



## **Résultats de la campagne d'échantillonnage d'eau de surface 2016**

**Tributaires du lac Wallace et  
de la Rivière Coaticook**

**Février 2017**

# Rédaction

Josiane Pouliot, Coordonnatrice en aménagement du territoire et gestion des ressources naturelles, Service de l'aménagement, MRC de Coaticook.

Jérémy Parent, Chargé de projet — ressources naturelles, Service de l'aménagement, MRC de Coaticook.

## Table des matières

<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Méthodologie</b> .....	<b>2</b>
1.1 Stations d'échantillonnage 2016.....	2
1.1.1 Tributaires du lac Wallace .....	2
1.1.2 Rivière Coaticook .....	2
1.2 Méthodes d'échantillonnage et responsables .....	3
1.3 Objectifs du programme d'échantillonnage.....	3
1.4 Paramètres mesurés .....	4
1.4.1 Les matières en suspension (MES).....	4
1.4.2 Le phosphore total (Ptot).....	5
1.5 Critères du MDDELCC : .....	6
<b>2. Analyse des résultats</b> .....	<b>7</b>
2.1 Lac Wallace .....	7
2.1.1 Occupation du territoire .....	9
2.1.2 Résultats 2016 .....	10
2.1.2.1 Phosphore total : .....	10
2.1.2.2 Matières en suspension.....	12
2.1.2.3 Coliformes fécaux.....	13
2.2 Rivière Coaticook .....	15
2.2.1 Occupation du territoire .....	17
2.2.2 Résultats 2016 .....	18
2.2.2.1 Coliformes fécaux.....	18
<b>3. Recommandations</b> .....	<b>21</b>
<b>Conclusion</b> .....	<b>23</b>
<b>Annexe 1</b> .....	<b>23</b>
Résultats d'échantillonnage des tributaires du lac Wallace et de la rivière Coaticook....	24
<b>Annexe 2</b> .....	<b>26</b>
Principales recommandations des étudiants de l'Université de Sherbrooke : .....	26
<b>Annexe 3</b> .....	<b>27</b>
Type d'utilisation du sol et principales recommandations applicables.....	27
<b>Annexe 4</b> .....	<b>28</b>
Protocole d'échantillonnage 2016.....	28

# Introduction

Les contaminants qui atteignent le milieu aquatique constituent toujours un problème environnemental majeur. La concentration de ces contaminants s'élève parfois jusqu'à des niveaux qui sont toxiques pour la vie aquatique – poissons, invertébrés et plantes aquatiques, tant dans la colonne d'eau que dans les sédiments. Plusieurs de ces contaminants sont persistants et bioaccumulables, ce qui signifie qu'ils peuvent entraîner des effets nuisibles à tous les maillons de la chaîne alimentaire, incluant la faune terrestre et aviaire ainsi que l'humain, du fait que les contaminants sont transmis d'un maillon à l'autre par la consommation d'organismes aquatiques contaminés. D'autres contaminants, comme les substances nutritives, lorsqu'elles sont présentes en concentrations élevées, interfèrent dans l'équilibre naturel des écosystèmes. Finalement, certains contaminants peuvent altérer le goût, l'odeur ou la couleur de l'eau ou de la chair des organismes ou augmenter les coûts associés à la production d'eau potable<sup>1</sup>.

La campagne d'échantillonnage de la MRC de Coaticook permet d'avoir un portrait de la qualité de ses plans d'eau et cours d'eau, d'en suivre l'évolution et d'établir des recommandations pour en améliorer la qualité. Les différents paramètres analysés permettent d'évaluer la qualité de l'eau (matières en suspension, phosphore total et coliformes fécaux). D'ailleurs les résultats des analyses effectuées permettent d'identifier des sources potentielles de pollution et d'adresser des recommandations afin de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'eau de surface.

---

<sup>1</sup> Critères de qualité de l'eau de surface, 3<sup>e</sup> Édition, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-68533-3 (PDF), 510 p. et 16 annexes. MDDEFP, 2013

# 1. Méthodologie

## 1.1 Stations d'échantillonnage 2016

### 1.1.1 Tributaires du lac Wallace

La campagne d'échantillonnage des tributaires du lac Wallace a débuté en 2011 et s'est poursuivie jusqu'en 2014. En 2015, les tributaires du lac Wallace n'ont pas été échantillonnés, mais en 2016, la campagne d'échantillonnage s'est poursuivie. Les quatre tributaires ont été échantillonnés en période estivale du mois de juin à octobre. Le choix des tributaires et des stations d'échantillonnages a été établi en consultant les intervenants du milieu. Les résultats d'échantillonnage sont présentés à l'annexe 1 du présent document.

### 1.1.2 Rivière Coaticook

C'est la première année que la MRC de Coaticook échantillonne la rivière Coaticook. Celle-ci a été échantillonnée durant la période des mois de mai à octobre 2016. Mis à part que la rivière Coaticook n'avait jamais fait partie du programme d'échantillonnage de la MRC de Coaticook auparavant, celle-ci a été échantillonnée puisqu'il est important d'identifier les sources potentielles de pollution dans l'objectif de les éliminer et afin de mettre en place un projet de canotage sur la rivière. La connaissance de la qualité de l'eau de cette rivière devient donc un facteur important dans le cadre du projet « Aquaticook » en cours de création. Les résultats des échantillonnages d'eau de la rivière Coaticook, présentés à l'annexe 1 du présent document, seront analysés en fonction de l'occupation du sol, des sous-bassins versants de chaque station d'échantillonnage. De plus, des étudiants de l'Université de Sherbrooke, dans le cadre de leur cours *GAE707 géomatique de la gestion des eaux*, ont effectué une analyse de l'occupation du sol, et des possibles sources de contamination de l'eau de surface pour la rivière. Ce travail universitaire a été supervisé par madame Catherine Frizzle, biologiste et coordonnatrice de projets au Conseil de gouvernance de l'eau des bassins versants de la rivière Saint-François

(COGESAF). Les principales recommandations des étudiants sont présentées à l'annexe 2 de ce rapport, mais à titre indicatif seulement et en tant qu'outils d'aide à décisions pour de futurs programmes d'échantillonnages. Il est à noter que la MRC de Coaticook ne cautionne pas nécessairement les recommandations émises par les étudiants.

## **1.2 Méthodes d'échantillonnage et responsables**

Les méthodes d'échantillonnage doivent être les mêmes d'une année à l'autre et d'un intervenant à un autre. En s'assurant d'utiliser la même méthodologie d'année en année, il est possible de comparer les résultats au fil du temps. La MRC s'est inspirée d'une fiche d'échantillonnage pour comptabiliser les informations d'un échantillon à un autre (voir le Protocole<sup>2</sup> 2016 présenté à l'annexe 4 du présent document).

## **1.3 Objectifs du programme d'échantillonnage**

L'objectif principal du programme d'échantillonnage de la MRC consiste à prélever des échantillons d'eau dans différents cours d'eau présélectionnés par les intervenants du milieu. Par la suite, les résultats de ces échantillons sont analysés et comparés aux résultats d'échantillonnage obtenus précédemment, dans une optique de suivi et d'amélioration de la qualité de l'eau. Puisque c'est la première année que la MRC échantillonne la rivière Coaticook, les résultats obtenus permettront de débiter un portrait de la qualité de l'eau de la rivière et d'ultimement, formuler des recommandations afin d'améliorer la qualité d'eau de celle-ci.

Chacun des tributaires étudiés a fait l'objet d'une caractérisation basée sur l'occupation du sol<sup>3</sup> afin de déterminer les pourcentages d'occupation du sol de leur sous-bassin versant. Les résultats ont ensuite été interprétés principalement en termes de dépassement des critères de qualité de l'eau établis par le

---

<sup>2</sup> Protocole d'échantillonnage de la MRC de Memphrémagog, 2015.

<sup>3</sup> Système d'information écoforestière (SIEF), 2011

ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MDDELCC)<sup>4</sup>. Des graphiques présentent également les valeurs médianes des concentrations obtenues pour chacune des stations échantillonnées.

#### **1.4 Paramètres mesurés**

Afin d'avoir une indication sur la qualité de l'eau, trois paramètres ont été mesurés pour les tributaires du lac Wallace, soit la concentration en phosphore total, en matières en suspension et en coliformes fécaux. La rivière Coaticook a été évaluée seulement avec le paramètre sur la présence de coliformes fécaux, puisque celui-ci est utilisé dans l'évaluation de la baignade et des activités récréatives sans contact tel le canotage. Ces paramètres ont été choisis parce qu'ils sont de bons indicateurs de la qualité de l'eau de surface et qu'ils risquent d'être influencés par la pollution urbaine, récréotouristique et agricole susceptible d'être présente sur le territoire à l'étude.

Les précipitations ont une influence directe sur la propagation des contaminants dans les cours d'eau. Le présent rapport fera régulièrement mention des termes : temps sec (moins de 10 mm) et temps de pluie (plus de 10 mm). On doit tenir compte des précipitations dans les 72 heures précédant la récolte d'échantillons afin de mieux cerner la ou les sources de contaminations.

##### **1.4.1 Les matières en suspension (MES)**

Les matières en suspension sont constituées par les solides en suspension dans l'eau. Ils proviennent de sources naturelles, d'effluents municipaux et industriels, du ruissellement des terres agricoles et des retombées de matières atmosphériques en suspension<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> [http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/EAU/criteres\\_eau/index.asp](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/EAU/criteres_eau/index.asp)

<sup>5</sup> Suivi de la qualité des rivières et petits cours d'eau, MDDELCC, 2016.

Les matières en suspension (MES) dans l'eau sont toutes les particules solides et insolubles présentes dans l'eau. Elles sont constituées d'un mélange de particules de limons, d'argile, de matière organique et de microorganismes qui sont maintenus en suspension dans la colonne d'eau par la turbulence de l'eau (Roche, 2011). Plus l'eau en contient, plus elle est turbide (trouble, qui est une conséquence de l'érosion, au lessivage de sols fragiles, dégradés ou agricoles labourés). La quantité de MES dans l'eau dépend de l'érosion naturelle, du ruissellement et de la prolifération des algues (McNeely et al., 1980). Les activités anthropiques peuvent influencer ces processus naturels, soit en accélérant l'érosion des sols (coupes forestières, agriculture, etc.), soit en rejetant des effluents industriels ou municipaux directement dans le milieu hydrique (Roche, 2011)<sup>6</sup>.

