

Municipalité de Lac-Beauport

Programme de suivi de la qualité de l'eau des lacs et cours d'eau

Rapport d'échantillonnage

Karine Hubert

2012

POUR USAGE INTERNE SEULEMENT



Table des matières

1.	Introduction.....	8
2.	Méthodologie.....	9
2.1	Méthode d'échantillonnage.....	9
2.2	Paramètres d'échantillonnage.....	11
2.2.1	pH.....	11
2.2.2	Conductivité.....	12
2.2.3	Oxygène dissous.....	12
2.2.4	Coliformes fécaux.....	12
2.2.5	Azote ammoniacal.....	12
2.2.6	Phosphore total.....	13
2.2.7	Matières en suspension (MES).....	13
2.2.8	Chlorophylle a.....	13
2.2.9	Salinité.....	13
2.3	Analyse des échantillons.....	14
2.4	Interprétation des résultats.....	14
3.	Présentation des résultats en cours d'eau et interprétation.....	15
3.1	Secteur de la Rivière Jaune Ouest.....	16
3.2	Secteur Brûlé.....	19
3.3	Secteur du Hameau.....	23
3.4	Secteur Éperon-McKenzie.....	26
3.5	Secteur des Lacs et Moulin.....	31
3.6	Secteur Morin.....	35
3.7	Secteur Bleu.....	39
3.8	Secteur Beauport.....	43
3.9	Secteur Tourbillon.....	47
4.	Présentation des résultats des lacs et interprétation.....	50
4.1	Étang du Brûlé.....	51
4.2	Lac Neigette.....	52

4.3 Lac Écho	54
4.4 Lac McKenzie	55
4.5 Lac Paisible	56
4.6 Lac Morin	58
4.7 Lac Bleu.....	59
4.8 Lac Beauport.....	61
4.9 Lac Tourbillon	62
5. Recommandations.....	66
6. Bibliographie.....	68

1. Liste des tableaux

- Tableau 1 : Paramètre à analyser selon les problématiques ou préoccupations identifiées sur le territoire de Lac-Beauport
- Tableau 2 : Méthodes analytiques utilisées en laboratoire
- Tableau 3 : Critères de qualité de l'eau de surface établis par le MDDEFP
- Tableau 4 : Charte utilisée pour évaluer la qualité de l'eau des stations d'échantillonnage
- Tableau 5 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour les stations 1-2-3-5-66 et 11
- Tableau 6 : Comparaison des résultats 2011-2012 – Secteur rivière jaune ouest
- Tableau 7 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour les stations 7-9-10
- Tableau 8 : Comparaison des résultats 2011-2012 – Secteur Brûlé
- Tableau 9 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour les stations 4-6 et 74
- Tableau 10 : Comparaison des résultats 2011-2012 - Secteur Hameau
- Tableau 11 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour les stations 12-14-15-17-21 et 23
- Tableau 12 : Comparaison des résultats 2011-2012 – Secteur Éperon-McKenzie
- Tableau 13 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour les stations 24-25-26-27-28-43-44-45-46 et 67
- Tableau 14 : Comparaison des résultats 2011-2012 – Secteur des lacs et Moulin
- Tableau 15 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour les stations 31-32 et 36
- Tableau 16 : Comparaison des résultats 2011-2012 – Secteur Morin
- Tableau 17 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour les stations 38-39-41 et 42
- Tableau 18 : Comparaison des résultats 2011-2012 – Secteur bleu
- Tableau 19 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour les stations 49-50-51-52-54-55-56-57 et 58

- Tableau 20 : Comparaison des résultats 2011-2012 – Secteur Beauport
- Tableau 21 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour la station 59-60-61 et 64
- Tableau 22 : Comparaison des résultats 2011-2012 – Secteur Tourbillon
- Tableau 23 : Charte utilisée pour évaluer la qualité de l'eau des stations d'échantillonnage
- Tableau 24 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour l'étang du Brûlé
- Tableau 25 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour le lac Neigette
- Tableau 26 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour le lac Écho
- Tableau 27 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour le lac McKenzie
- Tableau 28 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour le lac Paisible
- Tableau 29 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour le lac Morin
- Tableau 30 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour le lac Bleu
- Tableau 31 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour le lac Beauport
- Tableau 32 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour le lac Tourbillon
- Tableau 33 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour le lac Vermine

2. Liste des figures

Figure 1 : Concentration en coliformes fécaux des stations du secteur Rivière Jaune Ouest – 2012

Figure 2 : Carte de localisation des stations du secteur de la Rivière Jaune Ouest

Figure 3 : Concentration en coliformes fécaux des stations du secteur Brûlé – 2012

Figure 4 : Carte de localisation des stations du secteur du Brûlé

Figure 5 : Concentration en coliformes fécaux des stations du secteur Hameau - 2012

Figure 6 : Carte de localisation des stations du secteur Hameau

Figure 7 : Concentrations en coliformes fécaux des stations du secteur Éperon McKenzie - 2012

Figure 8 : Carte de localisation des stations du secteur Éperon-McKenzie

Figure 9 : Concentration en coliformes fécaux du secteur des Lacs et Moulin - 2012

Figure 10 : Carte de localisation des stations du secteur des Lacs et Moulin

Figure 11 : Concentration en coliformes fécaux du secteur Morin - 2012

Figure 12 : Carte de localisation des stations du secteur Morin

Figure 13 : Concentration en coliformes fécaux du secteur Bleu - 2012

Figure 14 : Carte de localisation des stations du secteur Bleu

Figure 15 : Concentration en coliformes fécaux du secteur Beauport – 2012

Figure 16 : Carte de localisation des stations du secteur Beauport

Figure 17 : Concentration en coliformes fécaux du secteur Tourbillon - 2012

Figure 18 : Carte de localisation de la station du secteur Tourbillon

Figure 19 : Diagramme de classement du niveau trophique des lacs

Figure 20 : Diagramme de classement du niveau trophique de l'étang du Brûlé

Figure 21 : Diagramme de classement du niveau trophique du lac Neigette

Figure 22 : Diagramme de classement du niveau trophique du lac Écho

Figure 23 : Diagramme de classement du niveau trophique du lac McKenzie

Figure 24 : Diagramme de classement du niveau trophique du lac Paisible

Figure 25 : Diagramme de classement du niveau trophique du lac Morin

Figure 26 : Diagramme de classement du niveau trophique du lac Bleu

Figure 27 : Diagramme de classement du niveau trophique du lac Beauport

Figure 28 : Diagramme de classement du niveau trophique du lac Tourbillon

Figure 29 : Diagramme de classement du niveau trophique du lac Vermine

1. Introduction

La municipalité de Lac-Beauport, entourée de ses collines, sa grande forêt et ses nombreux lacs et cours d'eau est reconnue à travers la province. En effet, le récréotourisme est très populaire en grande partie grâce à l'attrait naturel que représente le lac Beauport ainsi que les différents plans d'eau et cours d'eau de la municipalité.

Consciente de l'importance écologique et socio-économique d'un suivi rigoureux de la qualité de l'eau des plans d'eau, tributaires et exutoires, Lac-Beauport a mis en œuvre, en 2011, un plan d'échantillonnage de manière à obtenir un portrait ou un état de la situation actuelle. Dans les années précédentes, quelques lacs et quelques cours d'eau étaient échantillonnés, mais pas de manière systématique. Ainsi, nous avons des données éparses dans le temps et dans l'espace. En 2012, nous avons poursuivi ce programme et bonifié les stations et les paramètres de certains secteurs.

Ce rapport se veut une présentation des résultats obtenus au cours de la saison 2012 ainsi qu'une analyse en fonction des critères établis par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). Également, des liens sont démontrés entre les usages présents dans les bassins versants et la qualité de l'eau qui s'en découle. Finalement, le Service de la planification du territoire et développement durable a émis des recommandations à prendre en compte dans les futurs projets à caractère environnemental et les années à venir.

Nous espérons que ce rapport sera un outil d'aide à la prise de décision et qu'il contribuera à améliorer la qualité de l'environnement de la municipalité de Lac-Beauport.

2. Méthodologie

Le plan d'échantillonnage a été réalisé en collaboration avec les membres du comité consultatif en environnement lors de séances de travail en 2010-2011. Le conseil de bassin du lac Beauport a également été consulté au tout début des démarches d'élaboration du plan d'échantillonnage. Les stations et les paramètres ont donc été bonifiés et approuvés par ce comité municipal. Par la suite, pour s'ajuster aux réalités du territoire, le Service de la planification du territoire et développement durable a ajouté des stations à certains endroits stratégiques.

2.1 Méthode d'échantillonnage

Les stations à échantillonner dans l'ensemble du territoire ont été divisées en priorités. Ainsi, nous avons, tout d'abord, identifié huit grandes problématiques susceptibles d'avoir un impact sur la qualité de l'eau des lacs et des cours d'eau¹ :

1. Les installations septiques individuelles défectueuses ou non conformes;
2. L'abondance de canards;
3. La construction de routes et les développements domiciliaires;
4. L'entretien des routes;
5. Les activités d'extraction des matériaux meubles (sablères);
6. Les activités récréatives (pourvoires, golf);
7. Les coupes forestières;
8. L'entreposage municipal.

De plus, on a tenu compte des besoins d'acquisition de connaissances sur la qualité de l'eau des lacs et des cours d'eau de Lac-Beauport.

Pour chacune des problématiques ou préoccupations identifiées précédemment, une série de paramètres d'analyse est suggérée afin d'évaluer adéquatement la qualité de l'eau des lacs et cours d'eau visés. Le choix de ces paramètres est basé sur les recommandations de Hébert et Légaré (2000) et de MDDEP et CRE Laurentides (2009;RSVL)². Ces paramètres sont identifiés dans le tableau suivant :

¹ CATOIS, C., DROLET, J-P., MASSÉ, H. ET PELTIER, J. (2011). Suivi de la qualité de l'eau des lacs et cours d'eau sur le territoire de la municipalité de Lac-Beauport : Plan d'échantillonnage, 8p.

² Idem

Tableau 1 : Paramètre à analyser selon les problématiques ou préoccupations identifiées sur le territoire de Lac-Beauport

Problématique / Préoccupation	Paramètres à analyser
Installations septiques individuelles défectueuses ou non conformes ❖ Rejets d'eaux usées et apports de nutriments	Coliformes fécaux, azote, phosphore
Abondance de canards ❖ Apport de matières fécales	Coliformes fécaux, streptocoques fécaux
Construction de routes et développements domiciliaires ❖ Imperméabilisation du sol, ruissellement, érosion, sédimentation, rejets d'eaux usées, apports de nutriments	Coliformes fécaux, azote, phosphore, conductivité, température, pH, matières en suspension, oxygène dissous
Entretien des routes ❖ Ruissellement, sédimentation, salinisation	Conductivité, température, pH, matières en suspension, oxygène dissous
Activités d'extraction des matériaux meubles (sablière) ❖ Ruissellement, érosion, sédimentation	Conductivité, température, pH, matières en suspension, oxygène dissous
Activités récréatives ❖ Pourvoiries : rejets d'eaux usées, apports de nutriments, érosion, sédimentation	Coliformes fécaux, azote, phosphore, conductivité, température, pH, matières en suspension, oxygène dissous
❖ Golf : utilisation de fertilisants	Azote, phosphore
Coupes forestières ❖ Ruissellement, érosion, sédimentation	Conductivité, température, pH, matières en suspension, oxygène dissous
Entreposage municipal ❖ Ruissellement, salinisation	Conductivité, température, pH, matières en suspension, oxygène dissous, salinité
Acquisition de connaissances ❖ Mieux connaître les lacs et cours d'eau sur le territoire	Coliformes fécaux, azote, phosphore, conductivité, température, pH, matières en suspension, oxygène dissous
Eutrophisation des lacs (RSVL) ❖ Cyanobactéries, dégradation, perte d'usages	Phosphore total, chlorophylle a, carbone organique dissous, transparence de l'eau

Au total, ce sont soixante-six stations qui ont été positionnées sur l'ensemble du territoire de manière à répondre aux problématiques soulevées un peu plus tôt. Ces stations ont ensuite été réparties par priorité :

Priorité 1 (34 stations):

- ✓ Stations jugées prioritaires suite à une réflexion et l'analyse des problématiques et des préoccupations identifiées sur le territoire de la municipalité;
- ✓ Stations retenues pour le suivi des lacs.

Priorité 2 (14 stations):

- ✓ Stations sur la rivière Jaune (rivière majeure), non identifiées dans les priorités immédiates, mais jugées importantes;
- ✓ Stations en lien avec une station jugée «Priorité 1».

Priorité 3 (18 stations) :

- ✓ Stations où aucune problématique particulière n'a été identifiée à court terme. Vise uniquement l'acquisition de connaissances.

La fréquence des échantillonnages a été fixée à six fois par année pour les cours d'eau et à trois fois par année pour les différents lacs du territoire. Ceci répond au minimum requis pour que les résultats soient statistiquement significatifs. Toutefois, en 2012, nous avons éprouvé plusieurs difficultés avec la sonde ce qui a retardé l'échantillonnage et limité certaines stations à 5 visites.

2.2 Paramètres d'échantillonnage

Les différents paramètres analysés sont des indicateurs de la qualité de l'eau de surface. Les paramètres suivants ont pu être mesurés par la sonde que la Municipalité possède: température, pH, conductivité et oxygène dissous. Également, d'autres paramètres ont été évalués à l'aide d'analyse en laboratoire : coliformes fécaux, azote, phosphore, matières en suspension (MES), chlorophylle a et salinité. Les responsables des échantillonnages étaient chargés de remplir la fiche de terrain en y indiquant aussi la couleur et l'opacité de l'eau, le niveau de l'eau, la présence de plantes aquatiques, le substrat de la station ainsi que les conditions climatiques durant la journée de terrain et la quantité de précipitations des 24 et 168 heures précédant l'échantillonnage.

2.2.1 pH

Le pH indique l'équilibre entre les acides et les bases d'un plan d'eau et est une mesure de la concentration des ions hydrogène en solution. Le pH se mesure sur une échelle de 0 à 14. Un pH de 7 indique une eau neutre; les valeurs inférieures à 7 indiquent des conditions acides et les valeurs supérieures à 7 indiquent des conditions alcalines. Le pH de l'eau détermine la solubilité et la disponibilité biologique d'autres éléments chimiques comme le phosphore, le carbone et

l'azote³. Dans les eaux peu soumises aux activités humaines, le pH dépend de l'origine de ces eaux et de la nature géologique du sous-sol⁴.

2.2.2 Conductivité

La conductivité est la capacité d'une eau à conduire l'électricité. Elle dépend de la concentration ionique de l'eau et de sa température. Elle donne une bonne indication des changements de la composition des eaux et spécialement de leur concentration en minéraux. La conductivité augmente avec la teneur en solides dissous (TDS). Cette mesure permet d'évaluer rapidement le degré de minéralisation d'une eau, c'est-à-dire la quantité de substances dissoutes ionisées présentes⁵.

2.2.3 Oxygène dissous

L'oxygène dissous est un paramètre pour évaluer le métabolisme du lac ou du cours d'eau. Une faible concentration en oxygène dissous est souvent liée à une forte décomposition de la matière organique provenant d'une biomasse élevée d'algues et de plantes aquatiques. Par exemple, les lacs eutrophes sont souvent en manque d'oxygène dans la zone la plus profonde : l'hypolimnion⁶.

2.2.4 Coliformes fécaux

Les coliformes fécaux sont des bactéries intestinales non pathogènes provenant des intestins des humains et des animaux à sang chaud. On retrouve ces bactéries le plus souvent dans les déjections animales. Un contact avec ces organismes peut entraîner diverses maladies comme la dysenterie bacillaire, le choléra et la gastro-entérite bactérienne⁷.

Les sources les plus communes de coliformes fécaux dans nos cours d'eau sont les déjections animales, les installations septiques non conformes et les déversements d'eaux usées non traitées provenant des stations d'épurations et des égouts pluviaux.

2.2.5 Azote ammoniacal

Dans les eaux naturelles, l'azote ammoniacal provient principalement du lessivage des terres ainsi que des eaux usées d'origine municipale et industrielle. Tout comme le phosphore, l'azote ammoniacal est un nutriment nécessaire à la croissance des plantes aquatiques. En excès, il

³ CURRY, D., LABELLE, C. (2010). Programme d'échantillonnage des tributaires de la MRC de Memphrémagog, Analyses et recommandations 2009, 137 p.

⁴ Gouvernement du Québec, MDDEP (2002). Critères de qualité de l'eau de surface, page consultée le 27 septembre 2011 [en ligne], page web :

http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/rivieres/annexes.htm

⁵ Idem

⁶ Gouvernement du Québec, MDDEP (2002). Réseau de surveillance des lacs MDDEP sur eutrophisation, page consultée le 10 novembre 2011 [en ligne], page web :

<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/rsvl/methodes.htm>

⁷ CURRY, D., LABELLE, C. (2010). Programme d'échantillonnage des tributaires de la MRC de Memphrémagog, Analyses et recommandations 2009, 137 p.

favorise la prolifération des plantes, tandis qu'en trop faible concentration, il limite leur développement⁸.

