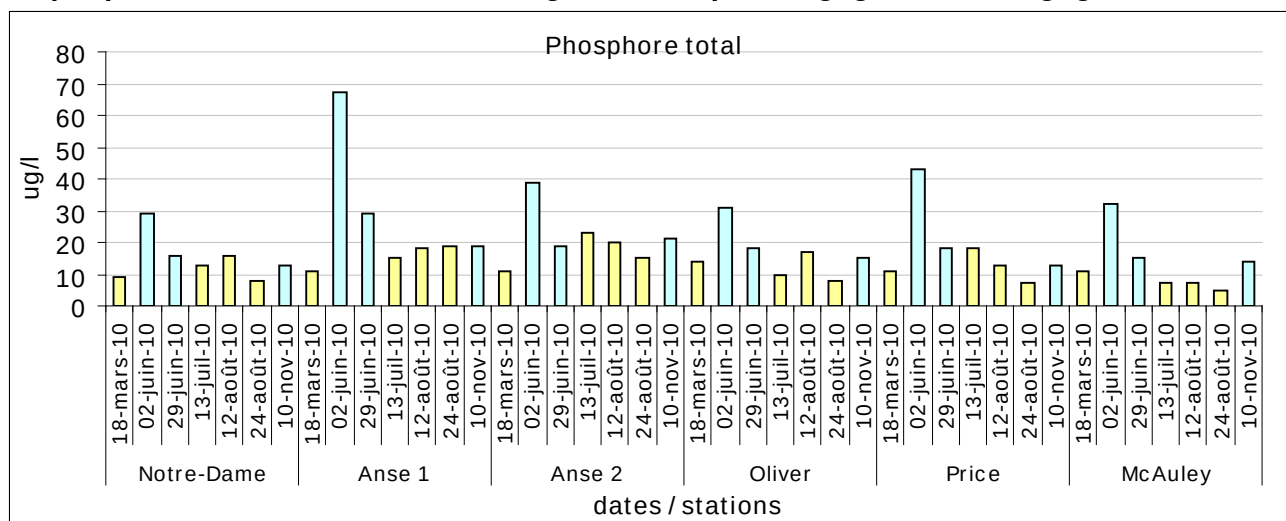
Remarque : Cette année, la qualité de l'eau est bonne pour tous les paramètres étudiés. Des dépassements ont été enregistrés pour le phosphore total et les matières en suspension le 2 juin seulement, en temps de pluie (respectivement 43 ug/l et 8 mg/l). Un seul dépassement a été enregistré pour les coliformes fécaux, le 24 août, avec 320 UFC/100 ml. Il est possible que les coliformes proviennent des animaux sauvages. Il est intéressant d'observer une amélioration de la qualité de l'eau. La végétalisation du terrain de golf et l'amélioration de la gestion des eaux de ruissellement a certainement un impact sur la qualité de l'eau de surface dans ce sous-bassin. Au printemps et à l'automne, les concentrations respectent les critères du MDDEP pour les trois paramètres étudiés, à l'exception des matières en suspension analysées le 10 novembre qui ont atteint 10 mg/l.

Évolution de la qualité de l'eau : Une amélioration de la qualité de l'eau est observée depuis 2005 en termes de phosphore total et de matières en suspension. Les impacts liés à l'aménagement du golf semblent s'atténuer au fil des années et nous retrouvons une bonne qualité de l'eau. Cette année, les concentrations médianes sont toutes inférieures aux critères du MDDEP : 18 ug/l pour le phosphore total, 3 mg/l pour les matières en suspension et 91 UFC/100 ml pour les coliformes fécaux.

### 2.1.12. Ruisseau McAuley

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bassin versant : lac Memphrémagog                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                     | Municipalité : Ville de Magog, Canton de Stanstead                                                           |                                                                                                         |
| Superficie du sous-bassin : 2,2 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                     | Résidentiel : 1 %                                                                                            | Récréatif : 6 % (golf)                                                                                  |
| Forêt : 76 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                     | Milieu humide : 1 %                                                                                          |                                                                                                         |
| Agricole : 15 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     | Autre : 1 %                                                                                                  |                                                                                                         |
| <p>Remarque : Le ruisseau McAuley et son bassin versant sont situés sur le territoire de la Ville de Magog, du côté est du lac. La tête de ce sous-bassin est située sur le territoire du Canton de Stanstead. Une petite partie du sous-bassin est occupée par le golf, le reste étant recouvert de forêt ou utilisé à des fins agricoles et résidentielles.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Qualité de l'eau 2010 :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Phosphore total :  | Matières en suspension :  | Coliformes fécaux :  |
| <p>Remarque : La qualité de l'eau est bonne en termes de phosphore total et de matières en suspension, mais douteuse pour les coliformes fécaux. Un seul dépassement a été enregistré pour le phosphore total, et ce, en temps de pluie le 2 juin (32 ug/l). Un léger dépassement a aussi été enregistré pour les matières en suspension, en temps de pluie le 29 juin (7 mg/l). Deux dépassements ont été enregistrés pour les coliformes fécaux, en temps de pluie le 2 juin avec 480 UFC/100 ml et en temps sec le 13 juillet avec 330 UFC/100 ml. La présence d'animaux de ferme n'a pas été recensée dans ce sous-bassin; il est donc possible que les coliformes proviennent d'animaux sauvages. Au printemps, un léger dépassement a été enregistré pour le paramètre des matières en suspension avec 6 mg/l. Les concentrations pour les deux autres paramètres respectent les recommandations du MDDEP. À l'automne, toutes les concentrations analysées respectent les critères du MDDEP.</p> |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| <p>Évolution de la qualité de l'eau : Les concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension ont diminué depuis 2006, tandis que les taux de coliformes fécaux sont stables. Cette année, les concentrations médianes sont toutes inférieures aux critères du MDDEP : 7 ug/l pour le phosphore total, 3 mg/l pour les matières en suspension et 170 UFC/100 ml pour les coliformes fécaux. Ici aussi, il semblerait que les impacts de la construction du golf s'atténuent au fil des années et que la qualité de l'eau du ruisseau s'améliore.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |

**Graphique 8 : Résultats d'échantillonnage, lac Memphrémagog, Ville de Magog**



Légende :



Temps sec



Temps humide

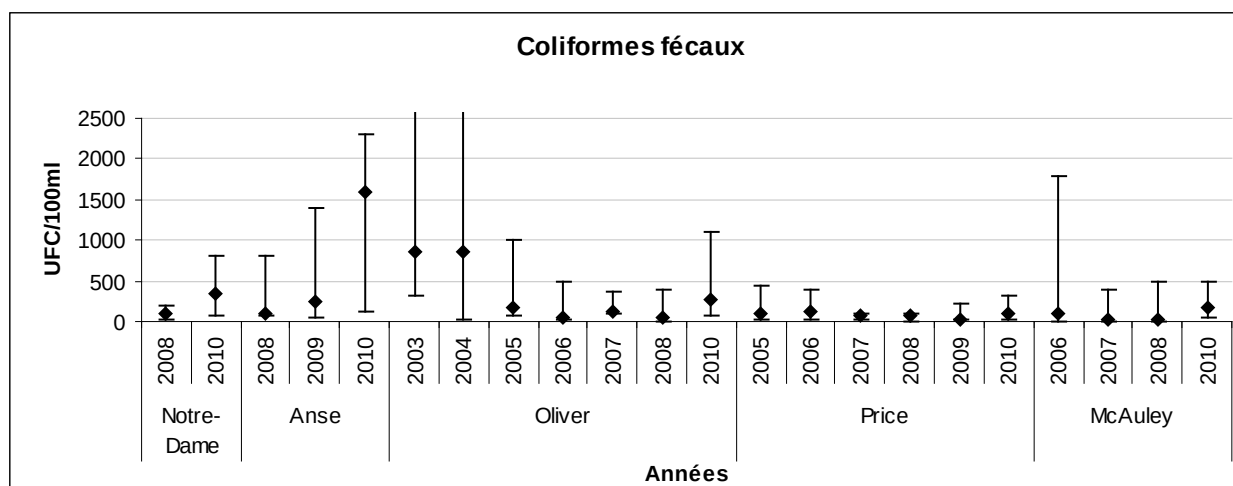
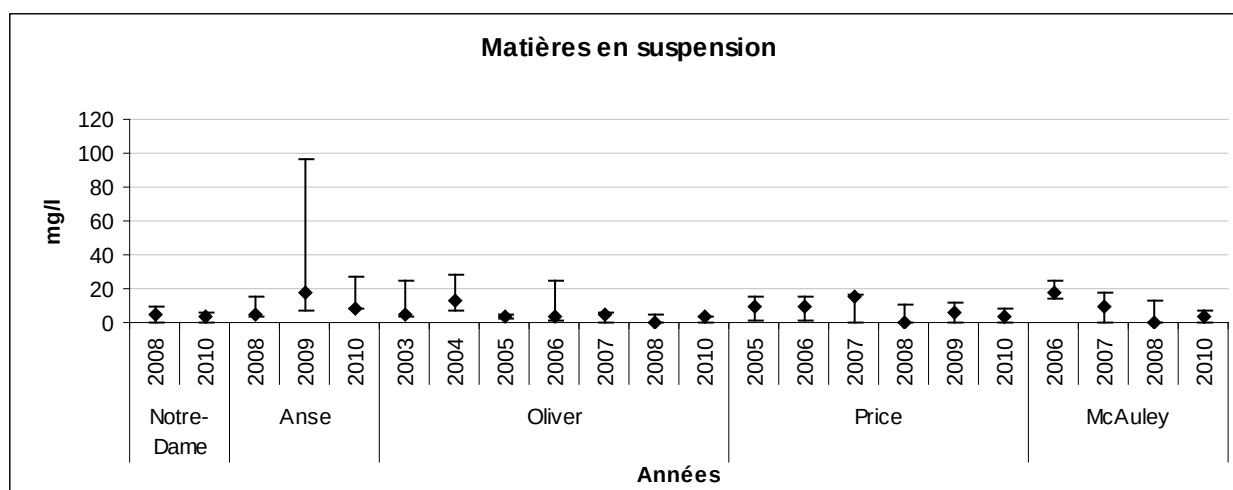
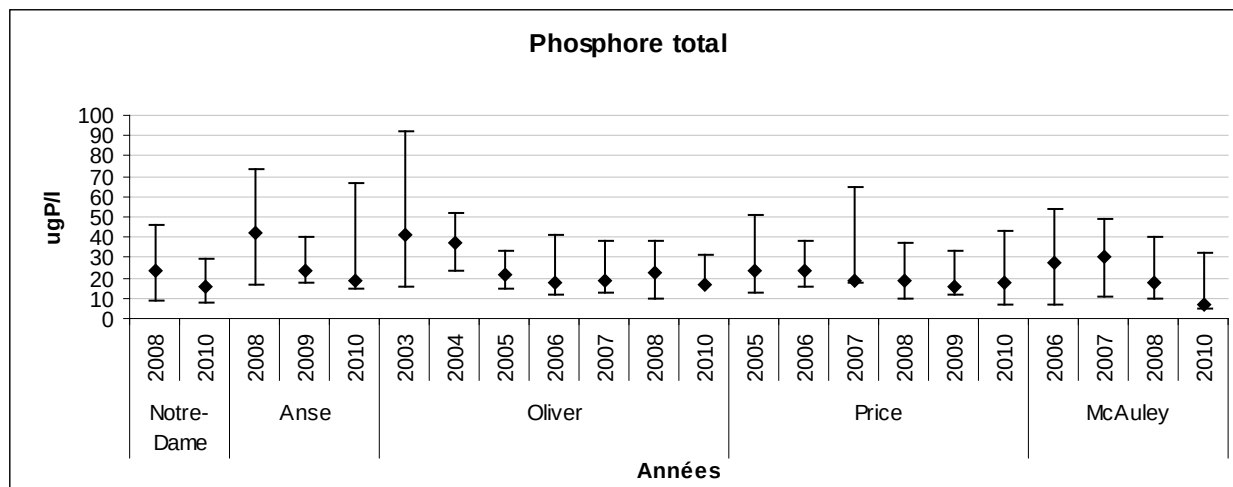
Critère du MDDEP :

Ptot : 20 ug/l

MES : 5 mg/l

Col. fec. 200 UFC/100 ml

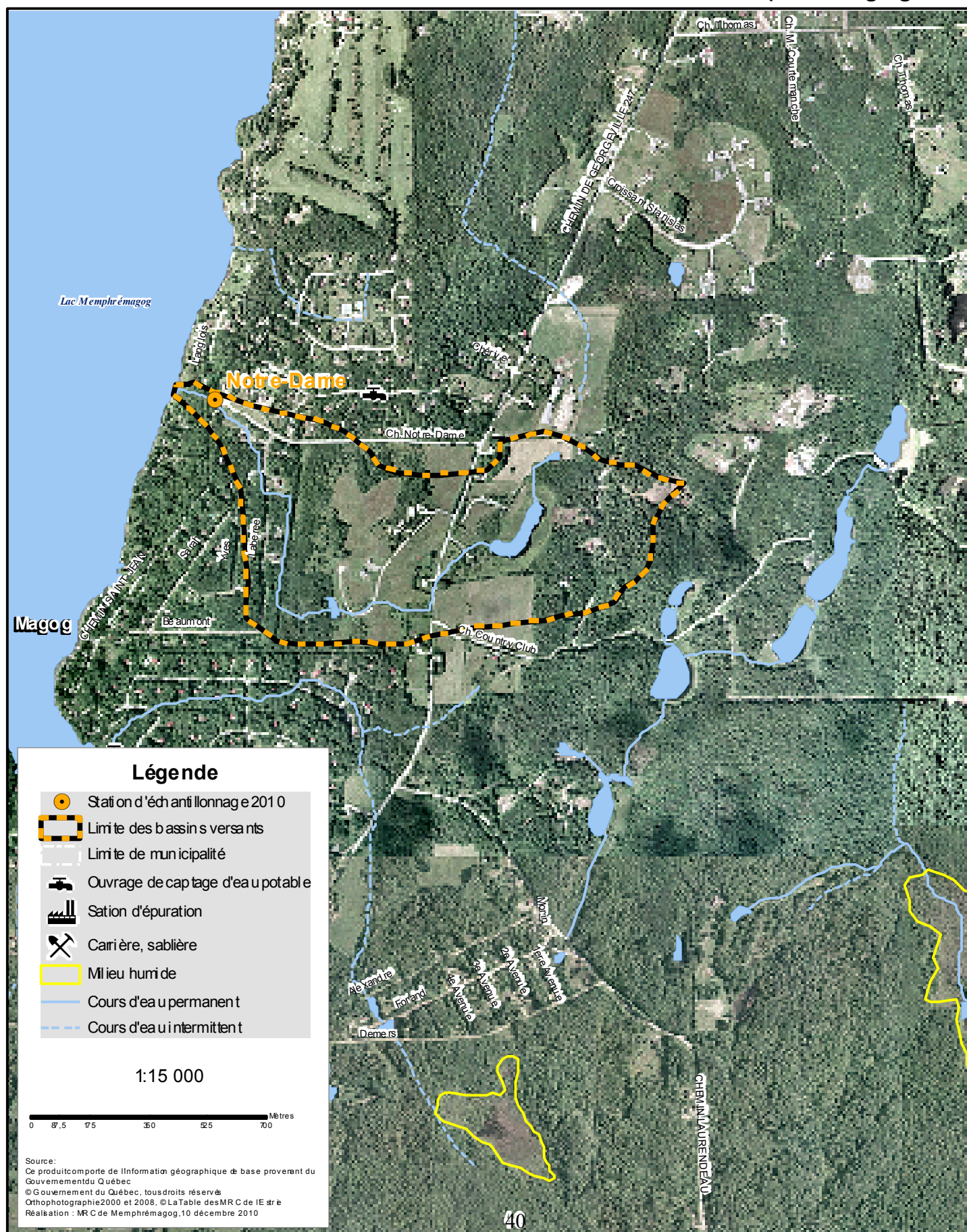
**Graphique 9 :Évolution des concentrations médianes, lac Memphrémagog, lac Memphrémagog, Ville de Magog**



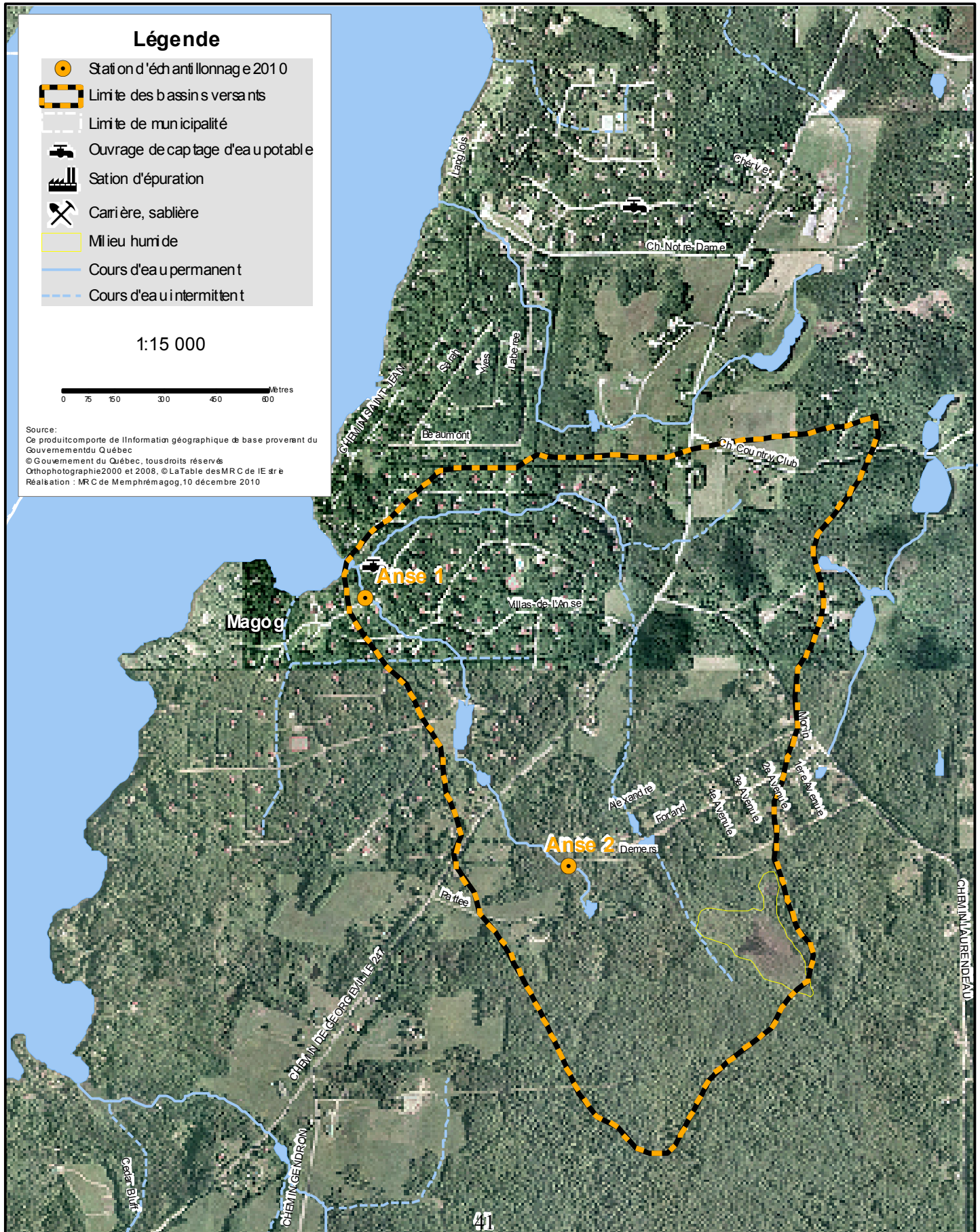
Légende :

- ◆ Concentration médiane (n= 5)      T┘ Concentrations maximales et minimales enregistrées
- Les concentrations médianes sont calculées pour les 5 échantillonnages effectués en campagne régulière, soit entre les mois de mai et de septembre (n=5).

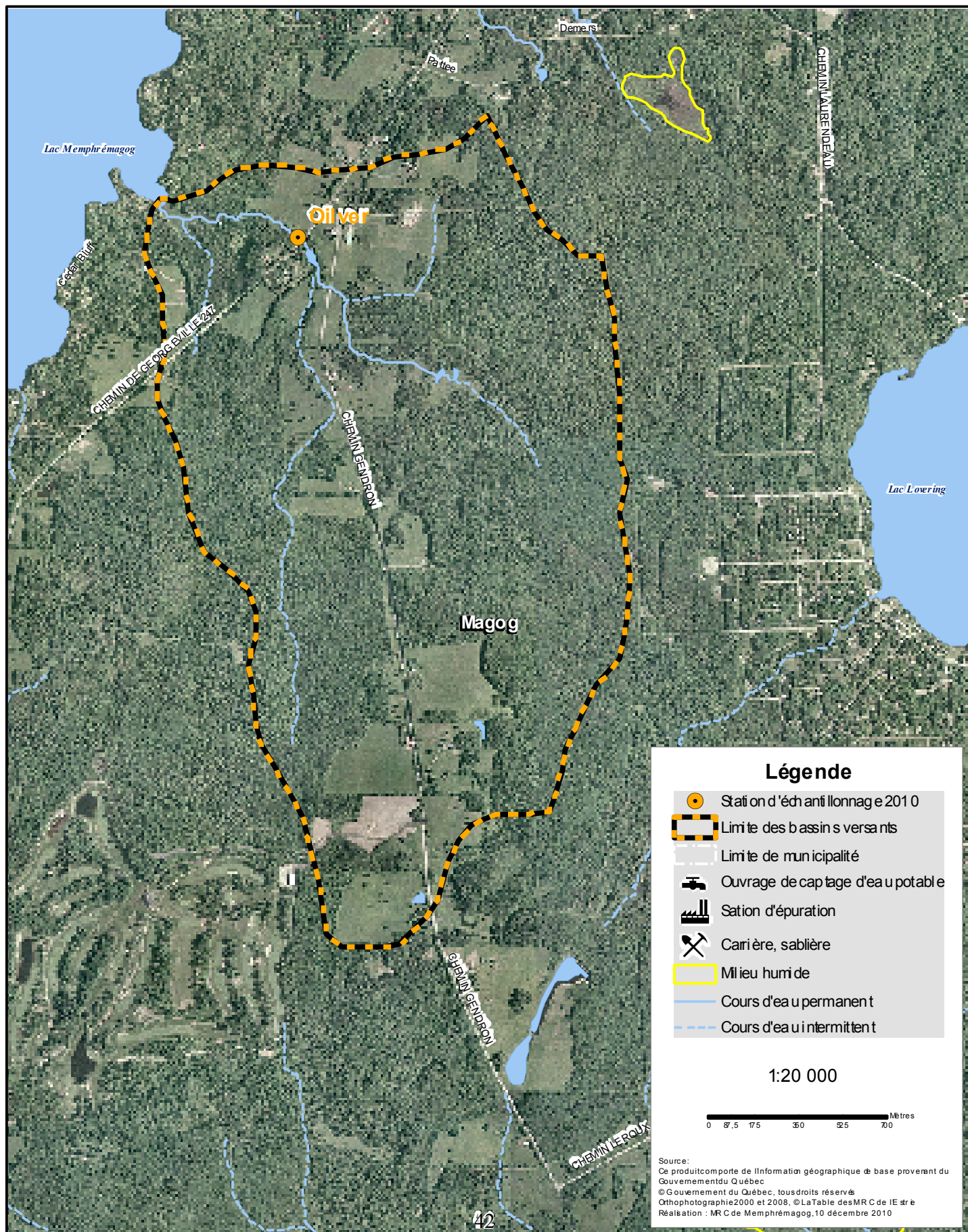
## Bassin du ruisseau Notre-Dame - tributaire du lac Memphrémagog



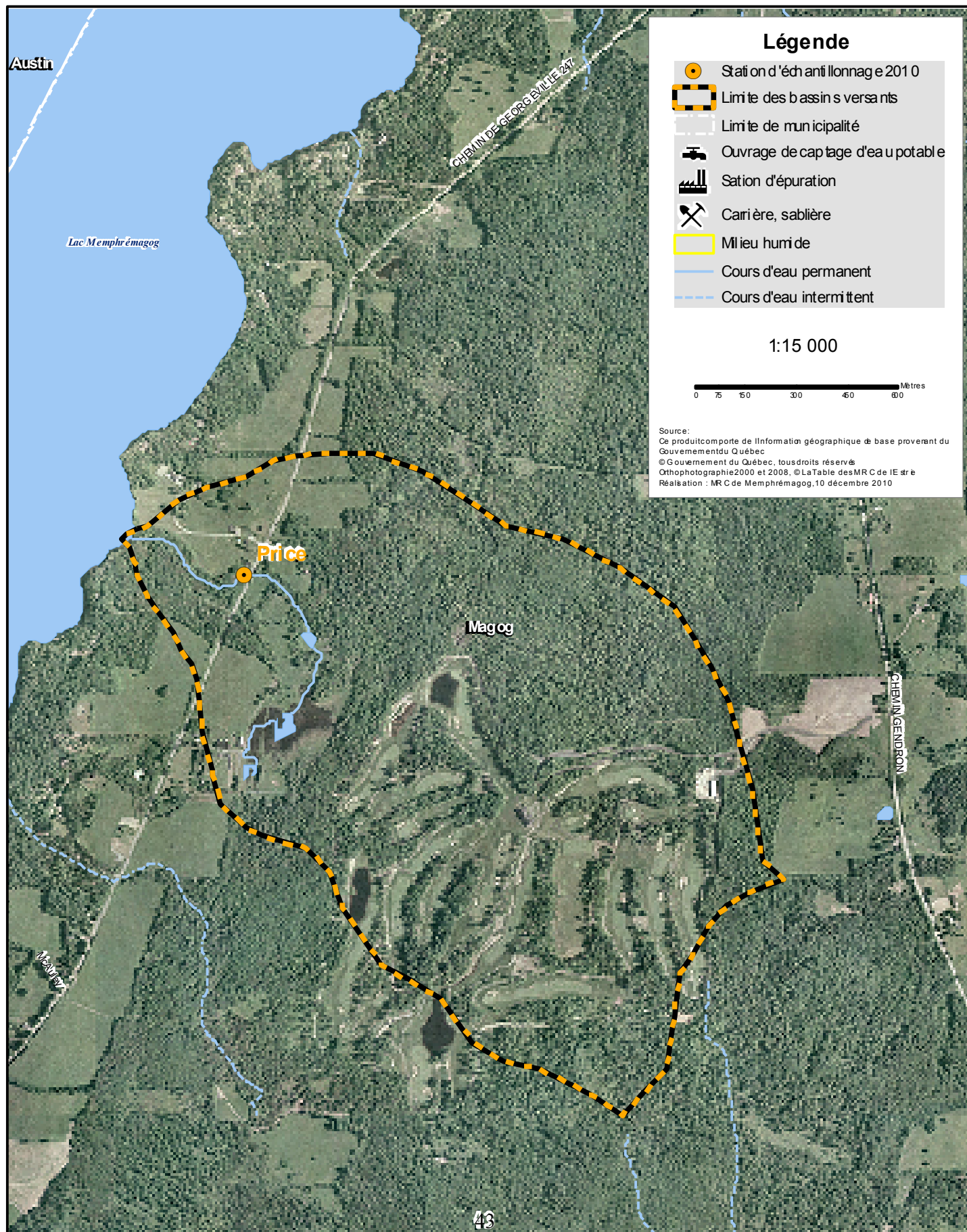
## Bassin du ruisseau de l'Anse - tributaire du lac Memphrémagog



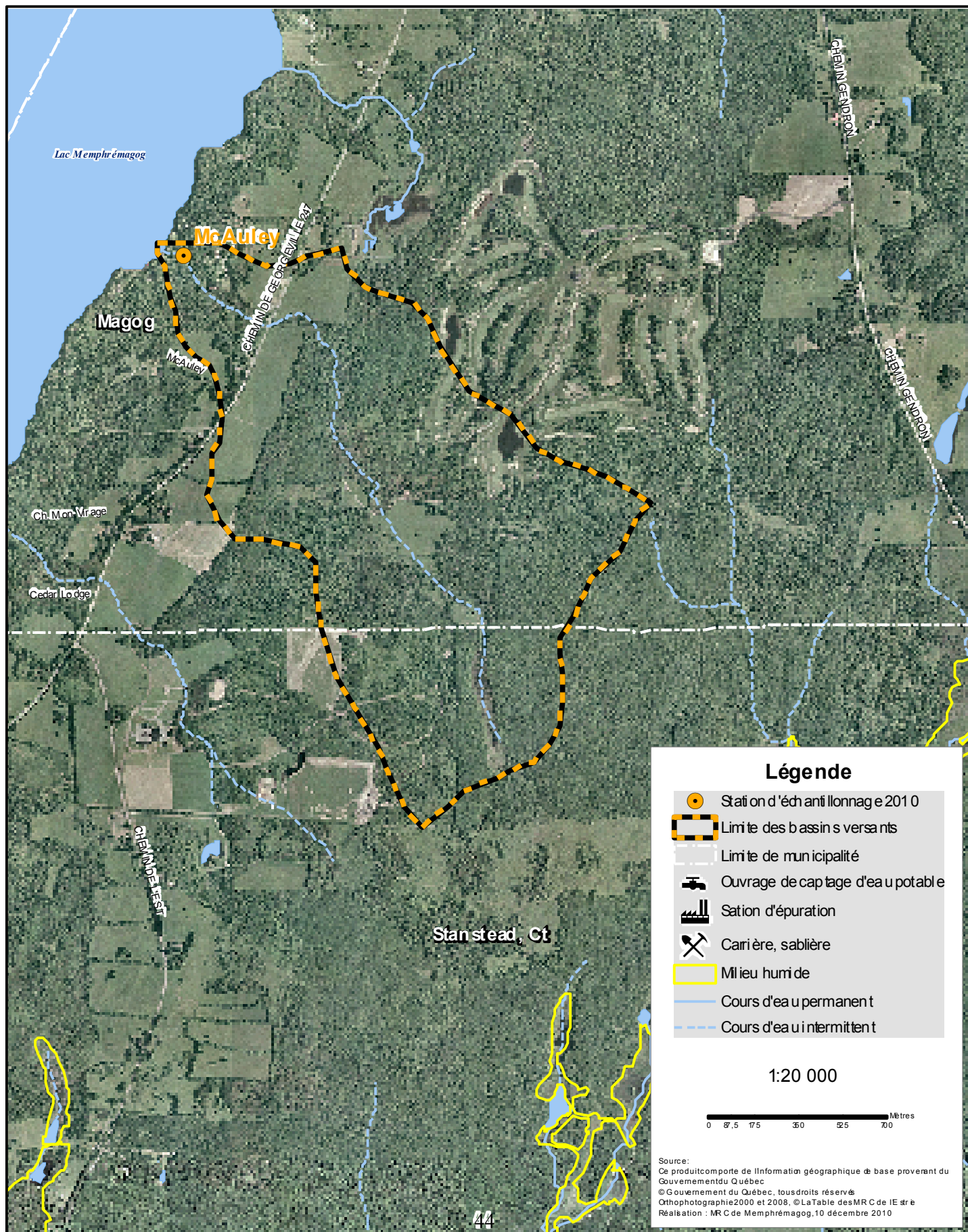
## Bassin du ruisseau Oliver - tributaire du lac Memphrémagog