#### **1.4.2 Le phosphore total (Ptot)**

Tant dans les eaux de surface que dans les eaux usées, le phosphore se retrouve principalement sous la forme de phosphates. Il est dissous ou associé à des particules. Le phosphore présent dans les eaux de surface provient principalement des effluents municipaux, du lessivage et du ruissellement des terres agricoles fertilisées et des effluents de certaines industries (ex. : agroalimentaires et papetières). Le phosphore est un élément nutritif essentiel à la croissance des plantes. Toutefois, au-dessus d'une certaine concentration et lorsque les conditions sont favorables (faible courant, transparence adéquate, etc.), il peut provoquer une croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques<sup>7</sup>.

#### **1.4.3 Les coliformes fécaux (CF)**

En raison des difficultés que pose la détection des bactéries et virus pathogènes, on détermine qu'une eau est exempte de micro-organismes pathogènes par des méthodes indirectes. On utilise des bactéries intestinales non pathogènes, soit

---

<sup>6</sup> Présence de nutriments et de matières en suspension. Organisme des bassins versants de la Capitale, 2015.

<sup>7</sup> Suivi de la qualité des rivières et petits cours d'eau, MDDELCC, 2016.

les coliformes fécaux, comme indicateurs de pollution fécale, donc de la présence potentielle de bactéries et virus pathogènes. Les coliformes fécaux proviennent des matières fécales produites par les humains et les animaux à sang chaud et ils peuvent être facilement identifiés et comptés<sup>8</sup>.

### 1.5 Critères du MDDELCC<sup>9</sup> :

Le Ministère de l'Environnement a pour mission d'assurer la protection de l'environnement et des écosystèmes naturels pour contribuer au bien-être des générations actuelles et futures. Pour ce faire, il s'appuie, entre autres, sur des critères de qualité de l'eau définis pour les principaux usages de l'eau de surface (MDDELCC, 2016). Les paramètres analysés dans le cadre du programme d'échantillonnage de la MRC de Coaticook sont :

- ✓ Phosphore total :  $\leq 0,030$  mg/L
- ✓ Matières en suspension :  $\leq 6$  mg/L
- ✓ Coliformes fécaux :  $\leq 200$  UFC/100mL

Notez que le MDDELCC divise ces critères en plusieurs classes. Les valeurs présentées ci-dessus correspondent à la classe « bonne » du ministère et constituent la classe la plus sévère (classe A).

<p><b>PROTECTION DES ACTIVITÉS RÉCRÉATIVES ET DE L'ESTHÉTIQUE</b> <b>Critères de qualité de l'eau – paramètre : coliformes fécaux</b> <b>200 UFC/100ml</b> (CCMRE, 1987; MNHW, 1990)</p> <p>Ce critère de qualité s'applique aux activités de contact direct comme la baignade et la planche à voile. Pour la surveillance des plages publiques, la moyenne géométrique d'un minimum de six échantillons prélevés lors d'un même échantillonnage ne doit pas dépasser 200 UFC/100 ml et pas plus de 10 % des échantillons ne doit excéder 400 UFC/100 mL. Pour les plages où moins de dix échantillons sont prélevés, pas plus d'un échantillon ne doit excéder 400 UFC/100 ml.</p> <p><b>1000 UFC/100ml</b> (U.S.EPA, 2002; SC, 2012)</p> <p>Basé sur une multiplication par cinq du critère de qualité pour les activités de contact direct, ce critère de qualité s'applique aux activités de contact indirect comme la pêche sportive et le canotage. De plus, cette valeur est utilisée par le Ministère comme indicateur de la salubrité générale des eaux.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MDDELCC, 2016<sup>10</sup>

<sup>8</sup> Suivi de la qualité des rivières et petits cours d'eau, MDDELCC, 2016.

<sup>9</sup> 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, envirodop n°EN/970102, 20 p., 4 annexes.



Les critères de qualité de l'eau de surface servent d'outils de référence pour évaluer l'intégrité chimique des écosystèmes aquatiques. Ils sont aussi utilisés pour définir des objectifs environnementaux quant à la qualité de l'eau pour des activités récréatives par exemple dans le cas de la rivière Coaticook.

## 2. Analyse des résultats

Le ministère de l'Environnement (MDDELCC) suggère que dans le contexte de l'analyse de la qualité de l'eau, il est souvent plus pertinent d'utiliser la MÉDIANE plutôt que la MOYENNE parce que cette dernière est beaucoup plus influencée par des valeurs extrêmes qui ne sont pas nécessairement représentatives. D'ailleurs, la médiane est également utilisée puisqu'une partie des échantillons sont prélevés en temps de pluie, ce qui représente des conditions plutôt extrêmes, donc qui ne sont pas nécessairement des conditions normales. La médiane permet de minimiser les effets des valeurs extrêmes afin d'obtenir une valeur plus représentative des conditions normales que si la moyenne des résultats était utilisée. La MRC de Coaticook a donc analysé les résultats d'échantillonnage en fonction de la médiane obtenue.

### 2.1 Lac Wallace

En 2011, cinq échantillons ont été prélevés par station d'échantillonnage tandis que le nombre d'échantillons a augmenté à neuf en 2012, sept échantillons par station en 2013 et huit en 2014. En 2015 les tributaires du lac Wallace n'ont pas été échantillonnés. Et cette année en 2016, il y a eu 8 échantillons par station qui ont été effectués au courant de la période estivale afin de conserver le nombre d'échantillonnages et d'obtenir des valeurs plus représentatives. L'ensemble des données 2016 est présenté à l'annexe 1.

---

<sup>10</sup> MDDELCC, 2016. [http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/EAU/criteres\\_eau/details.asp?code=S0123](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/EAU/criteres_eau/details.asp?code=S0123)

La figure 2.1 montre les tributaires échantillonnés et leur sous-bassin versant.

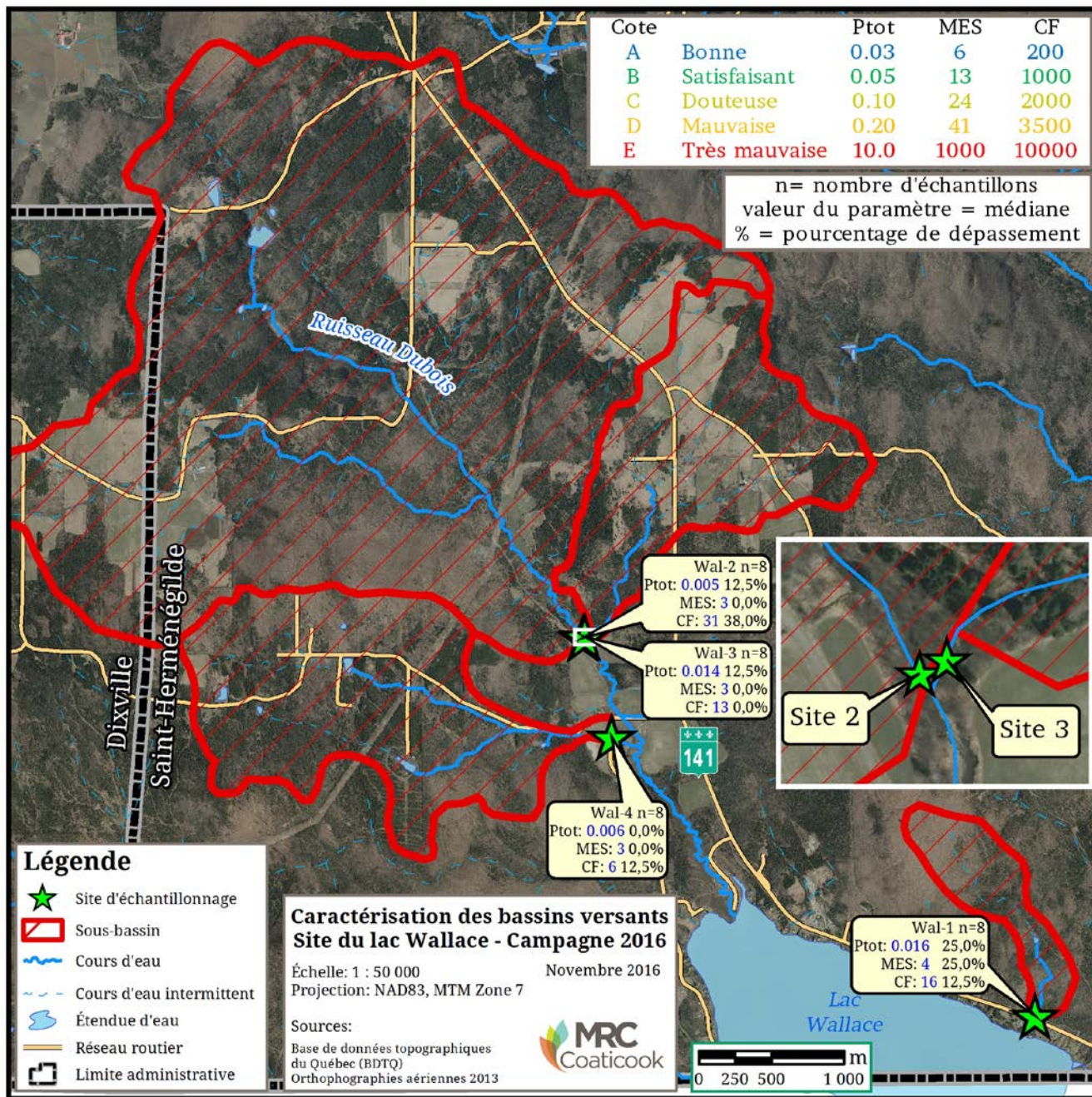


Figure 2.1 : Stations d'échantillonnage des tributaires du lac Wallace

### 2.1.1 Occupation du territoire

Le tableau 2.1.1 montre les pourcentages d'occupation du sol des sous-bassins versants des quatre tributaires du lac Wallace à l'étude. Le tributaire de la station 1 possède un sous-bassin versant de faible superficie située en milieu forestier. Celui de la station 2 est le plus important en termes de superficie et se compose principalement de forêt. Les sous-bassins versants des stations 3 et 4 possèdent une superficie semblable. Toutefois, le sous-bassin versant de la station 3 draine autant de territoire forestier qu'agricole, alors que celui de la station 4 qui est constitué majoritairement de milieu forestier.