2.2.6 Phosphore total

Le phosphore est essentiel à la croissance des plantes et on le retrouve à l'état naturel dans l'environnement. Dans les cours d'eau, un excès de phosphore entraîne une croissance accélérée des algues, du phytoplancton et des plantes aquatiques et contribue à l'eutrophisation du plan d'eau. Il favorise également l'éclosion de cyanobactéries⁹.

Parmi les diverses sources potentielles de phosphore, celles s'appliquant le plus à la situation de Lac-Beauport sont les apports d'eaux usées domestiques, les fertilisants horticoles et résidentiels, les matières en décomposition ainsi que les particules issues de l'érosion.

2.2.7 Matières en suspension (MES)

Les matières en suspension proviennent majoritairement du ruissellement sur les sols instables et sont composées de l'ensemble des particules organiques et inorganiques. Plusieurs facteurs peuvent accentuer la quantité de matières en suspension dans l'eau tels que les rives mises à nues, l'érosion des fossés, le déboisement et la construction immobilière.

Notons que les matières en suspension amènent plusieurs effets négatifs sur les écosystèmes aquatiques. Par exemple, les MES colmatent les frayères et bloquent les branchies des poissons. Accumulées en grande quantité dans le cours d'eau, les MES stimulent la croissance des plantes aquatiques par leur richesse en éléments nutritifs. En augmentant la turbidité de l'eau, l'albédo diminue et la température de l'eau augmente.

2.2.8 Chlorophylle a

La chlorophylle a est un bon indicateur de la biomasse. Toutes les plantes et les algues (excluant les cyanobactéries) contiennent ce pigment photosynthétique. Ainsi, une bonne quantité de chlorophylle a indique une activité végétale importante.

2.2.9 Salinité

La salinité se définit par une analyse du sodium contenu dans les eaux de surface. Les sources les plus probables dans la municipalité sont l'érosion des dépôts de sels et des minéraux qui contiennent du sodium, contamination par les sels de voirie, irrigation des terres et ruissellement à partir des sols possédant de fortes concentrations de sodium et pollution par les eaux usées.

⁸ Ville de Montréal, Azote ammoniacal, page consultée le 19 décembre 2011, [en ligne], page web : http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=7237,75329594&_dad=portal&_schema=PORTAL

⁹ CURRY, D., LABELLE, C. (2010). Programme d'échantillonnage des tributaires de la MRC de Memphrémagog, Analyses et recommandations 2009, 137 p.

2.3 Analyse des échantillons

La Municipalité de Lac-Beauport a lancé un appel d'offres sur invitation en février 2012. Le laboratoire Environex, accrédité par le MDDEFP, a été choisi pour effectuer l'analyse de quelques paramètres. Les méthodes d'analyse et les limites de détection sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Méthodes analytiques utilisées en laboratoire

Paramètres	Méthode d'analyse	Limite de détection
Coliformes fécaux	ENVX-MBIO03	0
Entérocoques	ENVX-MBIO04	0
Azote ammoniacal	ENVX-CHM05	<0.04
Phosphore total	ENVX-CHM07	<0.03
Matières en suspension	ENVX-CHM03	<3.4
Sodium (salinité)	Sonde sélective d'ion	0

2.4 Interprétation des résultats

Les résultats des analyses sont évalués selon les critères établis par le MDDEFP pour la qualité de l'eau de surface. Ces critères sont consignés dans le tableau 3.

Tableau 3 : Critères de qualité de l'eau de surface établis par le MDDEFP

Paramètres	Critères	Usages
Coliformes fécaux	200 UFC/100 ml	Protection des activités récréatives de contact primaire
	1000 UFC/100 ml	Protection des activités récréatives de contact secondaire (ex. : canotage, pêche récréative)
Azote ammoniacal	0.2 mg/l	Prévention de la contamination (eau et organismes aquatiques)
Phosphore total	0.03 mg/l	Protection de la vie aquatique (effet chronique)
Matières en suspension	Temps sec : variation de 5 mg/l	Protection de la vie aquatique (effet chronique)
	Temps de crue : variation de 25 mg/l	
Sodium	200 mg/l	Prévention de la contamination (eau et organismes aquatiques)
pH	6,5 à 8,5	Prévention de la contamination (eau et organismes aquatiques)
Oxygène dissous	10 à 20°C = 5-6 mg/l	Protection de la vie aquatique (effet chronique)

Pour permettre une meilleure analyse et une meilleure comparaison des stations d'échantillonnage, nous avons évalué la qualité de l'eau en fonction du nombre de

dépassements de chacun des critères de qualité établis par le MDDEFP. Le tableau suivant montre la classification exercée pour catégoriser les stations.

Tableau 4 : Charte utilisée pour évaluer la qualité de l'eau des stations d'échantillonnage

Nombre de dépassements du critère du MDDEFP	Indice de qualité de l'eau
0-1	◇
2-3	◇
4-5	◇

3. Présentation des résultats en cours d'eau et interprétation

Cette section a pour but de décrire plus en détail les résultats obtenus lors de nos périodes d'échantillonnage des cours d'eau. Les lacs seront abordés à la section 4. Pour faciliter la compréhension de ces résultats, le territoire a été subdivisé en huit secteurs reflétant des problématiques ou réalités similaires. Chacune des sections comprend à la fois la présentation des résultats et son interprétation ainsi qu'une comparaison avec les résultats obtenus en 2011.

Chaque secteur vous est présenté par la localisation sur une carte avec toutes les stations d'échantillonnage s'y rattachant. Seules les stations avec une identification numérique sont comptabilisées dans le secteur. Également, afin de faciliter la compréhension du lecteur, l'utilisation de graphiques a été privilégiée.

Les critères les plus importants (coliformes fécaux, phosphore, azote et matières en suspension) sont discutés dans tous les secteurs. Pour les autres critères, ils ont été abordés seulement lorsque c'était nécessaire ou qu'il y avait un dépassement de critère. Cela a été fait ainsi afin de ne pas alourdir inutilement le rapport.

3.1 Secteur de la rivière Jaune ouest

Le secteur de la rivière Jaune ouest est situé le long de la rivière Jaune à l'extrémité ouest de la municipalité de Lac-Beauport. Ce secteur, très urbanisé, est la section la plus en aval du bassin versant dans notre municipalité. Cette rivière se jette ensuite dans la rivière St-Charles, tout juste en aval du lac du même nom, sur le territoire de la ville de Québec.

3.1.1 Résultats 2012

Dans ce secteur, ce sont six stations qui sont visitées systématiquement tous les mois, de mai à octobre. Toutefois, en 2012, suite à un bris de la sonde et un délai pour la réparation, 4 stations n'ont été visitées qu'à cinq reprises. Elles sont situées entre l'exutoire du lac Josée et les chutes Simons.

La figure 1 présente les concentrations en coliformes fécaux de chacune de ces stations alors que le tableau 5 présente la cote attribuée aux quatre principales analyses selon le nombre de dépassements de critère pour chacune des stations du secteur.

Figure 1 : Concentrations en coliformes fécaux des stations du secteur rivière Jaune ouest - 2012

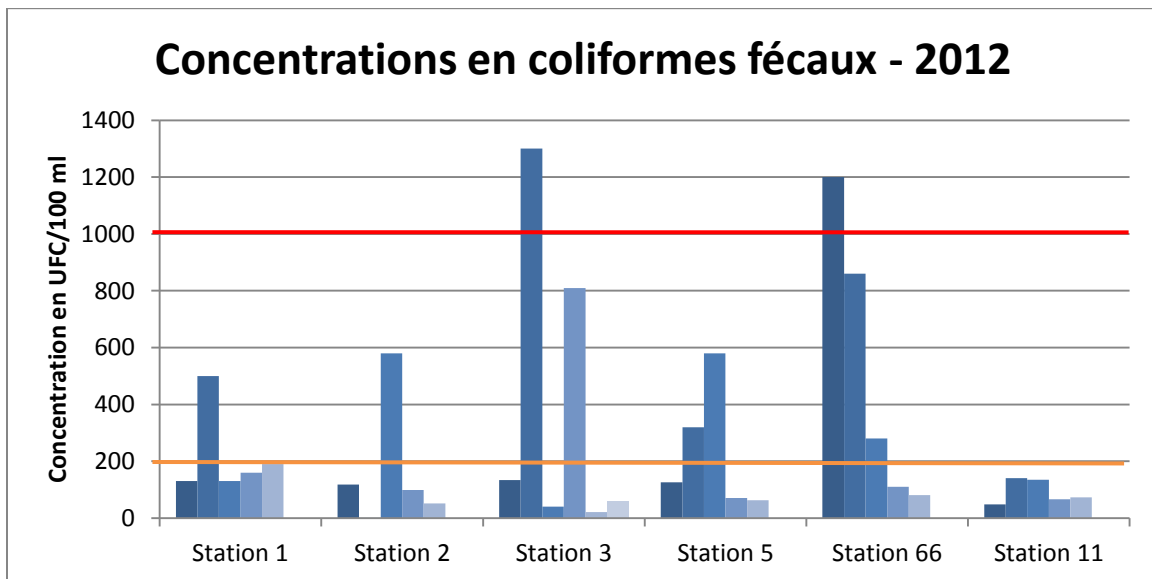


Tableau 5 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour les stations 1-2-3-5-66 et 11

Station 1 (n=5)	Cote	Station 2 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇	Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇	Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇	Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇	Matières en suspension	◇

Station 3 (n=6)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 5 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 66 (n=6)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇

Station 11 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

L'analyse des concentrations en sodium a été réalisée à la station 5 et tous les résultats sont largement en deçà de la limite acceptable de 200 mg/l.

Également, la sonde utilisée lors des échantillons a mesuré des concentrations en oxygène dissous plus faibles au mois d'août et septembre pour la station 1. Ces concentrations sont inférieures au minimum requis de 5 mg/l pour une température de l'eau de 20°C. Ce phénomène s'explique par des températures estivales plus élevées jumelées à la demande biochimique en oxygène élevée à ce moment de l'année pour permettre la décomposition des matières organiques.

Toutes les autres analyses de la sonde ont donné des résultats en dessous des seuils limites.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer les dépassements de critères des coliformes fécaux et du phosphore. Par exemple, en amont des stations 1 (lac Josée, seule station du secteur non directement située sur la rivière Jaune) et 3, une famille de canards colverts (*Anas platyrhynchos*) s'est établie. Ces oiseaux, souvent nourris par la main de l'homme, s'établissent à certains endroits comme celui-ci. Selon les spécialistes du laboratoire Environex, un canard a la faculté de rejeter cinq fois plus de coliformes fécaux et d'entérocoques que les humains. Puisque ces rejets sont constitués des mêmes bactéries que les matières fécales humaines, il n'est pas possible de distinguer la provenance exacte des coliformes fécaux et des entérocoques dans les analyses. Il y a tout de même une forte corrélation entre la présence des canards et des concentrations élevées de coliformes et de phosphore.

Les installations septiques non conformes dans ce secteur peuvent également avoir un impact important sur les concentrations en coliformes fécaux et phosphore. Les rejets sont souvent diffus et difficilement percevables. Malgré la desserte de quelques chemins par le réseau

d'égout municipal, la majorité des propriétés possèdent une installation septique individuelle. L'inspecteur en bâtiment et en environnement n'a inspecté aucune installation dans ce secteur (en dehors de la vidange régulière). Cela s'explique par une priorisation de secteurs plus urgents.

Également, un élément important à ne pas négliger est la présence de nombreuses piscines. Lors des épisodes de rejets, l'eau de ces piscines est souvent envoyée aux abords ou directement dans les cours d'eau. Un échantillon pris à la sortie d'un drain de piscine nous a permis de détecter des concentrations plutôt élevées en phosphore. Ceci nous porte donc à croire que les piscines représentent un apport considérable.

En ce qui concerne les matières en suspension, les concentrations observées n'ont pas démontré de variations importantes supérieures à 5mg/l en période sèche et supérieures à 25 mg/l en période humide. Seule la station 5 a connu un épisode de dépassement légèrement au-dessus de la limite de 25 mg/l.

Il est important de considérer pour ce secteur que les stations (excepté la station 1) sont au bas du bassin versant de la rivière Jaune sur notre territoire. Leur situation géographique les prédispose à des concentrations en polluants plus importantes et plus fréquentes.

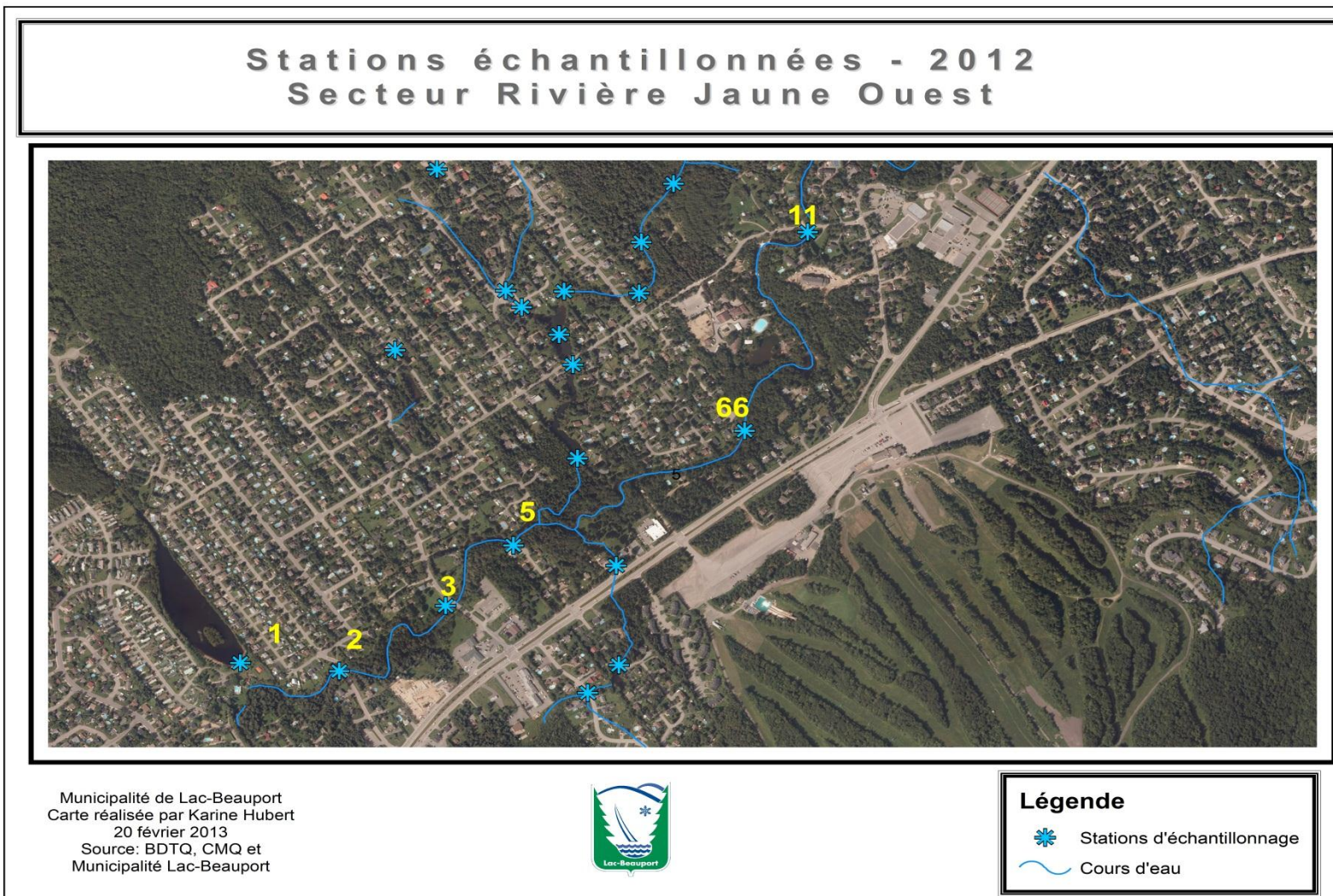
3.1.2 Comparaison des résultats 2011-2012

Au niveau des coliformes fécaux, si on regarde le nombre de dépassements de chacune des stations, la tendance générale est à l'amélioration. Toutefois, au niveau du phosphore, la situation est tout à fait à l'opposé. Les stations de ce secteur ont connu beaucoup plus de dépassements qu'en 2011. Finalement, en ce qui concerne les concentrations de matières en suspension et en azote, les résultats se maintiennent.

