Conseil régional de l'environnement et du développement durable du Saguenay–Lac-Saint-Jean

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU
DU BASSIN VERSANT DE LA BELLE RIVIÈRE

(Source : MRC de Lac-Saint-Jean-Est)

PAR LUC CHIASSON (CREDD)

JUIN 2014

ORGANISME DE BASSIN VERSANT LAC-SAINT-JEAN

HÉBERTVILLE

MÉTABETCHOUAN LAC-À-LA-CROIX
Immensément beau, de la grande plaine jusqu'aux rives!

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX 5

LISTE DES CARTES 7

1.INTRODUCTION 8

2.PORTRAIT GÉNÉRAL DU BASSIN VERSANT 9

2.1 Localisation 9

2.2Hydrographie 10

2.3Occupation du territoire 11

3.PORTRAITS ET PROBLÉMATIQUES 12

3.1 Bassin versant du ruisseau Vouzier (lac Vouzier et ruisseau Vouzier) 13

3.1.1.Introduction 13

3.1.2.Portrait 13

3.1.3. Interventions effectuées: 14

3.1.4.Diagnostic 16

3.2Bassin versant du ruisseau Puant (ruisseau Puant, les lacs à la Croix et le ruisseau du troisième rang) 20

3.2.1.Introduction 20

3.2.2. Portrait 20

3.2.3. Interventions effectuées 22

3.2.4. Diagnostic 24

3.3 Bassin versant du ruisseau Dumais 29

3.3.1.Introduction 29

3.3.2.Portrait 29

3.3.3. Intervention effectuées: 30

3.3.4. Diagnostic 31

3.4 Secteur Grand Marais 34

3.4.1.Introduction 34

3.4.2.Portrait 34

3.4.3. Intervention effectuées 36

3.4.4. Diagnostic 37

3.5 Seteur Belle Rivière (Belle Rivière, ruisseau Lapointe, Grand Lac Sec, etc.) 40

3.5.1.Introduction 40

3.5.2. Portrait 40

3.5.3.Intervention effectuées: 42

3.5.4. Diagnostic 43

3.6 Bassin versant de la rivière des Aulnaies (lac Vert, lac Kénogamichiche, ruisseau Xavier-Boivin et la rivière des Aulnaies) 46

3.6.1.Introduction 46

3.6.2.Portrait 46

3.6.3.Interventions effectuées: 48

3.6.4. Diagnostic 52

3.7 Secteur Amont 59

3.7.1.Introduction 59

3.7.2.Portrait 59

3.7.3. Diagnostic 60

4.PLAN D'ACTION 60

5. CONCLUSION 73

ANNEXE I 74

ANNEXE II 75

ANNEXE III 91

ANNEXE IV 92

GLOSSAIRE 95

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Superficies et pourcentages des affectations du territoire dans les différentes zones et bassins versants 13

Tableau 2 : Station d'eaux usées à Lac-à-la-Croix 14

Tableau 3 : Site d'intérêt écologique mentionné dans le schéma d'aménagement de la MRC 14

Tableau 4 : Superficies et pourcentages des affectations du territoire dans les différentes zones et bassins versants 20

Tableau 5 : Lieux d'épandage dans le bassin versant du ruisseau Puant 21

Tableau 6 : Liste des barrages dans le bassin versant du ruisseau Puant 21

Tableau 7 : Superficies et pourcentages des affectations du territoire dans les différentes zones et bassins versants 30

Tableau 8 : Superficies et pourcentages des affectations du territoire dans les différentes zones et bassins versants 34

Tableau 9 : Marinas et rampes de mise à l'eau 35

Tableau 10 : Liste des stations de prélèvement d'eau potable 35

Tableau 11 :Liste des habitats fauniques protégés 36

Tableau 12 : Superficies et pourcentages des affectations du territoire dans les différentes zones et bassins 41

Tableau 13 : Liste des barrages dans le secteur de la Belle Rivière 41

Tableau 14 : Liste des sites de dépôt des déchets et des matières résiduelles 42

Tableau 15 : Superficies et pourcentages des affectations du territoire dans les différentes zones et bassins versants 47

Tableau 16 : Données sur la station d'eaux usées d'Hébertville 47

Tableau 17 : Liste des barrages dans le bassin versant de la rivière des Aulnaies 48

Tableau 18 : Liste des habitats fauniques protégés 48

Tableau 19 :Liste des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables 48

Tableau 20 :Superficies et pourcentages des affectations du territoire dans les différentes zones et bassins versants.....59

Tableau 21 :Liste des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables 59

Tableau 22:Échantillonnage de coliformes fécaux dans les cours d'eau du bassin versant de la Belle Rivière (BQMA 2013).....75

Tableau 23 : Coefficients d'imperméabilité – bassin versant de la Belle Rivière.....76

Tableau 24 : Suivi des surverses des stations d'épuration du bassin versant de la Belle Rivière ...78

Tableau 25 :Performance de la station et des surverses 78

Tableau 26 :Niveau trophique des lacs échantillonnés..... 80

Tableau 27 : Qualité de l'eau pour le phosphore:..... 81

Tableau 28 :Qualité de l'eau pour les MES et la turbidité dans les cours d'eau et lacs échantilonnés du bassin versant de la Belle Rivière (BQMA, 2011).....82

Tableau 29 :Plans d'eau touchés par une fleur d'eau d'algues bleut-vert (MDDEFP, 2012).....82

Tableau 30 :Caractérisation des bandes riveraines (données de 2007) 83

Tableau 31 :Résultats de l'indice de la qualité de la bande riveraine (IQBR) en fonction des affectations du territoire.....83

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation du bassin versant de la Belle Rivière 9

Carte 2 : Hydrographie du bassin versant de la Belle Rivière 10

Carte 3 : Occupation du territoire du bassin versant de la Belle Rivière 11

Carte 4 : Découpage du bassin versant de la Belle Rivière 12

Carte 5 : Problématiques observées dans le bassin versant du ruisseau Vouzier 16

Carte 6 : Problématiques observées dans le bassin versant du ruisseau Puant 24

Carte 7 : Problématiques observées dans le bassin versant du ruisseau Dumais 31

Carte 8 : Problématiques observées dans le bassin versant du secteur Grand Marais 37

Carte 9 : Problématiques observées dans le bassin versant du secteur Grande Rivière 43

Carte 10 : Problématiques observées dans le bassin versant de la rivière des Aulnaies 52

1. INTRODUCTION

Le Conseil de bassin versant de la Belle Rivière (CBVBR) a été créé par le Conseil régional de l'environnement et du développement durable (CREDD) du Saguenay–Lac-Saint-Jean, et l'Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean, en collaboration avec les acteurs de l'eau du bassin versant de la Belle Rivière. Cette table locale de concertation regroupe des représentants des domaines municipal, communautaire et économique. Elle a pour mandat de réaliser un plan directeur de l'eau ciblé, outil permettant de mettre en évidence les grands enjeux de ce territoire en matière de gestion intégrée de l'eau et de proposer un plan d'action afin d'améliorer sa qualité.

Le CBVBR s'est réuni à plusieurs reprises pour élaborer un plan d'action adapté au milieu. Deux consultations publiques se sont tenues les 3 et 4 juin dernier à Hébertville et Métabetchouan-Lac-à-la-Croix.

Le présent plan directeur de l'eau présente un portrait général du bassin versant de la Belle Rivière. De plus, nous présentons un portrait des sept sous-bassins et secteurs. Enfin, nous terminons le document avec la présentation du plan d'action. Ce dernier continuera à évoluer suite aux suivis effectués par le Conseil de bassin versant de la Belle Rivière.

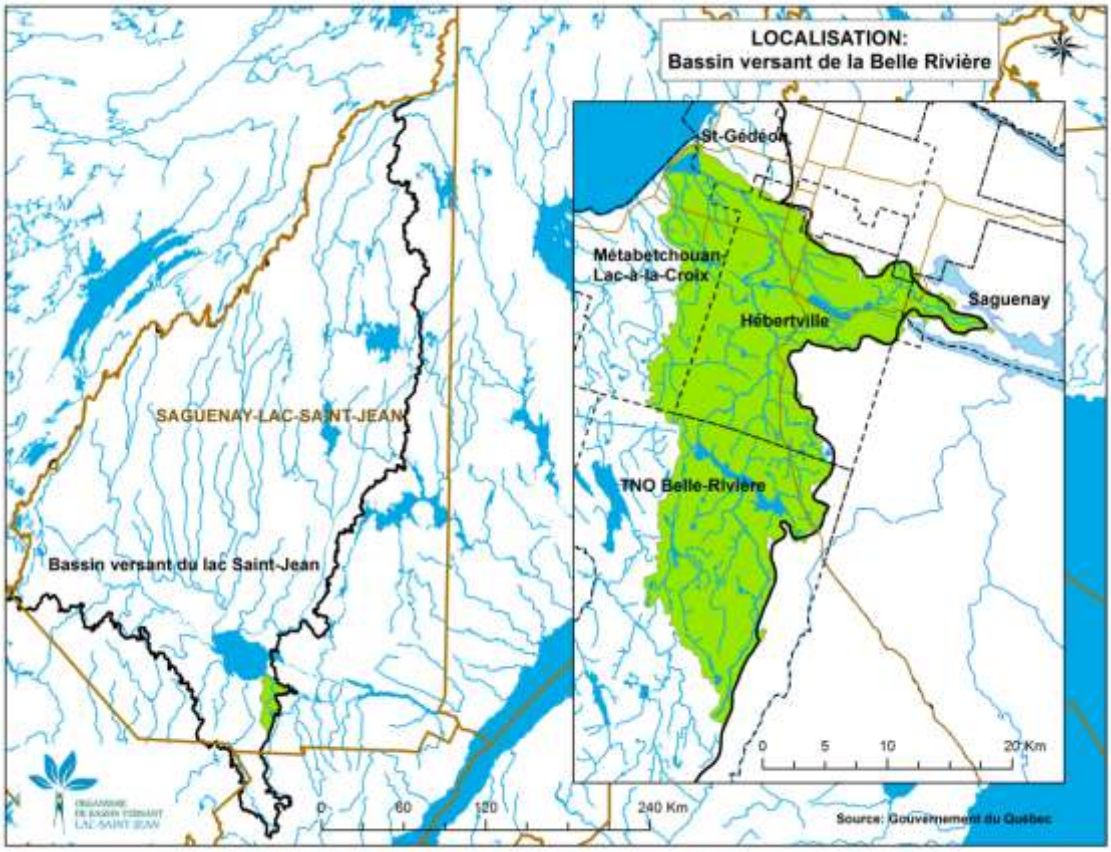
Photo de la Belle Rivière (Source : OBV Lac-Saint-Jean)

2.PORTRAIT GÉNÉRAL DU BASSIN VERSANT

2.1 Localisation

Le bassin versant de la Belle Rivière est localisé dans le bassin versant du lac Saint-Jean dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. D'une superficie de 491 km^2, sa partie amont est située sur le plateau granitique et la partie aval dans la plaine argileuse du lac Saint-Jean. Les municipalités d'Hébertville (206 km^2), de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (69,5 km^2), une petite partie des municipalités de Saint-Gédéon (7 km^2), Hébertville-Station (1 km^2) et Saguenay (16,5 km^2) et le territoire non organisé de la Belle Rivière (191 km^2) sont situés sur le territoire du bassin versant de la Belle Rivière (voir carte 1). Les réseaux routiers représentent une longueur de 802,12 km : 508,15 km de voies pavées, 284,08 km de voies non pavées, 9,32 km de voies ferrées et 2,55 km de ponts (source du PDE du bassin versant du lac Saint-Jean de l'OBV Lac-Saint-Jean).

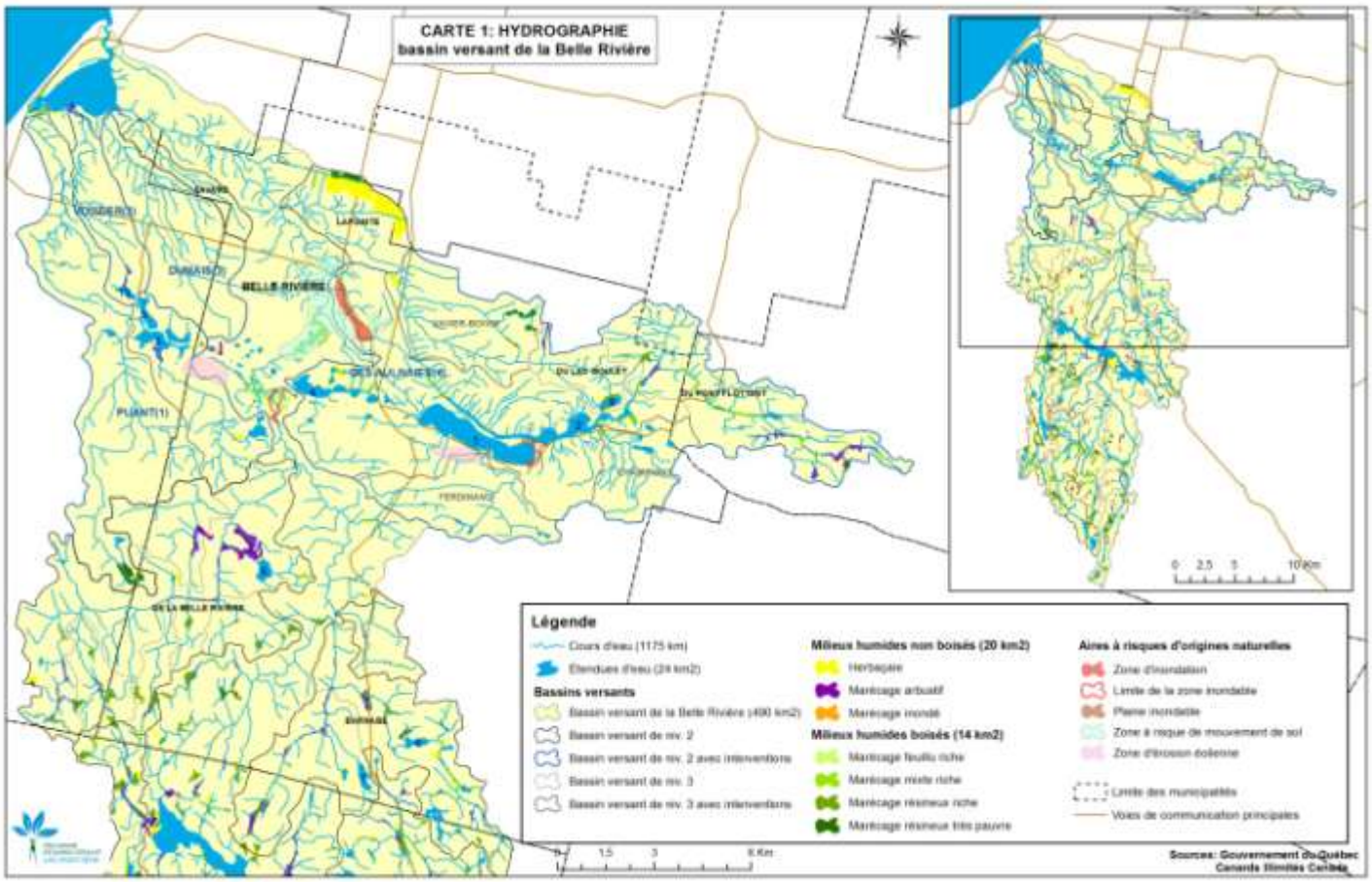
Carte 1 :
Localisation du bassin versant de la Belle Rivière



2.2Hydrographie

La Belle Rivière prend sa source dans le lac de la Belle Rivière localisé à l'extrémité nord-ouest de la réserve faunique des Laurentides et parcourt environ 50 km avant de se jeter dans le lac Saint-Jean au niveau du Grand Marais entre les municipalités de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et de Saint-Gédéon (voir carte 2).

Carte 2 :
Hydrographie du bassin versant de la Belle Rivière

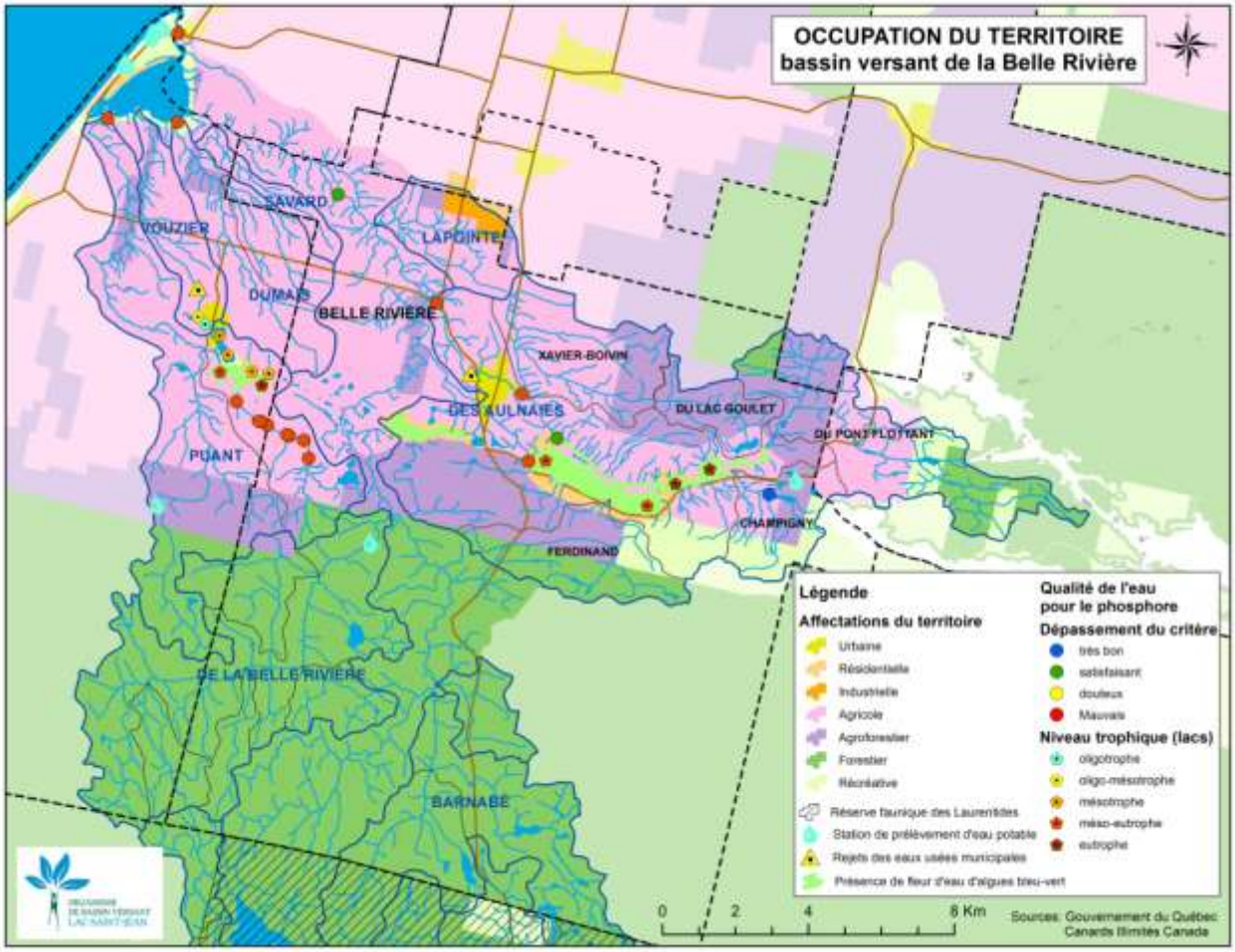


2.3Occupation du territoire

Les usages de l'eau et les différentes pressions que la ressource eau subit s'accumulent et ont des impacts sur la quantité d'eau, la qualité de l'eau, les écosystèmes et les usages. C'est pourquoi il est important de considérer tous les usages du territoire dans une analyse par bassin versant. La carte ci-dessous présente simplement les affectations du territoire ce qui correspond aux principaux usages, les rejets d'eaux usées municipales et les prises d'eau potable. Beaucoup d'autres éléments seraient à considérer dans une analyse complète.