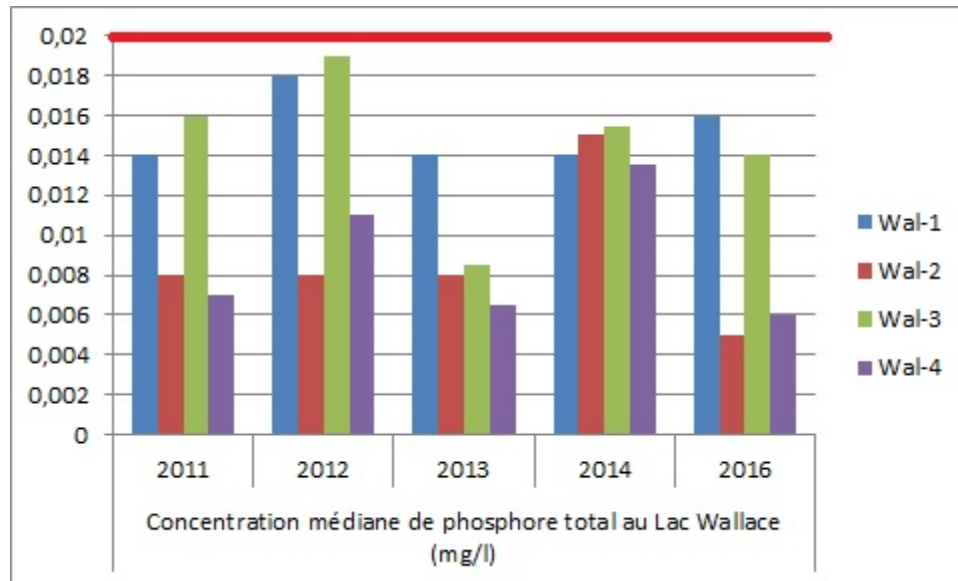
**Tableau 2.1.1** : Occupation du territoire des sous-bassins versants des tributaires échantillonnés au lac Wallace

<b>Wallace</b>			
<b>Station</b>	<b>Superficie sous-bassin versant (hectares)</b>	<b>Type</b>	<b>%</b>
1	59,3	Chalet	0,13
		Forêt	99,66
		Lac	0,21
2	1428,9	Agricole	18,12
		Chalet	1,82
		Forêt	74,07
		Friche arborée	2,11
		Lac	0,10
		Ligne 450 kv	1,50
		Plantation	1,66
		Site inondé	0,62
3	228,6	Agricole	42,28
		Forêt	42,51
		Friche arborée	13,23
		Plantation	1,98
4	295,0	Agricole	1,92
		Chalet	4,36
		Forêt	83,88
		Friche arborée	7,13
		lac	0,64
		Ligne 450 kv	2,07

## 2.1.2 Résultats 2016

### 2.1.2.1 Phosphore total :

La figure 2.1.2.1 montre les concentrations médianes de phosphore total obtenues aux stations d'échantillonnage du lac Wallace.



**Figure 2.1.2.1 :** Graphique de la concentration médiane de phosphore total obtenue aux stations d'échantillonnage du lac Wallace (la ligne rouge correspond au critère de qualité de l'eau du MDDELCC).

En 2011, trois des 20 échantillons (15 %) prélevés dépassaient le critère de qualité de l'eau pour le phosphore total. Tous ces dépassements ont eu lieu suite aux très fortes pluies du 29 août 2011. Les valeurs médianes de concentration en phosphore de chacune des stations sont en dessous du critère de qualité de l'eau du MDDELCC.

Lors de la campagne d'échantillon de 2012, quatre dépassements ont été enregistrés parmi les 33 échantillons prélevés (12 %). Toutes les stations d'échantillonnage ont connu au moins un dépassement de critère. Voici comment se répartissent les dépassements pour chacune des stations : un dépassement pour les stations 1 et 4, ainsi que deux dépassements pour la station 3. Malgré ces dépassements de critère, toutes les valeurs médianes de concentration sont situées en dessous du critère de qualité de l'eau.

En 2013, aucun dépassement de critère n'a été observé sur les 32 échantillons prélevés. Une diminution des concentrations s'est produite pour l'ensemble des stations, notamment à la station 3 où les concentrations médianes ont diminuées de moitié comparativement aux années précédentes.

En 2014, six dépassements ont eu lieu sur les 32 échantillons prélevés (19 %). Chaque station a obtenu au moins un dépassement de critère, soit un dépassement aux stations 1 et 3, ainsi que deux dépassements aux stations 2 et 4. Malgré ces résultats, les valeurs médianes de concentration en phosphore total se situent en dessous du critère de qualité de l'eau du MDDELCC.

Alors qu'on constatait une diminution du pourcentage de dépassement de critère entre 2011 et 2013, une hausse des dépassements a eu lieu en 2014. Toutefois, toutes des valeurs médianes obtenues depuis 2011 se situent largement en dessous du critère de qualité de l'eau du Ministère.

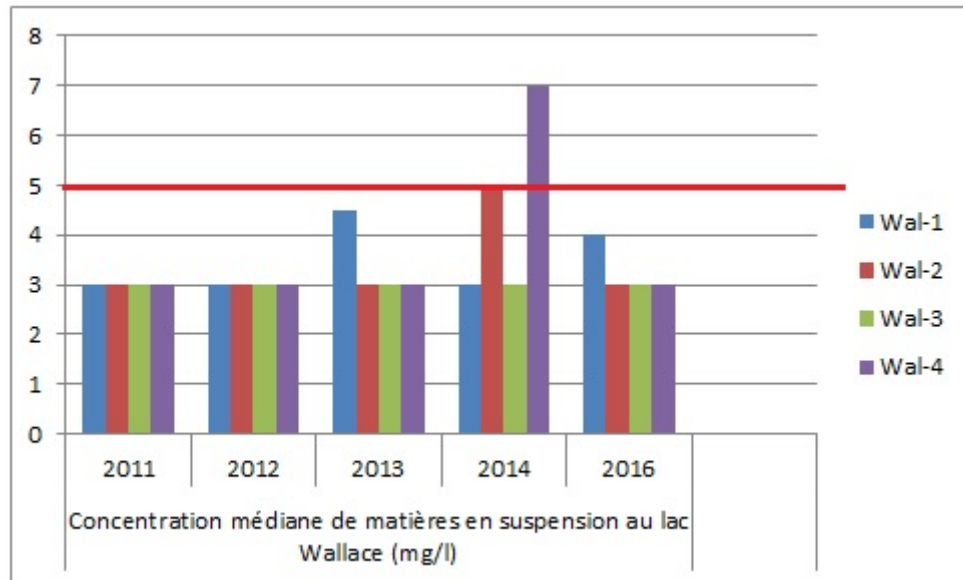
En 2015 les tributaires du lac Wallace n'ont pas été échantillonnés.

En 2016, on remarque une augmentation en phosphore totale pour la station 1, une légère baisse pour la station 3 et une considérable baisse pour les stations 2 et 4. On note deux dépassements des critères de qualité de l'eau pour la station 1, soit un en temps de pluie et l'autre en temps sec. Il y a eu un dépassement en temps de pluie pour la station 2, un dépassement en temps sec pour la station 3 et aucun dépassement pour la station 4.

De façon générale, on remarque une baisse du nombre de dépassements du critère en 2016 pour la majorité des stations d'échantillonnage, excepté la station 1 qui a connu une légère augmentation. Tout de même, on retrouve des valeurs de concentration médiane de phosphore total dans la normale. La valeur médiane des concentrations en phosphore total de chacune des stations pour les cinq années d'échantillonnage se situe toujours dans la classe de qualité de l'eau « bonne ».

### 2.1.2.2 Matières en suspension

La figure 2.1.2.2 montre les concentrations médianes de matières en suspension obtenues aux stations d'échantillonnage du lac Wallace :



**Figure 2.1.2.2** : Graphique de la concentration médiane de matières en suspension obtenue aux stations d'échantillonnage du lac Wallace (la ligne rouge correspond au critère de qualité de l'eau du MDDELCC).

En 2011, trois des vingt résultats (15 %) dépassaient le critère de qualité de l'eau. Tous ces dépassements ont été enregistrés le 29 août 2011 et aucune valeur médiane n'a dépassé le critère de qualité de l'eau du MDDELCC.

En 2012, la concentration de matières en suspension a excédé le critère de qualité de l'eau pour cinq échantillons sur les 33 prélevés (15 %), soit un à la station 3 et deux aux stations 2 et 4. Les dépassements ont tous eu lieu au début de la campagne d'échantillonnage entre le 30 mai et le 28 juin 2012. Les valeurs médianes de concentration sont toutes situées en dessous du critère de qualité de l'eau.

En 2013, le seuil du Ministère a été dépassé trois fois sur 32 (9 %), soit deux dépassements à la station 1 et un dépassement à la station 4.

En 2014, 11 dépassements ont été enregistrés sur les 32 échantillons prélevés (34 %). Seule la station 1 n'a pas obtenu de valeur au-dessus du critère du

MDDELCC. La station 3 a connu deux dépassements et la station 2 quatre dépassements alors que la station 4 a enregistré cinq dépassements. Malgré ce nombre élevé de dépassements, les valeurs observées varient entre 42 et 6 mg/L, ce qui représente des valeurs relativement faibles. On constate toutefois, pour une première fois, une valeur médiane de matière en suspension au-dessus du critère du MDDELCC.

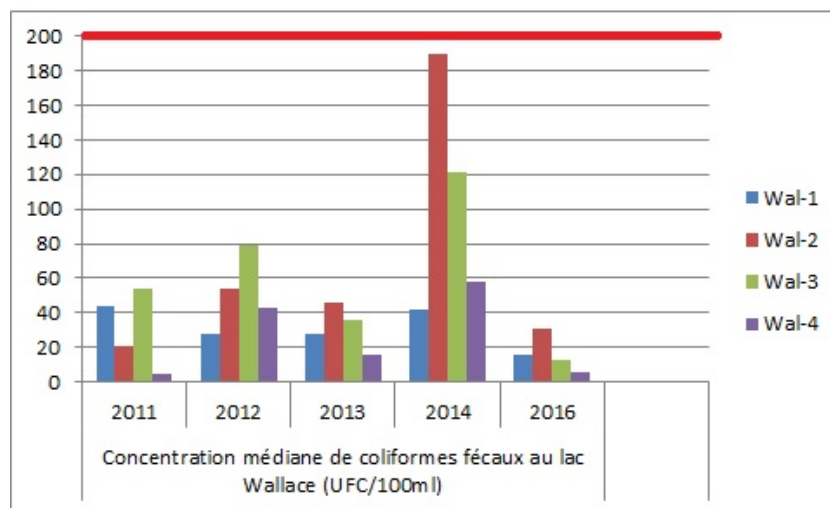
En 2015, les tributaires du lac Wallace n'ont pas été échantillonnés.

En 2016, les résultats de MES ont augmenté pour la station 1. Les stations 2 et 4 ont connues une baisse considérable, alors que la station 3 a conservé les mêmes résultats. Il y a eu 2 dépassements des critères de qualité pour la station 1 en temps sec.

En général, les données de matière en suspension obtenues depuis 2011 pour les tributaires du lac Wallace échantillonnés montrent de bons résultats. En 2016 les valeurs médianes se situent toutes en dessous du critère de qualité du MDDELCC.