Tableau 6 : Comparaison des résultats 2011-2012 – Secteur Rivière jaune ouest

	Coliformes fécaux		Phosphore		Matières en suspension		Azote	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Station 1	2	1	0	4	0	0	0	0
Station 2	3	1	1	5	0	0	0	0
Station 3	2	2	3	4	1	0	0	0
Station 5	1	2	3	5	1	1	0	0
Station 11	2	0	2	4	0	0	0	0
Station 66	3	3	2	4			1	0

Figure 2 : Carte de localisation des stations du secteur de la rivière Jaune ouest



3.2 Secteur Brûlé

Le secteur Brûlé est délimité par le Boulevard du lac et l'extrême nord du chemin de la Cime, par le développement des Mélèzes à l'ouest et le lac Neigette à l'est. Ce secteur, très urbanisé, se draine vers l'étang du Brûlé qui se déverse par la suite dans la rivière Jaune.

3.2.1 Résultats 2012

Dans ce secteur, ce sont quatre stations (7-9-10-47) qui sont visitées systématiquement tous les mois, de mai à octobre. En raison d'un bris de la sonde, les stations n'ont été visitées qu'à cinq reprises.

La figure 3 présente les concentrations en coliformes fécaux de chacune de ces stations alors que le tableau 7 présente la cote attribuée aux quatre principales analyses selon le nombre de dépassements de critère pour chacune des stations du secteur.

Figure 3 : Concentration en coliformes fécaux des stations du secteur Brûlé - 2012

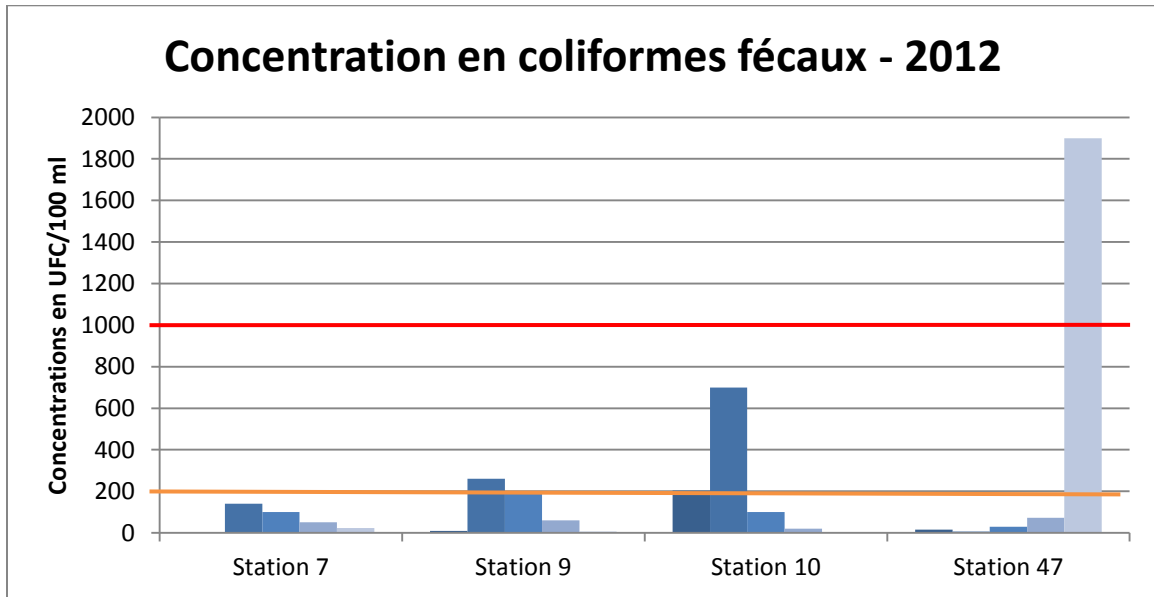


Tableau 7 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour les stations 7-9-10 et 47

Station 7 (n=5)	Cote	Station 9 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇	Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇	Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇	Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇	Matières en suspension	◇

Station 10 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	⬇
Phosphore total	⬇
Azote ammoniacal	⬇
Matières en suspension	⬇

Station 47 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	⬇
Phosphore total	⬇
Azote ammoniacal	⬇
Matières en suspension	⬇

Encore une fois cette année, les analyses avec la sonde ont donné de bons résultats sauf pour le paramètre de l'oxygène dissous et la conductivité. En effet, la majorité des stations a eu des concentrations en oxygène dissous égales ou supérieures au seuil minimum fixé par le MDDEFP. Par contre, les stations 9 et 10 ont eu des concentrations inférieures à ce seuil. Ces épisodes se sont produits au moment où l'été bat son plein, c'est-à-dire en juillet-août. Comme mentionné plus haut, ce phénomène s'explique par des températures estivales plus élevées jumelées à la demande biochimique en oxygène élevée à ce moment de l'année pour permettre la décomposition des matières organiques. En ce qui concerne la conductivité, des valeurs très élevées ont été observées dans toutes les stations, et ce, presque continuellement durant la belle saison. Cette conductivité est fortement liée à une quantité importante de sédiments et d'ions dans l'eau. À ce moment-là, le courant électrique émis par la sonde «passe» bien et la conductivité est élevée.

Au niveau des matières en suspension, aucun dépassement n'a été répertorié durant la période d'analyse.

En ce qui concerne les concentrations en coliformes fécaux, c'est surtout au niveau de la station 10 qu'il y a eu problématique. Cette station est en aval du développement du mont Cervin. Ces dépassements sont fort probablement dus à la défectuosité de certaines installations septiques de ce secteur. Les stations 9 et 47 ont connu chacune un dépassement.

Comme mentionné plus haut, les nombreuses piscines de ce secteur peuvent avoir un effet important sur les concentrations en phosphore. Les fossés et cours d'eau sont souvent à proximité et favorisent les rejets directs des piscines. Également, ce secteur n'est pas contraint à la réglementation sur l'application temporaire de fertilisants et le ruissellement lors d'épisodes de pluie en secteur de fortes pentes peut amener des quantités impressionnantes de phosphore.

3.2.2 Comparaison des résultats 2011-2012

Au niveau des coliformes fécaux, seule la station 7 a connu une très grande amélioration passant de 5 échantillons hors normes à l'absence d'événements de dépassement de critères. Les deux autres stations (9-10) sont restées stables. En ce qui concerne le phosphore, les résultats des trois stations démontrent des dépassements de la limite acceptable de 0.03 mg/l. La station 10 a connu une augmentation de la fréquence de ces dépassements contrairement aux deux autres stations qui sont restées similaires. On ne remarque aucun changement du

côté des matières en suspension, mais une disparition des cas de dépassement de critère au niveau de l'azote pour toutes les stations. Veuillez prendre note que la station 47 a été échantillonnée pour la première fois en 2012. La comparaison avec les années antérieures est donc impossible.

Tableau 8 : Comparaison des résultats 2011-2012 – Secteur Brûlé

	Coliformes fécaux		Phosphore		Matières en suspension		Azote	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Station 7	5	0	4	4	0	0	1	0
Station 9	1	1	4	4	0	0	1	0
Station 10	2	2	1	5	0	0	1	0

Figure 4 : Carte de localisation des stations du secteur du Brûlé



3.3 Secteur du Hameau

Le secteur du Hameau est localisé au sud du Boulevard du Lac à l'extrémité ouest de la municipalité de Lac-Beauport. Ce secteur, aussi très urbanisé, est situé au bas de fortes pentes et se draine dans l'étang du Hameau qui se jette à son tour dans la rivière Jaune.

3.3.1 Résultats 2012

Dans ce secteur, ce sont deux stations qui sont visitées systématiquement presque tous les mois, de mai à octobre. Toutes les stations sont situées entre la Montée du Bois-Franc et la rivière Jaune.

La figure 5 présente les concentrations en coliformes fécaux de chacune de ces stations alors que le tableau 9 présente la cote attribuée aux quatre principales analyses selon le nombre de dépassements de critère pour chacune des stations du secteur.

Figure 5 : Concentration en coliformes fécaux des stations du secteur Hameau - 2012

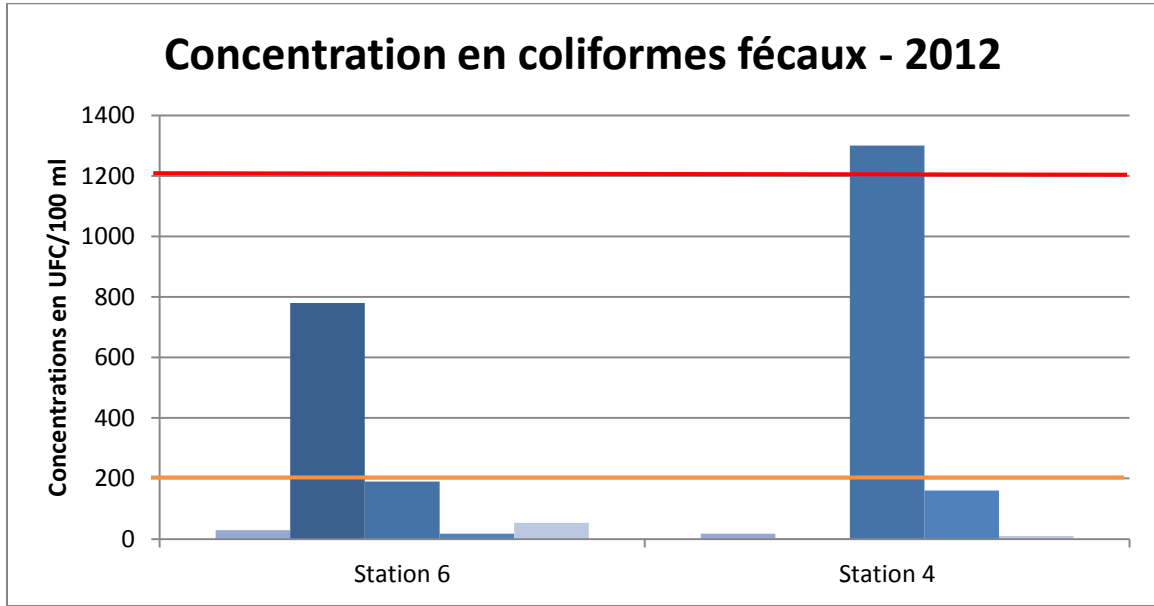


Tableau 9 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour les stations 4 et 6

Station 4 (n=5)	Cote	Station 6 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇	Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇	Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇	Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇	Matières en suspension	◇

En ce qui concerne l'analyse des différents paramètres de la sonde, la conductivité observée en août et septembre était particulièrement élevée pour les deux stations et le pH avait une nette tendance du côté basique.

Des concentrations élevées de phosphore ont été observées à chacune des stations. Pour la station 6, trois résultats ont des concentrations du double de la limite et un échantillon est au triple de la limite de 0,03 mg/l pour assurer une bonne qualité des eaux de surface. Il y a seulement le prélèvement du mois d'octobre qui est en dessous de la limite de 0,03 mg/l. Du côté de la station 4, le même scénario s'est reproduit avec même un échantillon ayant une concentration de cinq fois la limite en phosphore. Nous ne connaissons pas avec exactitude la source de cette contamination, mais nous avons plusieurs hypothèses valables. Tout d'abord, ces stations sont victimes d'un apport important de sédiments provenant de la Montée du Bois-Franc. Les sédiments ont la possibilité de transporter plusieurs particules avec eux, dont des particules de phosphore. Également, ce secteur n'est pas contraint à des restrictions concernant l'application temporaire de fertilisants. Si ces pesticides et fertilisants ne sont pas appliqués avec parcimonie, un surplus peut ruisseler jusqu'au cours d'eau échantillonné.

3.3.2 Comparaison des résultats 2011-2012

La comparaison des résultats des stations de ce secteur démontre une nette amélioration entre les années 2011 et 2012. En effet, le nombre de dépassements au niveau des coliformes fécaux est devenu moins fréquent pour la station 6 et il n'y a eu aucun dépassement de critères pour les matières en suspension et l'azote. Toutefois, les dépassements de la concentration maximale en phosphore sont restés élevés, mais stables.

Tableau 10 : Comparaison des résultats 2011-2012 – Secteur du Hameau

	Coliformes fécaux		Phosphore		Matières en suspension		Azote	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Station 4	1	1	5	5	1	0	1	0
Station 6	5	1	4	4	1	0	0	0

Figure 6 : Carte de localisation des stations du secteur Hameau



3.4 Secteur Éperon-McKenzie

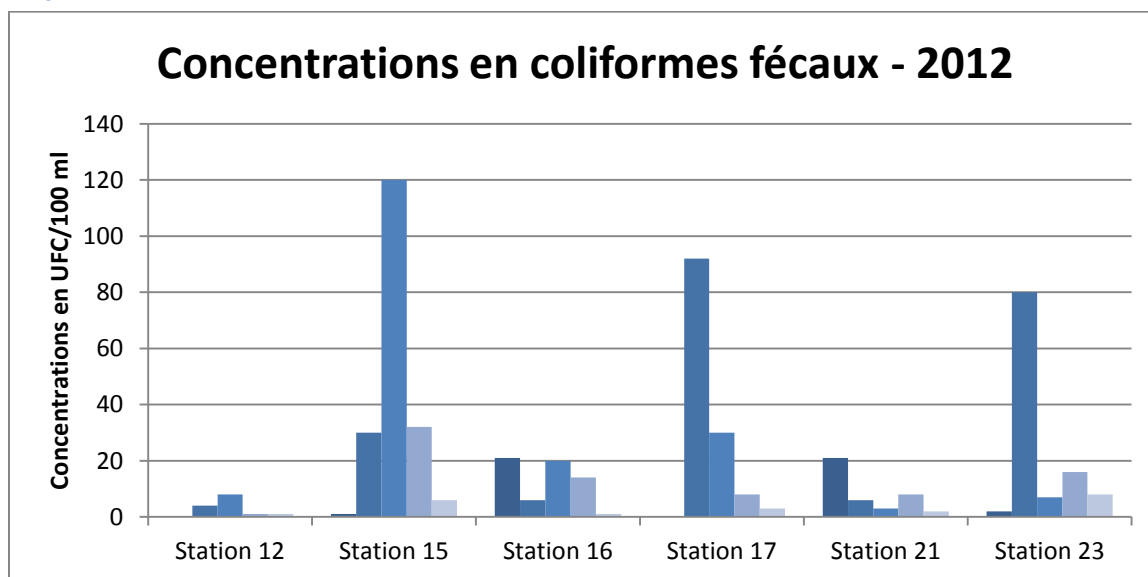
Le secteur Éperon-McKenzie regroupe l'ensemble des stations situées tout au long du chemin de l'Éperon et près du lac McKenzie. Ce secteur, peu urbanisé, est entouré de forêts et en zone de villégiature. On y retrouve majoritairement des propriétés de type chalets.

3.4.1 Résultats 2012

Dans ce secteur, ce sont sept stations qui sont visitées systématiquement presque tous les mois, de mai à octobre. Elles sont situées entre l'exutoire du lac Neigette et l'amont du lac McKenzie.

La figure 7 présente les concentrations en coliformes fécaux de chacune de ces stations alors que le tableau 11 présente la cote attribuée aux quatre principales analyses selon le nombre de dépassements de critère pour chacune des stations du secteur.

Figure 7 : Concentrations en coliformes fécaux des stations du secteur Éperon-McKenzie - 2012



Il est à noter que la station 14 n'est pas incluse dans la figure 8, car aucune analyse de coliformes fécaux n'y est effectuée.

Tableau 11 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour les stations 12-14-15-16-17-21 et 23

Station 12 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇
Sodium	◇

Station 14 (n=7)	Cote
Matières en suspension	◇
Sodium	◇

Station 15 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 16 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 17 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 21 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 23 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

L'analyse des différents paramètres de la sonde a montré un manque d'oxygène dissous marqué lors de l'échantillonnage du 29 octobre 2012 aux stations 15-16 et 23. La concentration minimale pour une température de l'eau de 10°C est fixée à 6 mg/l d'oxygène dissous par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. Or, à cette date, la concentration d'oxygène dissous oscillait entre 5,23 mg/l et 5,73 mg/l.

Au niveau de la conductivité, seule la station 14, celle située en aval du garage municipal a montré des taux élevés à la majorité des échantillonnages.

Au niveau des coliformes fécaux, aucune problématique n'a été relevée. En effet, aucun échantillon n'a dépassé les critères fixés par le MDDEFP. Toutefois, il faudra être vigilant avec les stations 15 et 21 afin de s'assurer que les concentrations en coliformes fécaux n'augmentent pas.

En ce qui concerne les concentrations des matières en suspension, tous les résultats sont satisfaisants. Toutefois, un dépassement de critère a été observé aux stations 14 et 23 situées respectivement en aval du garage municipal et en amont du lac McKenzie. Comme il s'agit d'un échantillon sur six, il n'y a pas lieu de s'inquiéter outre mesure.

Là où les résultats de la qualité de l'eau sont jugés moins satisfaisants, ce sont au niveau des concentrations en phosphore. Ces fortes concentrations en phosphore peuvent être attribuables à la présence de chalets, surtout dans le cas du lac McKenzie. Souvent, ces chalets ont des installations septiques déficientes, voire totalement absentes. Également, l'érosion et le ruissellement en amont peuvent apporter des particules de phosphore imbriquées dans les sédiments.

