

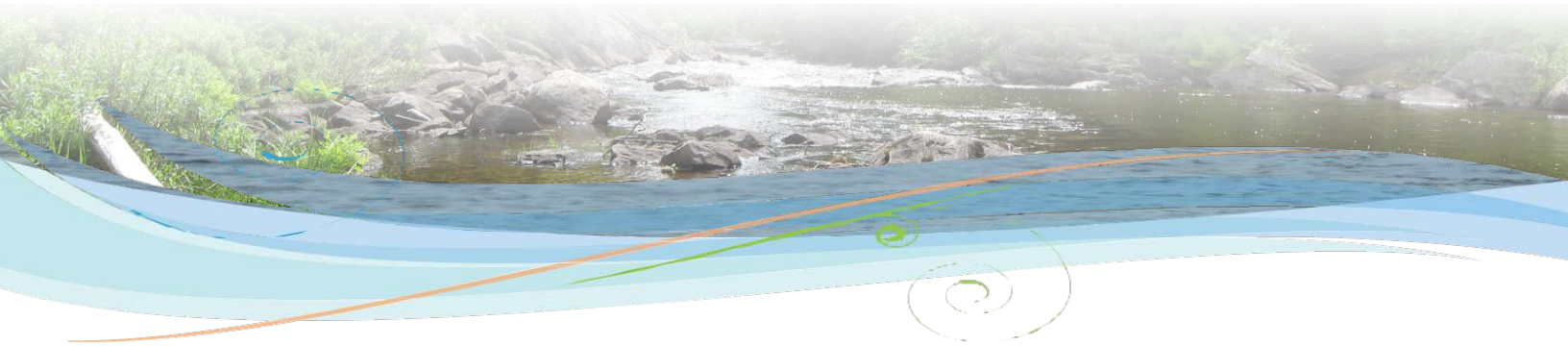


PROGRAMME DE SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU

RÉSULTATS 2016

MUNICIPALITÉ DE LABELLE

Le 12 décembre 2016



ÉQUIPE DE RÉALISATION

Rédaction

Alexia Couturier
Catherine Baltazar

Échantillonnages terrain

Martin Ouimet, inspecteur municipal
Marc Blaquière, directeur du service de l'urbanisme

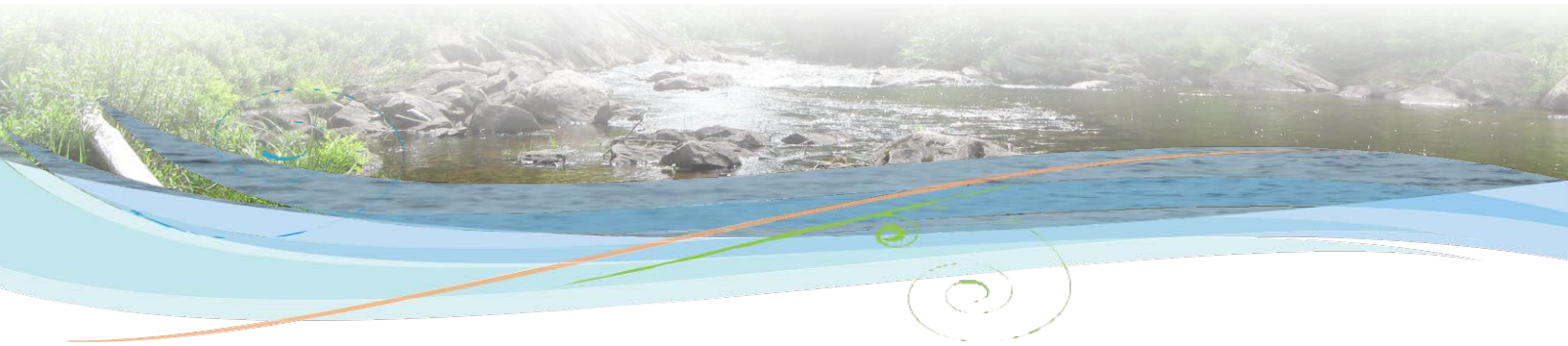
Direction

Alexia Couturier

Partenaires financiers et municipaux

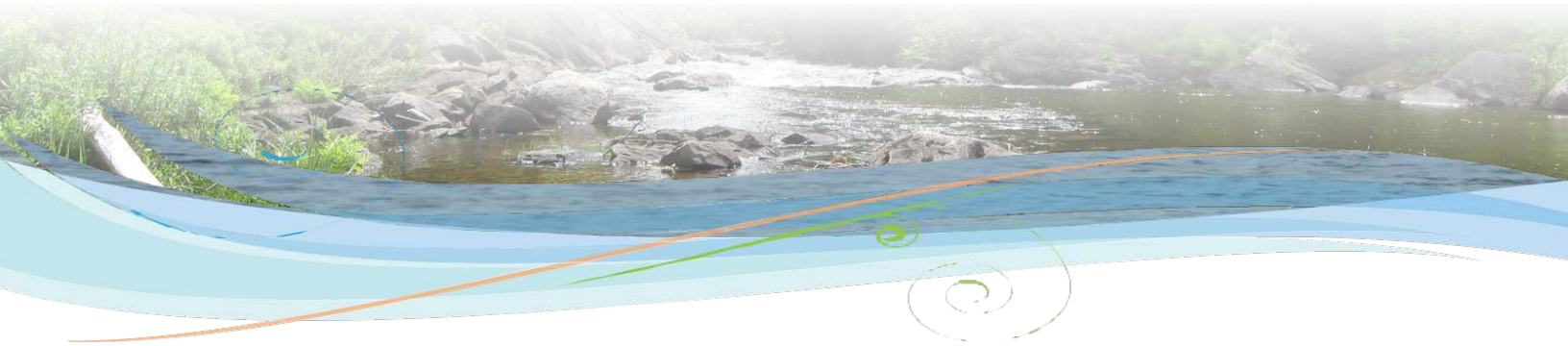
Municipalité de Labelle
Ministère du Développement durable, de
l'Environnement et de la lutte contre les changements
climatiques (MDDELCC)

Nous tenons à remercier la municipalité de Labelle en charge de l'échantillonnage pour son implication tout au long du projet.



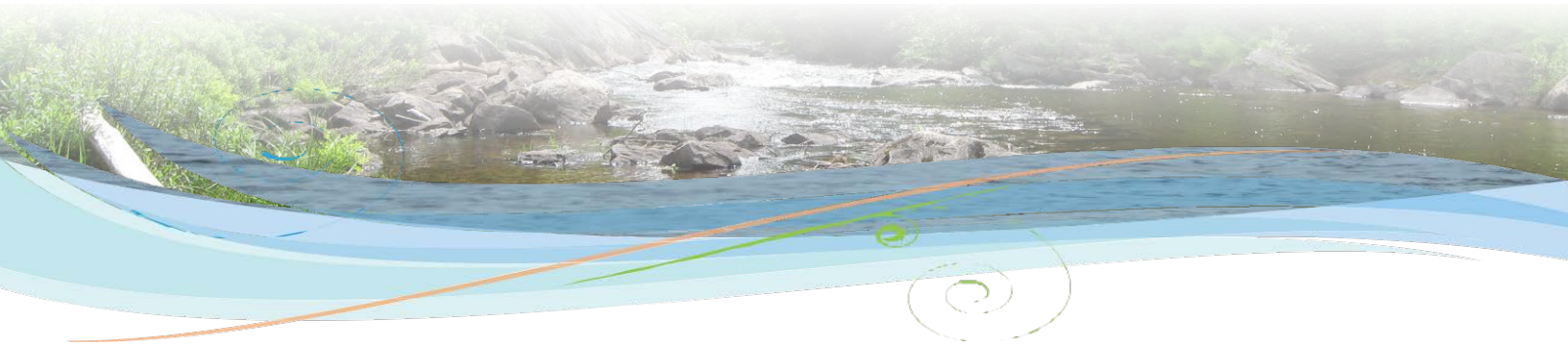
TABLES DES MATIÈRES

Équipe de réalisation.....	2
Tables des matières	3
Liste des figures	4
Liste des tableaux.....	5
Liste des acronymes.....	6
1. Introduction	7
2. Méthodologie	7
3. Zone d'étude	9
4. Description des paramètres analysés	9
4.1. Phosphore total persulfate	9
4.2. Matières en suspension (MES).....	9
4.3. Coliformes fécaux.....	10
5. Résultats et analyse	11
5.1. Précipitations.....	11
5.2. Phosphore total persulfate	13
5.3. MES.....	14
5.4. Coliformes fécaux.....	15
6. Évolution spatiale de la qualité de l'eau.....	15
6.1. Phosphore total persulfate	16
6.2. MES.....	17
6.3. Coliformes fécaux.....	18
7. Discussion et recommandations	18
ANNEXE 1. Résultats d'échantillonnage.....	22