## Bassin du ruisseau Price - tributaire du lac Memphrémagog



## Bassin du ruisseau McAuley - tributaire du lac Memphrémagog



### 2.1.13. Ruisseau Taylor

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bassin versant : lac Memphrémagog                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Municipalité : Canton de Stanstead                                                                  |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Superficie du sous-bassin : 16,3 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Résidentiel : 3 %                                                                                   |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Forêt : 73 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Milieu humide : 1 %                                                                                 |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Agricole : 22 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Autre : 1 %                                                                                         |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Remarque : Les différentes branches du ruisseau Taylor sillonnent le village de Georgeville et le territoire couvert de forêt situé au sud. La station d'échantillonnage est située à quelques mètres en amont de l'embouchure, à la jonction avec le chemin de Magoon Point. Des activités agricoles sont répertoriées sur la route 247 et les chemins Sheldon et Merrill.                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Qualité de l'eau 2010 :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Phosphore total :  | Matières en suspension :  | Coliformes fécaux :  |
| La qualité de l'eau est bonne en termes de phosphore total et de matières en suspension, mais douteuse pour les coliformes fécaux. Pour le phosphore total, un dépassement a été enregistré le 2 juin en temps de pluie avec 27 ug/l. Aucun dépassement n'a été enregistré pour les matières en suspension, tandis que deux légers dépassements ont eu lieu pour le critère des coliformes fécaux en temps de pluie les 2 et 29 juin, avec respectivement 260 UFC/100 ml et 330 UFC/100 ml. Les concentrations analysées au printemps (18 mars) et à l'automne (9 novembre) sont basses et respectent les critères du MDDEP. |  |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Évolution de la qualité de l'eau : La concentration médiane de phosphore total est de 13 ug/l cette année, ce qui représente une légère augmentation par rapport à 2006 (6 ug/l), mais cette valeur respecte tout de même le critère du MDDEP. La concentration médiane de coliformes fécaux est aussi légèrement plus élevée cette année avec 150 UFC/100 ml, comparativement à 68 UFC/100 ml en 2006. Les matières en suspension sont stables et respectent la limite de 5 mg/l recommandée par le MDDEP.                                                                                                                  |  |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |

### 2.1.14. Ruisseau Fitch

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|--|
| Bassin versant : lac Memphrémagog                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Municipalité : Canton de Stanstead |  |
| Superficie du sous-bassin :13,6 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                    |  |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Résidentiel : 5 %                  |  |
| Forêt : 74 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Milieu humide : 1 %                |  |
| Agricole : 18 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Autre : 2 %                        |  |
| Remarque : L'effluent du lac Lovering constitue l'apport principal du ruisseau Fitch. Une branche secondaire provenant du chemin Sheldon rejoint le cours d'eau principal à environ 860 mètres en amont de l'embouchure. Cette branche ouest draine une partie des terres agricoles sur le chemin Sheldon, puis traverse le village de Fitch Bay. Finalement, l'effluent de la station d'épuration du village de Fitch Bay rejoint le ruisseau principal à environ 550 mètres en amont de l'embouchure. La station d'échantillonnage est située en aval de la jonction de cet effluent. |  |                                    |  |
| Qualité de l'eau 2010 :      Phosphore total :  Matières en suspension :  Coliformes fécaux :                                                                                                                                                                                                                              |  |                                    |  |
| La qualité de l'eau est douteuse en termes de phosphore total, mais bonne pour les deux autres paramètres. Deux dépassements du critère pour le phosphore total ont été enregistrés : en temps de pluie le 2 juin (22 ug/l) et en temps sec le 24 août (24 ug/l). Un dépassement a aussi été enregistré le 2 juin pour les coliformes fécaux (510 UFC/100 ml). Les coliformes peuvent provenir des terres agricoles situées sur le chemin Sheldon, du pâturage situé sur le chemin de Fitch Bay (ânes) et/ou de l'effluent de                                                           |  |                                    |  |

l'usine d'épuration. Pour le ruisseau Fitch, une partie du phosphore provient probablement de l'effluent de la station d'épuration, dont le critère de rejet est de 1 mg/l. Au printemps (18 mars) et à l'automne (10 novembre), les concentrations analysées dans les échantillons respectent les critères du MDDEP pour les trois paramètres étudiés.

Évolution de la qualité de l'eau : Les concentrations médianes de phosphore total sont stables au fil des dernières années et, depuis 2003, toujours inférieures au critère du MDDEP. Cette année, la concentration médiane est de 14 ug/l. La concentration médiane de matières en suspension est de <3 mg/l cette année. Les valeurs sont stables d'une année à l'autre pour ce paramètre aussi, et toujours en deçà du critère du MDDEP excepté en 2007 où elles ont atteint une valeur médiane de 9 mg/l. Pour ce qui est des coliformes fécaux, les concentrations médianes sont stables et respectent le critère du MDDEP depuis 2006 (44 UFC/100 ml en 2010).

### 2.1.15. Ruisseau McCutcheon

Bassin versant : lac Memphrémagog

Municipalité : Canton de Stanstead, Ogden

Superficie du sous-bassin : 12,9 km<sup>2</sup>

Occupation du sol :

Résidentiel : 0 %

Forêt : 64 %

Milieu humide : 3 %

Agricole : 33 %

Autre : 0 %

Remarque : L'embouchure du ruisseau McCutcheon est située du côté sud de la baie Fitch et le sous-bassin s'étend sur les municipalités du Canton de Stanstead et d'Ogden. Des champs et pâturages sont situés de part et d'autre des chemins Bissell, Bell, Derrick et Griffin. La station d'échantillonnage, échantillonnée chaque année depuis 2002, est située à environ 100 mètres de l'embouchure.

Qualité de l'eau 2010 :

Phosphore total : ☉

Matières en suspension : ☉

Coliformes fécaux : ☉

Cette année, la qualité de l'eau est douteuse pour tous les paramètres étudiés. Les dépassements sont survenus en temps de pluie, les 2 et 29 juin. Le 2 juin, la concentration de phosphore total a atteint 41 ug/l, tandis que les concentrations de matières en suspension et de coliformes fécaux ont respectivement atteint 13 mg/l et 2500 UFC/100 ml. Les activités agricoles semblent être la source première de pollution dans ce sous-bassin. La caractérisation des cours d'eau en milieu agricole réalisée en 2008 avait d'ailleurs permis d'identifier certains tronçons du ruisseau où les animaux avaient accès aux berges et au cours d'eau. Au printemps (18 mars) et à l'automne (10 novembre), toutes les concentrations enregistrées respectent les critères du MDDEP, à l'exception de la concentration de phosphore total dans l'échantillon du 10 novembre qui a atteint 31 ug/l.

Évolution de la qualité de l'eau : Cette année, la qualité de l'eau s'est légèrement dégradée comparativement à 2009. Les concentrations médianes restent cependant inférieures aux critères du MDDEP, avec les valeurs suivantes : 20 ug/l pour le phosphore total, <3 mg/l pour les matières en suspension et 200 UFC/100 ml pour les coliformes fécaux. Notons qu'en 2007, la concentration médiane de phosphore total avait atteint un maximum historique avec 35 ug/l.

### 2.1.16. Ruisseau Gale

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                    |                            |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Bassin versant : lac Memphrémagog                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Municipalité : Canton de Stanstead |                            |                       |
| Superficie du sous-bassin : 17,3 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                    |                            |                       |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Résidentiel : 1 %                  |                            |                       |
| Forêt : 69 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | Milieu humide : 3 %                |                            |                       |
| Agricole : 23 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Autre : 4 %                        |                            |                       |
| Remarque : Le ruisseau Gale est situé à l'extrémité est de la baie Fitch et son bassin versant s'étend du côté sud-est de la baie. Des activités agricoles sont recensées de part et d'autre des chemins de Brown's Hill, Amy et Tomifobia. Les secteurs où l'on retrouve des activités agricoles intensives (terres en culture, pâturages) sur le chemin de Brown's Hill n'ont pas été visités dans le cadre du projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole réalisé en 2008, car les propriétaires concernés ont refusé l'accès à leurs terres. La station d'échantillonnage est située en aval du ponceau du chemin Bissell, à environ 800 mètres en amont de l'embouchure. Une porcherie est aussi située sur le chemin Tomifobia, environ un kilomètre en amont de la station d'échantillonnage.                                                                                                                                                                                    |  |                                    |                            |                       |
| Qualité de l'eau 2010 :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Phosphore total : ☉                | Matières en suspension : ☉ | Coliformes fécaux : ☉ |
| La qualité de l'eau est douteuse en termes de phosphore total et bonne pour les deux autres paramètres. Trois dépassements du critère du MDDEP pour le phosphore total ont été enregistrés : en temps de pluie les 2 et 29 juin et en temps sec le 13 juillet (respectivement 34, 26 et 26 ug/l). Des dépassements ont aussi été enregistrés pour les coliformes fécaux en temps de pluie le 2 juin (1200 UFC/100 ml). Les milieux humides semblent capter une partie des sédiments provenant des eaux ruisselant sur les terres en culture et les pâturages. Les concentrations de carbone organique total sont supérieures à 10 mg/l, ce qui suggère une forte teneur en matière organique. Ce profil appuie l'hypothèse qu'une partie du phosphore peut provenir de la dégradation de la matière organique inondée dans les milieux humides, ce qui occasionne un relargage de phosphore vers les eaux de surface et contribue à augmenter la concentration de phosphore total dans les échantillons. |  |                                    |                            |                       |
| Au printemps (18 mars) et à l'automne (10 novembre), toutes les concentrations analysées respectent les critères du MDDEP.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                    |                            |                       |
| Évolution de la qualité de l'eau : Cette année, la qualité de l'eau s'est légèrement dégradée comparativement à 2009. Les concentrations médianes de matières en suspension et de coliformes fécaux respectent les critères du MDDEP, mais celle de phosphore total atteint 26 ug/l, ce qui est supérieur aux 20 ug/l recommandés par le MDDEP. Ce ruisseau est échantillonné depuis 2002 et aucune amélioration de la qualité de l'eau n'a été observée au fil des années.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                    |                            |                       |

### 2.1.17. Ruisseau Bunker

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|--|
| Bassin versant : lac Memphrémagog                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Municipalité : Canton de Stanstead |  |
| Superficie du sous-bassin : 12,4 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                    |  |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Résidentiel : 1 %                  |  |
| Forêt : 79 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Milieu humide : 5 %                |  |
| Agricole : 11 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | Autre : 4%                         |  |
| Remarque : Ce sous-bassin s'étend du côté est de la baie Fitch, entre les chemins Brown's Hill et Vallières, où des activités agricoles intensives sont recensées (culture, pâturage). Tel qu'expliqué ci-haut, ce secteur n'a pas été visité dans le cadre du projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole |  |                                    |  |

réalisé en 2008. La station d'échantillonnage est située à 300 mètres en amont de l'embouchure, en aval du ponceau du chemin Tomifobia, à la sortie d'un grand milieu humide.

Qualité de l'eau 2010 :      Phosphore total :       Matières en suspension :       Coliformes fécaux : 

La qualité de l'eau est douteuse en termes de phosphore total, mais bonne pour les deux autres paramètres. Les concentrations de carbone organique total sont presque toutes supérieures à 10 mg/l, ce qui témoigne d'une quantité considérable de matière organique dans l'eau. Dans ce sous-bassin, le phosphore semble principalement provenir des activités agricoles et de la dégradation de la matière organique inondée dans le milieu humide. Au printemps (18 mars) et à l'automne (10 novembre), les concentrations sont inférieures aux critères du MDDEP pour les trois paramètres étudiés, à l'exception du phosphore total analysé le 10 novembre, qui atteint 139 ug/l. Il semblerait qu'un phénomène naturel hors de l'ordinaire de relargage du phosphore dans le milieu humide ait été capturé lors de cet échantillonnage automnal.

Évolution de la qualité de l'eau : Cette année, la concentration médiane de phosphore total atteint 32 ug/l, ce qui est supérieur au critère du MDDEP. Depuis 2002, les valeurs médianes pour ce paramètre oscillent entre 22 et 35 ug/l. Les concentrations médianes de matières en suspension (0 mg/l) et de coliformes fécaux (110 UFC/100 ml) sont dans les plus basses enregistrées depuis 2002.



**Photo 2 : Marais du ruisseau Bunker, 18 mars 2010.**

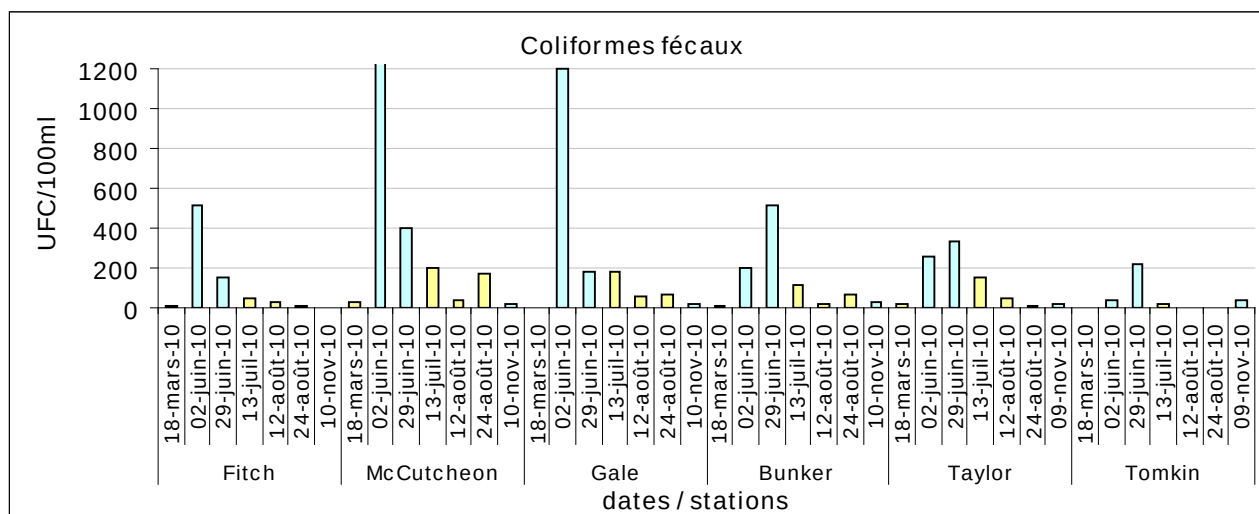
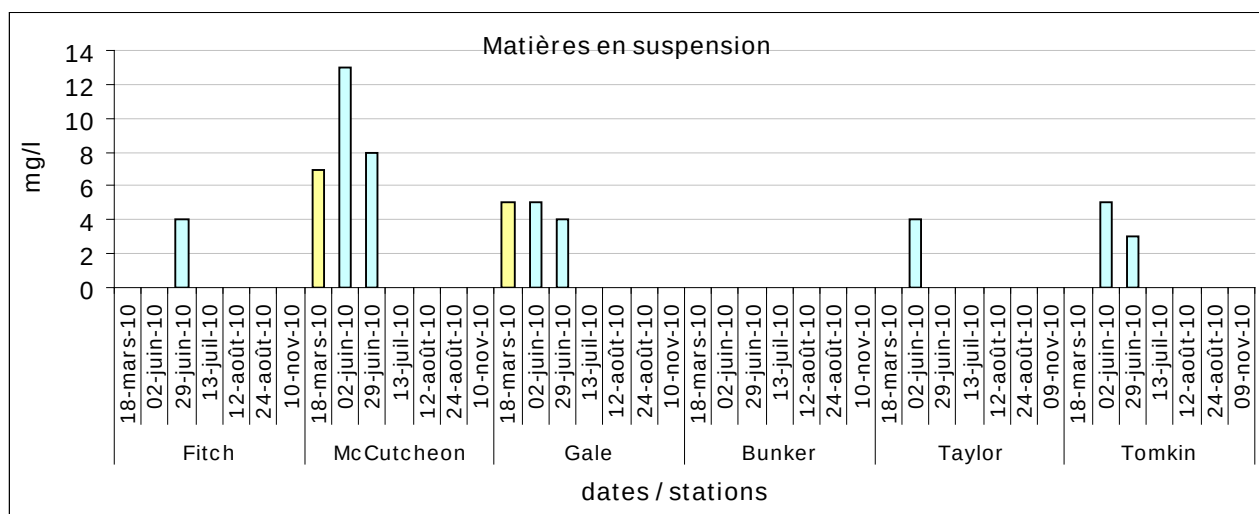
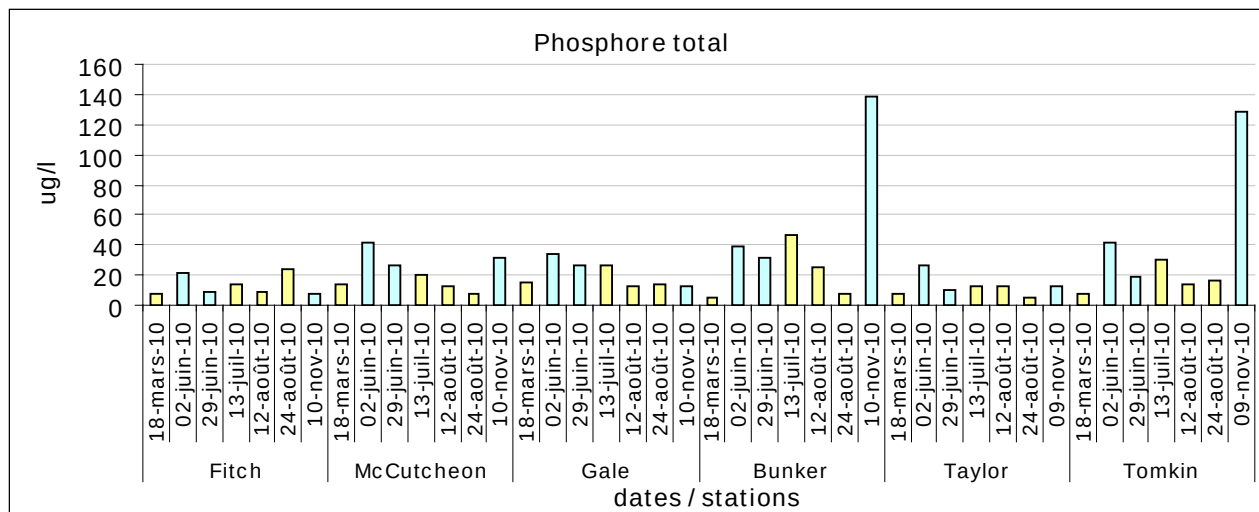
### 2.1.18. Ruisseau Tomkin

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |                            |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------|
| Bassin versant : lac Memphrémagog                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     | Municipalité : Ogden       |                       |
| Superficie du sous-bassin : 20,27 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |                            |                       |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     | Résidentiel : 1 %          |                       |
| Forêt : 65 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     | Milieu humide : 7 %        |                       |
| Agricole : 18%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     | Autre : 9 %                |                       |
| Remarque : Le ruisseau Tomkin est situé au sud-est du lac Memphrémagog, dans la municipalité d'Ogden. Son embouchure est située dans la baie Harvey. La majorité du sous bassin est boisée et des milieux humides de plus de quatre hectares sont répertoriés en amont de l'embouchure ainsi qu'à la tête des différentes branches du ruisseau. Des activités agricoles extensives (pâturages, foin, soya) ont lieu sur les chemins Lamarche et Marlinton.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |                            |                       |
| Qualité de l'eau 2010 :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Phosphore total : ☉ | Matières en suspension : ☉ | Coliformes fécaux : ☉ |
| La qualité de l'eau est bonne en termes de matières en suspension et de coliformes fécaux; aucun dépassement des critères du MDDEP n'a été enregistré. La qualité est cependant douteuse pour le phosphore total, avec deux dépassements enregistrés, dont un en temps humide (2 juin avec 40 ug/l) et un en temps sec (13 juillet avec 30 ug/l). Les concentrations de carbone organique total oscillent entre 3,75 mg/l (18 mars) et 17 mg/l (13 juillet), avec une concentration médiane en été de 10,8 mg/l. Une concentration de carbone organique total supérieure à 10 mg/l suggère une teneur en matière organique dans l'eau. La décomposition de la matière organique inondée par les bactéries et microorganismes entraîne une libération du phosphore vers les eaux de surface, ce qui peut expliquer les concentrations élevées observées à cette station. Au printemps, les concentrations enregistrées sont inférieures aux critères du MDDEP pour les trois paramètres étudiés. À l'automne, les concentrations de matières en suspension et de coliformes fécaux sont inférieures aux critères, tandis que la concentration de phosphore total atteint 128 ug/l. Tout comme à la sortie des marais du ruisseau Bunker et de la Rivière-aux-Cerises, il semblerait qu'un phénomène de relargage automnal du phosphore ait été capturé lors de cet échantillonnage. |                     |                            |                       |
| Évolution de la qualité de l'eau : la concentration médiane de phosphore totale est en constante diminution depuis 2005, passant de 32 ug/l à 19 ug/l. Les taux de matières en suspension et de coliformes fécaux sont stables et tous inférieurs aux critères du MDDEP.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |                            |                       |



**Photo 3 :**  
Couple de  
canards colverts  
sur le ruisseau  
Tomkin, 18 mars  
2010.

**Graphique 10 : Résultats d'échantillonnage, lac Memphrémagog, Canton de Stanstead et Ogden**



Légende :



Temps sec



Temps humide

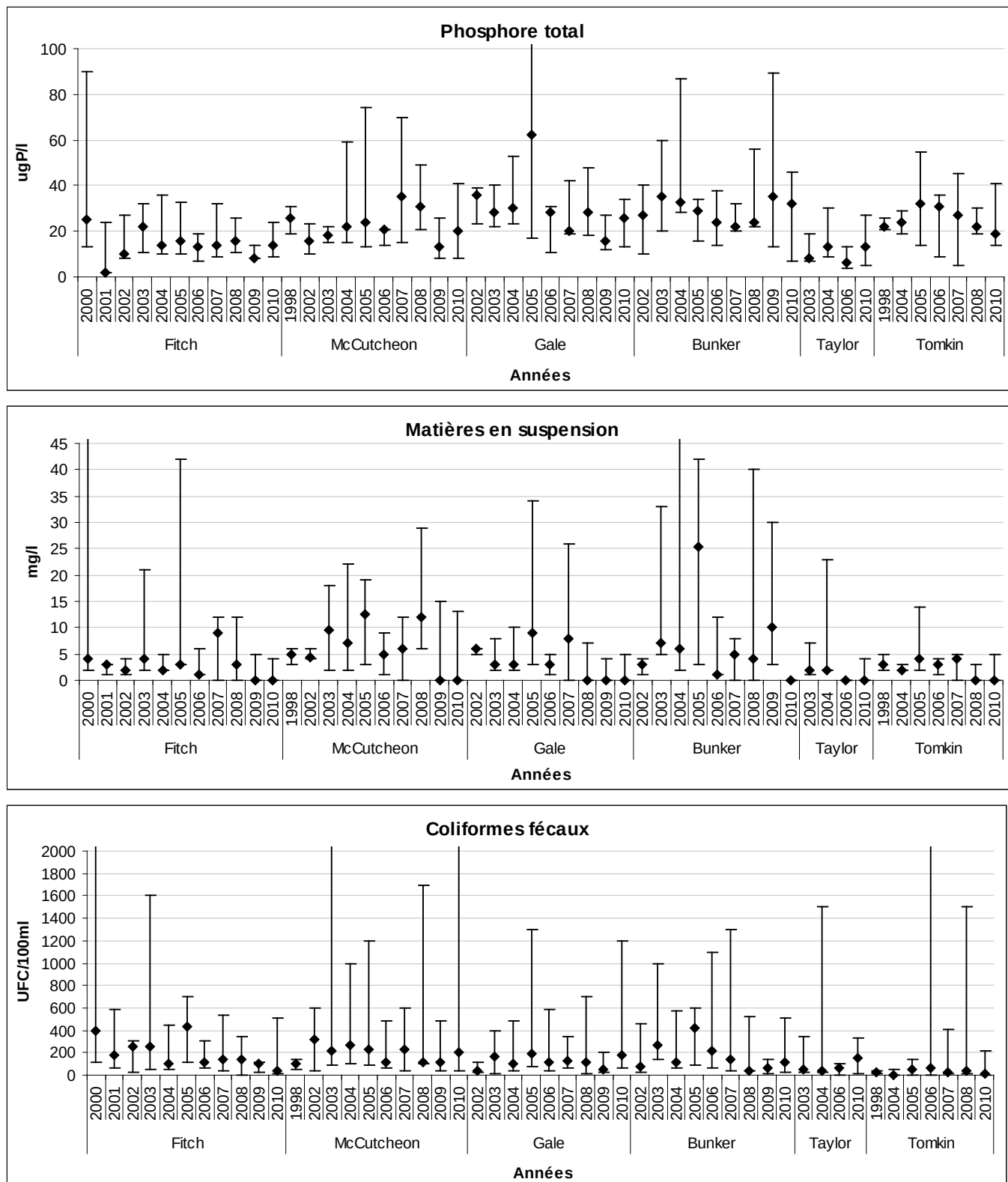
Critère du MDDEP :

Ptot : 20 ug/l

MES : 5 mg/l

Col. fec. 200 UFC/100 ml

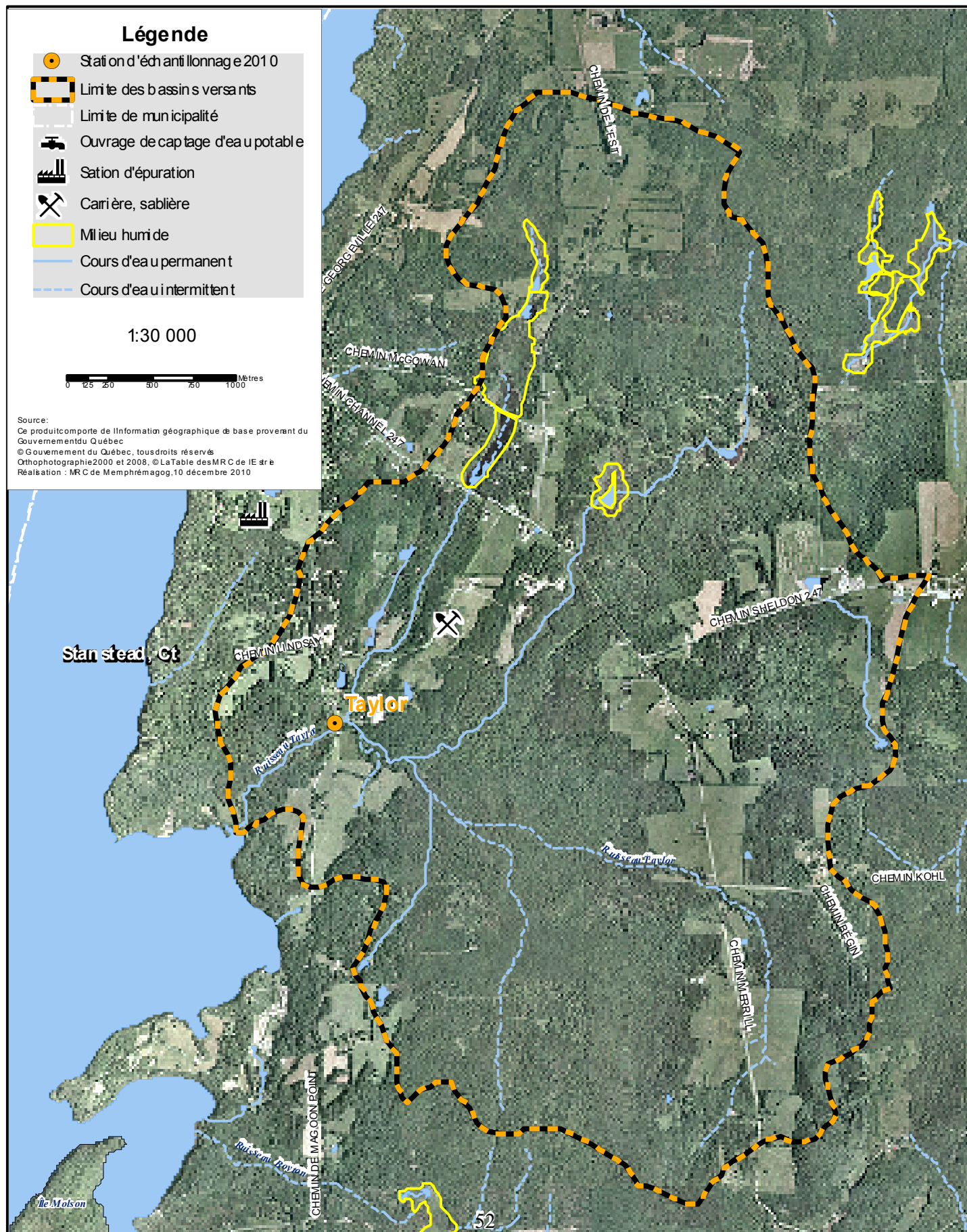
**Graphique 11 : Évolution des concentrations médianes, lac Memphrémagog, Canton de Stanstead**



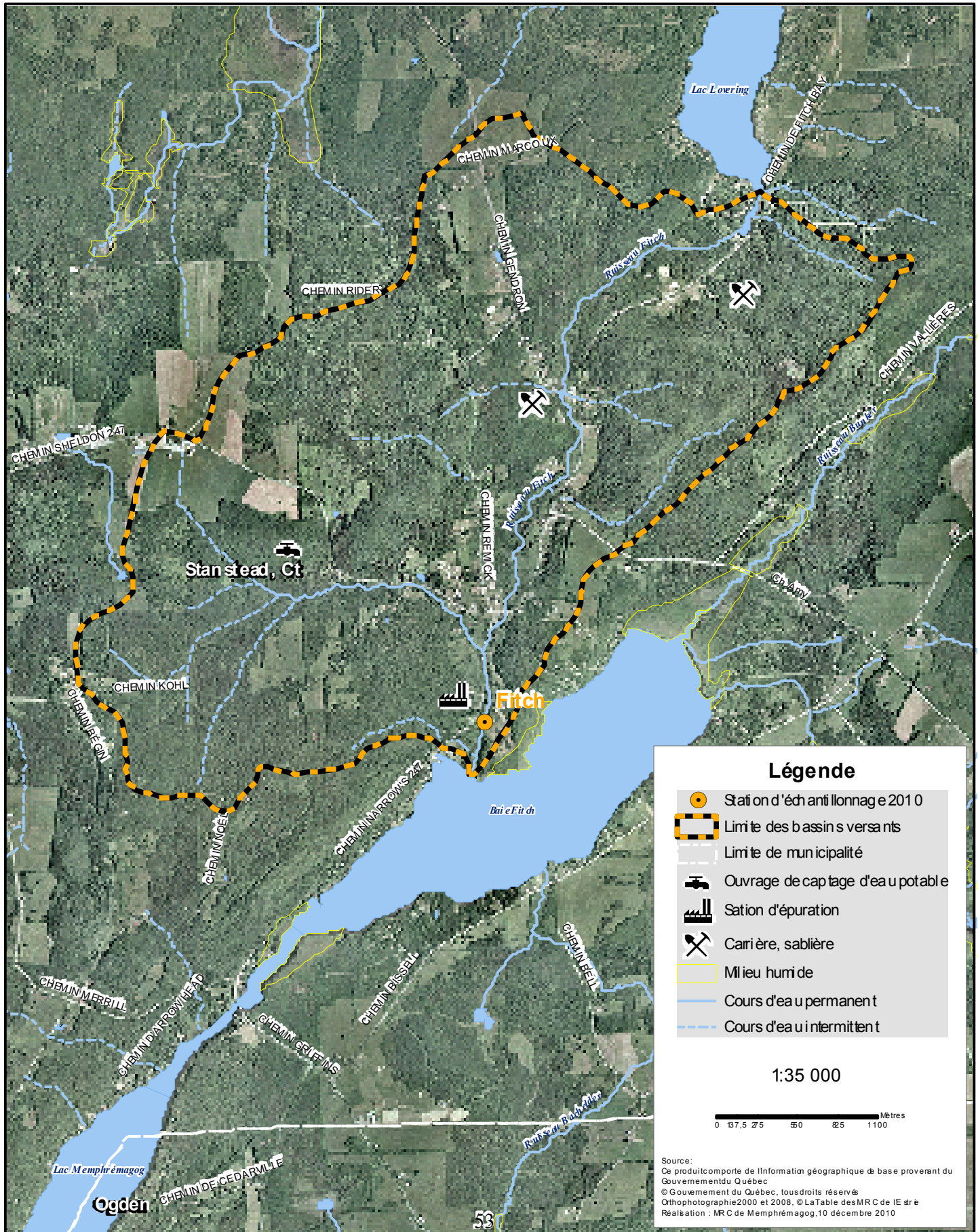
Légende :

- ◆ Concentration médiane (n= 5) T⊥ Concentrations maximales et minimales enregistrées
- Les concentrations médianes sont calculées pour les 5 échantillonnages effectués en campagne régulière, soit entre les mois de mai et de septembre (n=5).