Finalement, les analyses effectuées aux alentours du lac Neigette pour le paramètre de la salinité ont révélé des concentrations bien en dessous de la limite maximale de 200 mg/l. Les problématiques liées à l'utilisation des sels de voirie au garage municipal semblent réglées. Toutefois, pour en être entièrement certain nous continuerons à faire des échantillonnages en périodes hivernales si les cours d'eau ne sont pas gelés ou en période de fonte des neiges au début du printemps.

3.4.2 Comparaison des résultats 2011-2012

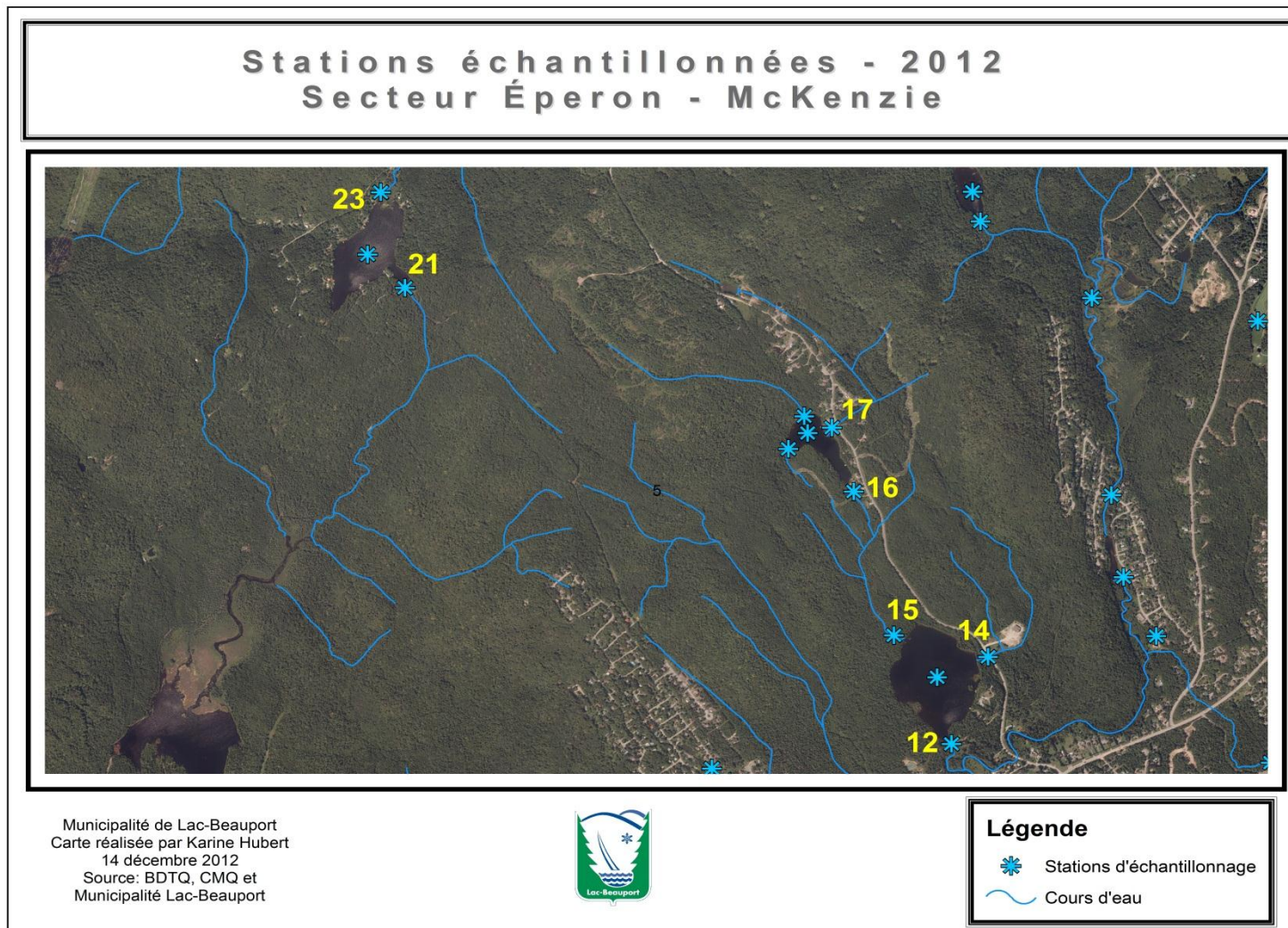
La comparaison des résultats entre les années 2011 et 2012 démontre au niveau des coliformes fécaux que la situation est sous contrôle. Aucun dépassement n'a été observé durant ces deux années d'échantillonnage. La situation semble stable également pour les matières en suspension et l'azote ammoniacal. Toutefois, en ce qui concerne le phosphore, le portrait est différent. Les stations 15-17 et 21 ont connu une augmentation de la fréquence des dépassements de critère.

Tableau 12 : Comparaison des résultats 2011-2012 – Secteur Éperon McKenzie

	Coliformes fécaux		Phosphore		Matières en suspension		Azote	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Station 12	0	0	4	4	0	0	0	0
Station 14					1	1	0	0
Station 15	0	0	2	5	1	0	0	0
Station 17	0	0	2	4	0	0	0	0
Station 21	0	0	3	4	0	0	0	1

Les stations 16 et 23 ont été visitées pour la première fois cette année. La comparaison est donc impossible.

Figure 8 : Carte de localisation des stations du secteur Éperon-McKenzie



3.5 Secteur des Lacs et Moulin

Le secteur des Lacs et Moulin regroupe l'ensemble des stations situées tout au long des chemins des Lacs et du Moulin. Ce secteur, peu urbanisé, est majoritairement forestier.

3.5.1 Résultats 2012

Dans ce secteur, ce sont dix stations qui sont visitées systématiquement tous les mois, de mai à octobre. Elles sont situées entre l'aval de la Vallée autrichienne et l'amont du lac Morin ainsi que sur le chemin du Moulin et le chemin de la Passerelle.

La figure 9 présente les concentrations en coliformes fécaux de chacune de ces stations alors que le tableau 13 présente la cote attribuée aux quatre principales analyses selon le nombre de dépassements de critère pour chacune des stations du secteur.

Figure 9 : Concentration en coliformes fécaux du secteur des Lacs et Moulin - 2012

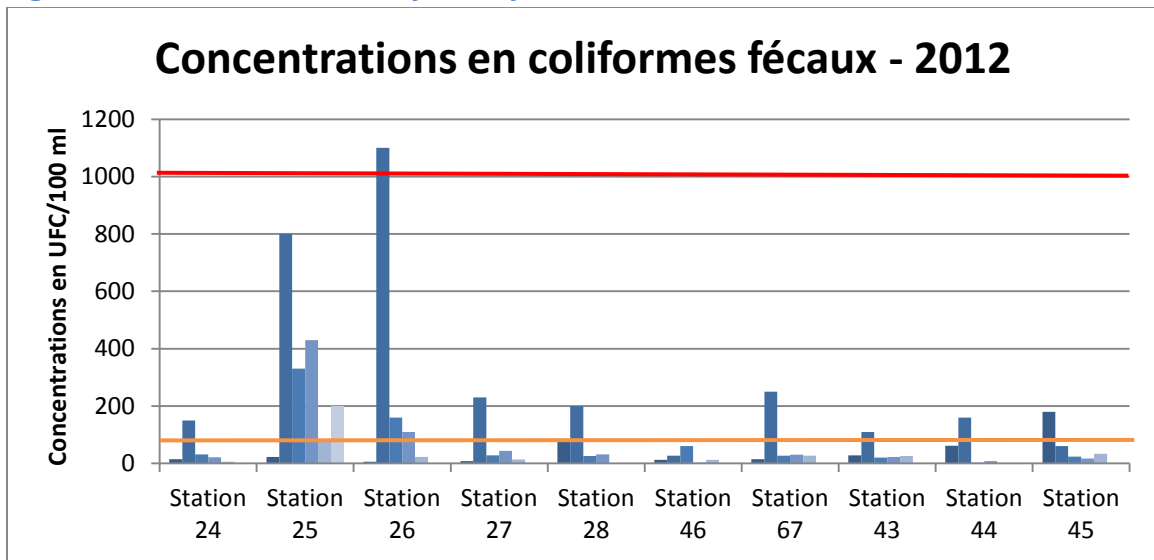


Tableau 13 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour les stations 24-25-26-27-28-43-44-45-46 et 67

Station 24 (n=5)	Cote	Station 25 (n=6)	Cote
Coliformes fécaux	◇	Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇	Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇	Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇	Matières en suspension	◇

Station 26 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 27 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 28 (n=4)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 43 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 44 (n=4)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 45 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 46 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 67 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Les résultats obtenus avec la sonde sont tous relativement satisfaisants. Toutefois, nous avons remarqué que la plupart des stations ont affiché des résultats de pH un peu plus acides que la plage de variation habituelle aux mois d'octobre et novembre alors que ces mêmes stations ont affiché des pH plus alcalins que la normale au mois de juin.

En ce qui concerne les coliformes fécaux, les stations les plus inquiétantes de ce secteur sont les stations 25 et 26 qui ont connu plus de deux dépassements. On remarque à la figure 9 que les autres stations ont connu un dépassement de critères. Par contre, cela n'est pas suffisant pour leur attribuer une mauvaise cote de qualité de l'eau. À la station 25, un échantillon était au-

dessus de la limite permise pour les activités de contact secondaire comme le canotage et la pêche sportive. Ces dépassements au bas de la Vallée autrichienne peuvent être attribués aux installations septiques non conformes et un plus grand nombre d'installations de type «Oxyvor».

Pour ce qui est des concentrations en phosphore, les problématiques ont été observées dans toutes les stations du secteur. La concentration la plus élevée a été observée à la station 26 avec un résultat de 0,19 mg/l soit six fois la limite permise de 0,03 mg/l pour assurer une bonne qualité de l'eau. Ces concentrations élevées en phosphore peuvent être attribuables à plusieurs facteurs. Tout d'abord, l'érosion et le ruissellement peuvent, comme mentionné plus haut, emprisonner des particules de phosphore dans les sédiments transportés. Également, ce secteur n'est pas touché par la réglementation sur l'application temporaire de fertilisants et pesticides et ces derniers contiennent souvent beaucoup de phosphore. Le ruissellement lors des épisodes de pluie peut entraîner une partie de ces produits vers les cours d'eau et les lacs ce qui fait augmenter les concentrations en phosphore. Bien évidemment, les installations septiques non conformes sont souvent la source de concentrations en phosphore plus élevées.

3.5.2 Comparaison des résultats 2011-2012

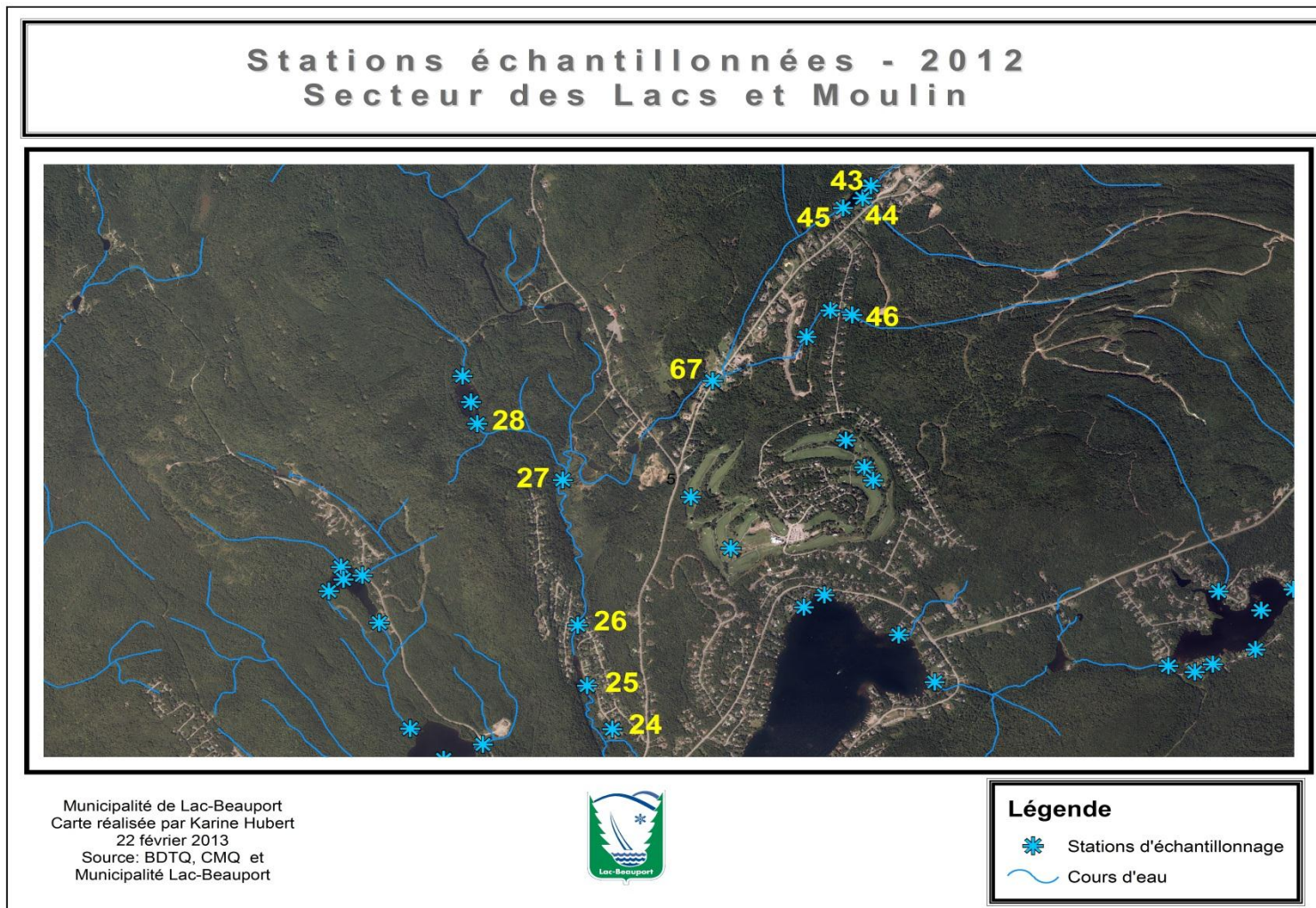
La comparaison des résultats concernant les coliformes fécaux montre que les dépassements de critères ont augmenté dans 3 des 6 stations où la comparaison est possible. La plus grande augmentation des fréquences est à la station 25. Les résultats sont similaires en ce qui concerne les matières en suspension et l'azote ammoniacal. Finalement, au niveau des concentrations en phosphore, toutes les stations comparées (sauf la station 27) ont connu une augmentation flagrante de la fréquence des dépassements de critères.

Tableau 14 : Comparaison des résultats 2011-2012 – Secteur des lacs et Moulin

	Coliformes fécaux		Phosphore		Matières en suspension		Azote	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Station 24	0	0	2	5	1	1	0	0
Station 25	2	4	3	4	0	1	0	0
Station 26	0	1	2	5	0	1	0	0
Station 27	1	1	5	4	0	0	0	0
Station 46	1	0	4	5	0	0	0	0
Station 67	0	1	2	5	0	0	0	0

Les stations 28-43-44-45 ont été échantillonnées pour la première fois en 2012. Il n'y a donc aucune comparaison possible.

Figure 10 : Carte de localisation des stations du secteur des Lacs et Moulin



3.6 Secteur Morin

Le secteur Morin regroupe l'ensemble des stations situées autour du lac Morin. Ce secteur, plus urbanisé, est entouré de forêts. On y retrouve majoritairement des propriétés unifamiliales.

3.6.1 Résultats 2012

Dans ce secteur, ce sont cinq stations qui sont visitées systématiquement tous les mois, de mai à octobre. Ces stations sont composées de deux tributaires et l'exutoire du lac Morin.

La figure 11 présente les concentrations en coliformes fécaux de chacune de ces stations alors que le tableau 15 présente la cote attribuée aux quatre principales analyses selon le nombre de dépassements de critère pour chacune des stations du secteur.

