

F1624251-001

# Suivi 2016 de la qualité des eaux de surface de la rivière Magog et des ruisseaux Lyon et Grass Island



VILLE DE SHERBROOKE

**Novembre 2016**

► Version finale







**SM<sup>i</sup>**

AMÉNATECH INC.

## Suivi 2016 de la qualité des eaux de surface de la rivière Magog et des ruisseaux Lyon et Grass Island

Version finale

**Rapport présenté à :**

Madame Chantal Pelchat  
Ville de Sherbrooke – Division de l'environnement  
555, rue des Grandes-Fourches Sud, bloc B  
Sherbrooke (Québec) J1H 5H9

Jean-Philippe Boyer, biologiste, M. Env.  
Chargé de projet

Eric Olivier, biologiste, M. Env.  
Directeur de projet

N/Réf. : F1624251-001  
Novembre 2016







## Équipe de travail

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Directeur de projets       | Éric Olivier, biologiste, M. Env.   |
| Chargé de projet           | Jean-Philippe Boyer, biologiste, M. Env.  |
| Échantillonnage            | David Côté, technicien en écologie<br>Jean-Philippe Boyer, biologiste, M. Env.<br>Marie Vachon, stagiaire en écologie |
| Cartographie et géomatique | Pierre Côté, M. Sc. géographie  |
| Secrétariat et bureautique | Suzanne Bergeron, adjointe administrative   |
| Reprographie               | Diane Côté  |



## LIMITES D'UTILISATION DU RAPPORT

Les données factuelles, les interprétations et les recommandations se rapportent uniquement au projet décrit dans ce rapport et ne s'appliquent à aucun autre projet ou site. Ce rapport a été préparé pour le seul bénéfice de notre client. Nous déclinons toutes responsabilités ou obligations associées à l'utilisation de ce rapport par une tierce personne, de même que toute décision qui en découle, lui est strictement imputable.

L'interprétation environnementale présentée dans ce rapport et les conclusions qui en découlent sont probabilistes et fournies à titre indicatif puisqu'elles sont fondées sur les données recueillies.

Les niveaux de contamination, s'il y a lieu, ont été déterminés à partir des résultats d'analyses chimiques effectuées sur un nombre limité d'échantillons. La nature et le degré de contamination entre les points d'échantillonnage peuvent varier par rapport aux conditions rencontrées à l'endroit où ont été prélevés les échantillons analysés compte tenu de la nature souvent ponctuelle et hétérogène des phénomènes de contamination environnementale. Les résultats obtenus n'impliquent en aucune façon l'absence ou la présence de concentrations de contaminants à des endroits autres que ceux échantillonnés.

Les paramètres analysés sont précisés par la Ville dans les clauses techniques du document d'appel d'offres 2016-004. Le fait qu'un paramètre n'ait pas été analysé n'exclut pas qu'il puisse être présent à une concentration supérieure au bruit de fond naturel ou à la limite de détection de ce paramètre.

Les niveaux de conformité décrits correspondent à ceux observés ou constatés à l'endroit et à la date d'observation mentionnés dans le rapport. Ces conditions peuvent varier selon les saisons ou à la suite d'activités sur des sites adjacents.

L'interprétation des données, les commentaires et les recommandations contenus dans le rapport sont fondés, au meilleur de notre connaissance à partir de la documentation consultée disponible au moment de l'étude, des entrevues effectuées avec les différents intervenants jugés pertinents, des politiques, des critères et des règlements en vigueur en matière environnementale. Nous nous réservons le droit de rectifier toute conclusion établie sur la base des informations fournies par une tierce partie ou par le client et qui s'avéraient incorrectes ou faussement rapportées ou sur une base d'informations additionnelles rendues disponibles et qui ne l'étaient pas auparavant ou n'avaient pas été divulguées.

## Table des matières

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUCTION .....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>MÉTHODOLOGIE .....</b>   | <b>3</b>  |
| 2.1      | FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONAGE .....  | 3         |
| 2.2      | CUEILLETTE ET INTÉGRATION DES DONNÉES .....   | 7         |
| 2.2.1    | Mesures in situ et analyses en laboratoire .....                                      | 7         |
| 2.3      | CRITÈRE DE QUALITÉ .....  | 8         |
| 2.4      | INDICE DE LA QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUE ET PHYSICOCHIMIQUE (IQBP) .....                  | 11        |
| 2.5      | EFFET DES PRÉCIPITATIONS.....   | 12        |
| 2.5.1    | Calcul des débits.....  | 13        |
| <b>3</b> | <b>CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES.....</b>  | <b>15</b> |
| <b>4</b> | <b>RÉSULTATS DE L'ÉCHANTILLONNAGE DE LA RIVIÈRE MAGOG .....</b>                       | <b>17</b> |
| 4.1      | LOCALISATION DES STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE.....                                      | 17        |
| 4.2      | INDICES DE QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUES ET PHYSICO-CHIMIQUES (IQBP).....                  | 17        |
| 4.3      | DÉBIT DE LA RIVIÈRE MAGOG .....   | 26        |
| 4.4      | DÉPASSEMENT DES CRITÈRES.....   | 26        |
| <b>5</b> | <b>RÉSULTATS DE L'ÉCHANTILLONNAGE DU BASSIN VERSANT DU RUISSEAU LYON .</b>            | <b>29</b> |
| 5.1      | LOCALISATION DES STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE.....                                      | 29        |
| 5.2      | OBSERVATIONS AUX POINTS DE PRÉLÈVEMENT .....  | 29        |
| 5.3      | INDICES DE QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUES ET PHYSICO-CHIMIQUES (IQBP) .....                 | 30        |
| 5.4      | DÉPASSEMENT DES CRITÈRES.....   | 34        |
| <b>6</b> | <b>RÉSULTATS DE L'ÉCHANTILLONNAGE DU BASSIN VERSANT DU RUISSEAU GRASS ISLAND.....</b> | <b>37</b> |
| 6.1      | LOCALISATION DES STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE.....                                      | 37        |
| 6.2      | OBSERVATIONS AUX POINTS DE PRÉLÈVEMENT .....  | 37        |
| 6.3      | INDICES DE QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUES ET PHYSICO-CHIMIQUES (IQBP).....                  | 38        |
| 6.4      | DÉPASSEMENT DES CRITÈRES.....   | 42        |
| <b>7</b> | <b>CONCLUSION.....</b>  | <b>45</b> |
| <b>8</b> | <b>RÉFÉRENCES .....</b>   | <b>47</b> |



## Figures

|          |   |    |
|----------|---|----|
| Figure 1 | Localisation des stations d'échantillonnage et des pluviomètres utilisés lors du suivi de la rivière Magog et des bassins versants des ruisseaux Lyon et Grass Island à l'été 2016..... | 5  |
| Figure 2 | Résultats de l'IQBP du suivi 2016 – Rivière Magog.....  | 21 |
| Figure 3 | Résultats de l'IQBP du suivi 2016 – Ruisseau Lyon .....   | 31 |
| Figure 4 | Résultats de l'IQBP du suivi 2016 – Ruisseau Grass Island.....  | 39 |

## Tableaux

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Tableau 1  | Fréquence d'échantillonnage .....   | 3  |
| Tableau 2  | Paramètres d'analyses.....  | 7  |
| Tableau 3  | Normes et valeurs repères utilisées.....  | 9  |
| Tableau 4  | Description des classes de la qualité bactériologique et physicochimique de l'eau .....   | 11 |
| Tableau 5  | Valeurs des paramètres pour chaque sous-indice.....   | 12 |
| Tableau 6  | Données météorologiques de l'été 2016 par rapport aux normales climatiques <sup>1</sup> pour la région de Sherbrooke.....                         | 15 |
| Tableau 7  | Bilan des précipitations (mm) avant et pendant les journées d'échantillonnage de la rivière Magog et de ses tributaires* .....                    | 16 |
| Tableau 8  | Identification des stations du suivi de la qualité de l'eau de la rivière Magog.....  | 17 |
| Tableau 9  | Tableau récapitulatif des classes de qualité bactériologique et physico-chimique pour chaque station d'échantillonnage et pour chaque suivi ..... | 19 |
| Tableau 10 | Résultats de l'IQBP la rivière Magog .....  | 23 |
| Tableau 11 | Critères pour l'identification des stations problématiques en rivière .....   | 27 |
| Tableau 12 | Identification des stations du suivi de la qualité de l'eau du ruisseau Lyon en 2016.....   | 29 |
| Tableau 13 | Résultats de l'IQBP du ruisseau Lyon.....   | 30 |
| Tableau 14 | Résultats de l'IQBP du bassin versant du ruisseau Lyon .....  | 33 |



|            |   |    |
|------------|---|----|
| Tableau 15 | Critères pour l'identification des stations problématiques dans le bassin versant du ruisseau Lyon .....        | 35 |
| Tableau 16 | Identification des stations du suivi de la qualité de l'eau du ruisseau Grass Island en 2016.....               | 37 |
| Tableau 17 | Résultats de l'IQBP du bassin versant du ruisseau Grass Island.....   | 38 |
| Tableau 18 | Résultats de l'IQBP du bassin versant du ruisseau Grass Island.....   | 41 |
| Tableau 19 | Critères pour l'identification des stations problématiques dans le bassin versant du ruisseau Grass Island..... | 43 |

## Annexes

|          |  |
|----------|--|
| Annexe A | Teneurs de fond naturelles de turbidité et de matières en suspension |
| Annexe B | Débits de la rivière Magog   |
| Annexe C | Coordonnées géoréférencées des stations de suivi                     |
| Annexe D | Tableau des résultats du suivi de la qualité de l'eau de surface     |





## 1 INTRODUCTION

La Ville de Sherbrooke, soucieuse de la santé des deux principaux cours d'eau qui caractérisent son paysage, les rivières Magog et Saint-François, effectue, depuis 2005, un suivi annuel de la qualité de l'eau de ces rivières. Ce suivi environnemental s'inscrit dans le cadre d'une volonté municipale de participer à l'amélioration globale des bassins versants de ces deux rivières en identifiant les sources et/ou les tributaires qui contribuent à la détérioration de la qualité de l'eau et en initiant des interventions permettant de supprimer ou minimiser les facteurs de dégradation.

De façon plus spécifique, le suivi environnemental annuel de la qualité de l'eau de la rivière Magog et de ces tributaires a pour objectifs de :

- Dresser un portrait de la qualité de l'eau et en suivre l'évolution;
- Évaluer les répercussions des activités anthropiques;
- Identifier les sources de contamination potentielles;
- Cibler les interventions à réaliser;
- Vérifier l'atteinte des objectifs du plan directeur de l'eau (PDE) de la rivière Magog (COGESAF, 2011);
- Informer les citoyens et les riverains de la qualité de l'eau.

C'est dans ce contexte qu'Aménatech inc., une division du Groupe S.M. International (SMi), a été mandatée par la Ville de Sherbrooke pour réaliser le suivi 2016 à 2018 de la qualité de l'eau des rivières Magog et Saint-François et de leurs tributaires. Le présent rapport couvre spécifiquement le suivi de la qualité de l'eau de la rivière Magog pour l'année 2016.

Conformément au document d'appel d'offres 2016-004, le mandat de SMi comportait les activités suivantes pour le suivi de 2016 :

- Prélever des échantillons d'eau de surface dans la rivière Magog ainsi que dans les bassins versants de deux tributaires;
- Informer rapidement le représentant de la Ville de toute contamination, d'un déversement ou d'une mauvaise utilisation du cours d'eau noté lors de l'échantillonnage;
- Traiter et compiler les résultats d'analyses ainsi que les observations notées sur le terrain, puis les transmettre régulièrement aux représentants de la Ville;
- Présenter la méthodologie utilisée, les résultats obtenus et les conclusions sous forme de rapport annuel, lesquels résultats seront analysés dans un rapport intégrant les données des suivis 2016, 2017 et 2018.





## 2 MÉTHODOLOGIE

### 2.1 FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE

Le suivi environnemental de la qualité de l'eau de la rivière Magog et de ses tributaires s'est déroulé du 31 mai au 22 août 2016, inclusivement. En tout, sept campagnes d'échantillonnage ont été réalisées toutes les deux semaines. L'échantillonnage de la rivière Magog a eu lieu à chaque campagne, alors que l'échantillonnage des bassins versants des ruisseaux Lyon et Grass Island a été réalisé à quatre reprises, tel qu'indiqué au tableau 1. Généralement, l'échantillonnage a été réalisé à dates fixes, mais certaines dates ont été déplacées en fonction des conditions météorologiques, afin d'obtenir le nombre d'échantillonnages requis en temps de pluie.

**Tableau 1** Fréquence d'échantillonnage

| Semaine d'échantillonnage | Date de prélèvement | Rivière Magog | Tributaires |
|---------------------------|---------------------|---------------|-------------|
| Semaine 1                 | 31 mai              | Oui           | Non         |
| Semaine 3                 | 14 juin             | Oui           | Oui         |
| Semaine 5                 | 28 juin             | Oui           | Oui         |
| Semaine 7                 | 11 juillet*         | Oui           | Non         |
| Semaine 9                 | 26 juillet          | Oui           | Oui         |
| Semaine 11                | 8 août*             | Oui           | Oui         |
| Semaine 13                | 22 août*            | Oui           | Non         |

\* L'échantillonnage a été devancé d'une journée par rapport à la date prévue pour tenter d'obtenir un temps de pluie.









## 2.2 CUEILLETTE ET INTÉGRATION DES DONNÉES

### 2.2.1 MESURES IN SITU ET ANALYSES EN LABORATOIRE

Le suivi environnemental de la rivière Magog et de ses tributaires a été effectué conformément aux dispositions du document intitulé « Suivi de la qualité de l'eau des rivières et petits cours d'eau » (Hébert et Légaré, 2000). L'échantillonnage a été réalisé à partir d'une chaloupe motorisée, à partir de ponts ou à partir de la berge, selon la station. En rivière, une intégration horizontale en trois points équidistants sur la largeur de la rivière a été effectuée afin de tenir compte de l'impact des émissaires situés de part et d'autre de la rivière. L'échantillonnage a débuté de l'aval vers l'amont pour la rivière. Dans le bassin versant des deux ruisseaux, un seul échantillon était prélevé au centre du cours d'eau.

Pour l'ensemble des stations échantillonnées, des données étaient prises *in situ* et des échantillons d'eau étaient prélevés pour analyses en laboratoire, tel que détaillé au tableau 2. Les échantillons ont été prélevés dans des contenants adaptés en fonction des paramètres analysés. Ces contenants ont, par la suite, été placés dans une glacière pour être conservés à une température adéquate ( $< 4^{\circ}\text{C}$ ) et à l'abri de la lumière, jusqu'à leur acheminement au laboratoire aux fins d'analyses chimiques. Les échantillons ont été conservés, conformément aux recommandations du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, pour les eaux de surface (CEAEQ, 2012). Les analyses ont été réalisées par Environex inc., un laboratoire accrédité par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

**Tableau 2 Paramètres d'analyses**

| Paramètre             | Unité                   | Méthode d'analyse                                       | Précision ou limite de détection                  |
|-----------------------|-------------------------|---|---|
| Température de l'eau  | $^{\circ}\text{C}$      | Sonde Multi-Paramètres<br>Hanna HI 9829, <i>in situ</i> | $\pm 0,15$  |
| Oxygène dissous       | mg/L                    |   | le plus élevé entre<br>$\pm 1,5 \%$ ou $\pm 0,10$ |
| Saturation en oxygène | %                       |   | le plus élevé entre<br>$\pm 1,5 \%$ ou $\pm 1,0$  |
| pH                    | Unité                   |   | $\pm 0,02$  |
| Conductivité          | $\mu\text{S}/\text{cm}$ |   | le plus élevé entre<br>$\pm 1 \%$ ou $\pm 1$      |
| Turbidité             | UTN                     |   | le plus élevé entre $\pm 0,3$<br>et $\pm 2 \%$    |
| Matière en suspension | mg/L                    | Gravimétrie – SM 2540D                                  | $< 3$   |
| Coliformes fécaux     | UFC/100 mL              | Membrane filtrante – MA.700-<br>FEC0Ec. 1.0             | $< 2$   |
| Phosphore total       | mg/L                    | Digestion acide et ICPMS –<br>MA.200-Mét. 1.1           | $< 0,002$   |



### 2.3 CRITÈRE DE QUALITÉ

Des normes ou valeurs repères sont appliquées à chacun des paramètres mesuré. Une norme ou un critère est une valeur de qualité, établie par les autorités ministérielles, qui se doit d'être respectée. Les valeurs des critères applicables à la rivière Magog proviennent du document intitulé : « *Critère de qualité de l'eau de surface* » du MDDELCC (MDDEFP, 2013). Ils varient en fonction des objectifs de protection de la vie aquatique effets chroniques, de protection de la vie aquatique effets aigus ou de protection des activités récréatives et de l'esthétique. Le tableau 3 précise les normes ou valeurs repères utilisées.



**Tableau 3 Normes et valeurs repères utilisées**

| Paramètre                     | Unité      | Critère de qualité de l'eau de surface MDDEP |                 |            | Clarification   |
|-------------------------------|------------|--|-----------------|------------|---|
|                               |            | Aiguë  | Chronique       | Recre/Esth |   |
| Température de l'eau          | ° C        | -  | -               | -          | Température maximale de 12 °C pour les organismes peu tolérants tels les truites. Température maximale de 20 °C pour les organismes tolérants tels les barbotés. Aucune variation brusque de température ne devrait avoir lieu.   |
| Oxygène dissous               | mg/L       | -  | 5 <sup>1</sup>  | -          | La valeur du critère varie selon la température de l'eau et du type de biote. Étant donné qu'on retrouve plusieurs espèces caractéristiques du biote d'eau froide. La rivière Magog est considérée comme un biote d'eau froide.   |
| Saturation en oxygène dissous | %          | -  | 57 <sup>1</sup> | -          | La valeur du critère varie selon la température de l'eau et du type de biote. Étant donné qu'on retrouve plusieurs espèces caractéristiques du biote d'eau froide. La rivière Magog est considérée comme un biote d'eau froide.   |
| pH                            | -          |  | <6,5 ou >9,0    | 6,5 à 8,5  | À l'intérieur de cet intervalle, il ne devrait pas y avoir de hausse ou de baisse importante en un court laps de temps.   |
| Conductivité                  | µS/cm      | -  | -               | -          | Aucun critère pour ce paramètre. La plage de variation habituelle est de 20,0 à 339,0 µS/cm (Hébert et Légaré, 2000).   |
| Turbidité                     | uTN        | +8   | +2              | +5         | La norme de toxicité aiguë permet une augmentation de 8 UTN par rapport à la turbidité naturelle <sup>2</sup> . La norme de toxicité chronique permet une augmentation de 2 UTN par rapport à la turbidité naturelle. Pour la protection des activités récréatives, elle permet une augmentation de 5 UTN par rapport à la turbidité naturelle si celle-ci est inférieure à 50 UTN. |
| Matières en suspension        | mg/L       | +25  | +5              | -          | La norme de toxicité aiguë permet une augmentation maximale de 25 mg/L par rapport à la concentration naturelle <sup>2</sup> . La norme de toxicité chronique permet une augmentation de 5 mg/L par rapport à la concentration naturelle.   |
| Coliformes fécaux             | UFC/100 ml | -  | -               | 200 /1000  | Le critère de 200 UFC/100 ml s'applique aux activités de contact primaire comme la baignade et la planche à voile. Le critère de 1000 UFC/100 mL s'applique aux activités de contact secondaire comme la pêche sportive et le canotage.   |
| Phosphore total               | mg/L       | -  | 0,030           | 0,030      | Le critère vise à limiter la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques dans les cours d'eau.   |

**Notes :**

1 Ce critère varie en fonction de la température. La valeur du critère présentée dans ce tableau est donnée à titre indicatif et est basée sur la température moyenne. Voir : [http://www.mddeicc.gouv.qc.ca/eau/criteres\\_eau/details.asp?code=S0365](http://www.mddeicc.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/details.asp?code=S0365)

2 Les teneurs de fond naturel calculées dans le rapport Suivi environnemental de la qualité de l'eau de la rivière Magog et de ses tributaires en 2010 (Charmes, 2011) ont été utilisées et sont présentées à l'annexe A.