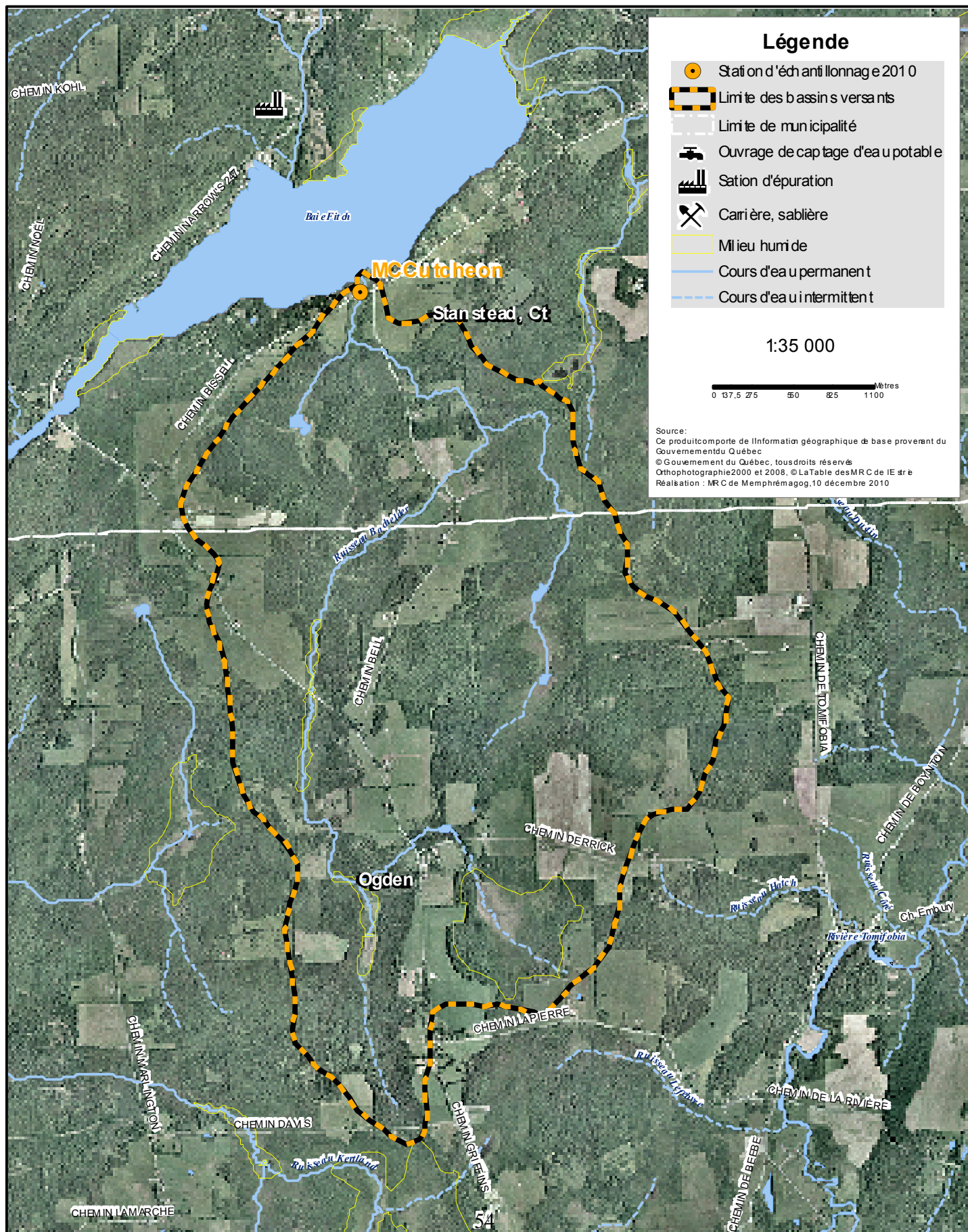
## Bassin du ruisseau Taylor - tributaire du lac Memphrémagog



## Bassin du ruisseau Fitch - tributaire du lac Memphrémagog

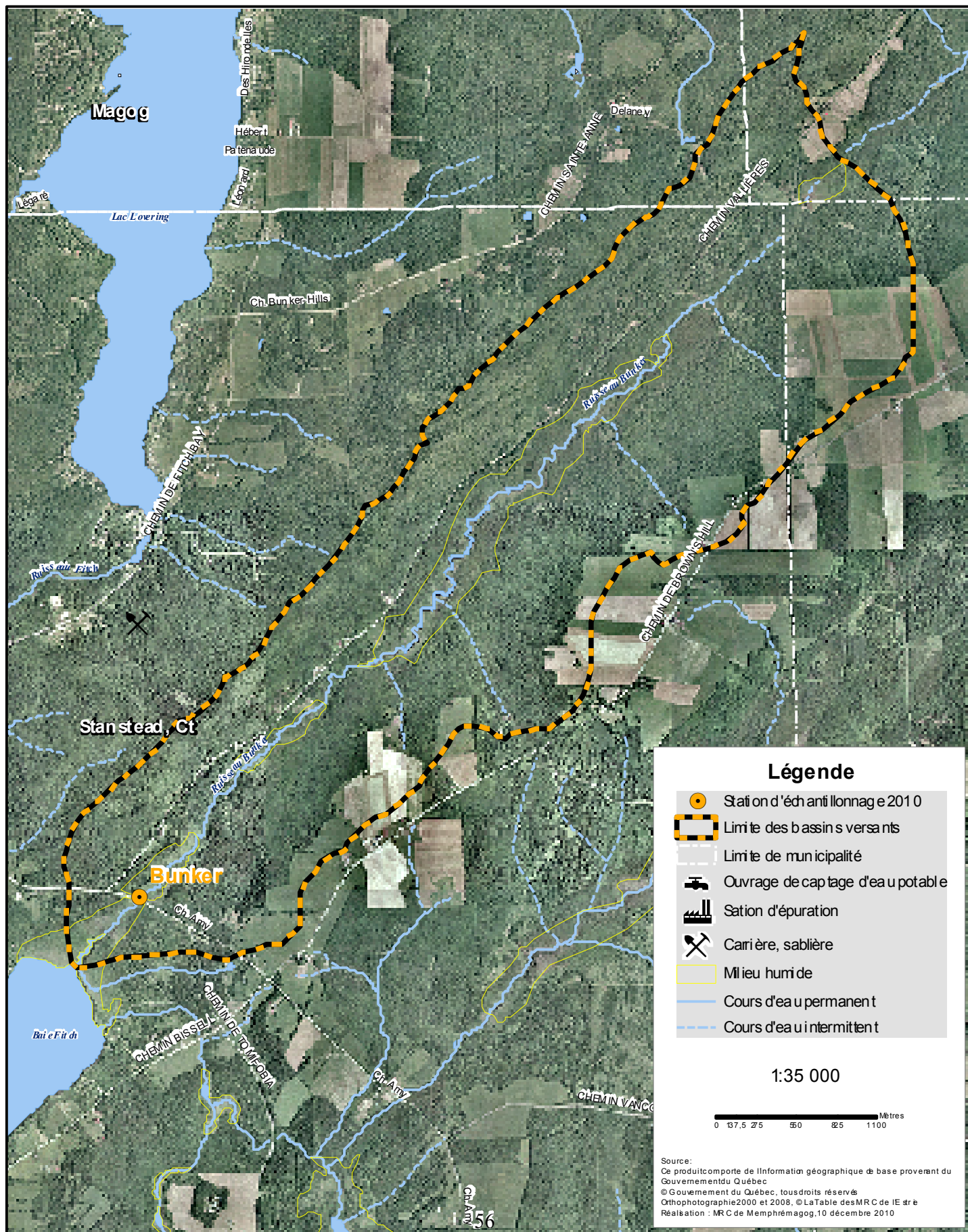


# Bassin du ruisseau McCutcheon - tributaire du lac Memphrémagog





## Bassin du ruisseau Bunker - tributaire du lac Memphrémagog



# Bassin du ruisseau Tomkin - tributaire du lac Memphrémagog



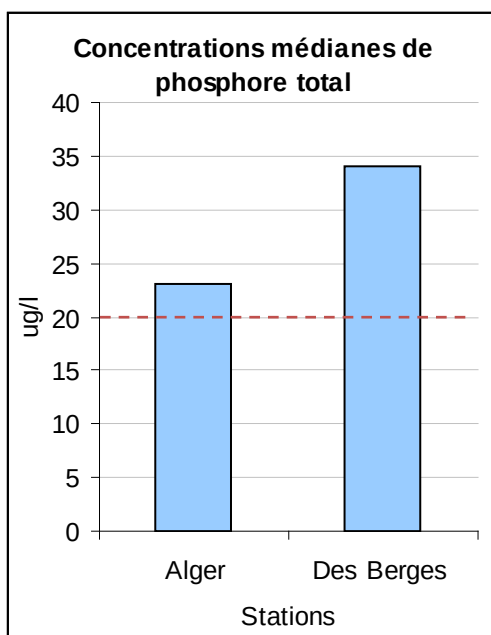
## 2.2. Lac Lovering

Le lac Lovering et son bassin versant sont situés à cheval sur les territoires de la Ville de Magog et du Canton de Stanstead. Le lac, d'une superficie de 48,6 km<sup>2</sup>, se déverse dans la baie Fitch du lac Memphrémagog, par le biais du ruisseau Fitch.

Cet été, les ruisseaux Alger et Des Berges ont été échantillonnés. Trois stations ont été positionnées sur le ruisseau des Berges dans le but d'identifier plus spécifiquement les sources de phosphore total et de coliformes fécaux dans ce sous-bassin.

Pour les deux tributaires étudiés, les concentrations médianes de phosphore total sont supérieures aux 20 ug/l recommandés par le MDDEP afin d'éviter la modification des habitats aquatiques, notamment en y limitant la croissance d'algues et de plantes aquatiques. Ces deux ruisseaux semblent donc contribuer à accélérer le vieillissement (eutrophisation) du lac Lovering.

**Graphique 12 : Concentrations médianes de phosphore total aux embouchures, tributaires du lac Lovering échantillonnés en 2010**



À l'embouchure, les concentrations médianes de phosphore total pour les ruisseaux Alger et Des Berges sont respectivement de 23 et 34 ug/l.

### 2.2.1. Ruisseau Alger

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bassin versant : lac Lovering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                     | Municipalité : Ville de Magog et Canton de Stanstead                                                         |                                                                                                         |
| Superficie du sous-bassin : 14,6 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                     | Résidentiel : 1 %                                                                                            |                                                                                                         |
| Forêt : 80 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     | Milieu humide : 4 %                                                                                          |                                                                                                         |
| Agricole : 15 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                     | Autre : - %                                                                                                  |                                                                                                         |
| Remarque : Le sous-bassin du ruisseau Alger est situé du côté est du lac Lovering, sur les territoires de la Ville de Magog et du Canton de Stanstead. Une ferme d'élevage de bisons est située sur le chemin Gendron et un milieu humide est situé entre le chemin Gendron et le lac, au sud du chemin Leroux.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Qualité de l'eau 2010 :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Phosphore total :  | Matières en suspension :  | Coliformes fécaux :  |
| La qualité de l'eau est mauvaise en termes de phosphore total, bonne pour les matières en suspension et douteuse pour les coliformes fécaux. Des dépassements du critère du MDDEP pour le phosphore total ont été enregistrés dans quatre échantillons sur cinq : en temps de pluie les 2 et 29 septembre avec 47 et 23 ug/l, puis en temps sec le 13 juillet et le 12 août (23 et 21 ug/l). Un seul léger dépassement a été enregistré pour les matières en suspension le 2 juin avec 6 mg/l. Des dépassements ont été enregistrés pour les coliformes fécaux en temps de pluie, les 2 et 29 juin, avec 1800 et 330 UFC/100 ml. Une partie des contaminants peuvent provenir des pâturages de bisons. Il est aussi possible que la dégradation de la matière organique inondée dans le milieu humide contribue à augmenter la quantité de phosphore dans le ruisseau Alger. |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Au printemps (18 mars) et à l'automne (10 novembre), peu de contaminants ont été analysés dans les échantillons et toutes les concentrations respectent les recommandations du MDDEP.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Évolution de la qualité de l'eau : La concentration médiane de phosphore total enregistrée cet été (23 ug/l) est légèrement supérieure au critère du MDDEP et plus élevée que celle enregistrée en 2009 (16 ug/l). Depuis 2005, les concentrations médianes varient entre 16 et 34 ug/l à l'embouchure du ruisseau Alger. Les valeurs médianes de matières en suspension et de coliformes fécaux sont stables d'année en année et respectent les recommandations du MDDEP.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |

### 2.2.2. Ruisseau Des Berges

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                               |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------|----------------------------|
| Bassin versant : lac Lovering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | Municipalité : Ville de Magog |                            |
| Superficie du sous-bassin : 4,5 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                               |                            |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Résidentiel : 1 %             | Lieu d'enfouissement : 6 % |
| Forêt : 77 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Milieu humide : 8 %           |                            |
| Agricole : 6 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Autre : 2 %                   |                            |
| Remarque : Le ruisseau des Berges est situé à l'extrémité nord du lac Lovering et la tête de ce sous-bassin est occupée par le site d'enfouissement de Waste Management, désormais fermé. Cette année, trois stations ont été échantillonnées. La première station, Des Berges 1, était positionnée à l'embouchure du ruisseau, en amont du ponceau de la rue des Berges. La station Des Berges 2 était située à environ 250 mètres en amont de la première station, à la hauteur de la courbe du chemin Carrière. Finalement, la troisième station se trouvait à la sortie du milieu humide et on y accédait par le chemin Stébenne. Ce milieu humide, drainé lors de travaux forestiers au début des années 2000, a été restauré en 2005. Un ouvrage de retenue a été aménagé et une grande quantité de matière organique a alors été inondée. |  |                               |                            |

Qualité de l'eau 2010 :

Phosphore total : 

Matières en suspension : 

Coliformes fécaux : 

Cette année encore, les concentrations de phosphore total sont élevées à la station Des Berges 3, dépassant le critère du MDDEP pour tous les échantillons, sauf au printemps. Les concentrations oscillent entre 50 et 87 ug/l. Les concentrations de matières en suspension dépassent elles aussi le critère du MDDEP pour tous les échantillons sauf au printemps, variant entre 8 et 11 mg/l. Finalement, un seul dépassement du critère du MDDEP a été enregistré pour les coliformes fécaux, en temps de pluie le 2 juin avec 210 UFC/100 ml.

Les concentrations diminuent entre les stations 3 et 2, et ce, pour tous les paramètres analysés à l'exception des coliformes fécaux. À la station Des Berges 2, les concentrations de phosphore total sont supérieures au critère du MDDEP dans presque tous les échantillons, variant entre 9 et 66 ug/l. Pour les matières en suspension et les coliformes fécaux, un seul dépassement a été enregistré à cette station, en temps de pluie le 2 juin (8 mg/l et 510 UFC/100 ml).

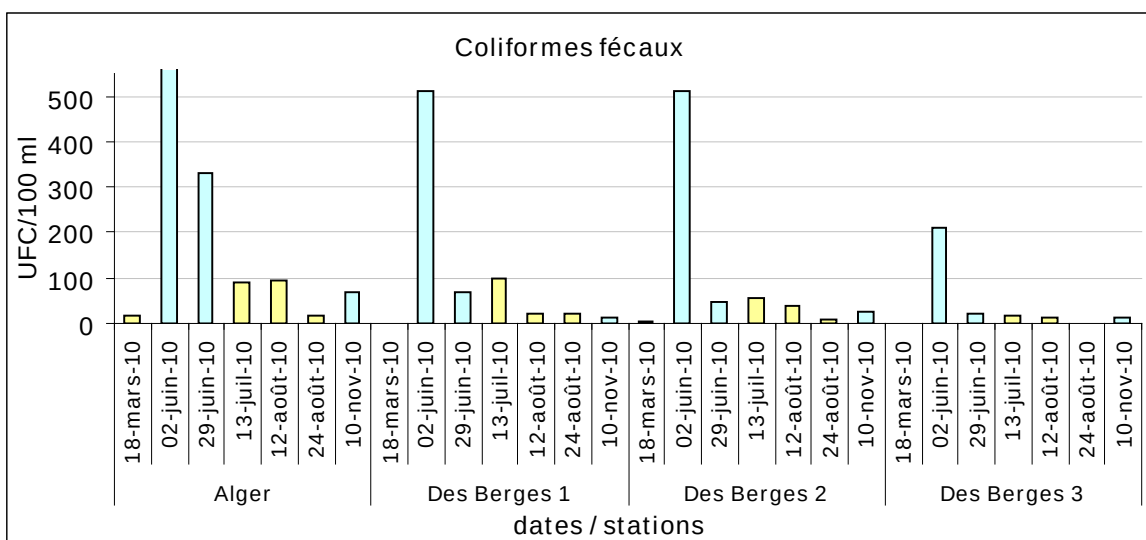
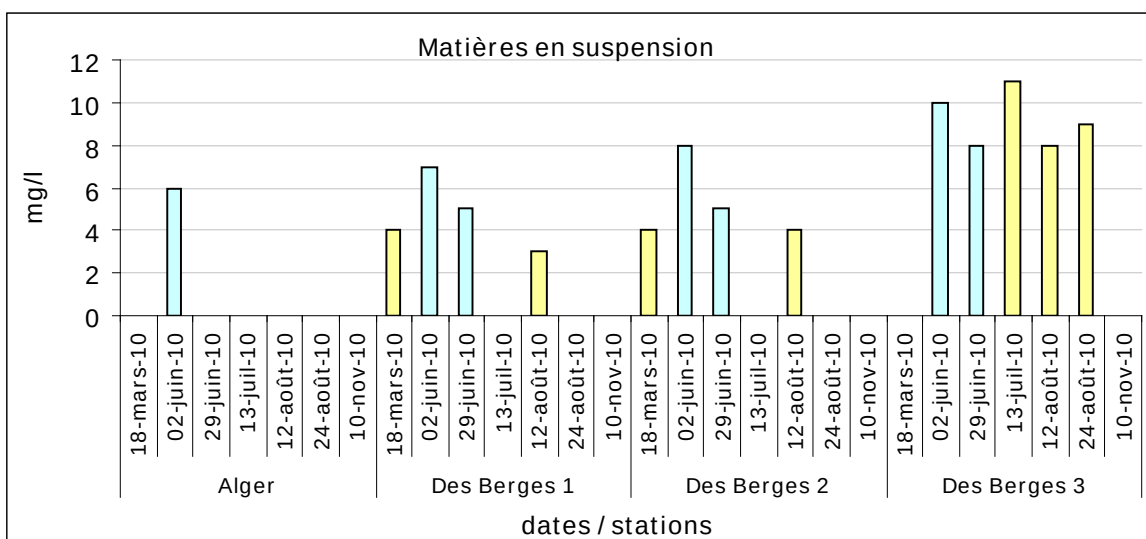
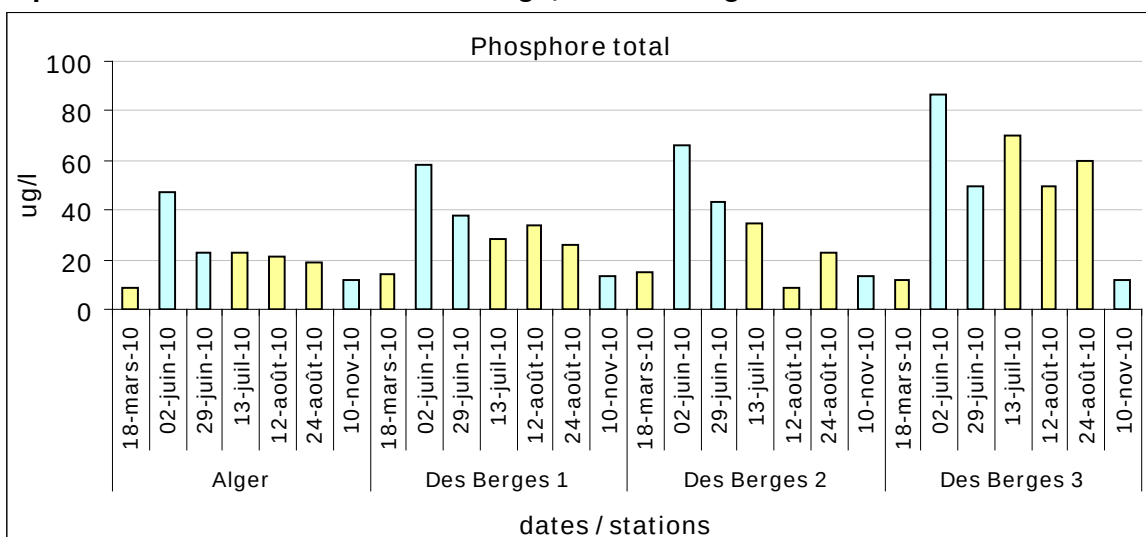
À l'embouchure, la qualité de l'eau est mauvaise en termes de phosphore total, avec cinq dépassements, et bonne pour les matières en suspension et les coliformes fécaux avec un seul dépassement le 2 juin en temps de pluie pour ces deux paramètres (7 mg/l et 510 UFC/100 ml). De façon générale, les concentrations diminuent légèrement entre les stations 2 et 1. Il semblerait donc que les contaminants proviennent principalement du milieu humide. La dégradation de la matière organique inondée entraîne le relargage des éléments vers les eaux de surface, incluant le phosphore. Les particules pourraient provenir de l'érosion du remblai aménagé pour restaurer le milieu humide. Les coliformes sont probablement de source naturelle (faune sauvage). Le secteur urbain entre le chemin Carrière et l'embouchure ne semble pas contribuer à la dégradation de la qualité de l'eau du ruisseau Des Berges.

Au printemps, les concentrations enregistrées aux trois stations respectent les recommandations du MDDEP, et ce, pour les trois paramètres étudiés. Il en est de même à l'automne, sauf pour le paramètre du phosphore total à la station 2 où une concentration de 23 ug/l a été enregistrée.

Évolution de la qualité de l'eau : À l'embouchure, les concentrations médianes de phosphore total sont supérieures au critère du MDDEP depuis 2006, avec une valeur de 34 ug/l en 2010. Les concentrations médianes de matières en suspension et de coliformes fécaux sont stables depuis 2006 et respectent les recommandations du MDDEP, atteignant respectivement 3 mg/l et 68 UFC/100 ml cette année. Aucune amélioration de la qualité de l'eau n'est observée au fil des années, bien que la restauration du milieu humide ait eu lieu il y a 4 ans.

La station située à la sortie du milieu humide a été échantillonnée en 2007. Les concentrations médianes sont similaires pour le phosphore total (57 ug/l en 2007 comparativement à 60 ug/l en 2010) et les coliformes fécaux (28 UFC/100 ml en 2007 et 16 UFC/100 ml en 2010), tandis que la quantité de matières en suspension est légèrement plus élevée cette année (4 mg/l en 2007 et 9 mg/l en 2010).