L'affectation du territoire du bassin versant est principalement forestière en amont et agricole en aval. On retrouve les centres urbains de Lac-à-la-Croix et d'Hébertville (voir carte 3).[1]

Carte 3 :
Occupation du territoire du bassin versant de la Belle Rivière

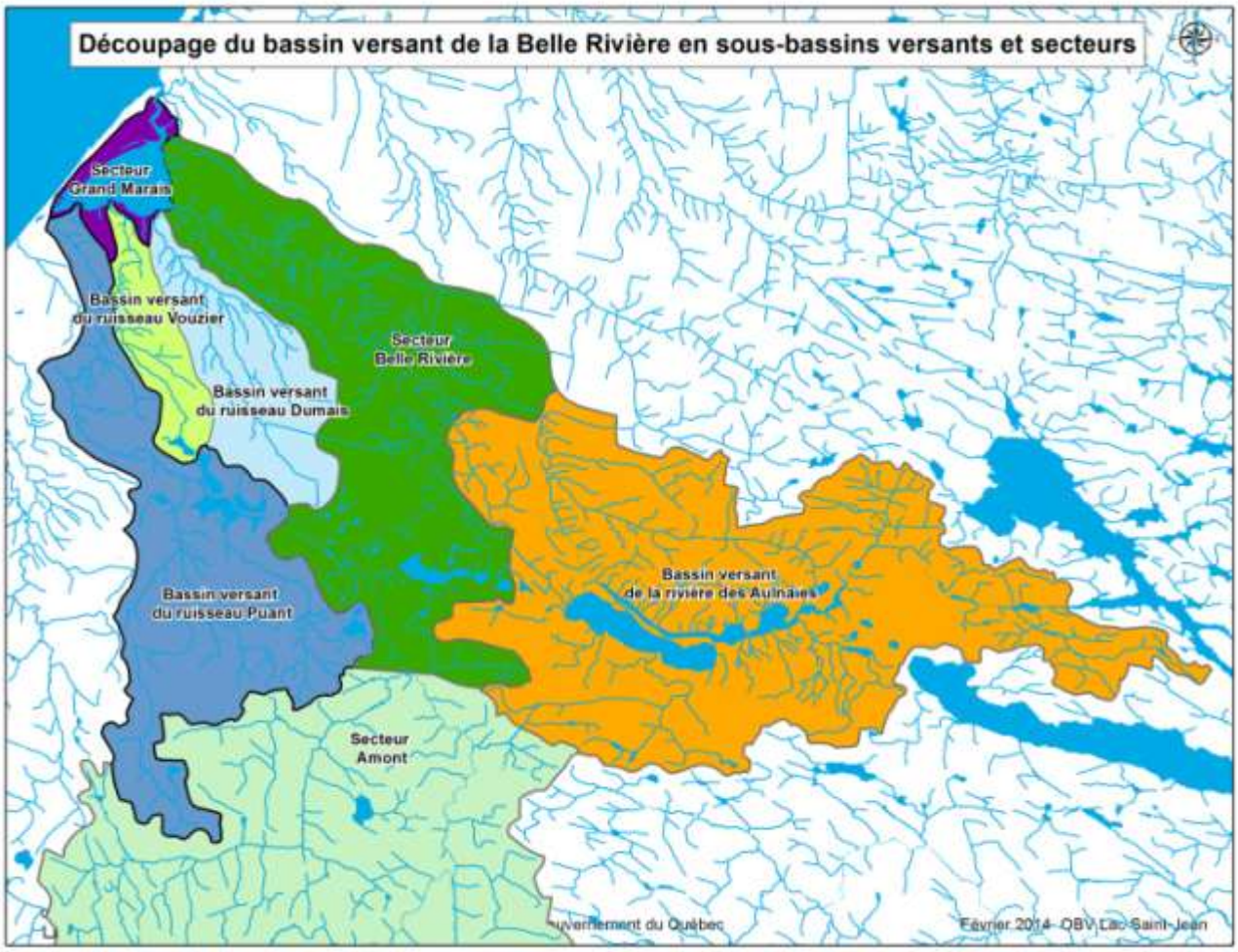


[1] Selon les calculs de l'OBV Lac-Saint-Jean, les affectations suivantes couvrent le territoire du bassin versant de la Belle Rivière : forestière (61,5 %), agricole (24,2 %), agroforestière (8,8 %), récréative (2,7 %), résidentielle (2,1 %), urbaine (0,4 %) et industrielle (0, 2 %).

3.PORTRAITS ET PROBLÉMATIQUES

Afin de bien analyser les différentes problématiques, le territoire du bassin versant de la Belle Rivière, localisé principalement en territoire municipalisé, a été divisé en sept secteurs : bassin versant du ruisseau Vouzier, bassin versant du ruisseau Puant, bassin versant du ruisseau Dumais, secteur du Grand Marais, secteur Belle Rivière, bassin versant de la rivière des Aulnaies et secteur Amont. Une section du secteur Amont se retrouve dans un territoire non organisé (voir carte 4).

Carte 4 :
Découpage du bassin versant de la Belle Rivière



3.1 Bassin versant du ruisseau Vouzier (lac Vouzier et ruisseau Vouzier)

3.1.1. Introduction

Le bassin versant du ruisseau Vouzier regroupe le lac et le ruisseau Vouzier. On y trouve le périmètre urbain de Lac-à-la-Croix et une activité agricole couvrant la majorité du territoire. Il existe plusieurs problèmes environnementaux : mauvaise qualité de l'eau pour le phosphore, les matières en suspension, les coliformes fécaux, conflits d'usage, etc.

3.1.2. Portrait

Géographie naturelle :

Le bassin versant du ruisseau Vouzier se situe sur le territoire de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix. On y retrouve le **ruisseau Vouzier** (695 hectares[2]) et le **lac Vouzier** (12,01 hectares).

On note la présence de **marécages arbustifs** (11,75 hectares au total), notamment à l'embouchure du ruisseau Vouzier et à l'exutoire du lac Vouzier.

Géographie humaine :

Tableau 1 :
Superficies et pourcentages des affectations du territoire dans les différentes zones et bassins versants

Affectation	Bassin versant du ruisseau Vouzier	
	ha	%
Résidentielle et urbaine	29,52	4,24
Industrielle	0	0
Agriculture	611,08	87,85
Agroforesterie	47,37	6,81
Forestière	0	0
Récréative	7,59	1,09
Total	695,56	100

Les **affectations du territoire** (voir tableau 1) sont les suivantes : agricole (88%), agroforestière (7%), résidentielle-urbaine (noyau urbain de Lac-à-la-Croix) et récréative (1%).

[2] 1 hectare =0,01 km^2

Nous retrouvons la **station d'eaux usées** de la Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (voir tableau 2).

Tableau 2 : Station d'eaux usées à Lac-à-la-Croix				
Station	**Type de traitement**	**Localisation des rejets**	**Nombre d'ouvrages de surverse**	**Bassin versant**
Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (Lac-à-la-Croix)	Étangs aérés	Ruisseau Vouzier	4	Rivière des Aulnaies

(Source : SOMAE, 2012)

Le lac Vouzier est considéré comme un **site d'intérêt écologique** dans le schéma d'aménagement de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est (voir tableau 3).

Tableau 3 : Site d'intérêt écologique mentionné dans le schéma d'aménagement de la MRC	
Localisation	**Caractéristiques**
Lac Vouzier	Phénomène géomorphologique unique en région. Kettle, rayon de protection de 20 mètres.

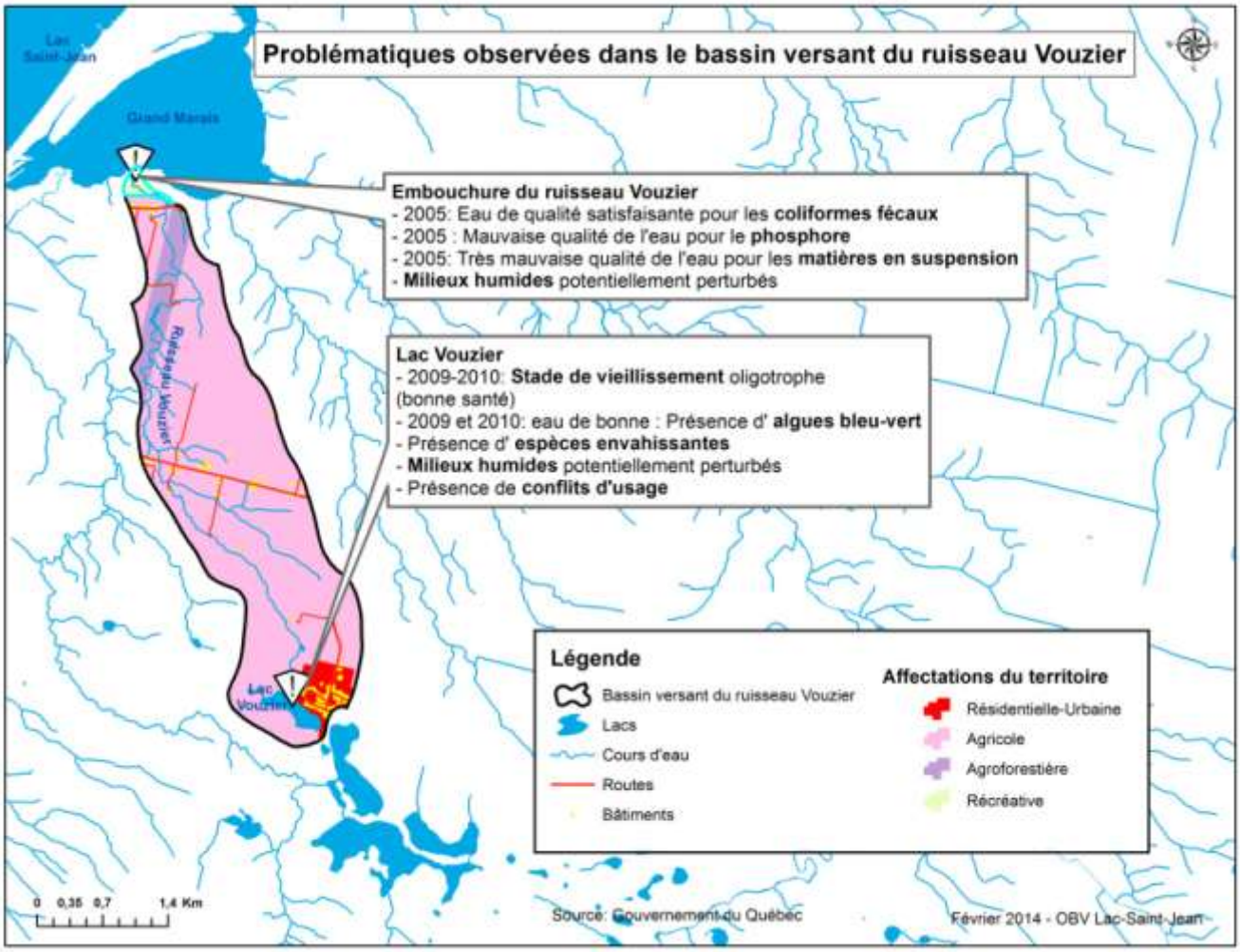
3.1.3. Interventions effectuées:

Cours d'eau ou lac	Description des actions réalisées	Partenaires
Lac Vouzier	<u>2008-2009- 2010 :</u> Programme de suivi environnemental du lac-à-la-Croix, du lac Vouzier pour les saisons 2008, 2009 et 2010. Étude réalisée par Robert Lapalme d'EnviroLac. <u>2010 :</u> Restauration d'habitats en milieu aquatique –ruisseau du 3e Rang. Étude réalisée par la ZIP Alma-Jonquière (mars 2010).	MAPAQ, Programme Prime-Vert, Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, le Club Conseil Pro-Vert et le Groupe Naïades. ZIP Alma-Jonquière, Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, MAPAQ, MRNF, MDDEP, Fondation Héritage Faune, etc.
Ruisseau Vouzier :	<u>2005 :</u> Mise en valeur du bassin versant de la Belle Rivière : échantillonnage de la qualité de l'eau.	MAPAQ et ZIP Alma-Jonquière

	<u>2013 :</u> Plantation dans le cadre du projet MAPAQ-Carbone Boréal en 2013.	Carbone boréal, MAPAQ, MRN, MRC de Lac Saint-Jean-Est, Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, Union des Producteurs Agricole, Agence de mise en valeur de forêts privées du Saguenay–Lac-Saint-Jean, Coopérative forestière Chambord et les propriétaires d'entreprises agricoles.
Lac Vouzier :	<u>2007-2010 :</u> Plan d'intervention visant à réduire l'eutrophisation des lacs à la Croix : échantillonnage de la qualité de l'eau en 2009 et en 2010 et plantations réalisées à la marina municipale et au parc Petite-Baie avec l'aide de l'école Jean XXIII.	ÉcoAction d'Environnement Canada, Fondation Hydro-Québec pour l'environnement, Volet II du programme de mise en valeur des ressources du milieu forestier 2007-2008 de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, programme Prime-Vert, sous volet 10.2, MDDEP, Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, Municipalité d'Hébertville, Emploi-Québec, Ressources humaines et Développement des compétences Canada, Ressources naturelles et de la Faune.

3.1.4.Diagnostic

Carte 5 :
Problématiques observées dans le bassin versant du ruisseau Vouzier



- **<u>Contamination de l'eau de surface</u>**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
<u>RUISSEAU VOUZIER</u> : Eau de *qualité satisfaisante* pour les coliformes fécaux (CF) en 2005 (voir tableau 22).	-Activités agricoles (épandage, bandes riveraines, etc.).	<u>Constats:</u> Les données de qualité de l'eau pour les coliformes fécaux dans le ruisseau Vouzier sont

LAC VOUZIER : Eau de *bonne qualité* pour les coliformes fécaux (CF) en 2009 et 2010. *Présence de pesticides dans l'eau?* *Autres polluants?*	-Installations septiques.	anciennes. De plus, de la plantation a été faite à la marina et au parc Petite-Baie avec l'aide de l'école Jean XXIII. Enfin, de la plantation a été effectuée dans le cadre du projet MAPAQ-Carbone Boréal en 2013. Recommandations : -Mesurer de nouveau les concentrations en coliformes fécaux dans le ruisseau Vouzier afin de vérifier que la situation ne s'est pas dégradée. -Connaître l'efficacité des installations septiques dans les environs. -Continuer la sensibilisation auprès des producteurs agricoles sur les bonnes pratiques agro-environnementales.
Présence de micro-organismes *Présence de pesticides dans l'eau?* *Autres polluants?*		Constat : Il manque de l'information sur la présence de pesticides et d'autres polluants dans l'eau. Recommandation : -Connaître les pratiques des producteurs agricoles en matière d'utilisation de pesticides.

- **Eutrophisation / vieillissement prématuré des lacs (apport en phosphore)**
- **Présence d'algues bleu-vert**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires

RUISSEAU VOUZIER : Échantillonnage de la qualité de l'eau en 2005 – *eau de mauvaise qualité* pour le phosphore (voir tableau 27). LAC VOUZIER : Le niveau est *oligotrophe* selon les stations (calculé à partir des concentrations en chlorophylle a) en 2009 et 2010, ce qui correspond à un lac en bonne santé (voir tableau 26 et tableau 27).	-Activités agricoles (épandage, bandes riveraines, animaux dans les cours d'eau, etc.). -Installations septiques. -Bandes riveraines. -Utilisation de fertilisants.	Constat : On n'observe pas de problématique d'eutrophisation au lac Vouzier. Cependant, il serait important de limiter les apports en nutriments dans le lac pour maintenir son état actuel. Depuis l'échantillonnage de la qualité de l'eau sur le ruisseau Vouzier, des interventions ont été réalisées (voir bilan des actions). La situation s'est peut-être améliorée? Recommandations : -Établir des actions concrètes visant le contrôle des sources de phosphore (agricole et résidents riverains). -Revégétaliser l'ensemble des bandes riveraines. -Établir un plan sur l'efficacité des fosses septiques. -Réaliser un suivi annuel de la qualité de l'eau.

- **Augmentation de matières en suspension (MES)**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
RUISSEAU VOUZIER : En 2005 l'eau est de très mauvaise qualité pour les matières en suspension (voir tableau 27).	-Sols mis à nu (agriculture et autres). -Bandes riveraines. -Fossés. -Installations septiques.	Constat : Il n'y a pas de données récentes sur les concentrations de matières en suspension dans l'eau. Recommandation : -Échantillonner la qualité de l'eau pour les matières en

	-Eaux usées municipales.	suspension.

- **Destruction / dégradation de la qualité / diminution de superficie des milieux humides**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
LAC VOUZIER ET RUISSEAU VOUZIER : Marécages arbustifs potentiellement perturbés.	Activités agricoles limitrophes.	Constat : Les milieux humides du bassin versant de la Belle Rivière sont mal connus. Étant donné leur rôle de régulation et de filtration, ils sont majeurs pour assurer la qualité de l'eau. Recommandations : - Étudier les milieux humides. -Restaurer des milieux humides.

- **Conflits d'usage**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
LAC VOUZIER : Conflits entre les différents usagers du lac.	Utilisation des bateaux à moteur.	Recommandations : -Délimiter des zones sensibles à l'aide de balises dans le lac pour limiter l'accès. -Rédiger un code de vie. -Installer des panneaux de sensibilisation.

3.2Bassin versant du ruisseau Puant (ruisseau Puant, les lacs à la Croix et le ruisseau du troisième rang)

3.2.1.Introduction

Le bassin versant du ruisseau Puant regroupe plusieurs cours d'eau et plans d'eau comme le ruisseau Puant, le ruisseau du 3e rang et les lacs à la Croix. On y trouve une villégiature développée près des lacs à la Croix et une activité agricole couvrant la majorité du territoire. Il existe plusieurs problèmes environnementaux : mauvaise qualité de l'eau pour le phosphore et les coliformes fécaux , présence d'algues bleu-vert, présence d'espèces envahissantes, etc.

3.2.2. Portrait

Géographie naturelle :

Le bassin versant du ruisseau Puant est localisé principalement dans les limites de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix. Il comprend notamment le **ruisseau Puant** (3878 hectares[3]), le **ruisseau du 3e rang** (?) et les **lacs à la Croix** (71,14 hectares et 29,11 hectares pour le lac à la Croix 1).

Les **milieux humides cartographiés** par Canards Illimités Canada en 2009 couvrent une superficie de 50,93 hectares sur le bassin versant. On retrouve des milieux humides de type non boisé, et de type boisé. Un **marécage résineux très pauvre** d'une superficie de 21,9 ha est localisé à la tête du bassin versant. On retrouve également des **herbacées** à l'embouchure et dans le bassin versant du ruisseau du 3e rang.

Géographie humaine :

Les **affectations du territoire** sont les suivantes : agricole (60%), agroforestière (21%), résidentielle-urbaine (villégiature), récréative et forestière (voir tableau 4).

Tableau 4 :
Superficies et pourcentages des affectations du territoire dans les différentes zones et bassins versants

Affectation	Bassin versant du ruisseau Puant	
	ha	%
Résidentielle et urbaine	26,34	0,68
Industrielle	0	0
Agriculture	2344,33	60,47
Agroforesterie	816,82	21,07

[3] 1 hectare =0,01 km^2

Forestière	673,67	17,37
Récréative	15,90	0,41
Total	3877,06	100

Il y a un **ouvrage de surverse** de la station de Lac-à-la-Croix localisé dans ce bassin versant. Des travaux importants ont été entrepris dans le village jusqu'à la fin de 2007 afin de refaire les installations sanitaires.

Nous retrouvons un **site de récupération des matières résiduelles**, pneus hors usage et neiges usées (Récupération L'Homme de Fer), ainsi qu'un ancien dépotoir. De plus, la Fromagerie L'Autre Versant (Ben Ferme Ayshire 2000 inc.) est située dans ce sous-bassin versant.

Nous retrouvons **deux lieux d'épandage** (lieu d'intervention du MDDEFP) :

Tableau 5 :
Lieux d'épandage dans le bassin versant du ruisseau Puant

Nom	Type d'industrie	Bassin versant
Ferme l'Envolée	Exploitation agricole	Ruisseau Puant
Les Maraîchers Potvin inc.	Culture maraîchère	

(Source : SGGE, gouvernement du Québec, 2013)

Les pratiques agricoles ont changé depuis plusieurs années. Dans ce secteur, nous voyons l'expansion de la culture maraîchère.

On retrouve **trois barrages** qui sont identifiés dans le répertoire des barrages du Centre d'expertise hydrique du Québec (voir tableau 6).

Tableau 6 :
Liste des barrages dans le bassin versant du ruisseau Puant

No du barrage	Municipalité	Cours d'eau/lac	Utilisation	Catégorie	Propriétaire ou mandataire
X0000798	Métabetchouan--Lac-à-la-Croix	Cours d'eau du 3e rang	Récréatif et villégiature	Faible contenance	Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix
X0000799	Métabetchouan--Lac-à-la-Croix	Cours d'eau du 3e rang	Prise d'eau	Faible contenance	Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix
X0000797	Métabetchouan--Lac-à-la-Croix	Ruisseau Puant/ lac du six	Récréatif et villégiature	Forte contenance	Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix

(Source : CEHQ, juin 2013)

Territoires d'intérêt

Les **kettles du bassin versant** du ruisseau Puant sont considérés comme des territoires d'intérêt par la MRC de Lac-Saint-Jean-Est et inscrits dans le schéma d'aménagement.

Localisation	Caractéristiques	Problématiques observées/Commentaires
Les kettles	Phénomène géomorphologique rare. Kettle, rayon de protection de 20 mètres.	Objectif de la MRC : conservation et protection de leurs caractéristiques géomorphologiques distinctes en vue d'une intégration à la trame récréotouristique Le document complémentaire prévoit des disposition spécifiques à cet effet.