## 2.4 INDICE DE LA QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUE ET PHYSICOCHIMIQUE (IQBP)

L'indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP) a été développé par le MDDELCC pour permettre aux différents gestionnaires de cours d'eau d'avoir accès à l'information sur la qualité de l'eau de façon simple, synthétique et bien ciblée. Cet indice est basé sur dix descripteurs conventionnels de la qualité de l'eau : l'azote ammoniacal, les nitrites/nitrates, le phosphore, la chlorophylle  $\alpha$ , les matières en suspension (MES), la turbidité, l'oxygène dissous, la demande biochimique en oxygène, les coliformes fécaux et le pH.

Précisons que dans le cadre du présent suivi c'est un IQBP modifié qui a été utilisé puisqu'il est basé sur seulement six paramètres soit : le phosphore, les matières en suspension, la turbidité, l'oxygène dissous, les coliformes fécaux et le pH.

Ces descripteurs sont tous de bons indicateurs des différentes formes de pollution puisqu'ils sont influencés par les rejets municipaux, les activités agricoles et certains types d'industries. L'indice de la qualité bactériologique et physico-chimique est adimensionnel, varie entre 0 et 100 et permet de définir cinq classes de qualité (voir tableau 4). Par contre, l'IQBP ne renseigne pas sur la présence ou l'effet de substances toxiques dans l'eau ni sur la perte ou la dégradation d'habitats essentiels au maintien de la vie aquatique.

**Tableau 4 Description des classes de la qualité bactériologique et physicochimique de l'eau**

| Classe | Valeur | Classe   |
|--------|--------|--|
| A      | 80-100 | BONNE – Permet généralement tous les usages, y compris la baignade |
| B      | 60-79  | SATISFAISANTE – Permet généralement la plupart des usages          |
| C      | 40-59  | DOUTEUSE – Peut compromettre certains des usages                   |
| D      | 20-39  | MAUVAISE – Risque de compromettre la plupart des usages            |
| E      | 0-19   | TRÈS MAUVAISE – Risque de compromettre tous les usages             |

Chaque paramètre considéré dans l'IQBP s'est vu attribuer une classe qui représente la qualité de l'eau. Le paramètre ayant la classe la plus faible représente le paramètre limitant l'usage de l'eau et, par conséquent, l'IQBP correspond à cette valeur. Le paramètre limitant peut varier d'un prélèvement à un autre. Le tableau 5 présente les valeurs des sous-indices pour les paramètres considérés dans cette étude. Les critères du MDDELCC pour la qualité l'eau de surface ont été insérés dans ce tableau à des fins comparatives.



**Tableau 5 Valeurs des paramètres pour chaque sous-indice**

| Classe | pH<br>(unité)                | Matières<br>en<br>suspension<br>(mg/L) | Oxygène<br>Dissous<br>(%)  | Phosphore<br>Total<br>(mg/L) | Turbidité<br>(uTN) | Coliformes<br>fécaux<br>(UFC/100mL) |
|--------|------------------------------|--|----------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| A      | 6.9 – 8.6                    | ≤ 6                                    | 88 – 124                   | ≤ 0,030                      | ≤ 2.3              | ≤ 200                               |
| B      | 6.5 – 6.8<br>ou<br>8.7 – 9.0 | 7 - 13                                 | 80 – 87<br>ou<br>125 - 130 | 0,031 -0,050                 | 2.4 – 5.2          | 201-1000*                           |
| C      | 6.2 – 6.4<br>ou<br>9.1 – 9.3 | 14 - 24                                | 70 – 79<br>ou<br>131 - 140 | 0,051 -<br>0,100             | 5.3 – 9.6          | 1001-2000                           |
| D      | 5.8 -6.1<br>ou<br>9.4 – 9.6  | 25 – 41                                | 55 – 69<br>ou<br>141-150   | 0,101 –<br>0,200             | 9.7 – 18.4         | 2001-3500                           |
| E      | < 5.8<br>ou<br>> 9.6         | > 41                                   | < 55<br>ou<br>> 150        | > 0,200                      | > 18.4             | > 3500                              |

\*Problématique en rivière seulement.

Dans le tableau 5, les cases grisées correspondent au niveau de chaque paramètre considéré comme problématique. Généralement, un paramètre a été défini comme problématique lorsque son IQBP était de classe C, D ou E, à au moins une occasion pendant l'été. Cependant, un IQBP de classe B était suffisant pour juger le paramètre problématique dans le cas des coliformes fécaux en rivière (norme pour les activités de contact primaire comme la baignade) et du phosphore, puisque dans le cas de ces deux paramètres, une cote B correspond à un dépassement des critères de qualité d'eau du MDDELCC. Dans le cas des coliformes fécaux en tributaire, conformément à la demande de la Ville de Sherbrooke, le paramètre était jugé problématique si son IQBP était de classe C, D ou E (dépassement de la norme pour les activités de contact secondaire).

## 2.5 EFFET DES PRÉCIPITATIONS

D'après les résultats des années antérieures, il semble que les précipitations sont susceptibles d'avoir un impact significatif sur la qualité de l'eau de surface de la rivière. Ainsi, les quantités de pluie tombées avant et durant les échantillonnages ont été considérées. Les précipitations ont été relevées à trois moments, soit la journée même, 24 heures et 7 jours avant l'échantillonnage. Ces données sont utilisées pour déterminer le type de conditions météorologiques qui s'appliquent à la journée d'échantillonnage, soit un temps « sec » ou un temps de « pluie ». Les journées identifiées comme un temps de pluie l'ont été lorsque les précipitations tombées durant les 24 heures précédant l'échantillonnage ou lors de la journée même de la visite ont dépassé 10 mm, tel que précisé dans les clauses techniques du devis d'appel d'offres 2016-004. Selon les observations notées sur le terrain, le nombre de millimètres pouvait être inférieur.



Les données utilisées pour déterminer les quantités de pluie tombées proviennent des stations pluviométriques de la Ville de Sherbrooke. Plus spécifiquement, les données utilisées sont celles des pluviomètres suivants, illustrés à la figure 1 :

- Bureau de l'arrondissement de Rock Forest – Saint-Élie, de Deauville (RFO);
- Parc Jules-Richard (DEA);
- Parc Paul-Marin (HS).

Les données du pluviomètre de la station de traitement de l'eau potable J.-M.-Jeanson (JMJ) n'ont pas été utilisées en 2016, car les données semblaient incohérentes pour une grande partie de l'été.

### 2.5.1 CALCUL DES DÉBITS

Tel que demandé dans les clauses techniques du document d'appel d'offres 2016-004, le débit a été calculé à chaque station. Les débits de la rivière Magog ont été obtenus auprès d'Hydro-Sherbrooke. Les données de la station du barrage Rock Forest et de la station du barrage Paton ont été utilisées pour les stations d'échantillonnage 1 (embouchure du lac Magog), 9 (sortie du lac des Nations) et 10 (pont de la piste cyclable de la Place Nikitotek). Pour les stations intermédiaires (2 à 8), le débit a été estimé selon la distance de la station relativement aux deux barrages de référence et de la différence de débit entre lesdits barrages. Ainsi, par cette méthode, le débit augmente progressivement et de façon proportionnelle tout le long de la rivière. Le détail des débits estimés et des calculs est présenté à l'annexe B.





### 3 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les données météorologiques de l'année 2016 ont été compilées et comparées aux normales saisonnières (Environnement Canada, 2016) afin de pouvoir inclure les conditions météorologiques dans l'analyse des données. Le tableau 6 présente les données de température provenant de la station météorologique d'Environnement Canada de Lennoxville et les données de pluviométrie provenant des pluviomètres de la Ville, décrits à la section précédente.

**Tableau 6 Données météorologiques de l'été 2016 par rapport aux normales climatiques<sup>1</sup> pour la région de Sherbrooke**

| Paramètres                                | Mai     |      | Juin    |      | Juillet |      | Août    |       |
|---|---------|------|---------|------|---------|------|---------|-------|
|   | Normale | 2016 | Normale | 2016 | Normale | 2016 | Normale | 2016  |
| Température moyenne quotidienne (°C)      | 12,2    | 12,9 | 17,0    | 17,1 | 19,7    | 19,8 | 18,4    | 19,7  |
| Température maximum quotidienne (°C)      | 18,7    | 19,5 | 23,2    | 23,4 | 25,8    | 25,9 | 24,3    | 26,0  |
| Température minimum quotidienne (°C)      | 5,5     | 6,2  | 10,7    | 10,7 | 11,8    | 13,7 | 12,4    | 13,4  |
| Précipitations (mm)                       | 93,6    | 51,6 | 98,3    | 58,0 | 112,8   | 53,6 | 119,8   | 145,4 |
| Nombre de journées de pluie $\geq 0,2$ mm | 14,6    | 11,3 | 14,7    | 13   | 14,7    | 12   | 14,7    | 16    |
| Nombre de journées de pluie $\geq 10$ mm  | 3,4     | 1,3  | 3,5     | 1,7  | 3,8     | 1,7  | 3,8     | 5,3   |

<sup>1</sup> Normales climatiques calculées sur 30 ans de 1971 à 2000

Le tableau 6 montre que les températures de l'été 2016 ont été du même ordre de grandeur que les normales saisonnières. Au contraire, le patron de pluviométrie est très différent en 2016. Pendant les mois de mai, juin et juillet, il est tombé environ la moitié des précipitations habituelles pour ces mois (total de 163,2 mm plutôt que 304,7 mm) et les épisodes de pluie ont été moins fréquents que la normale. Au mois d'août, la tendance s'inverse puisque davantage d'épisodes de précipitation et une quantité totale de précipitations supérieure ont été observés.

Les données des trois pluviomètres de la Ville de Sherbrooke ont été compilées au tableau 7. Le total des précipitations inclut des périodes de 24 heures avant le jour de l'échantillonnage, dont l'heure de début a été uniformisée à 7 h. Le total des précipitations tombées dans les 7 jours précédents le jour d'échantillonnage ainsi que pendant l'échantillonnage y est aussi indiqué. Au total, deux des sept campagnes d'échantillonnage se sont effectuées lors d'une journée de pluie.



**Tableau 7 Bilan des précipitations (mm) avant et pendant les journées d'échantillonnage de la rivière Magog et de ses tributaires\***

| Date       | Précipitations des 7 jours précédents (mm) | Précipitations des dernières 24 h (mm) | Précipitations pendant l'échantillonnage entre 7 h et 16 h (mm) | Type de temps |
|------------|--|--|---|---------------|
| 31 mai     | 3,2  | 0,7                                    | 0,0   | Sec           |
| 14 juin    | 13,7                                       | 6,9                                    | 0,0   | Sec           |
| 28 juin    | 1,4  | 0,0                                    | 0,0   | Sec           |
| 11 juillet | 5,7  | 1,1                                    | 0,0   | Sec           |
| 26 juillet | 18,5                                       | 0,2                                    | 0,1   | Sec           |
| 8 août     | 11,6                                       | 10,8                                   | 2,5   | Pluvieux      |
| 22 août    | 57,8                                       | 15,3                                   | 0,3   | Pluvieux      |

\* Ne comprend pas les données du pluviomètre JMJ non fonctionnel durant cette période.



## 4 RÉSULTATS DE L'ÉCHANTILLONNAGE DE LA RIVIÈRE MAGOG

### 4.1 LOCALISATION DES STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE

Ce sont 10 stations d'échantillonnage qui ont été utilisées sur la rivière Magog entre l'embouchure du lac Magog et la jonction avec la rivière St-François (pont de la piste cyclable de la Place Nikitotek). L'identification des stations d'échantillonnage est présentée dans le tableau 8 et leur localisation à la figure 1. L'annexe C présente, quant à elle, les détails sur leur localisation et sur leur accès.

**Tableau 8 Identification des stations du suivi de la qualité de l'eau de la rivière Magog**

| Identifiant | Nom des stations                                |
|-------------|---|
| 1           | Embouchure du lac Magog                         |
| 2           | Aval de la station d'épuration de Rock Forest   |
| 3           | Amont des ruisseaux des Vignobles et Mi-Vallon  |
| 4           | Amont du barrage Drummond                       |
| 5           | Amont de la rue Burlington                      |
| 6           | Amont de la plage Lucien-Blanchard              |
| 7           | Amont du pont Jacques-Cartier                   |
| 8           | Entrée du lac des Nations                       |
| 9           | Sortie du lac des Nations                       |
| 10          | Pont de la piste cyclable de la Place Nikitotek |

### 4.2 INDICES DE QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUES ET PHYSICO-CHIMIQUES (IQBP)

Les résultats bruts du suivi 2016 sont présentés à l'annexe D. L'IQBP pour chaque station lors des sept journées d'échantillonnage, ainsi que l'IQBP moyen de chaque station (en temps sec, en temps de pluie et global) sont présentés au tableau 9. Ils sont également présentés à la figure 2. Le ou les paramètre(s) limitant(s) la classe de qualité selon l'IQBP sont marqué(s) d'un astérisque et en gras dans chacun des tableaux. Il est à noter qu'un paramètre peut être limitant sans être problématique (ex. : un paramètre qui obtient une cote B alors que tous les autres sont de cote A). De même, il arrive qu'un paramètre soit problématique sans qu'il soit défini comme limitant. C'est le cas où, par exemple, le paramètre limitant obtient une cote E alors que pour le même suivi un autre paramètre obtient une cote D. Ces deux paramètres sont donc problématiques, mais c'est uniquement le premier qui sera identifié comme limitant.

Sur la base de l'ensemble des résultats de la campagne de suivi 2016, la qualité de l'eau de la rivière Magog peut être qualifiée de bonne (cote B) selon l'IQBP autant par temps sec que par temps de pluie. On remarque aussi que, de façon générale, la qualité de l'eau tend à se dégrader légèrement lors de son parcours de la station 1 à la station 10.





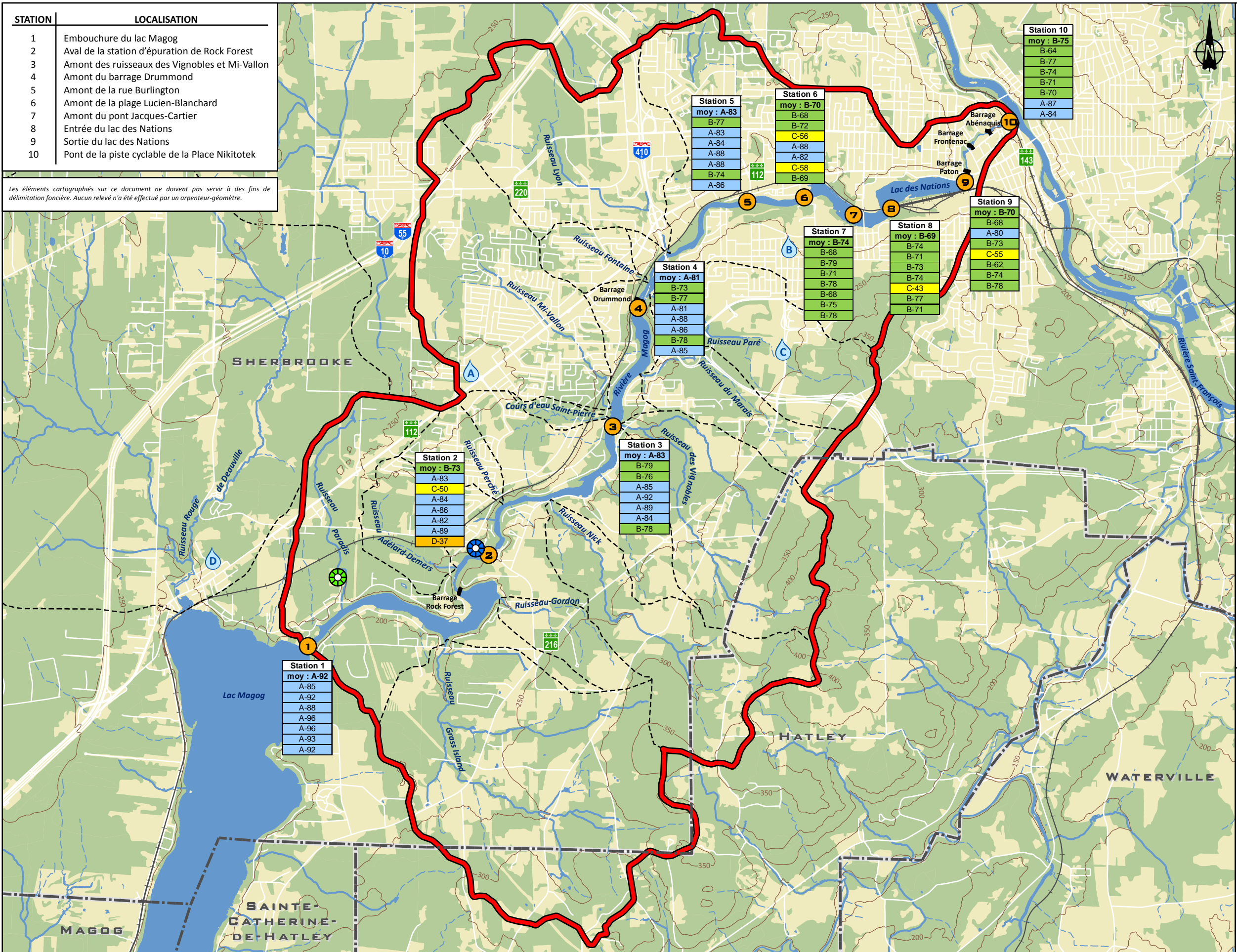
**Tableau 9** Tableau récapitulatif des classes de qualité bactériologique et physico-chimique pour chaque station d'échantillonnage et pour chaque suivi

| Date et temps<br>(mm de pluie) | 31 mai       | 14 juin      | 28 juin    | 11 juil.     | 26 juil.     | 8 août          | 22 août         | IQBP<br>moyen | IQBP<br>moyen -<br>temps<br>sec | IQBP<br>moyen -<br>temps de<br>pluie |
|--------------------------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------------------------|--------------------------------------|
|                                | Sec<br>(0,7) | Sec<br>(6,9) | Sec<br>(0) | Sec<br>(1,1) | Sec<br>(0,2) | Pluie<br>(10,8) | Pluie<br>(15,3) |               |                                 |                                      |
| Station                        |              |              |            |              |              |                 |                 |               |                                 |                                      |
| 1                              | A-85         | A-92         | A-88       | A-96         | A-96         | A-93            | A-92            | A-92          | A-91                            | A-93                                 |
| 2                              | A-83         | C-50         | A-84       | A-86         | A-82         | A-89            | D-37            | B-73          | B-77                            | B-63                                 |
| 3                              | B-79         | B-76         | A-85       | A-92         | A-89         | A-84            | B-78            | A-83          | A-84                            | A-81                                 |
| 4                              | B-73         | B-77         | A-81       | A-88         | A-86         | B-78            | A-85            | A-81          | A-81                            | A-82                                 |
| 5                              | B-77         | A-83         | A-84       | A-88         | A-88         | B-74            | A-86            | A-83          | A-84                            | B-80                                 |
| 6                              | B-68         | B-72         | C-56       | A-88         | A-82         | C-58            | B-69            | B-70          | B-73                            | B-64                                 |
| 7                              | B-68         | B-79         | B-71       | B-78         | B-68         | B-75            | B-78            | B-74          | B-73                            | B-77                                 |
| 8                              | B-74         | B-71         | B-73       | B-74         | C-43         | B-77            | B-71            | B-69          | B-67                            | B-74                                 |
| 9                              | B-68         | A-80         | B-73       | C-55         | B-62         | B-74            | B-78            | B-70          | B-68                            | B-76                                 |
| 10                             | B-64         | B-77         | B-74       | B-71         | B-70         | A-87            | A-84            | B-75          | B-71                            | A-85                                 |



| STATION | LOCALISATION                                    |
|---------|---|
| 1       | Embouchure du lac Magog                         |
| 2       | Aval de la station d'épuration de Rock Forest   |
| 3       | Amont des ruisseaux des Vignobles et Mi-Vallon  |
| 4       | Amont du barrage Drummond                       |
| 5       | Amont de la rue Burlington                      |
| 6       | Amont de la plage Lucien-Blanchard              |
| 7       | Amont du pont Jacques-Cartier                   |
| 8       | Entrée du lac des Nations                       |
| 9       | Sortie du lac des Nations                       |
| 10      | Pont de la piste cyclable de la Place Nikitotek |

Les éléments cartographiés sur ce document ne doivent pas servir à des fins de délimitation foncière. Aucun relevé n'a été effectué par un arpenteur-géomètre.