### 2.1.2.3 Coliformes fécaux

La figure 2.1.2.3 montre les concentrations médianes de coliformes fécaux obtenues aux stations d'échantillonnage du lac Wallace.



**Figure 2.1.2.3** : Graphique de la concentration médiane de coliformes fécaux obtenue aux stations d'échantillonnage du lac Wallace (la ligne rouge correspond au critère de qualité de l'eau du MDDELCC).

En 2011, cinq des vingt résultats (25 %) dépassaient le critère de qualité de l'eau, dont certaines valeurs extrêmes obtenues le 29 août 2011, suite à l'ouragan Irène. Malgré tout, les valeurs médianes sont bien en dessous du critère de qualité de l'eau du MDDELCC.

En 2012, dix des 33 échantillons prélevés (30 %) indiquaient une concentration en coliformes fécaux supérieure au critère de qualité de l'eau. Les valeurs obtenues le 6 septembre 2012, période à laquelle 116 mm de pluie sont tombés durant les 72 heures précédant l'échantillonnage, sont toutes élevées, sans être extrêmes. Encore une fois, les valeurs médianes de concentration se situent en dessous du critère de qualité de l'eau. Par contre, on remarque une nette augmentation entre la concentration médiane de coliformes fécaux mesurée en 2011 et 2012 pour l'ensemble des stations à l'exception de l'emplacement 1.

En 2013, deux dépassements de critère ont été enregistrés aux stations 2 et 3 (6 %). Ces dépassements possèdent toutefois des valeurs relativement près du critère du MDDELCC fixé à 200 UFC/100mL, soit 240 UFC/100mL.

En 2014, 10 dépassements de critères ont eu lieu sur les 32 échantillons prélevés (31 %). Toutes les stations ont obtenu au moins une valeur dépassant le critère, soit quatre dépassements à la station 2, trois dépassements à la station 3, deux dépassements à la station 4 et un dépassement à la station 1. Malgré ces résultats, les valeurs médianes de concentration en coliformes fécaux demeurent en dessous du critère de qualité de l'eau du MDDELCC.

En 2015, les tributaires du lac Wallace n'ont pas été échantillonnés.

En 2016 toutes les médianes se retrouvent en bas du critère de qualité d'eau de surface du MDDELCC, et ce pour toutes les stations d'échantillonnage. Une baisse générale et significative des médianes est d'ailleurs perceptible.



Pour la station 1, il y a eu un dépassement majeur en temps sec. Ceci représente une pollution ponctuelle. Pour la station 2, il y a eu trois dépassements, soit deux en temps de pluie et un en temps sec. En temps de pluie, les dépassements représentent en général des pollutions de sources diffuses. Il n'y a eu aucun dépassement pour la station 3 et un dépassement en temps sec pour la station 4.

Finalement, les tributaires du lac Wallace ne semblent pas démontrer de problématique particulière quant aux trois paramètres à l'étude pour l'année 2016. Les bandes riveraines devraient cependant respecter la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* pour diminuer l'apport de sédiments vers les plans d'eau et les protéger le cas échéant.

## **2.2 Rivière Coaticook**

La figure 2.2 de la page suivante illustre les stations d'échantillonnage de la rivière Coaticook et leur sous-bassin versant. Les stations 1, 2, 3, 6 et 7 se situent dans le secteur de Coaticook, la station 4 dans le secteur de Compton et la station 5 dans le secteur de Waterville.

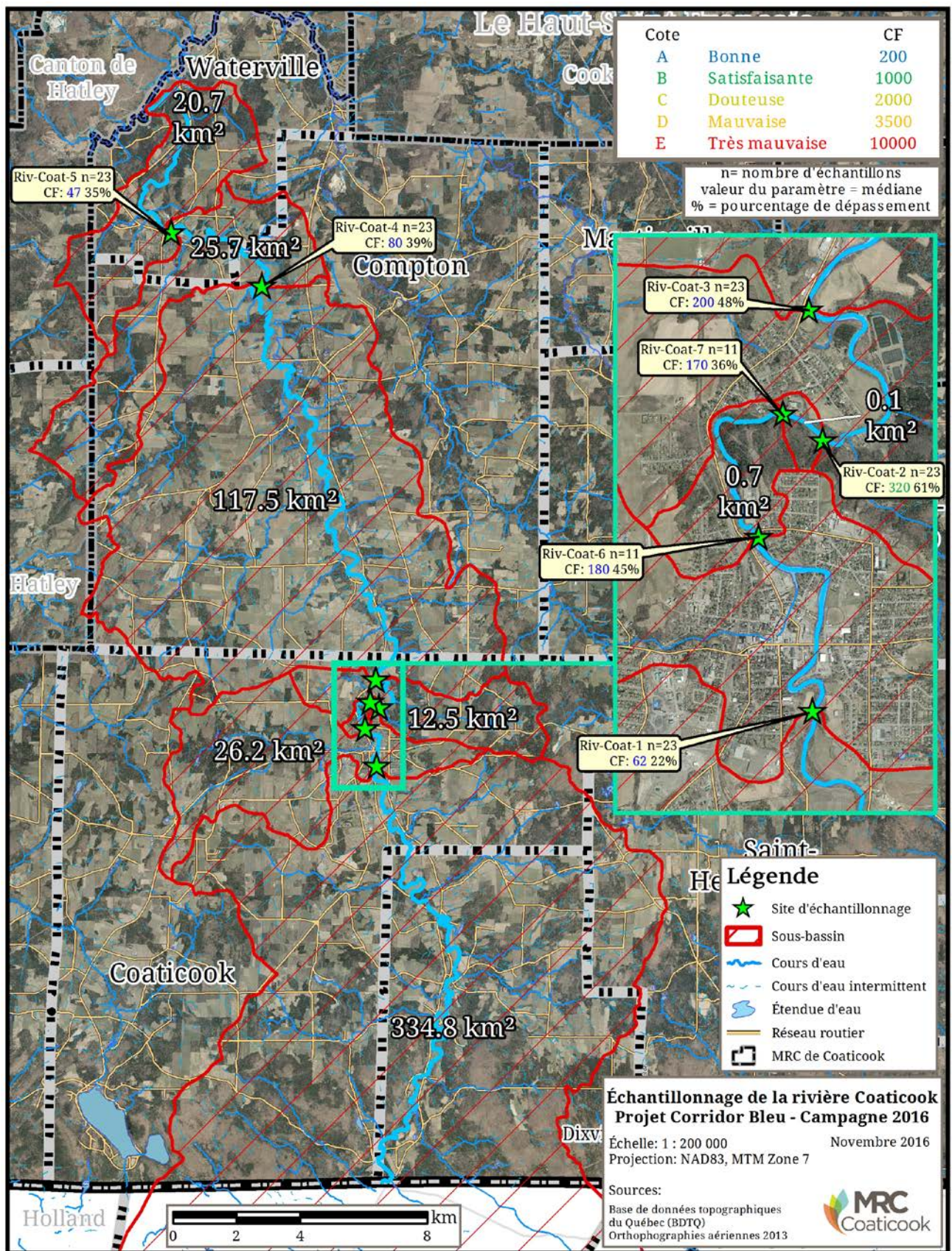


Figure 2.2 : Stations d'échantillonnage de la rivière Coaticook

## 2.2.1 Occupation du territoire

Le tableau 2.2.1 montre le pourcentage d'occupation du territoire des sous-bassins versants des tributaires à l'étude pour la rivière Coaticook. On remarque que les sous-bassins versants des stations 1 et 2 sont majoritairement forestiers. Celui de la station 3 est composé à 44 % de forêt et à 44 % agricole et 7 % en développement (urbain). Les sous-bassins versants des stations 4, 5 et 6 sont principalement composés d'agriculture, par contre la portion de la station 6 comprend 11 % d'occupation du sol en développement (urbain). Le bassin versant de la station 7 est composé à 40 % en développement (urbain), 40 % en forêt et 10 % de surface agricole et de plus, plusieurs routes se retrouvent dans ce secteur. Notons également les superficies de ces sous-bassins versants présentées à la figure 2.2 de la page précédente. À titre d'exemple, le plus grand sous-bassin, celui de la station 1 (COAT-1), a une superficie de 334,8 km<sup>2</sup> principalement composés de forêt. Le second sous-bassin ayant la plus grande taille se situe à la station 4 (COAT-4) avec 117,5 km<sup>2</sup>, étant principalement composés de sols agricoles. En somme, l'occupation du sol et la taille du sous-bassin versant sont des bons indicateurs concernant les sources potentielles de pollution de l'eau de surface.

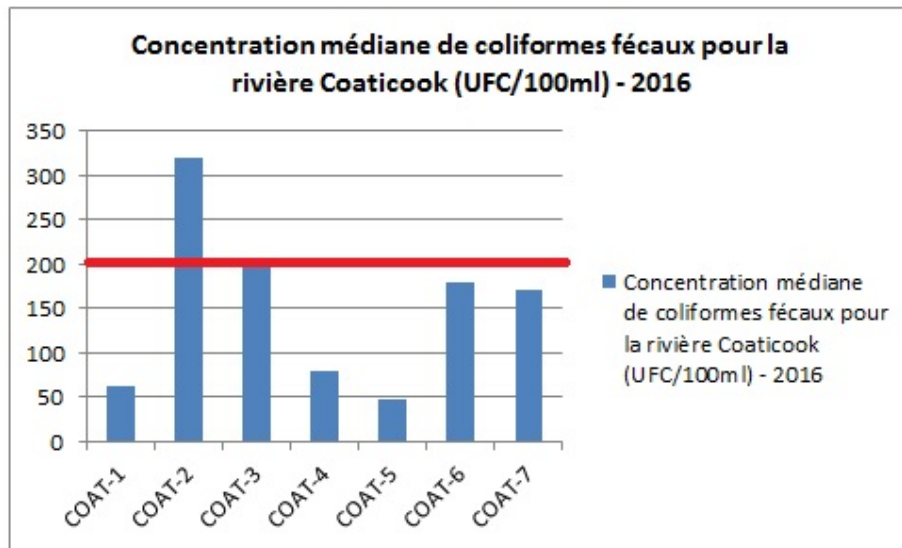
**Tableau 2.2.1** : Occupation du territoire des sous-bassins versants des stations échantillonnées de la rivière Coaticook

Utilisation du sol	Stations d'échantillonnage							% total de la MRC
	1	2	3	4	5	6	7	
Agricole	18 %	6 %	44 %	64 %	56 %	57 %	10 %	33 %
Développé	1 %	19 %	7 %	1 %	2 %	11 %	40 %	2 %
Eau	3 %	6 %	0 %	1 %	1 %	1 %	4 %	2 %
Forêt	71 %	61 %	44 %	28 %	31 %	25 %	40 %	56 %
Milieu humide	3 %	7 %	1 %	3 %	7 %	1 %	0 %	3 %
Milieu ouvert	4 %	0 %	3 %	3 %	3 %	4 %	0 %	3 %
Routes	1 %	1 %	2 %	1 %	1 %	2 %	6 %	1 %

## 2.2.2 Résultats 2016

### 2.2.2.1 Coliformes fécaux

La figure 2.2.2.1 montre les concentrations médianes de coliformes fécaux obtenues aux stations d'échantillonnage de la rivière Coaticook.