3.2.3. Interventions effectuées

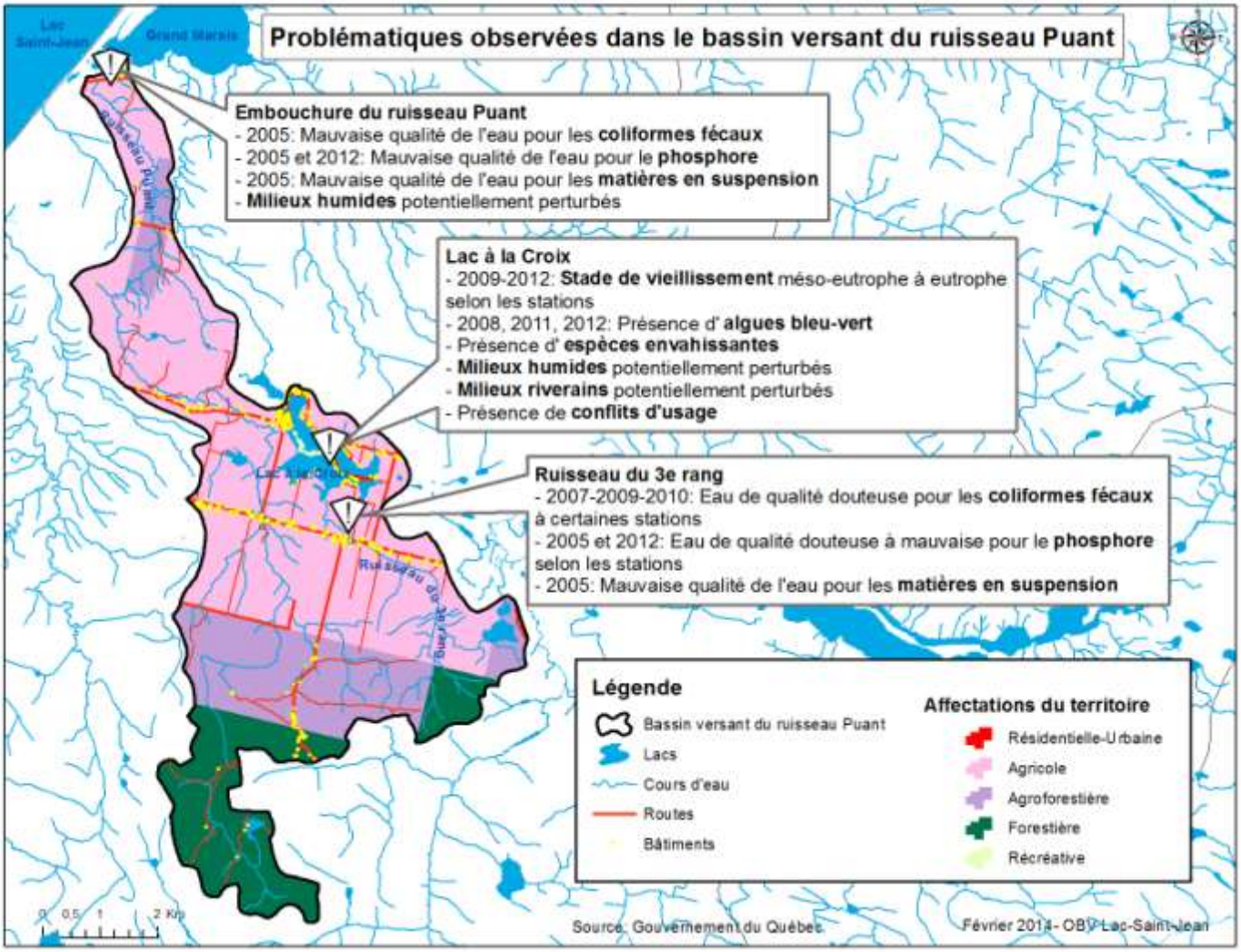
Cours d'eau ou lac	Description des actions réalisées	Partenaires
Ruisseau Puant :	<u>2005-2006 :</u> Mise en valeur du bassin versant de la Belle Rivière : plusieurs réalisations en lien à un projet de gestion de l'eau par bassin versant. Le ruisseau Puant a été nettoyé, de la sensibilisation sur les zones d'érosion auprès des riverains a été faite, des clôtures ont été posées le long du cours d'eau pour empêcher l'accès aux animaux, et de l'échantillonnage de la qualité de l'eau a été réalisé.	MAPAQ et ZIP Alma-Jonquière.
	<u>2012 :</u> Campagne régionale d'échantillonnage du phosphore : échantillonnage de la qualité de l'eau pour le phosphore durant la saison estivale, avec 9 prises d'échantillons.	Plan de prévention contre la prolifération des algues bleu-vert : CREDD, OBV Lac-Saint-Jean, MRC, CRÉ et MDDEFP.
	<u>2013 :</u> Plantation dans le cadre du projet MAPAQ-Carbone Boréal en 2013.	Carbone boréal, MAPAQ, MRN, MRC de Lac Saint-Jean-Est, Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, Union des Producteurs Agricole, Agence de mise en valeur de forêts privées du

		Saguenay–Lac-Saint-Jean, Coopérative forestière Chambord et les propriétaires d'entreprises agricoles.
Lacs à la Croix :	<u>2007-2010 :</u> Plan d'intervention visant à réduire l'eutrophisation des lacs à la Croix : de nombreuses interventions ont été réalisées dans le cadre de ce plan. Plusieurs activités de sensibilisation : participation des producteurs agricoles (80 %), du milieu scolaire, des entreprises et des citoyens (94 % des riverains des lacs à la Croix). Reboisement de la bande riveraine : sur le ruisseau du 3e rang sur 4 km et réalisation de 3 terrains modèles avec au total 2 021 arbres plantés sur 45 terrains et 29 637 arbres et arbustes plantés en milieu agricole. De l'échantillonnage a été réalisé aux lacs à la Croix et au ruisseau du 3e rang. Des travaux d'aménagement ont été réalisés : création de 14 bassins avec seuils et gravières; nettoyage de 1,5 km de cours d'eau nettoyé, démantèlement de ponceaux, d'embâcles, pose de 1,5 km de clôture, construction de 6 grandes risbermes avec bassins de sédimentation et voies d'eau engazonnées et stabilisation de sorties de drainage. <u>2007-2012 :</u> Échantillonnage de la qualité de l'eau : certaines stations échantillonnées précédemment en 2009 ont de nouveau été échantillonnées en 2012. <u>2012-2013 :</u> Étude paléolimnologique des lacs à la Croix : étude réalisée par l'équipe du chercheur et professeur Murray Hey de l'UQAC qui porte sur l'analyse des diatomées localisées dans les dépôts des lacs à la Croix.	ÉcoAction d'Environnement Canada, Fondation Hydro-Québec pour l'environnement, Volet II du programme de mise en valeur des ressources du milieu forestier 2007-2008 de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, programme Prime-Vert, sous le volet 10.2, MDDEP, Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, Municipalité d'Hébertville, Emploi-Québec, ministère Ressources humaines et Développement des compétences Canada et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et Opération Bleu Vert. Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix.

Ruisseau du 3e Rang et lac à la Croix	<u>2008- 2010 :</u> Programme de suivi environnemental des lacs à la Croix et du lac Vouzier pour les saisons 2008, 2009 et 2010. Étude réalisée par Robert Lapalme d'EnviroLac. <u>2010 :</u> Restauration d'habitats en milieu aquatique (ruisseau du 3e rang). Étude réalisée par la ZIP Alma-Jonquière (mars 2010).	MAPAQ, Programme Prime-Vert, Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, le Club Conseil Pro-Vert et le Groupe Naïades. ZIP Alma-Jonquière, Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, MAPAQ, MRNF, MDDEP, Fondation Héritage Faune, etc.

3.2.4. Diagnostic

Carte 6
Problématiques observés dans le bassin versant du ruisseau Puant



- **Contamination de l'eau de surface**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
RUISSEAU PUANT : Eau de mauvaise qualité pour les coliformes fécaux (CF) en 2005 (voir tableau 22). RUISSEAU DU 3E RANG : Eau de qualité douteuse pour les coliformes fécaux (CF) entre 2007 et 2009 et en 2010 à certaines stations (voir tableau 22).	-Activités agricoles (épandage, bandes riveraines, etc.). -Installations septiques. -Oies blanches.	Constats: Depuis 2005, des travaux pour retirer les animaux des cours d'eau ont été réalisés et des bandes riveraines ont été restaurées dans ce bassin versant du ruisseau Puant et du 3e rang. (voir bilan des actions). Enfin, de la plantation a été réalisée dans le cadre du projet MAPAQ-Carbone Boréal en 2013. Entre 2007 et 2010, des bandes riveraines du ruisseau du 3e rang ont été restaurées et des travaux d'aménagement ont été réalisés (voir bilan des actions). Recommandations : -Mesurer de nouveau les concentrations en coliformes fécaux dans le ruisseau Puant et le ruisseau du 3e rang afin de mesurer l'efficacité des actions déjà réalisées. -Connaître l'efficacité des installations septiques dans les environs. -Continuer la sensibilisation auprès des producteurs agricoles sur les bonnes pratiques agro-environnementales.
Présence de micro-organismes *Présence de pesticides dans l'eau?* *Autres polluants?*		Constat : Il manque de l'information sur la présence de pesticides et d'autres polluants dans l'eau.

		Recommandation: -Connaître les pratiques des producteurs agricoles en matière d'utilisation de pesticides.

- **Eutrophisation / vieillissement prématuré des lacs (apport en phosphore)**
- **Présence d'algues bleu-vert**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
LACS À LA CROIX : Le niveau est *méso eutrophe* ou *eutrophe* selon les stations (calculé à partir des concentrations en chlorophylle a) en 2009. D'après *l'Étude physiochimique et paléoenvironnementale du lac à la Croix (2012)*, la situation se serait détériorée par rapport à 2009 (voir tableau 26). -Épisodes de fleurs d'eau en 2008, 2011 et 2012 (lac à proximité du périmètre urbain : secteur de la marina). RUISSEAU PUANT : En 2005 et 2012, l'eau est de mauvaise qualité pour le phosphore, cela signifie que l'on peut observer une croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques. En 2012, même si le critère de qualité de l'eau pour le phosphore est toujours dépassé, on note une amélioration par rapport à 2005 car la moyenne des	-Activités agricoles (épandage, bandes riveraines, etc.). -Installations septiques. -Bandes riveraines. -Utilisation de fertilisants.	Constat : Malgré toutes les interventions qui ont été réalisées depuis plusieurs années (voir bilan des actions), la situation ne semble pas s'améliorer dans les lacs à la Croix. Recommandations : -Établir des actions concrètes visant le contrôle des sources de phosphore (agricole et résidents riverains). -Revégétaliser l'ensemble des bandes riveraines. -Réaliser un suivi annuel de la qualité de l'eau.

concentrations a diminuée (voir tableau 27). RUISSEAU DU 3E RANG : Échantillonnage de la qualité de l'eau à différents endroits sur le cours d'eau entre 2005 et 2012, la qualité de l'eau pour le phosphore est variable de douteuse à mauvaise (voir tableau 27).		

- **Augmentation de matières en suspension (MES)**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
RUISSEAU PUANT : En 2005, l'eau est de mauvaise qualité pour les matières en suspension (voir tableau 28).	-Sols mis à nu (agriculture et autres). -Bandes riveraines. -Fossés. -Installations septiques.	Constat : Il n'y a pas de données récentes sur les concentrations des matières en suspension dans l'eau. Recommandation : -Échantillonner la qualité de l'eau pour les matières en suspension.

- **Destruction / dégradation de la qualité / diminution de superficie des milieux humides**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
EMBOUCHURE RUISSEAU PUANT : Présence de milieux humides potentiellement perturbés. LAC À LA CROIX : Marécage inondé et marécage arbustif potentiellement perturbés.	-Diverses activités humaines. -Activités agricoles limitrophes.	Constat : Les milieux humides du bassin versant de la Belle Rivière sont mal connus. Étant donné leur rôle de régulation et de filtration, ils sont majeurs pour assurer la qualité de l'eau.

		Recommandations : -Étudier les milieux humides. -Restaurer des milieux humides.

- **Dégradation ou perte d'habitats fauniques, terrestres ou aquatiques (autres que les milieux humides)**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
LACS À LA CROIX : Milieux riverains perturbés.	-Bandes riveraines dégradées. -Mauvaise qualité de l'eau (différents types de rejets dans l'eau et diverses pratiques). -Perturbation du milieu (activités nautiques, installations nautiques, etc.). -Mise en suspension de particules fines dans l'eau.	Recommandations : -Intervention pour restaurer les bandes riveraines. -Sensibiliser les riverains aux bonnes pratiques d'intervention dans les cours d'eau (construction de quai, etc.). -Pratiquer les activités récréatives dans le respect des habitats.

- **Espèces envahissantes/exotiques, fauniques et/ou floristiques (algues comprises)**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
LACS À LA CROIX : Algues filamenteuses et élodée du Canada (présence d'élodées de plus de 25 pieds).	Présence de phosphore causée par les activités agricoles, absence de bandes riveraines suffisantes, non-efficacité des fosses septiques. L'introduction de l'élodée du Canada dans le milieu peut être accidentelle lors du rejet dans le milieu naturel d'eaux d'aquarium ou de bassins. L'élodée du Canada pourrait	Recommandations : -Établir des actions concrètes visant le contrôle des sources de phosphore (agricole et résidents riverains). -Revégétaliser l'ensemble des bandes riveraines.

	également être transportée par les oiseaux.	

- **Conflits d'usage**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
LAC À LA CROIX : Conflits entre les différents usagers du lac.	Utilisation des bateaux à moteur.	Recommandations : -Délimiter des zones sensibles à l'aide de balises dans le lac pour limiter l'accès. -Rédiger un code de vie. -Installer des panneaux de sensibilisation.

3.3 Bassin versant du ruisseau Dumais

3.3.1.Introduction

L'activité agricole occupe la quasi-totalité du bassin versant du ruisseau Dumais. Il existe plusieurs problèmes environnementaux : mauvaise qualité de l'eau pour le phosphore et les coliformes fécaux, etc.

3.3.2.Portrait

Géographie naturelle :

Le bassin versant du ruisseau Dumais se situe principalement dans le secteur de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix. Ce cours d'eau se déverse dans le Grand Marais et il couvre une superficie de 1442 hectares[4].

Géographie humaine :

Les **affectations du territoire** principales sont les suivantes : agricole (92%), agroforestière (7%), récréative (1%) et résidentielle (0,3 %) (voir tableau 7).

[4] 1 hectare =0,01 km^2

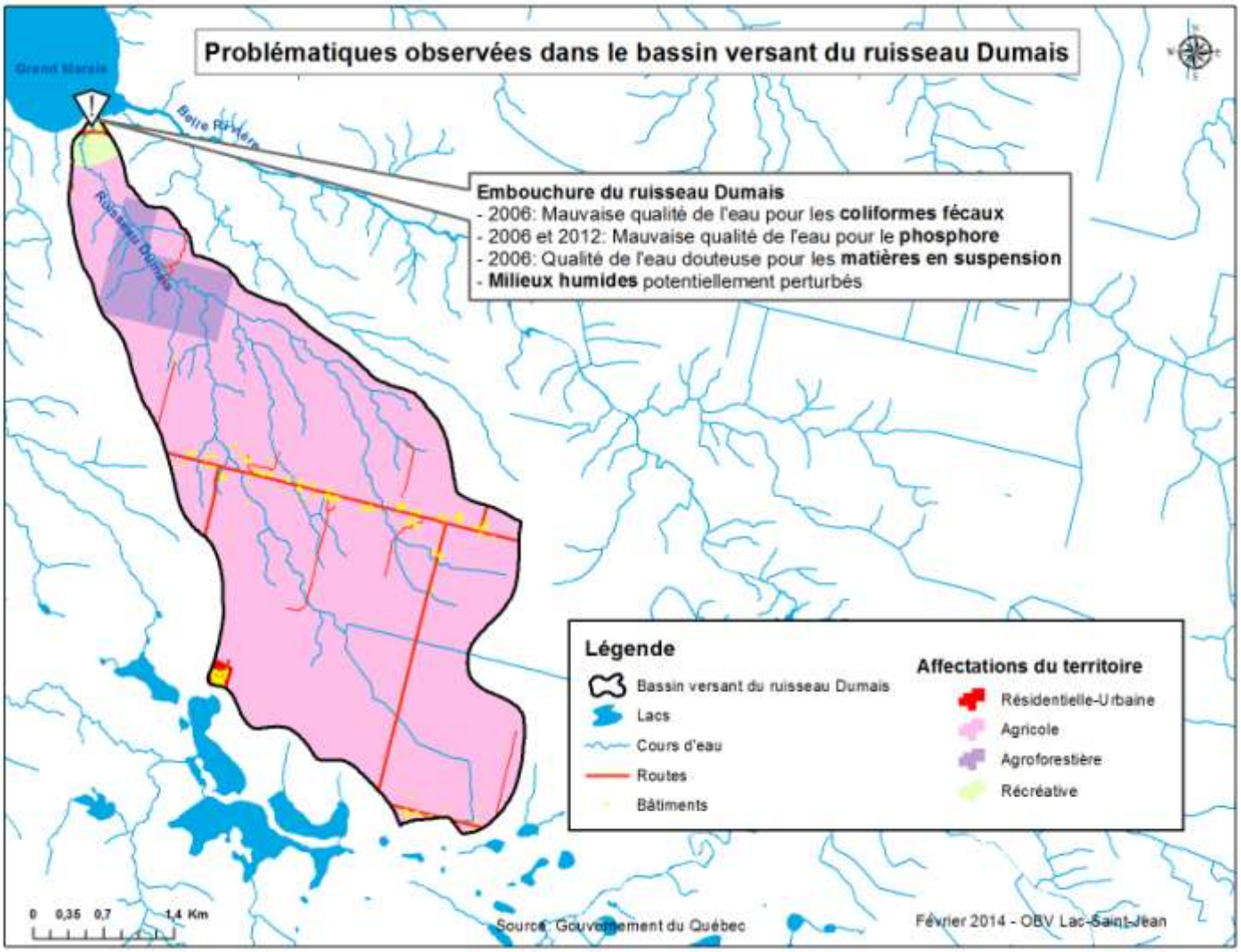
Tableau 7 : Superficies et pourcentages des affectations du territoire dans les différentes zones et bassins versants		
Affectation	Bassin versant du ruisseau Dumais	
	ha	%
Résidentielle et urbaine	4,77	0,33
Industrielle	0	0
Agriculture	1320,72	91,60
Agroforesterie	101,34	7,03
Forestière	0	0
Récréative	15,05	1,04
Total	1441,88	100

3.3.3. Intervention effectuées:

Ruisseau Dumais :	<u>2006 :</u> Mise en valeur du bassin versant de la Belle Rivière : échantillonnage de la qualité de l'eau. <u>2012 :</u> Campagne régionale d'échantillonnage du phosphore. <u>2013 :</u> -Échantillonnage de la qualité de l'eau pour le phosphore durant la saison estivale, avec 9 prises d'échantillons. -Plantation dans le cadre du projet MAPAQ-Carbone Boréal en 2013.	MAPAQ et ZIP Alma-Jonquière. Plan de prévention contre la prolifération des algues bleu-vert : CREDD, OBV Lac-Saint-Jean, MRC, CRÉ, MDDEFP. Carbone boréal, MAPAQ, MRN, MRC Lac Saint–Jean-Est, Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, Union des Producteurs Agricole, Agence de mise en valeur de forêts privées du Saguenay–Lac-Saint-Jean, Coopérative forestière Chambord et les propriétaires d'entreprises agricoles.

3.3.4. Diagnostic

Carte 7 :
Problématiques observées dans le bassin versant du ruisseau Dumais



- **Contamination de l'eau de surface**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
RUISSEAU DUMAIS: Échantillonnage de la qualité de l'eau en 2006 - *Qualité de l'eau mauvaise* pour les coliformes fécaux (CF) (voir tableau 22). *Présence de pesticides dans l'eau?* *Autres polluants?*	-Activités agricoles (épandage, bandes riveraines, etc.). -Installations septiques (moindre mesure).	Constats: Depuis l'échantillonnage des coliformes fécaux en 2006, il y a eu plusieurs interventions, mais leur impact sur la qualité de l'eau n'est pas connu (voir bilan des actions). Recommandations : -Mesurer de nouveau les concentrations en coliformes fécaux dans le ruisseau Dumais afin de mesurer l'efficacité des actions déjà réalisées. -Continuer la sensibilisation auprès des producteurs agricoles sur les bonnes pratiques agro-environnementales.
Présence de micro-organismes *Présence de pesticides dans l'eau?* *Autres polluants?*		Constat : Il manque de l'information sur la présence de pesticides et d'autres polluants dans l'eau. Recommandation : -Connaître les pratiques des producteurs agricoles en matière d'utilisation de pesticides.

- **Eutrophisation / vieillissement prématuré des lacs (apport en phosphore)**
- **Présence d'algues bleu-vert**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
Ruisseau Dumais : Échantillonnage de la qualité de l'eau en 2006 et 2012 – *eau*	-Activités agricoles (76 % du territoire) et (épandage, bandes riveraines , etc.).	Constat : Les données de 2012 ne montrent pas d'amélioration par

de mauvaise qualité pour le phosphore (voir tableau 27).	-Bandes riveraines. -Utilisation de fertilisants. -Installations septiques (moindre mesure).	rapport à la situation de 2006. Pourtant, des interventions ont été réalisées sur ce bassin versant entre les deux campagnes d'échantillonnage. <u>Recommandations :</u> <u>-Mesurer de nouveau la qualité de l'eau sur le phosphore dans le ruisseau Dumais.</u> <u>-Établir des actions concrètes visant le contrôle des sources de phosphore (agricole et résidents riverains).</u>

- **<u>Augmentation de matières en suspension (MES)</u>**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
<u>RUISSEAU DUMAIS :</u> En 2006, l'eau est *douteuse* qualité pour les matières en suspension (voir tableau 28).	-Sols mis à nu (agriculture et autres). -Bandes riveraines. -Fossés. -Installations septiques.	<u>Constat :</u> Il n'y a pas de données récentes sur les concentrations de matières en suspension dans l'eau. <u>Recommandation :</u> <u>-Échantillonner la qualité de l'eau pour les matières en suspension.</u>

- **<u>Destruction / dégradation de la qualité / diminution de superficie des milieux humides</u>**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
<u>EMBOUCHURE RUISSEAU DUMAIS :</u> Présence de milieux humides potentiellement perturbés.	-Diverses activités humaines. -Activités agricoles limitrophes.	<u>Constat :</u> Les milieux humides du bassin versant de la Belle Rivière sont mal connus. Étant donné leur rôle de régulation et de filtration, ils sont majeurs pour assurer la qualité de l'eau.