**Graphique 13 : Résultats d'échantillonnage, lac Lovering**



Légende :



Temps sec



Temps humide

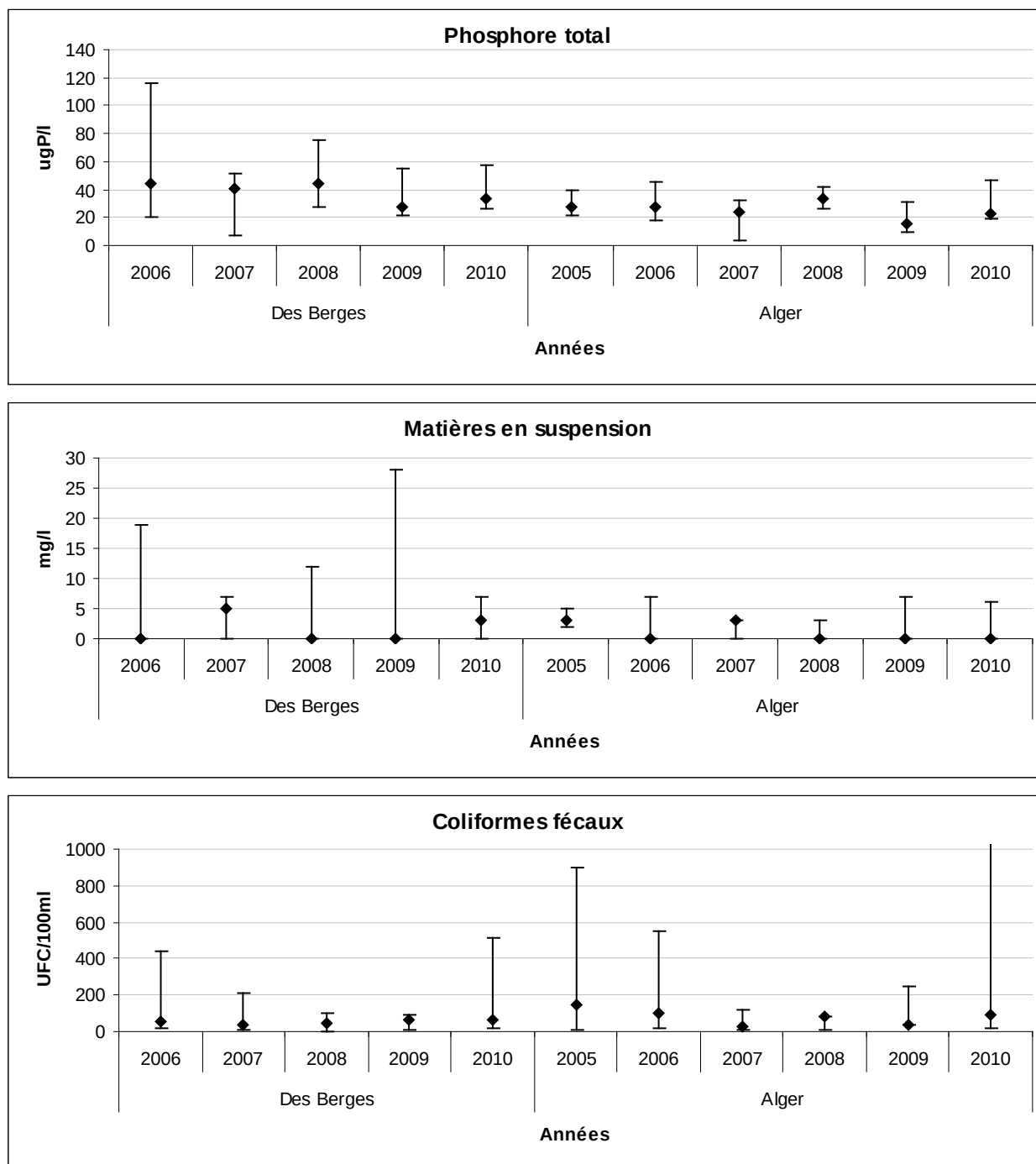
Critère du MDDEP :

Ptot : 20 ug/l

MES : 5 mg/l

Col. fec. 200 UFC/100 ml

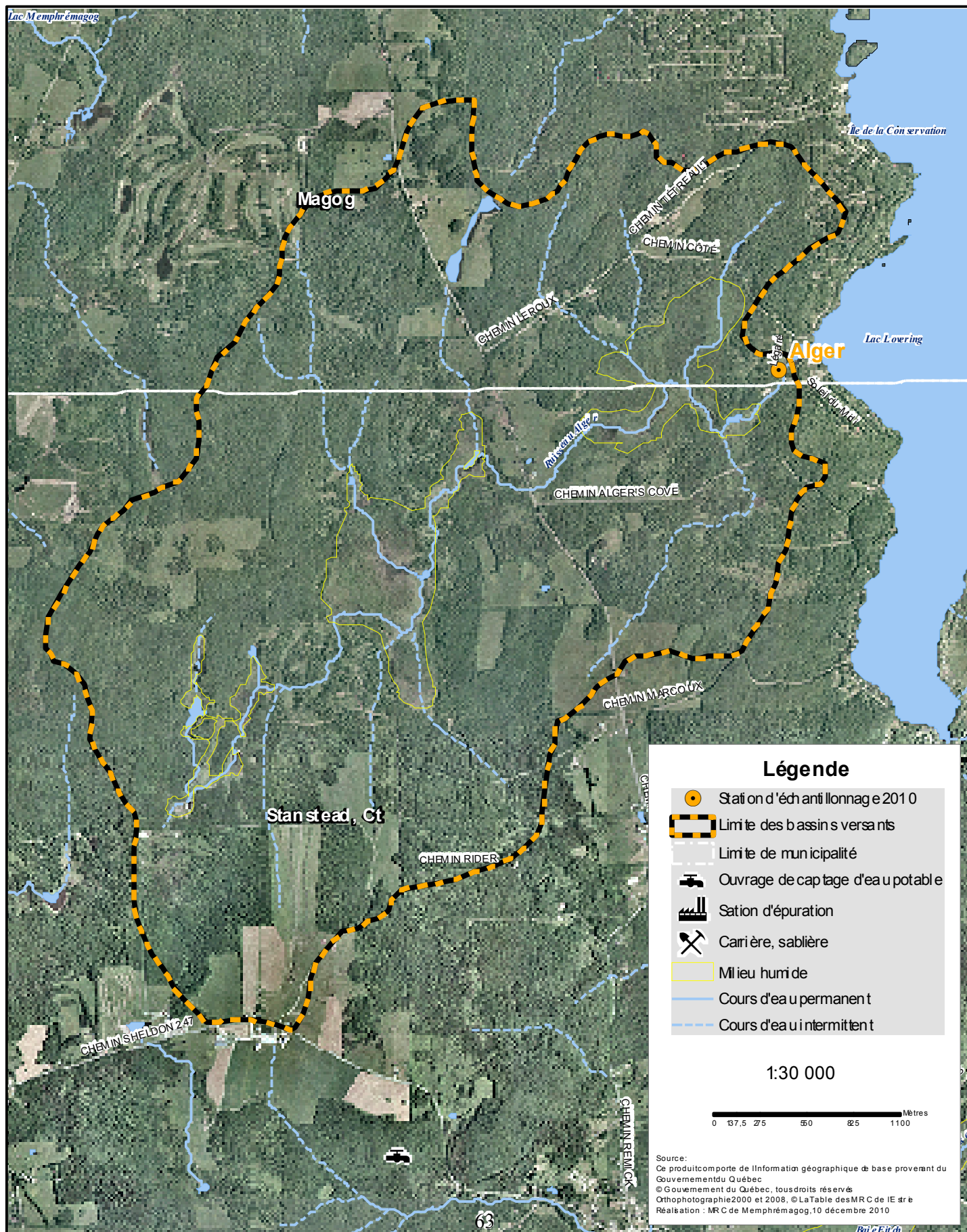
**Graphique 14 : Évolution des concentrations médianes, lac Lovering**



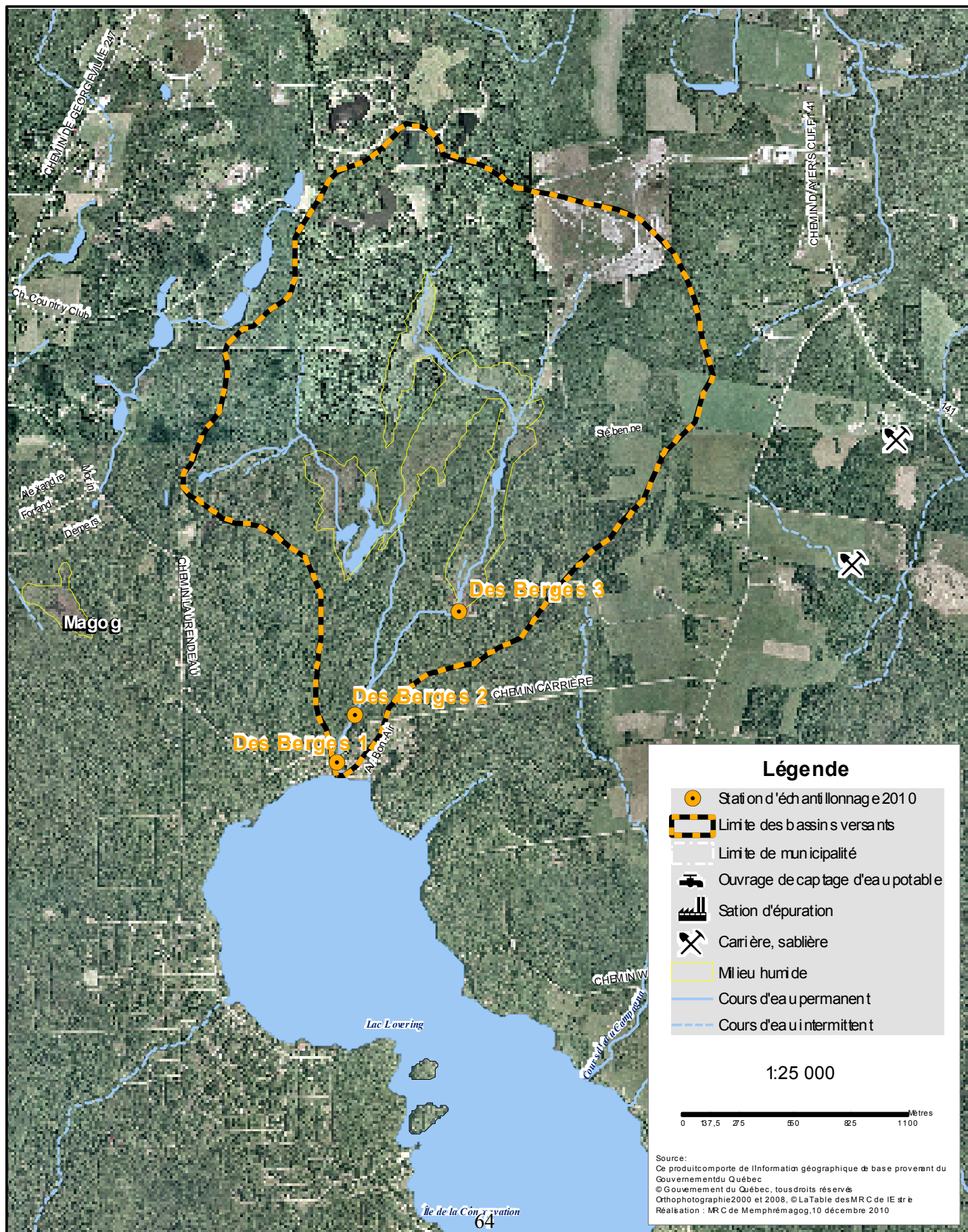
Légende :

- ◆ Concentration médiane (n= 5)      T⊥ Concentrations maximales et minimales enregistrées
- Les concentrations médianes sont calculées pour les 5 échantillonnages effectués en campagne régulière, soit entre les mois de mai et de septembre (n=5).

## Bassin du ruisseau Alger - tributaire du lac Lovering



## Bassin du ruisseau des Berges - tributaire du lac Lovering



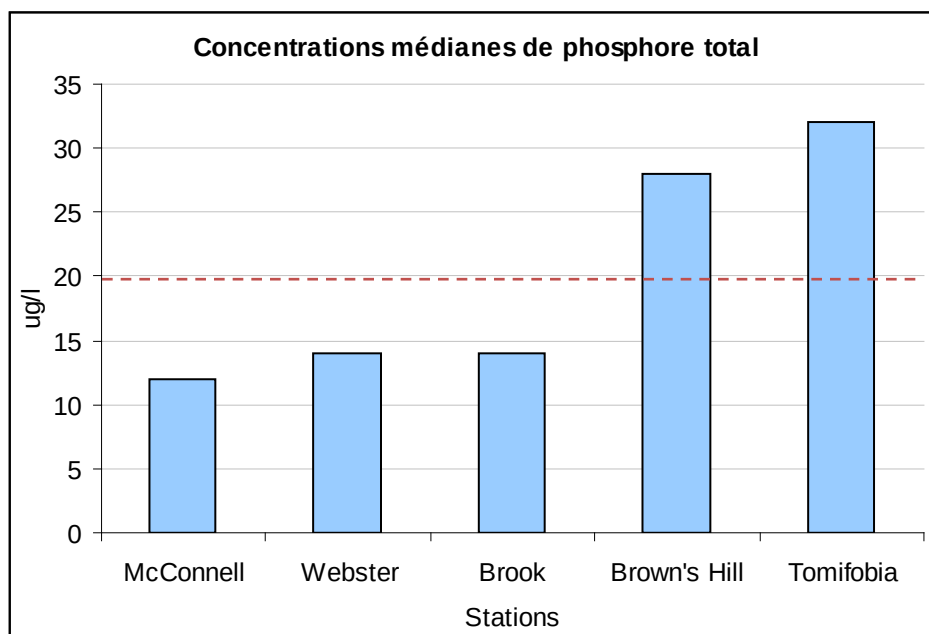
### 2.3. Lac Massawippi

Le lac Massawippi, d'une superficie de 19,8 km<sup>2</sup>, possède un bassin versant de 552 km<sup>2</sup>, dont le principal tributaire est la rivière Tomifobia. Les municipalités de Hatley, du Canton de Hatley, d'Ayer's Cliff, de North Hatley et de Sainte-Catherine-de-Hatley sont riveraines au lac. Le bassin versant s'étend sur une partie du territoire de la MRC de Coaticook, jusqu'au Vermont.

Cette année, quatre ruisseaux ont été échantillonnés : McConnell, Webster, Brook et Brown's Hill. De plus, cinq stations ont été positionnées au fil de la Tomifobia, de la Ville de Stanstead jusqu'à l'embouchure de la rivière, à Hatley. Dans la MRC de Coaticook, cinq stations ont été échantillonnées sur des branches secondaires de la rivière. Ces cinq stations sont échantillonnées depuis 2008 afin d'évaluer l'évolution de la qualité de l'eau dans des secteurs où des travaux en milieu agricole ont été réalisés, entre autres pour protéger et permettre la restauration des bandes riveraines.

Cette année, c'est la rivière Tomifobia qui présente la concentration médiane de phosphore total la plus élevée avec 32 ug/l. Cette situation est d'autant plus problématique que la rivière présente un débit important, ce qui fait en sorte que la charge totale en phosphore est élevée. Le ruisseau Brown's Hill présente lui aussi une concentration médiane de phosphore total supérieure aux 20 ug/l recommandé par le MDDEP afin d'assurer une contribution minimale à l'eutrophisation du lac. Cependant, son débit est faible et sa contribution totale est donc moindre que celle de la rivière Tomifobia.

**Graphique 15 : Concentrations médianes de phosphore total aux embouchures, tributaires du lac Massawippi échantillonnés en 2010**



### 2.3.1. Rivière Tomifobia

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------|--|
| Bassin versant : lac Massawippi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Municipalité : Ayer's Cliff, MRC de Coaticook, Ogden, Ville de Stanstead |  |
| Superficie du sous-bassin totale : 434,7 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                          |  |
| Superficie du sous-bassin MRC Memphrémagog : 62,5 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                          |  |
| Occupation du sol (MRC de Memphrémagog seulement) :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                          |  |
| Forêt : 53 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Milieu humide : 1 %                                                      |  |
| Agricole : 39 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Résidentiel : 6 %                                                        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Carrière : 1 %                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Autre : - %                                                              |  |
| <p>Remarque : La rivière Tomifobia est le principal tributaire du lac Massawippi; ce sous-bassin représente 62 % de la superficie totale 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. L'occupation du sol est principalement urbaine à la tête du bassin, dans le secteur de la Ville de Stanstead, puis des activités agricoles intensives sont recensées à Ogden ainsi que dans la MRC de Coaticook. En 2008, ce sous-bassin a fait l'objet d'une caractérisation importante pilotée par la MRC de Coaticook en collaboration avec le MAPAQ et la MRC de Memphrémagog. Des agriculteurs ont été rencontrés et invités à participer à l'effort de restauration des bandes riveraines et de protection de la qualité de l'eau. Des subventions étaient disponibles grâce au programme Prime-Vert du MAPAQ.</p> <p>Depuis 2008, dix stations d'échantillonnage ont été positionnées entre la Ville de Stanstead et l'embouchure de la rivière. Cinq stations ont été échantillonnées sur des branches secondaires sur le territoire de la MRC de Coaticook, les autres stations étant à même la rivière dans les municipalités de la Ville de Stanstead, d'Ogden, du Canton de Stanstead, d'Ayer's Cliff et de Hatley.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                          |  |
| <p>Qualité de l'eau 2010 :      Phosphore total : ☉      Matières en suspension : ☉      Coliformes fécaux : ☉</p> <p>À l'embouchure (station Tomifobia 1 située dans le secteur de Bacon's Bay), la qualité de l'eau est douteuse pour tous les paramètres étudiés. Des dépassements ont été enregistrés en temps de pluie les 2 et 29 juin, ainsi que le 13 juillet. Le 2 et le 24 août, les concentrations respectent les critères du MDDEP. Les concentrations maximales ont été enregistrées le 2 juin, avec 55 ug/l pour le phosphore total, 24 mg/l pour les matières en suspension et 6600 UFC/100 ml pour les coliformes fécaux. Au printemps, les concentrations de phosphore total et de matières en suspension sont supérieures aux critères du MDDEP avec respectivement 27 ug/l et 25 mg/l, tandis que les coliformes fécaux sont dénombrés à seulement 7 UFC/100 ml. À l'automne, les concentrations sont légèrement supérieures aux recommandations du MDDEP, avec 24 ug/l pour le phosphore total, 7 mg/l pour les matières en suspension et 260 UFC/100 ml pour les coliformes fécaux.</p> <p>La station Tomifobia 2 était située en aval du pont de la route 141, à la limite entre le territoire de la MRC de Memphrémagog et celui de la MRC de Coaticook. La qualité de l'eau y est douteuse pour le phosphore total et les coliformes fécaux, et mauvaise pour les matières en suspension. De façon générale, les concentrations de phosphore total et de matières en suspension diminuent entre les stations 2 et 1. Probablement que la sinuosité de la rivière et le ralentissement de l'écoulement de l'eau dans le secteur de Bacon's Bay permettent à une partie des particules en suspension riches en nutriments de sédimenter. Aucun patron net n'est observé pour le paramètre des coliformes fécaux entre ces deux stations. Il semblerait donc qu'il y ait un apport dans le secteur de Bacon's Bay, possiblement attribuable à des installations septiques déficientes et à la présence d'animaux sauvages et de compagnie.</p> <p>La station Tomifobia 8 est située sur le territoire de la municipalité d'Ogden. Entre les stations 2 et 8, la rivière s'écoule sur le territoire de la MRC de Coaticook, où plusieurs branches secondaires se ramifient à la rivière et cinq d'entre elles ont été échantillonnées (stations 3 à 7). À la station 8, la qualité de l'eau est</p> |  |                                                                          |  |

douteuse pour les trois paramètres étudiés. Une nette dégradation de la qualité de l'eau est observée entre les stations 8 et 2.

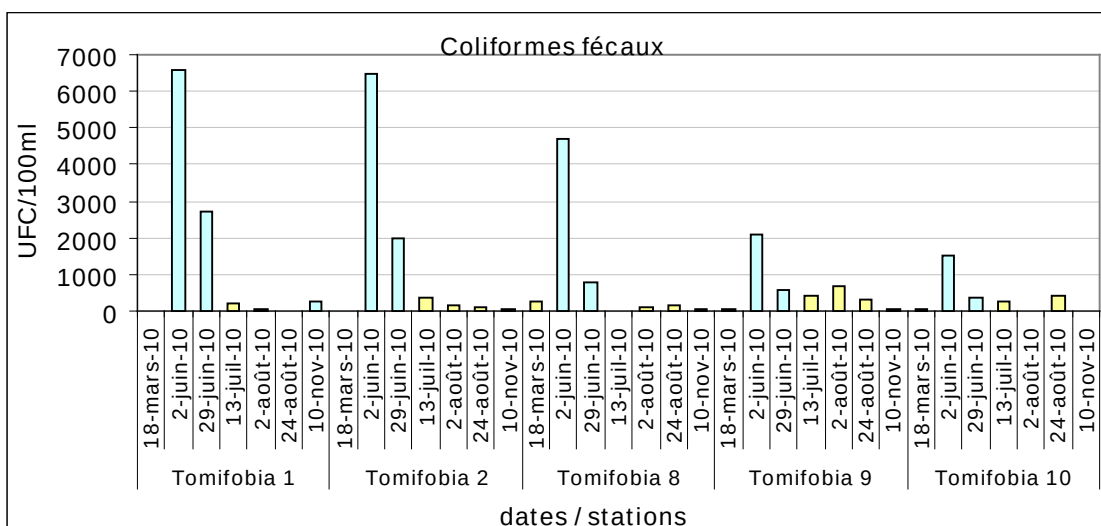
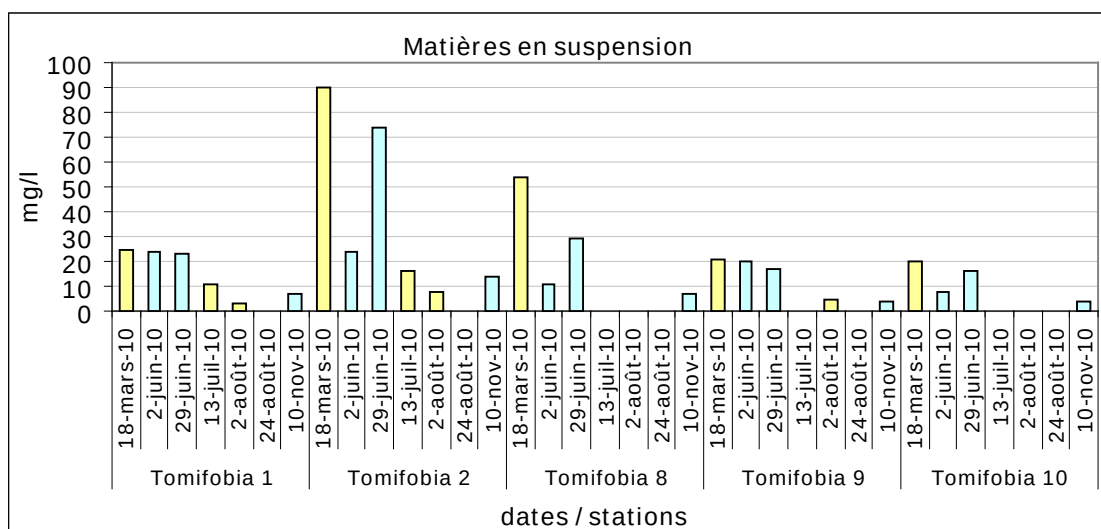
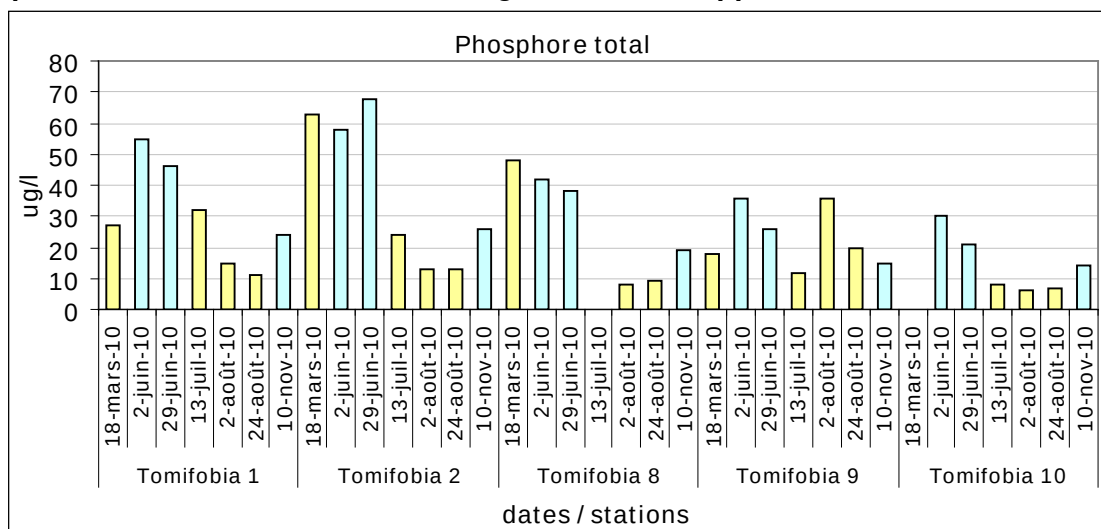
La station Tomifobia 9 est située sur le territoire de la Ville de Stanstead, en amont de la jonction entre la rivière et la route 247, soit en aval du secteur urbain. La qualité de l'eau y est douteuse en termes de phosphore total et de matières en suspension, et mauvaise pour les coliformes fécaux. En temps de pluie, on observe une détérioration de la qualité de l'eau entre les stations 9 et 8. Les principales sources possibles de pollution pour cette portion du sous-bassin sont les terres en culture, les pâturages, une usine d'épuration des eaux usées et des carrières de granite.

La station Tomifobia 10 est située en amont du secteur urbain de la Ville de Stanstead. La qualité de l'eau y est douteuse en termes de phosphore total et de matières en suspension, et mauvaise pour les coliformes fécaux. Une dégradation de la qualité de l'eau est observée entre les stations 10 et 9, particulièrement au niveau des concentrations de phosphore total. Les activités urbaines et industrielles contribuent à augmenter la charge en polluants dans la rivière pour cette portion du sous-bassin. Une usine d'épuration des eaux usées y est aussi recensée et l'effluent, même traité, peut contribuer à hausser la quantité de phosphore total dans la rivière. Finalement, compte tenu de la qualité de l'eau douteuse à la station Tomifobia 10, il semblerait que la portion en amont du secteur urbain contribue à la dégradation de la qualité de l'eau de la rivière. On y retrouve principalement des activités agricoles et résidentielles.

Évolution de la qualité de l'eau : À l'embouchure, la concentration médiane de phosphore total enregistrée en 2010 (32 ug/l) est supérieure à celle de 2009 (19 ug/l), mais se situe toutefois dans l'écart historique. Notons qu'en 2009, c'est la seule fois depuis 2001 que la concentration médiane était inférieure au critère du MDDEP. La concentration médiane de matières en suspension est similaire à celle des années précédentes, avec 11 mg/l. La concentration médiane de coliformes fécaux se situe à la limite inférieure de l'écart historique, avec 200 UFC/100 ml.

L'étude de l'évolution de la qualité de l'eau a été faite pour les stations sur le territoire de la MRC de Coaticook afin de voir si les travaux effectués en milieu agricole avaient eu une incidence sur la qualité de l'eau des branches secondaires échantillonnées depuis 2008. Toutes les concentrations médianes de phosphore total enregistrées depuis 2008 respectent la recommandation du MDDEP. Pour les stations 3 et 5, les concentrations médianes de phosphore total ont augmenté comparativement à 2009, mais sont inférieures à celles enregistrées en 2008. À la station 4, la concentration médiane de phosphore totale est similaire à celle enregistrée en 2009, laquelle était plus basse qu'en 2008. Finalement, aux stations 6 et 7, une nette diminution des concentrations médianes de phosphore total est observée depuis 2008. En termes de matières en suspension, les concentrations médianes sont stables depuis 2008 pour toutes les stations et sont toutes inférieures au critère du MDDEP. Au sujet des coliformes fécaux, une légère diminution des concentrations médianes est observée aux stations 6 et 7, tandis que les taux sont à la hausse pour les autres stations. Il n'y a qu'à la station 4 que les concentrations médianes dépassent les 200 UFC/100 ml recommandés par le MDDEP, en 2009 et 2010. En résumé, depuis 2008, on observe une amélioration de la qualité de l'eau pour les stations 6 et 7.

**Graphique 16 : Résultats d'échantillonnage, lac Massawippi, rivière Tomifobia**



Légende :



Temps sec



Temps humide

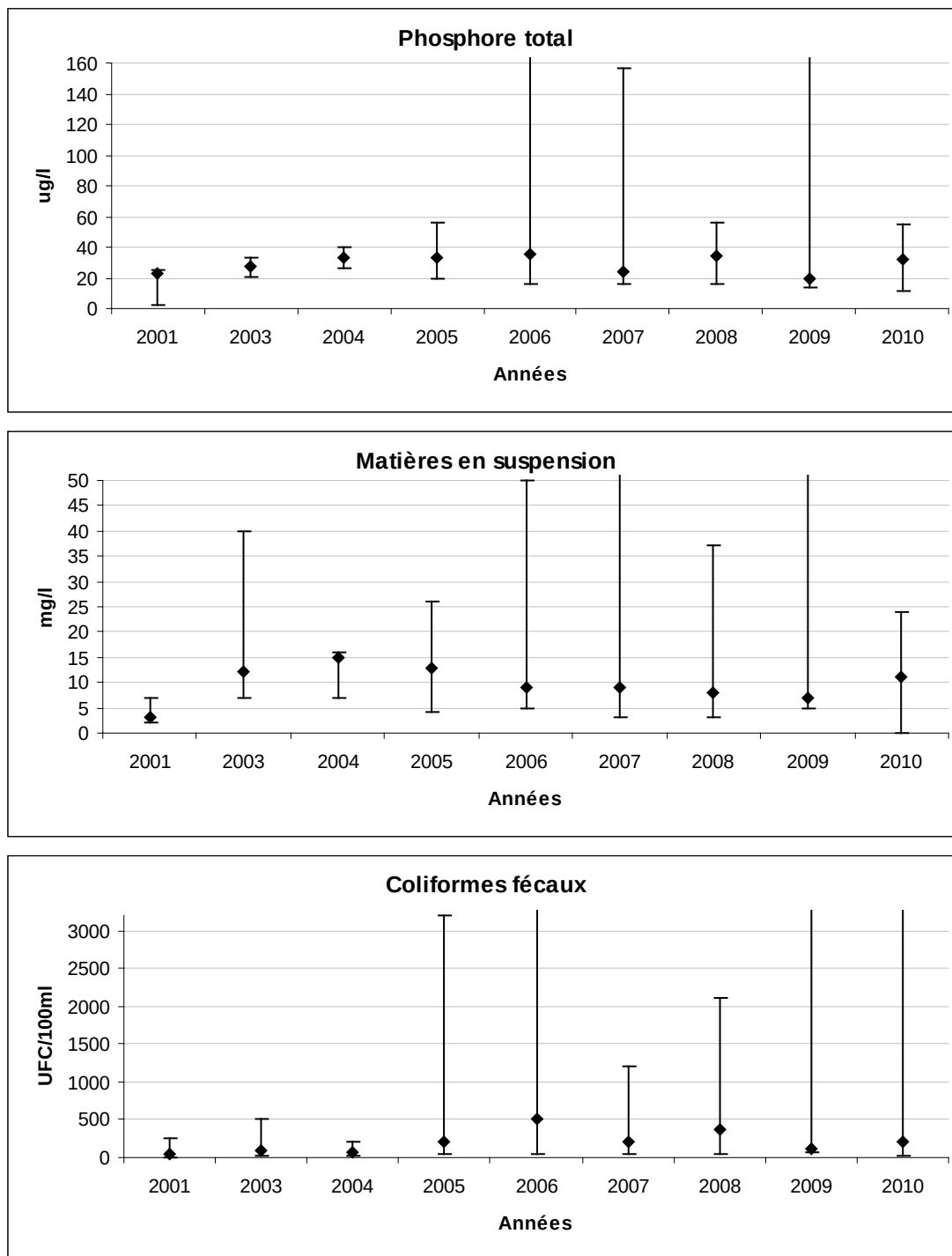
Critère du MDDEP :

Ptot : 20 ug/l

MES : 5 mg/l

Col. fec. 200 UFC/100 ml

**Graphique 17 : Évolution des concentrations médianes, lac Massawippi, embouchure de la rivière Tomifobia**



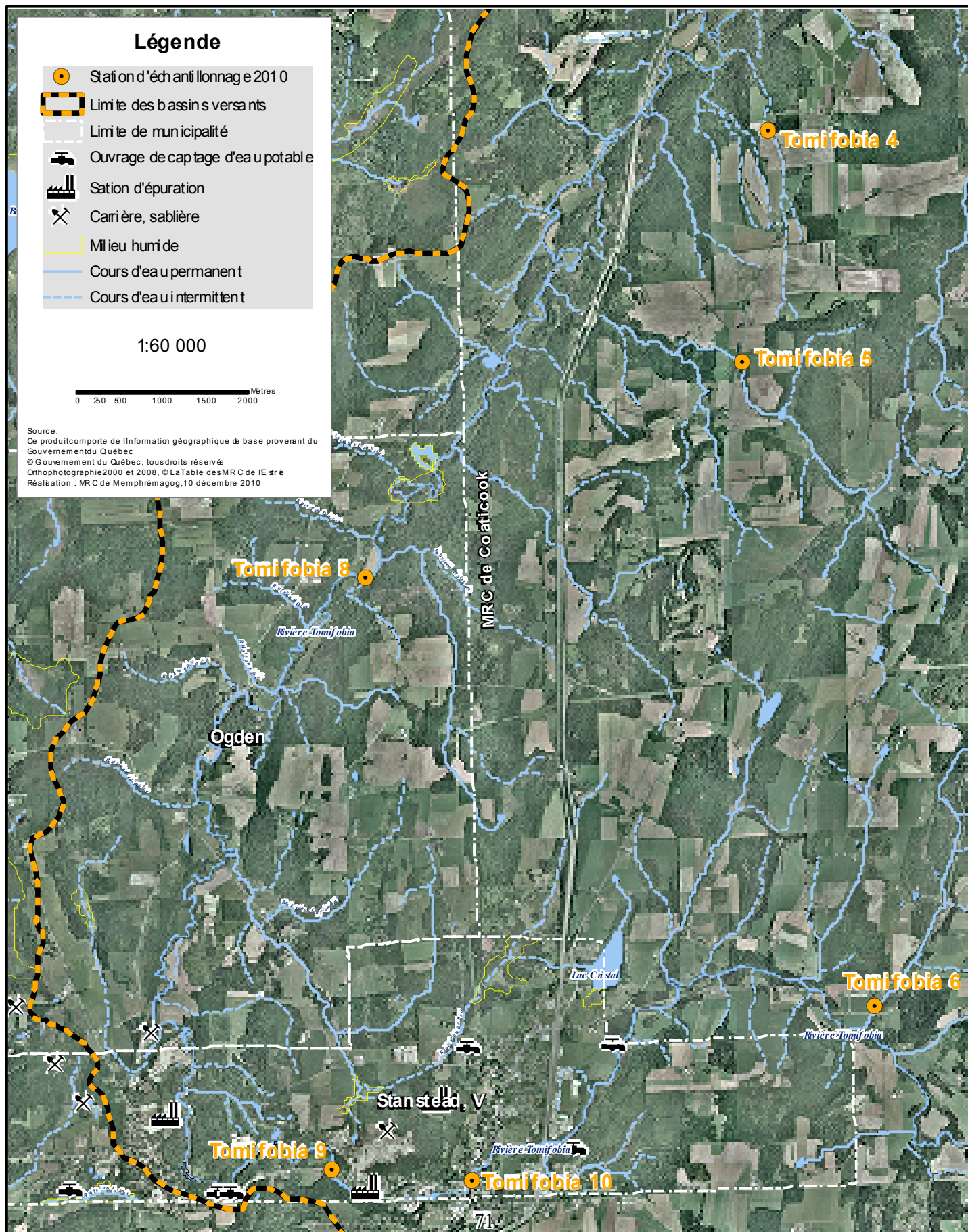
Légende :