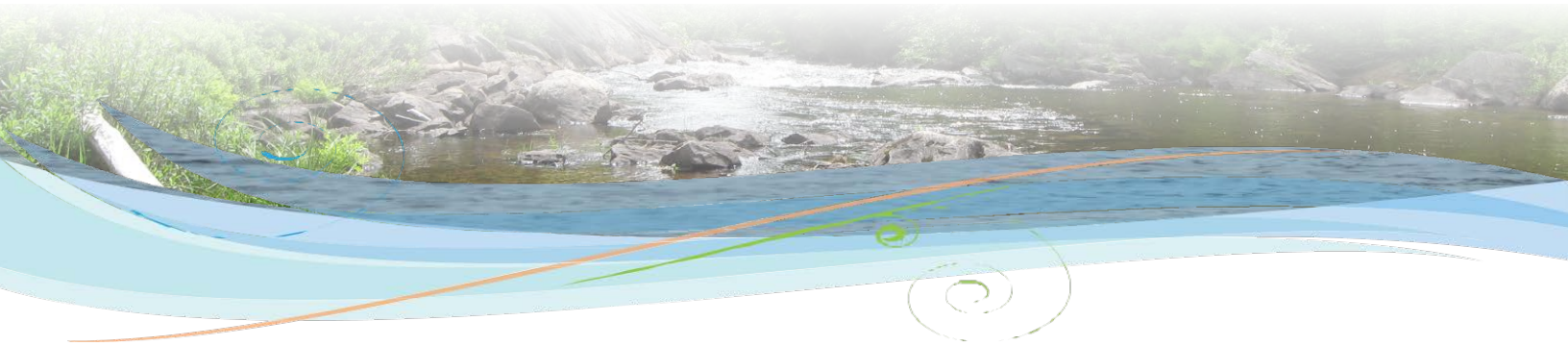
LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des stations d'échantillonnage sur la rivière Rouge.....	8
Figure 2 : Concentrations en phosphore total persulfate à Labelle en 2016.....	13
Figure 3 : Concentrations en MES à Labelle en 2016.....	14
Figure 4 : Concentration en coliformes fécaux à Labelle en 2016.....	15
Figure 5 : Concentrations médianes 2016 de phosphore total persulfate aux stations de Rivière-Rouge (amont), Labelle et Huberdeau (aval).....	16
Figure 6 : Concentrations médianes 2016 des MES aux stations de Rivière-Rouge (amont), Labelle et Huberdeau (aval).....	17
Figure 7 : Concentrations médianes 2016 des coliformes fécaux aux stations de Rivière-Rouge (amont), Labelle et Huberdeau (aval).....	18



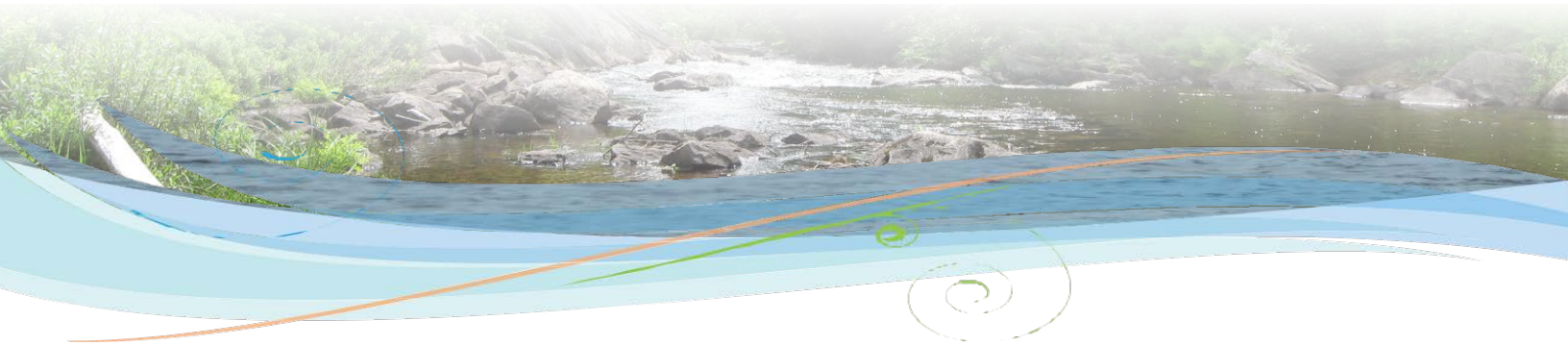
LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Critères d'évaluation de la qualité de l'eau de surface pour les coliformes fécaux.....	11
Tableau 2 : Données quotidiennes de précipitations totales (mm) à la station météorologique de La Macaza en 2016.....	12



LISTE DES ACRONYMES

CEAEQ	Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
INSP	Institut national de la santé publique du Québec
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MES	Matières en suspension
OBV RPNS	Organisme de bassins versants des rivières Rouge, Petite Nation et Saumon
UFC	Unité formatrice de colonie



1. INTRODUCTION

Les activités anthropiques, récréatives et de villégiature peuvent générer des apports exogènes en matières nutritives et en sédiments au pourtour des cours d'eau et plans d'eau, accélérant ainsi la détérioration de la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques. L'enrichissement excessif de l'eau en éléments nutritifs, principalement en phosphore, peut entraîner un vieillissement prématuré des plans d'eau et favoriser notamment le développement de plantes aquatiques et de cyanobactéries.

Soucieuse de préserver la qualité de son environnement, la municipalité de Labelle participe pour la première fois en 2016-2017 au programme de suivi de la qualité de l'eau de la rivière Rouge. La station d'échantillonnage est située environ un kilomètre en aval de la station municipale d'épuration des eaux.

Les paramètres mesurés sont le phosphore total, les matières en suspension et les coliformes fécaux. Le suivi de la qualité de l'eau vise essentiellement à collecter des données sur la qualité de l'eau pour la station localisée à Labelle, afin d'adopter des stratégies de protection des plans d'eau. Il fournit également une base de données sur la qualité de l'eau et les écosystèmes.

Les principaux objectifs du suivi de la qualité de l'eau sont de :

- Poser un diagnostic sur l'état de la ressource eau en analysant les coliformes fécaux, le phosphore total et les matières en suspension (MES) ;
- Identifier des secteurs problématiques ;
- Dresser un portrait temporel de l'évolution de la qualité de l'eau ;
- Évaluer et documenter l'impact des efforts pour minimiser les effets des activités humaines sur la ressource eau.

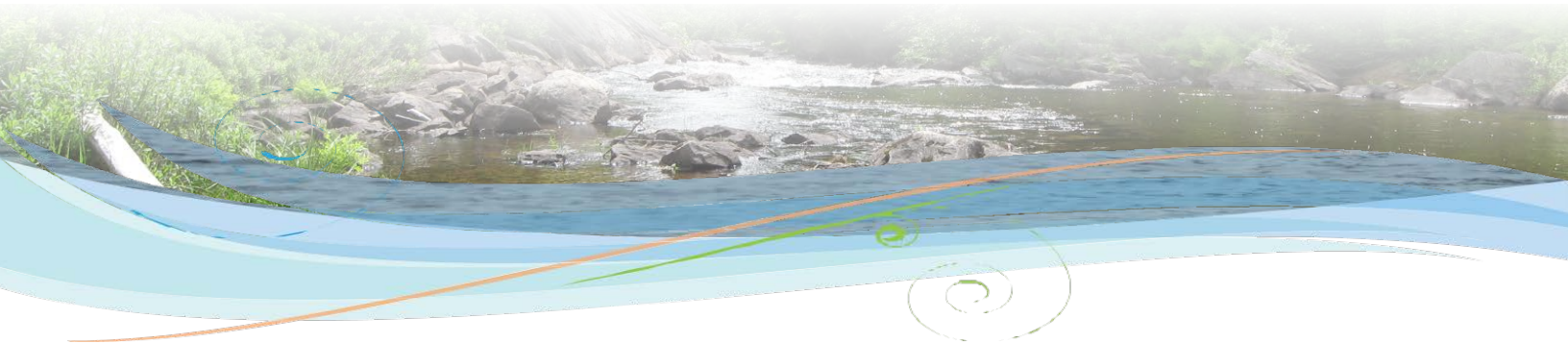
Ce document constitue un rapport de l'étude de la qualité de l'eau de la rivière Rouge à Labelle et présente les résultats de l'année 2016. Il comprend six sections, soit la méthodologie utilisée, la description de la zone d'étude, la description des paramètres étudiés, les résultats obtenus lors de la collecte de données et de leur analyse, ainsi que des recommandations et une discussion qui viennent clore le rapport.

2. MÉTHODOLOGIE

Les échantillonnages ont été effectués à trois stations sur la rivière Rouge (Figure 1) :

- En amont de Labelle, à la Ville de Rivière-Rouge
- À Labelle
- En aval de Labelle, à Huberdeau

Six prélèvements mensuels ont été effectués à la station de Labelle entre les mois de mai et d'octobre.



La campagne d'échantillonnage a été effectuée par des employés de la municipalité. La collecte était effectuée directement dans le cours d'eau, en prenant toutes les précautions nécessaires afin de préserver l'intégrité des échantillons, tel que stipulé dans le protocole du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

L'analyse des échantillons a été réalisée par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) du MDDELCC. Les résultats compilés ont ensuite été transmis à l'organisme de bassins versants des rivières Rouge, Petite Nation et Saumon (OBV RPNS).