		Recommandations : - Étudier les milieux humides. - Restaurer des milieux humides.

3.4 Secteur Grand Marais

3.4.1.Introduction

Le secteur du Grand Marais est un lieu de villégiature très important. D'une superficie de 544,23 hectares[5], il y a plusieurs cours d'eau agricoles qui se jettent dans le Grand Marais (Belle Rivière, ruisseau Dumais, ruisseau Puant et ruisseau Vouzier).

3.4.2.Portrait

Géographie naturelle :

Le secteur Grand Marais englobe le **Grand Marais et l'embouchure de la Belle Rivière** jusqu'au lac Saint-Jean.

Géographie humaine :

Les **affectations du territoire** sont les suivantes : résidentielle urbaine(16 %), récréative (41 %), agricole (23 %) et agroforestière (20 %) (voir tableau 8).

Tableau 8 :
Superficies et pourcentages des affectations du territoire dans les différentes zones et bassins versants

Affectation	Zone Grand Marais	
	ha	%
Résidentielle et urbaine	48,34	15,79
Industrielle	0	0
Agriculture	71,12	23,23
Agroforesterie	59,83	19,54
Forestière	0	0
Récréative	126,85	41,42
Total	306,14	100

[5] 1 hectare =0,01 km^2

On y retrouve une villégiature très présente dans le secteur nord-est du Grand Marais et une marina (voir tableau 9).

Tableau 9 :
Marinas et rampes de mise à l'eau

Nom	Localisation	Plan d'eau / cours d'eau	Type	Bassin versant
Club nautique Belle Rivière	Saint-Gédéon	Belle Rivière entre le Grand marais et le lac Saint-Jean	Marina et rampe de mise à l'eau	Belle Rivière
Rampe de mise à l'eau	Saint-Gédéon	Belle Rivière entre le Grand marais et le lac Saint-Jean	Rampe de mise à l'eau	Belle Rivière

Il existe **plusieurs stations de prélèvement d'eau potable** dans ce secteur (voir tableau 10).

Tableau 10 :
Liste des stations de prélèvement d'eau potable

Nom du lieu	Provenance	Type d'usage	Commentaires	Localisation
Système d'approvisionnement d'eau potable (Centre plein air Saint-Pierre d'Alma)	Eau souterraine	entreprise	Puits à pointe filtrante	Entre le Grand-Marais et le lac Saint-Jean
Système d'approvisionnement d'eau potable du Club Social Dynamo	Eau souterraine	entreprise	Puits à pointe filtrante	Entre le Grand-Marais et le lac Saint-Jean
Système d'approvisionnement d'eau potable Colonie Richelieu	Eau souterraine	municipal	Puits à pointe filtrante	Entre le Grand-Marais et le lac Saint-Jean
Système d'approvisionnement d'eau potable Plage de la Dérive	Eau souterraine	entreprise	Puits à pointe filtrante	Entre le Grand-Marais et le lac Saint-Jean
Système d'approvisionnement d'eau potable Villa des Sables	Eau souterraine	entreprise	Puits tubulaire	Entre le Grand-Marais et le lac Saint-Jean
Système d'approvisionnement sans traitement Club de voile au Grand Largue	Eau souterraine	entreprise	Puits à pointe filtrante	Entre le Grand-Marais et le lac Saint-Jean

(Source : SGGE, 2013. Gouvernement du Québec.)

On retrouve des **habitats fauniques protégés** afin de garantir les conditions nécessaire à l'habitat de l'espèce (voir tableau 11).

Tableau 11 :
Liste des habitats fauniques protégés

Nom	Localisation	Superficie (ha)	Caractéristiques
Aire de concentration des oiseaux aquatiques	Le Grand Marais	262	Site totalisant au moins 25 hectares et fréquenté par des oies, des bernaches et des canards lors des périodes de nidification ou de migration.
Habitat du rat musqué	Le Grand Marais	80	Site d'au moins 5 hectares occupé par le rat musqué.

Source : Gouvernement du Québec – MDDEFP.

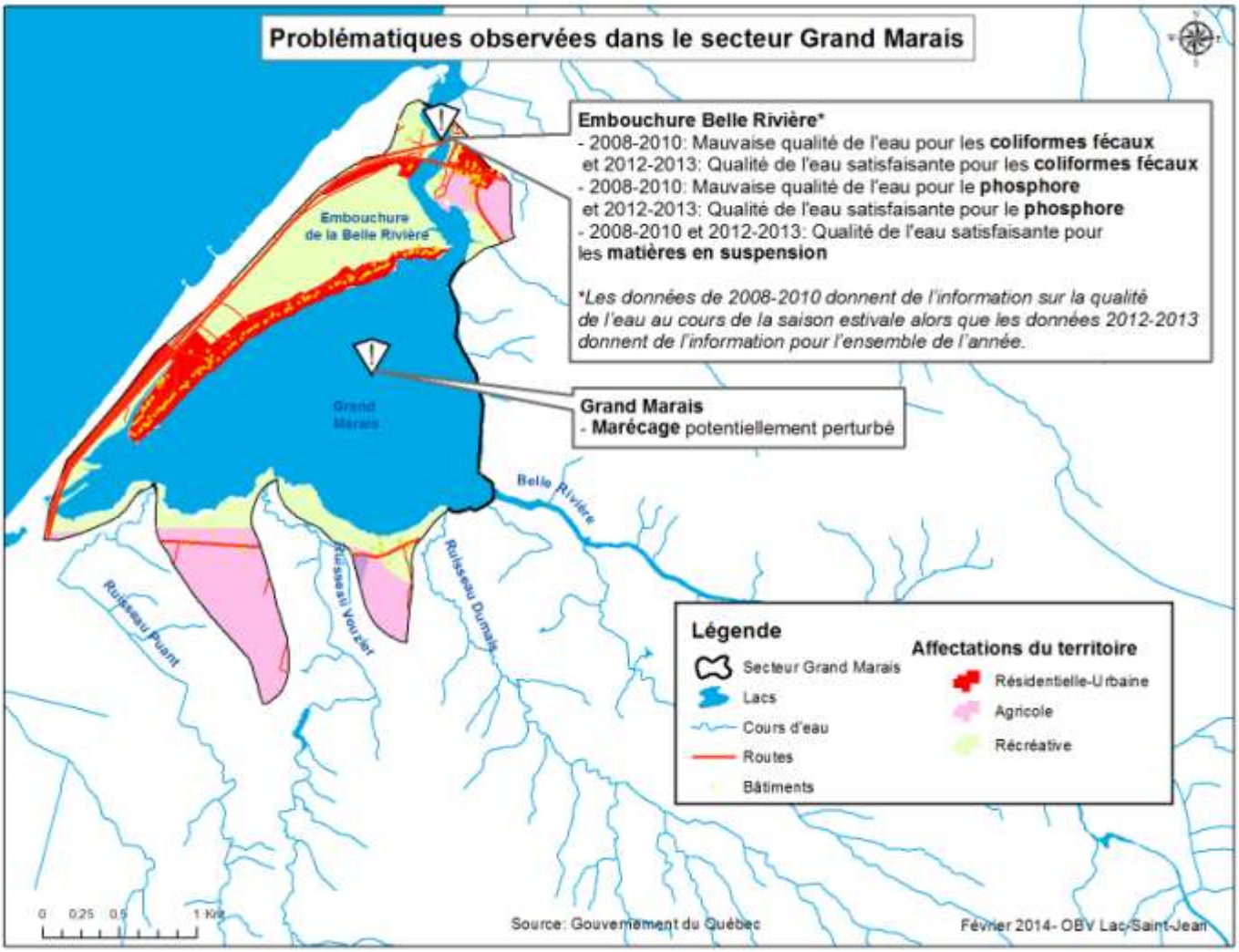
Le Grand Marais est considéré comme un **site d'intérêt écologique** dans le schéma d'aménagement de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est car il s'agit d'un milieu de reproduction important de la faune aquatique et ailée.

3.4.3. Intervention effectuées

Cours d'eau ou lac	Description des actions réalisées	Partenaires
Depuis 2012	Échantillonnage de la qualité de l'eau : station du Réseau-rivières à la sortie du Grand Marais opérée par des partenaires.	MDDEFP

3.4.4. Diagnostic

Carte 8 :
Problématiques observées dans le secteur Grand Marais



- **<u>Contamination de l'eau de surface</u>**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
<u>Embouchure de la Belle Rivière</u>: Échantillonnage de la qualité de *l'eau douteuse* pour les coliformes fécaux entre 2008-2010 et *satisfaisant entre 2012-2013*. *NOTE : Les données de 2008-2010 donnent de l'information sur la qualité de l'eau au cours de la saison estivale alors que les données 2012-2013 donnent de l'information pour l'ensemble de l'année.*	-Activités agricoles. -Micro-organismes provenant de l'ensemble des affluents. -Eaux usées des plaisanciers (présence de la marina).	<u>Constat:</u> En 2008 et 2013, il y a eu de l'échantillonnage de la qualité de l'eau. <u>Recommandation:</u> <u>-Poursuivre l'échantillonnage à l'embouchure de la Belle Rivière et commencer l'échantillonnage du Grand Marais.</u>
Présence de micro-organismes *Présence de pesticides dans l'eau?* *Autres polluants?*		<u>Constat :</u> Il manque de l'information sur la présence de pesticides et d'autres polluants dans l'eau. <u>Recommandation :</u> <u>-Connaître les pratiques des producteurs agricoles en matière d'utilisation de pesticides.</u>

- **<u>Eutrophisation / vieillissement prématuré des lacs (apport en phosphore)</u>**
- **<u>Présence d'algues bleu-vert</u>**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
<u>Embouchure de la Belle Rivière :</u> Échantillonnage de la qualité de l'eau entre 2012 et 2013 – *eau satisfaisante* pour le phosphore (voir tableau 27). Entre 2008 et 2010, la qualité de l'eau était mauvaise pour le	-Activités agricoles (épandage, bandes riveraines, etc.). -Installations septiques. -Bandes riveraines.	<u>Constat :</u> La station du Réseau-rivières en activité et localisée à l'embouchure de la Belle Rivière permet d'avoir de l'information mensuellement. <u>Recommandations :</u>

phosphore. *NOTE : Les données de 2008-2010 donnent de l'information sur la qualité de l'eau au cours de la saison estivale alors que les données 2012-2013 donnent de l'information pour l'ensemble de l'année.*	-Utilisation de fertilisants.	-Poursuivre l'échantillonnage. -Mise en place d'interventions visant à réduire le phosphore dans les bassins versants amonts.

- **Augmentation de matières en suspension (MES)**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
EMBOUCHURE DE LA BELLE RIVIÈRE: Échantillonnage de la qualité de l'eau entre 2008 et 2010 et entre 2012 et 2013– *eau satisfaisante* pour les matières en suspension (voir tableau 28). *NOTE : Les données de 2008-2010 donnent de l'information sur la qualité de l'eau au cours de la saison estivale alors que les données 2012-2013 donnent de l'information pour l'ensemble de l'année.*	-Sols mis à nu (agriculture et autres). -Bandes riveraines. -Fossés. -Installations septiques.	Recommandation : -Échantillonner la qualité de l'eau pour les matières en suspension à l'embouchure de la Belle Rivière et étendre dans le secteur du Grand Marais.

- **Destruction / dégradation de la qualité / diminution de superficie des milieux humides**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
GRAND MARAIS : Marécage potentiellement perturbé.	Présence d'activités humaines en bordure du marécage.	Constat : Les milieux humides du bassin versant de la Belle Rivière sont mal connus. Étant donné leur rôle de régulation et de filtration, ils sont majeurs pour assurer la qualité de l'eau.

		Recommandations : - Étudier les milieux humides. - Restaurer des milieux humides.

3.5 Secteur Belle Rivière (Belle Rivière, ruisseau Lapointe, Grand Lac Sec, etc.)

3.5.1.Introduction

Le secteur de la Belle Rivière regroupent plusieurs cours d'eau et plans d'eau comme la Belle Rivière, le ruisseau Lapointe et le Grand Lac Sec. Il couvre **une superficie de 5056,52 hectares[6].** L'activité agricole occupe la majorité du territoire. Il existe une zone de villégiature autour du Grand Lac Sec. Il y a certains problèmes environnementaux : milieux humides perturbés, qualité de l'eau douteuse pour le phosphore, érosion des berges, etc.

3.5.2. Portrait

Géographie naturelle :

Le secteur Belle Rivière se situe sur le territoire des municipalités de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et d'Hébertville. Cette zone comprend notamment la **Belle Rivière** (49 000 hectares), le **ruisseau Lapointe** (764 hectares) et le **Grand Lac Sec** (59,9 hectares).

Les **milieux humides cartographiés** par Canards Illimités Canada en 2009 couvrent une superficie de 251,59 hectares sur le bassin versant de la Belle Rivière. On retrouve des milieux humides de type non boisé, et de type boisé. On retrouve plusieurs milieux humides riverains le long de la Belle Rivière et dans le secteur du Grand lac Sec.

La Belle Rivière, près du secteur du chemin des Sables et du pont du 3^{e} rang, est considérée comme une **zone inondable en eau libre**. De plus, la Belle Rivière est considérée comme une **zone à risque de mouvement de sol** dû à la présence d'argiles dominantes (MRC de Lac-Saint-Jean-Est). De nombreux **glissements de terrain** se sont produits lors du déluge de 1996 dans ce bassin versant.

Géographie humaine :

[6] 1 hectare =0,01 km^2

Les **affectations du territoire** sont les suivantes : agricole (77 %), agroforestière (16 %), résidentielle-urbaine (3 %) (villégiature Grand Lac Sec et résidentiel dans les rangs), industriel (2 %) (Écocentre de la Régie des matières résiduelles d'Hébertville) et récréative (1 %) (voir tableau 12).

Tableau 12 :
Superficies et pourcentages des affectations du territoire dans les différentes zones et bassins

Affectation	Secteur de la Belle Rivière	
	ha	%
Résidentielle et urbaine	162,59	3,22
Industrielle	123,15	2,44
Agriculture	3899,21	77,28
Agroforesterie	798,63	15,83
Forestière	22,20	0,40
Récréative	39,93	0,79
Total	5045,71	100

Plusieurs **barrages** sont identifiés dans le répertoire des barrages du Centre d'expertise hydrique du Québec (voir tableau 13).

Tableau 13 :
Liste des barrages dans le secteur de la Belle Rivière

No du barrage	Municipalité	Cours d'eau/lac	Utilisation	Catégorie	Propriétaire ou mandataire
X2104971	Métabetchouan --Lac-à-la-Croix	Belle Rivière	Agriculture	Petit barrage	Personne physique
X0000800	Hébertville	Ruisseau de la Belle Rivière	Récréatif et villégiature	Faible contenance	Municipalité d'Hébertville
X0000802	Hébertville	Belle Rivière	Hydroélectricité	Faible contenance	La Société d'énergie Belle Rivière
X0007154	Hébertville	Belle Rivière	Récréative et villégiature	Faible contenance	Personne physique
X0007157	Belle Rivière	Belle Rivière/ lac Constant	Autre ou inconnue	Faible contenance	Centre d'expertise hydrique du Québec

Enfin, nous retrouvons une **espèce menacée, vulnérable ou susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable** selon le Centre de données sur le patrimoine du Québec soit le hibou des marais près du lac Kénogamichiche.

Territoire d'intérêt écologique inscrit dans le schéma d'aménagement de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est

Localisation	Caractéristiques	Problématiques observées/Commentaires
Réserve écologique Belle Rivière (projet)	Toujours en instance de création pour son ormaie. Corridor de protection de 50 mètres le long des berges. Protection intégrale.	Future réserve Belle Rivière soumise à des mesures de protection particulières que l'on retrouve dans le document complémentaire.

Il y a deux **sites de dépôts des déchets et des matières résiduelles (voir tableau 14).**

Tableau 14 :
Liste des sites de dépôts des déchets et des matières résiduelles

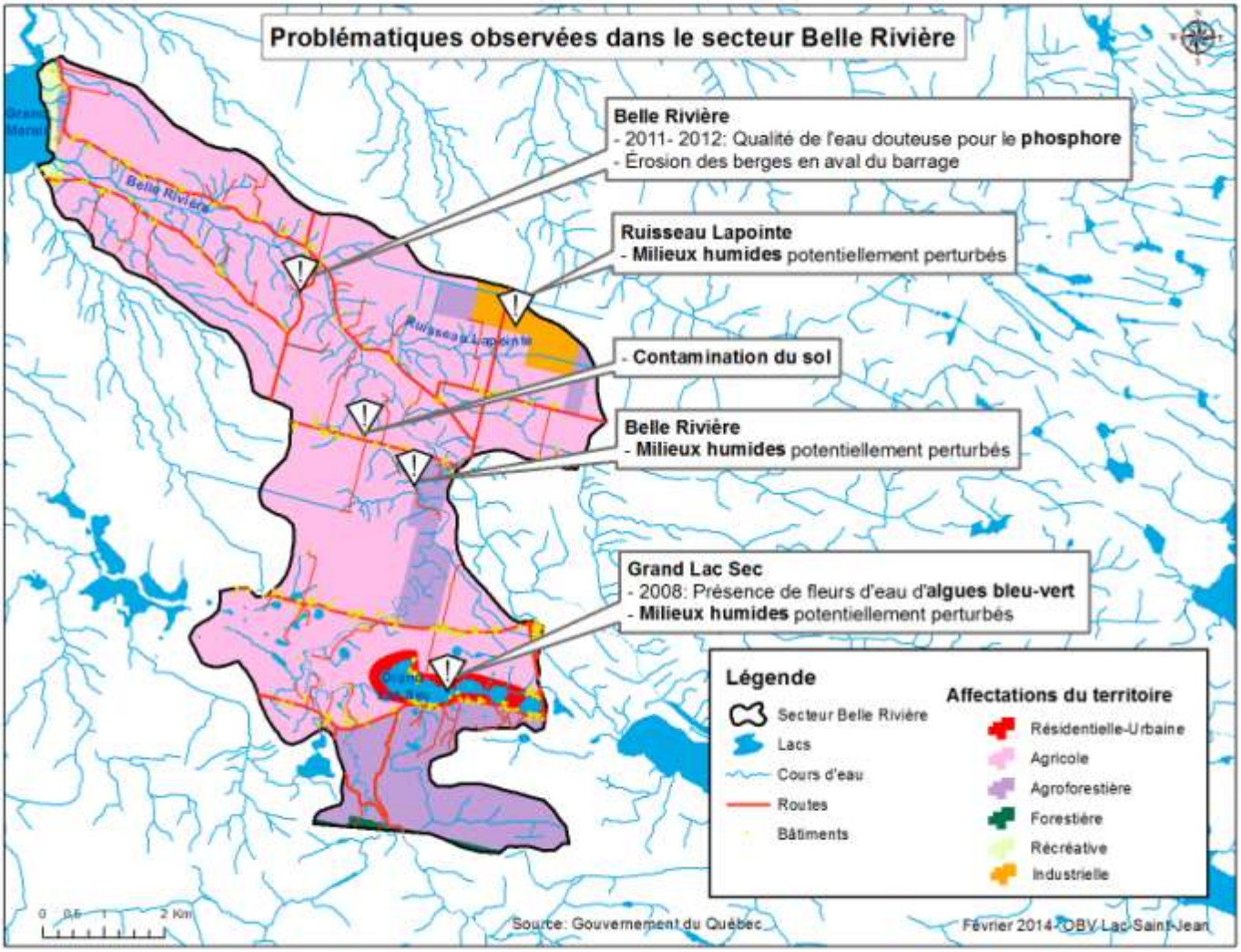
Nom du lieu	Localisation du lieu	Bassin versant
Écocentre Héberville	100, rue Jean-Félix Langlois, Hébertville	Ruisseau Lapointe
Ancien dépotoir	2e rang, Hébertville	Belle Rivière

3.5.3.Intervention effectuées:

Cours d'eau ou lac	Description des actions réalisées	Partenaires
Belle Rivière	2011-2012 : Campagne régionale d'échantillonnage du phosphore (niveau du barrage): échantillonnage de la qualité de l'eau pour le phosphore durant la saison estivale, avec 18 prises d'échantillons.	Plan de prévention contre la prolifération des algues bleu vert : CREDD, OBV Lac-Saint-Jean, MRC, CRÉ et MDDEFP.

3.5.4. Diagnostic

Carte 9 :
Problématiques observées dans le secteur Belle Rivière



- **<u>Contamination de l'eau de surface</u>**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
<u>PAS DE DONNÉES D'ÉCHANTILLONNAGE SUR LA PRÉSENCE DE COLIFORMES FÉCAUX DANS L'EAU.</u>		<u>Constat :</u> <u>Il manque de l'information sur la présence de coliformes fécaux dans l'eau.</u>

		Recommandations : -Échantillonner la qualité de l'eau pour les coliformes fécaux dans des endroits ciblés.
Présence de micro-organismes *Présence de pesticides dans l'eau?* *Autres polluants?*		Constat : Il manque de l'information sur la présence de pesticides et d'autres polluants dans l'eau. Recommandation : -Connaître les pratiques des producteurs agricoles en matière d'utilisation de pesticides.