- ◆ Concentration médiane (n= 5)      T⊥ Concentrations maximales et minimales enregistrées
- Les concentrations médianes sont calculées pour les 5 échantillonnages effectués en campagne régulière, soit entre les mois de mai et de septembre (n=5).*

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



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



### 2.3.2. Ruisseau Brown's Hill

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bassin versant : lac Massawippi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                     | Municipalité : Ayer's Cliff                                                                                  |                                                                                                         |
| Superficie du sous-bassin : 2,4 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     | Résidentiel : 29 %                                                                                           |                                                                                                         |
| Forêt : 42 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                     | Milieu humide : 0 %                                                                                          |                                                                                                         |
| Agricole : 27 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                     | Autre : 2 %                                                                                                  |                                                                                                         |
| Remarque : Le ruisseau Brown's Hill est divisé en deux branches, la première, aussi appelée ruisseau d'Ayer's Cliff, est principalement constituée de l'effluent de l'étang aménagé derrière l'hôtel de ville. La deuxième branche arrive du chemin Brown's Hill et draine un secteur agricole (terres en culture et pâturage), puis un secteur urbain.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Qualité de l'eau 2010 :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Phosphore total :  | Matières en suspension :  | Coliformes fécaux :  |
| La qualité de l'eau est mauvaise en termes de phosphore total, avec des concentrations dépassant le critère du MDDEP dans tous les échantillons. La concentration maximale a été enregistrée en temps de pluie le 2 juin avec 67 ug/l. La qualité de l'eau est douteuse pour les matières en suspension et les coliformes fécaux, avec respectivement trois et deux dépassements. Le 18 mars, des dépassements ont été enregistrés pour le phosphore total (35 ug/l) et les matières en suspension (13 mg/l), tandis que les taux de coliformes fécaux respectent le critère du MDDEP. Aucun dépassement n'a été enregistré le 10 novembre. |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
| Évolution de la qualité de l'eau : La concentration médiane de phosphore total est la plus basse enregistrée depuis 2004. Cette année, elle atteint 28 ug/l, ce qui est toutefois supérieur aux 20 ug/l recommandés par le MDDEP. Les concentrations médianes de matières en suspension et de coliformes fécaux sont stables au fil des dernières années, avec respectivement 7 mg/l et 200 UFC/100 ml en 2010. Ce cours d'eau, bien qu'il présente un faible débit, contribue à l'eutrophisation du lac Massawippi.                                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |

### 2.3.3. Ruisseau Brook

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|--|
| Bassin versant : lac Massawippi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Municipalité : Hatley |  |
| Superficie du sous-bassin : 35,6 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                       |  |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Résidentiel : 2 %     |  |
| Forêt : 50 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Milieu humide : 2 %   |  |
| Agricole : 46 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Autre : - %           |  |
| Remarque : Le sous-bassin du ruisseau Brook est principalement situé sur le territoire de la municipalité de Hatley, avec une petite partie du côté de la MRC de Coaticook. Le ruisseau est composé de deux branches : le cours d'eau drainant la portion est du sous-bassin est nommé ruisseau Lachapelle, tandis que la branche principale provient de la MRC de Coaticook.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                       |  |
| 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 le début du projet en 2007, dix des 22 entreprises qui se retrouvent en totalité ou en partie dans ce sous-bassin (incluant celles situées à |  |                       |  |

Barnston-Ouest) ont effectué des travaux ou des changements de pratiques culturales. Cet été, six producteurs agricoles ont procédé à des aménagements : les cours d'eau ont été clôturés sur trois propriétés, un producteur a procédé à la plantation d'une bande riveraine arborescente, des ouvrages de conservation des sols ont été réalisés sur une propriété et des changements de pratiques culturales (semis direct) ont été adoptés par un producteur.

De plus dans le cadre de ce projet, 15 stations ont été échantillonnées à une ou deux reprises par pêche électrique au courant de l'été 2010 par le coordonnateur du Plan d'action concertée sur l'agroenvironnement, Gabriel Diab. Le principal but de cette étude était d'évaluer la qualité de l'habitat aquatique, notamment en validant la présence d'omble de fontaine (truite mouchetée), espèce peu tolérante à la pollution. Au total, la truite mouchetée a été observée dans 12 des 15 stations étudiées (au moins un individu). Même que pour quelques stations, la truite représentait plus de 90 % de l'ensemble des poissons capturés. Les différentes espèces de poisson capturées ont été classées en fonction de leur tolérance à la pollution de l'eau (les salmonidés étant bien sûr classés dans les espèces les plus intolérantes). Les espèces les plus abondantes pour l'ensemble du bassin étaient le mulot à cornes et le naseux noir, toutes deux tolérantes à la pollution. Des aménagements sont prévus pour 2011 et 2012 pour favoriser la reproduction de l'omble de fontaine et améliorer la qualité de l'eau, incluant notamment une diminution de la température de surface par la mise en place de bandes riveraines arborescentes et la stabilisation des berges dans certains secteurs.

Qualité de l'eau 2010 :      Phosphore total : ☉      Matières en suspension : ☉      Coliformes fécaux : ☉

La qualité de l'eau est douteuse pour les trois paramètres étudiés. Pour le phosphore total, deux dépassements ont été enregistrés, en temps de pluie les 2 et 29 juin avec respectivement 36 et 24 ug/l. Deux légers dépassements ont été enregistrés pour les matières en suspension, avec 7 mg/l le 2 juin et 6 mg/l le 29 juin. Les dépassements du critère pour les coliformes fécaux sont aussi survenus en temps de pluie, avec 800 UFC/100 ml le 2 juin et 390 UFC/100 ml le 19 juin. Au printemps et à l'automne, les concentrations échantillonnées respectent les critères du MDDEP, sauf pour le paramètre des matières en suspension alors qu'une concentration de 6 mg/l a été enregistrée le 18 mars.

Évolution de la qualité de l'eau : Les concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension sont légèrement à la baisse depuis 2008. Cette année, elles étaient respectivement de 14 ug/l et <3 mg/l. Par contre, les taux de coliformes fécaux sont légèrement plus élevés cette année, avec une concentration médiane de 150 UFC/100 ml. Toutes les concentrations médianes respectent les recommandations du MDDEP.

#### 2.3.4. Ruisseau Webster

|                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Bassin versant : lac Massawippi                                                                                                                                                                                                                  | Municipalité : Ste-Catherine-de-Hatley et Canton de Hatley |
| Superficie du sous-bassin : 13,9 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                 |                                                            |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                              | Résidentiel : 2 %                                          |
| Forêt : 62 %                                                                                                                                                                                                                                     | Milieu humide : 0 %                                        |
| Agricole : 35 %                                                                                                                                                                                                                                  | Autre : 1 %                                                |
| Remarque : Ce ruisseau est situé dans la partie nord-est du bassin versant du lac Massawippi. Des activités agricoles (terres en culture, pâturage) sont recensées sur les chemins Université, Beaudette, Lavallée, Dean, Bachand et du Chaloux. |                                                            |
| Qualité de l'eau 2010 :      Phosphore total : ☉      Matières en suspension : ☉      Coliformes fécaux : ☉                                                                                                                                      |                                                            |
| Cette année, la qualité de l'eau est bonne en termes de phosphore total avec un seul dépassement (39 ug/l en temps de pluie le 2 juin), mais douteuse pour les matières en suspension et les coliformes                                          |                                                            |

fécaux, avec trois dépassements pour chacun de ces paramètres, en temps de pluie les 2 et 29 juin et en temps sec le 13 juillet. Le 2 juin, la concentration de coliformes fécaux a atteint 4300 UFC/100 ml, ce qui est largement supérieur aux 200 UFC/100 ml recommandés par le MDDEP. Au printemps et à l'automne, les concentrations échantillonnées respectent les critères du MDDEP, sauf pour le paramètre des matières en suspension alors qu'une concentration de 6 mg/l a été enregistrée le 18 mars.

Le projet de caractérisation des cours d'eau en milieu agricole réalisé au cours de l'été 2008 par la MRC a permis d'identifier plusieurs terres agricoles où les cours d'eau ont été clôturés afin que les bovins n'y aient pas accès. Les bandes riveraines, d'une profondeur de 2 à 3 mètres, sont en régénération et les trois strates de végétation naturelle permettront de filtrer une partie des contaminants véhiculés par les eaux de ruissellement. Par contre, sur certaines propriétés, il a été observé que les animaux piétinent dans le cours d'eau, ce qui crée de l'érosion et contribue à l'apport en particules riches en nutriments dans le cours d'eau.

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

Évolution de la qualité de l'eau : Les concentrations médianes de phosphore total sont en diminution depuis 2007 et cette année la valeur est la plus basse jamais enregistrée depuis 2000, avec 14 ug/l. La concentration médiane de matières en suspension est similaire d'année en année, avec 3 mg/l en 2010. Finalement, les taux de coliformes fécaux sont légèrement plus élevés cette année comparativement aux années précédentes, avec 230 UFC/100 ml, ce qui dépasse la recommandation du MDDEP.

### 2.3.5. Ruisseau McConnell

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                        |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------|------------------|
| Bassin versant : lac Massawippi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Municipalité : Ste-Catherine-de-Hatley |                  |
| Superficie du sous-bassin : 21,9 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                        |                  |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Résidentiel : 1 %                      | Extraction : 3 % |
| Forêt : 57 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Milieu humide : 0 %                    |                  |
| Agricole : 38 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Autre : 1 %                            |                  |
| Remarque : Le ruisseau McConnell est situé sur le territoire de la municipalité de Ste-Catherine-de-Hatley et son embouchure est localisée au nord-ouest du lac Massawippi. Des carrières en exploitation sont recensées sur les chemins Forand, d'Ayer's Cliff et Bacon. Des activités agricoles sont inventoriées un peu partout dans le sous-bassin (terres en culture et pâturage).                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                        |                  |
| Qualité de l'eau 2010 :      Phosphore total : ☉      Matières en suspension : ☉      Coliformes fécaux : ☉                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                        |                  |
| La qualité de l'eau est douteuse pour tous les paramètres étudiés. Des dépassements ont été enregistrés en temps de pluie (2 et 29 juin) pour tous les échantillons. Les concentrations maximales ont été enregistrées le 2 juin avec 41 ug/l pour le phosphore total, 13 mg/l pour les matières en suspension et 3300 UFC/100 ml pour les coliformes fécaux. Le 18 mars, des dépassements ont été enregistrés pour le phosphore total (22 ug/l) et les matières en suspension (11 mg/l), tandis que les taux de coliformes fécaux respectent le critère du MDDEP. Aucun dépassement n'a été enregistré le 10 novembre. |  |                                        |                  |
| 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 des problèmes d'érosion des bandes riveraines et d'accumulation de sédiments (gravier). Nous n'avons pas recensé d'endroit où les animaux en pâturage avaient accès au cours d'eau. De l'érosion a cependant été observée au niveau des traverses à gué. Il semblerait que l'érosion en milieu agricole et le ruissellement sur les terres en culture et sur les pâturages contribuent à augmenter la                                                                                   |  |                                        |                  |

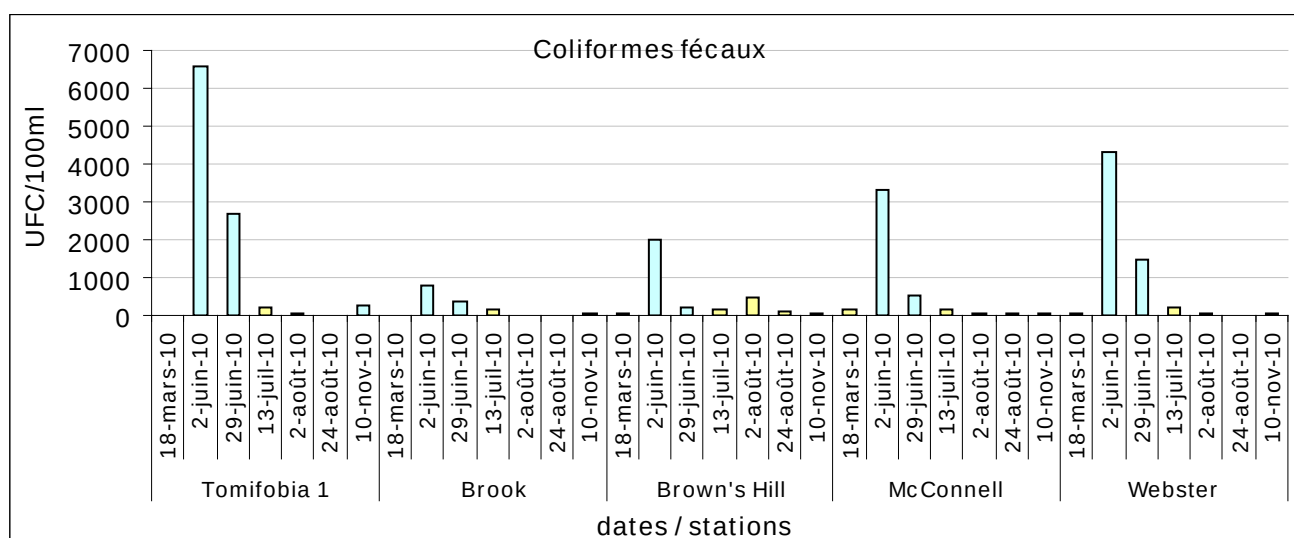
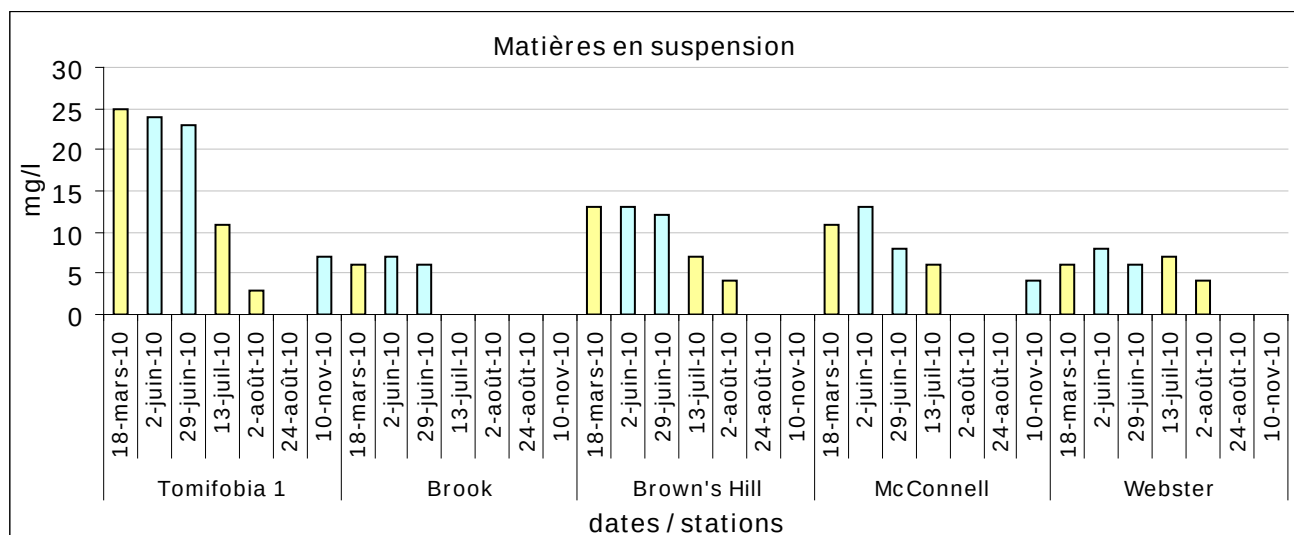
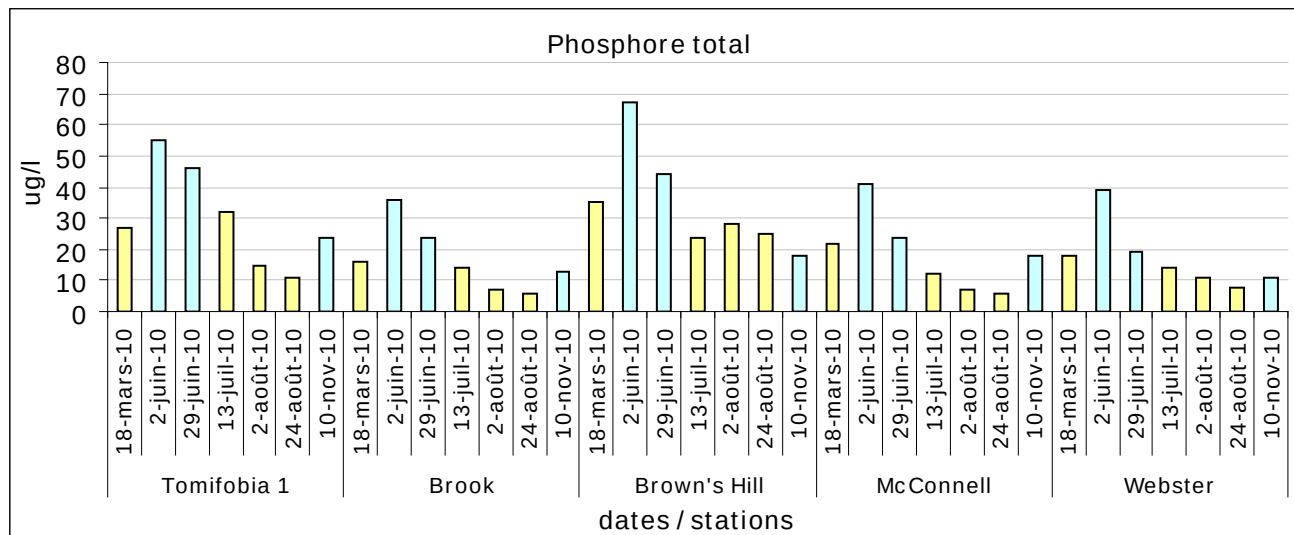
charge particulaire riche en nutriments et les coliformes fécaux dans le cours d'eau. L'érosion dans les carrières contribue probablement aussi à augmenter la quantité de matières en suspension dans ce ruisseau.

Évolution de la qualité de l'eau : Les concentrations médianes de phosphore total et de matières en suspension sont parmi les plus basses enregistrées depuis 2000, avec respectivement 12 ug/l et 6 mg/l. Les taux de coliformes fécaux sont stables d'année en année, avec une concentration médiane de 170 UFC/100 ml en 2010.



**Photo 4 : Érosion des berges au niveau d'une traverse à gué, ruisseau McConnell (2007)**

**Graphique 18 : Résultats d'échantillonnage, lac Massawippi**



Légende :



Temps sec



Temps humide

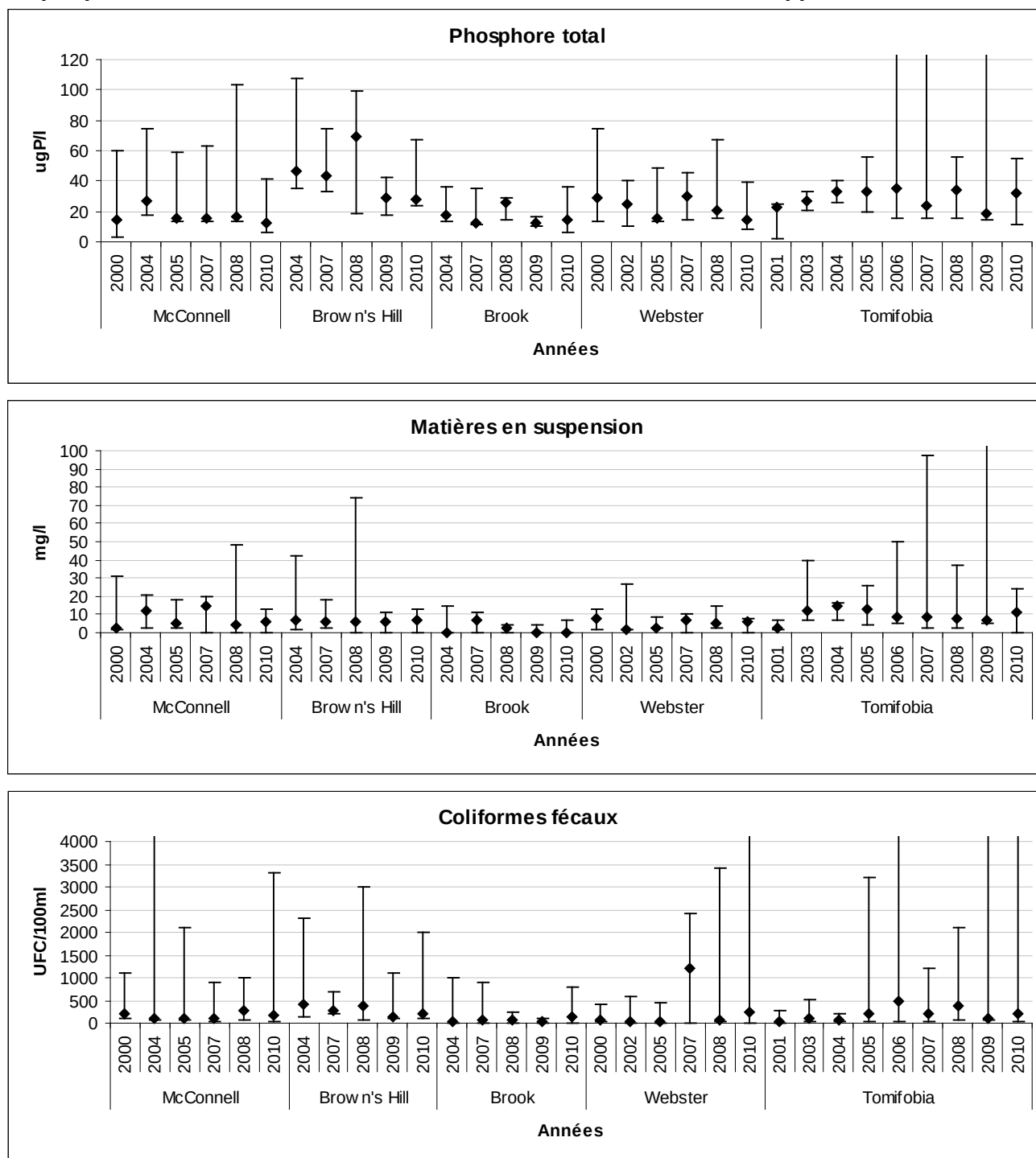
Critère du MDDEP :

Ptot : 20 ug/l

MES : 5 mg/l

Col. fec. 200 UFC/100 ml

**Graphique 19 : Évolution des concentrations médianes, lac Massawippi**

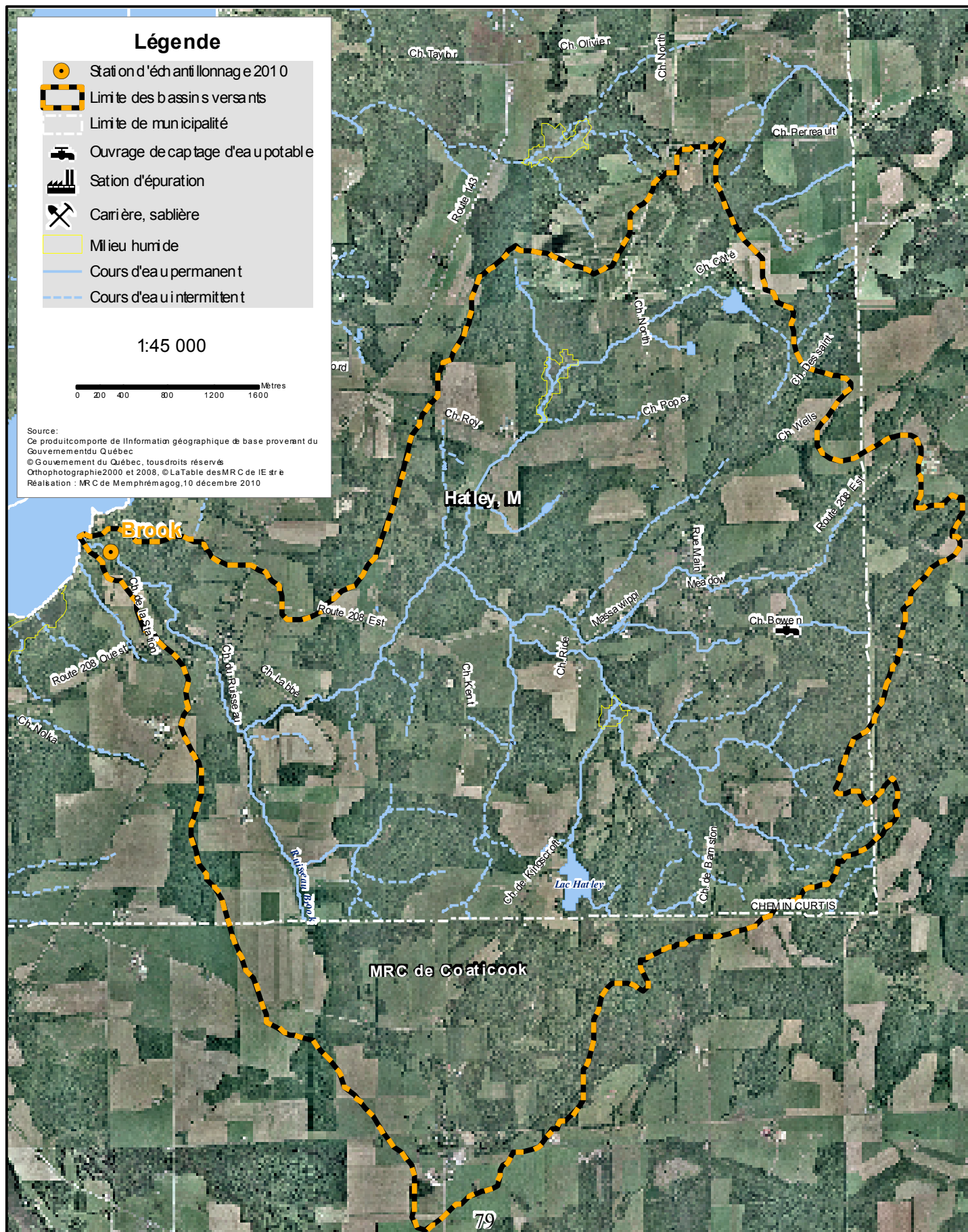


Légende :

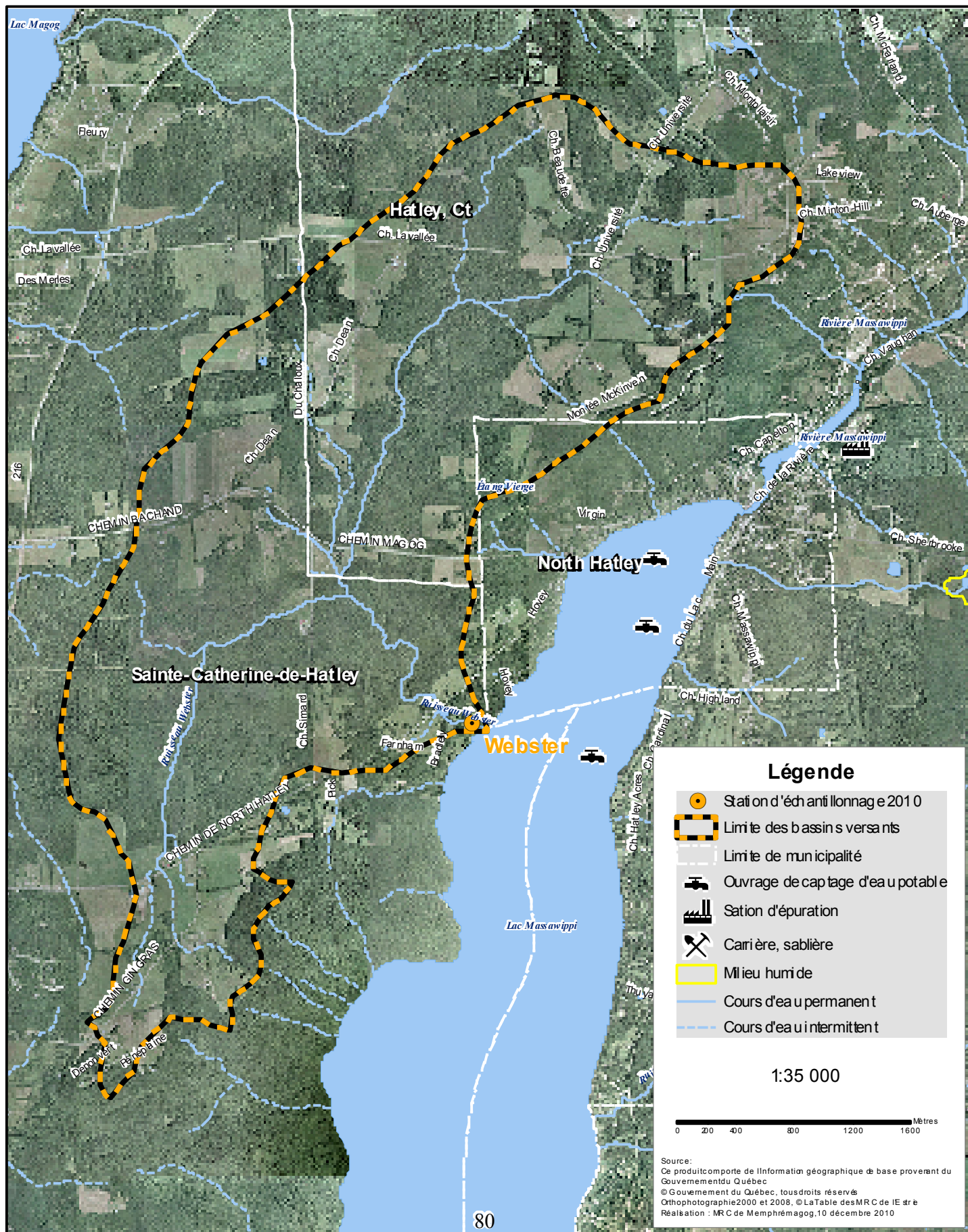
- ◆ Concentration médiane (n=5) T┘ Concentrations maximales et minimales enregistrées
- Les concentrations médianes sont calculées pour les 5 échantillonnages effectués en campagne régulière, soit entre les mois de mai et de septembre (n=5).