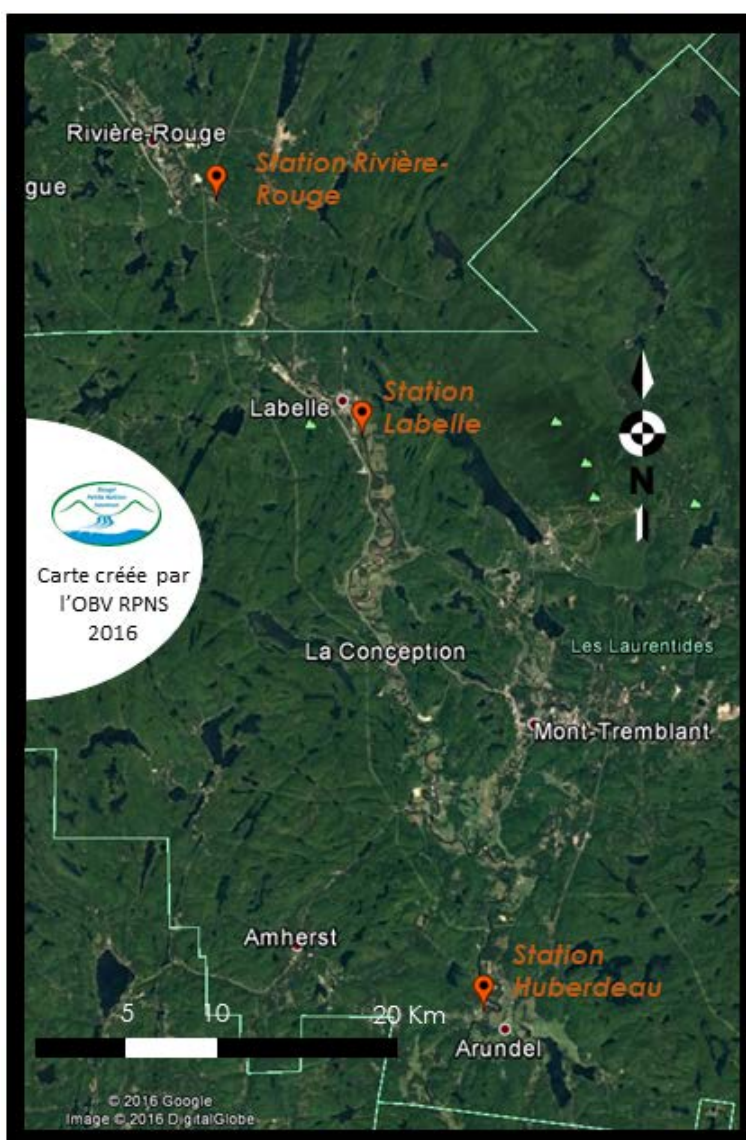
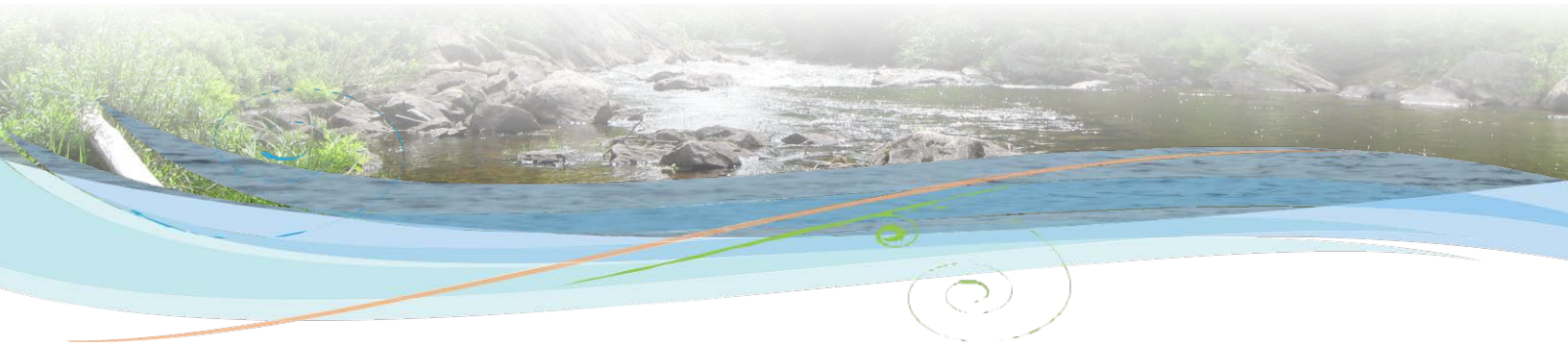


Figure 1 : Localisation des stations d'échantillonnage sur la rivière Rouge



3. ZONE D'ÉTUDE

Le bassin versant de la rivière Rouge occupe une superficie de 5 549 km², s'étirant entre les MRC des Laurentides, d'Antoine-Labelle, d'Argenteuil, des Pays-d'en-Haut et de Matawinie. La rivière Rouge prend sa source au lac de la Fougère, dans le territoire non organisé de Lac-Matawin à environ 550 m d'altitude (Comité multi-ressources de la vallée de la rivière rouge, 2004). De nature très sinueuse, elle s'écoule sur une distance de 235 km du nord au sud avant de se jeter dans la rivière des Outaouais. Les affluents de niveau 3 sur la rive ouest du bassin versant de la Rivière Rouge sont les rivières Maskinongé et Nominigüe. Par opposition, la rive est est marquée par les rivières Beaven, Lenoir, la Macaza et du Diable (MDDEP, 2006).

4. DESCRIPTION DES PARAMÈTRES ANALYSÉS

Dans le présent rapport, les principaux paramètres analysés sont le phosphore total, les MES et les coliformes fécaux.

4.1. Phosphore total persulfate

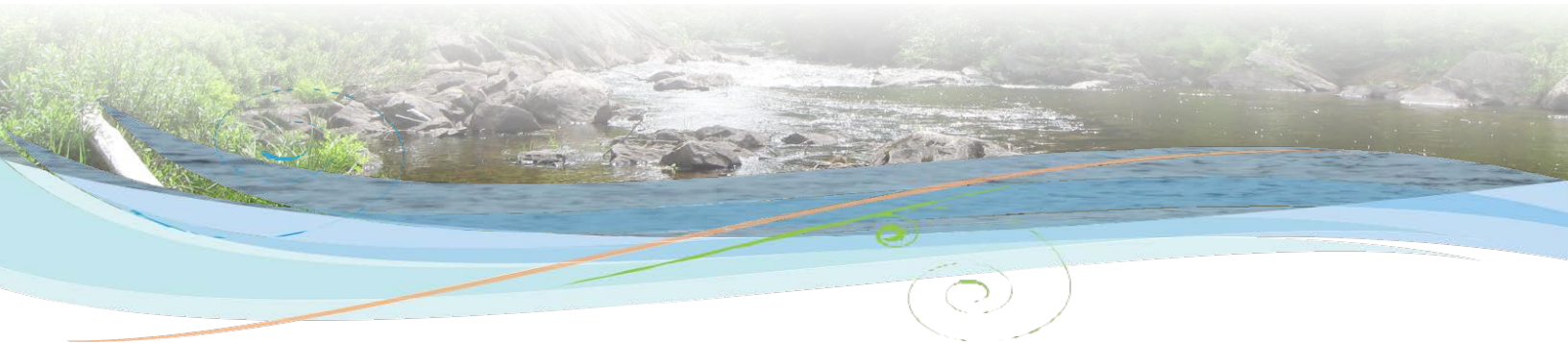
Le phosphore est une substance nutritive essentielle pour les végétaux. Cet élément est dit limitant, car on le retrouve en moins grande quantité dans les écosystèmes naturels, comparé aux autres éléments nécessaires à la croissance végétale (Hébert et Légaré, 2000). Un apport exogène important de phosphore dans les lacs peut être à l'origine d'un développement excessif d'algues et de plantes (Gangbazo *et al.*, 2005; Hébert et Légaré, 2000).

Les sources de phosphore peuvent être ponctuelles ou diffuses. Les rejets de certains types d'industrie, ainsi que les eaux usées provenant des usines d'épuration, sont des exemples de sources ponctuelles. Les sources diffuses sont en général plus difficiles à identifier, mais leur importance peut être non négligeable. Il s'agit de sources de pollution plus uniformément réparties sur le territoire, comme par exemple les installations septiques, l'épandage d'engrais ou le lessivage des sols par les eaux de ruissellement sur les terrains déboisés.

La méthode d'analyse dite « en traces » mesurant le phosphore total (dissous et particulaire) a été utilisée dans cette étude. La limite de détection du phosphore total trace est de 0.6 µg/l (MDDELCC, 2016a).

4.2. Matières en suspension (MES)

Les MES sont composées de particules en suspension dans l'eau et peuvent provenir de sources naturelles (érosion des rives et du sol, ruissellement), anthropiques (rejets municipaux, industriels et agricoles) ou encore des retombées atmosphériques (Hébert et Légaré, 2000). Des niveaux élevés de MES induisent plusieurs conséquences, telles qu'une hausse de la turbidité des lacs, impactant ainsi le traitement de



l'eau à des fins d'approvisionnement. De fortes concentrations en MES peuvent également causer le colmatage des branchies des poissons en plus de celui du lit des cours d'eau et des frayères, affectant potentiellement le taux de reproduction et la survie des poissons. Enfin, des niveaux élevés de MES peuvent également résulter en une hausse de la température de l'eau, altérant conséquemment la qualité de l'habitat de certains organismes aquatiques (Hébert et Légaré, 2000).

Les critères de qualité de l'eau de surface varient selon le niveau de turbidité de l'eau. Lorsque la concentration en MES est inférieure à 25 mg/l, l'eau est considérée comme étant limpide, alors qu'une eau sera dite turbide lorsque sa concentration sera supérieure à 25 mg/l. Le niveau de turbidité de l'eau peut être influencé par les caractéristiques naturelles du milieu et peut varier de façon périodique selon les conditions climatiques (MDDELCC, 2016a). La limite de détection des MES est de 1 mg/l (MDDELCC, 2016a).

4.3. Coliformes fécaux

Les coliformes fécaux sont des bactéries intestinales appartenant au groupe des coliformes totaux et proviennent des matières fécales produites par les humains et les animaux à sang chaud. Leur présence dans l'eau indique non seulement une contamination récente par des matières fécales, mais aussi la présence possible de bactéries, virus et protozoaires potentiellement pathogènes. Comme les colonies peuvent être facilement identifiées et comptées, ces dernières sont fréquemment utilisées comme indicateurs de pollution fécale. La limite de détection des analyses de coliformes fécaux est de deux unités formatrices de colonies (UFC)/100 ml (MDDELCC, 2016a). *Escherichia coli* est la seule espèce bactérienne faisant partie du groupe des coliformes totaux (coliformes fécaux) qui soit strictement d'origine fécale humaine ou animale et s'avère être l'espèce la plus souvent associée au groupe des coliformes fécaux (Institut national de la santé publique du Québec (INSP), 2015).

Les sources principales de contamination bactériologique sont les rejets d'eaux usées domestiques non traitées ou mal traitées, les débordements des réseaux d'égouts (ouvrages de surverse) par temps de pluie, ainsi que l'épandage de fumier et de lisier. Les températures chaudes et les fortes pluies accentuent les risques de contamination des eaux de baignade et de l'eau de consommation (Laboratoire Bio-Services, 2016 ; Eau Secours, 2011).

Différents critères d'évaluation de la qualité de l'eau de surface ont été déterminés selon le type d'usage (Tableau 1).