- **Contamination des eaux souterraines :**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
Le sol a été contaminé par des hydrocarbures pétroliers.	Contamination accidentelle par un commerce ou une industrie.	La réhabilitation n'est pas terminée.

- **Eutrophisation / vieillissement prématuré des lacs (apport en phosphore)**
- **Présence d'algues bleu-vert**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
BELLE RIVIÈRE : En 2011 et 2012, le phosphore a été échantillonné en amont du barrage. D'après les résultats, l'eau est de qualité douteuse pour le phosphore. GRAND LAC SEC : Déclaration de fleurs d'eau d'algues bleu-vert en 2008.	-Activités agricoles (épandage, bandes riveraines, etc.). -Installations septiques. -Bandes riveraines. -Utilisation de fertilisants. -Rejets des eaux usées municipales et épisodes de	Recommandations : -Établir des actions concrètes visant le contrôle des sources de phosphore (agricole et résidents riverains). -Revégétaliser l'ensemble des bandes riveraines. -Réaliser un suivi annuel de la qualité de l'eau.

	surverses.	

- **<u>Augmentation de matières en suspension (MES) / Érosion des berges</u>**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
<u>BELLE RIVIÈRE :</u> Érosion des berges entre le Grand Marais et le barrage de la Belle Rivière.	Bandes riveraines insuffisantes et plaisanciers provoquant des vagues sur les cours d'eau.	<u>Constat :</u> Les pratiques des plaisanciers semblent provoquer l'érosion des berges dans ce secteur. <u>Recommandation :</u> <u>- Limiter la vitesse.</u>

- **<u>Destruction / dégradation de la qualité / diminution de superficie des milieux humides</u>**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
<u>BASSIN VERSANT DU RUISSEAU LAPOINTE :</u> Herbacées et marécage résineux très pauvre potentiellement perturbé. <u>BELLE RIVIÈRE :</u> Marécage mixte riche (à la hauteur du périmètre urbain) potentiellement perturbé. <u>LACS À MARIUS, GRAND LAC SEC, LAC ROND :</u> Herbacées et marécages riche en feuillus potentiellement perturbés.	-Affectation du territoire en zone industrielle et présence d'un écocentre (ruisseau Lapointe). -Activités agricoles limitrophes.	<u>Constat :</u> Les milieux humides du bassin versant de la Belle Rivière sont mal connus. Étant donné leur rôle de régulation et de filtration, ils sont majeurs pour assurer la qualité de l'eau. <u>Recommandations :</u> <u>-Étudier les milieux humides.</u> <u>-Restaurer des milieux humides.</u>

3.6 Bassin versant de la rivière des Aulnaies (lac Vert, lac Kénogamichiche, ruisseau Xavier-Boivin et la rivière des Aulnaies)

3.6.1.Introduction

Le bassin versant de la rivière des Aulnaies regroupe plusieurs cours d'eau et plans d'eau comme le lac Vert, le lac Kénogamichiche et la rivière des Aulnaies. On y trouve le périmètre urbain d'Hébertville, une villégiature développée autour du lac Vert, un centre de ski et une activité agricole couvrant la majorité du territoire. Il existe plusieurs problèmes environnementaux : mauvaise qualité de l'eau pour le phosphore et les coliformes fécaux, présence d'algues bleu-vert, présence d'espèces envahissantes, etc.

3.6.2.Portrait

Géographie naturelle :

Le bassin versant de la rivière des Aulnaies d'une **superficie de 8 967 hectares**[7] se situe principalement dans la municipalité d'Hébertville. Il comprend notamment la **rivière des Aulnaies,** le **lac Vert** (225,64 hectares), le **lac Kénogamichiche** (128,12 hectares), le **lac Goulet** (13,37 hectares) le **ruisseau Xavier-Boivin** (1155 hectares), le **ruisseau Champigny** (700 hectares) et le **ruisseau Rouge** (?).

Les **milieux humides** cartographiés par Canards Illimités Canada en 2009 couvrent une superficie de 232,11 hectares sur le bassin versant de la rivière des Aulnaies. On retrouve également des milieux humides de type non boisé et de type boisé.

Deux **zones inondables en eau libre** sont identifiées dans le schéma d'aménagement de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est. L'une est localisée le long de la rivière des Aulnaies sur une distance de quelques kilomètres avant son embouchure avec la Belle Rivière, l'autre est située entre le lac Vert et le lac Kénogamichiche (MRC de Lac-Saint-Jean-Est). De plus, la rivière des Aulnaies est considérée comme une **zone à risque de mouvement de sol** dû par la présence d'argiles dominantes (MRC de Lac-Saint-Jean-Est). De nombreux **glissements de terrain** se sont produits lors du déluge de 1996 dans ce bassin versant.

Géographie humaine :

[7] 1 hectare =0,01 km^2

Les **affectations du territoire** sont les suivantes : agricole et agroforestière (majorité du territoire), résidentielle-urbaine (noyau urbain d'Hébertville et villégiature) et récréative (Mont Lac-Vert) (voir tableau 15).

Tableau 15 :
Superficies et pourcentages des affectations du territoire dans les différentes zones et bassins versants

Affectation	Bassin versant du ruisseau Puant	
	ha	%
Résidentielle et urbaine	324,33	3.92
Industrielle	0	0
Agriculture	3535,64	42,78
Agroforesterie	2457,42	29,73
Forestière	1028,93	12,45
Récréative	918,40	11,11
Total	8264,72	100

Nous retrouvons la **station d'eaux usées** de la municipalité d'Hébertville (voir tableau 16).

Tableau 16 :
Données sur la station d'eaux usées d'Hébertville

Station	Type de traitement	Localisation des rejets	Nombre d'ouvrages de surverse	Bassin versant
Hébertville	Étangs aérés	Rivière des Aulnaies	4	Rivière des Aulnaies

(Source : SOMAE, 2012)

Dans le bassin versant du ruisseau Champigny, il y a le **poste d'eau potable** des municipalités de Saint-Bruno, Hébertville-Station et Larouche (deux puits pour le prélèvement de l'eau souterraine).

Les **principales industries** sont les suivantes : Fromagerie Lehmann (fromagerie), Nutrinor (usine d'embouteillage d'eau) et Séchoirs et rabotage du Lac Vert inc. (séchage et rabotage du bois). De plus, nous retrouvons le centre de ski Mont Lac-Vert et le camping municipal d'Hébertville. Enfin, il y a la présence de certains **terrains contaminés** selon les données du ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques.

Au niveau agricole, il y a la présence de certains **lieux d'épandage** (source : SGGE, gouvernement du Québec, 2013).

Un **barrage** est localisé dans le bassin versant de la rivière des Aulnaies (voir tableau 17).

Tableau 17 : Liste des barrages dans le bassin versant de la rivière des Aulnaies					
No du barrage	**Municipalité**	**Cours d'eau/lac**	**Utilisation**	**Catégorie**	**Propriétaire ou mandataire**
X0000801	Hébertville	Rivière des Aulnaies	Récréatif et villégiature	Petit barrage	Municipalité d'Hébertville

Un **habitat faunique protégé** a été créé afin de garantir les conditions de l'habitat nécessaire à l'habitat de l'espèce (voir tableau 18).

Tableau 18 : Liste des habitats fauniques protégés		
Nom	**Localisation**	**Caractéristiques**
Habitat du rat musqué	Zone littorale du Lac Kénogamichiche	Schéma d'aménagement de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est

Source : Gouvernement du Québec – MDDEFP.

Enfin, nous retrouvons une **espèce menacée, vulnérable ou susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable** selon le Centre de données sur le patrimoine du Québec soit le hibou des marais près du lac Kénogamichiche (voir tableau 19).

Tableau 19 : Liste des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables			
Nom de l'espèce	**Localisation approximative**	**Statut**	**Bassin versant**
Hibou des marais	Lac Kénogamichiche	Espèce susceptible d'être désignée	Rivière des Aulnaies

Source : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. 2011.

3.6.3.Interventions effectuées:

Lac Vert – ruisseau Ferdinand :	1999 : Incubateur pour améliorer la population d'éperlan arc-en-ciel sur le ruisseau	Programme Action-Environnement et Faune, Fondation héritage faune,

	Ferdinand : caractérisation bio-physico-chimique d'un tronçon de 1,5 km sur le ruisseau Ferdinand afin de déterminer le potentiel de fraie à l'éperlan arc-en-ciel. <u>2000-2001 :</u> Aménagement du ruisseau Ferdinand : nettoyage du lit de la rivière (retrait débris végétaux, arbres déracinés, etc.), stabilisation de 5 zones d'érosion, plantations dans les zones d'érosion. <u>2002-2004 :</u> Aménagement d'une frayère et mise en opération d'un incubateur portatif aux abords du ruisseau Ferdinand dans le lac Vert. <u>2002-2005 :</u> Suivi de la population d'éperlan avec les adeptes de la pêche blanche.	Fondation de la faune du Québec, Fondation Hydro-Québec pour l'environnement, Municipalité d'Hébertville, Société de la faune et des parcs du Québec, direction du Saguenay–Lac-Saint-Est, Club Éperlan, Association des riverains du lac Vert et ZIP Alma-Jonquière.
Lac Vert :	<u>2008 :</u> Plan d'intervention pour la sauvegarde du lac Vert : programme de sensibilisation et information des utilisateurs du milieu sur les problématiques reliées à la surfertilisation des eaux du lac Vert. Élaboration d'outils de sensibilisation, publication d'un article dans le journal municipal, conférences, reboisement de 30 bandes riveraines, réalisation de terrains modèles et atelier sur les installations septiques. <u>2009 :</u> Plan d'intervention pour la sauvegarde : soirée d'information, restauration de la bande riveraine (16 terrains), restauration d'un terrain modèle avec porte ouverte, plantation en milieu agricole sur les ruisseaux Xavier Boivin et Montmigny et atelier sur trois sujets environnementaux dont un sur les installations septiques.	Programme de mise en valeur des ressources forestières du milieu forestier, volet II de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, programme Écoaction, Municipalité d'Hébertville et ZIP Alma-Joncquière. Municipalité d'Hébertville

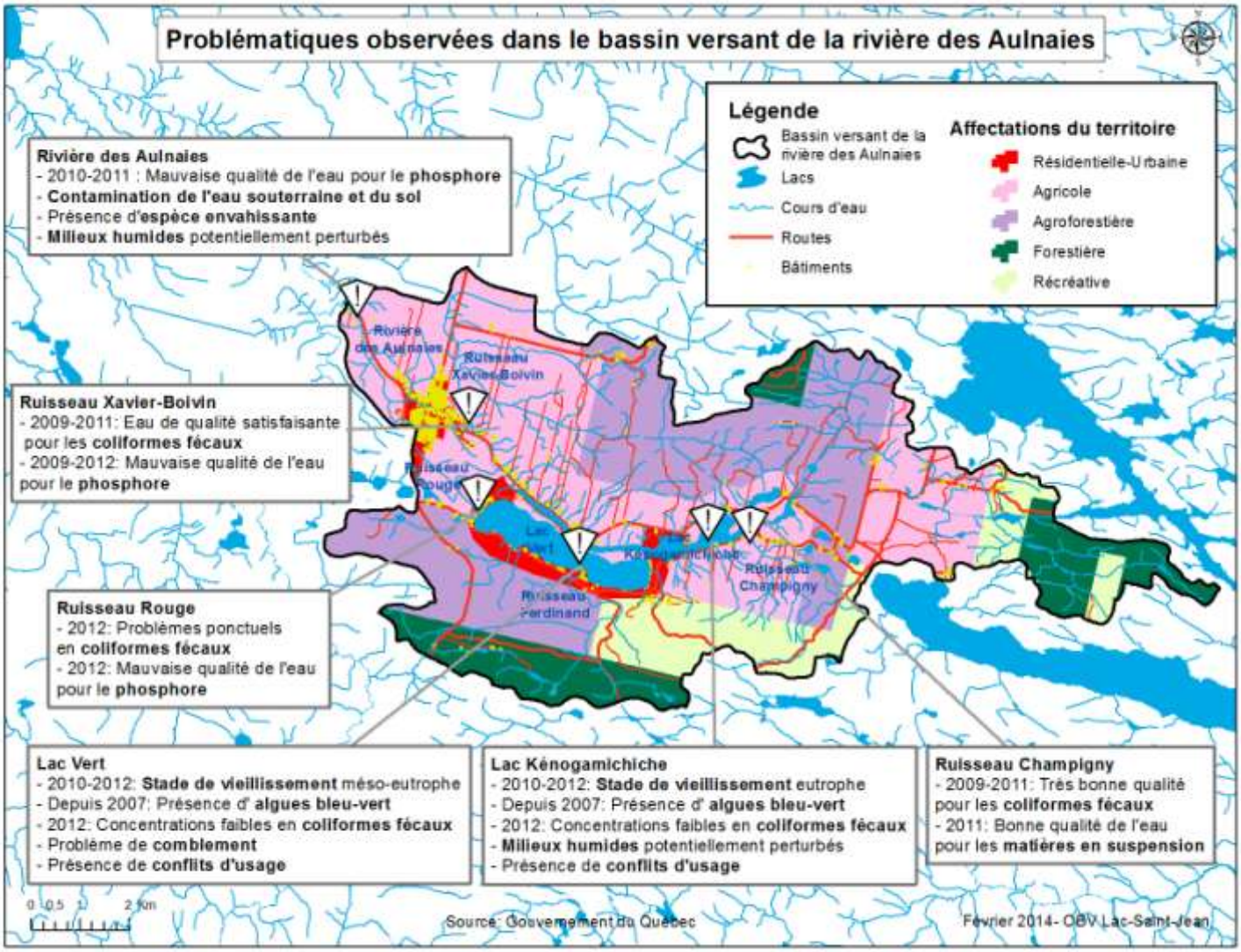
	2010 : Caractérisation des bandes riveraines du lac Vert. 2011 : Aménagement de la source d'eau potable : le projet a permis d'aménager la source d'eau potable qui constitue une halte sur la route verte avec notamment la création d'une bande riveraine et l'installation d'un panneau de sensibilisation sur la problématique des algues bleu vert. 2010-2012 : Échantillonnage de la qualité de l'eau : stations d'échantillonnage localisées dans le lac et les tributaires.	Municipalité d'Hébertville Association riveraine du lac Vert, Groupe Naïades, Municipalité d'Hébertville et Opération Bleu Vert. Groupe Naïades, Municipalité d'Hébertville et Opération Bleu Vert.
Lac Kénogamichiche :	2010-2012 : Échantillonnage de la qualité de l'eau : stations d'échantillonnage localisées dans le lac et les tributaires. 2011 : Revégétalisation des berges : plantation de 2400 arbres indigènes dans la bande riveraine dans plusieurs secteurs déboisés.	Groupe Naïades, Municipalité d'Hébertville et Opération Bleu Vert. Opération Bleu Vert
Ensemble du bassin versant :	2008-2011 : Projet de gestion de l'eau par bassin versant agricole lac Vert, lac Kénogamichiche et rivière des Aulnaies : nombreux travaux d'aménagement et de restauration avec 17 producteurs agricoles.	Prime-Vert
Ruisseau Xavier-Boivin :	2010 : Restauration d'habitats fauniques du ruisseau Xavier-Boivin : interventions effectuées en milieu agricole dans le but d'améliorer la qualité de l'eau et des	Fondation Hydro-Québec pour l'environnement, Programme Prime-Vert, sous volet 10.2, MDDEP, Opération Bleu Vert, Municipalité d'Hébertville,

	habitats aquatiques. Les actions qui ont été réalisées sont les suivantes : restaurer et mettre en valeur un tronçon de 6 km, sensibiliser et informer les producteurs agricoles, sensibiliser le milieu à la prise en main et à la sauvegarde des plans d'eau, échantillonnage de la qualité de l'eau (11 stations), installation de sept seuils avec bassin et d'une gravière, reboisement des berges (11338 arbres plantés). Restauration d'habitats fauniques du ruisseau Xavier-Boivin (phase II) : aménagement de seuils et de frayères (résolution de la Municipalité d'Hébertville).	Ressources humaines et Développement des compétences Canada, Ressources naturelles et de la Faune, Association forestière du Saguenay–Lac-Saint-Jean et les agriculteurs d'Hébertville. Municipalité d'Hébertville
Ruisseau Champigny :	<u>2011 :</u> Étude de faisabilité d'aménagement faunique du ruisseau Champigny et du ruisseau Goulet. <u>2012 :</u> <u>Restauration d'habitats fauniques sur le ruisseau</u> : le projet visait à établir un site de fraie de qualité afin de faciliter la reproduction de plusieurs espèces de poissons. 5 000 arbres ont été plantés pour densifier la bande riveraine, un déflecteur et un seuil avec frayère ont été construits afin de faciliter le passage du poisson et favoriser sa reproduction. De plus, le cours d'eau a été nettoyé. Tous ces travaux ont été réalisés afin d'assurer le maintien de la pêche sportive dans le secteur du lac Vert et du lac Kénogamichiche.	Municipalité d'Hébertville Programme de mise en valeur des ressources du milieu forestier.
Ruisseau Rouge	<u>2011 :</u> Restauration d'habitats fauniques sur le ruisseau Rouge (mesure compensatoire) : plantation de deux herbiers de 50m^2, construction de 10 abris à poisson,	Municipalité d'Hébertville

	construction de trois seuils avec bassin ainsi que trois frayères et plantation de 816 arbres autour du bassin.	

3.6.4. Diagnostic

Carte 10
Problématiques observées dans le bassin versant de la rivière des Aulnaises



- **Contamination de l'eau de surface**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
RUISSEAU CHAMPIGNY : Échantillonnage de la qualité de l'eau en 2009-2011. *Qualité de l'eau très bonne pour les coliformes fécaux* (voir tableau 22). RUISSEAU XAVIER-BOIVIN : Échantillonnage de la qualité de l'eau en 2009-2011. *Qualité de l'eau satisfaisante pour les coliformes fécaux* (voir tableau 22). RUISSEAU ROUGE : Dans le rapport, *Suivi de la qualité de l'eau au lac Vert et lac Kénogamichiche (2012)*, on note que *« les coliformes fécaux constituent un problème ponctuel dans le ruisseau Rouge ».* LAC VERT : En 2012, les concentrations en coliformes fécaux sont généralement très faibles. *Suivi de la qualité de l'eau au lac Vert et lac Kénogamichiche (2012).* LAC KÉNOGAMICHICHE : En 2012, les concentrations en coliformes fécaux sont généralement très faibles.	-Activités agricoles (épandage, bandes riveraines, etc.). -Installations septiques. -Évènements de surverses de la station de traitement des eaux usées d'Hébertville. -Oies blanches.	Constats : Entre 2010 et 2012, il y a eu des interventions (ruisseau Champigny et ruisseau Xavier-Boivin) visant notamment la sensibilisation des producteurs agricoles et la restauration de bandes riveraines (voir bilan des actions). Le ruisseau Rouge reste problématique malgré les diverses interventions en 2011 (restauration d'habitats, plantation de deux herbiers, construction d'abris à poisson, etc.). Recommandation: -Continuer la sensibilisation auprès des producteurs agricoles sur les bonnes pratiques agro-environnementales.

Suivi de la qualité de l'eau au lac Vert et lac Kénogamichiche (2012).		
Présence de micro-organismes *Présence de pesticides dans l'eau?* *Autres polluants?*		Constat : Il manque de l'information sur la présence de pesticides et d'autres polluants dans l'eau. Recommandation: -Connaître les pratiques des producteurs agricoles en matière d'utilisation de pesticides.

- **Contamination des eaux souterraines :**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
RIVIÈRE DES AULNAIES : Le sol et les eaux souterraines ont été contaminé par des hydrocarbures pétroliers, benzène, éthylbenzène, toluène et xylène.	Contamination accidentelle par un commerce ou une industrie.	Constat : La réhabilitation n'est pas terminée.

- **Eutrophisation / vieillissement prématuré des lacs (apport en phosphore)**
- **Présence d'algues bleu-vert**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
RUISSEAU XAVIER-BOIVIN : Échantillonnage à deux endroits en 2009 et 2012 – qualité de l'eau mauvaise pour le phosphore (voir tableau 27). Amélioration perçue en 2012 dans le *Suivi de la qualité de l'eau au lac Vert et lac Kénogamichiche (2012).*	-Activités agricoles (épandage, bandes riveraines, etc.). -Installations septiques. -Bandes riveraines. -Utilisation de fertilisants.	Constat: Il y a eu plusieurs interventions depuis une quinzaine d'années. Les résultats actuels nous démontrent la persistance des problèmes (voir bilan des actions). Recommandations : -Établir des actions concrètes

RUISSEAU ROUGE : Échantillonnage en 2012– qualité de l'eau mauvaise pour le phosphore (voir tableau 27). RIVIÈRE DES AULNAIES : En 2010 et 2011, eau de mauvaise qualité pour le phosphore au niveau de l'embouchure avec la Belle Rivière. LAC VERT: Le niveau est *méso-eutrophe* (calculé à partir des concentrations en chlorophylle a) en 2010 et 2012. Dans le rapport *Suivi de la qualité de l'eau au lac Vert et lac Kénogamichiche (2012)* la situation n'a pas changée. Épisodes de fleurs d'eau en *2007, 2008, 2009, 2010, 2011 et 2012.* En 2008, 2009 et 2011, il y a l'observation d'agrégats de la cyanobactérie Planktothrix rubescens. LAC KÉNOGAMICHICHE : Le niveau est *eutrophe* (calculé à partir des concentrations en chlorophylle a) en 2010 et 2012. Dans le rapport *Suivi de la qualité de l'eau au lac Vert et lac Kénogamichiche (2012)* la situation n'a pas changée. Épisodes de fleurs d'eau en *2007, 2008, 2009, 2010, 2011 et 2012.*	-Évènements de surverses de la station de traitement des eaux usées d'Hébertville.	visant le contrôle des sources de phosphore (agricole et résidents riverains). -Revégétaliser l'ensemble des bandes riveraines. -Établir un plan sur l'efficacité des fosses septiques. -Réaliser un suivi annuel de la qualité de l'eau.