**1** Station d'échantillonnage en rivière

**Résultat de la qualité de l'eau aux stations d'échantillonnage**

Station 2  
 moy : B-73  
 A-83  
 C-50  
 A-84  
 A-86  
 A-82  
 A-89  
 D-37

← N° de la station  
 ← Moyenne de l'IQBP  
 ← 31 mai  
 ← 14 juin  
 ← 28 juin  
 ← 11 juillet  
 ← 26 juillet  
 ← 8 août  
 ← 22 août

**IQBP obtenu aux dates d'échantillonnage**

**Indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP)**

A (80-100) Eau de bonne qualité  
 B (60-79) Eau de qualité satisfaisante  
 C (40-59) Eau de qualité douteuse  
 D (20-39) Eau de mauvaise qualité  
 E (0-19) Eau de très mauvaise qualité

**Pluviomètre**

A : Bureau d'arrondissement de Rock Forest - Saint-Élie - Deauville  
 B : Parc Paul-Marin  
 C : Station de traitement de l'eau potable J.-M.-Jeanson  
 D : Parc Jules-Richard

| Date       | Pluie 24h (mm) | Temps |
|------------|----------------|-------|
| 31 mai     | 0,7            | Sec   |
| 14 juin    | 6,9            | Sec   |
| 28 juin    | 0,0            | Sec   |
| 11 juillet | 1,1            | Sec   |
| 26 juillet | 0,2            | Sec   |
| 8 août     | 10,8           | Pluie |
| 22 août    | 15,3           | Pluie |

Station de traitement des eaux usées de Deauville

Station de traitement des eaux usées de Rock Forest

Bassin versant de la rivière Magog

Bassin versant d'un tributaire

Suivi 2016 de la qualité des eaux de surface de la rivière Magog et des ruisseaux Lyon et Grass Island

**Figure 2**  
**Résultats de l'IQBP du suivi 2016**  
**Rivière Magog**

**Sources :**  
 BDGA, 1 : 1 000 000, MRNF, © Gouvernement du Québec  
 BDTQ, 1 : 20 000, MRNF, © Gouvernement du Québec  
 Pluviomètres, Ville de Sherbrooke  
 Adresses Québec, © Gouvernement du Québec, 2016  
 Réseau ferroviaire national (RFN) RNCan, 2013-10-11

0 550 1100 m  
 MTM, fuseau 7, NAD83



Novembre 2016



Approuvé par : Jean-Philippe Boyer  
 Fichier : F1624251001N002\_resultatsMGr\_161111\_IPB.mxd





Les résultats de l'IQBP sont résumés dans le tableau suivant :

**Tableau 10 Résultats de l'IQBP la rivière Magog**

| Station  | Paramètre                     | 31 mai<br>Sec | 14 juin<br>Sec | 28 juin<br>Sec | 11 juil.<br>Sec | 26 juil.<br>Sec | 8 août<br>Pluie | 22 août<br>Pluie |
|--|-------------------------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Station 1<br>Embouchure du lac Magog                           | Saturation en oxygène dissous | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|  | pH                            | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|  | Turbidité                     | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|  | MES                           | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|  | Coliformes fécaux             | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|  | Phosphore total               | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|  | IQBP                          | <b>A-85</b>   | <b>A-92</b>    | <b>A-88</b>    | <b>A-96</b>     | <b>A-96</b>     | <b>A-93</b>     | <b>A-92</b>      |
| <b>IQBP moyen : A-92</b>                                       |                               |               |                |                |                 |                 |                 |                  |
| Station 2<br>Aval de la station d'épuration<br>Rock Forest     | Saturation en oxygène dissous | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|  | pH                            | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|  | Turbidité                     | A             | <b>C*</b>      | A              | A               | A               | A               | A                |
|  | MES                           | A             | A              | A              | A               | A               | A               | <b>C*</b>        |
|  | Coliformes fécaux             | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|  | Phosphore total               | A             | A              | A              | A               | A               | A               | <b>D*</b>        |
|  | IQBP                          | <b>A-83</b>   | <b>C-50</b>    | <b>A-84</b>    | <b>A-86</b>     | <b>A-82</b>     | <b>A-89</b>     | <b>D-37</b>      |
| <b>IQBP moyen : B-73</b>                                       |                               |               |                |                |                 |                 |                 |                  |
| Station 3<br>Amont des ruisseaux des<br>Vignobles et Mi-Vallon | Saturation en oxygène dissous | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|  | pH                            | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|  | Turbidité                     | <b>B*</b>     | <b>B*</b>      | A              | A               | A               | A               | A                |
|  | MES                           | A             | A              | A              | A               | A               | A               | <b>B*</b>        |
|  | Coliformes fécaux             | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|  | Phosphore total               | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|  | IQBP                          | <b>B-79</b>   | <b>B-76</b>    | <b>A-85</b>    | <b>A-92</b>     | <b>A-89</b>     | <b>A-84</b>     | <b>B-78</b>      |
| <b>IQBP moyen : A-83</b>                                       |                               |               |                |                |                 |                 |                 |                  |



| Station   | Paramètre                     | 31 mai | 14 juin | 28 juin | 11 juil. | 26 juil. | 8 août | 22 août |
|---|-------------------------------|--------|---------|---------|----------|----------|--------|---------|
|   |                               | Sec    | Sec     | Sec     | Sec      | Sec      | Pluie  | Pluie   |
| Station 4<br>Amont du barrage Drummond          | Saturation en oxygène dissous | A      | A       | A       | A        | A        | A      | A       |
|   | pH                            | A      | A       | A       | A        | A        | A      | A       |
|   | Turbidité                     | B*     | B*      | A       | A        | A        | B*     | A       |
|   | MES                           | A      | A       | A       | A        | A        | A      | A       |
|   | Coliformes fécaux             | A      | A       | A       | A        | A        | A      | A       |
|   | Phosphore total               | A      | A       | A       | A        | A        | A      | A       |
|   | IQBP                          | B-73   | B-77    | A-81    | A-88     | A-86     | B-78   | A-85    |
|   | <b>IQBP moyen : A-81</b>      |        |         |         |          |          |        |         |
| Station 5<br>Amont de la rue Burlington         | Saturation en oxygène dissous | A      | A       | A       | A        | A        | B*     | A       |
|   | pH                            | A      | A       | A       | A        | A        | A      | A       |
|   | Turbidité                     | B*     | A       | A       | A        | A        | A      | A       |
|   | MES                           | A      | A       | A       | A        | A        | A      | A       |
|   | Coliformes fécaux             | A      | A       | A       | A        | A        | A      | A       |
|   | Phosphore total               | A      | A       | A       | A        | A        | A      | A       |
|   | IQBP                          | B-77   | A-83    | A-84    | A-88     | A-88     | B-74   | A-86    |
|   | <b>IQBP moyen : A-83</b>      |        |         |         |          |          |        |         |
| Station 6<br>Amont de la plage Lucien-Blanchard | Saturation en oxygène dissous | A      | B*      | C*      | A        | A        | C*     | B*      |
|   | pH                            | A      | A       | A       | A        | A        | A      | A       |
|   | Turbidité                     | B*     | B*      | A       | A        | A        | B      | B*      |
|   | MES                           | A      | A       | A       | A        | A        | A      | B*      |
|   | Coliformes fécaux             | A      | A       | A       | A        | A        | B      | A       |
|   | Phosphore total               | A      | A       | A       | A        | A        | A      | A       |
|   | IQBP                          | B-68   | B-72    | C-56    | A-88     | A-82     | C-58   | B-69    |
|   | <b>IQBP moyen : B-70</b>      |        |         |         |          |          |        |         |
| Station 7<br>Amont du pont Jacques-Cartier      | Saturation en oxygène dissous | A      | A       | A       | A        | A        | A      | A       |
|   | pH                            | A      | A       | A       | A        | A        | A      | A       |
|   | Turbidité                     | B*     | B*      | B*      | A        | A        | B*     | B*      |
|   | MES                           | A      | A       | A       | A        | A        | A      | B*      |
|   | Coliformes fécaux             | A      | B*      | A       | B*       | B*       | A      | A       |
|   | Phosphore total               | A      | A       | A       | A        | A        | A      | A       |
|   | IQBP                          | B-68   | B-79    | B-71    | B-78     | B-68     | B-75   | B-78    |
|   | <b>IQBP moyen : B-74</b>      |        |         |         |          |          |        |         |



| Station   | Paramètre                     | 31 mai<br>Sec | 14 juin<br>Sec | 28 juin<br>Sec | 11 juil.<br>Sec | 26 juil.<br>Sec | 8 août<br>Pluie | 22 août<br>Pluie |
|---|-------------------------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Station 8<br>Entrée du lac des Nations                        | Saturation en oxygène dissous | A             | A              | B*             | B*              | A               | A               | A                |
|   | pH                            | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|   | Turbidité                     | B*            | B*             | B*             | A               | A               | B*              | B*               |
|   | MES                           | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|   | Coliformes fécaux             | A             | B*             | A              | B*              | C*              | A               | B*               |
|   | Phosphore total               | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|   | IQBP                          | B-74          | B-71           | B-73           | B-74            | C-43            | B-77            | B-71             |
| IQBP moyen : B-69   |                               |               |                |                |                 |                 |                 |                  |
| Station 9<br>Sortie du lac des Nations                        | Saturation en oxygène dissous | A             | A              | B*             | C*              | B*              | B*              | A                |
|   | pH                            | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|   | Turbidité                     | B*            | A              | B*             | A               | A               | A               | A                |
|   | MES                           | A             | A              | A              | A               | A               | A               | B*               |
|   | Coliformes fécaux             | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|   | Phosphore total               | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|   | IQBP                          | B-68          | A-80           | B-73           | C-55            | B-62            | B-74            | B-78             |
| IQBP moyen : B-70   |                               |               |                |                |                 |                 |                 |                  |
| Station 10<br>Pont de la piste cyclable de la place Nikitotek | Saturation en oxygène dissous | A             | A              | A              | A               | B*              | A               | A                |
|   | pH                            | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|   | Turbidité                     | B*            | B*             | B*             | B*              | A               | A               | A                |
|   | MES                           | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|   | Coliformes fécaux             | A             | A              | A              | B*              | A               | A               | A                |
|   | Phosphore total               | A             | A              | A              | A               | A               | A               | A                |
|   | IQBP                          | B-64          | B-77           | B-74           | B-71            | B-70            | A-87            | A-84             |
| IQBP moyen : B-75   |                               |               |                |                |                 |                 |                 |                  |

\* Paramètre limitant la classe de qualité selon l'IQBP. La trame grise indique que le paramètre a été problématique à au moins 1 occasion (voir tableau 6).

Basé sur ce tableau il apparaît que, de façon générale, la qualité de l'eau est bonne ou satisfaisante pour la plupart des paramètres, et ce, autant en temps de pluie qu'en temps sec. Il apparaît donc que les épisodes de précipitations ayant eu lieu avant les échantillonnages en 2016 n'ont pas engendré de dégradation marquée de la qualité de l'eau. Mentionnons que lors de ces deux échantillonnages, les précipitations avaient cessé la veille de l'échantillonnage.



#### 4.3 DÉBIT DE LA RIVIÈRE MAGOG

Le débit pour les stations en rivière de même que les débits mesurés lors de l'échantillonnage des tributaires sont présentés à l'annexe B. Les débits obtenus en temps de pluie n'ont pas été supérieurs aux débits en temps sec, le débit le plus important ayant été obtenu en début de saison (17,9 m<sup>3</sup>/s le 31 mai 2016).

Il est important de mentionner que les méthodes de mesures permettent une estimation du débit et qu'il y a toujours une marge d'erreur applicable. Les données actuelles d'Hydro-Sherbrooke ne nous permettent pas de chiffrer cette marge d'erreur.

#### 4.4 DÉPASSEMENT DES CRITÈRES

Le tableau 11 présente l'IQBP moyen de chaque station, le nombre de fois où un paramètre s'est avéré problématique en 2016 selon l'indice de l'IQBP, ainsi que le nombre de fois où un objectif du plan d'action du bassin versant de la rivière Magog (COGESAF, 2011) n'a pas été respecté lors des échantillonnages. Les objectifs de ce plan d'action pour la rivière Magog sont notamment de :

- Maintenir une concentration de coliformes fécaux inférieure à 200 UFC/100 ml en tout temps aux lieux de baignade;
- Respecter une concentration de 0,03 mg/L de phosphore dans la rivière Magog en tout temps;
- Respecter en tout temps une concentration de matières en suspension d'eau plus 25 mg/L (toxicité aigüe) supérieure à la concentration naturelle des cours d'eau;
- Respecter une concentration de matières en suspension d'eau plus 5 mg/L (toxicité chronique) supérieure à la concentration naturelle des cours d'eau en temps sec.



**Tableau 11 Critères pour l'identification des stations problématiques en rivière**

| Station | IQBP moyen* |      |      | Nombre de fois où un paramètre a été problématique en 2016 | Nombre de fois où un objectif du plan d'action du bassin versant de la rivière Magog n'a pas été respecté |           |     |
|---------|-------------|------|------|--|---|-----------|-----|
|         | 2014        | 2015 | 2016 |  | Coliformes fécaux   | Phosphore | MES |
| 1       | A-81        | A-81 | A-92 | 0 /42  | 0   | 0         | 0   |
| 2       | B-69        | B-78 | B-73 | 3 /42  | 0   | 1         | 0   |
| 3       | A-81        | A-81 | A-83 | 0 /42  | 0   | 0         | 0   |
| 4       | B-79        | B-74 | A-81 | 0 /42  | 0   | 0         | 0   |
| 5       | B-74        | B-75 | A-83 | 0 /42  | 0   | 0         | 0   |
| 6       | B-65        | B-71 | B-70 | 3 /42  | 0   | 0         | 0   |
| 7       | B-69        | B-64 | B-74 | 3 /42  | 0   | 0         | 0   |
| 8       | B-62        | C-59 | B-69 | 4 /42  | 1   | 0         | 0   |
| 9       | B-73        | B-71 | B-70 | 1 /42  | 0   | 0         | 0   |
| 10      | B-61        | C-48 | B-75 | 1 /42  | 0   | 0         | 0   |





## 5 RÉSULTATS DE L'ÉCHANTILLONNAGE DU BASSIN VERSANT DU RUISSEAU LYON

### 5.1 LOCALISATION DES STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE

Dans le bassin versant du ruisseau Lyon, six stations ont été échantillonnées à quatre reprises durant la campagne d'échantillonnage 2016. Ces stations ont été positionnées afin de tenter d'isoler géographiquement dans le bassin versant les sources de dégradation de qualité de l'eau. Ces stations ont été échantillonnées de l'aval vers l'amont. L'identification des stations d'échantillonnage est présentée dans le tableau 12 et leur localisation à la figure 1. L'annexe C présente, quant à elle, les détails sur leur localisation et sur leur accès.

**Tableau 12 Identification des stations du suivi de la qualité de l'eau du ruisseau Lyon en 2016**

| Type                            | Identifiant | Nom des stations                            |
|---------------------------------|-------------|---|
| Bassin versant du ruisseau Lyon | L1          | Embouchure du ruisseau Lyon                 |
|                                 | L2          | Ruisseau Lyon - Amont de la 410             |
|                                 | L3          | Ruisseau Lowney – Amont de la 410           |
|                                 | L4          | Branche sans nom derrière le poste Orford   |
|                                 | L5          | Ruisseau Lyon - Coin rue Léger - Industriel |
|                                 | L6          | Ruisseau Lyon - Aval de la rue Léger        |

### 5.2 OBSERVATIONS AUX POINTS DE PRÉLÈVEMENT

Les observations suivantes ont été faites lors des échantillonnages :

**Station L1 Embouchure du ruisseau Lyon :**

Échantillonné pendant une averse le 8 août, le débit est élevé et l'eau est trouble.

**Station L2 Ruisseau Lyon - Amont de la 410 :**

Échantillonné juste après une averse le 8 août, le débit est élevé et l'eau est trouble.

**Station L3 Ruisseau Lowney – Amont de la 410 :**

Aucune observation particulière.

**Station L4 Branche sans nom derrière le poste Orford :**

Le 14 juin, le cours d'eau est asséché en amont du ponceau et l'eau est stagnante en aval de celui-ci. Lors des trois échantillonnages suivants, le cours d'eau est asséché, ne permettant pas la prise d'échantillons.



**Station L5 Ruisseau Lyon - Coin rue Léger – Industriel :**

Aucune observation particulière.

**Station L6 Ruisseau Lyon - Aval de la rue Léger :**

Le 14 juin, la présence de débris (béton, déchets) a été observée sur la rive.

**5.3 INDICES DE QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUES ET PHYSICO-CHIMIQUES (IQBP)**

Les résultats de l'IQBP sont résumés dans le tableau suivant :

**Tableau 13 Résultats de l'IQBP du ruisseau Lyon**

| Date et temps<br>(mm de pluie) | 14 juin      | 28 juin    | 26 juil.     | 8 août          | IQBP<br>moyen | IQBP<br>moyen -<br>temps<br>sec | IQBP<br>moyen -<br>temps de<br>pluie* |
|--------------------------------|--------------|------------|--------------|-----------------|---------------|---------------------------------|---------------------------------------|
|                                | Sec<br>(6,9) | Sec<br>(0) | Sec<br>(0,2) | Pluie<br>(10,8) |               |                                 |                                       |
| Station                        |              |            |              |                 |               |                                 |                                       |
| L1                             | A-89         | B-80       | B-73         | E-1             | B-61          | A-80                            | E-1                                   |
| L2                             | B-67         | A-86       | A-82         | E-1             | C-59          | B-79                            | E-1                                   |
| L3                             | A-84         | A-92       | D-20         | E-1             | C-49          | B-65                            | E-1                                   |
| L4                             | C-42         | -          | -            | -               | C-42          | C-42                            | -                                     |
| L5                             | B-65         | C-50       | B-64         | E-1             | C-45          | C-60                            | E-1                                   |
| L6                             | B-68         | D-34       | B-64         | D-31            | C-49          | C-55                            | D-31                                  |

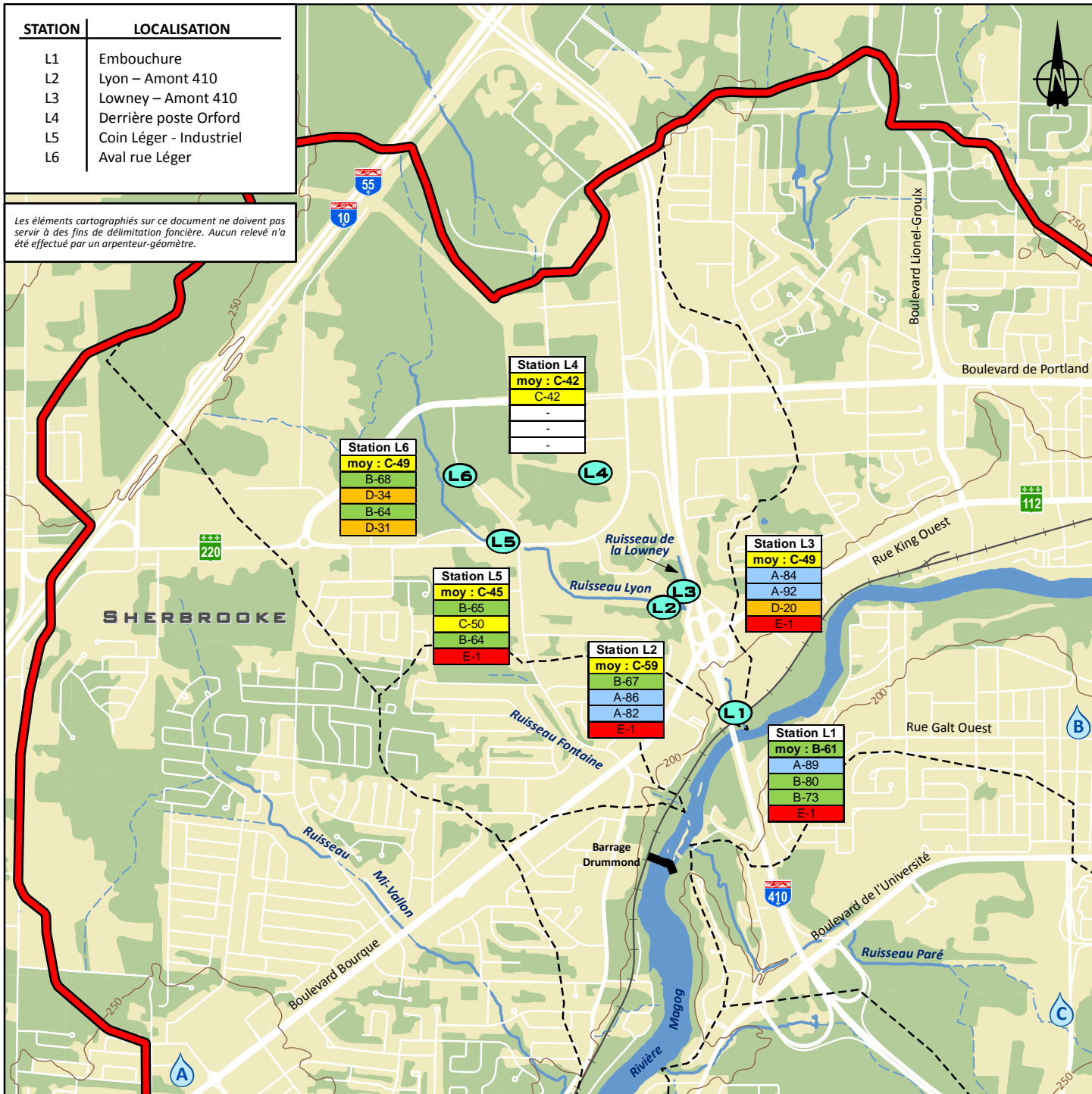
\* Ces données doivent être interprétées avec prudence, car l'échantillonnage n'a été réalisé qu'à une seule reprise en temps de pluie.