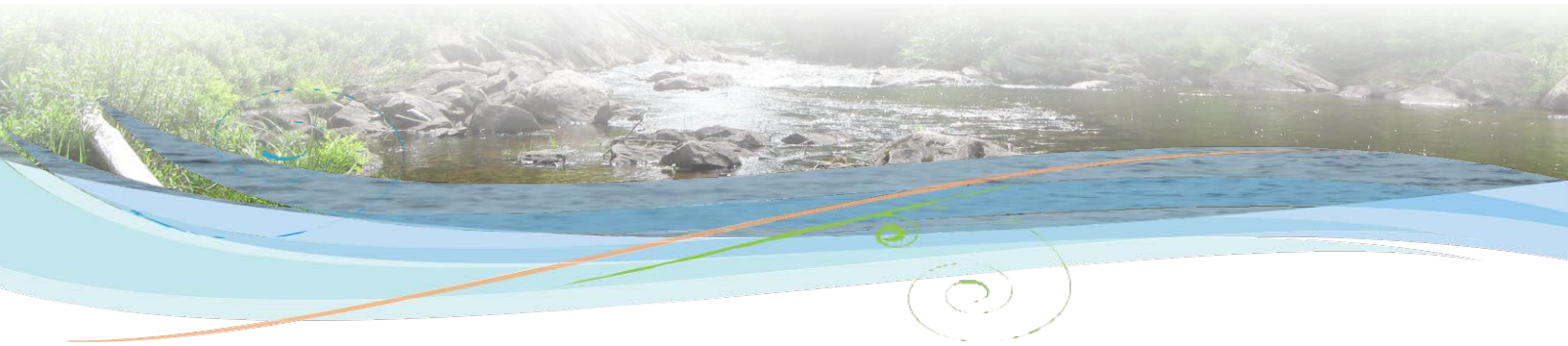


Tableau 1 : Critères d'évaluation de la qualité de l'eau de surface pour les coliformes fécaux

Usage	Critère
Protection des activités récréatives et de l'esthétique Contact direct avec l'eau (ex. baignade)	200 UFC/100 ml
Protection des activités récréatives et de l'esthétique Contact indirect avec l'eau (ex. pêche, navigation)	1 000 UFC/100 ml

Source : MDDELCC, 2016a

5. RÉSULTATS ET ANALYSE

Cette section présente les résultats obtenus lors des différents échantillonnages dans les trois stations.

5.1. Précipitations

Les données présentées dans le Tableau 2 ont été enregistrées à la station pluviométrique de La Macaza, la plus proche géographiquement des stations d'échantillonnage. L'été 2016 a été marqué par des précipitations très peu abondantes. En effet, selon Environnement Canada, la moyenne des précipitations au mois de mai à cette station entre 1981 et 2010 était de 93,6 mm. Au total, en mai 2016, 23,4 mm de précipitations sont tombés. En juin 2016, le total des précipitations a atteint 36,6 mm, ce qui est bien en-dessous de la moyenne mensuelle de 102,8 mm répertoriée par Environnement Canada entre 1981 et 2010.

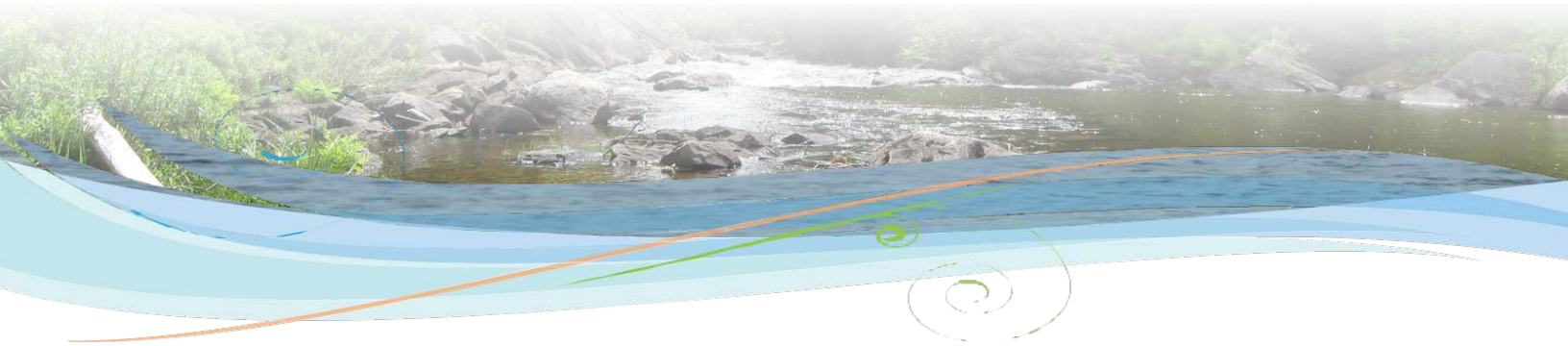


Tableau 2 : Données quotidiennes de précipitations totales (mm) à la station météorologique de La Macaza en 2016

Jour	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre
8	0	1,2	18,4	0	25	
9	0	2,8	16	0	0	
10	0	0	2	0	12,4	
11	0	3,4	0	33	0	
12	0	0	0	1,4	0	
13	19	0	4	12,8	1	
14	2,4	0	7,8	1	0	
15	M	0	8,4	0	0	

Légende :

M : donnée manquante

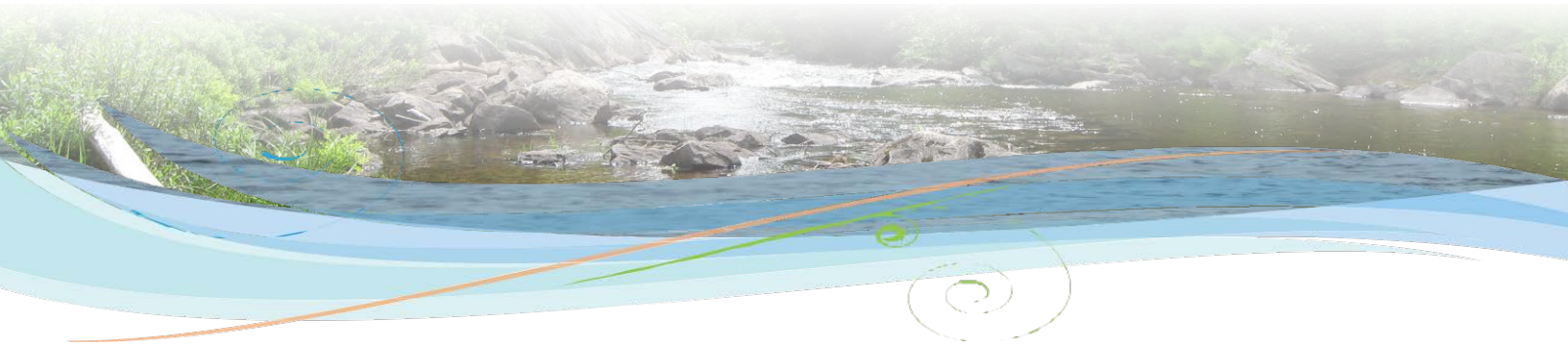


Données non disponibles en date du 12 décembre 2016



Date d'échantillonnage à Labelle

Source : Environnement Canada, 2016



5.2. Phosphore total persulfate

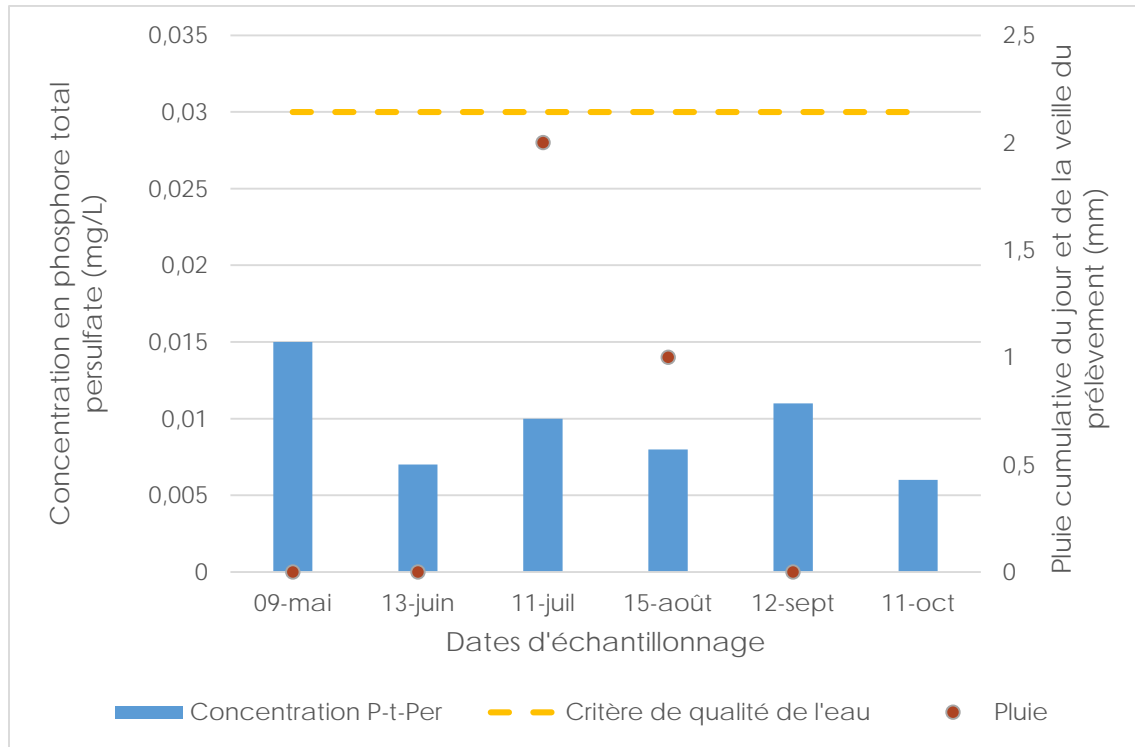
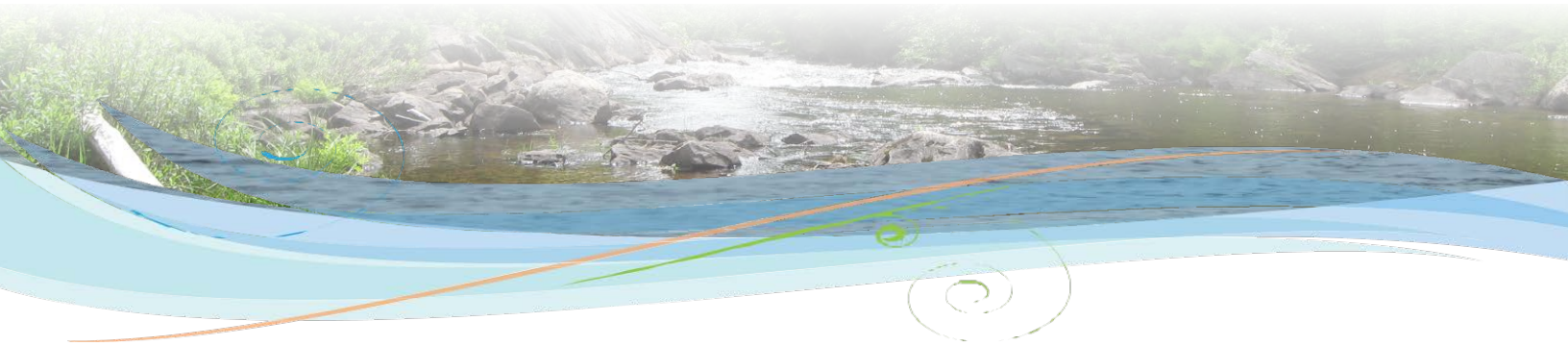