- **Augmentation de matières en suspension (MES)/ Envasement/sédimentation/comblement**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
RUISSEAU CHAMPIGNY : En 2011, eau de bonne qualité pour les matières en suspension (voir tableau 28). LAC VERT : Apports importants de matières (sable) dans le lac Vert lors d'épisodes de pluies. DÉCHARGE DU MONT LAC-VERT : Apports importants de matières (sable). PEU DE DONNÉES DE DISPONIBLES	-Évènements de surverses de la station de traitement des eaux usées d'Hébertville. -Sols mis à nu (agriculture et autres). -Bandes riveraines. -Fossés. -Installations septiques.	Constat : Dans le cadre du « Projet collectif agricole », il y a eu certaines actions pour limiter l'apport des matières en suspension. Dans au moins un secteur au lac Vert, on observe des apports importants de matières en suspension avec de l'accumulation. Recommandations : -Échantillonner la qualité de l'eau pour les matières en suspension dans des secteurs ciblés. -Trouver des solutions aux problèmes d'accumulation de matières en suspension au lac Vert.

- **Destruction / dégradation de la qualité / diminution de superficie des milieux humides**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
Lac Kénogamichiche, lac Télesphore, lac Goulet (extrémité est) : marécage mixte riche, herbacées, marécage arbustif potentiellement perturbé. Rivière des Aulnaies :	Activités agricoles limitrophes.	Constat : Les milieux humides du bassin versant de la Belle Rivière sont mal connus. Étant donné leur rôle de régulation et de filtration, ils sont majeurs pour assurer la qualité de l'eau.

Marécage riche en feuillu potentiellement perturbé.		Recommandations : - Étudier les milieux humides. - Restaurer des milieux humides.

- **Dégradation ou perte d'habitats fauniques, terrestres ou aquatiques (autres que les milieux humides)**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
PAS DE DONNÉES DE DISPONIBLES		Constat : Malgré l'absence de données, il existe certaines pratiques qui pourraient bien nuire à la qualité des habitats fauniques. Recommandations : -Sensibiliser les riverains aux bonnes pratiques d'intervention dans les cours d'eau (construction de quai, etc.). -Pratiquer les activités récréatives dans le respect des habitats.

- **Espèces envahissantes/exotiques, fauniques et/ou floristiques (algues comprises)**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
RIVIÈRE DES AULNAIES : Présence de la salicaire pourpre (*Lythrum salicaria*). dans le secteur de la place du moulin en 2013.	Dispersion par les activités humaines (transport, drainage, horticulture, etc.), le vent, l'eau et les animaux.	Constat : Il existe peu de données sur la présence d'espèces exotiques envahissantes. Recommandations -Améliorer la connaissance sur les espèces exotiques envahissantes présentes dans le bassin versant.

		-Sensibiliser la population aux espèces envahissantes, à l'existence d'espèces alternatives dans les jardins.

- **Conflits d'usage**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
LAC VERT: Conflits entre les différents usagers du lac.	Utilisation des bateaux à moteur.	Recommandations : -Délimiter des zones sensibles à l'aide de balises dans le lac pour limiter l'accès. -Rédiger un code de vie. -Installer des panneaux de sensibilisation.

- **Érosion des berges et glissement de terrain**

Détails/nature	Causes réelles ou potentielles du problème	Constats et recommandations préliminaires
LAC VERT : Accumulation de sédiments après une forte pluie au niveau de la décharge du Mont lac Vert. Une accumulation importante de sédiments dans le lac en résulte.	Érosion importante causée par le déboisement.	Recommandation: -Faire un constat de la problématique au moment d'une période de crue par l'inspectrice en bâtiment et en environnement de la municipalité.

3.7 Secteur Amont

3.7.1.Introduction

Le secteur Amont est constitué de la portion sud du bassin versant de la Belle Rivière. Nous avons très peu de données sur ce secteur.

3.7.2.Portrait

Géographie :

Elle se compose d'une petite partie du territoire de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, d'une portion d'Hébertville et du territoire non organisé (TNO) de la Belle Rivière.

Géographie humaine :

L'**affectation du territoire** est forestière à la quasi-totalité du territoire bien qu'il y ait certains secteurs récréatifs (voir tableau 20) .

Tableau 20 :
Superficies et pourcentages des affectations du territoire dans les différentes zones et bassins versants

Affectation	Bassin versant du ruisseau Puant	
	ha	%
Résidentielle et urbaine	615,29	2,11
Industrielle	0	0
Agriculture	0	0
Agroforesterie	60,64	0,21
Forestière	28 201,81	96,93
Récréative	215,68	0,74
Total	29 093,42	100

Enfin, nous retrouvons une **espèce menacée, vulnérable ou susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable** selon le Centre de données sur le patrimoine du Québec soit le carcajou au lac de la Belle Rivière (voir tableau 21).

Tableau 21 :
Liste des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables

Nom de l'espèce	Localisation approximative	Statut	Bassin versant

Carcajou	Lac de la Belle Rivière	Espèce menacée	Belle Rivière

Source : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (2011).

3.7.3. Diagnostic

La présence de plusieurs chalets isolés, concentrés près de certains lacs, peut amener une problématique de contamination de l'eau de surface dû principalement à l'inefficacité de certaines installations septiques et à l'absence d'une bande riveraine suffisante.

4.PLAN D'ACTION

En bref :

Riverains :

- Sensibiliser les riverains sur la préservation des bandes riveraines.
- Assurer l'efficacité des installations septiques.
- Créer un réseau de sentinelles des lacs.

Producteurs agricoles :

- Assurer l'adoption de pratiques agroenvironnementales.
- Assurer la présence d'une bande riveraine plus importante que 3 mètres en zone agricole.
- Continuer la sensibilisation.

Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et Municipalité d'Hébertville :

- Réduire au maximum les rejets en phosphore dans les lacs et les cours d'eau.
- Augmenter la présence d'une bande riveraine conforme à la règlementation en vigueur, et d'aller au-delà de cette dite règlementation.

Priorisation des actions

Court terme (0-2 ans)	①
Moyen terme (2-5 ans)	②
Long terme (plus de 5 ans)	③

OBJECTIF 1 : DIMINUER LA CONTAMINATION DE L'EAU DE SURFACE				
Indicateur de suivi : fréquence de dépassement du critère de qualité de l'eau pour les coliformes fécaux. **Cible : améliorer la fréquence de dépassement du critère de qualité de l'eau pour les coliformes d'une catégorie.** **Échéancier : d'ici 2019** **Où : Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (ruisseau Puant, ruisseau du 3e Rang, ruisseau Vouzier, ruisseau Dumais et à l'embouchure de la Belle Rivière).** **Hébertville (ruisseau Xavier-Boivin, rivière des Aulnaies, ruisseau Champigny, ruisseau Lapointe et la Belle Rivière).**				
Priorité	**Actions**	**Mobilisation**	**Partenaires potentiels**	**Possibilités de financement**
①	**1.1 Adopter et appliquer un règlement municipal sur le bon fonctionnement des installations septiques (Sainte-Hedwidge, Saint-Félix-d'Otis et Lac-Bouchette).** **Indicateur de suivi : adoption d'un règlement sur le bon fonctionnement des installations septiques.** **Cible : deux municipalités ont adopté un règlement.** **Échéancier : d'ici 2015** **Où : Ville Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et Municipalité d'Hébertville.**	-Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix -Municipalité d'Hébertville	Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean (Guide à l'intention des municipalités)	L'application du règlement représente un coût pour les municipalités en termes de ressources humaines.
②	**1.2 Sensibiliser les producteurs agricoles aux bonnes pratiques agroenvironnementales (semis direct, le travail réduit du sol, les cultures intercalaires et les cultures de couverture) permettant de diminuer les apports de contaminants (micro-organismes, pesticides) aux cours d'eau.** **Indicateur de suivi : pourcentage de producteurs agricoles du bassin versant rencontrés.** **Cible : 100%** **Échéancier : d'ici 2017** **Où : bassin versant du ruisseau Puant, bassin versant du ruisseau Dumais, bassin versant du ruisseau Vouzier, bassin versant de la rivière des Aulnaies**	-UPA -Groupe Multiconseil Agricole -MAPAQ	Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean	-Programme Prime Vert -Fonds Bleu du Lac-Saint-Jean

	et secteur Belle Rivière.			

OBJECTIF 2 : DIMINUER L'EUTROPHISATION DES PLANS D'EAU ET LA PRÉSENCE DE FLEURS D'EAU D'ALGUES BLEU-VERT

Indicateur de suivi : fréquence de dépassement du critère de qualité de l'eau pour le phosphore.
Cible : améliorer la fréquence de dépassement du critère de qualité de l'eau pour le phosphore d'une catégorie.
Échéancier : d'ici 2019.
Où : Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (ruisseau Puant, ruisseau du 3e Rang, ruisseau Vouzier, ruisseau Dumais et à l'embouchure de la Belle Rivière)
Hébertville (ruisseau Xavier-Boivin, rivière des Aulnaies, ruisseau Champigny, ruisseau Lapointe et la Belle Rivière)

Indicateur de suivi : niveau trophique des lacs (concentrations estivales moyennes en phosphore, chlorophylle a, transparence).
Cible : améliorer les concentrations estivales moyennes en phosphore, chlorophylle a et la transparence.
Échéancier : d'ici 2019.
Où : Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (lacs à la Croix : plusieurs stations localisées dans les trois lacs)
Hébertville (lac Vert, lac Kénogamichiche et Grand Lac-Sec)

Planification de l'échantillonnage[8] : selon les recommandations du Réseau de surveillance volontaire des lacs (MDDEFP) :
Lacs à la Croix : mesure de la transparence; 2019-2020-2021 : échantillonnage de la qualité de l'eau et mesure de la transparence [aux stations déjà échantillonnées par le passé].
Grand Lac Sec : 2014-2015-2016 : échantillonnage de la qualité de l'eau (3 fois dans l'été) et mesure de transparence (aux 2 semaines durant l'été); 2017-2018-2019 : mesure de la transparence; 2020-2021-2022 : échantillonnage de la qualité de l'eau et mesure de la transparence.
Lac Vert et lac Kénogamichiche : mesure de la transparence, 2017-2018-2019 : échantillonnage de la qualité de l'eau et mesure de la transparence [aux stations déjà échantillonnées par le passé].

Priorité	Actions	Mobilisation	Partenaires potentiels	Possibilités de financement
①	**2.1 Créer un réseau de sentinelles des lacs pour la surveillance des plans d'eau durant la période estivale.** **Indicateur de suivi : nombre**	Associations de riverains	-Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean -Conseil régional de l'environnement	-Fonds Bleu du Lac-Saint-Jean -Municipalités -Opération Bleu Vert

[8] Le Groupe Multiconseil Agricole prévoit de l'échantillonnage pour l'été 2014 (phosphore total persulfate et nitrites-nitrates) aux endroits suivants : ruisseau Puant, ruisseau Vouzier, ruisseau Dumais, la Belle Rivière, rivière des Aulnaies et ruisseau Xavier-Boivin.

	de lacs inscrits au réseau de sentinelles des lacs. **Cible : cinq lacs** **Échéancier : d'ici 2014.** **Où : Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (lacs à la Croix) et Hébertville (lac Vert, lac Kénogamichiche et Grand Lac Sec).**		et du développement durable -Municipalité d'Hébertville -Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	
②	**2.2 Adhérer au Réseau de surveillance volontaire des lacs du MDDELCC.** **Indicateur de suivi : nombre de lacs inscrits.** **Cible : cinq lacs.** **Échéancier : d'ici 2018.** **Où : Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (lacs à la Croix et lac Vouzier) et Hébertville (lac Vert, lac Kénogamichiche et Grand Lac Sec).**	-Municipalité d'Hébertville -Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix -Associations de riverains	MDDLCC	Municipalités
①	**2.3 Adopter et appliquer un programme ou un règlement municipal ayant pour objet la protection des rives et du littoral.** Exemples : Saint-Félix-d'Otis : programme de renaturalisation et d'aménagement des bandes riveraines. Hébertville : politique d'aménagement des bandes riveraines. L'Ascension-de-Notre-Seigneur : tous les riverains doivent reboiser et organiser une formation à l'identification des	Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean	-Opération Bleu Vert -Fondation Hydro-Québec pour l'environnement

	algues bleu-vert. Roberval : règlement qui exige systématiquement un plan de remise en état de la bande riveraine lors d'infraction à la réglementation. **Indicateur de suivi : adoption d'un programme ou d'un règlement municipal sur la protection des rives.** **Cible : une municipalité a adopté un programme ou un règlement.** **Échéancier : d'ici 2016.** **Où : Métabetchouan-Lac-à-la-Croix.**			
①	**2.4 Bonifier la Politique d'aménagement des bandes riveraines en axant les actions sur le lac Vert, le lac Kénogamichiche, le ruisseau Rouge et la rivière des Aulnaies et la mettre en œuvre.** Exemple : -En milieu agricole, la rive doit être protégée sur 3 mètres et d'encourager une protection supplémentaire de la bande riveraine. **Indicateur de suivi : bonification et mise en œuvre de la Politique d'aménagement des bandes riveraines de la municipalité d'Hébertville.** **Cible : la municipalité a bonifié et mis en œuvre sa politique.** **Échéancier : d'ici 2015.** **Où : Hébertville.**	Municipalité d'Hébertville	Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean	-Municipalité d'Hébertville -Opération Bleu Vert -Fondation Hydro-Québec pour l'environnement -Fondation de la faune du Québec

①	**2.5 Sensibiliser les riverains au respect de la réglementation sur la protection des bandes riveraines ou sur des programmes particuliers.** Exemples : porte-à-porte dans les secteurs riverains, rencontres avec les riverains, proposition de plan d'aménagement de la bande riveraine, organisation d'achats groupés d'arbres et d'arbustes, organisation d'une soirée d'information. Cette action peut se faire par l'embauche d'une ressource étudiante et par des actions via les fonctionnaires municipaux. **Indicateur de suivi : nombre de personnes sensibilisées.** **Cible : résidents du lac Vert, du lac Kénogamichiche, du Grand Lac Sec, des lacs à la Croix et du lac Vouzier.** **Échéancier : d'ici 2015.** **Où : deux municipalités du secteur.**	-Municipalité d'Hébertville -Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	-Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean -Conseil régional de l'environnement et du développement durable	-Fonds Bleu du Lac-Saint-Jean -Opération Bleu Vert -Programme de financement communautaire -ÉcoAction -Fonds Nature Madelaine Auclair -Fonds pour dommages à l'environnement
③	**2.6 Augmenter la largeur des bandes riveraines en milieu agricole.** Exemples : -Programme pour aménager des bandes riveraines au-delà du 3 mètres réglementaire. -Piqueter la bande	-Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix -Municipalité d'Hébertville -MAPAQ -UPA		-Programme Prime Vert -Fondation de la Faune du Québec -Voir autres programmes

	riveraine en zone agricole. -Sensibilisation auprès des producteurs agricoles. -Caractériser les bandes riveraines en secteur agricole, projet de piquet selon l'état des bandes riveraines. **Indicateur de suivi : longueur de bande riveraine augmentée.** **Cible : à déterminer.** **Échéancier : d'ici 2018.** **Où : bassin versant du ruisseau Puant, bassin versant du ruisseau Dumais, bassin versant du ruisseau Vouzier, bassin versant de la rivière des Aulnaies et secteur Belle Rivière.**	-Groupe Multiconseil Agricole		
③	**2.7 Diminuer la concentration des oies blanches sur certains lacs en impliquant l'Association des sauvaginiers du Saguenay-Lac-Saint-Jean et l'Union des producteurs agricoles.** **Indicateur de suivi : un accord a été passé avec l'Association des sauvaginiers.** **Cible : accord passé.** **Échéancier : d'ici 2017.** **Où : lac à la Croix numéro 3, lac Vert, etc.**	Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et Municipalité d'Hébertville	-Association des sauvaginiers du Québec -Union des producteurs agricoles -Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)	Programme d'effarouchement des oiseaux migrateurs en milieu agricole 2013-2014
②	**2.8 : Mettre en place un traitement de déphosphatation pour les usines d'épuration des eaux municipales (obligation**	-Municipalité d'Hébertville -Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix		Programmes du MAMROT

	gouvernementale d'un traitement sur 12 mois). **Indicateur de suivi : mise en place d'équipements de déphosphatation.** **Cible : 2.** **Échéancier : d'ici 2016.** **Où : usine d'épuration de Lac-à-la-Croix et usine d'épuration d'Hébertville.**			

OBJECTIF 3 : DIMINUER LA PRÉSENCE DE MATIÈRES EN SUSPENSION DANS LES COURS D'EAU				
Indicateur de suivi : concentration médiane des matières en suspension. **Cible : la concentration médiane des matières en suspension s'améliore d'une catégorie.** **Échéancier : d'ici 2019.** **Où : Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (ruisseau Puant, ruisseau du 3e rang, ruisseau Vouzier, ruisseau Dumais et à l'embouchure de la Belle Rivière).** **Hébertville (ruisseau Rouge, ruisseau Xavier-Boivin, rivière des Aulnaies et ruisseau Lapointe).**				
Priorité	**Actions**	**Mobilisation**	**Partenaires potentiels**	**Possibilités de financement**
	Les actions 2.3, 2.4,2.5 et 2.6 participent à l'atteinte de cet objectif.			
③	**3.1 Adopter des pratiques agricoles au champ tels que le semis direct, le travail réduit du sol, les cultures intercalaires et les cultures de couverture[9].**	-MAPAQ -UPA -Groupe Multiconseil Agricole		-Programme Prime Vert -Autres programmes?

[9] Semis direct : introduction directe de la graine dans le sol, sans passer par le travail du sol.
Travail réduit du sol : travail du sol moins intensif que le travail conventionnel et qui résulte en une incorporation incomplète des résidus de la culture.
Cultures intercalaires et les cultures de couverture : pratiques qui augmentent la diversité du système cultural et améliorent l'utilisation de ressources comme la lumière, la chaleur et l'eau. Ces pratiques peuvent également contribuer à éliminer les mauvaises herbes et multiplier les chances de pouvoir réduire l'application d'herbicides dans le système cultural.

	Indicateur : nombre de producteurs agricoles qui ont modifié leurs pratiques culturales. **Cible : à déterminer.** **Échéancier :2019** **Où : bassin versant du ruisseau Puant, bassin versant du ruisseau Dumais, bassin versant du ruisseau Vouzier, bassin versant de la rivière des Aulnaies et secteur Belle Rivière.**			
②	**3.2 Implanter des bassins de sédimentation entre les superficies cultivées et les cours d'eau.** **Indicateur : nombre de bassins de sédimentation qui ont été implantés.** **Cible : à déterminer.** **Échéancier :2019.** **Où : bassin versant du ruisseau Puant, bassin versant du ruisseau Dumais, bassin versant du ruisseau Vouzier, bassin versant de la rivière des Aulnaies et secteur Belle Rivière.**	-MAPAQ -UPA -Groupe Multiconseil Agricole		-Programme Prime Vert -Autres programmes??
①	**3.3 Effectuer l'entretien et le curage des bassins de sédimentations afin de s'assurer de leur fonctionnement optimal.** **Indicateur : suivi et entretien des bassins de sédimentation.** **Cible : suivi et entretien réalisé.** **Échéancier : tous les ans.** **Où : bassin versant de la Belle Rivière.**	-Municipalité d'Hébertville -Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix		

OBJECTIF 4 : DIMINUER LES PHÉNOMÈNES D'ÉROSION ET D'ACCUMULATION DE SÉDIMENTS				
Indicateur de suivi : résolution des problèmes. **Cible : régler 100 % du problème.** **Échéancier : d'ici 2015.** **Où : Hébertville.**				
Priorité	**Actions**	**Mobilisation**	**Partenaires**	**Possibilités de**

			potentiels	**financement**
①	**4.1 Faire un constat de la problématique d'érosion dans le secteur de la décharge du Mont Lac Vert (inspection).** **Indicateur de suivi : constat de la problématique.** **Cible : constat de la problématique réalisé.** **Échéancier : 2014.** **Où : lac Vert secteur de la décharge du Mont Lac Vert.**	-Municipalité d'Hébertville -MRC Lac-Saint-Jean-Est	Association des riverains du lac Vert	Municipalité d'Hébertville
①	**4.2 Préparer et mettre en œuvre un plan d'action permettant de réduire la problématique d'érosion dans le secteur de la décharge du Mont Lac Vert.** **Indicateur de suivi : plan d'action.** **Cible : plan d'action réalisé.** **Échéancier : 2014-2015.** **Où : lac Vert.**	-Municipalité d'Hébertville -MRC Lac-Saint-Jean-Est -Association des riverains du lac Vert	Association des riverains du lac Vert	-Municipalité d'Hébertville -Fonds municipal vert
①	**4.3 Dresser un portrait des secteurs soumis à des phénomènes importants d'érosion .** **Indicateur de suivi : portrait des secteurs soumis à l'érosion.** **Cible : portrait réalisé.** **Échéancier : 2014-2015.** **Où : Hébertville (lac Vert).**	-Municipalité d'Hébertville -MRC Lac-Saint-Jean-Est	Association des riverains du lac Vert	-Municipalité d'Hébertville -Fonds municipal vert

OBJECTIF 5 : CONNAÎTRE, PRÉSERVER ET RESTAURER LES MILIEUX HUMIDES

Indicateur de suivi : superficie de milieux humides qui ont été restaurés.
Cible : inconnu.
Échéancier : d'ici 2019.
Où : préciser suite aux résultats de caractérisation.