**Figure 2.2.2.1** : Graphique de la concentration médiane de coliformes fécaux obtenue aux stations d'échantillonnage de la rivière Coaticook (la ligne rouge correspond au critère de qualité de l'eau (baignade) du MDDELCC).

En 2016, 7 stations ont été échantillonnées dans la rivière Coaticook. Les stations 1 à 5 ont été échantillonnées à 23 reprises entre le 3 mai 2016 et le 11 octobre 2016. Les stations 6 et 7 ont été ajoutées au cours de la campagne d'échantillonnage afin de mieux cerner les sources potentielles de pollution de l'eau de surface (apports en coliformes fécaux) en raison des résultats élevés en coliformes fécaux aux stations 2 et 3. Les stations 6 et 7 sont localisées dans la portion urbaine de la Ville de Coaticook. Ces deux derniers ont été échantillonnés à 11 reprises entre le 27 juillet 2016 et le 11 octobre 2016.

Au total en 2016, il y a eu 56 échantillons sur 137 (41 %) qui ont dépassé le critère de qualité d'eau de surface du MDDELCC pour la baignade (200 UFC/100ml), si l'on combine toutes les stations d'échantillonnage ensemble. Sur ces 56 dépassements, 18 (13 %) ont dépassé le critère de qualité d'eau de surface du MDDELCC pour les activités récréatives sans contact (ex. : canot) (1000 UFC/100ml).

Il est généralement considéré qu'une concentration élevée de polluants en temps sec (moins de 10 mm de précipitations dans les 72 h précédentes) suggère qu'il y a un rejet ponctuel dans le bassin versant de la station d'échantillonnage, tandis qu'une concentration élevée en temps de pluie (plus de 10 mm de précipitations dans les 72 h précédentes) suggère qu'il y a davantage un potentiel d'une source de pollution diffuse, c'est-à-dire que la source ne provient pas d'un seul et unique point<sup>11</sup>.

La majorité des valeurs médianes se situent en dessous du critère du MDDELCC, sauf dans le cas de la station 2, où la médiane est supérieure au critère de qualité de l'eau pour la baignade (200 UFC/ml), et la station 3, où la médiane est égale à ce critère. D'ailleurs, une affiche de prévention devrait être installée à ces endroits publics afin d'informer la population des risques pour la santé en cas de baignade. Malgré ces résultats, toutes les valeurs médianes se situent en dessous du critère du MDDELCC pour ce qui est des activités récréatives sans contact (ex. : canot) qui est de 1000 UFC/100ml.

De plus, basés sur les recommandations des étudiants de l'Université de Sherbrooke, voici les constats généraux qui émergent de leurs analyses du programme d'échantillonnage 2016 de la rivière de Coaticook :

Toutes les stations d'échantillonnages sont propices à la pratique du canot, les médianes sont inférieures à la norme de 1000 UFC/100 ml du ministère de l'Environnement. Toutefois, il est important de préciser qu'en temps sec, toutes les stations ont connu un dépassement de cette norme. Bien qu'on ne considère que la médiane, ces dépassements doivent être considérés comme un drapeau rouge pour chercher à connaître ce qui peut se passer en temps sec. Particulièrement, le 19 juillet 2016 est une journée de temps sec durant laquelle les échantillons recueillis contenaient tous une très forte concentration de

---

<sup>11</sup> Water Quality Assessments – A Guide to Use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring – Seconde Édition, UNESCO 1996. ([http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/resourcesquality/watqualassess.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/resourcesquality/watqualassess.pdf) section 6.3.3)

coliformes fécaux, et ce, sur l'ensemble de la portion de la rivière à l'étude. (Voir annexe 1).

On doit considérer que la baignade serait à éviter à la station 2, et à la station 3, où la médiane est à la limite du 200 UFC/100 ml. Bien que des activités de baignade ne soient pas encadrées à cette station, la présence du camping pourrait laisser croire que plusieurs personnes peuvent s'adonner à cette activité. En ce qui a trait aux stations 6 et 7, les médianes sont près de la limite. Toutefois, ces stations n'ont pas été envisagées pour le canot, elles ont seulement été ajoutées pour mieux comprendre la situation d'apports en coliformes fécaux dans la Ville de Coaticook.

La station 7, à Coaticook, présente un maximum plus élevé en temps sec qu'en temps de pluie. Cela démontre clairement qu'il s'agit d'une contamination ponctuelle, donc des rejets directs en coliformes fécaux dans la rivière provenant d'une source située entre la station 6 et 7. Pour la station 5, dans le secteur de Waterville, on observe la situation contraire, c'est-à-dire un maximum plus élevé en temps de pluie. Bien que la situation ne soit pas problématique en apparence à cet endroit, on peut soupçonner que la pollution proviendrait davantage d'une source diffuse et il serait donc pertinent de s'y pencher plus en détails.

La station 4, située dans le secteur de Compton, est à surveiller puisque les maximums obtenus en temps de pluie sont assez élevés, ce qui laisse présager une source de pollution diffuse. Sinon, la station serait propice aux deux activités puisque la valeur médiane se situe sous le critère du Ministère.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Catherine Frizzle, COGESAF 2016.

### 3. Recommandations

Voici les mesures correctrices habituellement reconnues qui peuvent être élaborées et mises en place pour améliorer la qualité des eaux de surface. Par exemple :

- Élaborer des règlements municipaux sur la gestion des sols, et des eaux de ruissellement et en assurer leurs respects et les suivis nécessaires;
- S'assurer que chaque bâtiment résidentiel, commercial ou industriel possède une installation septique conforme et aux normes, et/ou est relié au réseau d'égout municipal s'il est situé en milieu urbain ayant accès au réseau d'égouts municipaux;
- Assurer un suivi et un entretien rigoureux des installations septiques;
- Reboiser et maintenir les bandes riveraines en milieux résidentiels, de villégiature, forestier et agricole;
- Inventorier et délimiter les milieux humides et les protéger adéquatement;
- Assurer la protection des milieux naturels, tels les milieux humides et les zones inondables;
- Poursuivre le programme d'échantillonnage des eaux de surface du territoire pour évaluer leur qualité sur le long terme.

En plus, il est habituellement possible de déceler un lien entre l'utilisation du sol et la qualité de l'eau d'un cours d'eau. Un tableau présentant des recommandations générales visant l'amélioration de la qualité de l'eau en fonction des différentes occupations du sol est disponible à l'annexe 3<sup>13</sup> du présent document.

Il serait pertinent, dans le cadre du projet « Aquaticook », de poursuivre annuellement l'échantillonnage de la rivière et de considérer ajouter, dans le but d'améliorer les connaissances sur la qualité de l'eau de la rivière, d'autres paramètres tels que le phosphore total et les matières en suspension. D'ailleurs,

---

<sup>13</sup> Rapport d'échantillonnage 2015, MRC de Memphrémagog

il serait aussi pertinent d'échantillonner la rivière à différentes reprises au courant de la période estivale pour déterminer la présence ou non de pesticides dans l'eau étant donné que la rivière est située majoritairement en zone agricole dynamique.



## Conclusion

De façon générale, en compilant l'ensemble des données de concentrations obtenues pour chacune des stations échantillonnage du lac Wallace, on retrouve des valeurs de concentration médianes normales, et ce pour tous les paramètres analysés, en se référant aux critères de qualités d'eau de baignade établis par la MDDELCC. Les tributaires du lac Wallace ne semblent donc pas démontrer des problématiques particulières pour l'année 2016.

Pour ce qui est de la rivière Coaticook, 41 % des échantillons présentaient un résultat dépassant le critère de qualité d'eau de surface du MDDELCC pour la baignade et 13 % des échantillons dépassaient celui des activités récréatives sans contact, tel le canotage. La valeur médiane de la station 2, située dans le Parc de la gorge de Coaticook, dépasse le critère de qualité d'eau du MDDELCC de 200 UFC/100ml pour les activités de contact direct, comme la baignade, et la valeur médiane de la station 3, située au parc Denis-Marcoux, correspond à la limite de ce critère. En ce qui a trait aux activités récréatives sans contact, comme le canotage, toutes les valeurs médianes des échantillons recueillis sont en dessous de celui-ci qui est de 1000 UFC/100ml.

**La MRC de Coaticook encourage la poursuite du projet « Aquaticook » sur la rivière Coaticook. La médiane des résultats d'échantillonnage obtenue se situe sous le seuil de contamination fixé par le MDDELCC (1000 UFC/100ml) en ce qui a trait aux activités de contact indirect. Toutefois, elle recommande les deux actions suivantes :**

- **Poursuivre le projet d'échantillonnage annuellement afin de suivre la qualité de l'eau de la rivière sur une plus longue période**
- **Installer des affiches informant le public des dangers d'activités de contact comme la baignade aux endroits représentant les stations 2 et 3 d'échantillonnage soit respectivement au niveau du Parc de la Gorge de Coaticook et du Parc Denis-Marcoux.**