Sur la base de l'ensemble des résultats de la campagne de suivi 2016, la qualité de l'eau du bassin versant du ruisseau Lyon peut être qualifiée de satisfaisante (cote B) par temps sec et très mauvaise (cote E) en temps de pluie. Il faut toutefois interpréter ces résultats avec prudence, car un seul échantillonnage a été réalisé en temps de pluie, et celui-ci s'est déroulé durant une forte averse.

La station L1 correspond à une des stations en tributaires qui était suivie dans les années passées (station F). Mentionnons à titre indicatif que plusieurs paramètres se sont avérés problématiques à cette station en temps de pluie comme en temps sec en 2015. Il s'agissait d'ailleurs du tributaire le plus problématique durant le suivi 2015 (Aménatech, 2015).

| STATION | LOCALISATION            |
|---------|-------------------------|
| L1      | Embouchure              |
| L2      | Lyon – Amont 410        |
| L3      | Lowney – Amont 410      |
| L4      | Derrière poste Orford   |
| L5      | Coin Léger - Industriel |
| L6      | Aval rue Léger          |

Les éléments cartographiés sur ce document ne doivent pas servir à des fins de délimitation foncière. Aucun relevé n'a été effectué par un arpenteur-géomètre.



**L1** Station d'échantillonnage dans le bassin versant du ruisseau Lyon

**Résultat de la qualité de l'eau aux stations d'échantillonnage**

| Station L2 | N° de la station |
|------------|------------------|
| moy : C-59 | 14 juin          |
| B-67       | 28 juin          |
| A-86       | 26 juillet       |
| A-82       | 8 août           |
| E-1        |                  |

IQBP obtenu aux dates d'échantillonnage

**Indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP)**

|            |                              |
|------------|------------------------------|
| A (80-100) | Eau de bonne qualité         |
| B (60-79)  | Eau de qualité satisfaisante |
| C (40-59)  | Eau de qualité douteuse      |
| D (20-39)  | Eau de mauvaise qualité      |
| E (0-19)   | Eau de très mauvaise qualité |



Pluviomètre

- A : Bureau d'arrondissement de Rock Forest - Saint-Élie - Deauville
- B : Parc Paul-Marin
- C : Station de traitement de l'eau potable J.-M.-Jeanson

| Date       | Pluie 24h (mm) | Temps |
|------------|----------------|-------|
| 14 juin    | 6,9            | Sec   |
| 28 juin    | 0,0            | Sec   |
| 26 juillet | 0,2            | Sec   |
| 8 août     | 10,8           | Pluie |



Bassin versant de la rivière Magog



Bassin versant d'un tributaire

Suivi 2016 de la qualité des eaux de surface de la rivière Magog et des ruisseaux Lyon et Grass Island

**Figure 3**  
**Résultats de l'IQBP du suivi 2016**  
**Ruisseau Lyon**

Sources :  
BDGA, 1 : 1 000 000, MRNF, © Gouvernement du Québec  
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF, © Gouvernement du Québec  
Pluviomètres, Ville de Sherbrooke  
Adresses Québec, © Gouvernement du Québec, 2013-10-11  
Réseau ferroviaire national (RFN) RNCAN, 2013-10-11

0 300 600 m

MTM, fuseau 7, NAD83

Novembre 2016

Approuvé par : Jean-Philippe Boyer

Fichier : F1624251001N003\_resultatsMGL\_161111\_JPB.mxd






**Tableau 14 Résultats de l'IQBP du bassin versant du ruisseau Lyon**

| Station  | Paramètre                     | 14 juin<br>Sec | 28 juin<br>Sec   | 26 juil.<br>Sec | 08 août<br>Pluie |
|--|-------------------------------|----------------|--|-----------------|------------------|
| Station L1<br>Embouchure du ruisseau<br>Lyon               | Saturation en oxygène dissous | A              | A  | A               | A                |
|  | pH                            | A              | A  | A               | A                |
|  | Turbidité                     | A              | B*   | A               | E*               |
|  | MES                           | A              | A  | A               | D                |
|  | Coliformes fécaux             | A              | A  | B*              | B                |
|  | Phosphore total               | A              | A  | A               | C                |
|  | IQBP                          | <b>A-89</b>    | <b>A-80</b>  | <b>B-73</b>     | <b>E-1</b>       |
|  | <b>IQBP moyen : B-61</b>      |                |  |                 |                  |
| Station L2<br>Ruisseau Lyon - Amont de<br>la 410           | Saturation en oxygène dissous | A              | A  | A               | A                |
|  | pH                            | A              | A  | A               | A                |
|  | Turbidité                     | B*             | A  | A               | E*               |
|  | MES                           | A              | A  | A               | E*               |
|  | Coliformes fécaux             | A              | A  | A               | D                |
|  | Phosphore total               | A              | A  | A               | E*               |
|  | IQBP                          | <b>B-67</b>    | <b>A-86</b>  | <b>A-82</b>     | <b>E-1</b>       |
|  | <b>IQBP moyen : C-59</b>      |                |  |                 |                  |
| Station L3<br>Ruisseau Lowney –<br>Amont de la 410         | Saturation en oxygène dissous | A              | A  | A               | A                |
|  | pH                            | A              | A  | A               | A                |
|  | Turbidité                     | A              | A  | A               | E*               |
|  | MES                           | A              | A  | A               | E*               |
|  | Coliformes fécaux             | A              | A  | D*              | B                |
|  | Phosphore total               | A              | A  | A               | D                |
|  | IQBP                          | <b>A-84</b>    | <b>A-92</b>  | <b>D-20</b>     | <b>E-1</b>       |
|  | <b>IQBP moyen : C-49</b>      |                |  |                 |                  |
| Station L4<br>Branche sans nom<br>derrière le poste Orford | Saturation en oxygène dissous | A              | Aucun échantillonnage réalisé, car niveau d'eau insuffisant à cette station. |                 |                  |
|  | pH                            | A              |  |                 |                  |
|  | Turbidité                     | C*             |  |                 |                  |
|  | MES                           | C*             |  |                 |                  |
|  | Coliformes fécaux             | A              |  |                 |                  |
|  | Phosphore total               | B              |  |                 |                  |
|  | IQBP                          | <b>C-42</b>    |  |                 |                  |
|  | <b>IQBP moyen : C-42</b>      |                |  |                 |                  |



| Station  | Paramètre                     | 14 juin<br>Sec | 28 juin<br>Sec | 26 juil.<br>Sec | 08 août<br>Pluie |
|--|-------------------------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|
| Station L5<br>Ruisseau Lyon - Coin rue<br>Léger - Industriel | Saturation en oxygène dissous | A              | A              | A               | A                |
|  | pH                            | A              | A              | A               | A                |
|  | Turbidité                     | B*             | B              | B*              | E*               |
|  | MES                           | A              | B              | A               | E*               |
|  | Coliformes fécaux             | A              | A              | A               | D                |
|  | Phosphore total               | B*             | C*             | A               | E*               |
|  | IQBP                          | B-65           | C-50           | B-64            | E-1              |
|  | <b>IQBP moyen : C-45</b>      |                |                |                 |                  |
| Station L6<br>Ruisseau Lyon - Aval de<br>la rue Léger        | Saturation en oxygène dissous | A              | A              | A               | A                |
|  | pH                            | A              | A              | A               | A                |
|  | Turbidité                     | B*             | D*             | B*              | D*               |
|  | MES                           | A              | A              | A               | C                |
|  | Coliformes fécaux             | A              | A              | A               | B                |
|  | Phosphore total               | A              | A              | B*              | C                |
|  | IQBP                          | B-68           | D-34           | B-64            | D-31             |
|  | <b>IQBP moyen : C-49</b>      |                |                |                 |                  |

\* Paramètre limitant la classe de qualité selon l'IQBP. La trame grise indique que le paramètre a été problématique à au moins 1 occasion (voir tableau 6).

Basé sur ce tableau il apparaît que, de façon générale, la qualité de l'eau est bonne ou satisfaisante pour la plupart des paramètres en temps sec. Par contre, en temps de pluie la plupart des paramètres se sont avérés problématiques.

#### 5.4 DÉPASSEMENT DES CRITÈRES

Le tableau 15 présente l'IQBP moyen de chaque station, le nombre de fois où un paramètre s'est avéré problématique en 2016 en fonction de l'indice de l'IQBP, ainsi que le nombre de fois où un des objectifs suivants du plan d'action du bassin versant de la rivière Magog (COGESAF, 2011) n'a pas été respecté lors des échantillonnages :

- Maintenir une concentration de coliformes fécaux inférieure à 1000 UFC/100 ml en temps sec dans les ruisseaux;
- Respecter en tout temps une concentration de matières en suspension d'au plus 25 mg/L (toxicité aigüe) supérieure à la concentration naturelle des cours d'eau;
- Respecter une concentration de matières en suspension d'au plus 5 mg/L (toxicité chronique) supérieure à la concentration naturelle des cours d'eau en temps sec.



**Tableau 15 Critères pour l'identification des stations problématiques dans le bassin versant du ruisseau Lyon**

| Station | IQBP moyen | Nombre de fois où un paramètre a été problématique en 2016 | Nombre de fois où un objectif du plan d'action du bassin versant de la rivière Magog n'a pas été respecté |     |
|---------|------------|--|---|-----|
|         | 2016       |  | Coliformes fécaux   | MES |
| L1      | B-61       | 3 /24  | 0   | 0   |
| L2      | C-59       | 4 /24  | 0   | 1   |
| L3      | C-49       | 4 /24  | 1   | 1   |
| L4      | C-42       | 3 /6   | 0   | 1   |
| L5      | C-45       | 6 /24  | 0   | 1   |
| L6      | C-49       | 5 /24  | 0   | 0   |





## 6 RÉSULTATS DE L'ÉCHANTILLONNAGE DU BASSIN VERSANT DU RUISSEAU GRASS ISLAND

### 6.1 LOCALISATION DES STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE

Dans le bassin versant du ruisseau Grass Island, six stations ont été échantillonnées à quatre reprises durant la campagne d'échantillonnage 2016. Ces stations ont été positionnées afin de tenter d'isoler géographiquement dans le bassin versant les sources de dégradation de qualité de l'eau. Ces stations ont été échantillonnées de l'aval vers l'amont. L'identification des stations d'échantillonnage est présentée dans le tableau 16 et leur localisation à la figure 1. L'annexe C présente, quant à elle, les détails sur leur localisation et sur leur accès.

**Tableau 16 Identification des stations du suivi de la qualité de l'eau du ruisseau Grass Island en 2016**

| Type                                    | Identifiant | Nom des stations                                   |
|---|-------------|--|
| Bassin versant du ruisseau Grass Island | G1          | Ruisseau Grass Island - Amont ruisseau Jardine     |
|   | G2          | Embouchure du ruisseau Jardine                     |
|   | G3          | Ruisseau Grass Island - Amont ruisseau d'Or        |
|   | G4          | Embouchure du ruisseau d'Or                        |
|   | G5          | Ruisseau d'Or - Amont chemin Ste-Catherine         |
|   | G6          | Ruisseau Grass Island - Amont chemin Ste-Catherine |

### 6.2 OBSERVATIONS AUX POINTS DE PRÉLÈVEMENT

#### **Station G1 Ruisseau Grass Island - Amont ruisseau Jardine :**

Le 26 juillet, des d'algues filamenteuses ont été observées. Il y avait très peu de courant.

#### **Station G2 Embouchure du ruisseau Jardine :**

Le 26 juillet, des d'algues filamenteuses ont été observées. Il y avait très peu de courant.

#### **Station G3 Ruisseau Grass Island - Amont ruisseau d'Or :**

Aucune observation particulière.

#### **Station G4 Embouchure du ruisseau d'Or :**

Aucune observation particulière.

#### **Station G5 Ruisseau d'Or - Amont chemin Ste-Catherine :**

Aucune observation particulière.



**Station G6 Ruisseau Grass Island - Amont chemin Ste-Catherine :**

Aucune observation particulière.

### 6.3 INDICES DE QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUES ET PHYSICO-CHIMIQUES (IQBP)

Les résultats de l'IQBP sont résumés dans les tableaux suivants :

**Tableau 17 Résultats de l'IQBP du bassin versant du ruisseau Grass Island**

| Station | Date et temps<br>(mm de pluie) | 14 juin      | 28 juin    | 26 juil.     | 8 août          | IQBP<br>moyen | IQBP<br>moyen -<br>temps<br>sec | IQBP<br>moyen -<br>temps de<br>pluie |
|---------|--------------------------------|--------------|------------|--------------|-----------------|---------------|---------------------------------|--------------------------------------|
|         |                                | Sec<br>(6,9) | Sec<br>(0) | Sec<br>(0,2) | Pluie<br>(10,8) |               |                                 |                                      |
| G1      |                                | C-47         | B-67       | C-53         | A-83            | B-62          | C-55                            | A-83                                 |
| G2      |                                | B-67         | E-6        | A-86         | D-34            | C-48          | C-53                            | D-34                                 |
| G3      |                                | C-43         | B-67       | A-91         | A-83            | B-71          | B-67                            | A-83                                 |
| G4      |                                | B-60         | B-76       | A-87         | A-82            | B-76          | B-74                            | A-82                                 |
| G5      |                                | C-56         | A-83       | C-52         | B-74            | B-66          | B-63                            | B-74                                 |
| G6      |                                | C-52         | D-32       | B-68         | C-53            | C-52          | C-51                            | C-53                                 |

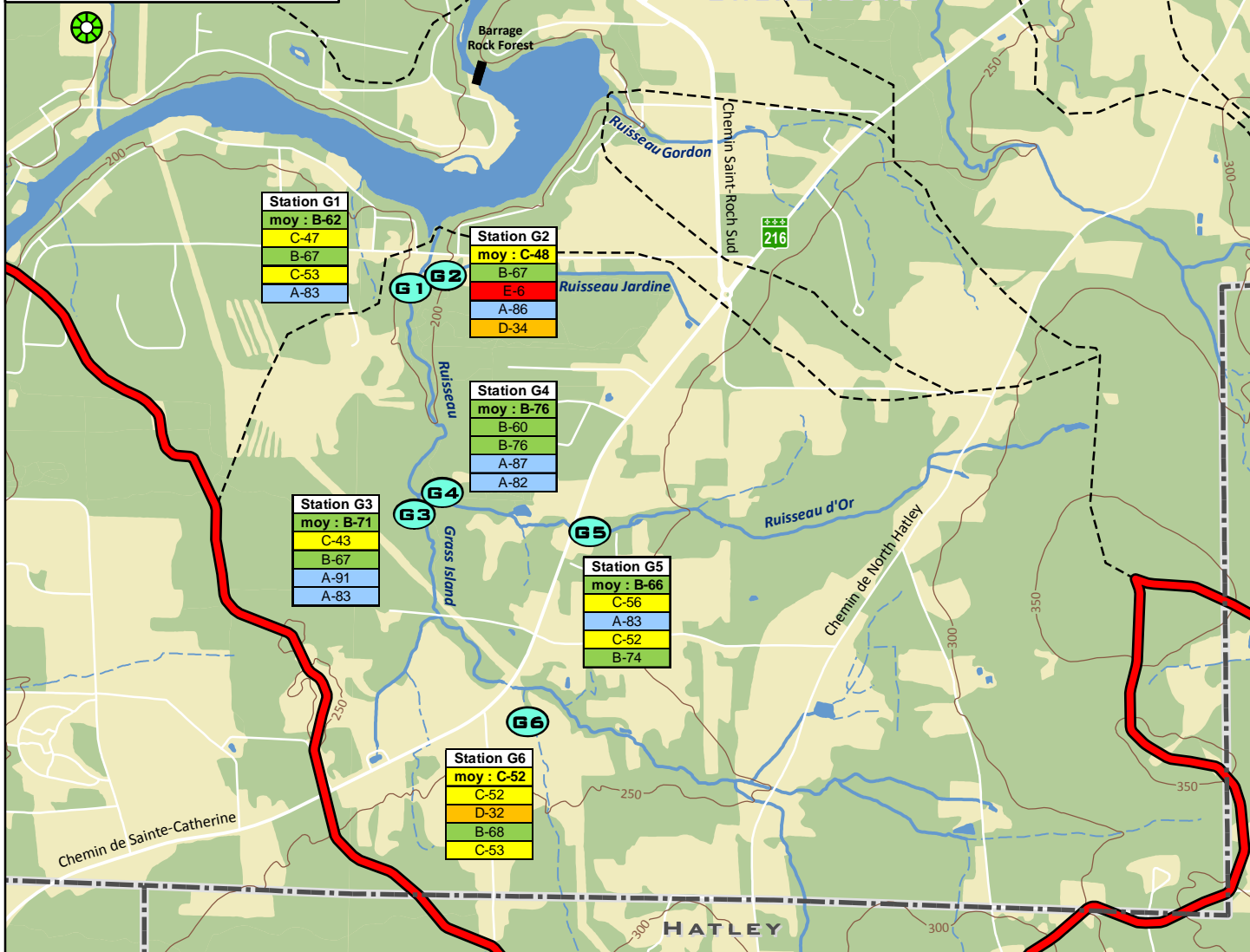
\* Ces données doivent être interprétées avec prudence, car l'échantillonnage n'a été réalisé qu'à une seule reprise en temps de pluie.

Sur la base de l'ensemble des résultats de la campagne de suivi 2016, la qualité de l'eau du bassin versant du ruisseau Grass Island peut être qualifiée de satisfaisante (cote B), et ce, autant par temps de pluie que par temps sec. Mentionnons que, contrairement aux stations du bassin versant du ruisseau Lyon, il n'avait pas plu depuis la veille lors de l'échantillonnage en temps de pluie du 8 août.