Figure 2 : Concentrations en phosphore total persulfate à Labelle en 2016

À la station d'échantillonnage de Labelle, tous les résultats de phosphore total persulfate pour l'année 2016 sont bien inférieurs au critère de qualité de l'eau défini par le MDDELCC, soit 0,03 mg/L (Figure 2). On constate la présence de très légères variations, oscillant entre les valeurs de 0,006 mg/L, au mois d'octobre, à 0,015 mg/L, au mois de mai. Très peu de précipitations ont été enregistrées lors des jours précédant l'échantillonnage ou pendant la journées même, ces variations mineures ne peuvent donc pas être expliquées par la présence de pluie.

Toutefois, il est à noter que lors de la fonte des neiges, il est fréquent d'observer une hausse de certains paramètres, dû à la remise en suspension des matières qui se trouvent dans les cours d'eau. Ceci pourrait être à l'origine de la valeur en phosphore total persulfate de la rivière Rouge à Labelle notée au mois de mai. Les principales causes potentielles d'apports en phosphore dans les plans d'eau proviennent des rejets ou surverses des usines d'épuration, d'installations septiques désuètes ou non conformes, de l'érosion des rives et de l'utilisation d'engrais.



5.3. MES

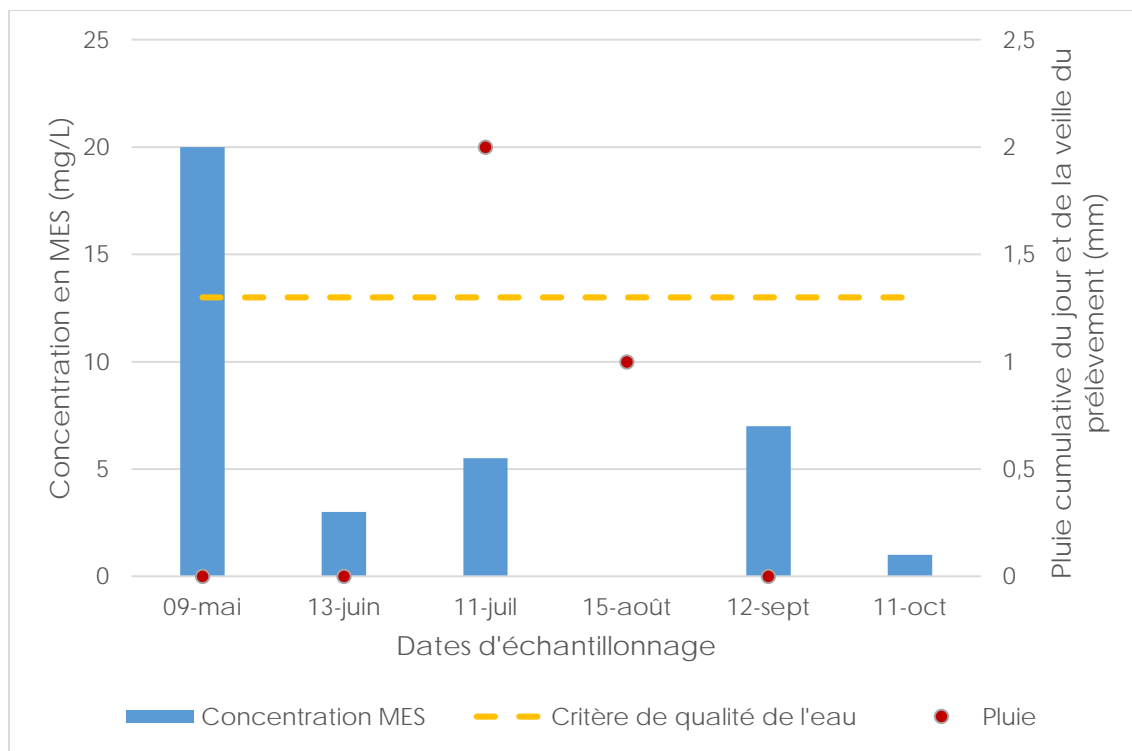
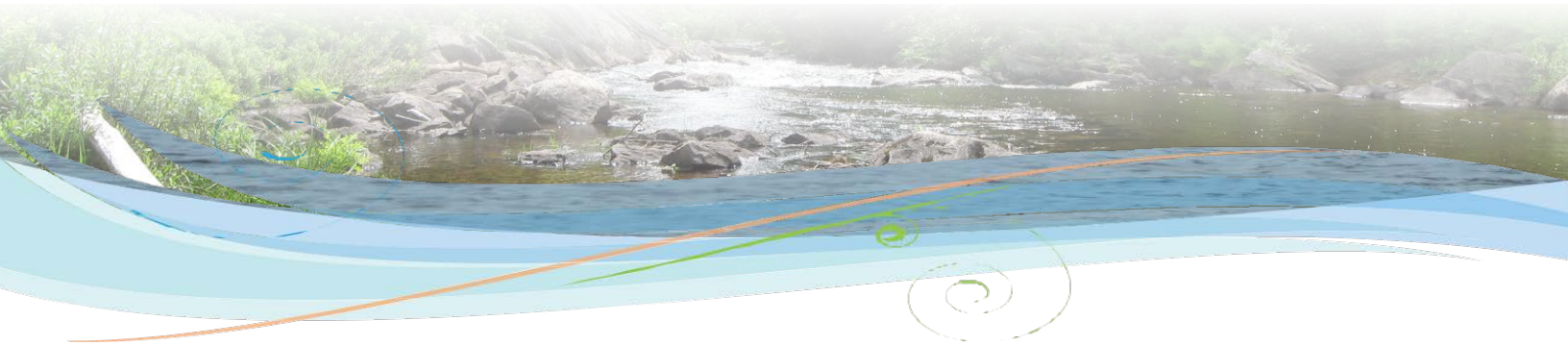


Figure 3 : Concentrations en MES à Labelle en 2016

Il est à noter que l'analyse des MES n'a pas pu être effectuée le 15 août 2016.

La Figure 3 montre que la concentration en MES à la station de Labelle a connu des variations au cours de l'année 2016, notamment avec un dépassement du critère de la qualité de l'eau défini par le MDDELCC au mois de mai. Cette concentration redescend par la suite à des valeurs situées en-dessous du seuil déterminé par le ministère pour atteindre finalement 1 mg/L au mois d'octobre.

De manière identique aux concentrations de phosphore total persulfate étudiées ci-dessus, la fonte des neiges en mai serait en mesure de fournir une explication quant au dépassement du critère de 13 mg/L. Les autres variations présentées peuvent être considérées comme des aléas réguliers de la qualité de l'eau et pourraient être expliqués, entre autres, par le ruissellement urbain, les rejets non traités des égouts, l'érosion des rives ou encore la présence de travaux à proximité des cours d'eau.