# Annexe 1

## Résultats d'échantillonnage des tributaires du lac Wallace et de la rivière Coaticook

### RÉSULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE POUR LE LAC WALLACE

Échantillonnage 2016 - Lac Wallace															
Site	Date d'échantillonnage	Précipitations plus de 10 mm de pluie des 72 dernières heures (mm)	Phosphore total (mg/L)	Médiane Phosphore total (mg P/L)	moyenne Phosphore total	Matières en suspension (mg/L)	Méd. MES (mg/L)	Moyenne MES	Résultats d'échantillonnage Coliformes fécaux (UFC/100mL)	Médiane CF (UFC/100mL)	Moyenne CF	Nombre de dépassements			% de dépassement
												Phosphore	MES	CF	%
Wall 1	2016-06-07	27,6	0,08	0,016	0,02425	8	4	8,25	60	16	162,25	2	2	1	Ptot: 25
	2016-06-21	0,1	0,009			3			98						
	2016-07-05	1,3	0,047			36			2						
	2016-07-19	1	0,017			3			1108						
	2016-08-23	15,5	0,018			5			24						
	2016-09-06	0	0,006			5			4						
	2016-09-20	17,3	0,015			3			8						
2016-10-11	0	0,002	3	2	CF: 12,5										
Wall 2	2016-06-07	27,6	0,02	0,005	0,007375	21	3	5,25	240	31	104	1	0	3	Ptot: 12,5
	2016-06-21	0,1	0,004			3			14						
	2016-07-05	1,3	0,006			3			22						
	2016-07-19	1	0,01			3			280						
	2016-08-23	15,5	0,01			3			40						
	2016-09-06	0	0,004			3			14						
	2016-09-20	17,3	0,003			3			220						
2016-10-11	0	0,002	3	2	CF: 38										
Wall 3	2016-06-07	27,6	0,013	0,014	0,01275	12	3	4,375	190	13	55,75	1	0	0	Ptot: 12,5
	2016-06-21	0,1	0,022			5			2						
	2016-07-05	1,3	0,016			3			6						
	2016-07-19	1	0,015			3			154						
	2016-08-23	15,5	0,019			3			20						
	2016-09-06	0	0,013			3			6						
	2016-09-20	17,3	0,002			3			66						
2016-10-11	0	0,002	3	2	CF: 0										
Wall 4	2016-06-07	27,6	0,008	0,006	0,00625	4	3	3,125	110	6	63,25	0	0	1	Ptot: 0
	2016-06-21	0,1	0,004			3			2						
	2016-07-05	1,3	0,009			3			8						
	2016-07-19	1	0,014			3			354						
	2016-08-23	15,5	0,008			3			18						
	2016-09-06	0	0,003			3			2						
	2016-09-20	17,3	0,002			3			4						
2016-10-11	0	0,002	3	2	CF: 12,5										

Tous les résultats des échantillonnages effectués dans le bassin versant de la rivière St-François depuis 2006, incluant ceux réalisés par la MRC de Coaticook, peuvent être consultés grâce à l'outil de cartographie développé par le COGESAF : <http://cogesaf.sigmont.org/cogesaf/cogesaf.php>.

## RÉSULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE POUR LA RIVIÈRE COATICOOK

Échantillonnage 2016 - Rivière Coaticook								Échantillonnage 2016 - Rivière Coaticook							
Site	Date d'échantillonnage	Précipitations dans les 72 dernières heures (mm)	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	Médiane CF (UFC/100ml)	Moyenne CF	Nombre de dépassements	% de dépassement	Site	Date d'échantillonnage	Précipitations dans les 72 dernières heures (mm)	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	Médiane CF (UFC/100ml)	Moyenne CF	Nombre de dépassement	% de dépassement
RIV-COAT-1	2016-05-03	13,3	96	62	181	5	22	RIV-COAT-4	2016-05-03	13,3	280	80	334	9	39
	2016-05-10	8	14						2016-05-10	8	310				
	2016-05-17	19,8	66						2016-05-17	19,8	240				
	2016-05-24	0,1	2						2016-05-24	0,1	10				
	2016-05-31	4,2	460						2016-05-31	4,2	66				
	2016-06-07	27,6	600						2016-06-07	27,6	1100				
	2016-06-14	6,7	240						2016-06-14	6,7	1100				
	2016-06-21	0,1	18						2016-06-21	0,1	30				
	2016-06-28	16	32						2016-06-28	16	16				
	2016-07-05	1,3	110						2016-07-05	1,3	26				
	2016-07-12	7,5	90						2016-07-12	7,5	60				
	2016-07-19	1	1500						2016-07-19	1	2500				
	2016-07-27	0,8	44						2016-07-27	0,8	72				
	2016-08-02	0	18						2016-08-02	0	24				
	2016-08-09	7,1	4						2016-08-09	7,1	2				
	2016-08-16	47,1	110						2016-08-16	47,1	210				
	2016-08-23	15,5	58						2016-08-23	15,5	234				
	2016-08-30	22,4	390						2016-08-30	22,4	1000				
	2016-09-06	0	18						2016-09-06	0	80				
	2016-09-13	8,8	N/A						2016-09-13	8,8	100				
2016-09-20	17,3	32	2016-09-20	17,3	126										
2016-09-27	3,2	12	2016-09-27	3,2	50										
2016-10-11	0	72	2016-10-11	0	56										
RIV-COAT-2	2016-05-03	13,3	440	320	506	14	61	RIV-COAT-5	2016-05-03	13,3	260	47	639	8	35
	2016-05-10	8	320						2016-05-10	8	410				
	2016-05-17	19,8	310						2016-05-17	19,8	240				
	2016-05-24	0,1	52						2016-05-24	0,1	10				
	2016-05-31	4,2	340						2016-05-31	4,2	26				
	2016-06-07	27,6	1700						2016-06-07	27,6	6200				
	2016-06-14	6,7	700						2016-06-14	6,7	1200				
	2016-06-21	0,1	610						2016-06-21	0,1	40				
	2016-06-28	16	390						2016-06-28	16	8				
	2016-07-05	1,3	1100						2016-07-05	1,3	6				
	2016-07-12	7,5	2100						2016-07-12	7,5	32				
	2016-07-19	1	1600						2016-07-19	1	3700				
	2016-07-27	0,8	78						2016-07-27	0,8	20				
	2016-08-02	0	28						2016-08-02	0	8				
	2016-08-09	7,1	16						2016-08-09	7,1	2				
	2016-08-16	47,1	190						2016-08-16	47,1	160				
	2016-08-23	15,5	180						2016-08-23	15,5	500				
	2016-08-30	22,4	330						2016-08-30	22,4	1100				
	2016-09-06	0	52						2016-09-06	0	54				
	2016-09-13	8,8	290						2016-09-13	8,8	N/A				
2016-09-20	17,3	180	2016-09-20	17,3	54										
2016-09-27	3,2	510	2016-09-27	3,2	26										
2016-10-11	0	130	2016-10-11	0	6										
RIV-COAT-3	2016-05-03	13,3	350	200	388	11	48	RIV-COAT-6	2016-07-27	0,8	250	180	252	5	45
	2016-05-10	8	210						2016-08-02	0	50				
	2016-05-17	19,8	150						2016-08-09	7,1	170				
	2016-05-24	0,1	8						2016-08-16	47,1	310				
	2016-05-31	4,2	200						2016-08-23	15,5	180				
	2016-06-07	27,6	1200						2016-08-30	22,4	370				
	2016-06-14	6,7	600						2016-09-06	0	24				
	2016-06-21	0,1	480						2016-09-13	8,8	42				
	2016-06-28	16	260						2016-09-20	17,3	160				
	2016-07-05	1,3	80						2016-09-27	3,2	220				
	2016-07-12	7,5	900					2016-10-11	0	1000					
	2016-07-19	1	2800					RIV-COAT-7	2016-07-27	0,8	98	170	323	4	36
	2016-07-27	0,8	56						2016-08-02	0	56				
	2016-08-02	0	34						2016-08-09	7,1	86				
	2016-08-09	7,1	14						2016-08-16	47,1	170				
	2016-08-16	47,1	150						2016-08-23	15,5	350				
	2016-08-23	15,5	160						2016-08-30	22,4	80				
	2016-08-30	22,4	380						2016-09-06	0	2				
	2016-09-06	0	24						2016-09-13	8,8	210				
	2016-09-13	8,8	180						2016-09-20	17,3	180				
2016-09-20	17,3	240	2016-09-27	3,2	2100										
2016-09-27	3,2	400	2016-10-11	0	220										
2016-10-11	0	50													

<b>TEMPS HUMIDE</b>	Précipitations de plus de 10 mm dans les 72h
<b>200 UFC/100 ml</b>	Norme s'appliquant aux activités de contact direct
<b>1000 UFC/100 ml</b>	Norme s'appliquant aux activités de contact indirect

## Annexe 2

### Principales recommandations des étudiants de l'Université de Sherbrooke :

Dans le cadre du cours GAE707 — Géomatique de la gestion des eaux de l'Université de Sherbrooke, supervisé par madame Catherine Frizzle (COGESAF), des étudiants (6) avaient pour mandat de vérifier la qualité de l'eau de la rivière Coaticook en regard des normes en vigueur au MDDELCC, spécifiquement en ce qui a trait aux coliformes fécaux. À la suite de leur mandat et de l'analyse des différents échantillons, quelques recommandations sont ressorties de leurs rapports<sup>14</sup>:

- Poursuivre l'échantillonnage afin de vérifier le respect continu des normes en vigueur.
- Ajouter des points d'échantillonnages à proximité, en aval des ouvrages de surverses;
- Réaliser une étude et une évaluation sur la performance et l'efficacité des usines de traitements et des ouvrages de surverses en amont des points d'échantillonnage;
- Effectuer une analyse des pratiques agricoles et établir un échéancier des périodes d'épandages;

---

<sup>14</sup> La MRC de Coaticook ne cautionne pas nécessairement les recommandations émises par les étudiants.