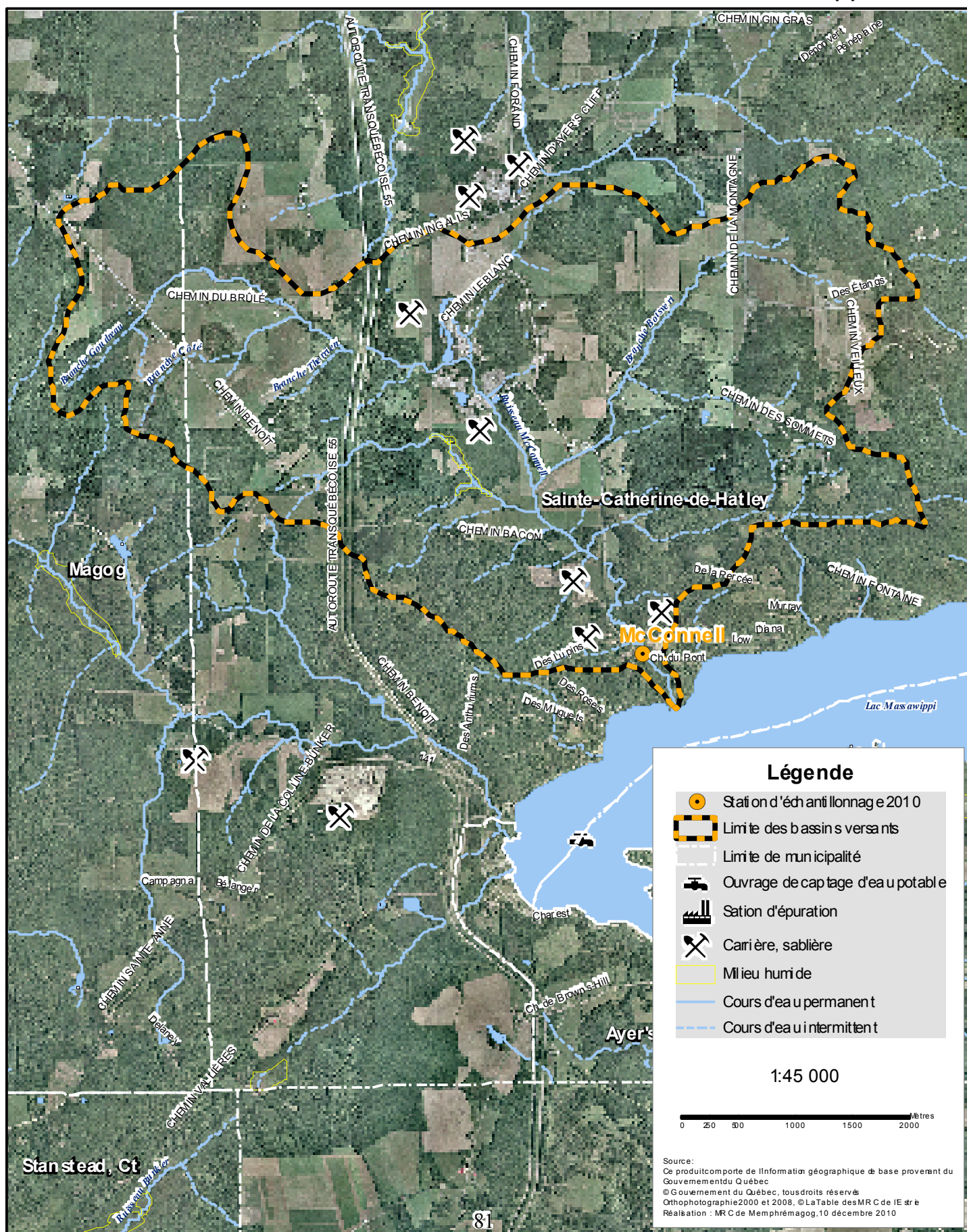
## Bassin du ruisseau Brook - tributaire du lac Massawippi



## Bassin du ruisseau Webster - tributaire du lac Massawippi



## Bassin du ruisseau McConnell - tributaire du lac Massawippi

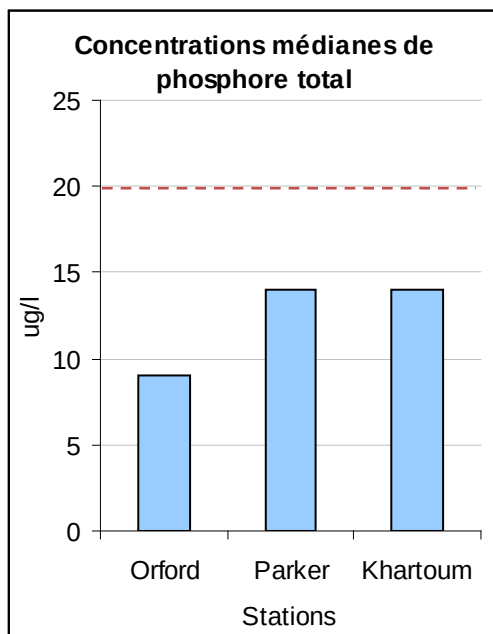


## 2.4. Lac d'Argent

Le bassin versant du lac d'Argent est principalement situé sur le territoire de la municipalité d'Eastman. Les trois principaux tributaires du lac ont été échantillonnés cet été. Le lac d'Argent est situé à la tête de la rivière Missisquoi Nord, qui s'écoule vers le sud jusqu'à Highwater, dans le Canton de Potton, avant de rejoindre la rivière Missisquoi.

Cet été, les trois tributaires échantillonnés présentent des concentrations médianes de phosphore total inférieures aux 20 ug/l recommandés par le MDDEP afin d'assurer une contribution minimale à l'eutrophisation du lac.

**Graphique 20 : Concentrations médianes de phosphore total aux embouchures, tributaires du lac d'Argent échantillonnés en 2010**



### 2.4.1. Ruisseau Orford

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bassin versant : Lac d'Argent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Municipalité : Eastman                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Programme de caractérisation des berges :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Superficie du sous-bassin : 11,04 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Résidentiel : 11 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Forêt : 67 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Milieu humide : 3 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Agricole : 2 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Autre : 17 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Remarque : Le ruisseau Orford est principalement alimenté par l'effluent du lac Orford. Ce sous-bassin est utilisé à des fins résidentielles entre les lacs Orford et d'Argent. On retrouve quelques garages et adresses commerciales (surtout des excavateurs) sur la route 112. La majeure partie du sous-bassin est cependant boisée. La station d'échantillonnage est située sous le pont piétonnier de la rue Martin, quelques mètres en amont de l'embouchure.</p>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Qualité de l'eau 2010 :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Phosphore total :  Matières en suspension :  Coliformes fécaux :  |
| <p>La qualité de l'eau est excellente. Pour les trois paramètres étudiés, un seul dépassement a été enregistré : la concentration de coliformes fécaux a atteint 220 UFC/100 ml le 2 juin (temps de pluie). Selon les résultats obtenus, ce tributaire ne contribue pas à l'eutrophisation du lac d'Argent. Il est recommandé de porter une attention particulière à la protection de la qualité de l'eau si des travaux de réfection du barrage du lac Orford sont entrepris. La qualité de l'eau est bonne le 18 mars, en période de crues printanières, aucun dépassement n'a été enregistré. En période de crues automnales, le 10 novembre, toutes les concentrations respectent les recommandations du MDDP.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Évolution de la qualité de l'eau : La concentration médiane de phosphore total a diminué depuis 2003, tandis que les taux de matières en suspension et de coliformes fécaux sont stables. Les concentrations médianes se situent en deçà des critères du MDDEP pour les trois paramètres étudiés 9 ug/l, &lt;3 mg/l et 88 UFC/100 ml). La qualité de l'eau est bonne et se maintient.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### 2.4.2. Ruisseau Parker

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                                                |                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bassin versant : Lac d'Argent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       | Municipalité : Eastman                                                                                         |                                                                                                           |
| Superficie du sous-bassin : 29,23 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                |                                                                                                           |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | Résidentiel : 2 %                                                                                              | Autre : 2%                                                                                                |
| Forêt : 82 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | Milieu humide : 7 %                                                                                            |                                                                                                           |
| Agricole : 5 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       | Carrières : 2 %                                                                                                |                                                                                                           |
| Remarque : Des carrières sont en exploitation dans la partie nord du sous-bassin, qui s'étend jusque sur le territoire de la municipalité de Bonsecours. Le lac Parker est situé au nord du lac d'Argent et ses berges sont utilisées à des fins résidentielles de villégiature. Des milieux humides sont aussi répertoriés au fil des différentes branches du ruisseau, en amont du lac Parker. La station d'échantillonnage était positionnée quelques mètres en amont de l'embouchure du ruisseau au lac d'Argent. Le cours d'eau échantillonné est donc principalement constitué de l'effluent du lac Parker. |                                                                                                       |                                                                                                                |                                                                                                           |
| Qualité de l'eau 2010 :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Phosphore total :  | Matières en suspension :  | Coliformes fécaux :  |
| La qualité de l'eau est bonne pour tous les paramètres étudiés. Un dépassement du critère pour les coliformes fécaux a toutefois été enregistré le 29 juin, en temps de pluie (590 UFC/100 ml). Le 18 mars et                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                |                                                                                                           |

le 10 novembre, la qualité de l'eau est excellente en période de crues printanières et automnales, aucun dépassement n'a été enregistré durant ces périodes.

Évolution de la qualité de l'eau : Cette année, la concentration médiane de phosphore total est de 14 ug/l, ce qui est inférieur à celle enregistrée en 2006 (22 ug/l). Les concentrations médianes de matières en suspension (0 mg/l) et de coliformes fécaux (58 UFC/100 ml) sont aussi légèrement inférieures à celles de 2006 (respectivement 5 mg/l et 100 UFC/100 ml).

### 2.4.3. Ruisseau Bonnallie

Bassin versant : Lac d'Argent

Municipalité : Eastman

Superficie du sous-bassin : 19,59 km<sup>2</sup>

Occupation du sol :

Résidentiel : 2 %

Forêt : 89 %

Milieu humide : 2 %

Agricole : 5 %

Autre : 2 %

Remarque : L'embouchure du ruisseau Bonnallie est située au nord du lac d'Argent. Ce sous-bassin draine le territoire situé à l'est et à l'ouest du chemin George-Bonnallie, jusqu'au sommet du mont Orford, incluant le domaine Vertendre. Depuis les dernières années, ce secteur fait l'objet d'un développement résidentiel en montagne, où des chemins, des terrains, des sentiers et des lacs artificiels ont été aménagés. À la tête nord du sous-bassin, des activités d'extraction (carrières) sont répertoriées. La station d'échantillonnage est située à quelques mètres en amont de l'embouchure, en aval du ponceau du chemin des Diligences.

Qualité de l'eau 2010 :

Phosphore total : 

Matières en suspension : 

Coliformes fécaux : 

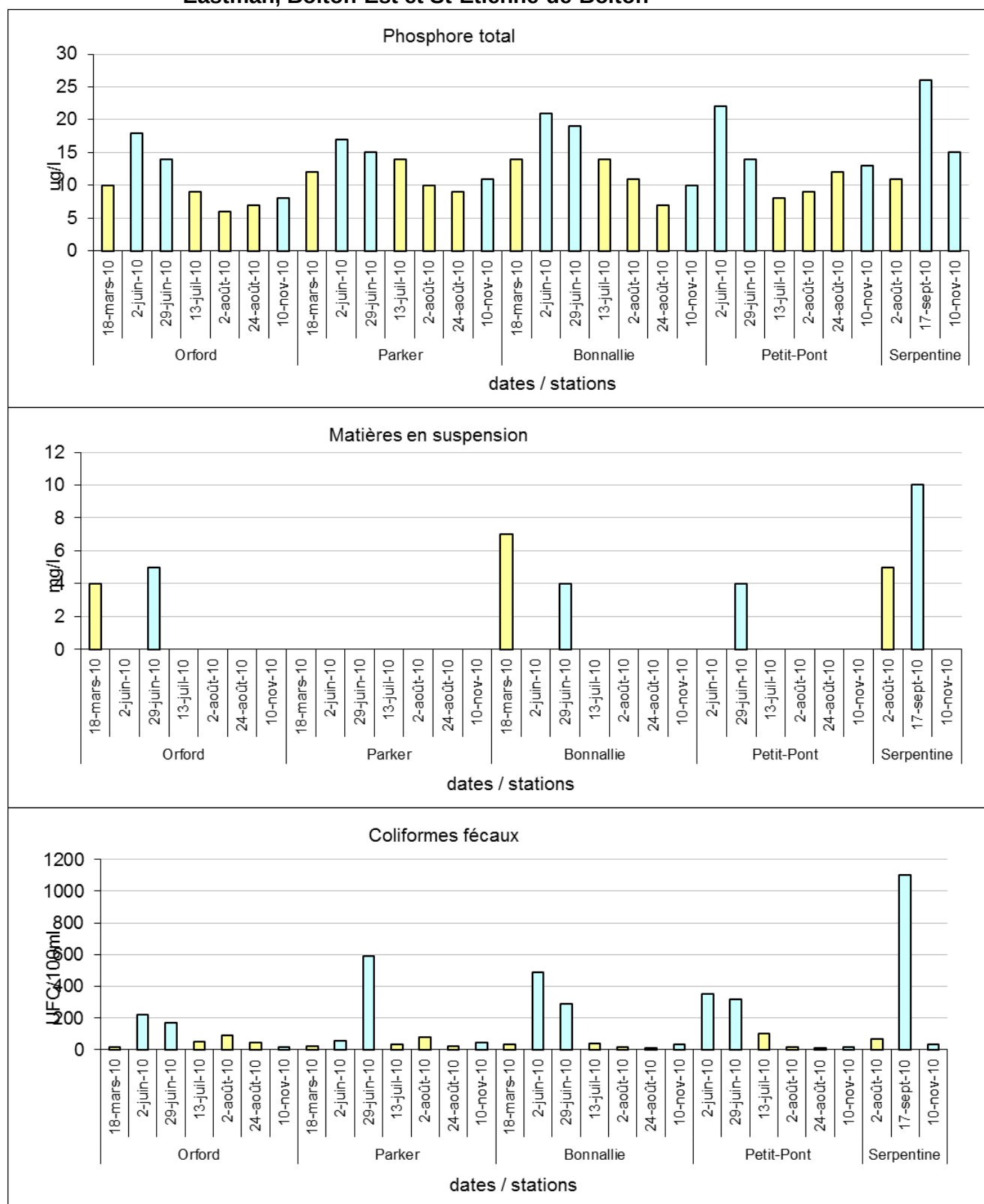
La qualité de l'eau est bonne en termes de phosphore total et de matières en suspension, même si le critère du MDDEP pour le phosphore total a été légèrement dépassé en temps de pluie le 2 juin avec 21 ug/l. La qualité de l'eau est douteuse pour les coliformes fécaux, avec deux dépassements enregistrés en temps de pluie (2 et 29 juin).

Le critère pour les matières en suspension a été dépassé en période de crues printanières le 18 mars avec 7 mg/l, mais les concentrations de phosphore total et de coliformes fécaux respectent les recommandations du MDDEP. Au printemps (18 mars) et à l'automne (10 novembre), la qualité de l'eau est excellente et aucun dépassement n'a été enregistré.

Deux évaluations du ruisseau ont été réalisées en 2006 : le RAPPEL a produit un rapport dans le cadre du programme SAGE (RAPPEL, 2006) et le coordonnateur à la gestion des cours d'eau de la MRC de Memphrémagog a réalisé un rapport d'inspection le 13 septembre 2006. Les deux rapports concluent que la sédimentation du ruisseau est principalement causée par l'instabilité des berges lors d'augmentations subites de débit. Ainsi, bien que la majorité de ce sous-bassin soit boisée, l'érosion des berges constitue probablement la principale source de phosphore et de matières en suspension. Les méandres du ruisseau permettent de ralentir la vitesse d'écoulement et la force érosive de l'eau, mais la constitution géomorphologique sablonneuse des berges favorise la création de foyers d'érosion.

Évolution de la qualité de l'eau : Les concentrations médianes enregistrées sont similaires à celles de 2002 et 2006 et se situent toutes en deçà des critères du MDDEP.

**Graphique 21 : Résultats d'échantillonnage, lac d'Argent et rivière Missisquoi Nord, Eastman, Bolton-Est et St-Étienne-de-Bolton**



Légende :



Temps sec



Temps humide

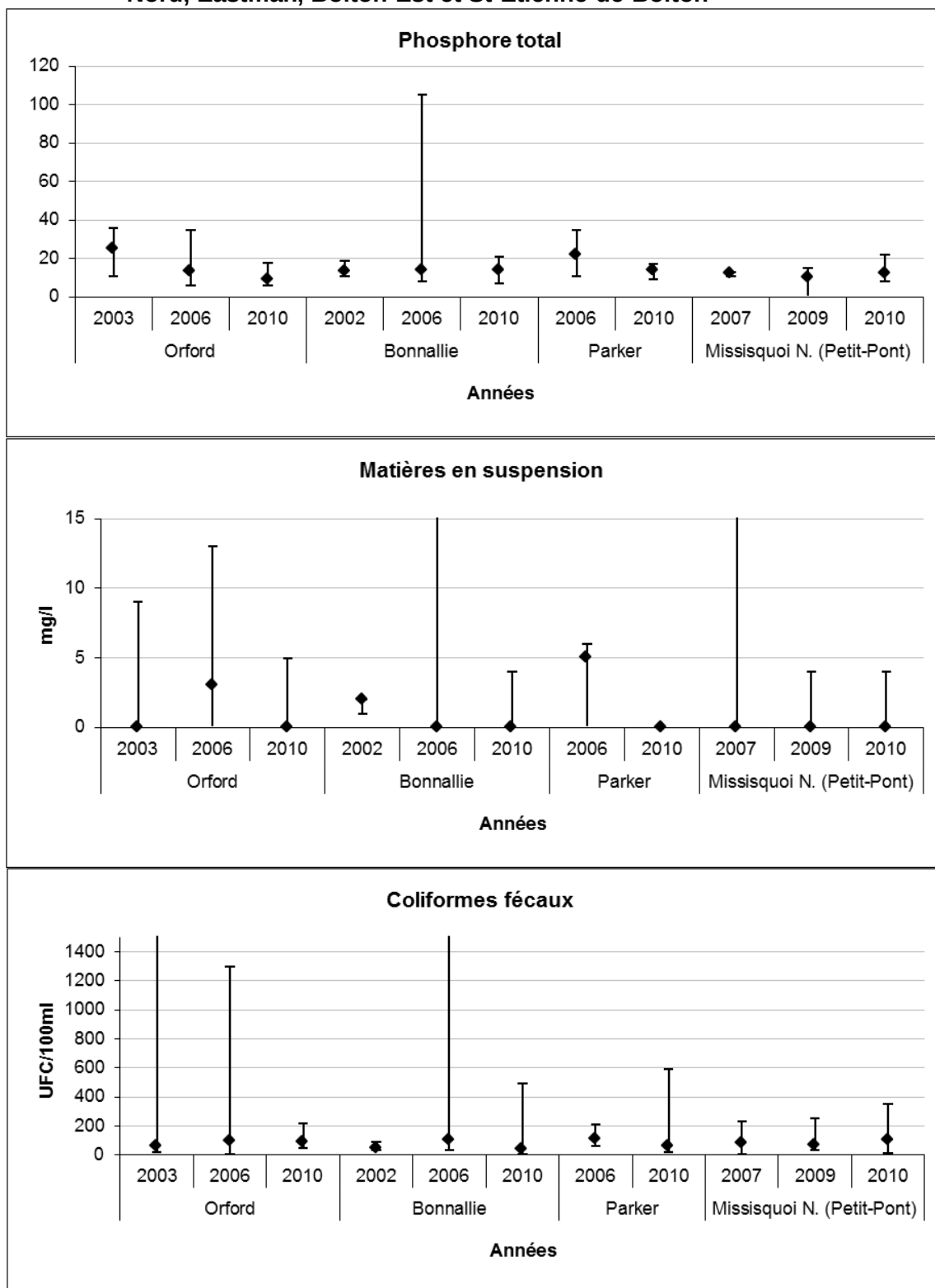
Critère du MDDEP :

Ptot : 20 ug/l

MES : 5 mg/l

Col. fec. 200 UFC/100 ml

**Graphique 22 : Évolution des concentrations médianes, lac d'Argent et rivière Missisquoi Nord, Eastman, Bolton-Est et St-Étienne-de-Bolton**



Légende :

- ◆ Concentration médiane (n= 5)      T┘ Concentrations maximales et minimales enregistrées
- Les concentrations médianes sont calculées pour les 5 échantillonnages effectués en campagne régulière, soit entre les mois de mai et de septembre (n=5).

## Bassin du ruisseau Orford - tributaire du lac d'Argent



## Bassin du ruisseau Parker - tributaire du lac d'Argent





## 2.5. Rivière Missisquoi Nord

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, de Bolton-Est, de Saint-Étienne-de-Bolton et du Canton de Potton. Cette année, une station a été échantillonnée à même la rivière (station Petit-Pont), en amont du lac Trouers. De plus, en cours de campagne, la municipalité de Bolton-Est nous a demandé d'évaluer la qualité de l'eau du ruisseau Serpentine, tributaire de la rivière, en temps sec, en temps de pluie et lors de l'échantillonnage en période de crues automnales.

### 2.5.1. Rivière Missisquoi Nord (station Petit-Pont)

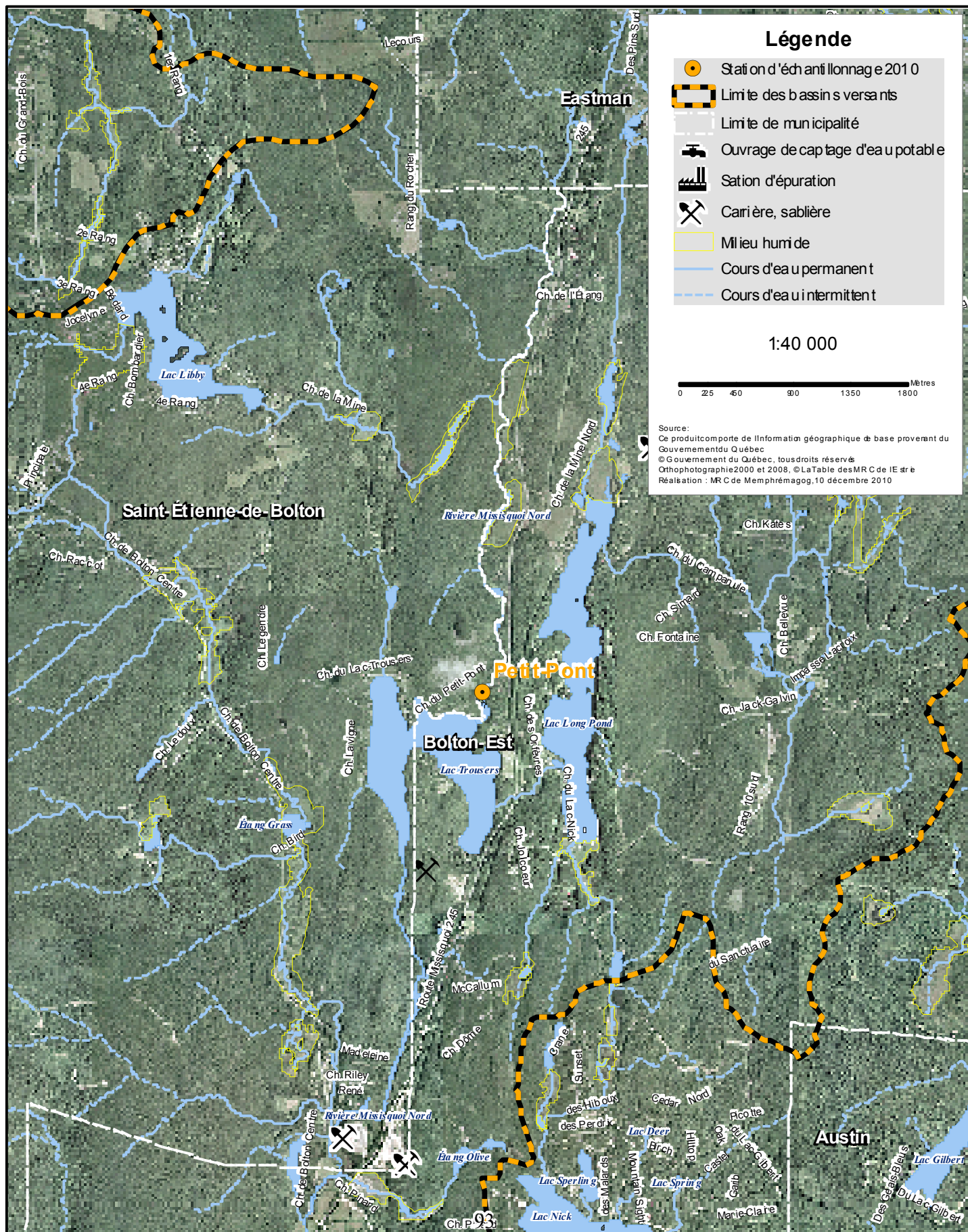
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                           |                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bassin versant : Rivière Missisquoi Nord                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Municipalité : Bolton-Est                                                                                 |                                                                                                                |
| Superficie du sous-bassin (total) : 261 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                           |                                                                                                                |
| Occupation du sol (total) :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Résidentiel : 4 %                                                                                         |                                                                                                                |
| Forêt : 81 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Milieu humide : 2 %                                                                                       |                                                                                                                |
| Agricole : 9 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | Autre : 4 %                                                                                               |                                                                                                                |
| Remarque : La station Petit-Pont est située à la jonction du chemin du même nom et de la rivière Missisquoi Nord, en amont du lac Trouers. La rivière constitue le tributaire principal du lac ; la qualité de l'eau à cet endroit a donc une incidence directe sur la qualité générale du lac Trouers, utilisé à des fins de villégiature et d'activités nautiques et aquatiques. Cette station a été échantillonnée six fois, dont cinq pendant l'été (trois fois en période sèche et deux fois suite à des précipitations) et une fois à l'automne.                                                            |  |                                                                                                           |                                                                                                                |
| Qualité de l'eau 2010 :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Phosphore total :      | Matières en suspension :  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Coliformes fécaux :  |                                                                                                                |
| La qualité de l'eau est bonne en termes de phosphore total et de matières en suspension. Un seul dépassement du critère du MDDEP pour le phosphore total a été enregistré (22 ug/l le 2 juin en temps de pluie). Deux légers dépassements du critère pour les coliformes fécaux ont été enregistrés : 350 UFC/100 ml le 2 juin en temps de pluie et 320 UFC/100 ml le 29 juin en temps de pluie. Les coliformes peuvent être de source naturelle et les concentrations sont faibles en période sèche. Le 10 novembre, en période de crues automnales, toutes les concentrations respectent les critères du MDDEP. |  |                                                                                                           |                                                                                                                |
| Évolution de la qualité de l'eau : Les concentrations médianes sont stables depuis 2007, et ce, pour les trois paramètres étudiés. Elles respectent les recommandations du MDDEP.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                           |                                                                                                                |

## 2.5.2. Ruisseau Serpentine

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bassin versant : Rivière Missisquoi Nord                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Municipalité : Bolton-Est et Eastman                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Programme de caractérisation des berges :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | À venir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Superficie du sous-bassin : 15,1 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Occupation du sol :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Résidentiel : 2 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Forêt : 88 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Milieu humide : 4 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Agricole : 4 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Autre : 2 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>Remarque : Ce sous-bassin s'étend à l'est et à l'ouest du chemin Bellevue, coulant en direction nord, de Bolton-Est vers Eastman. De petits lacs et des milieux humides sont répertoriés au fil du ruisseau et le sous-bassin est principalement boisé. À quelques mètres en amont de la jonction du ruisseau avec la rivière Missisquoi Nord se trouve le camping Mine de cuivre. La station d'épuration municipale d'Eastman est également située dans ce sous-bassin, incluant deux des trois ouvrages de surverse.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Qualité de l'eau 2010 :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><i>Ce tributaire a été ajouté en cours de campagne à la demande de la municipalité. Les indices de qualité de l'eau ne peuvent pas être calculés, car seulement trois échantillonnages ont eu lieu.</i></p> <p>Cette année, le ruisseau a été échantillonné le 2 août (temps sec), le 17 septembre (temps humide) et le 10 novembre (crues automnales). En temps sec (2 août), toutes les concentrations analysées respectent les critères du MDDEP, et ce pour les trois paramètres étudiés. En temps humide (17 septembre), des dépassements ont été enregistrés pour les trois paramètres. Aucun événement particulier n'a été enregistré à la station d'épuration (pas d'événement de surverse). Il est possible qu'une partie des contaminants proviennent de sources naturelles telles que les excréments des animaux sauvages et les milieux humides (relargage du phosphore lors de la dégradation bactérienne de la matière organique inondée). Les activités anthropiques (coupe de bois, entretien des terrains résidentiels, chemins de terre, etc.) contribuent aussi à augmenter les concentrations de contaminants dans ce tributaire. Des échantillonnages supplémentaires et une étude plus approfondie des activités dans ce sous-bassin sont nécessaires. Le 10 novembre, les concentrations analysées respectent les recommandations du MDDEP, et ce pour les trois paramètres étudiés.</p> |
| <p>Évolution de la qualité de l'eau : Ce ruisseau a été échantillonné dans le cadre du programme de la MRC pour la première fois en 2010.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Bassin du ruisseau Serpentine - tributaire de la Missisquoi Nord





## Conclusion

L'été 2010 s'est déroulé sans événement majeur. La qualité de l'eau des tributaires échantillonnés était similaire à celle des années antérieures, avec de légères améliorations dans certains cas. Les échantillonnages supplémentaires réalisés au printemps et à l'automne ont permis d'observer une qualité de l'eau généralement bonne en période de crue. Au mois de novembre, des concentrations de phosphore total hors de l'ordinaire ont cependant été observées pour les stations situées à l'exutoire d'important marais, soient ceux de la Rivière-aux-Cerises et des ruisseaux Bunker et Tomkin. Les travaux des professeurs Richard Carignan (Université de Montréal) et Yves Prairie (UQAM) ont démontré que la dégradation de la matière organique inondée dans les milieux humides entraîne le relargage du phosphore vers les eaux de surface, ce qui peut contribuer à augmenter la quantité de phosphore total dans un cours d'eau ou un lac. Il est tout de même étonnant qu'une si grande concentration soit retrouvée à la sortie de ces marais à l'automne. Nous émettons l'hypothèse que, comme la saison de croissance des végétaux était presque terminée, toute la quantité de phosphore biodisponible se soit retrouvée dans la colonne d'eau. Il serait intéressant de poursuivre l'échantillonnage automnal pendant quelques années pour valider cette possibilité.