5.4. Coliformes fécaux

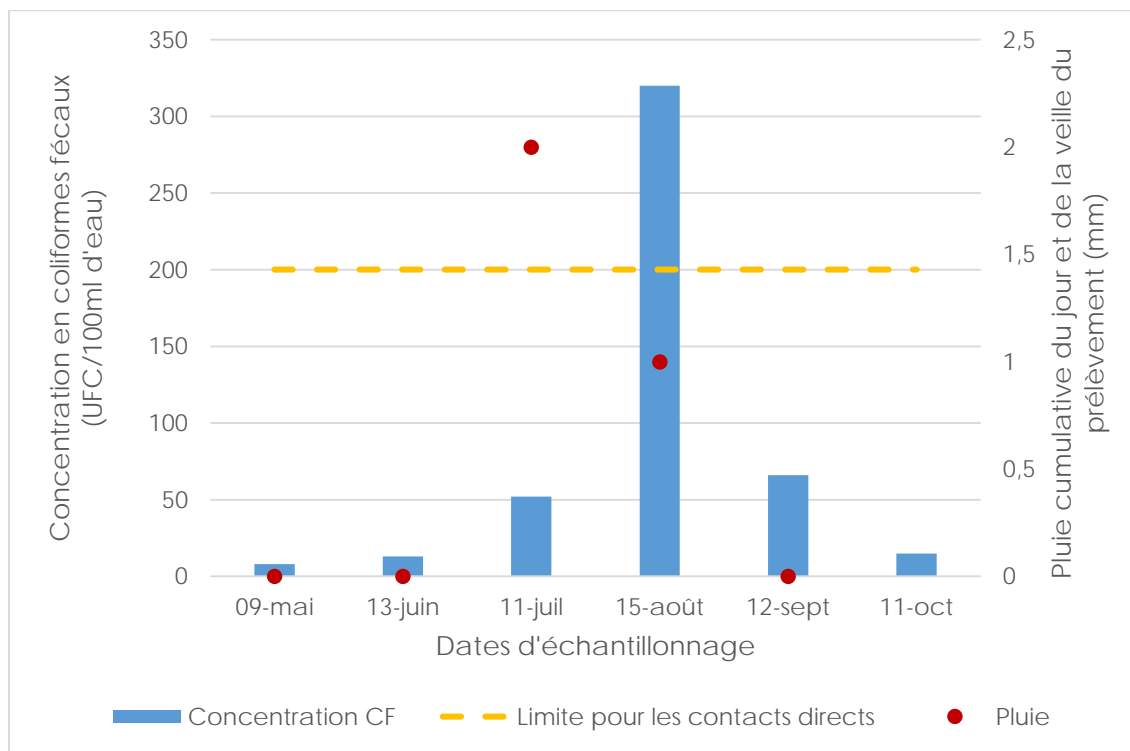


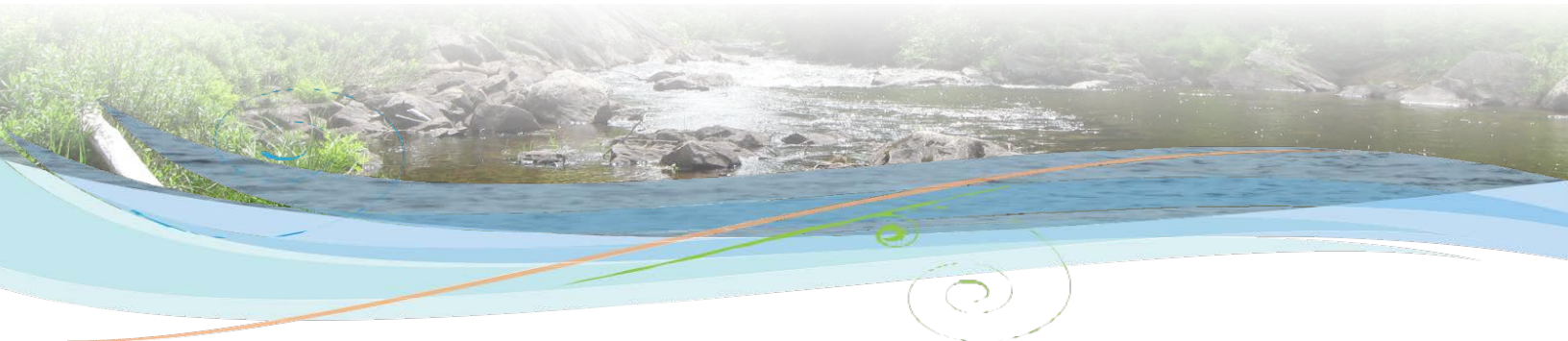
Figure 4 : Concentration en coliformes fécaux à Labelle en 2016

La concentration en coliformes fécaux entre les mois de mai et d'octobre présente un patron d'augmentation jusqu'au 15 août, avec une valeur atteignant 320 UFC/100 ml d'eau et dépassant la limite pour les contacts indirects établie par le MDDELCC, puis de diminution pour atteindre 15 UFC/100 ml d'eau le 11 octobre (Figure 4).

Une seule valeur dépasse la limite imposée par le ministère en ce qui a trait aux contacts directs avec l'eau, tels que la pratique de la baignade ou du kayak, le 15 août. Étant donné l'absence d'importantes précipitations, la cause de ce pic pourrait provenir d'un rejet ou d'une surverse malencontreuse d'une station d'épuration ou de l'épandage de fumier à proximité de la rivière Rouge. Les autres sources potentielles de contamination par les micro-organismes sont les installations septiques désuètes, la présence de déjections d'origine animale dans le cours d'eau ou encore les effluents industriels.

6. ÉVOLUTION SPATIALE DE LA QUALITÉ DE L'EAU

Plusieurs échantillons sont prélevés au niveau de la rivière Rouge, entre sa charge et son exutoire, permettant ainsi une comparaison de la qualité de l'eau entre trois points de prélèvement. Examinons ici



les résultats de la station de Labelle en les évaluant avec ceux de la station la plus en aval de Rivière-Rouge et ceux de la station d'Huberdeau.

Pour ce faire, le calcul des médianes pour chaque paramètre est effectué sur la totalité des données recueillies en une année, puis comparé aux autres stations, en amont et en aval de la station de Labelle.

6.1. Phosphore total persulfate

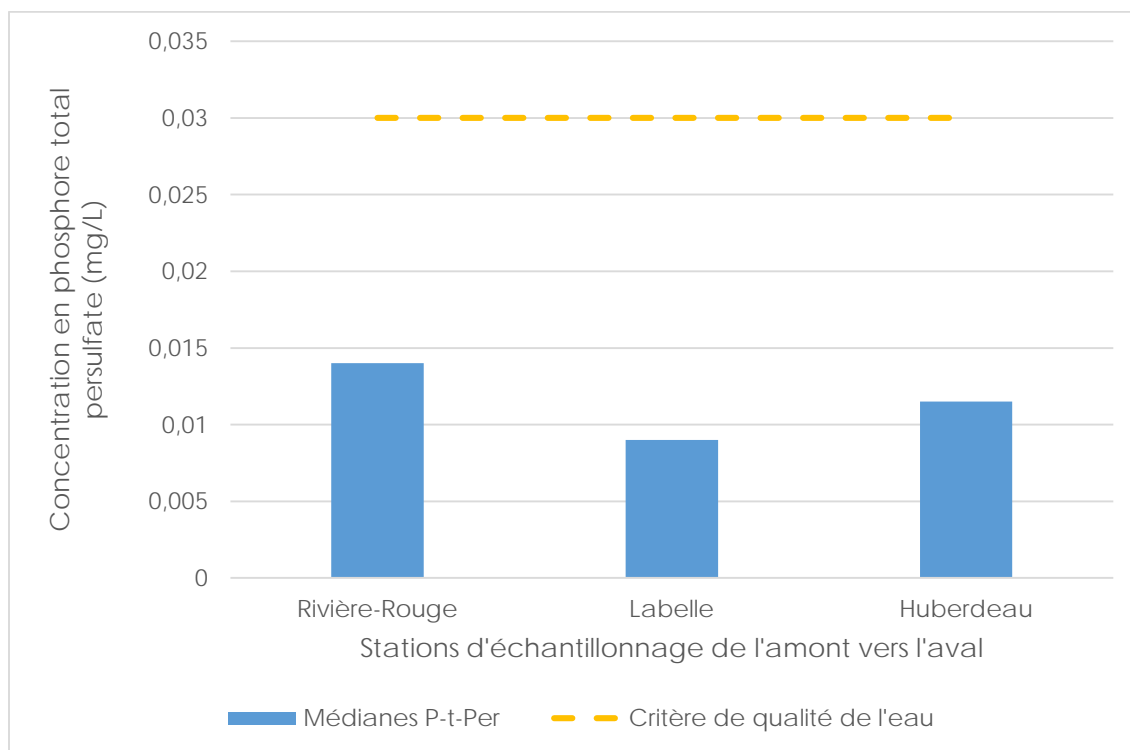
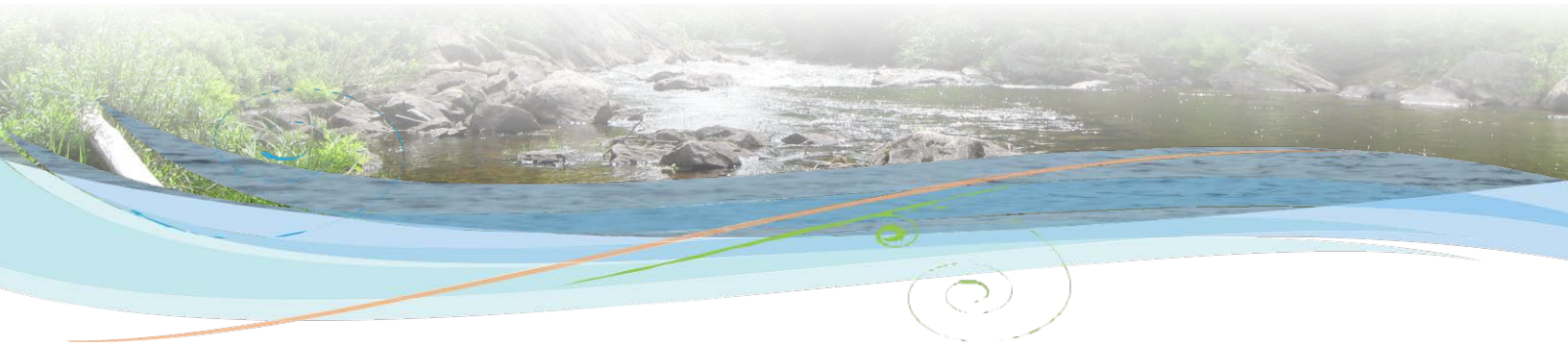


Figure 5 : Concentrations médianes 2016 de phosphore total persulfate aux stations de Rivière-Rouge (amont), Labelle et Huberdeau (aval)

Les médianes de phosphore total persulfate entre les stations de Rivière-Rouge, Labelle et Huberdeau indiquent que la concentration de ce paramètre fluctue de l'amont vers l'aval, sans toutefois dépasser le critère de qualité de l'eau, avant de descendre à la station de Labelle pour atteindre 0,09 mg/L puis de remonter à Huberdeau à près de 0,012 mg/L (Figure 5). En termes de phosphore total persulfate, il semble donc que ce soit à la station de Labelle que la concentration soit la plus faible parmi les trois points de prélèvements analysés.