# Annexe 3

## Type d'utilisation du sol et principales recommandations applicables

Utilisation du sol	Contribution			Recommandations
	Phosphore	Matières en susp.	Coliformes fécaux	
1. Agriculture				
1.1 Champ en culture	Élevé	Élevé	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) à l'intérieur des bandes riveraines;</li> <li>Ne pas épandre de fertilisants dans la bande riveraine;</li> <li>Favoriser les pratiques culturales limitant la mise à nu des sols (semi-direct, labours perpendiculaires, engrais verts, etc.);</li> <li>Mettre en place des voies d'eau engazonnées perpendiculaires au sens d'écoulement de l'eau;</li> <li>Stabiliser rapidement les fossés creusés à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées et des seuils d'écoulement.</li> </ul>
1.2 Pâturage	Élevé	Élevé	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limiter l'accès du bétail au cours d'eau (clôtures, abreuvoirs, traverses aménagées);</li> <li>Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) à l'intérieur des bandes riveraines;</li> </ul>
2. Coupe forestière	Faible à moyen	Élevé	Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en place et utiliser des traverses de cours d'eau adéquates (pont ou ponceau);</li> <li>Prévoir des mesures appropriées pour filtrer les sédiments à la sortie des fossés;</li> <li>Chemins forestiers : interdire les fossés de chemin dans la bande riveraine;</li> <li>Dévier l'écoulement de l'eau vers les zones boisées;</li> <li>Stabiliser rapidement les fossés creusés à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées et des seuils d'écoulement;</li> <li>Traverse de cours d'eau sur sentier de débardage : mettre en place des mesures pour limiter l'apport de sédiments au niveau des approches (paillis de branches) et des eaux de ruissellement (méthodes de type Waterbar).</li> </ul>
3. Forêt	Nul	Nul	Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) à l'intérieur des bandes riveraines.</li> </ul>
4. Friche/terre à nu	Faible	Moyen	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ensemencer rapidement la terre mise à nu à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées.</li> </ul>
5. Milieu humide	Faible à élevé	Faible	Faible à élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) dans les bandes riveraines;</li> <li>Réduire les apports de phosphore provenant de sources anthropiques localisées en amont des milieux humides.</li> </ul>
6. Municipal				
6.1 Routes	Moyen	Élevé	Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser la méthode du tiers inférieur lors de l'entretien des fossés routiers (obligation au cahier de charges des entrepreneurs);</li> <li>Stabiliser rapidement les fossés creusés à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées et des seuils d'écoulement;</li> <li>Assurer la mise en place de bernes de rétention des sédiments lors de travaux;</li> </ul>
6.2 Usine d'épuration	Élevé	Élevé	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assurer le suivi des performances de l'usine d'épuration et, si nécessaire, contacter le MAMROT pour évaluer les méthodes disponibles permettant de diminuer le rejet de phosphore dans l'environnement.</li> </ul>
7. Plantation	Élevé	Faible	Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) dans les bandes riveraines;</li> <li>Stabiliser rapidement les sols mis à nu à l'aide d'un mélange d'espèces herbacées.</li> </ul>
8. Résidentiel / Villégiature	Moyen	Moyen	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) dans les bandes riveraines;</li> <li>S'assurer du bon fonctionnement des installations septiques;</li> <li>Ne pas utiliser de pesticides ni de fertilisants sur les terrains résidentiels;</li> <li>Utiliser des produits ménagers sans phosphates et biodégradables.</li> </ul>
9. Terrain de golf	Élevé	Moyen	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en œuvre et assurer le suivi des Plans de fertilisation afin d'utiliser une quantité minimale de fertilisants et de pesticides;</li> <li>Protéger la végétation arbustive dans les bandes riveraines des cours d'eau et des étangs;</li> <li>Ne pas utiliser de fertilisants ni de pesticides dans les bandes riveraines.</li> </ul>
10. Extraction (sablrière/gravière/granit)	Moyen	Élevé	Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>Préserver le couvert forestier naturel à trois strates (herbacée, arbustive, arborescente) à l'intérieur des bandes riveraines;</li> <li>Mettre en place des bernes de rétention des sédiments, lorsque nécessaires.</li> </ul>

Source : Rapport d'échantillonnage 2015, MRC de Memphrémagog

# **Annexe 4**

**Protocole d'échantillonnage 2016**



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

MRC de Coaticook  
2016

# TABLE DES MATIÈRES

1	Objectifs	28
2	Dates probables des prélèvements	28
3	Lieux d'échantillonnage	28
4	Méthode d'échantillonnage	29
5	Prise des échantillons	29
6	Liste de l'équipement nécessaire à l'échantillonnage	30
7	Suivis des résultats	30
8	Paramètres d'analyses d'eau de surface	31
Annexe A	Calendrier d'échantillonnage	32
Annexe B	Lieux d'échantillonnage 2016 : Rivière Coaticook	33
Annexe C	Lieux d'échantillonnage 2016 : Lac Wallace	34
Annexe D	Fiche d'échantillonnage : laboratoire Environex	35
Annexe E	Fiche terrain	36
Annexe F	Prévisions météorologiques	37

## 1. OBJECTIFS

Le programme d'échantillonnage des tributaires de la MRC de Coaticook a pour objectif de dresser un portrait de la qualité de l'eau dans les bassins versants et de présenter des recommandations visant à corriger les sources de pollution identifiées. Ce protocole vise à uniformiser la méthode d'échantillonnage des cours d'eau inclus dans le programme d'échantillonnage des tributaires pour l'année 2016. L'échantillonnage des eaux de surface est fait à l'aide d'une méthode d'échantillonnage reconnue par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte aux Changements climatiques du Québec.

## 2. DATES PROBABLES DES PRÉLÈVEMENTS

Pour la rivière Coaticook, 23 prélèvements sont prévus pour l'été 2016. L'échantillonnage est prévu le mardi de chaque semaine à partir du 3 mai 2016.

Pour les tributaires du lac Wallace, 8 prélèvements sont prévus au courant de l'été 2016, dont 4 en temps de pluie et 4 en temps sec. L'échantillonnage est prévu le mardi à partir du 7 juin, mais il est possible qu'il soit déplacé au mercredi ou au jeudi, dépendamment des conditions météo. (voir calendrier d'échantillonnage à l'annexe 4.1)

## 3. LIEUX D'ÉCHANTILLONNAGE

Cette année, la MRC de Coaticook a choisi d'échantillonner 4 tributaires du lac Wallace ainsi que la rivière Coaticook à 5 emplacements prédéterminés. Notez que les stations 6 et 7 de la rivière Coaticook ont été ajoutés au courant de la période estivale pour aider à mieux cibler des sources d'apports en coliformes fécaux provenant de la partie urbaine du territoire. Les 9 stations d'échantillonnage sont indiquées sur les cartes disponibles aux annexes 4.2 et 4.3 du présent protocole. (Les 5 stations d'échantillonnage de la rivière Coaticook sont présentées à l'annexe 2, et les 4 stations d'échantillonnage des tributaires du lac Wallace sont présentées à l'annexe 4.3).

L'endroit de l'échantillonnage a été prédéterminé par la MRC de Coaticook et il y a une échelle de mesure à chacune des stations d'échantillonnage de la rivière Coaticook. Lors de l'échantillonnage, il est important d'échantillonner toujours au même endroit.

Il est important de s'assurer d'aviser le propriétaire de la présence sur le terrain, le cas échéant. Le responsable de l'échantillonnage doit également limiter ses activités dans le milieu riverain afin de minimiser les impacts sur le milieu naturel et pour ne pas fausser les données lors de l'échantillonnage.

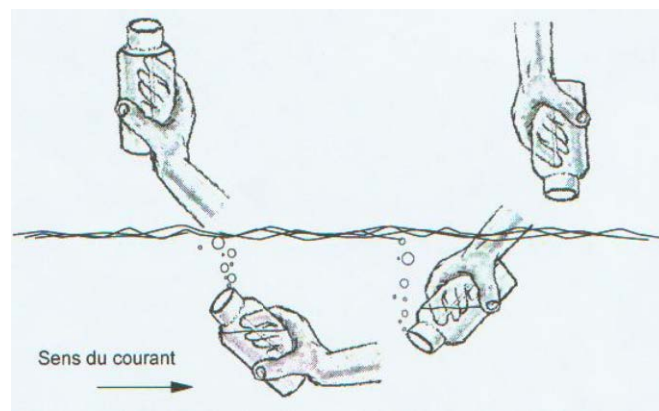


## 4. MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE

- La même méthode et le même emplacement devront être utilisés pour chaque échantillonnage.
- Le responsable notera la profondeur et la largeur du cours d'eau sur la fiche d'échantillonnage (annexe 4.4).
- Les contenants fournis devront rester propres et aseptisés. Certaines bouteilles contiennent un agent de conservation. Pour ne pas perdre l'agent de conservation, il ne faut pas rincer les bouteilles, ni verser le contenu une fois qu'elles sont remplies.
- Le responsable devra faire attention de ne pas remuer les sédiments (sables, limon, argile) du lit du cours d'eau. Si le cours d'eau n'est pas assez profond, il faudra creuser un trou d'environ 20 cm de profondeur et attendre le dépôt des sédiments avant de prélever l'échantillon.
- L'échantillon doit être prélevé, dans la mesure du possible, au centre du cours d'eau.

## 5. PRISE DES ÉCHANTILLONS

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



Ministère de l'Environnement

## 6. LISTE DE L'ÉQUIPEMENT NÉCESSAIRE À L'ÉCHANTILLONNAGE

- Bottes d'eau
- Bouteilles d'échantillonnage par station

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

- Fiches d'échantillonnage (voir annexe 4.4)
- Marqueurs indélébiles
- Glacières avec le « ice pack » pour les échantillons
- Planche pour écrire
- Ruban d'identification (au besoin)
- Thermomètre
- Règle / Gallon à mesurer

## 7. SUIVIS DES RÉSULTATS

Lors de la réception des résultats du laboratoire Environex, ceux-ci sont compilés dans un fichier Excel. S'il y a des résultats anormaux, qui dépassent les paramètres d'analyses, une discussion et des vérifications sont faites pour déterminer les sources potentielles. Une sortie terrain, tests d'installations septiques, arrêts de travaux, etc. peuvent s'en suivre. Un sondage auprès des inspecteurs municipaux peut être fait afin de connaître les causes potentielles qui pourraient affecter la qualité de certains cours d'eau. De plus, les constats du responsable de l'échantillonnage lors de l'échantillonnage et de la station d'échantillonnage sont pris en considération.

## 8. PARAMÈTRES D'ANALYSES D'EAU DE SURFACE

Phosphore total :	≤ 0,030	mg/L
Matières en suspension :	≤ 6	mg/L
Coliformes fécaux :	≤ 200	UFC/100mL

Notez que le MDDELCC divise ces critères en plusieurs classes. Les valeurs présentées ci-dessus correspondent à la classe « bonne » du ministère et constituent la classe la plus sévère (classe A).