Mentionnons que la station G1 est située tout juste en amont de la station A, du suivi de la rivière Magog et de ses tributaires effectué dans les dernières années. À titre indicatif, mentionnons que la qualité de l'eau était relativement variable dans les dernières années, les concentrations en coliformes fécaux, les matières en suspension et la turbidité s'étant parfois avérées problématiques en temps sec (Aménatech, 2015).

| STATION | LOCALISATION             |
|---------|--------------------------|
| G1      | Amont Jardine            |
| G2      | Embouchure Jardine       |
| G3      | Amont Or                 |
| G4      | Embouchure Or            |
| G5      | Or - Amont Ste-Catherine |
| G6      | Amont Ste-Catherine      |

Les éléments cartographiés sur ce document ne doivent pas servir à des fins de délimitation foncière. Aucun relevé n'a été effectué par un arpenteur-géomètre.



**Station G1**  
moy : B-62

|      |
|------|
| C-47 |
| B-67 |
| C-53 |
| A-83 |

**Station G2**  
moy : C-48

|      |
|------|
| B-67 |
| E-6  |
| A-86 |
| D-34 |

**Station G4**  
moy : B-76

|      |
|------|
| B-60 |
| B-76 |
| A-87 |
| A-82 |

**Station G3**  
moy : B-71

|      |
|------|
| C-43 |
| B-67 |
| A-91 |
| A-83 |

**Station G5**  
moy : B-66

|      |
|------|
| C-56 |
| A-83 |
| C-52 |
| B-74 |

**Station G6**  
moy : C-52

|      |
|------|
| C-52 |
| D-32 |
| B-68 |
| C-53 |



Station d'échantillonnage dans le bassin versant du ruisseau Grass Island

**Résultat de la qualité de l'eau aux stations d'échantillonnage**

**Station G2**  
moy : C-48

|      |
|------|
| B-67 |
| E-6  |
| A-86 |
| D-34 |

N° de la station  
Moyenne de l'IQBP  
14 juin  
28 juin  
26 juillet  
8 août

**IQBP obtenu aux dates d'échantillonnage**

**Indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP)**

|            |                              |
|------------|------------------------------|
| A (80-100) | Eau de bonne qualité         |
| B (60-79)  | Eau de qualité satisfaisante |
| C (40-59)  | Eau de qualité douteuse      |
| D (20-39)  | Eau de mauvaise qualité      |
| E (0-19)   | Eau de très mauvaise qualité |

**Pluviométrie**

| Date       | Pluie 24h (mm) | Temps |
|------------|----------------|-------|
| 14 juin    | 6,9            | Sec   |
| 28 juin    | 0,0            | Sec   |
| 26 juillet | 0,2            | Sec   |
| 8 août     | 10,8           | Pluie |



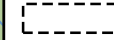
Station de traitement des eaux usées de Deauville



Station de traitement des eaux usées de Rock Forest



Bassin versant de la rivière Magog



Bassin versant d'un tributaire

Suivi 2016 de la qualité des eaux de surface de la rivière Magog et des ruisseaux Lyon et Grass Island

**Figure 4**  
**Résultats de l'IQBP du suivi 2016**  
**Ruisseau Grass Island**

**Sources :**

BDGA, 1 : 1 000 000, MRNF, © Gouvernement du Québec  
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF, © Gouvernement du Québec  
Pluviomètres, Ville de Sherbrooke  
Adresses Québec, © Gouvernement du Québec, 2016  
Réseau ferroviaire national (RFN) RNCAN, 2013-10-11

0 300 600 m

MTM, fuseau 7, NAD83



Novembre 2016



Approuvé par : Jean-Philippe Boyer

Fichier : F1624251001N004\_resultatsMGg\_161111\_JPB.mxd




**Tableau 18 Résultats de l'IQBP du bassin versant du ruisseau Grass Island**

| Station   | Paramètre                     | 14 juin<br>Sec | 28 juin<br>Sec | 26 juil.<br>Sec | 08 août<br>Pluie |
|---|-------------------------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|
| Station G1<br>Ruisseau Grass Island -<br>Amont ruisseau Jardine | Saturation en oxygène dissous | A              | A              | A               | A                |
|   | pH                            | A              | A              | A               | A                |
|   | Turbidité                     | C*             | B*             | C*              | A                |
|   | MES                           | A              | A              | A               | A                |
|   | Coliformes fécaux             | B              | A              | A               | A                |
|   | Phosphore total               | A              | A              | A               | A                |
|   | IQBP                          | C-47           | B-67           | C-53            | A-83             |
|   | IQBP moyen : B-62             |                |                |                 |                  |
| Station G2<br>Embouchure du ruisseau<br>Jardine                 | Saturation en oxygène dissous | A              | D*             | A               | D*               |
|   | pH                            | A              | A              | A               | A                |
|   | Turbidité                     | B*             | A              | A               | A                |
|   | MES                           | A              | C              | A               | A                |
|   | Coliformes fécaux             | B*             | A              | A               | A                |
|   | Phosphore total               | B*             | C              | A               | A                |
|   | IQBP                          | B-67           | E-6            | A-86            | D-34             |
|   | IQBP moyen : C-48             |                |                |                 |                  |
| Station G3<br>Ruisseau Grass Island -<br>Amont ruisseau d'Or    | Saturation en oxygène dissous | A              | B*             | A               | A                |
|   | pH                            | A              | A              | A               | A                |
|   | Turbidité                     | C*             | A              | A               | A                |
|   | MES                           | B              | A              | A               | A                |
|   | Coliformes fécaux             | B              | A              | A               | A                |
|   | Phosphore total               | B              | A              | A               | A                |
|   | IQBP                          | C-43           | B-67           | A-91            | A-83             |
|   | IQBP moyen : B-71             |                |                |                 |                  |
| Station G4<br>Embouchure du ruisseau<br>d'Or                    | Saturation en oxygène dissous | A              | B*             | A               | A                |
|   | pH                            | A              | A              | A               | A                |
|   | Turbidité                     | C*             | A              | A               | A                |
|   | MES                           | A              | A              | A               | A                |
|   | Coliformes fécaux             | B              | A              | A               | A                |
|   | Phosphore total               | A              | A              | A               | A                |
|   | IQBP                          | B-60           | B-76           | A-87            | A-82             |
|   | IQBP moyen : B-76             |                |                |                 |                  |



| Station   | Paramètre                     | 14 juin<br>Sec | 28 juin<br>Sec | 26 juil.<br>Sec | 08 août<br>Pluie |
|---|-------------------------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|
| Station G5<br>Ruisseau d'Or - Amont<br>chemin Ste-Catherine             | Saturation en oxygène dissous | A              | A              | A               | B*               |
|   | pH                            | A              | A              | A               | A                |
|   | Turbidité                     | C*             | A              | A               | B*               |
|   | MES                           | A              | A              | A               | A                |
|   | Coliformes fécaux             | B              | A              | C*              | B*               |
|   | Phosphore total               | B              | A              | A               | A                |
|   | IQBP                          | C-56           | A-83           | C-52            | B-74             |
|   | <b>IQBP moyen : B-66</b>      |                |                |                 |                  |
| Station G6<br>Ruisseau Grass Island -<br>Amont chemin Ste-<br>Catherine | Saturation en oxygène dissous | A              | D*             | A               | C*               |
|   | pH                            | A              | A              | A               | A                |
|   | Turbidité                     | C*             | B              | A               | A                |
|   | MES                           | A              | A              | A               | B                |
|   | Coliformes fécaux             | B              | A              | B*              | B                |
|   | Phosphore total               | B              | B              | A               | B                |
|   | IQBP                          | C-52           | D-32           | B-68            | C-53             |
|   | <b>IQBP moyen : C-52</b>      |                |                |                 |                  |

\* Paramètre limitant la classe de qualité selon l'IQBP. La trame grise indique que le paramètre a été problématique à au moins 1 occasion (voir tableau 6).

Basé sur ce tableau il apparaît que, de façon générale, la qualité de l'eau est bonne ou satisfaisante pour la plupart des paramètres en temps de pluie comme en temps sec.

#### 6.4 DÉPASSEMENT DES CRITÈRES

Le tableau 19 présente l'IQBP moyen de chaque station, le nombre de fois où un paramètre s'est avéré problématique en 2016, ainsi que le nombre de fois où un des objectifs suivants du plan d'action du bassin versant de la rivière Magog (COGESAF, 2011) n'a pas été respecté lors des échantillonnages :

- Maintenir une concentration de coliformes fécaux inférieure à 1000 UFC/100 ml en temps sec dans les ruisseaux;
- Respecter en tout temps une concentration de matières en suspension d'au plus 25 mg/L (toxicité aigüe) supérieure à la concentration naturelle des cours d'eau;
- Respecter une concentration de matières en suspension d'au plus 5 mg/L (toxicité chronique) supérieure à la concentration naturelle des cours d'eau en temps sec.



**Tableau 19 Critères pour l'identification des stations problématiques dans le bassin versant du ruisseau Grass Island**

| Station | IQBP moyen | Nombre de fois où un paramètre a été problématique en 2016 | Nombre de fois où un objectif du plan d'action du bassin versant de la rivière Magog n'a pas été respecté |     |
|---------|------------|--|---|-----|
|         | 2016       |  | Coliformes fécaux   | MES |
| G1      | B-62       | 2 /24  | 0   | 0   |
| G2      | C-48       | 5 /24  | 0   | 1   |
| G3      | B-71       | 2 /24  | 0   | 1   |
| G4      | B-76       | 1 /24  | 0   | 0   |
| G5      | B-66       | 3 /24  | 1   | 0   |
| G6      | C-52       | 6 /24  | 0   | 0   |





## 7 CONCLUSION

Une campagne d'échantillonnage de la rivière Magog et des bassins versants des ruisseaux Lyon et Grass Island a eu lieu au cours de l'été 2016. Des suivis réguliers ont été effectués dans la rivière Magog toutes les deux semaines, du 31 mai au 22 août 2016 et à quatre reprises pour les ruisseaux. Ce suivi a pour objectif de dresser un portrait de la qualité de l'eau de la rivière Magog en identifiant les sources qui contribuent à la détérioration de la qualité de l'eau. Les suivis environnementaux permettent aussi de vérifier l'atteinte des objectifs du plan directeur de l'eau de la rivière Magog.

Globalement, la qualité de l'eau de la rivière Magog est bonne (classe A de l'IQBP) ou satisfaisante (classe B) pour la plupart des paramètres, et ce, autant en temps de pluie qu'en temps sec. La concentration en coliformes fécaux est le paramètre qui a été le plus souvent problématique selon l'IQBP pour les stations en rivière (9 dépassements de la norme pour les activités de contact primaire sur 70 possibilités). L'oxygène dissous s'est avéré problématique à seulement 3 occasions, la turbidité, les matières en suspension et la concentration de phosphore en une seule occasion. Le pH ne s'est pas avéré problématique pendant les échantillonnages en 2016.

De façon générale, la qualité de l'eau du bassin versant du ruisseau Lyon est bonne ou satisfaisante pour la plupart des paramètres en temps sec. Par contre, en temps de pluie la plupart des paramètres se sont avérés problématiques selon l'IQBP. La concentration en phosphore est le paramètre qui a été le plus souvent problématique (9 dépassements de la norme sur 21 possibilités), suivi par la turbidité (7 dépassements), les matières en suspension (6 dépassements), et la concentration de coliformes fécaux (3 dépassements). La concentration d'oxygène dissous et le pH ne se sont pas avérés problématiques.

Globalement, la qualité de l'eau du bassin versant du ruisseau Grass Island est bonne ou satisfaisante pour la plupart des paramètres en temps de pluie comme en temps sec. La concentration en phosphore est le paramètre qui a été le plus souvent problématique (7 dépassements de la norme sur 24 possibilités), suivi par la turbidité (6 dépassements), la concentration d'oxygène dissous (4 dépassements), ainsi que les matières en suspension et la concentration de coliformes fécaux (1 dépassement). Le pH ne s'est pas avéré problématique.

Une analyse des résultats obtenus durant les saisons de suivi 2016, 2017 et 2018 sera réalisée dans le rapport triennal présenté en 2018. Ce rapport devrait permettre de commenter l'évolution de la qualité de l'eau de la rivière au fil des ans et l'atteinte des objectifs du plan directeur de l'eau de la rivière Magog.





## 8 RÉFÉRENCES

### Documents et services :

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC. 2012 *Mode de conservation pour l'échantillonnage des eaux de surface*, DR-09-10, Gouvernement du Québec.

CHARMES. 2011. *Suivi environnemental de la qualité de l'eau de la rivière Magog et de ses tributaires en 2010*. 55 pages + annexes.

COGESAF. 2011. *Plan d'action du bassin versant de la rivière Magog*. 7 p.

ENVIRONNEMENT CANADA. 2016. Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1971 à 2000. [En ligne]. [http://climat.meteo.gc.ca/climate\\_normals/results\\_f.html?stnID=5397&lang=f&StationName=lennoxville&SearchType=Contains&stnNameSubmit=go&dCode=4&dispBack=1](http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_f.html?stnID=5397&lang=f&StationName=lennoxville&SearchType=Contains&stnNameSubmit=go&dCode=4&dispBack=1)

HADE,A. 2003. *Nos Lacs, les connaître pour mieux les protéger*. Éditions Fides, 359 pages.

HÉBERT, S. 1997. *Développement d'un indice de la qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau pour les rivières du Québec*, Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques, envirodoq no EN/970102, 20 pages + annexes.

HÉBERT, S. ET S. LÉGARÉ. 2000. *Suivi de la qualité des rivières et petits cours d'eau*, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement, envirodoq n° ENV-2001-0141, rapport n° QE-123, 24 pages + annexes

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2013. *Critère de qualité de l'eau de surface*, 3<sup>e</sup> édition, Direction du suivi de l'état de l'environnement. 510 pages + annexes.





## Annexe A

### TENEURS DE FOND NATUREL DE TURBIDITÉ ET DE MATIÈRES EN SUSPENSION



## Teneurs de fond naturelles pour la turbidité et les MES

| Identifiant | Nom des stations                            | MES (mg/L) | Turbidité (UTN) |
|-------------|---|------------|-----------------|
| 1 à 10      | Rivière Magog                               | 3          | 2               |
| A           | Ruisseau Grass Island (« D'Or »)            | 2          | 2               |
| B           | Ruisseau Nick                               | 3          | 5               |
| C           | Ruisseau des Vignobles                      | 3          | 6               |
| D           | Ruisseau Mi-Vallon                          | 2          | 3               |
| E           | Ruisseau Paré                               | 3          | 5               |
| F           | Ruisseau Lyon                               | 5          | 8               |
| H           | Ruisseau Gordon                             | 4          | 6               |
| I           | Cours d'eau Adélarde-Demers (« Labrecque ») | 4          | 4               |
| J           | Ruisseau du Marais (« rue Rivière »)        | 3          | 6               |
| K           | Ruisseau Fontaine                           | 4          | 6               |
| L           | Ruisseau Perché (« rue Falco »)             | 2          | 1               |
| M           | Cours d'eau St-Pierre                       | 3          | 2               |
| N           | Ruisseau Rouge de Deauville                 | 2          | 3               |

Ces valeurs ont été calculées à partir des données en temps sec pour les années de suivi 2002 à 2015. Ces données ont été compilées par différents organismes et ont été fournies par la Ville. Afin d'éliminer les extrêmes qui pourraient être dus à des variables ponctuelles (pollution ponctuelle, faute de frappe, problématique de l'appareil de mesure, etc.), les moyennes ont été calculées en retirant 5 % des valeurs les plus faibles et des plus élevées. Le nombre de données permettant de calculer les moyennes varie pour chaque station, car toutes les stations n'ont pas été échantillonnées systématiquement de 2002 à 2010.

Pour le calcul de la teneur de fond des matières en suspension, une valeur centrale de 1,5 a été considérée lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection (< 3 mg/L).





## Annexe B

### DÉBITS DE LA RIVIÈRE MAGOG ET DE SES TRIBUTAIRES



**Annexe B**  
Débits de la rivière Magog

| Nom  | Station | Date d'échantillonnage / Débit d'échantillonnage (m <sup>3</sup> /s) |            |            |            |            |            |            | Hypothèse pour calcul de débit | Distance du barrage RF (m) |
|--|---------|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------------------|----------------------------|
|  |         | 31-mai-16  | 14-juin-16 | 28-juin-16 | 11-juil-16 | 26-juil-16 | 08-août-16 | 22-août-16 |                                |                            |
|  |         | sec  | sec        | sec        | sec        | sec        | pluie      | pluie      |                                |                            |
| Ruisseau Rouge de Deauville                            | N       |  |            |            |            |            |            |            |                                |                            |
| MAGOG - Embouchure du Lac Magog                        | 1       | 17,87  | 11,31      | 14,15      | 11,57      | 10,47      | 8,20       | 11,71      | Barrage Rock Forest            | -3500                      |
| Ruisseau Grass Island                                  | A       |  |            |            |            |            |            |            |                                |                            |
| Ruisseau Gordon  | H       |  |            |            |            |            |            |            |                                |                            |
| Barrage Rock Forest                                    |         | 17,87  | 11,31      | 14,15      | 11,57      | 10,47      | 8,20       | 11,71      | Barrage Rock Forest            |                            |
| Cours d'eau Adélarde-Demers                            | I       |  |            |            |            |            |            |            |                                |                            |
| MAGOG - Aval station d'épuration RF                    | 2       | 17,87  | 11,31      | 14,15      | 11,57      | 10,47      | 8,20       | 11,71      | Barrage Rock Forest            | 800                        |
| Ruisseau Perché  | L       |  |            |            |            |            |            |            |                                |                            |
| Ruisseau Nick  | B       |  |            |            |            |            |            |            |                                |                            |
| MAGOG - Amont des ruisseaux des Vignobles et Mi-Vallon | 3       | 17,87  | 11,31      | 14,15      | 11,57      | 10,47      | 8,20       | 11,71      | Barrage Rock Forest            | 4000                       |
| Ruisseau des Vignobles                                 | C       |  |            |            |            |            |            |            |                                |                            |
| Cours d'eau St-Pierre                                  | M       |  |            |            |            |            |            |            |                                |                            |
| Ruisseau Mi-Vallon                                     | D       |  |            |            |            |            |            |            |                                |                            |
| Ruisseau du Marais                                     | J       |  |            |            |            |            |            |            |                                |                            |
| MAGOG - Amont barrage Drummond                         | 4       |  |            |            |            |            |            |            |                                | 5800                       |
| Barrage Drummond                                       |         | nd   | nd         | nd         | nd         | nd         | nd         | nd         | Barrage Drummond               |                            |
| Ruisseau Paré  | E       |  |            |            |            |            |            |            |                                |                            |
| Ruisseau Fontaine                                      | K       |  |            |            |            |            |            |            |                                |                            |
| Ruisseau Lyon  | F       |  |            |            |            |            |            |            |                                |                            |
| MAGOG - Amont Burlington                               | 5       | 17,87  | 11,31      | 14,15      | 11,57      | 10,47      | 8,20       | 11,71      | Barrage Rock Forest            | 8100                       |
| MAGOG - Amont de la plage Lucien-Blanchard             | 6       | 17,87  | 11,31      | 14,15      | 11,57      | 10,47      | 8,20       | 11,71      | Barrage Rock Forest            | 8900                       |
| MAGOG - Amont du pont Jacques-Cartier                  | 7       | 17,87  | 11,31      | 14,15      | 11,57      | 10,47      | 8,20       | 11,71      | Barrage Rock Forest            | 9700                       |
| MAGOG - Entrée Lac des Nations                         | 8       | 17,87  | 11,31      | 14,15      | 11,57      | 10,47      | 8,20       | 11,71      | Barrage Rock Forest            | 10300                      |
| MAGOG - Sorties Lac des Nations                        | 9       | 17,87  | 11,31      | 14,15      | 11,57      | 10,47      | 8,20       | 11,71      | Barrage Rock Forest            | 11500                      |
| Barrage de la Paton                                    |         | nd   | nd         | nd         | nd         | nd         | nd         | nd         | Barrage de la Paton            | 11600                      |
| Barrage Frontenac                                      |         | nd   | nd         | nd         | nd         | nd         | nd         | nd         | Barrage Frontenac              |                            |
| Barrage des Abénaquis                                  |         | nd   | nd         | nd         | nd         | nd         | nd         | nd         | Barrage des Abénaquis          |                            |
| MAGOG - Pont piste cyclable Place Nikitotek            | 10      | 17,87  | 11,31      | 14,15      | 11,57      | 10,47      | 8,20       | 11,71      | Barrage Rock Forest            |                            |