Indicateur de suivi : superficie de milieux humides qui ont été mis en valeur.
Cible : inconnu.
Échéancier : d'ici 2019.
Où : bassin versant de la Belle Rivière.

Priorité	Actions	Mobilisation	Partenaires potentiels	Possibilités de financement
①	**5.1 Caractériser les milieux humides des plaines du lac Saint-Jean.** **Indicateur de suivi : caractérisation du secteur.** **Cible : caractérisation réalisée.** **Échéancier : 2015.** **Où : milieux humides des plaines du lac Saint-Jean.**	-Canards Illimités Canada -MDDELCCC		
③	**5.2 Proposer un plan de préservation et/ou de mise en valeur pour des milieux humides ciblés.** **Indicateur de suivi : plan de préservation des milieux humides.** **Cible : préparer un plan de préservation des milieux humides.** **Échéancier : 2020.** **Où : à préciser suite à la caractérisation.**	-Municipalité d'Hébertville -Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	-Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean -Conseil régional de l'environnement et du développement durable	-Programme ÉcoAction -Programme de subvention de la Fondation canadienne de la faune -Fondation de la faune du Québec Forêt-Faune – Volet milieux humides

				-Fondation Hydro-Québec pour l'environnement
③	**5.3 Sensibiliser l'ensemble des acteurs de l'eau et la population au rôle et à la conservation des milieux humides.** **Indicateur de suivi : nombre d'articles diffusés dans différents médias, nombre d'ateliers réalisés dans les écoles, (voir selon le descriptif de l'action qui sera proposé).** **Cible : la cible sera à déterminer en fonction des moyens qui seront utilisés.** **Échéancier : 2020.** **Où : Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et Hébertville.**	-Municipalité d'Hébertville -Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	-Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean -Conseil régional de l'environnement et du développement durable	-Fonds Bleu du Lac-Saint-Jean -Autres ?

OBJECTIF 6 : CONCILIER LES DIFFÉRENTS USAGES				
Priorité	**Actions**	**Mobilisation**	**Partenaires potentiels**	**Possibilités de financement**
①	**6.1 Organiser des soirées de consultation à la municipalité sur les conflits d'usages dans le but de rechercher des solutions en concertation.** **Indicateur de suivi : nombre de sites où les usages ont été conciliés.** **Cible : deux sites.** **Échéancier : 2014-2015.** **Où : lacs à la Croix et lac Vert.**	-Municipalité d'Hébertville -Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix -Associations de riverains	-Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean -Conseil régional de l'environnement et du développement durable	Fonds Bleu du Lac-Saint-Jean

①	**6.2 Sensibiliser les plaisanciers à l'impact de la navigation sur la qualité du lac ou du cours d'eau.** Par exemple : -Mettre des panneaux dans les accès publics des plans d'eau, distribuer des dépliants, envoyer une lettre de la municipalité aux propriétaires riverains sur les conséquences de la navigation non-responsable sur le plan d'eau, etc. **Indicateur de suivi : nombre d'accès publics touché par la sensibilisation.** **Cible : trois sites.** **Échéancier : 2014-2015.** **Où : lacs à la Croix, lac Vert et Belle Rivière.**	-Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix -Municipalité d'Hébertville	-Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean -Conseil régional de l'environnement et du développement durable	Fonds Bleu du Lac-Saint-Jean

5. CONCLUSION

Le bassin versant de la Belle Rivière fait face à plusieurs problèmes : contamination de l'eau de surface; eutrophisation et vieillissement prématuré des lacs, présence d'algues bleu-vert; augmentation des matières en suspension; érosion et accumulation de sédiments; destruction des milieux humides; et conflits d'usages.

Le plan d'action proposé demande la mobilisation de l'ensemble des acteurs du milieu : municipalités, citoyens, producteurs agricoles, organismes, gouvernements, etc.. Il est important de mentionner que les actions suggérées visent à corriger les sources des différents problèmes relevés précédemment.

Grâce à nos partenaires, le Conseil de bassin versant de la Belle Rivière a pu établir un plan d'action. Nous sommes convaincus qu'il faut continuer la réflexion sur les différentes actions qui seront réalisées.

Enfin, nous tenons à remercier les membres du Conseil de bassin versant de la Belle Rivière et les participants aux consultations publiques pour l'élaboration de ce plan d'action.

(Photo du ruisseau Dumais. Source : OBV Lac-Saint-Jean)

ANNEXE I
Liste des membres du Conseil de bassin versant de la Belle Rivière

Prénom et nom	Organisation
Donald Bonneau	Ville de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix
Luc Chiasson/Monique Laberge	Conseil régional de l'environnement et du développement durable (CREDD)
Charles Gagné	Union des producteurs agricoles (UPA)
Patricia Gagné	Municipalité d'Hébertville
Diane Tremblay	Association des riverains de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix
Geneviève Laroche	Groupe Multiconseil Agricole Saguenay–Lac-Saint-Jean
Willie Savard (Frédéric Larouche, président)	Association des riverains du lac Vert
Membres consultatifs	
Anne Guilbert	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
Anne Malamoud / Cathy Brisson	Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean
Véronique Tremblay	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques

ANNEXE II
Liste des tableaux

Tableau 22 : Échantillonnage de coliformes fécaux dans les cours d'eau du bassin versant de la Belle Rivière (BQMA 2013)

Lieu	Fréquence % (nombre d'échantillons)	Fréquence de déplacement	Année
Cours d'eau			
Ruisseau Puant à l'embouchure	63,6 (Nb :11)	Mauvais	2005
Ruisseau Vouzier à l'embouchure	18,2 (Nb : 11)	Satisfaisant	2005
Ruisseau Dumais à l'embouchure	60 (Nb :10)	Mauvais	2006
Ruisseau du 3e rang	40 (Nb :35)	Douteux	2007-2009
Cours d'eau du rang 3 (R3)	8,3 (Nb :12)	Satisfaisant	2010
Cours d'eau du rang 3 (R6)	8,3 (Nb :12)	Satisfaisant	2010
Ruisseau Xavier-Boivin	14,3 (Nb :7)	Satisfaisant	2009
Cours d'eau du rang 3	41,7 (Nb :12)	Douteux	2010
Cours d'eau du rang 3 (R10)	0 (Nb :12)	Très bon	2010
Cours d'eau du rang 3 (R7)	8,3 (Nb :12)	Satisfaisant	2010
Cours d'eau du rang 3 (R8)	25 (Nb :12)	Douteux	2010
Cours d'eau du rang 3 (R5)	25 (Nb :12)	Douteux	2010
Ruisseau Champigny	0 (Nb :10)	Très bon	2011
La Belle Rivière (Pont de la route 170 au sud de Saint-Gédéon)	22,2 (Nb :9)	Satisfaisant	2012-2013
Lac Saint-Jean (Le Grand Marais) (14)	38,9 (Nb : 18)	Douteux	2008-2010
Lacs			
Lac à la Croix no.1 Nord (L1P1)	0 (Nb :10)	Très bon	2009
Lac à la Croix no.1 Sud (L1P5)	0 (Nb :10)	Très bon	2009
Lac à la Croix no.3 Ouest (L2P2)	0 (Nb :10)	Très bon	2009
Lac à la Croix no.3 Est (L2P6)	0 (Nb :10)	Très bon	2009
Lac à la Croix no.2 Est (L3P3)	0 (Nb :10)	Très bon	2009
Lac à la Croix no.2 Ouest (L3P4)	10 (Nb :10)	Satisfaisant	2009
Lac Vouzier (V1)	0 (Nb :15)	Très bon	2009-2010
Lac Vouzier (V3)	0 (Nb :8)	Très bon	2010

Fréquence de dépassement du critère de 200 UFC/100 ml / Critère du MDDEFP pour le contact direct avec l'eau (baignade, ski nautique, etc.)

		Fréquence de dépassement	
		Très bon	0
		Satisfaisant	0-25%
		Douteux	25-50%
		Mauvais	Plus de 50 %

Tableau 23 : Coefficients d'imperméabilité – bassin versant de la Belle Rivière

Bassin versant	Pourcentage d'imperméabilité (%)	Impacts de l'imperméabilité sur les processus hydrologiques et les écosystèmes*
Bassin versant de la Belle Rivière	0,60	Minimes
Bassin versant du ruisseau Puant	0,79	Minimes
Bassin versant du ruisseau Vouzier	3,97	Minimes
Bassin versant de la rivière des Aulnaies	1,92	Minimes
Bassin versant du ruisseau Dumais	0,75	Minimes

*Si le pourcentage d'imperméabilité est de < 10 %, les impacts sur les processus hydrologiques et écologiques sont minimes dans la plupart des cas. Si le pourcentage d'imperméabilité est de > 10 % et de < 25 %, les impacts sur les processus hydrologiques et écologiques sont modérés. Si le pourcentage d'imperméabilité est de > 25 %, les impacts sur les processus hydrologiques et écologiques sont sévères. (Gangbazo et al. (2006). L'analyse de bassin versant).

Extrait PDE du bassin versant du lac Saint-Jean. Annexe 13: *Méthode pour le calcul du pourcentage d'imperméabilité*

L'imperméabilité correspond à l'ensemble des surfaces sur lesquelles l'eau ne va pas s'infiltrer, mais va ruisseler. Cela inclut les routes, les voies piétonnes (les trottoirs, les zones de stationnement, les toits, les autoroutes et toutes les zones pavées) (Mason B. et al., 2001). Les surfaces imperméables ont des conséquences importantes sur l'environnement. Le pourcentage d'imperméabilité est donc un paramètre qu'il est important de connaître, car il permet d'estimer les impacts de l'artificialisation sur les processus hydrologiques et écologiques.

Le territoire du bassin versant du lac Saint-Jean est un territoire à vocation rurale. La densité des routes y est corrélée avec le pourcentage d'imperméabilité (Georges Gangbazo, 2006). La superficie des routes et la superficie couverte par les territoires urbanisés ont donc été utilisées pour le calcul du pourcentage d'imperméabilité. La superficie des routes a été calculée à partir des normes du ministère des Transports (MTQ). Le tableau suivant présente les largeurs qui ont été utilisées.

Largeur des routes

Type de route	Largeur moyenne en m
Routes nationales et régionales	7,4
Routes collectrices asphaltées	6
Routes collectrices non asphaltées	6

Source : Ministère des Transports du Québec, 2009.

Les superficies imperméables possèdent un coefficient d'imperméabilité qui correspond à leur capacité à laisser passer l'eau. Le tableau ci-dessous présente les coefficients utilisés dans les calculs en fonction des types de surface.

Coefficients d'imperméabilité utilisés pour le calcul du pourcentage d'imperméabilité

Type de surfaces	Coefficient d'imperméabilité %
Routes asphaltées	100
Routes non asphaltées	35
Territoires urbanisés	80

Source : Mason B., Knight R., 2001.

Exemple de calcul pour la sous-zone Ashuapmushuan :

Type de surface	% de superficie	Coefficient d'imperméabilité %	Pourcentage d'imperméabilité
Routes nationales et régionales	0,043	0,043x100	0,043
Autres routes asphaltées	0,105	0,105x100	0,105
Routes non asphaltées	0,670	0,670x35	0,23
Territoires urbanisés	1,48	1,48x80	1,184
Pourcentage d'imperméabilité de la sous-zone Ashuapmushuan			1,56

Tableau 24 : Suivi des surverses des stations d'épuration du bassin versant de la Belle Rivière (SOMAE, 2010,2011 et 2012)

Nom de la station	Nb. d'ouvrages de surverses	Nb. Total de débordement			Note de respect des exigences			Note de respect du suivi (%)		
		2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Hébertville	4	91	127	87	95	93	100	100	90	93
Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	4	0	0	3	100	100	100	70	87	100
Note de respect des exigences et de respect du suivi : 100 % / 99.9 % à 85 %/-85 %										

Tableau 25 : Performances de la station et des surverses (Source : SOMAE)

Hébertville :

	Performance station	Performance ouvrages de surverses
2012	Les valeurs élevées en NH4 et la VAF dépassée pour 9 mois dont la période estivale montrent une nitrification insuffisante. Le manque d'oxygène dissous expliquerait en partie l'absence de nitrification en période estivale. La baisse importante du volume des boues accumulées, malgré qu'il n'y ait eu aucune vidange des boues depuis la mise en service rend douteuses ou non représentatives les mesures effectuées en 2010 et 2011. Le réseau d'égout est fortement influencé par la fonte et la pluie. (VAF : valeur aiguë finale)	Le poste de pompage (PP) no 2 respecte son exigence de rejet pour une première année depuis 10 ans et aucun débordement en période de pluie n'a été enregistré en 2012 à cet ouvrage. Au PP no. 1 on note depuis 2011 de nombreux débordements, dont 10 débordements classés en urgence suite à des pannes électriques ou bris divers.
2011	Les débits journaliers en avril sont élevés et atteignent parfois plus de 2 200 m_3/d. On note des valeurs élevées pour le NH4 à l'effluent durant toute l'année et la VAF est dépassée pour neuf mois notamment durant la période estivale; signes d'une nitrification insuffisante. La quantité de boues accumulées dans les étangs ne	Le poste de pompage (PP) no 2 ne respecte pas son exigence de rejet pour une dixième année consécutive à cause de débordements en périodes de pluies. Le PP no 3 n'a pas respecté son exigence due à un débordement en période de pluie et on note une augmentation importante des débordements enregistrés au PP no. 1, soit 113

	favorise pas une bonne nitrification.	débordements totalisant plus de 1 571 heures.
2010	Non-respect de l'exigence de rejet en DBO_5 pour la période estivale pouvant être attribuable au manque d'aération dans les étangs d'épuration durant ce trimestre. Les débits journaliers en avril sont élevés et atteignent parfois plus de 2 500 m_3 /d. On note des valeurs élevées pour le NH4 à l'effluent durant toute l'année et la VAF est dépassée pour sept mois notamment pour la période estivale; signes d'une nitrification insuffisante.	Le poste de pompage (PP) no 2 ne respecte pas son exigence de rejet pour une neuvième année consécutive à cause d'un débordement d'une durée totale de 6,1 heures dû à la fonte en avril.

Lac-à-la-Croix :

	Performance station	Performance surverses
2012	On note parfois des valeurs élevées en MES à l'effluent. Près de 20 % du volume du dernier bassin est occupé par des boues accumulées, lesquelles se retrouvent à moins de 0,6 m du radier de la conduite d'effluent.	Exigences respectées
2011	Un facteur de 0,77 a été appliqué à la note du suivi dû à l'absence d'étalonnage du débitmètre et à un échantillonnage douteux. Les nouvelles exigences en phosphore s'appliqueront sur la période annuelle dès que la Municipalité aura réalisé les travaux pour que le système soit opérationnel en hiver. On observe des MES plus élevées à l'effluent en période estivale; laissant croire en la possibilité de pertes de boues à l'effluent. Près de 25 % du bassin No 2 est occupé par des boues.	Exigences respectées
2010	Les nouvelles exigences en phosphore s'appliqueront sur la période annuelle dès que la Municipalité aura réalisé les travaux requis pour que le système de déphosphatation soit opérationnel en	Exigences respectées

	hiver. Les résultats en phosphore total du 21 juillet à l'affluent et du 19 juillet à l'effluent non pas été retenus parce que jugés douteux. Un facteur de correction de 0,79 a été appliqué à la note du suivi en raison de l'absence d'étalonnage du débitmètre.	

Tableau 26 : Niveau trophique des lacs échantillonnés (Source : BQMA, 2011)

Nom du lac	Niveau trophique	Année
Lac à la Croix no.1 Nord (L1P1)	Méso eutrophe	2009
Lac à la Croix no.1 Sud (L1P5)	Méso eutrophe	2009
Lac à la Croix no.3 Ouest (L2P2)	Eutrophe	2009
Lac à la Croix no.3 Est (L2P6)	Eutrophe	2009
Lac à la Croix no.2 Est (L3P3)	Méso eutrophe	2009
Lac à la Croix no.2 Ouest (L3P4)	Eutrophe	2009
Lac Vouzier (V1)	Oligotrophe	2009-2010
Lac Vouzier (V3)	Oligotrophe	2010
Lac Kénogamichiche	Eutrophe	2010 et 2012
Lac Vert	Méso eutrophe	2010-2012

Niveau trophique des lacs échantillonnés : Le niveau trophique a été calculé avec la concentration moyenne estivale en chlorophylle a totale.

Oligotrophe
Oligo-Mésotrophe
Mésotrophe
Méso eutrophe
Eutrophe

Tableau 27 : Qualité de l'eau pour le phosphore

Stations d'échantillonnage	Année	Fréquence de dépassement (%) (Nombre d'échantillons)	
Rivière des Aulnaies (pont à la sortie du lac Kénogamichiche)	2010	17,6 (17)	Satisfaisant
Ruisseau Puant à l'embouchure	2005 2012	91 (11) 100 (6)	Mauvais
Ruisseau Dumais à l'embouchure	2006	82 (11)	Mauvais
Ruisseau su 3e rang.	2007-2009 2012	56 (36) 100 (2)	Mauvais
Ruisseau du 3e rang au lac à la Croix (R11)	2011-2012	20 (15)	Satisfaisant
Cours d'eau du rang 3 (R3)	2009-2010	72 (25)	Mauvais
Cours d'eau du rang 3, en amont (R6)	2009-2010	50 (12)	Douteux
Cours d'eau du rang 3 (R9)	2010	58 (12)	Mauvais
Cours d'eau du rang 3 (R10)	2010 2011	60 (20) 100 (7)	Mauvais
Cours d'eau du rang 3 (R7)	2010	58 (12)	Mauvais
Cours d'eau du rang 3 (R8)	2010	54 (11)	Mauvais
Cours d'eau du rang 3 (R5)	2010	58 (12)	Mauvais
Ruisseau Vouzier à l'embouchure	2005 2012	92 (12) 100 (6)	Mauvais
Ruisseau Champigny	2011	0 (11)	Très bon
La Belle Rivière, route des Savard	2011 2012	22 (9) 17 (6)	Satisfaisant
Lac Saint-Jean (Grand Marais) (14)	2008-2010	56 (18)	Mauvais
Ruisseau Xavier-Boivin	2009	71 (7)	Mauvais
Ruisseau Xavier-Boivin (rang Saint-Isidore) (X1)	2012	0 (3)	Très bon
Rivière des Aulnaies (pont en amont de son embouchure avec la Belle Rivière)	2010 2011	60 (20) 100 (7)	Mauvais
Ruisseau Rouge (R1)	2012	100 (3)	Mauvais
La Belle Rivière (Pont de la route 170 au sud de Saint-Gédéon)	2012-2013	17 (6)	Satisfaisant

Fréquence de dépassement du critère de 0,03 mg/L qui est le critère du MDDEFP pour limiter la croissance excessive des algues et des plantes aquatiques.