## ANNEXE A – CALENDRIER D'ÉCHANTILLONNAGE 2016

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

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



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

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

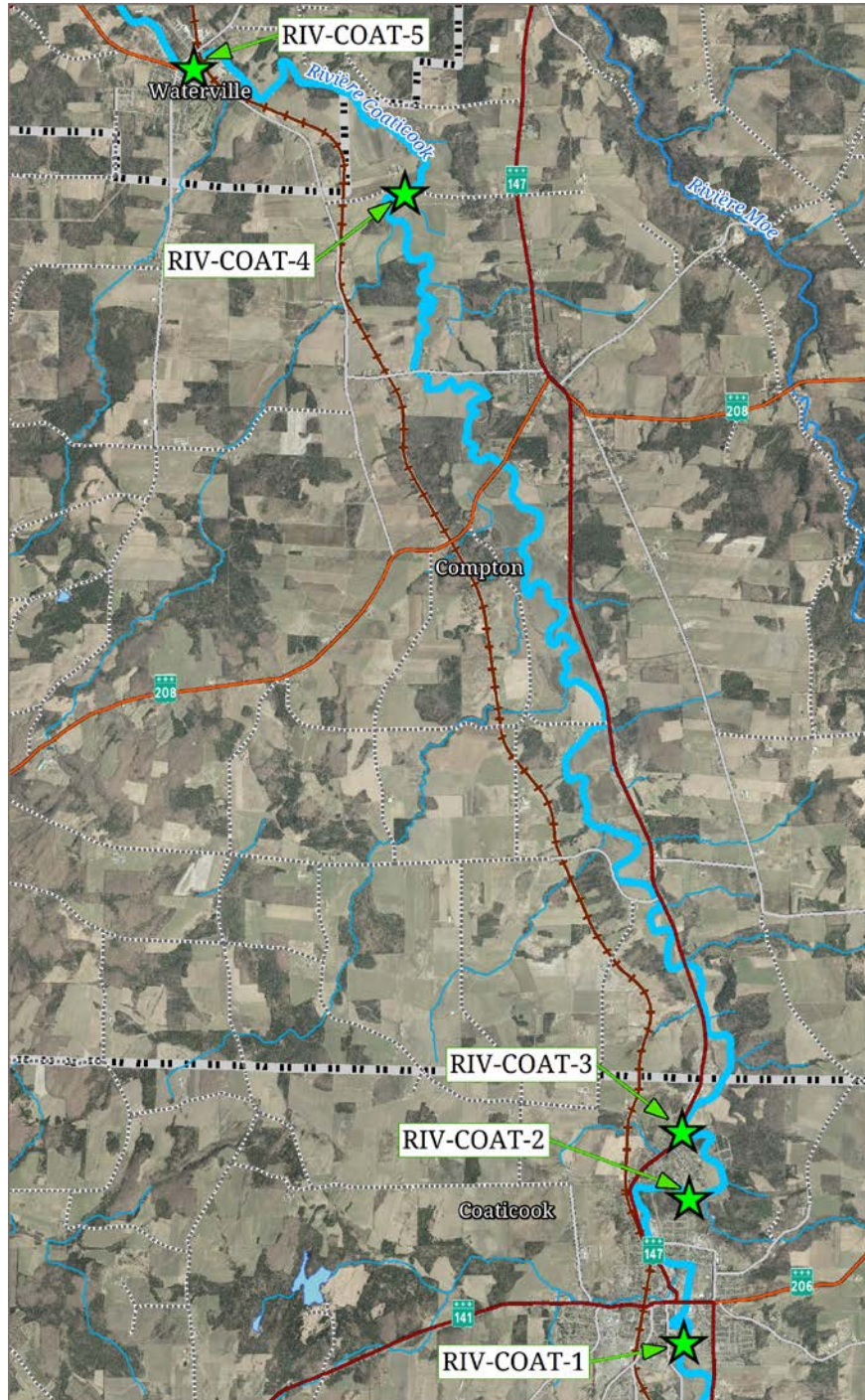
Septembre						
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

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

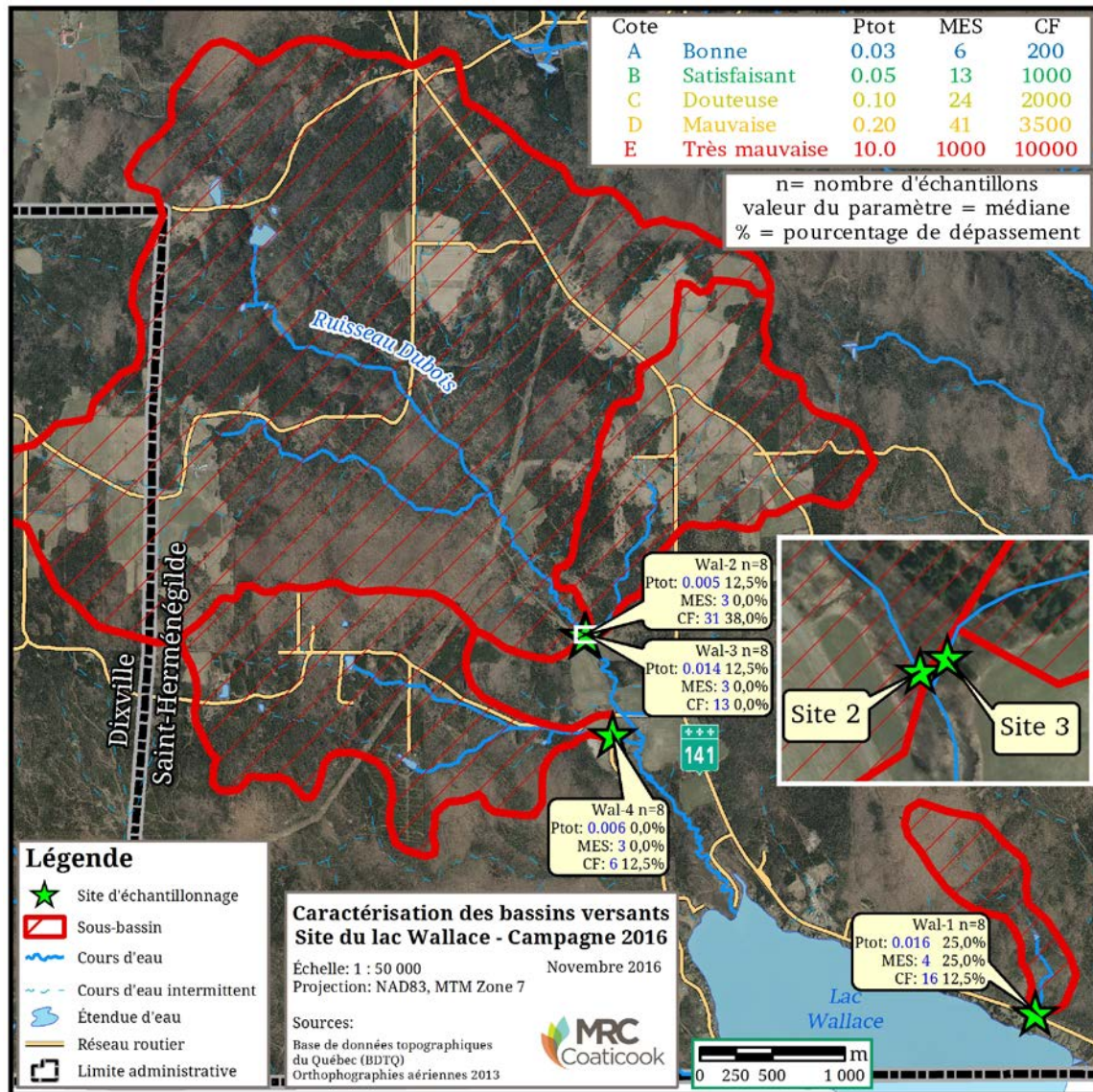
### Légende :

-  Échantillonnage de la rivière Coaticook
-  Échantillonnage des tributaires du lac Wallace et de la rivière Coaticook

# ANNEXE B – LIEUX D'ÉCHANTILLONNAGE : RIVIÈRE COATICOOK



# ANNEXE C – LIEUX D'ÉCHANTILLONNAGE : TRIBUTAIRES DU LAC WALLACE



# ANNEXE D – FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE



2350, chemin du Lac  
Longueuil, Québec J4N 1G8  
Tél : (514) 332-6001 Téléc. : (514) 332-5066

740, Galt Ouest, 2<sup>e</sup> étage  
Sherbrooke, Québec J1H 1Z3  
Tél : (819) 566-8855 Téléc. : (819) 566-0224

## Demande d'analyse (environnement)

**Client :** MRC DE COATICOOK  
294 RUE SAINT-JACQUES NORD  
COATICOOK, QC, J1A 2R3  
**Tél :** 819-849-9166  
**Fax :** 819-849-0054  
**Attention :** JEAN-BERNARD AUDET

### À REMPLIR PAR LE CLIENT

**Bon de commande :** \_\_\_\_\_ **Prélevé par :** JEAN-BERNARD AUDET

**Nature :**  eau potable  eau pure  eau usée non traitée  sol  sédiment  
 eau surface  piscine  eau usée traitée  boue  huile  
 eau souterraine  puits  eau usée traitée désinfectée  compost  autres : \_\_\_\_\_

**Nom du projet :** CORRIDOR BLEU ET TRIBUTAIRES DU LAC WALLACE

### ANALYSES DEMANDÉES :

Date de prélèvement	Identifier vos échantillons et cocher les analyses	COLIFORMES FÉCAUX	PHOSPHORE TOTAL TRACE	MATIÈRES EN SUSPENSION																	
07-06-2016	RIV-COAT #1	✓																			
07-06-2016	RIV-COAT #2	✓																			
07-06-2016	RIV-COAT #3	✓																			
07-06-2016	RIV-COAT #4	✓																			
07-06-2016	RIV-COAT #5	✓																			
07-06-2016	Wallace 1	✓	✓	✓																	
07-06-2016	Wallace 2	✓	✓	✓																	
07-06-2016	Wallace 3	✓	✓	✓																	
07-06-2016	Wallace 4	✓	✓	✓																	

### Délai requis (applicable à la chimie seulement) :

- 24 heures (majoration 50%)  48 heures (majoration 25%)  72 heures (majoration 10%)  
 5 jours ouvrables  10 jours ouvrables  Date : \_\_\_\_\_

FLE-075

# ANNEXE E– FICHE TERRAIN

## FICHE TERRAIN D'ÉCHANTILLONNAGE 2016<sup>15</sup>

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

Nom de la station : \_\_\_\_\_

Date de prélèvement (j/m/a) : \_\_\_\_/\_\_\_\_/2016                      Heure : \_\_\_\_ h \_\_\_\_

Conditions météorologiques :    ensoleillées / nuageuses / pluvieuses

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

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

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

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

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

Couverture végétale des rives :

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

### OBSERVATION DE L'EAU

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

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

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

### AUTRES OBSERVATIONS, REMARQUES, CHANGEMENTS DU SITE

---

---

---

---

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

<sup>15</sup> MRC Memphrémagog, 2015.

## ANNEXE F – PRÉVISIONS MÉTÉOROLOGIQUES

### 1. Vérifier les prévisions météo :

[https://meteo.gc.ca/city/pages/qc-60\\_metric\\_f.html](https://meteo.gc.ca/city/pages/qc-60_metric_f.html) (Environnement Canada)

<https://www.meteo.com/ca/meteo/quebec/coaticook>

<https://www.meteo.com/ca/meteo/quebec/sherbrooke>

### 2. Valider les précipitations reçues :

Données du pluviomètre de la station météorologique de la ville de Magog

<https://www.meteo.com/ca/meteo/historical-weather/quebec/coaticook>

<https://www.meteo.com/ca/meteo/historical-weather/quebec/sherbrooke>

Vérifier pluviomètre situé sur le territoire de la MRC de Coaticook ?

Données historiques d'Environnement Canada sur les précipitations pour la station de Lennoxville

[http://climat.meteo.gc.ca/climate\\_data/daily\\_data\\_f.html](http://climat.meteo.gc.ca/climate_data/daily_data_f.html)

### 3. Détermination du temps sec et de pluie

**Temps de pluie** : Plus de 10 mm de pluie dans les 72 heures précédant l'échantillonnage

**Temps sec** : Moins de 10 mm de pluie dans les 72 heures précédant l'échantillonnage