Figure 11 : Concentration en coliformes fécaux du secteur Morin - 2012

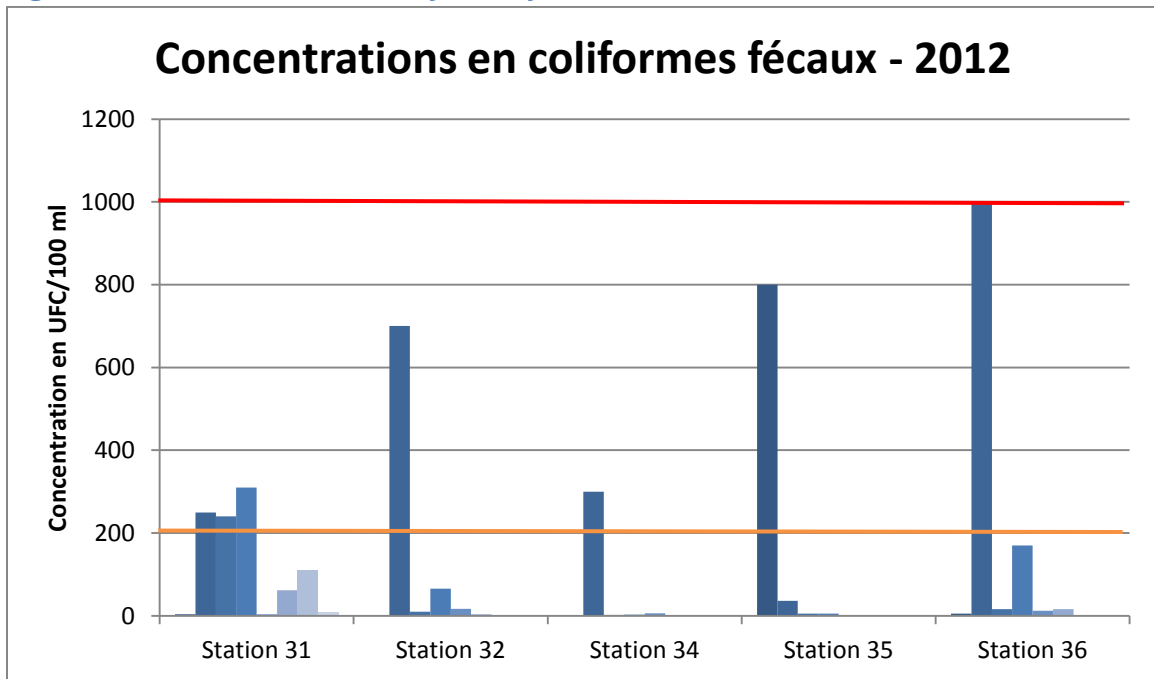


Tableau 15 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour les stations 31-32-34-35 et 36

Station 31 (n=5)	Cote	Station 32 (n=6)	Cote
Coliformes fécaux	◇	Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇	Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇	Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇	Matières en suspension	◇

Station 34 (n=6)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 35 (n=4)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 36 (n=6)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Les résultats obtenus avec la sonde sont tous satisfaisants excepté une légère baisse d'oxygène dissous en octobre à la station 34 et un pH plus acide que la normale à l'ensemble des stations à cette même période.

En ce qui concerne les coliformes fécaux, des dépassements plus fréquents ont été observés à la station 31, exutoire du lac Morin. À la suite d'une inspection effectuée par les inspecteurs du Service de la planification du territoire et développement durable, des travaux de drainage ont été jugés non conforme. La situation est suivie de près et sera une priorité pour l'année 2013. Un raccordement non conforme a également été interdit et la situation s'est corrigée immédiatement.

Le phosphore total a été plus problématique pour l'ensemble des stations de ce secteur. En effet, la grande majorité des échantillonnages ont résulté en un dépassement de la limite de 0,03 mg/l pour une bonne qualité de l'eau des lacs et cours d'eau.

Tous les résultats des échantillonnages d'azote ammoniacal sont en dessous des variations habituelles ce qui démontre une bonne qualité de l'eau. Finalement, au niveau des matières en suspension, un seul dépassement a été observé le 23 juillet pour les stations 35 et 36.

3.6.2 Comparaison des résultats 2011-2012

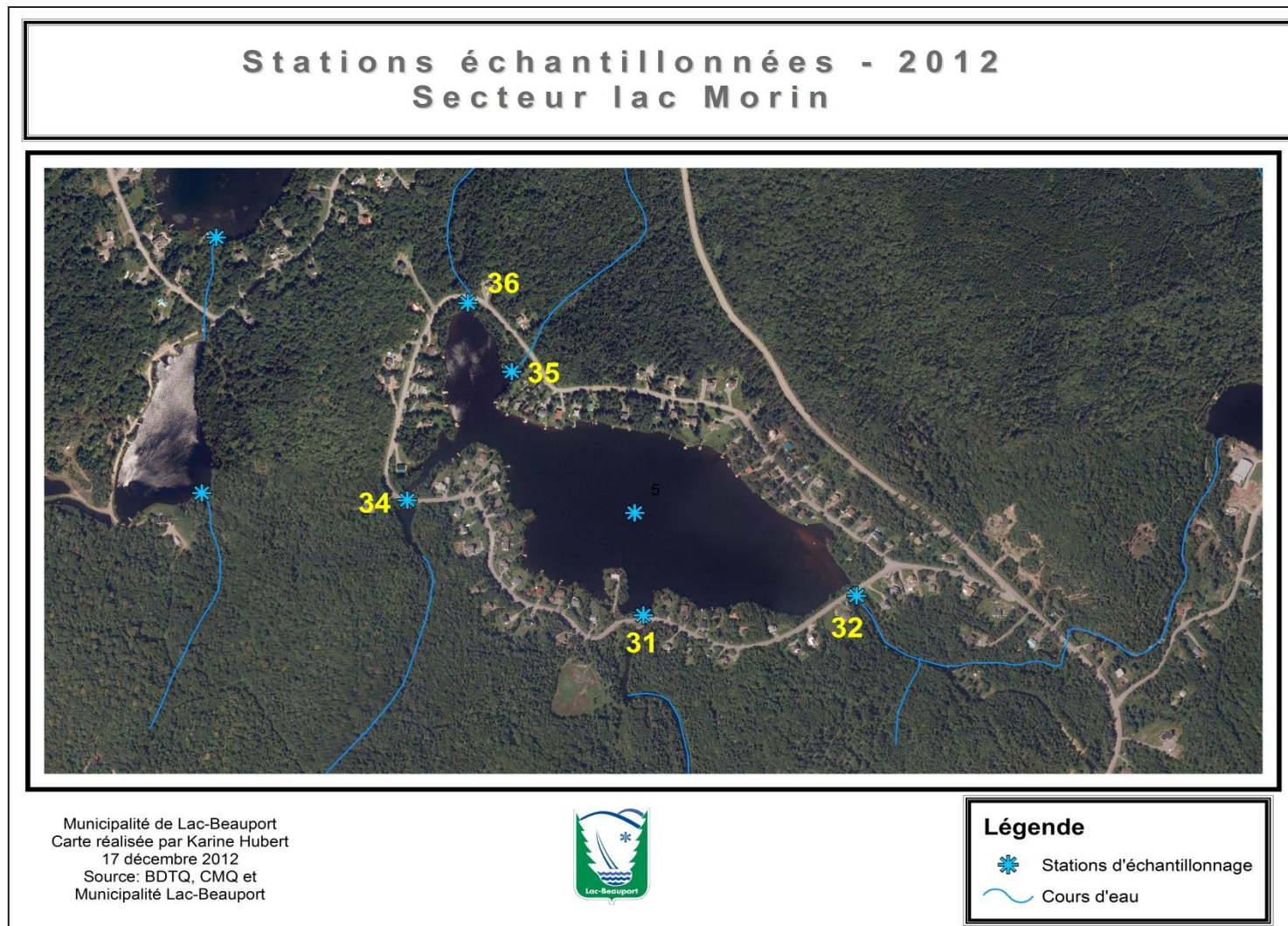
Lorsque l'on compare les résultats avec l'année dernière, on remarque les mêmes tendances que dans les autres secteurs. La fréquence des dépassements en coliformes fécaux et phosphore total est plus élevée qu'en 2011 alors qu'au niveau des matières en suspension et de l'azote ammoniacal, la situation reste stable.

Tableau 16 : Comparaison des résultats 2011-2012 – Secteur Morin

	Coliformes fécaux		Phosphore		Matières en suspension		Azote	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Station 31	0	3	2	4	0	0	0	0
Station 32	0	1	2	5	0	0	0	0
Station 36	1	1	3	5	0	1	0	0

Les stations 34 et 35 n'étaient pas échantillonnées en 2011. La comparaison est donc impossible.

Figure 12 : Carte de localisation des stations du secteur Morin



3.7 Secteur Bleu

Le secteur Bleu regroupe l'ensemble des stations situées autour du lac Bleu. Ce secteur, plus urbanisé, est entouré de forêts. On y retrouve majoritairement des propriétés unifamiliales.

3.7.1 Résultats 2012

Dans ce secteur, ce sont quatre stations qui sont visitées systématiquement tous les mois, de mai à octobre. Ces stations sont composées de trois tributaires et de l'exutoire du lac Bleu.

La figure 13 présente les concentrations en coliformes fécaux de chacune de ces stations alors que le tableau 11 présente la cote attribuée aux quatre principales analyses selon le nombre de dépassements de critère pour chacune des stations du secteur.

Figure 13 : Concentration en coliformes fécaux du secteur Bleu - 2012

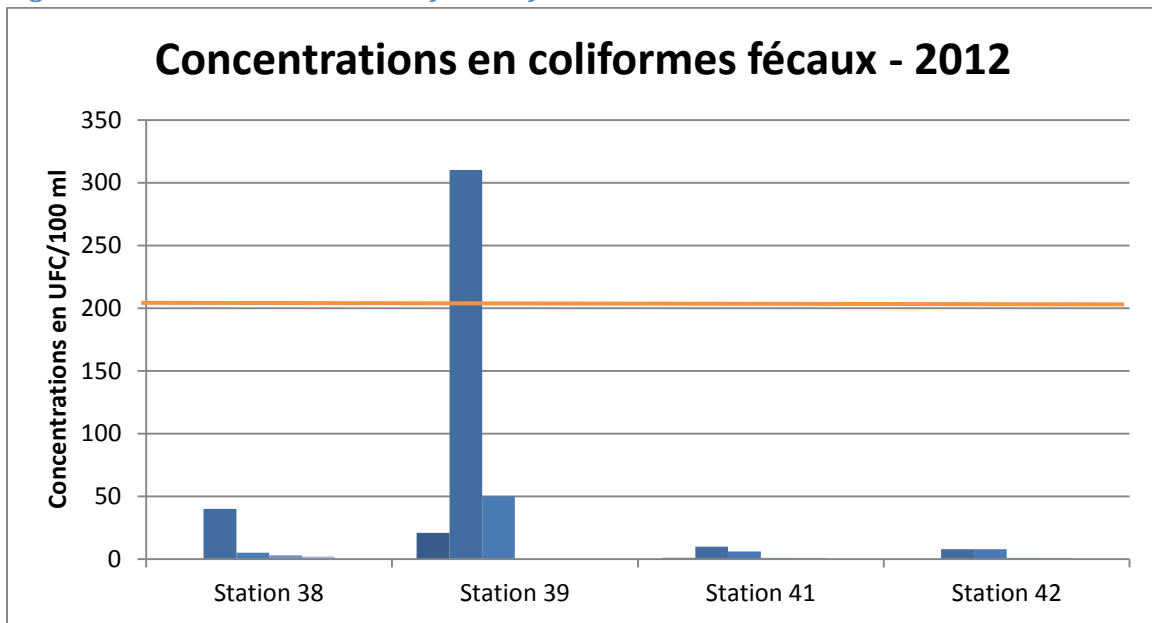


Tableau 17 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour les stations 38-39-41 et 42

Station 38 (n=6)	Cote	Station 39 (n=3)	Cote
Coliformes fécaux	◇	Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇	Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇	Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇	Matières en suspension	◇

Station 41 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 42 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Chacune des stations a été mesurée par la sonde, et ce, à chaque visite. Tous les résultats obtenus sont généralement normaux et ne démontrent pas d'anomalie particulière. Une seule station fait exception. L'oxygène dissous était légèrement en dessous du seuil limite lors de la visite du 1^{er} novembre 2012.

En ce qui concerne les coliformes fécaux, un seul dépassement a été détecté à la station 39 lors de l'échantillonnage du 26 juin 2012.

Également, des analyses de chlorophylle a ont été réalisées à la station 38. Tous les résultats obtenus sont largement inférieurs à la limite acceptable fixée par l'OCDE de 8 mg/l.

Les problématiques observées sont au niveau des concentrations en phosphore. En effet, au cours de l'été, la totalité des résultats d'échantillonnage (sauf 1) étaient égaux ou supérieurs à la limite acceptable de 0,03 mg/l fixée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs.

Le Service de la planification du territoire et développement durable est bien au fait de la présence de la Pourvoirie en amont du lac Bleu (représentée par la station 38). Les échantillons n'ont montré aucune problématique particulière. Toutefois, des informations des citoyens riverains du lac laissent entendre que la vidange du lac Bastien se ferait durant la nuit. Puisque c'est plutôt ardu de faire un échantillonnage au même moment que la vidange, il nous est impossible de corroborer les allégations des citoyens.

3.7.2 Comparaison des résultats 2011-2012

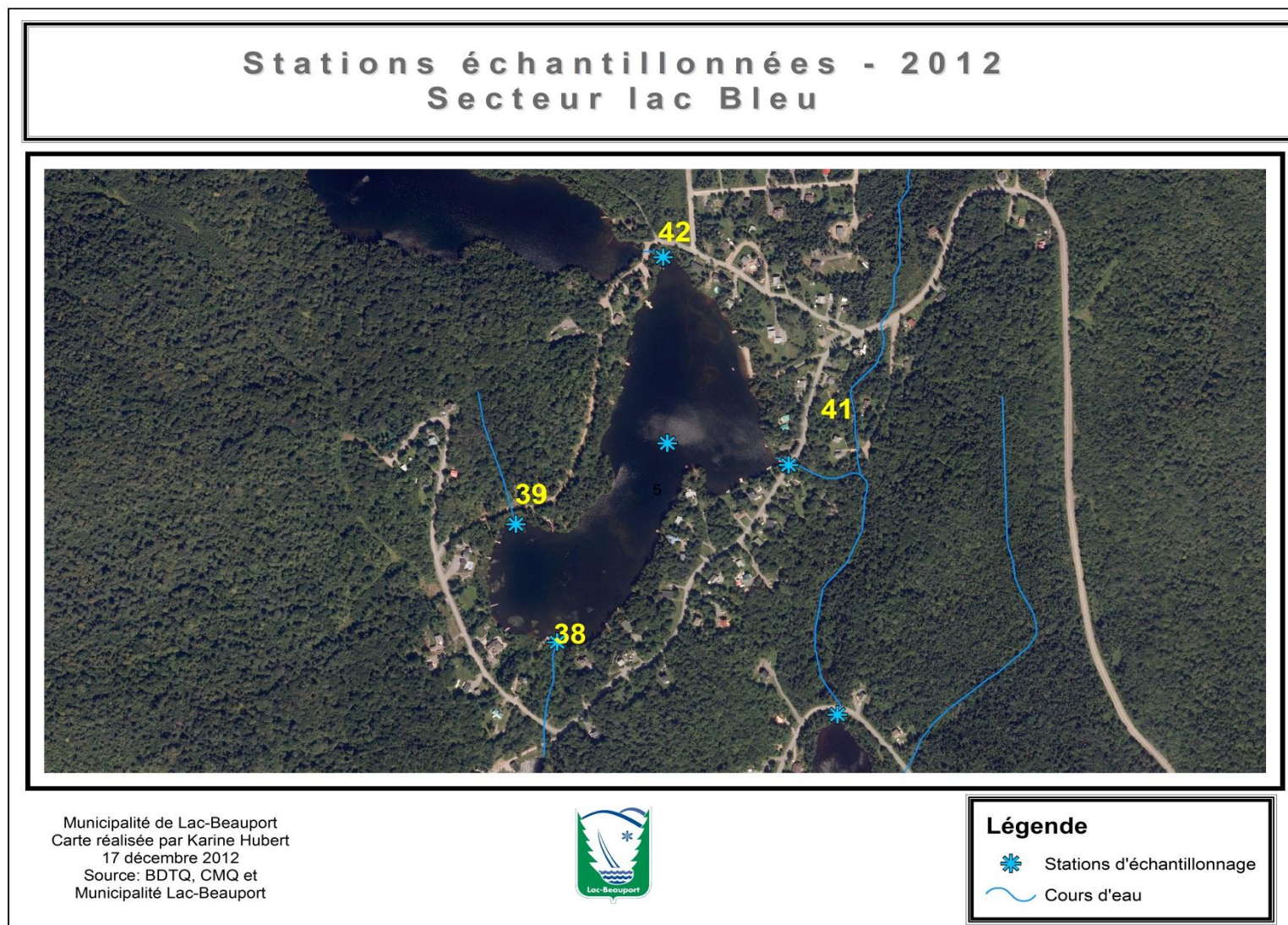
À des fins de comparaison, la seule conclusion que nous pouvons en tirer est qu'il y a eu une augmentation de la fréquence des dépassements de critère au niveau du phosphore à la station 38. Tous les autres paramètres sont restés stables en 2012 par rapport aux résultats de l'année précédente.

Tableau 18 : Comparaison des résultats 2011-2012 – Secteur Bleu

	Coliformes fécaux		Phosphore		Matières en suspension		Azote	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Station 38	0	0	2	6	0	0	0	0
Station 41	0	0	5	5	0	0	0	0

Les stations 39 et 42 n'étaient pas échantillonnées en 2011. La comparaison est donc impossible.