L'été 2010 a vu naître le projet de mesure des débits, réalisé dans le cadre des travaux du comité Québec-Vermont. Des stations de mesure ont été installées aux embouchures de la Rivière-aux-Cerises et des ruisseaux Castle et Powell, ainsi que dans la baie Fitch. Une bonne partie du temps dévoué à ce projet a permis d'acquérir des connaissances sur le terrain et d'élaborer une méthodologie. Le projet pourra être relancé dès le printemps 2011, et les premières séries complètes de données pourront être étudiées à l'automne suivant. Ces informations permettront de mieux comprendre les charges de contaminants véhiculés par les deux principaux tributaires de la portion québécoise du bassin versant du lac Memphrémagog.

Toujours dans le cadre des travaux de ce comité, la mesure ponctuelle des débits sera tentée à l'été 2011 aux embouchures des principaux tributaires du lac Memphrémagog (sous-bassins de plus de 10 km<sup>2</sup>). Les mesures seront prises lors des échantillonnages afin que les charges puissent être calculées. Finalement, afin de compléter les données nécessaires à l'élaboration du *Total Maximum Daily Load*<sup>2</sup> par le gouvernement du Vermont, les concentrations de chlorures seront analysées aux embouchures des principaux tributaires du lac Memphrémagog.

Dans le bassin versant du lac Massawippi, il est intéressant de suivre l'évolution de la qualité de l'eau du ruisseau Brook et de la rivière Tomifobia, deux sous-bassins faisant l'objet de projets particuliers visant à diminuer la pollution d'origine agricole. Ces initiatives, mises en place en 2007, auront certainement un impact positif sur ces deux principaux tributaires du lac Massawippi au fil des prochaines années.

Il est recommandé de poursuivre la caractérisation des berges au fil des prochaines années. Cette nouvelle façon de faire, bien que requérant beaucoup plus de temps sur le terrain, permet d'approfondir notre connaissance du territoire et d'identifier avec

---

<sup>2</sup> La charge quotidienne maximale totale (TMDL) est un terme de réglementation dans le Clean Water Act de l'Environmental Protection Agency, déterminant la quantité maximale d'un polluant qu'un plan d'eau peut recevoir tout en respectant les normes de qualité de l'eau. Cette étude sera réalisée par l'Agency of Natural Resource du Vermont au cours des prochaines années.

beaucoup plus de précision les sources potentielles de pollution de l'eau de surface. La MRC espère que les rapports produits seront utiles aux municipalités dans le cadre de leurs efforts pour protéger la qualité de l'eau.

En terminant, la MRC désire saluer les municipalités qui, tout particulièrement en 2010, ont démontré un vif intérêt pour la campagne d'échantillonnage, les travaux du comité Québec-Vermont et l'évolution de la qualité de l'eau sur le territoire de la MRC. Sans l'implication des municipalités, la réalisation de ces projets ne serait pas possible. L'adoption de règlements visant la renaturalisation des bandes riveraines et la gestion des sols de façon à limiter l'érosion, ainsi que la mise en place de programmes de suivi des installations septiques des résidences riveraines sont notamment des mesures démontrant le leadership des municipalités et la préoccupation des élus à l'égard de la protection de l'eau.

## **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.

Environnement Canada 2010.

[http://climate.weatheroffice.gc.ca/climateData/dailydata\\_f.html?Prov=XX&timeframe=2&StationID=30171&Day=1&Month=8&Year=2010&cmdB1=Allez](http://climate.weatheroffice.gc.ca/climateData/dailydata_f.html?Prov=XX&timeframe=2&StationID=30171&Day=1&Month=8&Year=2010&cmdB1=Allez)

MDDEP, Critères de qualité de l'eau de surface 2010.

[www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres\\_eau/index.asp](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp)

Météo média, Archives météo pour Lennoxville :

[www.meteomedia.com/index.php?product=historical&placecode=cagc1237](http://www.meteomedia.com/index.php?product=historical&placecode=cagc1237)

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

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

<http://www.informaworld.com/smpp/content~content=a727072749~db=all~order=page>

## Annexe I – Protocole

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

MRC de Memphrémagog  
Été 2010

Par Alexandra Roy  
Chargée de projets en environnement

Magog, mars 2010

## 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

Sept prélèvements sont prévus pour l'été 2010 au cours des semaines suivantes :

- 18 mars (terminé)
- 1<sup>er</sup> juin
- 22 juin
- 13 juillet
- 3 août
- 24 août
- 16 novembre

L'échantillonnage est prévu le **mardi**. Le calendrier est retrouvé en annexe.

Comme trois échantillons doivent être prélevés après une période sèche (trois jours sans pluie) et deux échantillons prélevés après une période de pluie, les journées d'échantillonnage sont mobiles, car elles dépendront des conditions météorologiques 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 plus de 10 millimètres de pluie est considérée comme pluvieuse. Si le temps presse, on pourra accepter des journées de 7 ou 8 millimètres de pluie.

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

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

## Lieux d'échantillonnage

- Selon les zones d'étude, une carte sera remise au responsable de l'échantillonnage.
- Les stations d'échantillonnage sont indiquées sur les cartes et des indications routières sont fournies.
- L'endroit de l'échantillonnage a été marqué (flag tape). Advenant le cas où le ruban s'est défait, le responsable doit marquer la station d'échantillonnage lors de sa première visite et échantillonner toujours au même endroit lors des visites subséquentes. L'identification

de la station se fait avec un marqueur indélébile en inscrivant le nom du tributaire et le # de station. Par exemple, Fitch ou McAuley 1. Si les stations sont marquées par le responsable, prière d'en aviser la MRC afin que nous puissions prendre note des changements.

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

### Méthode d'échantillonnage

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

**ATTENTION** : à l'exception des grosses bouteilles pour le prélèvement des matières en suspension (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.

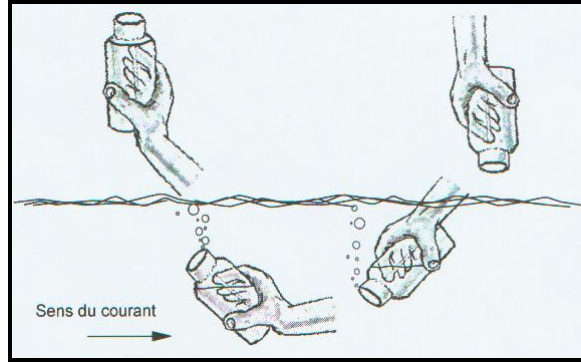
- Le responsable devra faire attention de ne pas remuer les sédiments (sables, limon, argile) du lit du ruisseau. Si le ruisseau n'est pas assez profond, il faudra creuser un trou d'environ 20 cm de profondeur et attendre le dépôt des sédiments avant de prélever l'échantillon.
- L'échantillon doit être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

### Échantillonnage

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



(Ministère de l'Environnement)



(Ministère de l'Environnement)

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

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

**Alexandra Roy**

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

### Liste de l'équipement nécessaire à l'échantillonnage

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

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

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

## Annexe 1 : Calendrier d'échantillonnage 2010

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

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

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

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

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

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

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

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

### Légende :

|  |                                |
|--|--------------------------------|
|  | Semaine d'échantillonnage      |
|  | Échantillonnage du printemps   |
|  | Échantillonnage prévu le mardi |
|  | Échantillonnage de l'automne   |

## Annexe 2 : Fiche d'échantillonnage 2010

*Svp, veuillez remplir une fiche par station d'échantillonnage*

Nom du cours d'eau : \_\_\_\_\_

Numéro de la station : \_\_\_\_\_

Date de prélèvement (j/m/a) : \_\_\_\_/\_\_\_\_/2010                      Heure : \_\_\_\_h \_\_\_\_

Conditions météorologiques :    *ensoleillées* / *nuageuses* / *pluvieuses*

Nombre de jours sans pluie : \_\_\_\_\_

Précipitations en millimètres : \_\_\_\_\_ (approximatif pour votre secteur)

### DESCRIPTION DU LIEU DE LA PRISE D'ÉCHANTILLON

Largeur du cours d'eau : \_\_\_\_\_ m

Profondeur : \_\_\_\_\_ cm

Couverture végétale des rives :

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

### OBSERVATION DE L'EAU

Température de l'eau en degrés Celsius : \_\_\_\_\_ C

Couleur de l'eau :    *claire*            /            *brune*            /            *noirâtre*            /            *verdâtre*            /  
                                 *autre* : \_\_\_\_\_

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

AUTRES OBSERVATIONS, REMARQUES, CHANGEMENTS DU SITE

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
Nom du responsable

## Annexe II – Liste des responsables

| Nom de la station | Responsable           | Organisme           |
|-------------------|-----------------------|---------------------|
| Orford            | Alexandra Roy         | MRC de Memphrémagog |
| Parker            | Alexandra Roy         | MRC de Memphrémagog |
| Bonnallie         | Alexandra Roy         | MRC de Memphrémagog |
| Petit-Pont        | Alexandra Roy         | MRC de Memphrémagog |
| Serpentine        | Alexandra Roy         | MRC de Memphrémagog |
| Castle 1          | Alexandra Roy         | MRC de Memphrémagog |
| Castle 2          | Alexandra Roy         | MRC de Memphrémagog |
| Castle 3          | Alexandra Roy         | MRC de Memphrémagog |
| Castle 4          | Alexandra Roy         | MRC de Memphrémagog |
| Cerises 1         | Alexandra Roy         | MRC de Memphrémagog |
| Cerises 2         | Alexandra Roy         | MRC de Memphrémagog |
| Cerises 3         | Alexandra Roy         | MRC de Memphrémagog |
| Cerises 4         | Alexandra Roy         | MRC de Memphrémagog |
| Vale              | Alexandra Roy         | MRC de Memphrémagog |
| Tomifobia 8       | Émilio Lembo          | MRC de Memphrémagog |
| Tomifobia 9       | Émilio Lembo          | MRC de Memphrémagog |
| Tomifobia 10      | Émilio Lembo          | MRC de Memphrémagog |
| Tomifobia 1       | Émilio Lembo          | MRC de Memphrémagog |
| Tomifobia 2       | Émilio Lembo          | MRC de Memphrémagog |
| Brook             | Émilio Lembo          | MRC de Memphrémagog |
| Brown's Hill      | Émilio Lembo          | MRC de Memphrémagog |
| McConnell         | Émilio Lembo          | MRC de Memphrémagog |
| Webster           | Émilio Lembo          | MRC de Memphrémagog |
| Abbaye            | Josiane Pouliot       | Austin              |
| West              | Josiane Pouliot       | Austin              |
| St-Benoît 1       | Josiane Pouliot       | Austin              |
| St-Benoît 2       | Josiane Pouliot       | Austin              |
| Powell            | Josiane Pouliot       | Austin              |
| Anse 1            | Louis-Philippe Gagnon | Ville de Magog      |
| Anse 2            | Louis-Philippe Gagnon | Ville de Magog      |
| Oliver            | Louis-Philippe Gagnon | Ville de Magog      |
| Notre-Dame        | Louis-Philippe Gagnon | Ville de Magog      |
| McAuley           | Louis-Philippe Gagnon | Ville de Magog      |
| Price             | Louis-Philippe Gagnon | Ville de Magog      |
| Alger             | Louis-Philippe Gagnon | Ville de Magog      |
| Des Berges 1      | Louis-Philippe Gagnon | Ville de Magog      |
| Des Berges 2      | Louis-Philippe Gagnon | Ville de Magog      |
| Des Berges 3      | Louis-Philippe Gagnon | Ville de Magog      |
| Bunker            | Mélanie Desautels     | MRC de Memphrémagog |
| Tomkin            | Mélanie Desautels     | MRC de Memphrémagog |
| Fitch             | Mélanie Desautels     | MRC de Memphrémagog |
| Gale              | Mélanie Desautels     | MRC de Memphrémagog |
| Taylor            | Mélanie Desautels     | MRC de Memphrémagog |
| McCutcheon        | Mélanie Desautels     | MRC de Memphrémagog |

### Annexe III - Conditions météorologiques

Source : Météo média, Archives météo pour Lennoxville :

[www.meteomedia.com/index.php?product=historical&placecode=cagc1237](http://www.meteomedia.com/index.php?product=historical&placecode=cagc1237)

Échantillonnage PRINTEMPS (conditions : crues printanières)

|                          | 15 mars | 16 mars | 17 mars | 18 mars |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Température maximum (°C) | 12,5    | 13,8    | 12,6    | 12,2    |
| Température minimum (°C) | -2,5    | -5      | -3,7    | 3,6     |
| Température moyenne (°C) | 5       | 4,4     | 4,5     | 7,9     |
| Précipitations (mm)      | 0       | 0       | 0       | 0       |

Échantillonnage 1 (conditions : temps humide)

|                          | 30 mai | 31 mai | 1er juin | 2 juin |
|--------------------------|--------|--------|----------|--------|
| Température maximum (°C) | 22,2   | 23,5   | 19,8     | 26,7   |
| Température minimum (°C) | 11     | 4,8    | 11,9     | 10,9   |
| Température moyenne (°C) | 16,6   | 14,2   | 15,8     | 18,8   |
| Précipitations (mm)      | 0      | 0      | 28,6     | 2,6    |

Échantillonnage 2 (conditions : temps humide)

|                          | 26 juin | 27 juin | 28 juin | 29 juin |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Température maximum (°C) | 20,5    | 24,2    | 25,1    | 23,2    |
| Température minimum (°C) | 12,7    | 13,1    | 17,1    | 12,2    |
| Température moyenne (°C) | 16,6    | 18,6    | 21,1    | 17,7    |
| Précipitations (mm)      | 0       | 0       | 36,4    | 0,6     |

Échantillonnage 3 (conditions : temps sec)

|                          | 10 juillet | 11 juillet | 12 juillet | 13 juillet |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Température maximum (°C) | 26,6       | 29,3       | 29,4       | 27,8       |
| Température minimum (°C) | 17,4       | 16,9       | 15,6       | 18,6       |
| Température moyenne (°C) | 22         | 23,1       | 22,5       | 23,2       |
| Précipitations (mm)      | 19,4       | 0          | 0          | 20*        |

\*L'échantillonnage était terminé lorsque la pluie est tombée.

Échantillonnage 4 pour les stations suivantes (temps sec) : lac d'Argent, Missisquoi Nord, lac Massawippi, Tomifobia stations 1,2,8,9,10

|                          | 30 juillet | 31 juillet | 1er août | 2 août |
|--------------------------|------------|------------|----------|--------|
| Température maximum (°C) | 18,9       | 23,1       | 26,2     | 28,1   |
| Température minimum (°C) | 8,1        | 8          | 8,4      | 12,5   |
| Température moyenne (°C) | 13,5       | 15,6       | 17,3     | 20,3   |
| Précipitations (mm)      | 0          | 0          | 0        | 0      |

Échantillonnage 4 pour les stations suivantes (temps sec) : lac Memphrémagog et tributaires Tomifobia sur la MRC de Coaticook

|                          | 9 août | 10 août | 11 août | 12 août |
|--------------------------|--------|---------|---------|---------|
| Température maximum (°C) | 25,2   | 27,2    | 24,2    | 24,6    |
| Température minimum (°C) | 14,9   | 13,9    | 12,2    | 11,2    |
| Température moyenne (°C) | 20,1   | 20,6    | 18,2    | 17,9    |
| Précipitations (mm)      | 1,8    | 7,2     | 0,2     | 0       |

Échantillonnage 5 pour les stations suivantes (temps sec) : lac Memphrémagog

|                          | 21 août | 22 août | 23 août | 24 août |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Température maximum (°C) | 21,4    | 20,9    | 24,3    | 24,9    |
| Température minimum (°C) | 8       | 13,8    | 12,7    | 11,2    |
| Température moyenne (°C) | 14,7    | 17,4    | 18,5    | 18,1    |
| Précipitations (mm)      | 1       | 1       | 0,2     | 0       |

*Échantillonnage spécial temps humide pour le ruisseau de la Serpentine*

|                          | 14 septembre | 15 septembre | 16 septembre | 17 septembre |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Température maximum (°C) | 17,9         | 14           | 14,1         | 16,5         |
| Température minimum (°C) | 9,5          | 8            | 7,8          | 3,5          |
| Température moyenne (°C) | 13,7         | 11           | 10,9         | 10           |
| Précipitations (mm)      | 0,8          | 0,8          | 19,6         | 1,2          |

*Échantillonnage spécial temps sec pour la station Petit-Pont, rivière Missisquoi Nord*

|                          | 9 octobre | 10 octobre | 11 octobre | 12 octobre |
|--------------------------|-----------|------------|------------|------------|
| Température maximum (°C) | 9,9       | 13,2       | 11,3       | 10,9       |
| Température minimum (°C) | 1,8       | 1,5        | 0,2        | -1,9       |
| Température moyenne (°C) | 5,8       | 7,3        | 5,8        | 4,5        |
| Précipitations (mm)      | 0         | 0          | 0          | 0,2        |

Échantillonnage AUTOMNE (conditions crues automnales)

|                          | 7 novembre | 8 novembre | 9 novembre* | 10 novembre |
|--------------------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Température maximum (°C) | 2          | 4,1        | 8           | 8,6         |
| Température minimum (°C) | -1,4       | -1,4       | 2,7         | -1,5        |
| Température moyenne (°C) | 0,3        | 1,4        | 5,3         | 3,5         |
| Précipitations (mm)      | 0          | 15         | 2,2         | 0           |

\*Ruisseau Castle, Rivière-aux-Cerises, ruisseau Taylor et ruisseau Tomkin ont été échantillonnés le 9 novembre

## Annexe IV – Localisation des stations d'échantillonnage

| Lac d'Argent     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Orford           | Aller jusqu'au bout du chemin Martin et échantillonner en amont du pont pour piétons (stationner devant le 141 ch. Martin).                                                                                                                              |
| Parker           | Échantillonner en aval du ponceau du chemin des Diligences, du côté ouest.                                                                                                                                                                               |
| Bonnallie        | Du chemin des Dilligences, prendre le chemin privé du #1060 et échantillonner devant le 1060-3, au niveau de la prise d'eau.                                                                                                                             |
| Missisquoi Nord  |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Petit Pont       | Sur la route 245 direction sud, tourner à droite sur le chemin du Petit Pont (chemin privé) et échantillonner en amont du pont, du côté est de la rivière.                                                                                               |
| Serpentine       | Échantillonner sous le ponceau de la route 245, en face du Camping Mine de Cuivre.                                                                                                                                                                       |
| Lac Memphrémagog |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Vale             | Descendre au quai de Vale Perkins et se diriger vers le stationnement. Échantillonner entre les deux petits ponts de piétons privés menant aux chalets.                                                                                                  |
| West :           | Du chemin Nicholas Austin, tourner sur le chemin Cooledge. Continuer sur le chemin Cooledge pour 300 mètres et arrêter au premier sentier à l'est du chemin. Prendre le sentier et aller jusqu'au pont en bois, la station est en aval de l'ancien pont. |
| Powell :         | Du chemin Nicholas-Austin direction sud, tourner à gauche sur le chemin du Héron. Échantillonner à l'embouchure du ruisseau, quelques mètres à l'est du chemin du Héron, à la hauteur des bacs de recyclage.                                             |
| St-Benoît 1 :    | Passer l'abbaye et descendre le petit chemin menant au lac (vers la station de pompage). Tourner à gauche à la fin du champ et continuer environ 100m. Échantillonner en amont du ponceau.                                                               |
| St-Benoît 2 :    | Remonter le ruisseau par les berges, jusqu'en amont de la station d'épuration.                                                                                                                                                                           |
| Abbaye :         | Le ruisseau est situé quelques mètres après le ruisseau St-Benoît. Échantillonner en amont du ponceau.                                                                                                                                                   |
| Castle 1         | Échantillonner en aval du ponceau du chemin Southière.                                                                                                                                                                                                   |
| Castle 2         | Échantillonner en aval du pont de la route 112, à la hauteur du 2803 rte 112.                                                                                                                                                                            |
| Castle 3         | Échantillonner en aval du ponceau sur le chemin Martel.                                                                                                                                                                                                  |
| Castle 4         | Échantillonner en aval du centre de ski.                                                                                                                                                                                                                 |
| Cerises 1        | De la route 112, échantillonner à deux mètres en amont du pont du chemin de fer, du côté est de la rivière.                                                                                                                                              |
| Cerises 2        | Échantillonner en amont du pont sur le chemin Couture.                                                                                                                                                                                                   |
| Cerises 3        | Échantillonner la branche est, sur le terrain de l'Estrimont.                                                                                                                                                                                            |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cerises 4           | De la route 141 direction Orford, stationner au niveau de l'accès à la piste cyclable, juste avant le lion d'or. Échantillonner du côté nord du petit pont de la piste cyclable.                                                                                                                       |
| Notre-Dame          | Échantillonner sous le ponceau du ch. St-Jean, à la jonction avec le chemin Notre Dame.                                                                                                                                                                                                                |
| Anse 1              | Du chemin Georgeville, tourner sur le chemin de l'Anse (Domaine des Villas de l'Anse). Tourner à droite au 3 <sup>e</sup> embranchement et faire environ 250m. Le ruisseau se trouve juste après l'entrée du #17. Échantillonner en aval du ponceau.                                                   |
| Anse 2              | Du chemin de Georgeville, tourner à droite sur le chemin Laurendeau, puis à droite sur la rue Alexandre. Échantillonner au bout de la rue.                                                                                                                                                             |
| Oliver              | Retourner sur le chemin de Georgeville. La station d'échantillonnage est située sous le ponceau du chemin Georgeville direction sud, quelques mètres après la croisée avec le chemin Gendron.                                                                                                          |
| Price               | Échantillonner sous le ponceau du chemin Georgeville, après le 3343 ch Georgeville.                                                                                                                                                                                                                    |
| McAuley             | Du chemin Georgeville, tourner à droite sur le ch. McAuley. La station est située en amont de l'embouchure, près du chemin.                                                                                                                                                                            |
| Taylor              | Après le village de Georgeville, continuer sur le chemin de Magoon Point. Le ruisseau coupe le chemin juste après le chemin Lindsay. La station est située en aval du ponceau du chemin Magoon Point.                                                                                                  |
| Fitch               | Stationner la voiture au niveau de l'entrée pour la station d'épuration. Marcher environ 200 mètres vers l'embouchure du lac.                                                                                                                                                                          |
| Bunker              | Prendre le chemin Fitch-Bay et tourner à droite sur le chemin Tomifobia. La station se retrouve à 200 mètres après l'intersection des chemins Vallières et Tomifobia. La station est localisée au nord du chemin Tomifobia. Échantillonner en aval du ponceau. Continuer vers le village de Fitch Bay. |
| Gale                | La station se trouve en aval du ponceau 1916-0 sur le chemin Bissel, à environ 120 mètres de l'intersection entre les chemins Tomifobia et Bissell.                                                                                                                                                    |
| McCutcheon          | La station se trouve en aval du ponceau #1909 sur le chemin Bissel. Échantillonner en amont du ponceau.                                                                                                                                                                                                |
| Tomkin              | De la 247, tourner à droite sur le chemin Marlinton. Descendre vers Ogden, et tourner à droite sur le chemin Davis. La station est située en aval du ponceau sur le chemin Davis, quelques mètres après le marais.                                                                                     |
| <b>Lac Lovering</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Alger               | Du chemin Gendron direction sud, tourner à gauche sur le chemin Leroux, à droite sur le chemin Côté puis encore à droite sur Légaré. Échantillonner en aval du ponceau.                                                                                                                                |
| Des Berges 1        | Reprendre le chemin Laurendeau et si diriger vers le lac Lovering. La station est située en amont du ponceau du chemin des Berges, une vingtaine de mètre avant l'embouchure.                                                                                                                          |
| Des Berges 2        | Échantillonner à la hauteur du chemin Carrière, dans la courbe. Stationner la voiture dans l'entrée de la cour à bois et descendre le talus vers le ruisseau.                                                                                                                                          |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Des Berges 3 : | Prendre le chemin Carrière, direction chemin de Fitch Bay et tourner à gauche sur le chemin Stébenne. Échantillonner en aval du milieu humide, au bout du chemin Stébenne (passer la barrière et continuer à pied jusqu'au barrage).              |
| Lac Massawippi |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Tomifobia 1 :  | De la route 208, 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 :  | De la route 141 direction sud, tourner à gauche au stationnement de la piste cyclable. Traverser la piste cyclable.                                                                                                                               |
| Tomifobia 8    | (Ogden) Échantillonner sous le ponceau du chemin Laflamme.                                                                                                                                                                                        |
| Tomifobia 9    | (Ville de Stanstead) poursuivre 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.                                                                                                                              |
| Brook :        | De la route 208, tourner sur le chemin de la Station. Échantillonner en amont du ponceau au bout du chemin.                                                                                                                                       |
| Brown's Hill : | Échantillonner en amont du ponceau traversant le chemin Brow's Hill, à quelques mètres de la route 241 (rue Main).                                                                                                                                |
| McConnell :    | Du chemin de la Montagne, tourner sur le chemin du Pont. Stationner au niveau de la 1 <sup>ère</sup> entrée privée et descendre la falaise vers le ruisseau.                                                                                      |
| Webster :      | Rentrer au 1020 chemin North Hatley, descendre jusqu'au bord du lac (tenir la gauche). La station est à environ 50 mètres en arrière de la maison.                                                                                                |