## Annexe C

### COORDONNÉES GÉORÉFÉRENCÉES DES STATIONS DE SUIVI



| Station | Type    | Identifiant  | Latitude    | Longitude    | Accès   | Propriété               |
|---------|---------|--|-------------|--------------|---|-------------------------|
| 1       | Rivière | Embouchure du lac Magog  | 45,334338   | -72,021559   | En chaloupe, mise à l'eau au parc Rodrigue                            | Public - voie navigable |
| 2       |         | Aval de la station d'épuration de Rock Forest                  | 45,34687257 | -71,98792273 | Accès via le pont du chemin St-Roch                                   |                         |
| 3       |         | Amont des ruisseaux des Vignobles et Mi-Vallon                 | 45,36418498 | -71,96520023 | En chaloupe, mise à l'eau à la Halte Turgeon-Gaudreau                 |                         |
| 4       |         | Amont du barrage Drummond                                      | 45,37991138 | -71,96071623 |   |                         |
| 5       |         | Amont de la rue Burlington                                     | 45,39424001 | -71,94051838 |   |                         |
| 6       |         | Amont de la plage Lucien-Blanchard                             | 45,395598   | -71,928338   |   |                         |
| 7       |         | Amont du pont Jacques-Cartier                                  | 45,39275179 | -71,92050822 | En chaloupe, mise à l'eau au parc Lucien-Blanchard ou Jacques-Cartier |                         |
| 8       |         | Entrée du lac des Nations (en amont du pont de la voie ferrée) | 45,39367664 | -71,91344727 |   |                         |
| 9       |         | Sortie du lac des Nations                                      | 45,39735904 | -71,89961654 |   |                         |
| 10      |         | Pont de la piste cyclable de la place Nikitotek                | 45,4052963  | -71,8914386  | Accès via la rue des Abénaquis  | Public - Piste cyclable |

| Station | Type                            | Identifiant             | Latitude  | Longitude  | Accès                                  | Propriété                           |
|---------|---------------------------------|-------------------------|-----------|------------|--|-------------------------------------|
| L1      | Bassin versant du ruisseau Lyon | Embouchure              | 45.388201 | -71.955777 | Piste cyclable                         | Public – Piste cyclable             |
| L2      |                                 | Lyon – Amont 410        | 45.392936 | -71.960594 | Accès via 4066 à 4078 rue Lesage       | Privé – lots PC-30700 et 3 313 078  |
| L3      |                                 | Lowney – Amont 410      | 45.393632 | -71.959242 |  |                                     |
| L4      |                                 | Derrière poste Orford   | 45.399268 | -71.965311 | Accès via 385 boul. Industriel (Poste) | Privé – lots 1 395 047 et 5 560 028 |
| L5      |                                 | Coin Léger - Industriel | 45.395868 | -71.970685 | Accès via boul. Industriel             | Public - rue                        |
| L6      |                                 | Aval rue Léger          | 45.399462 | -71.974819 | Accès via rue Léger                    | Privé – lot 5 622 758               |

| Station | Type                                    | Identifiant              | Latitude  | Longitude  | Accès   | Propriété                           |
|---------|---|--------------------------|-----------|------------|---|-------------------------------------|
| G1      | Bassin versant du ruisseau Grass Island | Amont Jardine            | 45.333697 | -71.996546 | Accès via chemin Blanchette et base de plein air André-Nadeau | Privé – lot 5 337 351               |
| G2      |   | Embouchure Jardine       | 45.333665 | -71.996254 |   |                                     |
| G3      |   | Amont Or                 | 45.324134 | -71.996371 | Accès via chemin Ste-Catherine et camping Beau-lieu           | Privé – lot 1 726 556               |
| G4      |   | Embouchure Or            | 45.324520 | -71.995935 |   |                                     |
| G5      |   | Or - Amont Ste-Catherine | 45.323339 | -71.987542 | Accès via chemin Ste-Catherine                                | Privé – lot 1 726 722               |
| G6      |   | Amont Ste-Catherine      | 45.315211 | -71.989624 | Accès via chemin Ste-Catherine                                | Privé – lots 1 726 548 et 1 726 551 |





## Annexe D

### TABLEAU DES RÉSULTATS DU SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE



Suivi de la qualité des eaux de surface des rivières Magog et Saint-François et leurs tributaires

Tableau cumulatif des résultats - Rivière Magog

| Critère le moins performant classe A IQBP                           | Date  | 31-mai-16  | 14-juin-16 | 28-juin-16 | 11-juil-16            | 26-juil-16            | 08-août-16            | 22-août-16 |
|---|---|------------|------------|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| Dépassement de critère classe B IQBP                                | Temp. moyenne (°C) de la journée d'échantill. (Env. Can.)               | 19.9       | 15.5       | 22.8       | 18.7                  | 21.4                  | 16.4                  | 13.9       |
| Dépassement de critère classe C IQBP                                | Couverture nuageuse moyenne de la journée d'échantillonnage             | Ensoleillé | Ensoleillé | Nuageux    | Partiellement nuageux | Partiellement nuageux | Partiellement nuageux | Nuageux    |
| Dépassement de critère classe D IQBP                                | Pluies lors de la journée d'échantillonnage (Env. Can.)                 | 0.0        | 0.3        | 9.2        | 1.0                   | 0.0                   | 1.8                   | 6.0        |
| Dépassement de critère classe E IQBP                                | Pluies de la journée précédent l'échantillonnage (Env. Can.)            | 2.0        | 8.6        | 0.0        | 1.0                   | 1.0                   | 4.2                   | 7.0        |
| <b>Dépassement du critère de toxicité aiguë du MDDEP</b>            | Pluies dernières 24 h à 7h le matin de l'échantillonnage (pluviomètres) | 0.7        | 6.9        | 0.0        | 1.1                   | 0.2                   | 10.8                  | 15.3       |
| <b>Dépassement du critère de toxicité chronique du MDDEP</b>        |   |            |            |            |                       |                       |                       |            |
| <b>Dépassement du critère d'usage récréatif/esthétique du MDDEP</b> |   |            |            |            |                       |                       |                       |            |
| Dépassement de la plage de variation habituelle                     | Temps sec/temps de pluie  | Sec        | Sec        | Sec        | Sec                   | Sec                   | Pluie                 | Pluie      |
| Données à ne pas considérer   |   |            |            |            |                       |                       |                       |            |

| No. de station | Description                                    | Paramètres                    | Unité      | Critère du MDDELCC |                |                | Plage de variation hab. |       |       |       |       |       |       |       |  |
|----------------|--|-------------------------------|------------|--------------------|----------------|----------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
|                |  |                               |            | Aigüe              | Chronique      | Récré/Esth     |                         |       |       |       |       |       |       |       |  |
| 1              | Embouchure du lac Magog                        | Température de l'eau          | °C         | -                  | -              | -              | -                       | 21.45 | 16.56 | 23.05 | 23.77 | 23.88 | 23.87 | 23.05 |  |
|                |  | Oxygène dissout               | mg/L       | -                  | -              | -              | -                       | 9.97  | 9.27  | 8.36  | 9.16  | 8.57  | 7.92  | 7.96  |  |
|                |  | Saturation en oxygène dissout | %          | -                  | -              | -              | -                       | 114.9 | 97.0  | 100.0 | 109.1 | 103.6 | 96.4  | 95.8  |  |
|                |  | pH                            | -          | -                  | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -                       | 8.28  | 7.80  | 8.19  | 8.13  | 8.11  | 8.24  | 8.02  |  |
|                |  | Conductivité                  | µS/cm      | -                  | -              | -              | 20,0 à 339,0            | 158   | 157   | 159   | 160   | 158   | 158   | 159   |  |
|                |  | Turbidité                     | uTN        | normale (2) +8     | normale (2) +2 | normale (2) +5 | -                       | 1.7   | 0.8   | 1.3   | 0.4   | 0.4   | 0.2   | 0.3   |  |
|                |  | MES                           | mg/L       | normale (3) +25    | normale (3) +5 | -              | -                       | <3    | <3    | 3     | <3    | <3    | <3    | <3    |  |
|                |  | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -                  | -              | 200            | -                       | <2    | 4     | <2    | 16    | 8     | <2    | <2    |  |
|                |  | Phosphore total               | µg/L       | -                  | 0.030          | 0.030          | -                       | 0.014 | 0.010 | 0.011 | 0.004 | 0.007 | 0.009 | 0.011 |  |
| IQBP           |  |                               |            |                    |                |                |                         | A-85  | A-92  | A-88  | A-96  | A-96  | A-93  | A-92  |  |
| 2              | Aval de la station d'épuration de Rock Forest  | Température de l'eau          | °C         | -                  | -              | -              | -                       | 21.27 | 16.57 | 23.50 | 22.95 | 23.96 | 24.67 | 22.96 |  |
|                |  | Oxygène dissout               | mg/L       | -                  | -              | -              | -                       | 9.48  | 8.79  | 8.54  | 8.26  | 8.41  | 7.54  | 8.01  |  |
|                |  | Saturation en oxygène dissout | %          | -                  | -              | -              | -                       | 110.8 | 92.5  | 102.9 | 97.0  | 102.4 | 92.7  | 95.4  |  |
|                |  | pH                            | -          | -                  | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -                       | 8.09  | 7.71  | 8.15  | 7.97  | 8.01  | 8.00  | 7.98  |  |
|                |  | Conductivité                  | µS/cm      | -                  | -              | -              | 20,0 à 339,0            | 135   | 159   | 161   | 155   | 159   | 160   | 165   |  |
|                |  | Turbidité                     | uTN        | normale (2) +8     | normale (2) +2 | normale (2) +5 | -                       | 2.0   | 7.1   | 1.7   | 1.6   | 2.1   | 0.5   | 1.0   |  |
|                |  | MES                           | mg/L       | normale (3) +25    | normale (3) +5 | -              | -                       | <3    | 3     | 3     | <3    | 4     | 3     | 16    |  |
|                |  | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -                  | -              | 200            | -                       | 6     | 90    | 8     | 10    | 6     | 2     | 16    |  |
|                |  | Phosphore total               | µg/L       | -                  | 0.030          | 0.030          | -                       | 0.012 | 0.016 | 0.014 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.111 |  |
| IQBP           |  |                               |            |                    |                |                |                         | A-83  | C-50  | A-84  | A-86  | A-82  | A-89  | D-37  |  |
| 3              | Amont des ruisseaux des Vignobles et Mi-Vallon | Température de l'eau          | °C         | -                  | -              | -              | -                       | 21.54 | 16.46 | 22.81 | 23.60 | 23.85 | 24.01 | 23.28 |  |
|                |  | Oxygène dissout               | mg/L       | -                  | -              | -              | -                       | 9.54  | 9.09  | 7.74  | 8.90  | 8.41  | 7.44  | 7.57  |  |
|                |  | Saturation en oxygène dissout | %          | -                  | -              | -              | -                       | 110.8 | 94.6  | 92.4  | 106.2 | 102.2 | 90.4  | 92.4  |  |
|                |  | pH                            | -          | -                  | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -                       | 7.95  | 7.69  | 7.90  | 8.02  | 8.16  | 7.86  | 8.04  |  |
|                |  | Conductivité                  | µS/cm      | -                  | -              | -              | 20,0 à 339,0            | 161   | 163   | 163   | 162   | 160   | 161   | 161   |  |
|                |  | Turbidité                     | uTN        | normale (2) +8     | normale (2) +2 | normale (2) +5 | -                       | 2.4   | 2.7   | 1.6   | 0.8   | 1.3   | 1.3   | 1.1   |  |
|                |  | MES                           | mg/L       | normale (3) +25    | normale (3) +5 | -              | -                       | 3     | <3    | 3     | 3     | 4     | <3    | 7     |  |
|                |  | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -                  | -              | 200            | -                       | 8     | 86    | 2     | 2     | 12    | 18    | 38    |  |
|                |  | Phosphore total               | µg/L       | -                  | 0.030          | 0.030          | -                       | 0.017 | 0.012 | 0.013 | 0.009 | 0.010 | 0.014 | 0.014 |  |
| IQBP           |  |                               |            |                    |                |                |                         | B-79  | B-76  | A-85  | A-92  | A-89  | A-84  | B-78  |  |
| 4              | Amont du barrage Drummond                      | Température de l'eau          | °C         | -                  | -              | -              | -                       | 21.42 | 16.63 | 22.80 | 24.07 | 23.99 | 23.96 | 23.60 |  |
|                |  | Oxygène dissout               | mg/L       | -                  | -              | -              | -                       | 9.03  | 8.70  | 8.01  | 7.80  | 7.87  | 7.31  | 7.73  |  |
|                |  | Saturation en oxygène dissout | %          | -                  | -              | -              | -                       | 102.9 | 88.5  | 95.4  | 93.6  | 95.7  | 88.9  | 93.4  |  |
|                |  | pH                            | -          | -                  | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -                       | 7.84  | 7.72  | 7.93  | 7.68  | 7.83  | 7.78  | 7.95  |  |
|                |  | Conductivité                  | µS/cm      | -                  | -              | -              | 20,0 à 339,0            | 166   | 168   | 165   | 166   | 166   | 164   | 169   |  |
|                |  | Turbidité                     | uTN        | normale (2) +8     | normale (2) +2 | normale (2) +5 | -                       | 3.2   | 2.7   | 2.1   | 1.3   | 1.5   | 2.5   | 1.6   |  |
|                |  | MES                           | mg/L       | normale (3) +25    | normale (3) +5 | -              | -                       | <3    | <3    | 5     | <3    | <3    | 3     | 5     |  |
|                |  | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -                  | -              | 200            | -                       | 6     | 38    | 8     | <2    | 4     | 36    | 84    |  |
|                |  | Phosphore total               | µg/L       | -                  | 0.030          | 0.030          | -                       | 0.015 | 0.011 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.015 | 0.016 |  |
| IQBP           |  |                               |            |                    |                |                |                         | B-73  | B-77  | A-81  | A-88  | A-86  | B-78  | A-85  |  |
| 5              | Amont de la rue Burlington                     | Température de l'eau          | °C         | -                  | -              | -              | -                       | 21.31 | 16.06 | 22.55 | 22.05 | 23.55 | 23.45 | 22.72 |  |
|                |  | Oxygène dissout               | mg/L       | -                  | -              | -              | -                       | 9.58  | 8.60  | 7.64  | 9.05  | 7.71  | 7.17  | 7.63  |  |
|                |  | Saturation en oxygène dissout | %          | -                  | -              | -              | -                       | 110.1 | 89.0  | 88.9  | 105.6 | 93.3  | 86.2  | 91.7  |  |
|                |  | pH                            | -          | -                  | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -                       | 8.15  | 7.61  | 7.77  | 7.82  | 7.78  | 7.62  | 7.98  |  |
|                |  | Conductivité                  | µS/cm      | -                  | -              | -              | 20,0 à 339,0            | 168   | 175   | 168   | 167   | 169   | 165   | 176   |  |
|                |  | Turbidité                     | uTN        | normale (2) +8     | normale (2) +2 | normale (2) +5 | -                       | 2.6   | 1.9   | 1.8   | 1.3   | 1.3   | 1.3   | 1.2   |  |
|                |  | MES                           | mg/L       | normale (3) +25    | normale (3) +5 | -              | -                       | <3    | <3    | 4     | <3    | <3    | <3    | 3     |  |
|                |  | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -                  | -              | 200            | -                       | 10    | 52    | 14    | 12    | 14    | 14    | 86    |  |
|                |  | Phosphore total               | µg/L       | -                  | 0.030          | 0.030          | -                       | 0.016 | 0.013 | 0.015 | 0.013 | 0.010 | 0.015 | 0.016 |  |
| IQBP           |  |                               |            |                    |                |                |                         | B-77  | A-83  | A-84  | A-88  | A-88  | B-74  | A-86  |  |

Suivi de la qualité des eaux de surface des rivières Magog et Saint-François et leurs tributaires

Tableau cumulatif des résultats - Rivière Magog

| Critère le moins performant classe A IQBP                           | Date  | 31-mai-16  | 14-juin-16 | 28-juin-16 | 11-juil-16            | 26-juil-16            | 08-août-16            | 22-août-16 |
|---|---|------------|------------|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| Dépassement de critère classe B IQBP                                | Temp. moyenne (°C) de la journée d'échantill. (Env. Can.)               | 19.9       | 15.5       | 22.8       | 18.7                  | 21.4                  | 16.4                  | 13.9       |
| Dépassement de critère classe C IQBP                                | Couverture nuageuse moyenne de la journée d'échantillonnage             | Ensoleillé | Ensoleillé | Nuageux    | Partiellement nuageux | Partiellement nuageux | Partiellement nuageux | Nuageux    |
| Dépassement de critère classe D IQBP                                | Pluies lors de la journée d'échantillonnage (Env. Can.)                 | 0.0        | 0.3        | 9.2        | 1.0                   | 0.0                   | 1.8                   | 6.0        |
| Dépassement de critère classe E IQBP                                | Pluies de la journée précédent l'échantillonnage (Env. Can.)            | 2.0        | 8.6        | 0.0        | 1.0                   | 1.0                   | 4.2                   | 7.0        |
| <b>Dépassement du critère de toxicité aiguë du MDDEP</b>            | Pluies dernières 24 h à 7h le matin de l'échantillonnage (pluviomètres) | 0.7        | 6.9        | 0.0        | 1.1                   | 0.2                   | 10.8                  | 15.3       |
| <b>Dépassement du critère de toxicité chronique du MDDEP</b>        |   |            |            |            |                       |                       |                       |            |
| <b>Dépassement du critère d'usage récréatif/esthétique du MDDEP</b> |   |            |            |            |                       |                       |                       |            |
| Dépassement de la plage de variation habituelle                     | Temps sec/temps de pluie  | Sec        | Sec        | Sec        | Sec                   | Sec                   | Pluie                 | Pluie      |
| Données à ne pas considérer   |   |            |            |            |                       |                       |                       |            |