Figure 14 : Carte de localisation des stations du secteur Bleu



3.8 Secteur Beauport

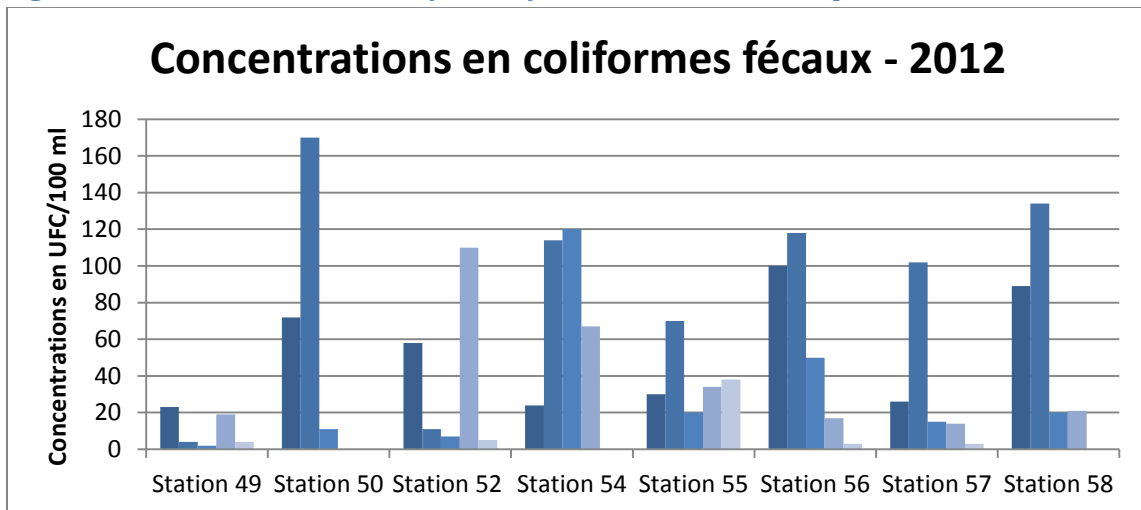
Le secteur Beauport regroupe l'ensemble des stations situées autour du lac Beauport. Ce secteur, plus urbanisé, est le «noyau» de la municipalité de Lac-Beauport. On y retrouve majoritairement des propriétés unifamiliales ainsi que quelques installations touristiques.

3.8.1 Résultats 2012

Dans ce secteur, ce sont neuf stations qui sont visitées systématiquement tous les mois, de mai à octobre. Ces stations sont composées de plusieurs tributaires et de l'exutoire du lac Beauport.

La figure 15 présente les concentrations en coliformes fécaux de chacune de ces stations alors que le tableau 12 présente la cote attribuée aux quatre principales analyses selon le nombre de dépassements de critère pour chacune des stations du secteur.

Figure 15 : Concentration en coliformes fécaux du secteur Beauport - 2012



Il est à noter que la station 51 n'est pas incluse, car aucun échantillonnage des coliformes fécaux n'est réalisé à cet endroit.

Tableau 19 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour les stations 49-50-51-52-54-55-56-57 et 58

Station 49 (n=5)	Cote	Station 50 (n=3)	Cote
Coliformes fécaux	◇	Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇	Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇	Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇	Matières en suspension	◇

Station 51 (n=5)	Cote
Matières en suspension	◇

Station 52 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 54 (n=4)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 55 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 56 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 57 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 58 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Les résultats de la sonde à l'ensemble des stations de ce secteur sont majoritairement en dessous des limites pour chacun des paramètres. Toutefois, on observe quelques données de pH plus acide ou plus basique que la normale. La problématique se situe au niveau de la conductivité. Des résultats au-dessus de 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ont été régulièrement recensés aux stations 54-55 et 56.

Les concentrations en coliformes fécaux pour les stations visitées sont conformes à une bonne qualité de l'eau de surface. Aucun dépassement n'a été observé aux stations de ce secteur.

La problématique la plus fréquente fut au niveau des concentrations en phosphore. La totalité des stations ont connu ce phénomène. Nos doutes concernant l'apport de phosphore en

provenance du golf n'ont pu être confirmés ou infirmés. Les résultats d'échantillonnage des étangs du golf n'ont pu démontrer quoi que ce soit. En 2013, nos propres analyses de l'eau sur les étangs du golf nous permettront de mieux mesurer l'impact de la fertilisation des pelouses.

Au niveau de l'azote, tous les échantillonnages ont donné de bons résultats. Aucun dépassement n'a été observé en 2011.

En ce qui concerne les concentrations des matières en suspension, deux résultats supérieurs à la plage de variation habituelle ont été remarqués à la station 55. Une attention particulière sera portée à cet endroit afin de s'assurer que la situation ne se détériore pas.

3.8.2 Comparaison des résultats 2011-2012

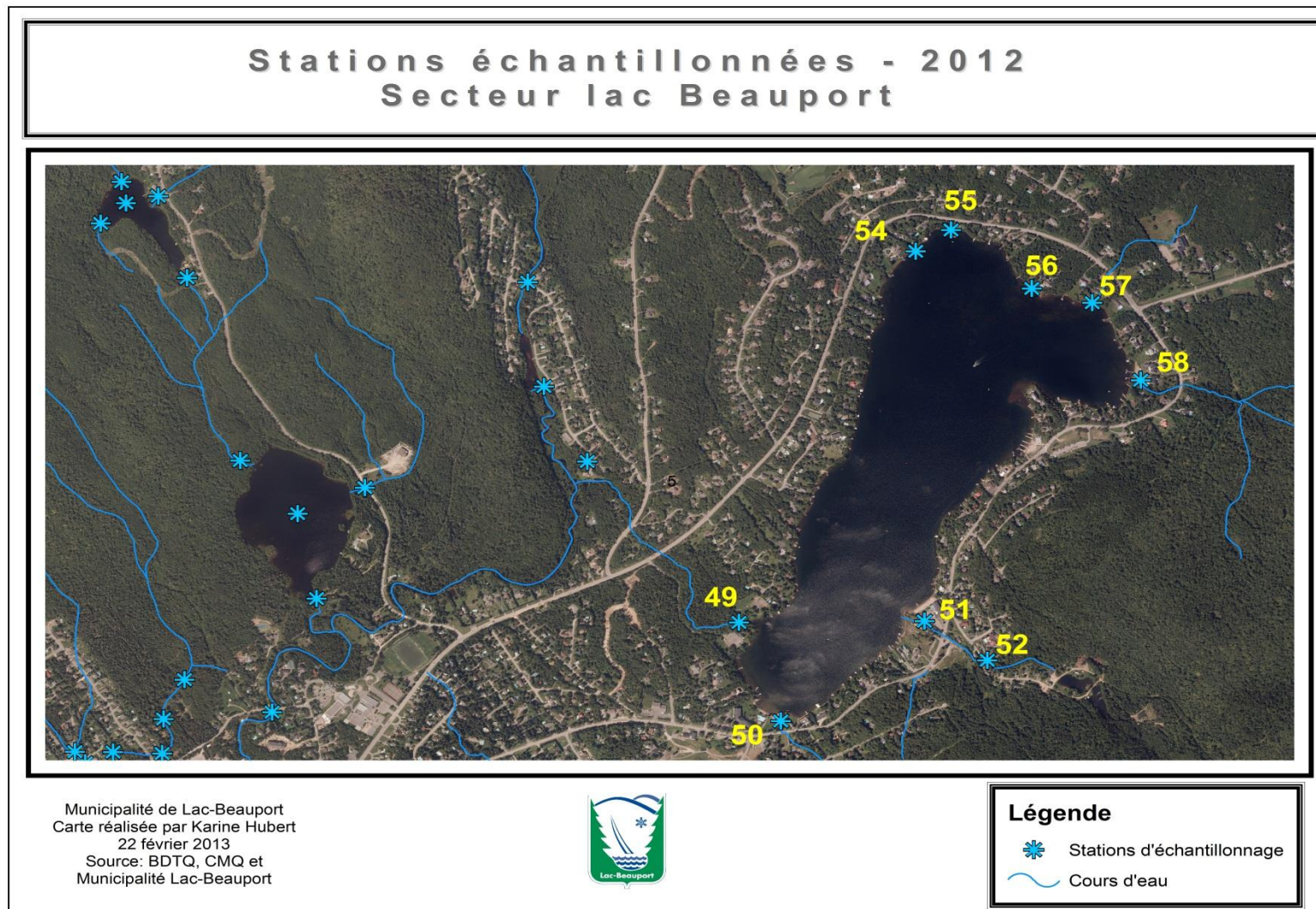
La comparaison du paramètre des coliformes fécaux pour chacune des stations démontre une diminution des dépassements. Le même constat est démontré au niveau des matières en suspension. Toutefois, en ce qui concerne l'azote, tout est resté stable, sans aucun dépassement. La problématique, comme observée aux autres stations, est une augmentation des dépassements de phosphore.

Tableau 20 : Comparaison des résultats 2011-2012 – Secteur Beauport

	Coliformes fécaux		Phosphore		Matières en suspension		Azote	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Station 49	0	0	2	5	0	0	0	0
Station 51					0	0		
Station 52	0	0	2	4	0	0	0	0
Station 54	1	0	5	4	1	0	0	0
Station 56	1	0	3	4	0	0	0	0
Station 57	0	0	3	3	0	0	0	0
Station 58	2	0	1	5	2	0	0	0

Les stations 50 et 55 n'ont pas été suivies en 2011. La comparaison est donc impossible.

Figure 16 : Carte de localisation des stations du secteur Beauport



3.9 Secteur Tourbillon

Le secteur Tourbillon regroupe l'ensemble des stations situées autour du lac Tourbillon. Ce secteur, moins urbanisé, est entouré de forêts. On y retrouve majoritairement des propriétés unifamiliales.

3.9.1 Résultats 2012

Dans ce secteur, ce sont quatre stations qui sont visitées systématiquement tous les mois, de mai à octobre.

La figure 17 présente les concentrations en coliformes fécaux de chacune de ces stations alors que le tableau 21 présente la cote attribuée aux quatre principales analyses selon le nombre de dépassements de critère pour les stations du secteur.

Figure 17 : Concentration en coliformes fécaux du secteur Tourbillon - 2012

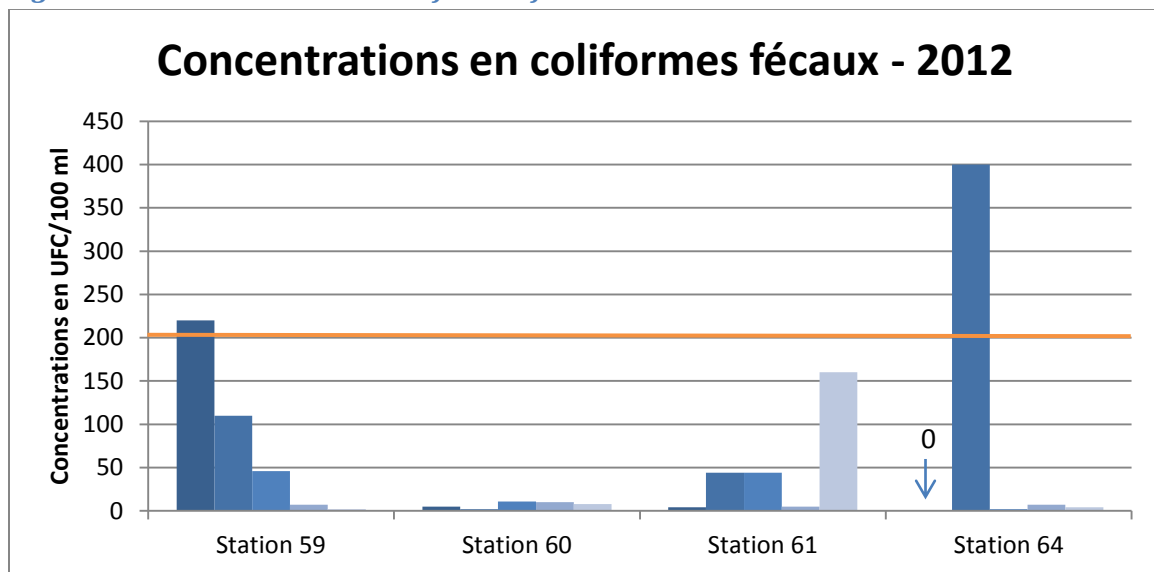


Tableau 21 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour la station 59-60-61 et 64

Station 59 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 60 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 61 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

Station 64 (n=5)	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇

La station 59 a connu un manque en oxygène dissous tout au long de l'année. Ce phénomène avait été remarqué lors des échantillonnages de 2011. Ce même phénomène a aussi été remarqué à deux reprises durant la saison à la station 60.

Au cours de l'année 2012, un seul dépassement de la limite en coliformes fécaux a été observé aux stations 59 et 64. Pour ce qui est des matières en suspension, seul l'échantillonnage de novembre a montré un apport excessif en sédiments à la station 59. En ce qui concerne les concentrations en azote ammoniacal, les stations 60 et 61 ont connu un dépassement lors de la visite terrain du mois de juin.

La problématique de ce secteur concerne plutôt le phosphore total. Des échantillons ont montré des concentrations trop élevées allant jusqu'à presque cinq fois la limite acceptable de concentration en phosphore total.

3.9.2 Comparaison des résultats 2011-2012

La comparaison des résultats avec l'année antérieure peut être faite seulement pour la station 59. Les autres stations n'étaient pas visitées en 2011. Tous les paramètres sont stables sauf pour le phosphore. Comme pour les autres secteurs, il y a une augmentation du nombre de dépassements du critère de phosphore de 0,03 mg/l établie par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs.

Tableau 22 : Comparaison des résultats 2011-2012 – Secteur Tourbillon

	Coliformes fécaux		Phosphore		Matières en suspension		Azote	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Station 59	1	1	4	5	1	1	0	0

Figure 18 : Carte de localisation de la station du secteur Tourbillon



4. Présentation des résultats des lacs et interprétation

Cette présente section est destinée uniquement à la présentation des résultats obtenus lors des échantillonnages des lacs. Pour permettre une meilleure analyse et une meilleure comparaison des stations d'échantillonnage, nous avons évalué la qualité de l'eau en fonction du nombre de dépassements de chacun des critères de qualité établis par le MDDEFP. La charte est très semblable à celle employée à la section précédente, mais des modifications ont été apportées. Le tableau suivant montre la classification exercée pour catégoriser les stations en milieu lacustre. Il est à noter que les différents lacs ont été visités au maximum trois reprises durant l'année.

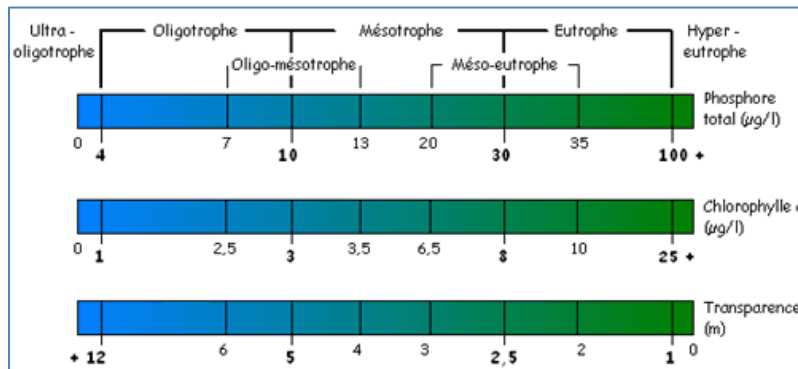
Tableau 23 : Charte utilisée pour évaluer la qualité de l'eau des stations d'échantillonnage

Nombre de dépassements du critère du MDDEFP	Indice de qualité de l'eau
0	◆
1	◆
2	◆

Également, afin de permettre une évaluation de l'état de vieillissement de chacun des lacs, nous avons utilisé le diagramme de classement des niveaux trophiques mis au point par le MDDEFP. Les changements observés dans les paramètres qui servent à la classification des lacs ne sont pas uniformes d'un lac à l'autre, en raison notamment des différences dans les caractéristiques physiques et morphologiques des plans d'eau. Il y a des variations dans les manifestations de l'eutrophisation entre les lacs. Le classement d'un lac dans un niveau trophique donné doit donc être interprété comme une probabilité que le lac se trouve à ce niveau, mais pas comme une certitude absolue¹⁰.

¹⁰ MDDEP, Réseau de surveillance volontaire des lacs, page consultée le 3 décembre 2012 [en ligne], page web : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/rsvl/methodes.htm>

Figure 19 : Diagramme de classement du niveau trophique des lacs



4.1 Étang du Brûlé

4.1.1 Résultats 2012

L'eau de l'étang du Brûlé a été analysée à deux reprises cette année. La troisième visite qui était prévue en novembre n'a pu être faite, car l'eau a gelé plus rapidement que nous l'avions prévu. Un seul dépassement au niveau des coliformes fécaux a été observé. Une analyse a été refaite quelques jours plus tard pour vérifier que la situation était ponctuelle. Tout était rentré dans l'ordre.