## Annexe V – Résultats d'échantillonnage

|           | Date       | Phosphore total | Matières en suspension | Coliformes fécaux | Carbone org. total | Azote Kjeldahl | Nitrates et nitrites | pH  |
|-----------|------------|-----------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------|----------------------|-----|
|           |            | ug/l            | mg/l                   | UFC/100ml         | mg/l               | mg/l           | mg/l                 |     |
| Anse 1    | 18-mars-10 | 11              | <3                     | 12                | 5,11               |                |                      |     |
|           | 2-juin-10  | 67              | 27                     | 2300              | 8,51               |                |                      | 7,8 |
|           | 29-juin-10 | 29              | 14                     | 2300              | 6,75               |                |                      |     |
|           | 13-juil-10 | 15              | 8                      | 340               | 7,91               |                |                      |     |
|           | 12-août-10 | 18              | 8                      | 120               | 7,39               |                |                      |     |
|           | 24-août-10 | 19              | 8                      | 1600              | 5,11               |                |                      |     |
|           | 10-nov-10  | 19              | <3                     | 90                | 7,31               |                |                      |     |
| Anse 2    | 18-mars-10 | 11              | 7                      | 11                |                    |                |                      |     |
|           | 2-juin-10  | 39              | 4                      | 1500              |                    |                |                      | 7,4 |
|           | 29-juin-10 | 19              | 3                      | 180               |                    |                |                      |     |
|           | 13-juil-10 | 23              | 4                      | 160               |                    |                |                      |     |
|           | 12-août-10 | 20              | <3                     | 50                |                    |                |                      |     |
|           | 24-août-10 | 15              | <3                     | 800               |                    |                |                      |     |
|           | 10-nov-10  | 21              | 3                      | 94                |                    |                |                      |     |
| Castle 1  | 18-mars-10 | 6               | <3                     | 20                | 3,93               | 0,64           | 0,25                 |     |
|           | 2-juin-10  | 22              | <3                     | 440               | 7,02               | <0,30          | 0,15                 | 7,8 |
|           | 29-juin-10 | 15              | <3                     | 230               | 7,83               | 0,38           | 0,1                  |     |
|           | 13-juil-10 | 5               | <3                     | 1200              | 5,19               | 0,88           | 0,17                 |     |
|           | 12-août-10 | 7               | <3                     | 72                | 5,82               | 0,37           | <0,1                 |     |
|           | 24-août-10 | <4              | <3                     | 140               | 3,57               | <0,30          | 0,11                 |     |
|           | 9-nov-10   | 13              | <3                     | 25                | 6,32               | 0,34           | 0,14                 |     |
| Castle 2  | 18-mars-10 | 5               | <3                     | 8                 |                    | 0,26           | 0,24                 |     |
|           | 2-juin-10  | 13              | <3                     | 110               |                    | 0,33           | 0,19                 | 7,7 |
|           | 29-juin-10 | 8               | <3                     | 82                |                    | <0,3           | <0,1                 |     |
|           | 13-juil-10 | <4              | <3                     | 78                |                    | 0,52           | 0,11                 |     |
|           | 12-août-10 | <4              | <3                     | 28                |                    | <0,3           | 0,1                  |     |
|           | 24-août-10 | <4              | <3                     | 33                |                    | <0,30          | 0,11                 |     |
|           | 9-nov-10   | 9               | <3                     | 46                |                    | 0,53           | 0,17                 |     |
| Castle 3  | 18-mars-10 | <4              | <3                     | 7                 |                    | 0,55           | 0,23                 |     |
|           | 2-juin-10  | 14              | <3                     | 82                |                    | <0,30          | 0,22                 | 7,5 |
|           | 29-juin-10 | 18              | <3                     | 39                |                    | 0,31           | 0,1                  |     |
|           | 13-juil-10 | <4              | <3                     | 31                |                    | 0,58           | 0,18                 |     |
|           | 12-août-10 | 4               | <3                     | 48                |                    | 1,14           | 0,12                 |     |
|           | 24-août-10 | <4              | <3                     | 13                |                    | <0,30          | 0,17                 |     |
|           | 9-nov-10   | 9               | <3                     | 31                |                    | 0,39           | 0,17                 |     |
| Castle 4  | 18-mars-10 | 5               | 10                     | 5                 | 0,15               | 0,42           |                      |     |
|           | 2-juin-10  | 14              | <3                     | 46                |                    | <0,30          | 0,27                 | 7,2 |
|           | 29-juin-10 | 5               | <3                     | 28                |                    | <0,3           | <0,1                 |     |
|           | 13-juil-10 | 5               | <3                     | 1100              |                    | 0,55           | 0,23                 |     |
|           | 12-août-10 | 4               | <3                     | 15                |                    | <0,3           | 0,12                 |     |
|           | 24-août-10 | <4              | <3                     | 2                 |                    | <0,30          | 0,19                 |     |
|           | 9-nov-10   | 7               | <3                     | 110               |                    | <0,30          | 0,19                 |     |
| Cerises 1 | 18-mars-10 | 12              | 3                      | 8                 | 5,02               | 0,42           | 0,21                 |     |
|           | 2-juin-10  | 37              | <3                     | 460               | 6,58               | 0,41           | <0,10                | 7,7 |

|           | Date       | Phosphore total | Matières en suspension | Coliformes fécaux | Carbone org. total | Azote Kjeldahl | Nitrates et nitrites | pH  |
|-----------|------------|-----------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------|----------------------|-----|
|           | 29-juin-10 | 19              | <3                     | 230               | 8,33               | 0,77           | <0,1                 |     |
|           | 13-juil-10 | 17              | <3                     | 110               | 8,17               | 1,08           | 0,13                 |     |
|           | 12-août-10 | 20              | <3                     | 120               | 7,9                | 0,54           | <0,1                 |     |
|           | 24-août-10 | 14              | <3                     | 110               | 6,56               | 0,7            | <0,10                |     |
|           | 9-nov-10   | 311             | <3                     | 80                | 7,74               | 0,32           | 0,11                 |     |
| Cerises 2 | 18-mars-10 | 14              | 6                      | 13                |                    | 0,79           | 0,2                  |     |
|           | 2-juin-10  | 25              | <3                     | 560               |                    | 0,5            | 0,17                 | 7,7 |
|           | 29-juin-10 | 20              | 5                      | 520               |                    | 0,63           | <0,1                 |     |
|           | 13-juil-10 | 15              | <3                     | 380               |                    | 0,52           | 0,29                 |     |
|           | 12-août-10 | 19              | <3                     | 70                |                    | 0,6            | 0,16                 |     |
|           | 24-août-10 | 11              | <3                     | 96                |                    | 0,55           | 0,39                 |     |
|           | 9-nov-10   | 21              | 6                      | 20                |                    | 0,48           | 0,1                  |     |
| Cerises 3 | 18-mars-10 | 13              | <3                     | 15                |                    | 0,68           | 0,13                 |     |
|           | 2-juin-10  | 40              | 4                      | 390               |                    | 0,44           | <0,10                | 7,7 |
|           | 29-juin-10 | 23              | 3                      | 900               |                    | 1,08           | <0,1                 |     |
|           | 13-juil-10 | 11              | <3                     | 72                |                    | 0,48           | <0,1                 |     |
|           | 12-août-10 | 16              | <3                     | 72                |                    | 0,69           | <0,1                 |     |
|           | 24-août-10 | 11              | <3                     | 7                 |                    | 0,47           | <0,10                |     |
|           | 9-nov-10   | 15              | <3                     | 18                |                    | <0,3           | <0,1                 |     |
| Cerises 4 | 18-mars-10 | 11              | 5                      | 21                |                    | 0,63           | 0,15                 |     |
|           | 2-juin-10  | 24              | <3                     | 250               |                    | 0,45           | 0,23                 | 7,7 |
|           | 29-juin-10 | 17              | <3                     | 170               |                    | 0,38           | <0,1                 |     |
|           | 13-juil-10 | 10              | <3                     | 50                |                    | 0,56           | 0,76                 |     |
|           | 12-août-10 | 15              | 3                      | 86                |                    | 0,47           | 0,3                  |     |
|           | 24-août-10 | 7               | <3                     | 68                |                    | 0,36           | 0,61                 |     |
|           | 9-nov-10   | 14              | <3                     | 5                 |                    | <0,3           | 0,13                 |     |
| Abbaye    | 18-mars-10 | 15              | 6                      | 10                | 5,72               |                |                      |     |
|           | 2-juin-10  | 28              | <3                     | 1200              | 8,18               |                |                      | 7,9 |
|           | 29-juin-10 | 13              | <3                     | 280               | 8,3                |                |                      |     |
|           | 13-juil-10 | 16              | 19                     | 52                | 6,36               |                |                      |     |
|           | 12-août-10 | 8               | <3                     | 56                | 4,73               |                |                      |     |
|           | 24-août-10 | 6               | <3                     | 2                 | 4,63               |                |                      |     |
|           | 10-nov-10  | 11              | <3                     | 50                | 5,28               |                |                      |     |
| Oliver    | 18-mars-10 | 14              | 4                      | 62                | 5,23               |                |                      |     |
|           | 2-juin-10  | 31              | 4                      | 1100              | 10,7               |                |                      | 7,5 |
|           | 29-juin-10 | 18              | 4                      | 90                | 10,2               |                |                      |     |
|           | 13-juil-10 | 10              | 4                      | 350               | 6,11               |                |                      |     |
|           | 12-août-10 | 17              | <3                     | 68                | 8,05               |                |                      |     |
|           | 24-août-10 | 8               | <3                     | 270               | 2,77               |                |                      |     |
|           | 10-nov-10  | 15              | <3                     | 74                | 8,22               |                |                      |     |
| Bunker    | 18-mars-10 | 5               | <3                     | 10                | 4,35               |                |                      |     |
|           | 2-juin-10  | 39              | <3                     | 200               | 14,6               |                |                      | 7,3 |
|           | 29-juin-10 | 32              | <3                     | 510               | 13,8               |                |                      |     |
|           | 13-juil-10 | 46              | <3                     | 110               | 16,2               |                |                      |     |
|           | 12-août-10 | 25              | <3                     | 21                | 12,5               |                |                      |     |
|           | 24-août-10 | 7               | <3                     | 66                | 4,04               |                |                      |     |
|           | 10-nov-10  | 139             | <3                     | 26                | 8,02               |                |                      |     |
| Tomkin    | 18-mars-10 | 8               | <3                     | 3                 | 3,75               |                |                      |     |

|            | Date       | Phosphore total | Matières en suspension | Coliformes fécaux | Carbone org. total | Azote Kjeldahl | Nitrates et nitrites | pH  |
|------------|------------|-----------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------|----------------------|-----|
|            | 2-juin-10  | 41              | 5                      | 40                | 9,94               |                |                      | 7,4 |
|            | 29-juin-10 | 19              | 3                      | 220               | 10,8               |                |                      |     |
|            | 13-juil-10 | 30              | <3                     | 16                | 17                 |                |                      |     |
|            | 12-août-10 | 14              | <3                     | <2                | 12,2               |                |                      |     |
|            | 24-août-10 | 16              | <3                     | 3                 | 10,4               |                |                      |     |
|            | 9-nov-10   | 128             | <3                     | 39                | 8,48               |                |                      |     |
| Notre-Dame | 18-mars-10 | 9               | 5                      | 25                | 4,41               |                |                      |     |
|            | 2-juin-10  | 29              | 6                      | 500               | 7,15               |                |                      |     |
|            | 29-juin-10 | 16              | 6                      | 350               | 6,65               |                |                      |     |
|            | 13-juil-10 | 13              | 4                      | 74                | 5,54               |                |                      |     |
|            | 12-août-10 | 16              | <3                     | 250               | 5,43               |                |                      |     |
|            | 24-août-10 | 8               | <3                     | 800               | 2,8                |                |                      |     |
|            | 10-nov-10  | 13              | <3                     | 16                | 5,63               |                |                      |     |
| Fitch      | 18-mars-10 | 7               | <3                     | 10                | 4,25               |                |                      |     |
|            | 2-juin-10  | 22              | <3                     | 510               | 6,35               |                |                      | 7,6 |
|            | 29-juin-10 | 9               | 4                      | 150               | 6,07               |                |                      |     |
|            | 13-juil-10 | 14              | <3                     | 44                | 6,86               |                |                      |     |
|            | 12-août-10 | 9               | <3                     | 26                | 5,43               |                |                      |     |
|            | 24-août-10 | 24              | <3                     | 7                 | 9,57               |                |                      |     |
|            | 10-nov-10  | 8               | <3                     | <2                | 5,15               |                |                      |     |
| Gale       | 18-mars-10 | 15              | 5                      | 2                 | 5,25               |                |                      |     |
|            | 2-juin-10  | 34              | 5                      | 1200              | 12,9               |                |                      | 7,6 |
|            | 29-juin-10 | 26              | 4                      | 180               | 13,6               |                |                      |     |
|            | 13-juil-10 | 26              | <3                     | 180               | 16,8               |                |                      |     |
|            | 12-août-10 | 13              | <3                     | 60                | 11,5               |                |                      |     |
|            | 24-août-10 | 14              | <3                     | 68                | 7,46               |                |                      |     |
|            | 10-nov-10  | 12              | <3                     | 18                | 8,03               |                |                      |     |
| Taylor     | 18-mars-10 | 8               | <3                     | 15                | 3,16               |                |                      |     |
|            | 2-juin-10  | 27              | 4                      | 260               | 7,6                |                |                      | 7,8 |
|            | 29-juin-10 | 10              | <3                     | 330               | 6,63               |                |                      |     |
|            | 13-juil-10 | 13              | <3                     | 150               | 6,42               |                |                      |     |
|            | 12-août-10 | 13              | <3                     | 50                | 6,11               |                |                      |     |
|            | 24-août-10 | 5               | <3                     | 13                | 4,9                |                |                      |     |
|            | 9-nov-10   | 12              | <3                     | 16                | 5,61               |                |                      |     |
| McCutcheon | 18-mars-10 | 14              | 7                      | 25                | 4,85               |                |                      |     |
|            | 2-juin-10  | 41              | 13                     | 2500              | 10,7               |                |                      | 7,8 |
|            | 29-juin-10 | 26              | 8                      | 400               | 12                 |                |                      |     |
|            | 13-juil-10 | 20              | <3                     | 200               | 10,5               |                |                      |     |
|            | 12-août-10 | 13              | <3                     | 42                | 8,97               |                |                      |     |
|            | 24-août-10 | 8               | <3                     | 170               | 5,1                |                |                      |     |
|            | 10-nov-10  | 31              | <3                     | 20                | 7,84               |                |                      |     |
| McAuley    | 18-mars-10 | 11              | 6                      | 5                 | 5,66               |                |                      |     |
|            | 2-juin-10  | 32              | 5                      | 480               | 11,3               |                |                      | 7,7 |
|            | 29-juin-10 | 15              | 7                      | 110               | 8,81               |                |                      |     |
|            | 13-juil-10 | 7               | 3                      | 330               | 6,02               |                |                      |     |
|            | 12-août-10 | 7               | <3                     | 48                | 6,14               |                |                      |     |
|            | 24-août-10 | 5               | <3                     | 170               | 2,98               |                |                      |     |
|            | 10-nov-10  | 14              | <3                     | 44                | 7,82               |                |                      |     |

|             | Date       | Phosphore total | Matières en suspension | Coliformes fécaux | Carbone org. total | Azote Kjeldahl | Nitrates et nitrites | pH  |
|-------------|------------|-----------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------|----------------------|-----|
| West        | 18-mars-10 | <4              | <3                     | 30                | 3,35               |                |                      |     |
|             | 2-juin-10  | 23              | 4                      | 200               | 5,31               |                |                      | 7,4 |
|             | 29-juin-10 | 8               | <3                     | 52                | 4,67               |                |                      |     |
|             | 13-juil-10 | 5               | <3                     | 36                | 4,21               |                |                      |     |
|             | 12-août-10 | 9               | 3                      | 74                | 5,16               |                |                      |     |
|             | 24-août-10 | 6               | <3                     | 180               | 3,98               |                |                      |     |
|             | 10-nov-10  | 11              | <3                     | 5                 | 4,88               |                |                      |     |
| Price       | 18-mars-10 | 11              | <3                     | 31                | 4,63               |                |                      |     |
|             | 2-juin-10  | 43              | 8                      | 200               | 8,67               |                |                      | 7,9 |
|             | 29-juin-10 | 18              | 5                      | 56                | 8,25               |                |                      |     |
|             | 13-juil-10 | 18              | 3                      | 91                | 7,67               |                |                      |     |
|             | 12-août-10 | 13              | <3                     | 31                | 7,7                |                |                      |     |
|             | 24-août-10 | 7               | <3                     | 320               | 3,84               |                |                      |     |
|             | 10-nov-10  | 13              | 10                     | 5                 | 7,51               |                |                      |     |
| St-Benoît 1 | 18-mars-10 | 28              | 6                      | 21                | 3,05               |                |                      |     |
|             | 2-juin-10  | 47              | <3                     | 1100              | 5,22               |                |                      | 7,9 |
|             | 29-juin-10 | 35              | <3                     | 230               | 4,45               |                |                      |     |
|             | 13-juil-10 | 58              | 6                      | 210               | 4,43               |                |                      |     |
|             | 12-août-10 | 29              | <3                     | 62                | 3,44               |                |                      |     |
|             | 24-août-10 | 4               | <3                     | 700               | 2,89               |                |                      |     |
|             | 10-nov-10  | 23              | <3                     | 84                | 3,62               |                |                      |     |
| St-Benoît 2 | 18-mars-10 | 23              | 6                      | 15                |                    |                |                      |     |
|             | 2-juin-10  | 38              | <3                     | 2000              |                    |                |                      |     |
|             | 29-juin-10 | 25              | <3                     | 220               |                    |                |                      |     |
|             | 13-juil-10 | 17              | 7                      | 310               |                    |                |                      |     |
|             | 12-août-10 | 17              | <3                     | 40                |                    |                |                      |     |
|             | 24-août-10 | 23              | <3                     | 600               |                    |                |                      |     |
|             | 10-nov-10  | 19              | <3                     | 20                |                    |                |                      |     |
| Powell      | 18-mars-10 | 8               | <3                     | 2                 | 3,84               |                |                      |     |
|             | 2-juin-10  | 22              | <3                     | 250               | 6,53               |                |                      | 7,8 |
|             | 29-juin-10 | 11              | <3                     | 88                | 7,03               |                |                      |     |
|             | 13-juil-10 | 9               | <3                     | 62                | 6,45               |                |                      |     |
|             | 12-août-10 | 8               | <3                     | 44                | 6,53               |                |                      |     |
|             | 24-août-10 | 7               | <3                     | 240               | 5,16               |                |                      |     |
|             | 10-nov-10  | 8               | <3                     | 10                | 5,73               |                |                      |     |
| Vale        | 18-mars-10 | 12              | <3                     | 13                | 2,59               |                |                      |     |
|             | 2-juin-10  | 27              | <3                     | 800               | 5,86               |                |                      | 7,9 |
|             | 29-juin-10 | 19              | 4                      | 1300              | 5,93               |                |                      |     |
|             | 13-juil-10 | 13              | <3                     | 150               | 5,2                |                |                      |     |
|             | 12-août-10 | 11              | <3                     | 56                | 3,55               |                |                      |     |
|             | 24-août-10 | 6               | <3                     | 23                | 2,89               |                |                      |     |
|             | 10-nov-10  | 13              | <3                     | 10                | 3,79               |                |                      |     |
| Tomifobia 1 | 18-mars-10 | 27              | 25                     | 7                 |                    |                |                      |     |
|             | 2-juin-10  | 55              | 24                     | 6600              |                    |                |                      | 7,9 |
|             | 29-juin-10 | 46              | 23                     | 2700              |                    |                |                      |     |
|             | 13-juil-10 | 32              | 11                     | 200               |                    |                |                      |     |
|             | 2-août-10  | 15              | 3                      | 48                |                    |                |                      |     |
|             | 24-août-10 | 11              | <3                     | 23                |                    |                |                      |     |

|             | Date       | Phosphore total | Matières en suspension | Coliformes fécaux | Carbone org. total | Azote Kjeldahl | Nitrates et nitrites | pH  |
|-------------|------------|-----------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------|----------------------|-----|
|             | 10-nov-10  | 24              | 7                      | 260               |                    |                |                      |     |
| Tomifobia 2 | 18-mars-10 | 63              | 90                     | 21                |                    |                |                      |     |
|             | 2-juin-10  | 58              | 24                     | 6500              |                    |                |                      | 7,9 |
|             | 29-juin-10 | 68              | 74                     | 2000              |                    |                |                      |     |
|             | 13-juil-10 | 24              | 16                     | 380               |                    |                |                      |     |
|             | 2-août-10  | 13              | 8                      | 140               |                    |                |                      |     |
|             | 24-août-10 | 13              | <3                     | 110               |                    |                |                      |     |
|             | 10-nov-10  | 26              | 14                     | 64                |                    |                |                      |     |
|             |            |                 |                        |                   |                    |                |                      |     |
| Tomifobia 3 | 18-mars-10 |                 |                        |                   |                    |                |                      |     |
|             | 1-juin-10  | 15              | <3                     | 2                 |                    |                |                      | 8,1 |
|             | 29-juin-10 | 33              | 5                      | 1700              |                    |                |                      |     |
|             | 13-juil-10 | 19              | 6                      | 140               |                    |                |                      |     |
|             | 12-août-10 | 10              | 3                      | 180               |                    |                |                      |     |
|             | 22-oct-10  | 9               | <3                     | 130               |                    |                |                      |     |
|             | 10-nov-10  |                 |                        |                   |                    |                |                      |     |
|             |            |                 |                        |                   |                    |                |                      |     |
| Tomifobia 4 | 18-mars-10 |                 |                        |                   |                    |                |                      |     |
|             | 1-juin-10  | 13              | <3                     | 320               |                    |                |                      | 8,1 |
|             | 29-juin-10 | 17              | 8                      | 320               |                    |                |                      |     |
|             | 13-juil-10 | 10              | 3                      | 330               |                    |                |                      |     |
|             | 12-août-10 | 8               | <3                     | 160               |                    |                |                      |     |
|             | 22-oct-10  | 8               | <3                     | 210               |                    |                |                      |     |
|             | 10-nov-10  |                 |                        |                   |                    |                |                      |     |
|             |            |                 |                        |                   |                    |                |                      |     |
| Tomifobia 5 | 18-mars-10 |                 |                        |                   |                    |                |                      |     |
|             | 1-juin-10  | 11              | <3                     | 150               |                    |                |                      | 8,1 |
|             | 29-juin-10 | 10              | <3                     | 230               |                    |                |                      |     |
|             | 13-juil-10 | 7               | <3                     | 500               |                    |                |                      |     |
|             | 12-août-10 | <4              | <3                     | 42                |                    |                |                      |     |
|             | 22-oct-10  | <4              | <3                     | 70                |                    |                |                      |     |
|             | 10-nov-10  |                 |                        |                   |                    |                |                      |     |
|             |            |                 |                        |                   |                    |                |                      |     |
| Tomifobia 6 | 18-mars-10 |                 |                        |                   |                    |                |                      |     |
|             | 1-juin-10  | 10              | <3                     | 56                |                    |                |                      | 8,1 |
|             | 29-juin-10 | 12              | <3                     | 230               |                    |                |                      |     |
|             | 13-juil-10 | 13              | <3                     | 60                |                    |                |                      |     |
|             | 12-août-10 | 10              | <3                     | 56                |                    |                |                      |     |
|             | 22-oct-10  | 6               | <3                     | 25                |                    |                |                      |     |
|             | 10-nov-10  |                 |                        |                   |                    |                |                      |     |
|             |            |                 |                        |                   |                    |                |                      |     |
| Tomifobia 7 | 18-mars-10 |                 |                        |                   |                    |                |                      |     |
|             | 1-juin-10  | 72              | 34                     | 270               |                    |                |                      | 8,1 |
|             | 29-juin-10 | 7               | 3                      | 540               |                    |                |                      |     |
|             | 13-juil-10 | 5               | 4                      | 120               |                    |                |                      |     |
|             | 12-août-10 | 5               | <3                     | 200               |                    |                |                      |     |
|             | 22-oct-10  | <4              | <3                     | 52                |                    |                |                      |     |
|             | 10-nov-10  |                 |                        |                   |                    |                |                      |     |
|             |            |                 |                        |                   |                    |                |                      |     |
| Tomifobia 8 | 18-mars-10 | 48              | 54                     | 240               |                    |                |                      |     |
|             | 2-juin-10  | 42              | 11                     | 4700              |                    |                |                      | 8,1 |
|             | 29-juin-10 | 38              | 29                     | 800               |                    |                |                      |     |
|             | 13-juil-10 | n.d.            | n.d.                   | n.d.              |                    |                |                      |     |
|             | 2-août-10  | 8               | <3                     | 130               |                    |                |                      |     |

|              | Date       | Phosphore total | Matières en suspension | Coliformes fécaux | Carbone org. total | Azote Kjeldahl | Nitrates et nitrites | pH  |
|--------------|------------|-----------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------|----------------------|-----|
|              | 24-août-10 | 9               | <3                     | 150               |                    |                |                      |     |
|              | 10-nov-10  | 19              | 7                      | 58                |                    |                |                      |     |
| Tomifobia 9  | 18-mars-10 | 18              | 21                     | 48                |                    |                |                      |     |
|              | 2-juin-10  | 36              | 20                     | 2100              |                    |                |                      | 8,2 |
|              | 29-juin-10 | 26              | 17                     | 580               |                    |                |                      |     |
|              | 13-juil-10 | 12              | <3                     | 400               |                    |                |                      |     |
|              | 2-août-10  | 36              | 5                      | 700               |                    |                |                      |     |
|              | 24-août-10 | 20              | <3                     | 310               |                    |                |                      |     |
|              | 10-nov-10  | 15              | 4                      | 52                |                    |                |                      |     |
|              | 18-mars-10 | n.d.            | 20                     | 40                |                    |                |                      |     |
| Tomifobia 10 | 2-juin-10  | 30              | 8                      | 1500              |                    |                |                      | 8,1 |
|              | 29-juin-10 | 21              | 16                     | 360               |                    |                |                      |     |
|              | 13-juil-10 | 8               | <3                     | 280               |                    |                |                      |     |
|              | 2-août-10  | 6               | <3                     | 12                |                    |                |                      |     |
|              | 24-août-10 | 7               | <3                     | 400               |                    |                |                      |     |
|              | 10-nov-10  | 14              | 4                      | 23                |                    |                |                      |     |
|              | 18-mars-10 | 16              | 6                      | 13                |                    |                |                      |     |
| Brook        | 2-juin-10  | 36              | 7                      | 800               |                    |                |                      | 8,2 |
|              | 29-juin-10 | 24              | 6                      | 390               |                    |                |                      |     |
|              | 13-juil-10 | 14              | <3                     | 150               |                    |                |                      |     |
|              | 2-août-10  | 7               | <3                     | 25                |                    |                |                      |     |
|              | 24-août-10 | 6               | <3                     | 10                |                    |                |                      |     |
|              | 10-nov-10  | 13              | <3                     | 30                |                    |                |                      |     |
|              | 18-mars-10 | 35              | 13                     | 52                |                    |                |                      |     |
| Brown's Hill | 2-juin-10  | 67              | 13                     | 2000              |                    |                |                      | 8,0 |
|              | 29-juin-10 | 44              | 12                     | 200               |                    |                |                      |     |
|              | 13-juil-10 | 24              | 7                      | 150               |                    |                |                      |     |
|              | 2-août-10  | 28              | 4                      | 500               |                    |                |                      |     |
|              | 24-août-10 | 25              | <3                     | 120               |                    |                |                      |     |
|              | 10-nov-10  | 18              | <3                     | 60                |                    |                |                      |     |
|              | 18-mars-10 | 22              | 11                     | 180               |                    |                |                      |     |
| McConnell    | 2-juin-10  | 41              | 13                     | 3300              |                    |                |                      | 8,0 |
|              | 29-juin-10 | 24              | 8                      | 530               |                    |                |                      |     |
|              | 13-juil-10 | 12              | 6                      | 170               |                    |                |                      |     |
|              | 2-août-10  | 7               | <3                     | 48                |                    |                |                      |     |
|              | 24-août-10 | 6               | <3                     | 64                |                    |                |                      |     |
|              | 10-nov-10  | 18              | 4                      | 30                |                    |                |                      |     |
|              | 18-mars-10 | 18              | 6                      | 50                |                    |                |                      |     |
| Webster      | 2-juin-10  | 39              | 8                      | 4300              |                    |                |                      | 7,9 |
|              | 29-juin-10 | 19              | 6                      | 1500              |                    |                |                      |     |
|              | 13-juil-10 | 14              | 7                      | 230               |                    |                |                      |     |
|              | 2-août-10  | 11              | 4                      | 36                |                    |                |                      |     |
|              | 24-août-10 | 8               | <3                     | <2                |                    |                |                      |     |
|              | 10-nov-10  | 11              | <3                     | 62                |                    |                |                      |     |
|              | 18-mars-10 | 9               | <3                     | 18                |                    |                |                      |     |
| Alger        | 2-juin-10  | 47              | 6                      | 1800              |                    |                |                      | 7,2 |
|              | 29-juin-10 | 23              | <3                     | 330               |                    |                |                      |     |
|              | 13-juil-10 | 23              | <3                     | 90                |                    |                |                      |     |

|              | Date       | Phosphore total | Matières en suspension | Coliformes fécaux | Carbone org. total | Azote Kjeldahl | Nitrates et nitrites | pH  |
|--------------|------------|-----------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------|----------------------|-----|
|              | 12-août-10 | 21              | <3                     | 96                |                    |                |                      |     |
|              | 24-août-10 | 19              | <3                     | 18                |                    |                |                      |     |
|              | 10-nov-10  | 12              | <3                     | 68                |                    |                |                      |     |
| Des Berges 1 | 18-mars-10 | 14              | 4                      | <2                |                    |                |                      |     |
|              | 2-juin-10  | 58              | 7                      | 510               |                    |                |                      | 7,4 |
|              | 29-juin-10 | 38              | 5                      | 68                |                    |                |                      |     |
|              | 13-juil-10 | 28              | <3                     | 100               |                    |                |                      |     |
|              | 12-août-10 | 34              | 3                      | 20                |                    |                |                      |     |
|              | 24-août-10 | 26              | <3                     | 23                |                    |                |                      |     |
|              | 10-nov-10  | 13              | <3                     | 13                |                    |                |                      |     |
|              | 18-mars-10 | 15              | 4                      | 3                 |                    |                |                      |     |
| Des Berges 2 | 2-juin-10  | 66              | 8                      | 510               |                    |                |                      | 7,4 |
|              | 29-juin-10 | 43              | 5                      | 46                |                    |                |                      |     |
|              | 13-juil-10 | 35              | <3                     | 56                |                    |                |                      |     |
|              | 12-août-10 | 9               | 4                      | 40                |                    |                |                      |     |
|              | 24-août-10 | 23              | <3                     | 7                 |                    |                |                      |     |
|              | 10-nov-10  | 13              | <3                     | 26                |                    |                |                      |     |
|              | 18-mars-10 | 12              | <3                     | <2                |                    |                |                      |     |
| Des Berges 3 | 2-juin-10  | 87              | 10                     | 210               |                    |                |                      | 6,9 |
|              | 29-juin-10 | 50              | 8                      | 20                |                    |                |                      |     |
|              | 13-juil-10 | 70              | 11                     | 16                |                    |                |                      |     |
|              | 12-août-10 | 50              | 8                      | 13                |                    |                |                      |     |
|              | 24-août-10 | 60              | 9                      | 2                 |                    |                |                      |     |
|              | 10-nov-10  | 12              | <3                     | 11                |                    |                |                      |     |
|              | 18-mars-10 | 10              | 4                      | 13                |                    |                |                      |     |
| Orford       | 2-juin-10  | 18              | <3                     | 220               |                    |                |                      | 7,7 |
|              | 29-juin-10 | 14              | 5                      | 170               |                    |                |                      |     |
|              | 13-juil-10 | 9               | <3                     | 48                |                    |                |                      |     |
|              | 2-août-10  | 6               | <3                     | 88                |                    |                |                      |     |
|              | 24-août-10 | 7               | <3                     | 46                |                    |                |                      |     |
|              | 10-nov-10  | 8               | <3                     | 13                |                    |                |                      |     |
|              | 18-mars-10 | 12              | <3                     | 20                |                    |                |                      |     |
| Parker       | 2-juin-10  | 17              | <3                     | 58                |                    |                |                      | 7,3 |
|              | 29-juin-10 | 15              | <3                     | 590               |                    |                |                      |     |
|              | 13-juil-10 | 14              | <3                     | 30                |                    |                |                      |     |
|              | 2-août-10  | 10              | <3                     | 76                |                    |                |                      |     |
|              | 24-août-10 | 9               | <3                     | 21                |                    |                |                      |     |
|              | 10-nov-10  | 11              | <3                     | 42                |                    |                |                      |     |
|              | 18-mars-10 | 14              | 7                      | 33                |                    |                |                      |     |
| Bonnallie    | 2-juin-10  | 21              | <3                     | 490               |                    |                |                      | 7,5 |
|              | 29-juin-10 | 19              | 4                      | 290               |                    |                |                      |     |
|              | 13-juil-10 | 14              | <3                     | 38                |                    |                |                      |     |
|              | 2-août-10  | 11              | <3                     | 16                |                    |                |                      |     |
|              | 24-août-10 | 7               | <3                     | 8                 |                    |                |                      |     |
|              | 10-nov-10  | 10              | <3                     | 31                |                    |                |                      |     |
|              | 2-juin-10  | 22              | <3                     | 350               |                    |                |                      | 7,6 |
| Petit-Pont   | 29-juin-10 | 14              | 4                      | 320               |                    |                |                      |     |
|              | 13-juil-10 | 8               | <3                     | 100               |                    |                |                      |     |

|            | Date       | Phosphore total | Matières en suspension | Coliformes fécaux | Carbone org. total | Azote Kjeldahl | Nitrates et nitrites | pH  |
|------------|------------|-----------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------|----------------------|-----|
|            | 2-août-10  | 9               | <3                     | 18                |                    |                |                      |     |
|            | 12-oct-10  | 12              | <3                     | 11                |                    |                |                      |     |
|            | 10-nov-10  | 13              | <3                     | 16                |                    |                |                      |     |
| Serpentine | 2-août-10  | 11              | 5                      | 66                |                    |                |                      | 7,5 |
|            | 17-sept-10 | 26              | 10                     | 1100              | 7,48               |                |                      |     |
|            | 10-nov-10  | 15              | <3                     | 31                |                    |                |                      |     |