|    |  |                               |            |                 |                |                |              |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--|-------------------------------|------------|-----------------|----------------|----------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 6  | Amont de la plage<br>Lucien-Blanchard  | Température de l'eau          | °C         | -               | -              | -              | -            | 21.14 | 15.59 | 22.39 | 21.85 | 23.60 | 23.29 | 22.93 |
|    |  | Oxygène dissout               | mg/L       | -               | -              | -              | -            | 8.46  | 8.41  | 6.60  | 8.19  | 7.35  | 6.58  | 7.37  |
|    |  | Saturation en oxygène dissout | %          | -               | -              | -              | -            | 96.9  | 86.8  | 77.9  | 94.6  | 88.9  | 79.1  | 87.5  |
|    |  | pH                            | -          | -               | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -            | 7.85  | 7.48  | 7.50  | 7.64  | 7.82  | 7.51  | 7.85  |
|    |  | Conductivité                  | µS/cm      | -               | -              | -              | 20,0 à 339,0 | 169   | 176   | 171   | 173   | 171   | 171   | 176   |
|    |  | Turbidité                     | uTN        | normale (2) +8  | normale (2) +2 | normale (2) +5 | -            | 3.9   | 3.4   | 2.0   | 1.3   | 1.3   | 3.3   | 2.8   |
|    |  | MES                           | mg/L       | normale (3) +25 | normale (3) +5 | -              | -            | <3    | <3    | 6     | <3    | <3    | <3    | 10    |
|    |  | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -               | -              | 200            | -            | 48    | 130   | 28    | 54    | 52    | 430   | 50    |
|    |  | Phosphore total               | µg/L       | -               | 0.030          | 0.030          | -            | 0.024 | 0.012 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.016 | 0.017 |
|    |  | IQBP                          |            |                 |                |                |              | B-68  | B-72  | C-56  | A-88  | A-82  | C-58  | B-69  |
| 7  | Amont du pont<br>Jacques-Cartier       | Température de l'eau          | °C         | -               | -              | -              | -            | 21.39 | 15.79 | 23.19 | 22.52 | 23.92 | 23.77 | 22.99 |
|    |  | Oxygène dissout               | mg/L       | -               | -              | -              | -            | 8.42  | 9.27  | 7.61  | 8.96  | 8.07  | 7.64  | 7.74  |
|    |  | Saturation en oxygène dissout | %          | -               | -              | -              | -            | 95.9  | 96.0  | 91.3  | 107.9 | 97.9  | 92.4  | 92.2  |
|    |  | pH                            | -          | -               | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -            | 7.78  | 7.85  | 8.07  | 7.95  | 8.02  | 7.89  | 8.08  |
|    |  | Conductivité                  | µS/cm      | -               | -              | -              | 20,0 à 339,0 | 169   | 175   | 167   | 170   | 170   | 172   | 173   |
|    |  | Turbidité                     | uTN        | normale (2) +8  | normale (2) +2 | normale (2) +5 | -            | 3.9   | 2.4   | 3.5   | 1.3   | 1.2   | 2.9   | 2.3   |
|    |  | MES                           | mg/L       | normale (3) +25 | normale (3) +5 | -              | -            | 3     | <3    | 3     | 3     | <3    | <3    | 7     |
|    |  | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -               | -              | 200            | -            | 40    | 210   | 58    | 250   | 580   | 54    | 48    |
|    |  | Phosphore total               | µg/L       | -               | 0.030          | 0.030          | -            | 0.020 | 0.013 | 0.019 | 0.015 | 0.011 | 0.019 | 0.017 |
|    |  | IQBP                          |            |                 |                |                |              | B-68  | B-79  | B-71  | B-78  | B-68  | B-75  | B-78  |
| 8  | Entrée du lac des<br>Nations           | Température de l'eau          | °C         | -               | -              | -              | -            | 20.82 | 16.36 | 23.11 | 22.19 | 23.91 | 23.85 | 23.36 |
|    |  | Oxygène dissout               | mg/L       | -               | -              | -              | -            | 8.62  | 8.82  | 7.11  | 7.53  | 7.77  | 7.31  | 7.31  |
|    |  | Saturation en oxygène dissout | %          | -               | -              | -              | -            | 95.9  | 91.9  | 84.4  | 87.5  | 94.0  | 88.5  | 88.0  |
|    |  | pH                            | -          | -               | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -            | 7.72  | 7.71  | 7.81  | 7.52  | 7.86  | 7.77  | 7.86  |
|    |  | Conductivité                  | µS/cm      | -               | -              | -              | 20,0 à 339,0 | 171   | 179   | 170   | 172   | 172   | 170   | 177   |
|    |  | Turbidité                     | uTN        | normale (2) +8  | normale (2) +2 | normale (2) +5 | -            | 3.1   | 3.4   | 2.4   | 1.4   | 2.0   | 2.7   | 2.6   |
|    |  | MES                           | mg/L       | normale (3) +25 | normale (3) +5 | -              | -            | 5     | <3    | 3     | <3    | <3    | 3     | <3    |
|    |  | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -               | -              | 200            | -            | 92    | 340   | 60    | 370   | 1900  | 190   | 450   |
|    |  | Phosphore total               | µg/L       | -               | 0.030          | 0.030          | -            | 0.019 | 0.015 | 0.021 | 0.016 | 0.017 | 0.022 | 0.018 |
|    |  | IQBP                          |            |                 |                |                |              | B-74  | B-71  | B-73  | B-74  | C-43  | B-77  | B-71  |
| 9  | Sortie du lac des<br>Nations           | Température de l'eau          | °C         | -               | -              | -              | -            | 20.72 | 15.66 | 23.13 | 22.04 | 23.64 | 24.02 | 23.32 |
|    |  | Oxygène dissout               | mg/L       | -               | -              | -              | -            | 8.90  | 8.85  | 7.10  | 6.56  | 6.62  | 7.06  | 7.55  |
|    |  | Saturation en oxygène dissout | %          | -               | -              | -              | -            | 103.0 | 89.9  | 83.7  | 76.2  | 80.5  | 86.0  | 91.6  |
|    |  | pH                            | -          | -               | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -            | 7.86  | 7.54  | 7.75  | 7.42  | 7.85  | 7.77  | 7.94  |
|    |  | Conductivité                  | µS/cm      | -               | -              | -              | 20,0 à 339,0 | 169   | 162   | 171   | 172   | 173   | 171   | 179   |
|    |  | Turbidité                     | uTN        | normale (2) +8  | normale (2) +2 | normale (2) +5 | -            | 3.9   | 2.3   | 2.4   | 2.2   | 1.9   | 1.7   | 1.2   |
|    |  | MES                           | mg/L       | normale (3) +25 | normale (3) +5 | -              | -            | <3    | <3    | <3    | 4     | <3    | <3    | 7     |
|    |  | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -               | -              | 200            | -            | 160   | 120   | 90    | 150   | 60    | 20    | 22    |
|    |  | Phosphore total               | µg/L       | -               | 0.030          | 0.030          | -            | 0.020 | 0.016 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.022 | 0.018 |
|    |  | IQBP                          |            |                 |                |                |              | B-68  | A-80  | B-73  | C-55  | B-62  | B-74  | B-78  |
| 10 | Pont piste cyclable<br>Place Nikitotek | Température de l'eau          | °C         | -               | -              | -              | -            | 20.39 | 15.56 | 22.96 | 21.35 | 23.42 | 23.27 | 23.21 |
|    |  | Oxygène dissout               | mg/L       | -               | -              | -              | -            | 8.04  | 9.53  | 8.24  | 8.74  | 7.01  | 7.71  | 7.73  |
|    |  | Saturation en oxygène dissout | %          | -               | -              | -              | -            | 94.0  | 98.4  | 98.3  | 100.5 | 84.2  | 92.2  | 92.6  |
|    |  | pH                            | -          | -               | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -            | 7.83  | 7.67  | 7.69  | 7.74  | 7.73  | 7.70  | 7.91  |
|    |  | Conductivité                  | µS/cm      | -               | -              | -              | 20,0 à 339,0 | 172   | 225   | 179   | 188   | 177   | 178   | 186   |
|    |  | Turbidité                     | uTN        | normale (2) +8  | normale (2) +2 | normale (2) +5 | -            | 4.5   | 2.6   | 3.0   | 3.5   | 2.2   | 1.0   | 1.8   |
|    |  | MES                           | mg/L       | normale (3) +25 | normale (3) +5 | -              | -            | <3    | 3     | 3     | 5     | <3    | <3    | 5     |
|    |  | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -               | -              | 200            | -            | 110   | 64    | 68    | 330   | 40    | 14    | 80    |
|    |  | Phosphore total               | µg/L       | -               | 0.030          | 0.030          | -            | 0.019 | 0.017 | 0.021 | 0.023 | 0.016 | 0.024 | 0.018 |
|    |  | IQBP                          |            |                 |                |                |              | B-64  | B-77  | B-74  | B-71  | B-70  | A-87  | A-84  |

Suivi de la qualité des eaux de surface des rivières Magog et Saint-François et leurs tributaires

Tableau cumulatif des résultats - Rivière Magog

| Critère le moins performant classe A IQBP                           | Date  | 14-juin-16 | 28-juin-16 | 26-juil-16            | 08-août-16            |
|---|---|------------|------------|-----------------------|-----------------------|
| Dépassement de critère classe B IQBP                                | Temp. moyenne (°C) de la journée d'échantill. (Env. Can.)               | 15.5       | 22.8       | 21.4                  | 16.4                  |
| Dépassement de critère classe C IQBP                                | Couverture nuageuse moyenne de la journée d'échantillonnage             | Ensoleillé | Nuageux    | Partiellement nuageux | Partiellement nuageux |
| Dépassement de critère classe D IQBP                                | Pluies lors de la journée d'échantillonnage (Env. Can.)                 | 0.3        | 9.2        | 0.0                   | 1.8                   |
| Dépassement de critère classe E IQBP                                | Pluies de la journée précédent l'échantillonnage (Env. Can.)            | 8.6        | 0.0        | 1.0                   | 4.2                   |
| <b>Dépassement du critère de toxicité aigüe du MDDEP</b>            | Pluies dernières 24 h à 7h le matin de l'échantillonnage (pluviomètres) | 6.9        | 0.0        | 0.3                   | 10.8                  |
| <b>Dépassement du critère de toxicité chronique du MDDEP</b>        |   |            |            |                       |                       |
| <b>Dépassement du critère d'usage récréatif/esthétique du MDDEP</b> |   |            |            |                       |                       |
| Dépassement de la plage de variation habituelle                     | Temps sec/temps de pluie  | Sec        | Sec        | Sec                   | Pluie                 |
| Données à ne pas considérer   |   |            |            |                       |                       |

| No. de station | Description                               | Paramètres                    | Unité      | Critère du MDDEP |                |                | Plage de variation hab. |       |       |       |       |
|----------------|---|-------------------------------|------------|------------------|----------------|----------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                |   |                               |            | Aigüe            | Chronique      | Récré/Esth     |                         |       |       |       |       |
| L1             | Embouchure du ruisseau Lyon               | Température de l'eau          | °C         | -                | -              | -              | -                       | 16.60 | 18.74 | 20.22 | 18.46 |
|                |   | Oxygène dissout               | mg/L       | -                | -              | -              | -                       | 9.94  | 9.93  | 9.43  | 8.70  |
|                |   | Saturation en oxygène dissout | %          | -                | -              | -              | -                       | 104.2 | 110.1 | 107.3 | 95.2  |
|                |   | pH                            | -          | -                | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -                       | 8.19  | 8.07  | 8.17  | 8.07  |
|                |   | Conductivité                  | µS/cm      | -                | -              | -              | 20,0 à 339,0            | 1146  | 1598  | 1415  | 1197  |
|                |   | Turbidité                     | uTN        | normale (8) +8   | normale (8) +2 | normale (8) +5 | -                       | 0.40  | 2.30  | 1.40  | 58.4  |
|                |   | MES                           | mg/L       | normale (5) +25  | normale (5) +5 | -              | -                       | 4     | 4     | <3    | 26    |
|                |   | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -                | -              | 200            | -                       | 66    | 66    | 400   | 210   |
|                |   | Phosphore total               | µg/L       | -                | 0.030          | 0.030          | -                       | 0.011 | 0.010 | 0.007 | 0.095 |
|                |   |                               | IQBP       |                  |                |                |                         | A-89  | A-80  | B-73  | E-1   |
| L2             | Ruisseau Lyon - Amont de la 410           | Température de l'eau          | °C         | -                | -              | -              | -                       | 17.02 | 18.79 | 19.31 | 19.73 |
|                |   | Oxygène dissout               | mg/L       | -                | -              | -              | -                       | 8.96  | 8.41  | 8.81  | 8.16  |
|                |   | Saturation en oxygène dissout | %          | -                | -              | -              | -                       | 95.3  | 92.3  | 98.4  | 91.4  |
|                |   | pH                            | -          | -                | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -                       | 7.88  | 7.94  | 7.93  | 7.71  |
|                |   | Conductivité                  | µS/cm      | -                | -              | -              | 20,0 à 339,0            | 750   | 1036  | 959   | 331   |
|                |   | Turbidité                     | uTN        | normale (8) +8   | normale (8) +2 | normale (8) +5 | -                       | 4.00  | 1.50  | 2.00  | 500.0 |
|                |   | MES                           | mg/L       | normale (5) +25  | normale (5) +5 | -              | -                       | <3    | 3     | <3    | 428   |
|                |   | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -                | -              | 200            | -                       | 150   | 110   | 116   | 2100  |
|                |   | Phosphore total               | µg/L       | -                | 0.030          | 0.030          | -                       | 0.021 | 0.019 | 0.014 | 0.292 |
|                |   |                               | IQBP       |                  |                |                |                         | B-67  | A-86  | A-82  | E-1   |
| L3             | Ruisseau Lowney - Amont de la 410         | Température de l'eau          | °C         | -                | -              | -              | -                       | 16.21 | 17.93 | 19.65 | 21.44 |
|                |   | Oxygène dissout               | mg/L       | -                | -              | -              | -                       | 8.96  | 10.02 | 10.43 | 8.25  |
|                |   | Saturation en oxygène dissout | %          | -                | -              | -              | -                       | 94.7  | 108.9 | 117.8 | 95.8  |
|                |   | pH                            | -          | -                | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -                       | 8.02  | 8.04  | 8.13  | 7.75  |
|                |   | Conductivité                  | µS/cm      | -                | -              | -              | 20,0 à 339,0            | 1655  | 1665  | 1539  | 193   |
|                |   | Turbidité                     | uTN        | normale (8) +8   | normale (8) +2 | normale (8) +5 | -                       | 1.80  | 0.70  | 2.20  | 339.0 |
|                |   | MES                           | mg/L       | normale (5) +25  | normale (5) +5 | -              | -                       | 3     | <3    | <3    | 280   |
|                |   | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -                | -              | 200            | -                       | 40    | 54    | 3400  | 900   |
|                |   | Phosphore total               | µg/L       | -                | 0.030          | 0.030          | -                       | 0.012 | 0.009 | 0.012 | 0.164 |
|                |   |                               | IQBP       |                  |                |                |                         | A-84  | A-92  | D-20  | E-1   |
| L4             | Branche sans nom derrière le poste Orford | Température de l'eau          | °C         | -                | -              | -              | -                       | 17.43 |       |       |       |
|                |   | Oxygène dissout               | mg/L       | -                | -              | -              | -                       | 9.47  |       |       |       |
|                |   | Saturation en oxygène dissout | %          | -                | -              | -              | -                       | 102.4 |       |       |       |
|                |   | pH                            | -          | -                | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -                       | 7.20  |       |       |       |
|                |   | Conductivité                  | µS/cm      | -                | -              | -              | 20,0 à 339,0            | 857   |       |       |       |
|                |   | Turbidité                     | uTN        | normale (8) +8   | normale (8) +2 | normale (8) +5 | -                       | 9.10  |       |       |       |
|                |   | MES                           | mg/L       | normale (5) +25  | normale (5) +5 | -              | -                       | 17    |       |       |       |
|                |   | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -                | -              | 200            | -                       | 58    |       |       |       |
|                |   | Phosphore total               | µg/L       | -                | 0.030          | 0.030          | -                       | 0.045 |       |       |       |
|                |   |                               | IQBP       |                  |                |                |                         | C-42  |       |       |       |

Suivi de la qualité des eaux de surface des rivières Magog et Saint-François et leurs tributaires

Tableau cumulatif des résultats - Rivière Magog

| Critère le moins performant classe A IQBP                           |   | Date | 14-juin-16 | 28-juin-16 | 26-juil-16            | 08-août-16            |
|---|---|------|------------|------------|-----------------------|-----------------------|
| Dépassement de critère classe B IQBP                                | Temp. moyenne (°C) de la journée d'échantill. (Env. Can.)               |      | 15.5       | 22.8       | 21.4                  | 16.4                  |
| Dépassement de critère classe C IQBP                                | Couverture nuageuse moyenne de la journée d'échantillonnage             |      | Ensoleillé | Nuageux    | Partiellement nuageux | Partiellement nuageux |
| Dépassement de critère classe D IQBP                                |   |      |            |            |                       |                       |
| Dépassement de critère classe E IQBP                                | Pluies lors de la journée d'échantillonnage (Env. Can.)                 |      | 0.3        | 9.2        | 0.0                   | 1.8                   |
| <b>Dépassement du critère de toxicité aiguë du MDDEP</b>            | Pluies de la journée précédent l'échantillonnage (Env. Can.)            |      | 8.6        | 0.0        | 1.0                   | 4.2                   |
| <b>Dépassement du critère de toxicité chronique du MDDEP</b>        | Pluies dernières 24 h à 7h le matin de l'échantillonnage (pluviomètres) |      | 6.9        | 0.0        | 0.3                   | 10.8                  |
| <b>Dépassement du critère d'usage récréatif/esthétique du MDDEP</b> |   |      |            |            |                       |                       |
| Dépassement de la plage de variation habituelle                     | Temps sec/temps de pluie  |      | Sec        | Sec        | Sec                   | Pluie                 |
| Données à ne pas considérer   |   |      |            |            |                       |                       |

|      |  |                               |            |                 |                |                |              |       |       |       |       |
|------|--|-------------------------------|------------|-----------------|----------------|----------------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| L5   | Ruisseau Lyon - Coin<br>rue Léger - Industriel | Température de l'eau          | °C         | -               | -              | -              | -            | 19.86 | 20.06 | 20.55 | 19.58 |
|      |  | Oxygène dissout               | mg/L       | -               | -              | -              | -            | 8.67  | 8.80  | 8.30  | 7.86  |
|      |  | Saturation en oxygène dissout | %          | -               | -              | -              | -            | 97.1  | 100.3 | 95.0  | 88.1  |
|      |  | pH                            | -          | -               | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -            | 7.86  | 7.86  | 7.82  | 7.61  |
|      |  | Conductivité                  | µS/cm      | -               | -              | -              | 20,0 à 339,0 | 735   | 1066  | 1003  | 388   |
|      |  | Turbidité                     | uTN        | normale (8) +8  | normale (8) +2 | normale (8) +5 | -            | 4.40  | 2.30  | 4.50  | 497.0 |
|      |  | MES                           | mg/L       | normale (5) +25 | normale (5) +5 | -              | -            | <3    | 10    | <3    | 502   |
|      |  | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -               | -              | 200            | -            | 70    | 22    | 160   | 2100  |
|      |  | Phosphore total               | µg/L       | -               | 0.030          | 0.030          | -            | 0.031 | 0.070 | 0.025 | 0.436 |
| IQBP |  |                               |            |                 |                | B-65           | C-50         | B-64  | E-1   |       |       |
| L6   | Ruisseau Lyon - Aval<br>de la rue Léger        | Température de l'eau          | °C         | -               | -              | -              | -            | 17.35 | 28.06 | 27.57 | 23.27 |
|      |  | Oxygène dissout               | mg/L       | -               | -              | -              | -            | 10.56 | 7.19  | 8.56  | 7.60  |
|      |  | Saturation en oxygène dissout | %          | -               | -              | -              | -            | 114.0 | 92.2  | 112.2 | 91.9  |
|      |  | pH                            | -          | -               | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -            | 8.02  | 7.54  | 8.26  | 7.67  |
|      |  | Conductivité                  | µS/cm      | -               | -              | -              | 20,0 à 339,0 | 614   | 862   | 317   | 466   |
|      |  | Turbidité                     | uTN        | normale (8) +8  | normale (8) +2 | normale (8) +5 | -            | 3.90  | 11.70 | 2.70  | 12.50 |
|      |  | MES                           | mg/L       | normale (5) +25 | normale (5) +5 | -              | -            | <3    | 4     | 3     | 18    |
|      |  | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -               | -              | 200            | -            | 140   | 110   | 56    | 370   |
|      |  | Phosphore total               | µg/L       | -               | 0.030          | 0.030          | -            | 0.020 | 0.027 | 0.046 | 0.099 |
| IQBP |  |                               |            |                 |                | B-68           | D-34         | B-64  | D-31  |       |       |

Suivi de la qualité des eaux de surface des rivières Magog et Saint-François et leurs tributaires