Les résultats ont également mis en évidence des concentrations en phosphore plus élevées que les normes établies par le MDDEFP.

Ces polluants peuvent provenir de plusieurs sources dans ce secteur. Tout d'abord, la présence d'une famille de canards colverts (*Anas Platyrhynchos*) sur l'étang amène sans aucun doute une grande quantité de coliformes fécaux et de phosphore. De plus, les installations septiques non conformes en amont de l'étang peuvent être la cause de contamination.

Les rejets provenant des piscines peuvent également apporter de bonnes quantités de phosphore dans les cours d'eau du secteur ce qui aura pour effet de se retrouver plus en aval dans l'étang du Brûlé.

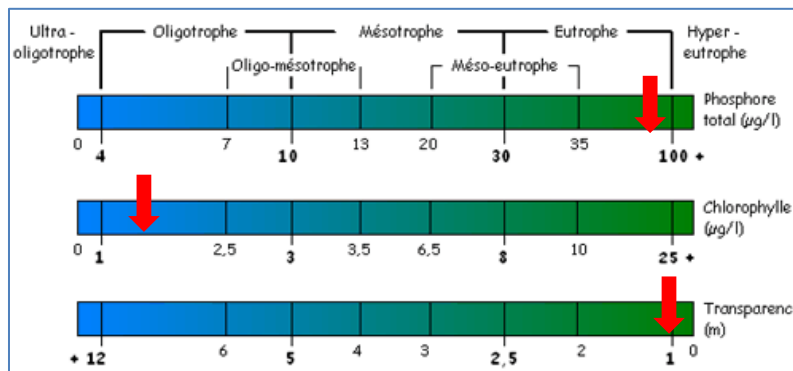
Au niveau de l'azote, l'échantillonnage du mois d'août a démontré un dépassement de la limite de 0,2 mg /l.

Finalement, les analyses effectuées avec la sonde ont décelé des pH très basiques situés entre 7,99 et 9,38 sur l'échelle du pH.

Tableau 24 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour l'étang du Brûlé

Étang du Brûlé	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇
Chlorophylle a	◇
Sodium	◇

Figure 20 : Diagramme de classement du niveau trophique de l'étang du Brûlé



Il est important de noter qu'au niveau de la transparence, cela peut être mal interprété. L'étang du Brûlé a un mètre de profondeur dans sa zone la plus profonde. Ainsi, on ne peut pas en conclure qu'il est hypereutrophe avec une cette donnée. Ce sont les autres aspects évalués qui pourront être pris en considération dans la classification du plan d'eau

4.1.2 Comparaison des résultats 2011-2012

La situation semble stable entre les quelques résultats des deux années d'analyse. La problématique du phosphore est toujours présente. Aussi, le pH est beaucoup plus basique qu'en 2011.

4.2 Lac Neigette

4.2.1 Résultats 2012

Les données prises par la sonde ont montré un manque d'oxygène dissous dans l'hypolimnion. Le lac étant en période de brassage automnal en novembre, ce phénomène n'était pas apparent lors de cette visite. L'an prochain, le Service de la planification du territoire et développement durable fera des analyses en profondeur pour tenter de déterminer un peu mieux la cause de

cette anoxie. Toutefois, les données des années antérieures montrent que le phénomène était déjà observé en 1992.

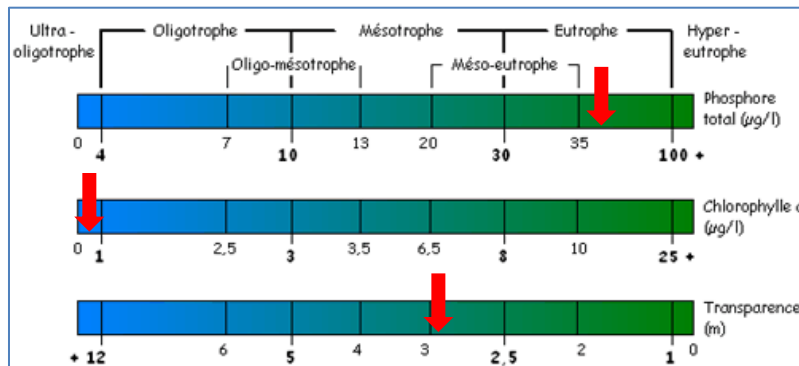
En ce qui concerne le phosphore, les analyses ont décelé des dépassements de critère. Ce phénomène semble avoir été récurrent en 2012 sur l'ensemble du territoire, autant en milieu peu urbanisé qu'en milieu habité.

Au niveau des autres analyses bactériologiques et chimiques, tous les résultats obtenus étaient largement inférieurs à la limite acceptable fixée par le MDDEFP. Les concentrations en sodium ont été suivies plus rigoureusement et même à ce niveau, les concentrations étaient minimes. Une analyse a également été faite en profondeur afin de connaître l'évolution des concentrations en sodium au fond du lac. Finalement, excepté la zone d'anoxie de l'hypolimnion et les concentrations en phosphore, on peut penser que la qualité de l'eau du lac Neigette est satisfaisante.

Tableau 25 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour le lac Neigette

Lac Neigette	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇
Chlorophylle a	◇
Sodium	◇

Figure 21 : Diagramme de classement du niveau trophique du lac Neigette



Afin de bien comprendre et analyser le paramètre de la transparence, il est à noter que le lac Neigette a une profondeur moyenne de 8 mètres. Ainsi, pour ce paramètre, le lac est classé

mésotrophe alors qu'il est ultraoligotrophe pour la chlorophylle a et eutrophe pour le phosphore.

4.2.2 Comparaison des résultats 2011-2012

La qualité de l'eau du lac Neigette semble stable lorsqu'on la compare avec l'année 2011. Toutefois, la seule différence est au niveau de la fréquence des dépassements du phosphore. Cette fréquence est beaucoup plus élevée en 2012 qu'en 2011. Malgré cela, la qualité de l'eau reste satisfaisante.

4.3 Lac Écho

4.3.1 Résultats 2012

La sonde a mis en évidence un manque d'oxygène dissous dans le lac Écho. Lors de la visite de juin, les deux derniers mètres de l'hypolimnion étaient en anoxie sévère. Par contre, en novembre, en raison du brassage automnal, aucun manque d'oxygène dissous n'a été observé. Cette anoxie peut être due à plusieurs facteurs, dont une décomposition excessive de matières organiques au fond du lac. Les processus de décomposition demandent beaucoup d'oxygène ce qui a pour effet de diminuer considérablement les concentrations en oxygène dissous dans la colonne d'eau.

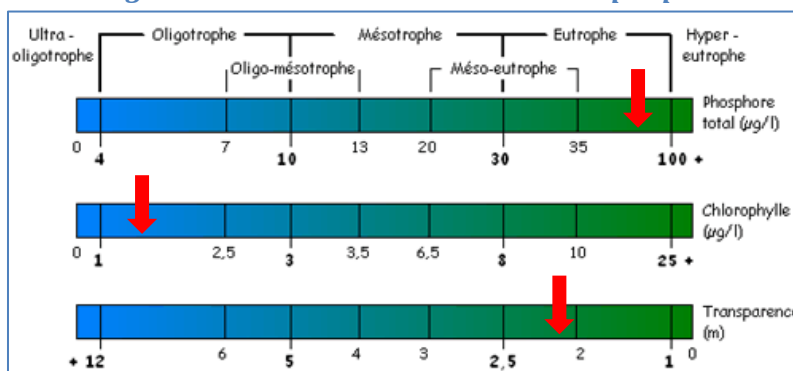
Les échantillons de phosphore ont aussi démontré une concentration égale ou supérieure à la limite de 0,03 mg/l lors des trois visites. La source en phosphore n'est pas connue.

Toutes les autres analyses ont montré des résultats bien en dessous des limites. Seul un dépassement en azote lors de notre visite du 31 juillet dernier est au-dessus des normes. L'an prochain, cette station sera suivie de près pour connaître l'effet du développement domiciliaire du Mont Écho et s'assurer que la qualité de l'eau ne se détériore pas.

Tableau 26 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour le lac Écho

Lac Écho	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇
Chlorophylle a	◇
Sodium	◇

Figure 22 : Diagramme de classement du niveau trophique du lac Écho



À titre de bonne compréhension du paramètre de la transparence, la profondeur moyenne du lac Écho est de six mètres. Ainsi, son analyse est plus révélatrice que les lacs qui sont très peu profonds et dont le substrat est visible de la surface.

4.3.2 Comparaison des résultats 2011-2012

La situation du lac Écho ne s'est pas dégradée en 2012 par rapport à l'année précédente. La qualité de l'eau de ce plan d'eau est donc demeurée stable. La zone d'anoxie de l'hypolimnion est toujours présente et le phosphore est encore une fois cette année, plus élevé que les normes de qualité de l'eau établie par le MDDEFP. Pour l'ensemble des autres paramètres, tout semble satisfaisant.

4.4 Lac McKenzie

4.4.1 Résultats 2012

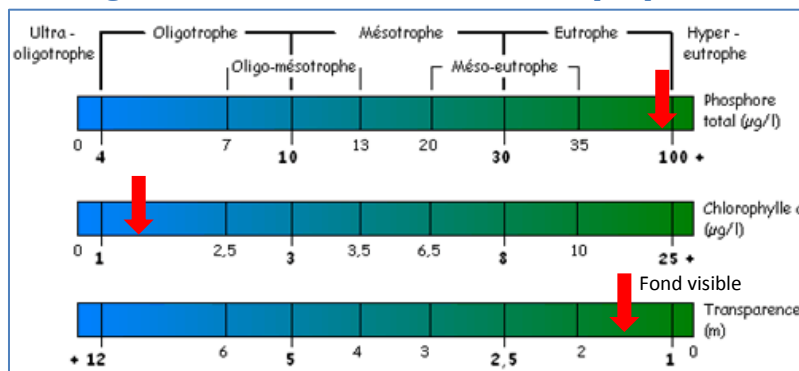
Le lac McKenzie situé à une altitude de 275 m, est le septième plus grand lac de la municipalité avec une superficie de 8 hectares. C'est un lac à fond plat d'une profondeur moyenne de 2 mètres.

Les résultats obtenus à l'aide de la sonde n'ont révélé aucune problématique. Toutes les données étaient dans la normalité. Toutefois, les concentrations en phosphore sont particulièrement élevées et bien supérieures à la limite acceptable de 0,03 mg/l. Ces dépassements en phosphore peuvent provenir, entre autres, des nombreux chalets construits autour du lac McKenzie. Ces chalets ne possèdent pas tous d'installations septiques conformes aux normes établies par le Q.2 r.22. Un suivi est tout de même effectué par l'inspecteur en bâtiment et en environnement.

Tableau 27 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour le lac McKenzie

Lac McKenzie	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇
Chlorophylle a	◇
Sodium	◇

Figure 23 : Diagramme de classement du niveau trophique du lac McKenzie



À titre de bonne compréhension du paramètre de la transparence, la profondeur moyenne de la zone la plus profonde du lac McKenzie est de 1,5 mètre. Ainsi, le fond du lac est visible en permanence. Le classement de ce paramètre dans son cas est probablement moins valable que dans d'autres lacs beaucoup plus profonds.

4.4.2 Comparaison des résultats 2011-2012

Comme la plupart des autres lacs, la qualité de l'eau du lac McKenzie est stable depuis le début du programme d'échantillonnage. Il faudra plusieurs années de comparaison avant de pouvoir affirmer avec certitude que la qualité de l'eau s'améliore ou se dégrade. La seule problématique observée est au niveau du phosphore. La situation était la même en 2011. Les autres paramètres demeurent stables et satisfaisants.

4.5 Lac Paisible

4.5.1 Résultats 2012

Les données obtenues à l'aide de la sonde ont mis en évidence quelques données de pH légèrement plus faibles que la plage de variation habituelle. Toutefois, cela n'est pas inquiétant à ce moment-ci. Tous les autres paramètres évalués par la sonde sont bien en dessous des seuils maximums ou au-dessus dans le cas de l'oxygène dissous.

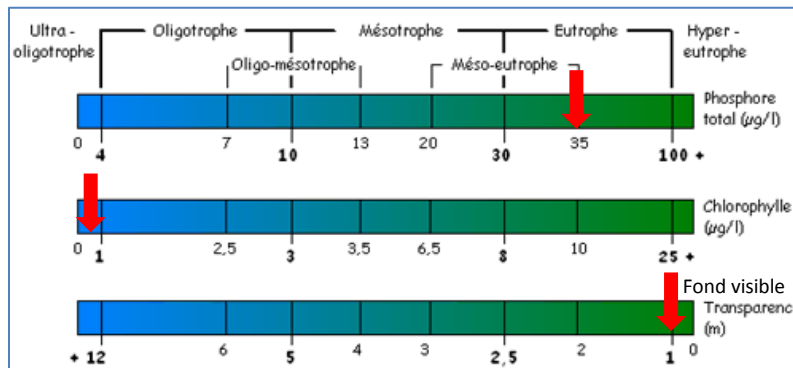
En ce qui concerne les paramètres évalués en laboratoire, seul le phosphore a montré des résultats au-dessus ou égaux à la limite de 0,03 mg/l. Ce phosphore est de source inconnue, car il y a peu de chalets autour de ce lac.

Tous les autres paramètres analysés ont montré une qualité de l'eau satisfaisante.

Tableau 28 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour le lac Paisible

Lac Paisible	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇
Chlorophylle a	◇
Sodium	◇

Figure 24 : Diagramme de classement du niveau trophique du lac Paisible



Le lac paisible est un lac très peu profond. Le fond y est donc visible en permanence. Ainsi, on ne peut se fier au paramètre de la transparence pour définir le lac comme eutrophe.

4.5.2 Comparaison des résultats 2011-2012

Deux années de suivi ne nous permettent pas de déterminer si un lac s'est amélioré ou dégradé. Toutefois, on remarque que tous les paramètres sont stables et ont peu évolué en 2012 comparativement à 2011.

4.6 Lac Morin

4.6.1 Résultats 2012

Le lac Morin, situé dans le secteur nord de la municipalité est le deuxième plus grand lac de la municipalité avec une superficie de 15 hectares¹¹. Il se trouve à une altitude de 270 mètres et a une profondeur moyenne de 1,3 mètre.

Les paramètres analysés avec la sonde n'ont laissé déceler aucune anomalie particulière. Seules des données de pH au mois de juin sont légèrement acides. Tous les autres résultats sont satisfaisants.

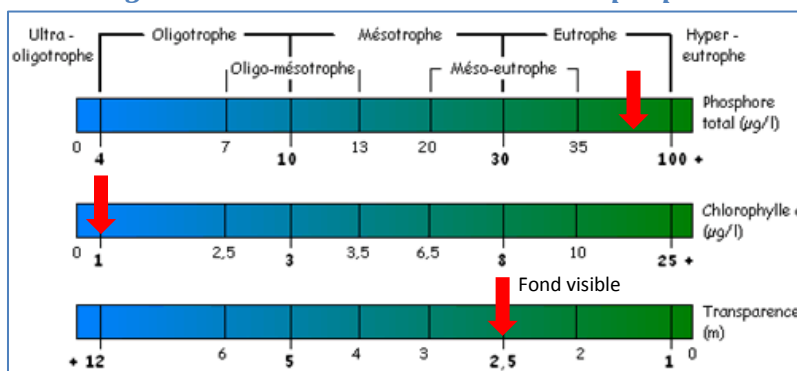
En ce qui concerne les analyses en laboratoire, un seul dépassement des matières en suspension a été remarqué lors de l'échantillonnage du 30 juillet 2012. Pourtant, aucune précipitation n'a été enregistrée dans la semaine précédente qui aurait pu amener à un tel dépassement. Également, tous les échantillons ont montré des concentrations en phosphore plus élevées que le seuil limite de 0,03 mg/l. Les dépassements fréquents des stations tributaires du lac Morin peuvent expliquer en partie ces résultats. Malgré le règlement sur l'application temporaire de pesticides et fertilisants, y a-t-il des applications sans permis ? Également, est-ce que les rives de ce lac sont conformes et remplissent leur mandat de favoriser une bonne qualité de l'eau ?

Tableau 29 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour le lac Morin

Lac Morin	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇
Chlorophylle a	◇
Sodium	◇

¹¹ GROUPE DRYADE, 1993. La diagnose écologique des principaux lacs, 133 p.

Figure 25 : Diagramme de classement du niveau trophique du lac Morin



À titre de précision, la profondeur moyenne de la station du lac Morin est de 2,5 mètres (section la plus profonde du lac). Ainsi, le paramètre de la transparence ne permet pas de catégoriser ce lac comme méso-eutrophe. Les autres paramètres sont plus révélateurs de l'état du lac que la transparence.