6.2. MES

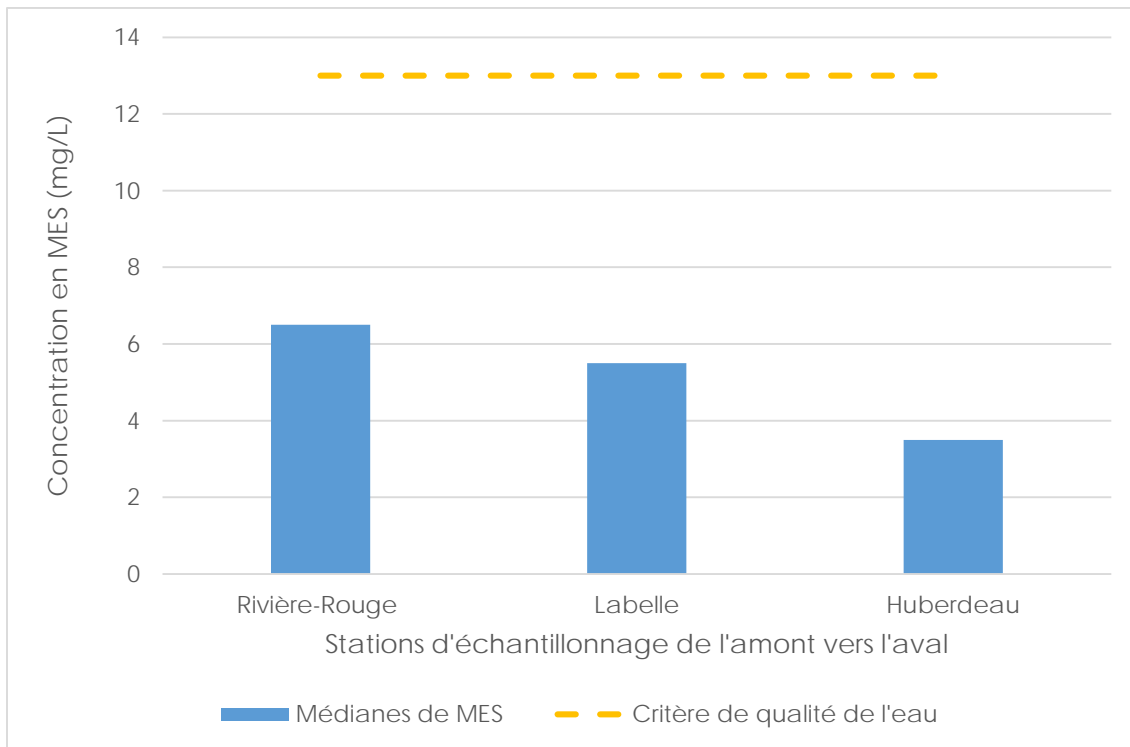
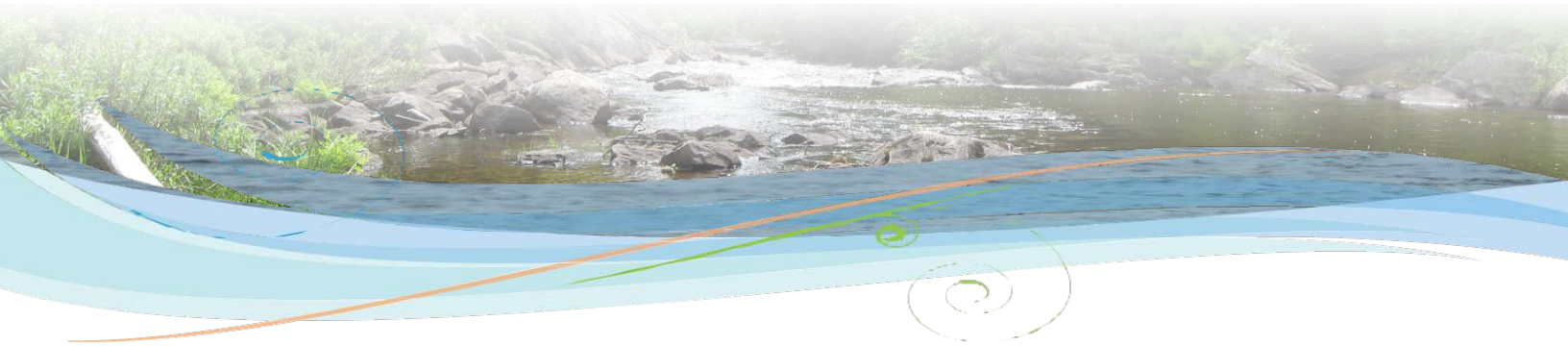


Figure 6 : Concentrations médianes 2016 des MES aux stations de Rivière-Rouge (amont), Labelle et Huberdeau (aval)

En ce qui concerne les médianes des concentrations en MES, on constate une diminution constante entre Rivière-Rouge et Huberdeau, passant d'une valeur de 6,5 mg/L à 3,5 mg/L à la station d'Huberdeau. Le critère de qualité de l'eau établi par le ministère étant de 13 mg/L, aucun dépassement n'est à noter (Figure 6).



6.3. Coliformes fécaux

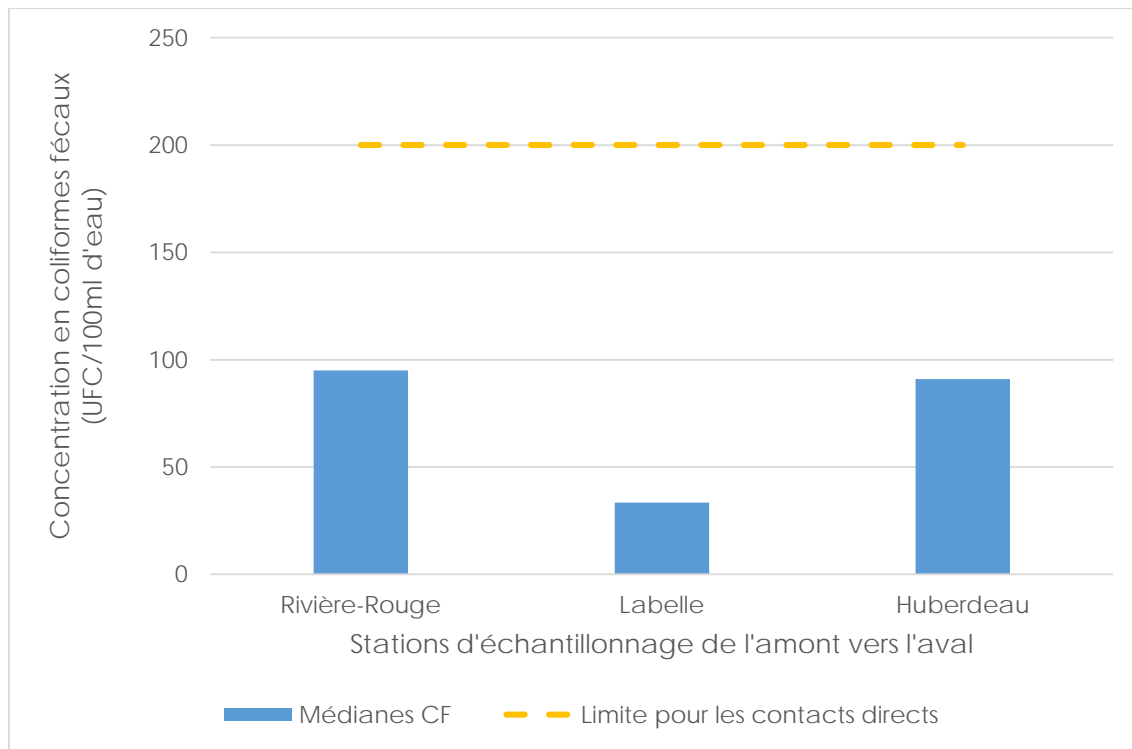
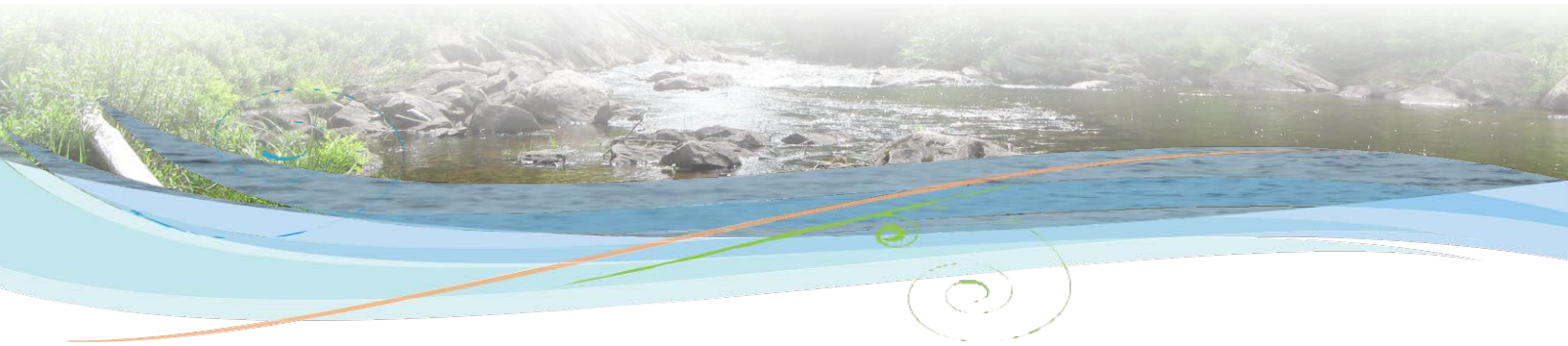


Figure 7 : Concentrations médianes 2016 des coliformes fécaux aux stations de Rivière-Rouge (amont), Labelle et Huberdeau (aval)

En ce qui a trait à la concentration médiane des coliformes fécaux, on constate un patron légèrement similaire à celui du phopshore total persulfate, puisque l'on passe d'une valeur proche de 100 UFC/100 ml d'eau à Rivière-Rouge, à moins de 35 UFC/100 ml d'eau à Labelle, avant de remonter à Huberdeau, à une valeur presque identique à celle de Rivière-Rouge (Figure 7). La station de Labelle semble donc connaître un peu moins de contamination par les micro-organismes que les deux stations voisines. De plus, aucun dépassement de critères n'est à noter pour les coliformes fécaux.

7. DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

Les résultats obtenus lors des échantillonnages de mai à octobre 2016 à la station de Labelle, sur la rivière Rouge démontrent une eau de bonne qualité, puisque les critères définis par le ministère comme étant des seuils à ne pas franchir ne sont jamais dépassés dans les concentrations médianes. Seuls un dépassement du seuil normatif pour les MES est à noter sur une saison entière de prélèvements.

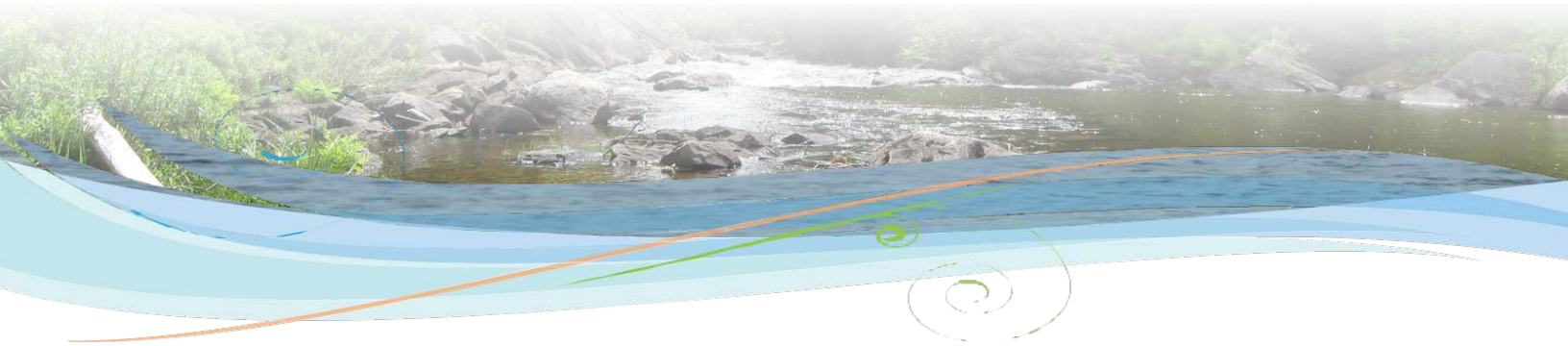


Il est néanmoins à prendre en considération que les échantillons sont prélevés ponctuellement à une station fixe, à des dates définies et pour une courte période de l'année seulement. Les données ainsi obtenues ne permettent pas une analyse approfondie des résultats et n'offrent qu'un portrait sommaire de la situation. En effet, au cours d'une année, d'une saison et même d'une journée, la qualité de l'eau peut être très variable. Les phénomènes de ruissellement et d'érosion, de même que les précipitations et les variations du débit d'un cours d'eau influencent énormément la qualité de l'eau.

Néanmoins, le bilan déjà obtenu permet de cibler des actions concrètes afin de protéger la rivière Rouge.

Afin de mieux diagnostiquer la qualité de l'eau de la rivière Rouge, il est recommandé :

- D'identifier les activités anthropiques en amont du bassin versant du cours d'eau qui peuvent affecter la qualité de l'eau, notamment la concentration en coliformes fécaux;
- De poursuivre le suivi de la qualité de l'eau sur plusieurs années pour connaître les tendances des paramètres de qualité de l'eau;
- D'identifier les sources potentielles d'émission de coliformes fécaux et de phosphore;
- De mettre en place une action de vidange régulière des fosses septiques et réaliser un suivi de l'état de conformité des installations septiques;
- De limiter l'utilisation de fertilisants (engrais, fumier, lisier) dans la bande riveraine;
- De poursuivre l'application de la réglementation concernant la protection des bandes riveraines.



RÉFÉRENCES

Comité multi-ressources de la Vallée de le Rouge (2004). La rivière Rouge, un joyau à protéger, 38 pages. Pdf.

Eau Secours. 2011. Campagne de surveillance des eaux du Canal de Lachine du 28 Juin 2011 Programme RIVE/C-Vert. En ligne : <http://eausecours.org/esdossiers/rive-lachine2011.pdf>

Environnement Canada. 2016. Rapports de données quotidiennes, La Macaza, Québec. En ligne : http://climat.meteo.gc.ca/climateData/dailydata_f.html?timeframe=2&Prov=QC&StationID=5599&myRange=1976-01-01|2015-10-01&Year=2015&Month=9&Day=1&type=bar&MeasTypeID=totprecip

Gangbazo, G., J. Roy et A. Le Page. 2005. *Capacité de support des activités agricoles par les rivières : le cas du phosphore total*. Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs du Québec, 28 p.

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 no ENV-2001-0141, rapport n° QE-123, 24 p. et 3 annexes. En ligne : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/rivieres/GuidecorrDernier.pdf

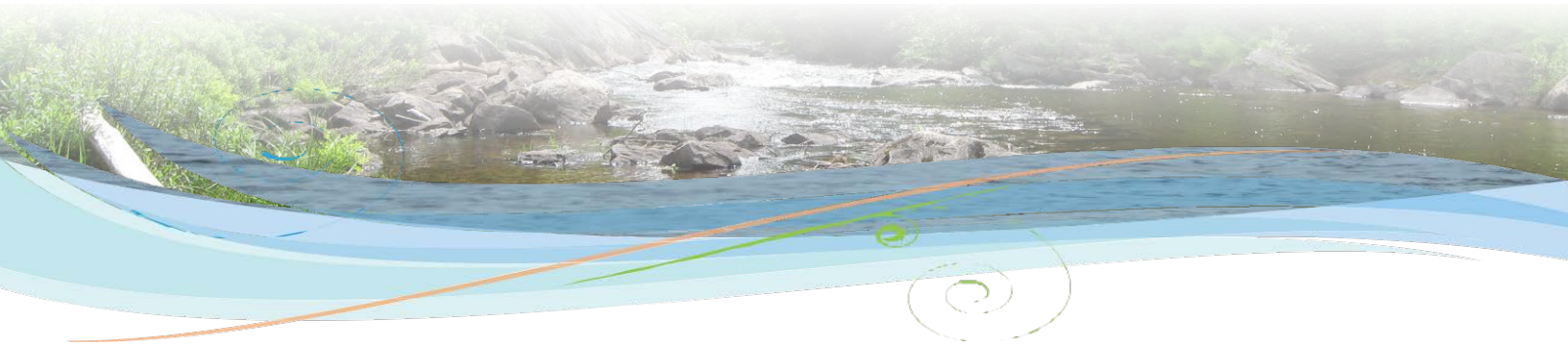
Institut national de la santé publique du Québec. 2016. Nitrites/nitrates. En ligne: <https://www.inspq.qc.ca/eau-potable/nitrates>

Jamieson, R.C, R.J.Gordon, K.E. Sharples, G.W. Stratton et A. Madani. 2002. Movement and persistence of fecal bacteria in agricultural soils and subsurface drainage water: A review. *Canadian biosystems engineering* 44, p. 1.1-1.9

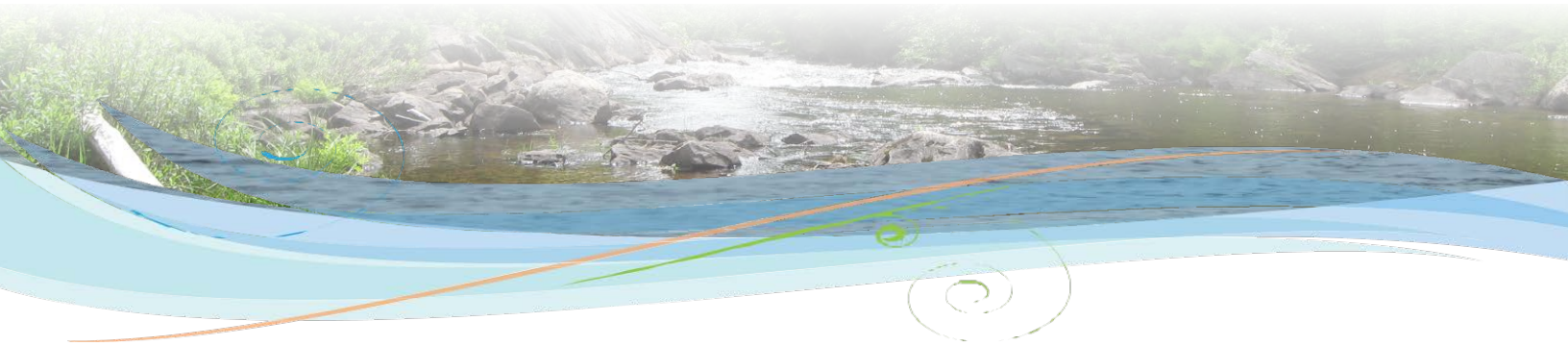
Laboratoire Bio-Services. 2016. Coliformes fécaux et E.coli. En ligne: <http://www.bioservices.ca/interpretation/eau-potable/microbiologie/coliformes-fecaux-et-e-coli>

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). 2016a. *Critères de qualité de l'eau de surface*. En ligne : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/Eau/criteres_eau/index.asp

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). 2016b. Suivi de la qualité des rivières et des petits cours d'eau. En ligne : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/rivieres/parties1-2.htm



Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 2006. Données de la Base de Données topographiques du Québec échelle 1/20 000. Révisé septembre 2006.



ANNEXE 1. RÉSULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE

Station de Labelle, année 2016

Date d'échantillonnage	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Matières en suspension (mg/l)	Phosphore total persulfate (mg/l)
09-mai	8	20	0,015
13-juin	13	3	0,007
11-juil	52	5,5	0,01
15-août	320	ND	0,008
12-sept	66	7	0,011
11-oct	15	1	0,006

20

Dépassement de critères