Tableau cumulatif des résultats - Rivière Magog

| Critère le moins performant classe A IQBP                           |   | Date | 14-juin-16 | 28-juin-16 | 26-juil-16            | 08-août-16            |
|---|---|------|------------|------------|-----------------------|-----------------------|
| Dépassement de critère classe B IQBP                                | Temp. moyenne (°C) de la journée d'échantill. (Env. Can.)               |      | 15.5       | 22.8       | 21.4                  | 16.4                  |
| Dépassement de critère classe C IQBP                                | Couverture nuageuse moyenne de la journée d'échantillonnage             |      | Ensoleillé | Nuageux    | Partiellement nuageux | Partiellement nuageux |
| Dépassement de critère classe D IQBP                                |   |      |            |            |                       |                       |
| Dépassement de critère classe E IQBP                                | Pluies lors de la journée d'échantillonnage (Env. Can.)                 |      | 0.3        | 9.2        | 0.0                   | 1.8                   |
| <b>Dépassement du critère de toxicité aiguë du MDDEP</b>            | Pluies de la journée précédent l'échantillonnage (Env. Can.)            |      | 8.6        | 0.0        | 1.0                   | 4.2                   |
| <b>Dépassement du critère de toxicité chronique du MDDEP</b>        | Pluies dernières 24 h à 7h le matin de l'échantillonnage (pluviomètres) |      | 6.9        | 0.0        | 0.3                   | 10.8                  |
| <b>Dépassement du critère d'usage récréatif/esthétique du MDDEP</b> |   |      |            |            |                       |                       |
| Dépassement de la plage de variation habituelle                     | Temps sec/temps de pluie  |      | Sec        | Sec        | Sec                   | Pluie                 |
| Données à ne pas considérer   |   |      |            |            |                       |                       |

| No. de station | Description  | Paramètres                    | Unité      | Critère du MDDEP |                |                | Plage de variation hab. |       |       |       |       |      |
|----------------|--|-------------------------------|------------|------------------|----------------|----------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|------|
|                |  |                               |            | Aigüe            | Chronique      | Récré/Esth     |                         |       |       |       |       |      |
| G1             | Ruisseau Grass Island<br>- Amont ruisseau<br>Jardine | Température de l'eau          | °C         | -                | -              | -              | -                       | 15.23 | 20.84 | 21.01 | 19.02 |      |
|                |  | Oxygène dissout               | mg/L       | -                | -              | -              | -                       | 9.36  | 9.85  | 9.80  | 8.61  |      |
|                |  | Saturation en oxygène dissout | %          | -                | -              | -              | -                       | 95.8  | 112.9 | 113.0 | 95.1  |      |
|                |  | pH                            | -          | -                | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -                       | -     | 7.71  | 7.83  | 8.42  | 8.01 |
|                |  | Conductivité                  | µS/cm      | -                | -              | -              | 20,0 à 339,0            | 183   | 403   | 434   | 489   |      |
|                |  | Turbidité                     | uTN        | normale (2) +8   | normale (2) +2 | normale (2) +5 | -                       | 7.80  | 4.10  | 6.60  | 1.90  |      |
|                |  | MES                           | mg/L       | normale (2) +25  | normale (2) +5 | -              | -                       | <3    | 5     | <3    | <3    |      |
|                |  | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -                | -              | 200            | -                       | 330   | 130   | 118   | 120   |      |
|                |  | Phosphore total               | µg/L       | -                | 0.030          | 0.030          | -                       | 0.025 | 0.013 | 0.019 | 0.006 |      |
| IQBP           |  |                               |            |                  |                |                |                         | C-47  | B-67  | C-53  | A-83  |      |
| G2             | Embouchure du<br>ruisseau Jardine                    | Température de l'eau          | °C         | -                | -              | -              | -                       | 15.18 | 20.03 | 20.06 | 16.16 |      |
|                |  | Oxygène dissout               | mg/L       | -                | -              | -              | -                       | 9.34  | 2.68  | 9.17  | 6.41  |      |
|                |  | Saturation en oxygène dissout | %          | -                | -              | -              | -                       | 95.7  | 30.1  | 103.1 | 66.6  |      |
|                |  | pH                            | -          | -                | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -                       | -     | 7.82  | 7.35  | 7.94  | 7.69 |
|                |  | Conductivité                  | µS/cm      | -                | -              | -              | 20,0 à 339,0            | 324   | 528   | 609   | 667   |      |
|                |  | Turbidité                     | uTN        | normale (2) +8   | normale (2) +2 | normale (2) +5 | -                       | 2.80  | 0.90  | 0.30  | 1.70  |      |
|                |  | MES                           | mg/L       | normale (2) +25  | normale (2) +5 | -              | -                       | <3    | 16    | <3    | 3     |      |
|                |  | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -                | -              | 200            | -                       | 560   | 10    | 118   | 24    |      |
|                |  | Phosphore total               | µg/L       | -                | 0.030          | 0.030          | -                       | 0.042 | 0.060 | 0.019 | 0.026 |      |
| IQBP           |  |                               |            |                  |                |                |                         | B-67  | E-6   | A-86  | D-34  |      |
| G3             | Ruisseau Grass Island<br>- Amont ruisseau<br>d'Or    | Température de l'eau          | °C         | -                | -              | -              | -                       | 15.48 | 18.50 | 19.64 | 17.64 |      |
|                |  | Oxygène dissout               | mg/L       | -                | -              | -              | -                       | 8.89  | 7.43  | 8.50  | 8.21  |      |
|                |  | Saturation en oxygène dissout | %          | -                | -              | -              | -                       | 91.3  | 81.2  | 94.6  | 88.3  |      |
|                |  | pH                            | -          | -                | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -                       | -     | 7.61  | 7.47  | 7.74  | 7.70 |
|                |  | Conductivité                  | µS/cm      | -                | -              | -              | 20,0 à 339,0            | 168   | 338   | 308   | 349   |      |
|                |  | Turbidité                     | uTN        | normale (2) +8   | normale (2) +2 | normale (2) +5 | -                       | 8.80  | 0.10  | 0.50  | 1.10  |      |
|                |  | MES                           | mg/L       | normale (2) +25  | normale (2) +5 | -              | -                       | 9     | 3     | <3    | <3    |      |
|                |  | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -                | -              | 200            | -                       | 330   | 8     | 62    | 62    |      |
|                |  | Phosphore total               | µg/L       | -                | 0.030          | 0.030          | -                       | 0.031 | 0.020 | 0.009 | 0.013 |      |
| IQBP           |  |                               |            |                  |                |                |                         | C-43  | B-67  | A-91  | A-83  |      |
| G4             | Embouchure du<br>ruisseau d'Or                       | Température de l'eau          | °C         | -                | -              | -              | -                       | 14.40 | 18.23 | 19.16 | 17.36 |      |
|                |  | Oxygène dissout               | mg/L       | -                | -              | -              | -                       | 9.44  | 7.93  | 8.31  | 8.41  |      |
|                |  | Saturation en oxygène dissout | %          | -                | -              | -              | -                       | 95.2  | 85.9  | 92.2  | 90.1  |      |
|                |  | pH                            | -          | -                | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -                       | -     | 7.53  | 7.45  | 7.70  | 7.49 |
|                |  | Conductivité                  | µS/cm      | -                | -              | -              | 20,0 à 339,0            | 218   | 900   | 762   | 1156  |      |
|                |  | Turbidité                     | uTN        | normale (2) +8   | normale (2) +2 | normale (2) +5 | -                       | 5.20  | 0.00  | 0.10  | 1.00  |      |
|                |  | MES                           | mg/L       | normale (2) +25  | normale (2) +5 | -              | -                       | 4     | 3     | <3    | 4     |      |
|                |  | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -                | -              | 200            | -                       | 210   | 2     | 100   | 170   |      |
|                |  | Phosphore total               | µg/L       | -                | 0.030          | 0.030          | -                       | 0.021 | 0.006 | 0.003 | 0.006 |      |
| IQBP           |  |                               |            |                  |                |                |                         | B-60  | B-76  | A-87  | A-82  |      |

Suivi de la qualité des eaux de surface des rivières Magog et Saint-François et leurs tributaires

Tableau cumulatif des résultats - Rivière Magog

| Critère le moins performant classe A IQBP                           |   | Date | 14-juin-16 | 28-juin-16 | 26-juil-16            | 08-août-16            |
|---|---|------|------------|------------|-----------------------|-----------------------|
| Dépassement de critère classe B IQBP                                | Temp. moyenne (°C) de la journée d'échantill. (Env. Can.)               |      | 15.5       | 22.8       | 21.4                  | 16.4                  |
| Dépassement de critère classe C IQBP                                | Couverture nuageuse moyenne de la journée d'échantillonnage             |      | Ensoleillé | Nuageux    | Partiellement nuageux | Partiellement nuageux |
| Dépassement de critère classe D IQBP                                |   |      |            |            |                       |                       |
| Dépassement de critère classe E IQBP                                | Pluies lors de la journée d'échantillonnage (Env. Can.)                 |      | 0.3        | 9.2        | 0.0                   | 1.8                   |
| <b>Dépassement du critère de toxicité aiguë du MDDEP</b>            | Pluies de la journée précédent l'échantillonnage (Env. Can.)            |      | 8.6        | 0.0        | 1.0                   | 4.2                   |
| <b>Dépassement du critère de toxicité chronique du MDDEP</b>        | Pluies dernières 24 h à 7h le matin de l'échantillonnage (pluviomètres) |      | 6.9        | 0.0        | 0.3                   | 10.8                  |
| <b>Dépassement du critère d'usage récréatif/esthétique du MDDEP</b> |   |      |            |            |                       |                       |
| Dépassement de la plage de variation habituelle                     | Temps sec/temps de pluie  |      | Sec        | Sec        | Sec                   | Pluie                 |
| Données à ne pas considérer   |   |      |            |            |                       |                       |

|    |   |                               |            |                 |                |                |              |       |       |       |       |
|----|---|-------------------------------|------------|-----------------|----------------|----------------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| G5 | Ruisseau d'Or -<br>Amont chemin Ste-<br>Catherine         | Température de l'eau          | °C         | -               | -              | -              | -            | 14.43 | 17.83 | 20.49 | 17.97 |
|    |   | Oxygène dissout               | mg/L       | -               | -              | -              | -            | 8.93  | 8.21  | 9.20  | 8.10  |
|    |   | Saturation en oxygène dissout | %          | -               | -              | -              | -            | 90.6  | 90.1  | 105.6 | 87.1  |
|    |   | pH                            | -          | -               | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -            | 7.42  | 7.33  | 7.84  | 7.80  |
|    |   | Conductivité                  | µS/cm      | -               | -              | -              | 20,0 à 339,0 | 152   | 378   | 151   | 304   |
|    |   | Turbidité                     | uTN        | normale (2) +8  | normale (2) +2 | normale (2) +5 | -            | 6.00  | 1.40  | 0.40  | 3.10  |
|    |   | MES                           | mg/L       | normale (2) +25 | normale (2) +5 | -              | -            | <3    | <3    | <3    | <3    |
|    |   | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -               | -              | 200            | -            | 260   | 54    | 1400  | 350   |
|    |   | Phosphore total               | µg/L       | -               | 0.030          | 0.030          | -            | 0.031 | 0.011 | 0.013 | 0.008 |
|    |   | IQBP                          |            |                 |                |                |              | C-56  | A-83  | C-52  | B-74  |
| G6 | Ruisseau Grass Island<br>- Amont chemin Ste-<br>Catherine | Température de l'eau          | °C         | -               | -              | -              | -            | 13.83 | 19.64 | 19.83 | 17.95 |
|    |   | Oxygène dissout               | mg/L       | -               | -              | -              | -            | 9.56  | 5.82  | 7.85  | 7.01  |
|    |   | Saturation en oxygène dissout | %          | -               | -              | -              | -            | 95.2  | 65.5  | 89.2  | 76.1  |
|    |   | pH                            | -          | -               | <6,5 ou >9,0   | 6,5 à 8,5      | -            | 7.59  | 7.14  | 7.38  | 7.52  |
|    |   | Conductivité                  | µS/cm      | -               | -              | -              | 20,0 à 339,0 | 129   | 279   | 250   | 249   |
|    |   | Turbidité                     | uTN        | normale (2) +8  | normale (2) +2 | normale (2) +5 | -            | 6.70  | 2.50  | 0.80  | 1.50  |
|    |   | MES                           | mg/L       | normale (2) +25 | normale (2) +5 | -              | -            | 4     | 4     | <3    | 8     |
|    |   | Coliformes fécaux             | ufc/100 mL | -               | -              | 200            | -            | 490   | 10    | 580   | 490   |
|    |   | Phosphore total               | µg/L       | -               | 0.030          | 0.030          | -            | 0.040 | 0.032 | 0.013 | 0.033 |
|    |   | IQBP                          |            |                 |                |                |              | C-52  | D-32  | B-68  | C-53  |



age / Etudes d'impact sur l'environnement / Evaluation des soudures / Gestion de suivi de la sécurité des barrages / Ingénierie des matériaux / Manuels d'exploita  
vironnement / Programme de formation / Réseaux de fibres optiques (courte ou longue portée) / Suivi des émissions atmosphériques / Laboratoires d'analyses / Accompagner  
r la certification de l'Agence Canadienne d'Inspection des Aliments / Audits qualité / Conception et réalisation de nouvelles voies ferroviaires, de voies d'évitement et de gare  
je incluant les aiguillages, la signalisation et les télécommunications / Détection sur réseaux / Tests d'intrusion / Consultation et participation citoyenne / Infrastructures / Ges  
ystèmes de sécurité / Ingénierie des procédés / Manuels et procédures de prévention pour la santé et la sécurité au travail / Sécurité / Planification des transports / program  
surance qualité / Réservoirs d'eau potable et systèmes de surpression / Suivi des rejets liquides / Systèmes informatisés de gestion des infrastructures municipales / Alimentat  
ement et gestion de l'eau potable / Audits techniques des infrastructures / Conception sécuritaire de DMZ / Études de dragage / Évaluation économique et simulation budgét  
estion déléguée / Ingénierie des renseignements / Manutention et entreposage / Agroalimentaire / Planification et gestion des déplacements de tout mode / Program  
retien préventif / Restauration des milieux aquatiques / Pétrole et gaz / Positionnement stratégique / Gazoducs et systèmes de distribution de gaz / Techniques d'excavatio  
onstruction / Transport et circulation / Augmentation de puissance et d'efficacité de réseaux de transport / Conception, déploiement et gestion de construction de rése  
eloppement et intégration d'applications spécifiques / Études de la sécurité des barrages / Évaluations de la capacité portante d'ouvrages existants / Gestion des actifs / Ingéni  
telecommunications / Télécommunication / Planification stratégique, directives et politiques de sécurité / Programmes de conservation et d'efficacité énergétique / Restaura  
ols contaminés et des sites dégradés / Caractérisation environnementale / Technologies de l'information / Aménagement, ingénierie et réalisation de nouvelles route  
routes incluant: Auscultation et cartographie du comportement d'un ouvrage / Conception, ingénierie et réalisation de nouvelles superstructures incluant: Développement  
sfert de nouvelles technologies / Études de marché et analyses financiers / Expertise des effets de la pyrite / Gestion des eaux de ruissellement / Bâtiment / Matériaux et  
ipements / Programmes de formation / Restauration et réhabilitation de structures existantes / Étude de circulation / Surveillance environnementale / Énergie / Technologies  
communications / Aménagements hydroélectriques / Automatisation et télécommande / Diagnostics de sécurité / Ingénierie des procédés / Fondations superficielle  
ondes / Gestion des eaux usées, des neiges usées et des lixiviats / Ingénierie et conception / Plans d'atténuation (migration) / Proposition de mesures d'atténuation e  
ification / scanners fixes et mobiles / Surveillance et inspection / télécommunications filaires ou sans fil (PABX, VoIP, GSM, CDMA) / Aménagements paysagers / Min  
omatismes locaux / Construction d'aérogares et de hangars d'entretien et entreposage / Distribution et affectation des déplacements sur le réseau routier / Études de perform  
le capacité / Formation spécifique dans divers domaines / Géotechnique / Perméabilité et connectivité des milieux de vie et milieux naturels / Ingénierie et réalisa  
rastructures aéroportuaires incluant: Mise en service de systèmes de sécurité / Audits qualité / Plans d'intervention sur le réseau routier / Puits d'alimentation en eau pot  
rises d'eau / Schémas d'aménagement et plans directeurs / Solutions numériques / terrassement / Barrages et centrales hydroélectriques / Construction de brise-lam  
umentation et archivage structuré / Pâtes et papiers / Études de réhabilitation des chaussées / Formulation de fabrication de matériaux / Surveillance de travaux / Design url  
chitecture du paysage / Gestion des toitures et de l'étanchéité / Ingénierie et réalisation d'infrastructures municipales: Modélisation et simulation des conditions de la circula  
uantification des impacts des mesures de transport durable sur les émissi / atmosphériques / Sciences du climat et de l'atmosphère / Matériaux et des équipements / Program  
formation / Restauration et réhabilitation de structures existantes / Surveillance environnementale / Énergie / Accompagnement à la certification ISO 9000 / Au  
ronnementaux / Conception et réalisation de centre d'entretien de matériels roulants / Design urbain et architecture du paysage / Études d'impact sur l'environnem  
uation des soudures / Gestion de suivi de la sécurité des barrages / Ingénierie des matériaux / Environnement / Programme de formation / Réseaux de fibres optiques (courte  
ue portée) / Suivi des émissions atmosphériques / Laboratoires d'analyses / Accompagnement pour la certification de l'Agence Canadienne d'Inspection des Aliments / Concep  
éalisation de nouvelles voies ferroviaires, de voies d'évitement et de gares de triage incluant les aiguillages, la signalisation / Requalification de secteurs dévitalisés / et  
communications / Détection sur réseaux / Tests d'intrusion / Études d'impact, de circulation et de transport intermodal / Infrastructures / Gestion de systèmes de sécur  
ierie des procédés / Manuels et procédures de prévention pour la santé et la sécurité au travail / Sécurité / Planification des transports / programmes d'assurance quali  
ologies des télécommunications / Réservoirs d'eau potable et systèmes de surpression / Suivi des rejets liquides / Systèmes informatisés de gestion des infrastructu  
icipales / Alimentation, traitement et gestion de l'eau potable / Audits techniques des infrastructures / Évaluation économique et simulation budgétaire / Ingénierie  
eignements / Manutention et entreposage / Agroalimentaire / Planification et gestion des déplacements de tout mode / Programmes d'entretien préventif / Restauration  
ux aquatiques / Pétrole et gaz / Techniques d'excavation et de construction / Transport et circulation / Technologies des télécommunications / Augmentation de puissanc  
ficacité de réseaux de transport / Conception de milieux animés, multifonctionnels et conviviaux / Développement et intégration d'applications spécifiques / Études de la sécu  
barrages / Évaluations de la capacité portante d'ouvrages existants / Ingénierie des telecommunications / Télécommunication / Planification stratégique, directives et politici  
écurité / Programmes de conservation et d'efficacité énergétique / Restauration des sols contaminés et des sites dégradés / Surveillance de travaux / Technologies de l'informa  
énagement, ingénierie et réalisation de nouvelles routes ou autoroutes incluant: Auscultation et cartographie du comportement d'un ouvrage / Conception, ingénieri  
sation de nouvelles superstructures incluant: Développement et transfert de nouvelles technologies / Études de marché et analyses financiers / Expertise des effets de la pyr  
tion des eaux de ruissellement / Bâtiment / Matériaux et des équipements / Programmes de formation / Restauration et réhabilitation de structures existantes / Surveilla  
ronnementale / Énergie / Technologies des télécommunications / Aménagements hydroélectriques / Études de dragage / Densification intelligente et à l'échelle humaine  
ux de vie / Diagnostics de sécurité / Ingénierie des procédés / Fondations superficielles et profondes / Gestion des eaux usées, des neiges usées et des lixiviats / Ingénieri  
ception / Matériels roulants / Plans d'atténuation (migration) / Proposition de mesures d'atténuation et de bonification / scanners fixes et mobiles / Surveillance et inspecti  
communications filaires ou sans fil (PABX, VoIP, GSM, CDMA) / Aménagements paysagers / Mines / Automatismes locaux / Construction d'aérogares et de hangars d'entreti  
eposage / Distribution et affectation des déplacements sur le réseau routier / Études de performance et de capacité / Concordance au PMAD / Géotechnique / Ingénieri  
sation d'infrastructures aéroportuaires incluant: Mise en service de systèmes de sécurité / Audits qualité / Plans d'intervention sur le réseau routier / Puits d'alimentation en  
ible et prises d'eau / Schémas d'aménagement et plans directeurs / Solutions numériques / terrassement / Analyse d'accessibilité / Barrages et centrales hydroélectrique  
struction de brise-lames / documentation et archivage structuré / Pâtes et papiers / Formulation de fabrication de matériaux / Surveillance de travaux / Gestion des toiture  
étanchéité / Ingénierie et réalisation d'infrastructures municipales: Modélisation et simulation des conditions de la circulation / Quantification des impacts des mesure

De la science • aux solutions • aux réalisations

740, rue Galt Ouest, 2<sup>e</sup> étage  
Sherbrooke (Québec) J1H 1Z3

Téléphone : 819.566.8855  
Télécopieur : 819.566.0224

[groupesm.com](http://groupesm.com)