4.6.2 Comparaison des résultats 2011-2012

Un des changements majeurs dans l'évaluation de la qualité de l'eau du lac Morin est les concentrations en phosphore. Un seul dépassement a été soulevé en 2011 alors que tous les échantillons de 2012 ont des concentrations au-dessus du seuil de 0,03 mg/l. Toutefois, il faut prendre en considération les conditions climatiques bien différentes de ces deux années. En 2011, la température était moins élevée et les précipitations plus fréquentes alors qu'en 2012, il a fait beau et chaud une bonne partie de la belle saison. De plus, il n'y a eu aucun dépassement au niveau des coliformes fécaux à cette station comparativement à un dépassement en 2011. Tous les autres paramètres et analyses semblent stables.

4.7 Lac Bleu

4.7.1 Résultats 2012

Le lac Bleu, aussi localisé dans la portion nord de la municipalité, se trouve à 275 mètres d'altitude. Il a une profondeur moyenne de 5,7 mètres avec un maximum de 17 mètres et une superficie de 11 hectares.

La sonde a mis en évidence quelques pH plus acides que la plage de variation habituelle ainsi qu'un seul épisode de concentration en oxygène dissous plus faible que le seuil minimal requis pour la survie des espèces aquatiques.

En ce qui concerne les analyses en laboratoire, comme la plupart des autres lacs, les concentrations en phosphore sont un peu plus élevées ou égales à la normale.

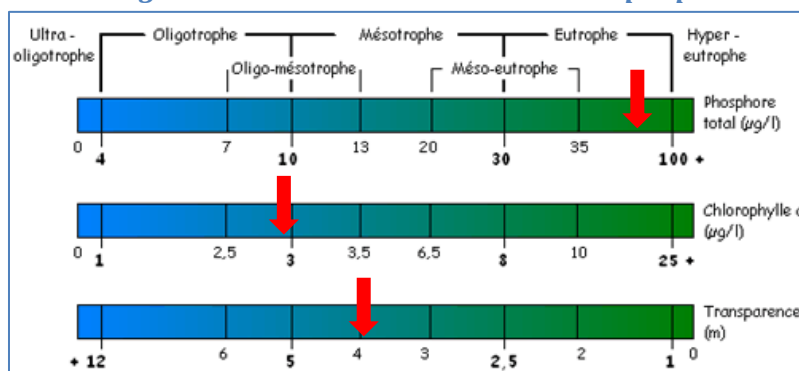
Toutes les autres analyses (azote ammoniacal, chlorophylle a, matières en suspension, sodium et coliformes fécaux) étaient totalement conformes aux critères de qualité de l'eau de surface

fixée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs ou l'OCDE. Toutefois, en ce qui concerne la chlorophylle a, certains résultats étaient près de la limite de 8 mg/l. C'est le seul lac où ces concentrations sont aussi élevées.

Tableau 30 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour le lac Bleu

Lac Bleu	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇
Chlorophylle a	◇
Sodium	◇

Figure 26 : Diagramme de classement du niveau trophique du lac Bleu



Afin de bien analyser le paramètre de la transparence, il est à noter que la profondeur de la station du lac Bleu est de dix mètres. Le paramètre de la transparence dans le cas du lac Bleu est plus évocateur que d'autres lacs où le fond est visible.

4.7.2 Comparaison des résultats 2011-2012

En 2011, les taux de phosphore étaient légèrement plus faibles qu'en 2012. Comme mentionné plus tôt, les conditions climatiques étaient différentes entre ces deux années. Également, les résultats concernant la chlorophylle a étaient beaucoup plus faibles en 2011 qu'en 2012. En ce qui concerne les autres paramètres, tout semble stable.

4.8 Lac Beauport

4.8.1 Résultats 2012

Le lac Beauport, situé dans le secteur sud de la municipalité est le plus grand lac de la municipalité avec une superficie de 85 hectares¹². Il se trouve à une altitude de 264 mètres et a une profondeur moyenne de 3,9 mètres.

Les données obtenues à l'aide de la sonde ont toutes montré des résultats satisfaisants. En effet, aucun dépassement n'a été observé et aucun manque en oxygène n'a été répertorié.

Les données de conductivité sont légèrement plus élevées que dans les autres lacs de la municipalité. Toutefois, cela semble suivre la tendance des années précédentes.

Au niveau des analyses en laboratoire, les résultats pour l'azote ammoniacal, les coliformes fécaux, les matières en suspension et le sodium sont tous largement inférieurs aux limites maximales pour une qualité de l'eau de surface satisfaisante.

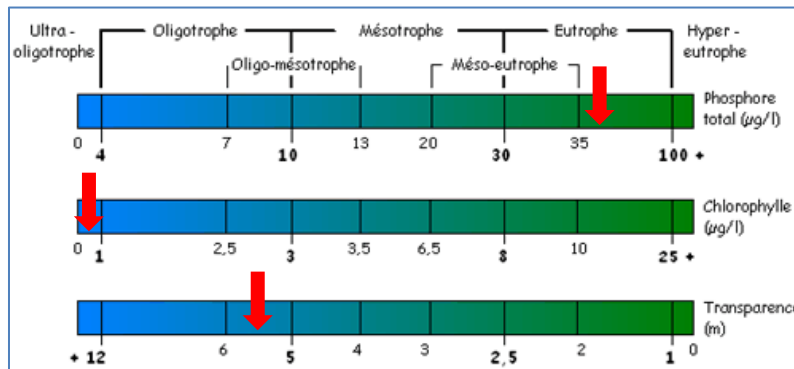
La problématique pour le lac Beauport (et la majorité des lacs environnants) se situe au niveau des concentrations en phosphore au-dessus de la limite maximale. Tous les échantillons sont au-dessus ou égaux à la limite de 0,03 mg/l. Par ailleurs, les résultats avant 2011 ne semblent pas déceler aucune problématique au niveau du phosphore.

Tableau 31 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour le lac Beauport

Lac Beauport	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇
Chlorophylle a	◇
Sodium	◇

¹² Diagnose de Dryade 1993 p. 26

Figure 27 : Diagramme de classement du niveau trophique du lac Beauport



La profondeur moyenne de la zone la plus profonde du lac Beauport est de 5,46 mètres. Ainsi, le paramètre de la transparence est tout à fait pertinent dans le classement du niveau trophique du lac.

4.8.2 Comparaison des résultats 2011-2012

La situation du lac Beauport a relativement peu évolué entre 2011 et 2012. Les éléments problématiques (phosphore et légère anoxie de l'hypolimnion) sont restés stables avec des valeurs semblables au-dessus de la normale dans le cas du phosphore et en dessous des seuils minimums dans le cas de l'oxygène dissous. Outre ces deux éléments, tout semble stable et la qualité de l'eau est satisfaisante.

4.9 Lac Tourbillon

4.9.1 Résultats 2012

Le lac Tourbillon est situé dans la partie est du territoire. Cependant, moins de la moitié de la portion sud-est du lac est localisée dans la ville de Beauport. Le lac Tourbillon se trouve à une altitude de 295 mètres. Il a une superficie de 15 hectares et une profondeur moyenne de 2 mètres.

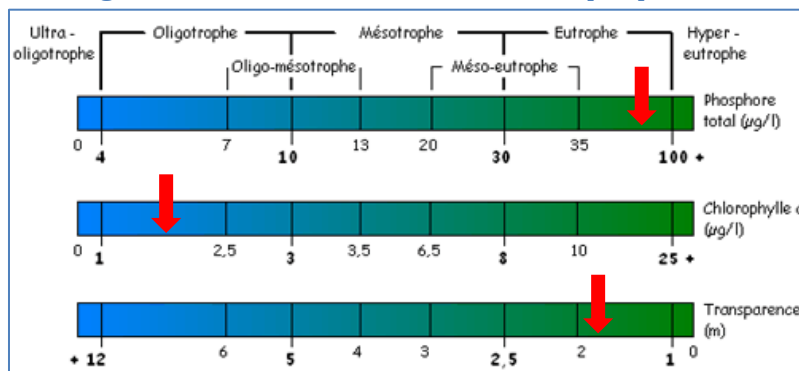
En ce qui concerne les analyses effectuées avec la sonde, les paramètres évalués ont montré des résultats satisfaisants.

Toutefois, au niveau des analyses physico-chimiques effectuées au lac Tourbillon, les résultats ont montré un surplus de phosphore selon le seuil maximum de 0,03 mg/l établi par le MDDEFP. Un des échantillons a même atteint trois fois la limite acceptable. Un des facteurs ayant favorisé un surplus de phosphore dans la majorité des lacs et cours d'eau du territoire est les conditions météorologiques différentes entre 2011 et 2012. Un été plus chaud et plus sec en 2012 a sans doute favorisé la concentration plus élevée en phosphore. Toutes les autres analyses en laboratoire ont montré des résultats satisfaisants.

Tableau 32 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour le lac Tourbillon

Lac Tourbillon	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇
Chlorophylle a	◇
Sodium	◇

Figure 28 : Diagramme de classement du niveau trophique du lac Tourbillon



Le cas du lac Tourbillon est plus éloquent quand on analyse la transparence. La moyenne des valeurs de ce paramètre est de 1,9 mètre. Toutefois, comparativement aux autres lacs où les valeurs de transparence sont faibles, le fond n'est pas visible au lac Tourbillon. On en conclut donc que la turbidité est importante et qu'il est plus valable de classer ce lac d'eutrophe dans le cas du paramètre de la transparence.

4.9.2 Comparaison des résultats 2011-2012

Comme mentionné précédemment, le seul paramètre qui a montré des signes de changements entre 2011 et 2012 est la concentration en phosphore. Tous les échantillons analysés ont eu des résultats dépassant le seuil maximum de 0,03 mg/l. Outre ces analyses, la qualité de l'eau du lac Tourbillon semble stable.

4.10 Lac Vermine

4.10.1 Résultats 2012

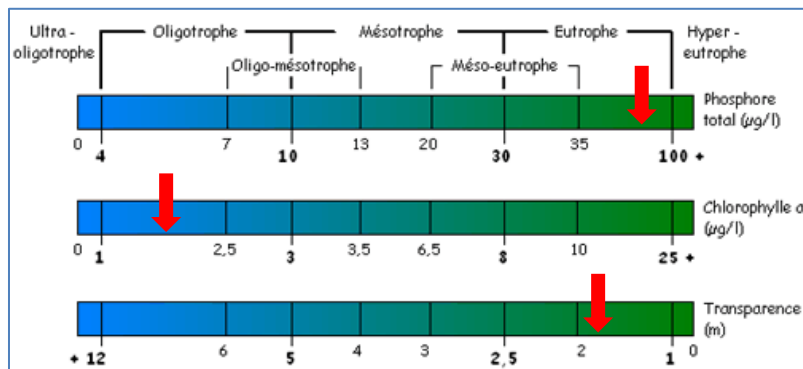
Nous avons pu réaliser seulement que deux visites au lac Vermine, car lors de notre dernier passage, le lac était complètement gelé et la glace ne nous permettait pas encore de marcher dessus en toute sécurité.

La qualité de l'eau de ce lac est satisfaisante. Autant du côté de la sonde que les analyses en laboratoire, les résultats sont satisfaisants et démontre une bonne qualité de l'eau. Toutefois, le seul bémol est au niveau du phosphore. Les concentrations ont été élevées en 2012 et supérieures à la limite de 0,03 mg/l. Ces résultats sont intéressants quand on sait que ce lac n'est pas urbanisé comme la majorité des autres lacs du territoire. À ce moment, est-ce que les concentrations en phosphore seraient uniquement d'origine naturelle ? Nous n'avons pas la réponse.

Tableau 33 : Cote attribuée aux principales analyses selon le nombre de dépassements pour le lac Vermine

Lac Beauport	Cote
Coliformes fécaux	◇
Phosphore total	◇
Azote ammoniacal	◇
Matières en suspension	◇
Chlorophylle a	◇
Sodium	◇

Figure 29 : Diagramme de classement du niveau trophique du lac Vermine



Afin de bien analyser le classement du niveau trophique du lac Vermine, il est à noter que le fond est visible en tout temps lors de nos visites ce qui explique la faible profondeur de la

transparence. Ainsi, ce paramètre n'est pas valable et le classement trophique ne doit pas tenir compte de la transparence dans le cas du lac Vermine.

La comparaison des résultats avec 2011 n'est pas possible, car ce lac a été visité qu'à une seule reprise en 2011 et ne permettrait pas une comparaison valable. Ce n'est qu'en 2013 qu'une première comparaison sera possible afin d'évaluer l'évolution de ce lac.

5. Recommandations

Cette dernière section a simplement pour but de suggérer des recommandations qui pourraient être mises en place afin de réduire les problématiques observées dans certains secteurs.

- Sanctionner les citoyens qui pratiquent le nourrissage des animaux

Dans plusieurs secteurs de la municipalité de Lac-Beauport, nous avons remarqué que les citoyens nourrissaient les canards. Il est facile de le déterminer avec le comportement des oiseaux. Une attention particulière sera portée afin de sensibiliser les résidents à ne pas nourrir les animaux, spécifiquement aux endroits recensés avec cette problématique.

- Limiter l'application de fertilisants et d'engrais dans les secteurs Cervin et Hameau

Ces deux secteurs sont aux prises avec des problématiques d'apports en phosphore importants. Une des sources potentielles est l'application de fertilisants et d'engrais sur les terrains des citoyens. Le règlement municipal faisant référence à ce sujet devrait être modifié afin d'inclure ces deux secteurs au territoire d'interdiction d'application.

- Modifier le règlement sur la restauration des rives dégradées, décapées ou artificielles

La bande riveraine a plusieurs utilités pour la préservation de la qualité des eaux de surface. Entre autres, elle favorise la rétention des eaux de ruissellement qui sont souvent chargées de contaminants tels que le phosphore et les matières en suspension. Une bande riveraine conforme est un atout pour la pérennité des lacs de notre territoire. À cette fin, il faudrait agrandir la zone d'obligation à la restauration de la bande riveraine à l'ensemble du territoire, autant aux abords des lacs que les cours d'eau.

- Continuer le suivi rigoureux des installations septiques

Les installations septiques non conformes peuvent avoir des effets importants sur la contamination des aquifères, mais également sur les eaux de surface. Le programme déjà installé depuis quelques années montre son efficacité et son utilité avec les installations qui sont mises aux normes chaque année. Cette année, la collaboration entre l'inspecteur en bâtiment et en environnement et les personnes chargées du programme d'échantillonnage a permis de déceler de nouvelles installations septiques non conformes qui auraient été plus difficilement détectées.

Également, il s'avère nécessaire d'exiger une mise aux normes des installations septiques du secteur McKenzie et de faire la vidange systématiquement. Cette tâche est plus ardue en raison de l'absence de l'inventaire complet des installations et de numéros civiques pour les habitations du secteur.

- Encadrer les développements domiciliaires en matière d'environnement

Les développements domiciliaires des dernières années ont engendré certains problèmes importants au niveau de l'ensablement des cours d'eau. Cela a été observé surtout dans les secteurs de fortes pentes. Il faut donc poursuivre nos actions en termes de sensibilisation et de suivi des chantiers afin de s'assurer que le développement domiciliaire ne soit pas nuisible sur le territoire de la municipalité de Lac-Beauport.

- Effectuer un suivi sur la gestion des abrasifs

L'utilisation des abrasifs en période hivernale est essentielle pour la sécurité des usagers de la route. Toutefois, une surutilisation des abrasifs n'est souvent pas plus sécuritaire pour les automobilistes et nuit grandement à la qualité de l'eau des cours d'eau. En période printanière, le ruissellement causé par la fonte des neiges amène vers les plans d'eau tous les résidus se trouvant sur la chaussée.

Également, un suivi est effectué au niveau du garage municipal afin de vérifier l'évolution de la situation. Des échantillonnages seront réalisés en période hivernale afin de vérifier qu'en période de pointe d'utilisation des abrasifs, ceux-ci ne se retrouvent pas dans les cours d'eau aux alentours.

- Instauration d'une réglementation sur la gestion des rejets de piscine

Comme mentionné tout au long du rapport, les piscines jouent sans doute un grand rôle dans les concentrations en phosphore des cours d'eau de la municipalité. Cette réglementation pourrait, entre autres, exiger une distance minimale pour les rejets afin de favoriser l'absorption par le terrain du propriétaire plutôt que de se retrouver directement dans les cours d'eau.

6. Bibliographie

CATOIS, C., DROLET, J-P., MASSÉ, H. ET PELTIER, J. (2011). Suivi de la qualité de l'eau des lacs et cours d'eau sur le territoire de la municipalité de Lac-Beauport : Plan d'échantillonnage, 8p.

CURRY, D., LABELLE, C. (2010). Programme d'échantillonnage des tributaires de la MRC de Memphrémagog, Analyses et recommandations 2009, 137 p.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MDDEP (2002). Critères de qualité de l'eau de surface, page consultée le 27 septembre 2011 [en ligne], page web : http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/rivieres/annexes.htm

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MDDEP (2002). Réseau de surveillance des lacs MDDEP sur eutrophisation, page consultée le 10 novembre 2011 [en ligne], page web : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/rsvl/methodes.htm>

VILLE DE MONTRÉAL, Azote ammoniacal, page consultée le 19 décembre 2011 [en ligne], page web : http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=7237,75329594&_dad=portal&_schema=PORTAL