Fréquence de dépassement	
Très bon	0
Satisfaisant	0-25%
Douteux	25-50%
Mauvais	Plus de 50 %

Tableau 28 : Qualité de l'eau pour les MES et la turbidité dans les cours d'eau et lacs échantillonnés du bassin versant de la Belle Rivière (BQMA, 2011)

Lieu	Médiane mg/L (Nombre d'échantillons)	Classes de qualité de l'eau	Année
Ruisseau Puant à l'embouchure	41 (Nb :11)	Mauvais	2005
Ruisseau Vouzier à l'embouchure	53 (Nb : 12)	Très mauvais	2005
Ruisseau Dumais à l'embouchure	21 (Nb :11)	Douteux	2005
Ruisseau du 3^{e} rang	4 (Nb :36)	Très bon	2007-2009
Ruisseau Champigny	1,5 (Nb :10)	Très bon	2011
Lac Saint-Jean(Grand Marais) (14)	9 (Nb :18)	Satisfaisant	2008-2010

Tableau 29: Plans d'eau touchés par une fleur d'eau d'algue bleu-vert (MDDEFP, 2012)

Localisation	Municipalité	Année(s)
Lac à la Croix	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	11,12
Lac Kénogamichiche	Hébertville	07, 08, 09, 10,11,12
Grand lac Sec	Hébertville	08
Lac Vert	Hébertville	07, 08, 09, 10, 11, 12

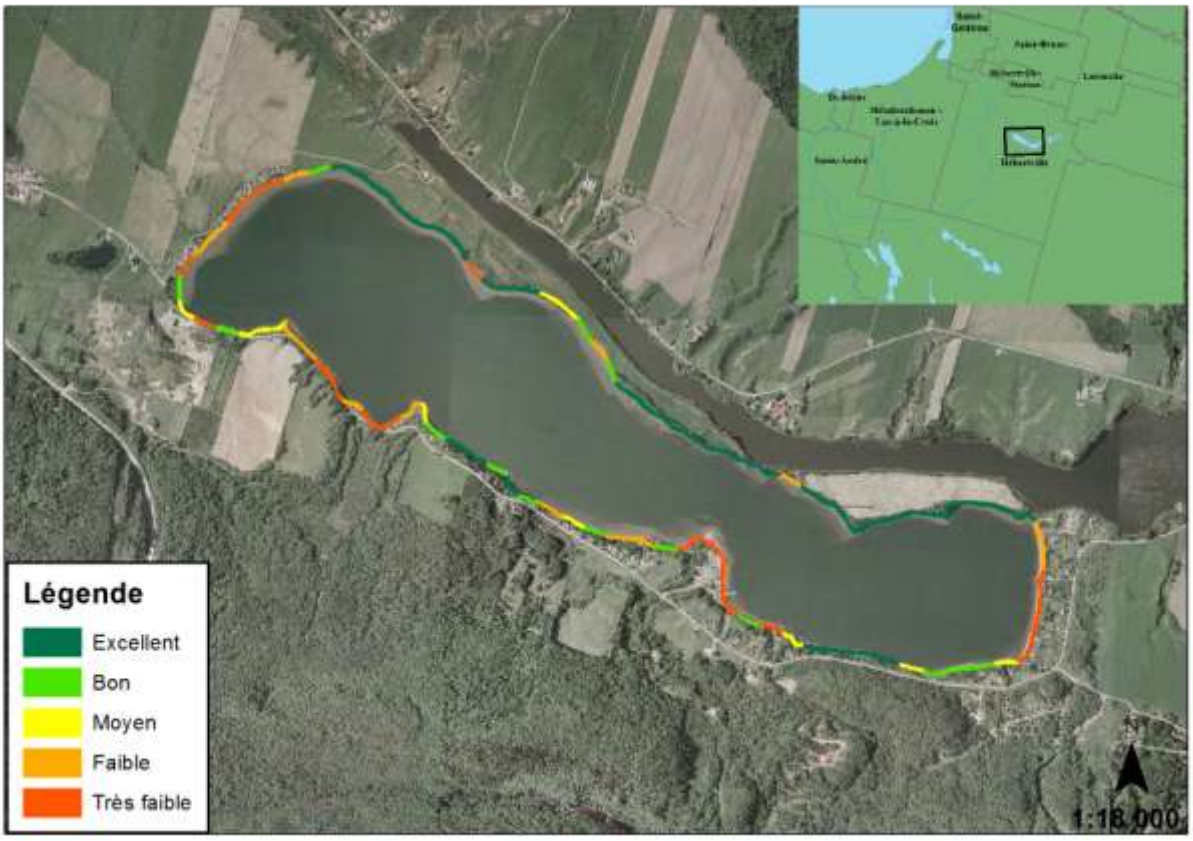
Tableau 30 : Caractérisation des bandes riveraines (données de 2007)
(Source : OBV Lac-Saint-Jean, 2011)

Nom du lac ou du cours d'eau (municipalité)	Pourcentage de la longueur du lac ou du cours d'eau dont l'IQBR est entre 75 et 100 (bon et excellent)								
	Agricole	Agroforestière	forestière	Urbaine	Récréative	Villégiature et résidentielle	Conservation	industrielle	Total
Lac à la Carpe (TNO Belle-Rivière)						79 %			79 %
Lac Kénogamichiche (Hébertville)	56 %					70 %			58 %
Lac Vert (Hébertville)			98 %						98 %

Tableau 31 : Résultats de l'indice de la qualité de la bande riveraine (IQBR) en fonction des affectations du territoire (OBV Lac-Saint-Jean)
Lac Vert

Grandes affectations	IQBR entre 75 et 100 (bon et excellent)			IQBR entre 17 et 74 (très faible, faible et moyen)		
	Nombre de segments	Longueur totale (m)	Pourcentage	Nombre de segments	Longueur totale (m)	Pourcentage
Agricole	11	2885	98	5	500	2
Villégiature	17	2100	35	39	3895	65
Total	**28**	**4985**	**53**	**44**	**4395**	**47**

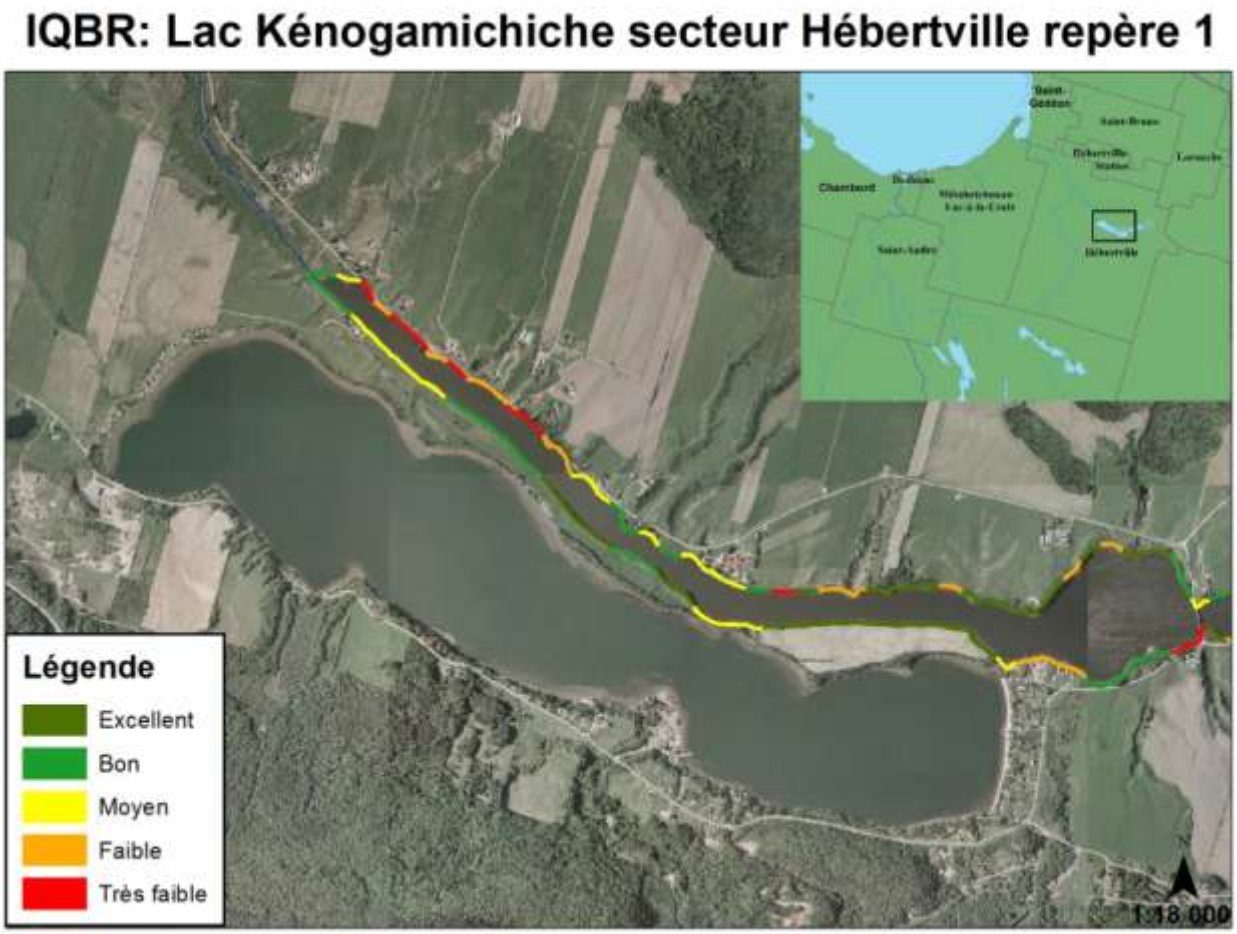
IQBR Lac Vert secteur Hébertville



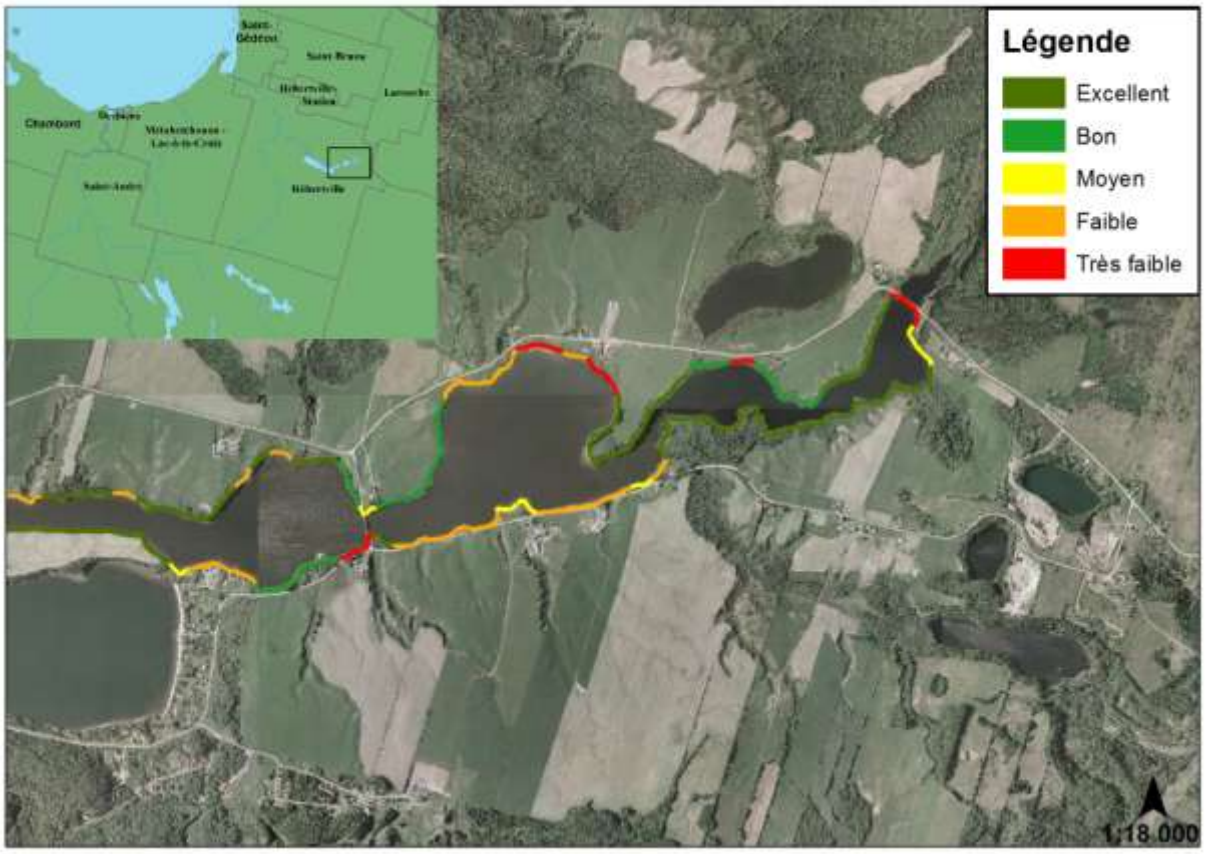
Conseil régional de l'environnement et du développement durable du Saguenay–Lac-Saint-Jean

Lac Kénogamichiche

Grandes affectations	IQBR entre 75 et 100 (bon et excellent)			IQBR entre 17 et 74 (très faible, faible et moyen)		
	Nombre de segments	Longueur totale (m)	Pourcentage	Nombre de segments	Longueur totale (m)	Pourcentage
Villégiature	9	1640	70	5	700	30
Agricole	38	7500	56	44	6000	44
Total	**47**	**9140**	**58**	**49**	**6700**	**42**

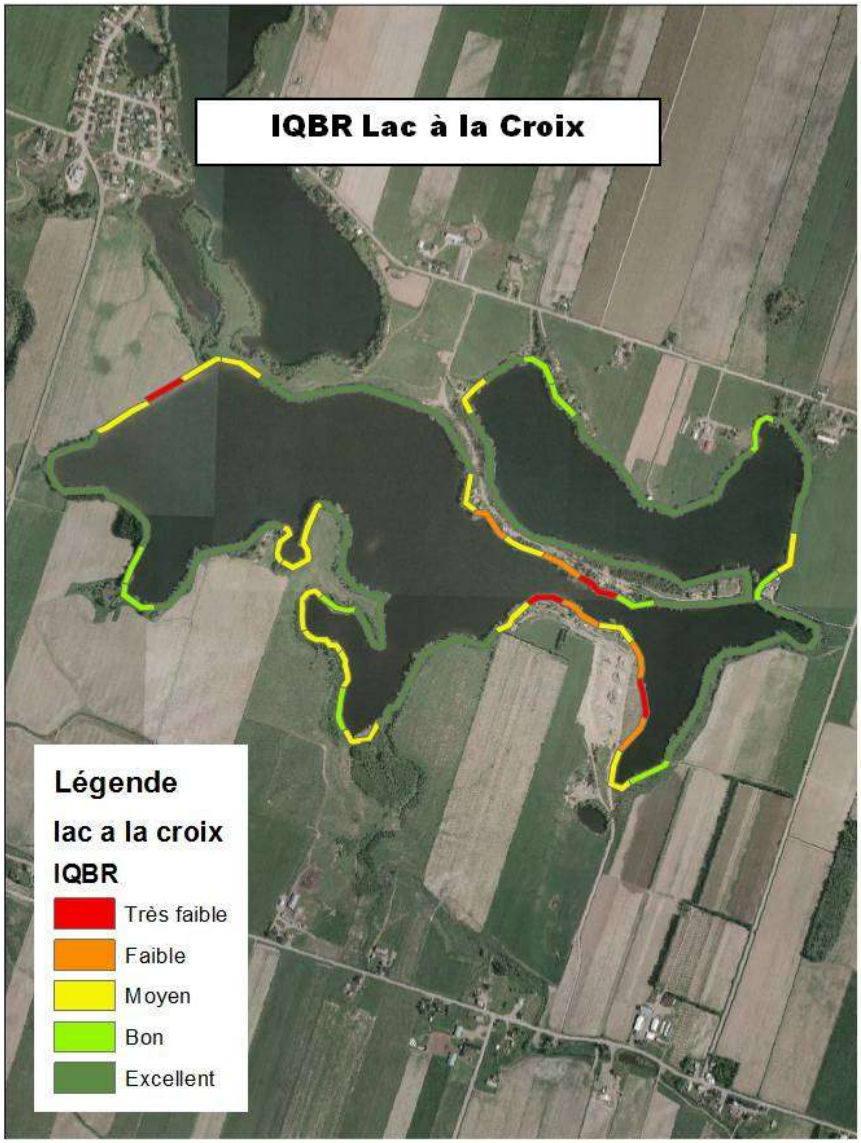


IQBR: Lac Kénogamichiche secteur Hébertville repère 2



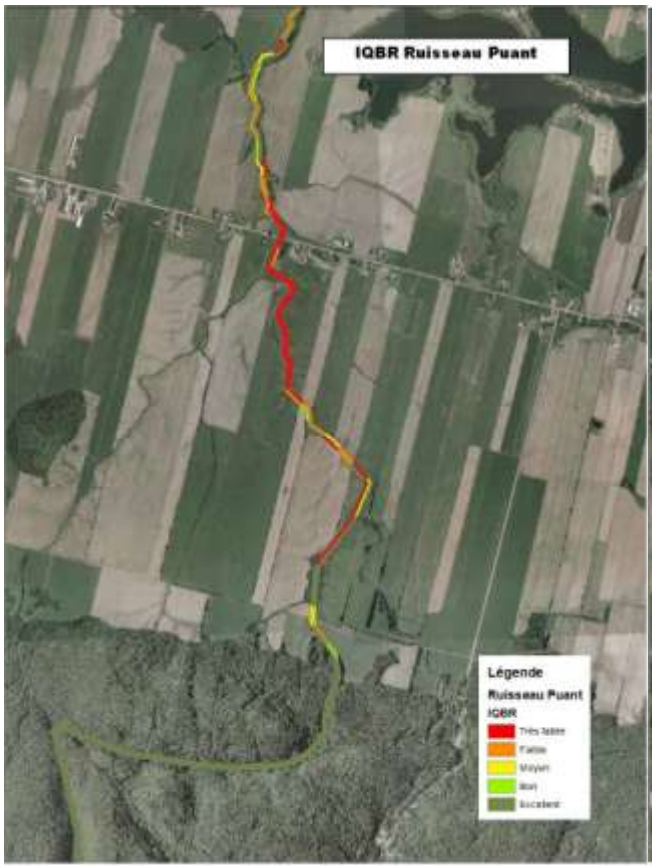
Lac à la Croix

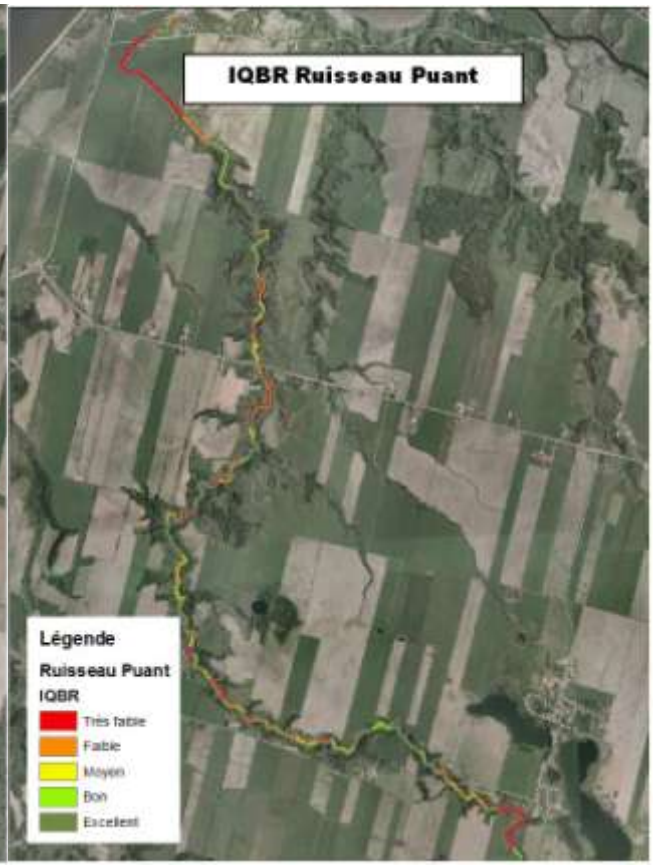
Grandes affectations	IQBR entre 75 et 100 (bon et excellent)			IQBR entre 17 et 74 (très faible, faible et moyen)		
	Nombre de segments	Longueur totale (m)	Pourcentage	Nombre de segments	Longueur totale (m)	Pourcentage
Résidentielle	13	1770	74,7	6	600	25,3
Agricole	29	4100	67,9	18	1935	32,1
Récréative	4	500	83,3	1	100	16,7
Total	**46**	**6370**	**70,7**	**25**	**2635**	**29,3**


IQBR Lac à la Croix
Légende
lac a la croix
IQBR
Très faible
Faible
Moyen
Bon
Excellent

Ruisseau Puant

Grandes affectations	IQBR entre 75 et 100 (bon et excellent)			IQBR entre 17 et 74 (très faible, faible et moyen)		
	Nombre de segments	Longueur totale (m)	Pourcentage	Nombre de segments	Longueur totale (m)	Pourcentage
Agricole	77	10350	42,6	106	13950	57,4
Agroforestière	34	8000	67,8	31	3800	32,2
Forestière	18	8140	100	0	0	0
Récréative	1	100	50	1	100	50
Total	**130**	**26590**	**59,8**	**138**	**17850**	**40,2**

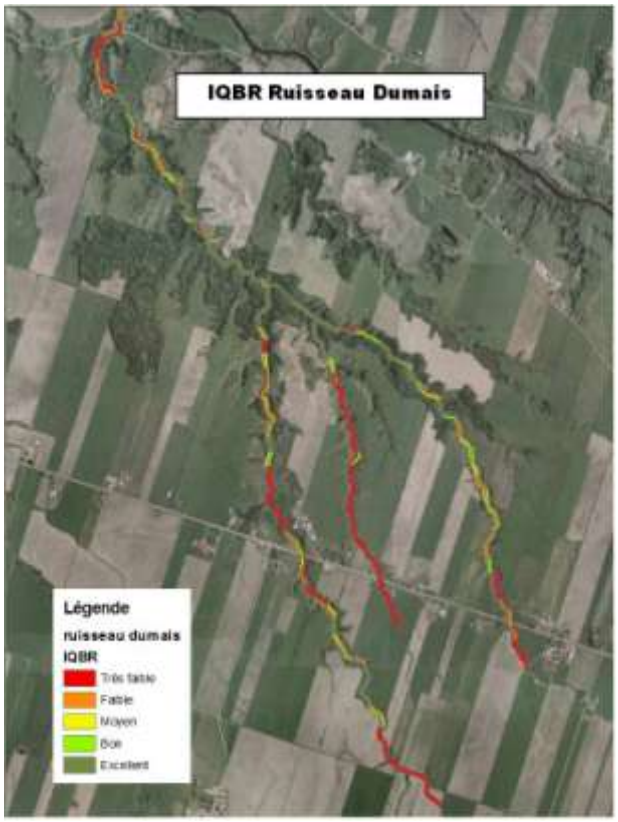




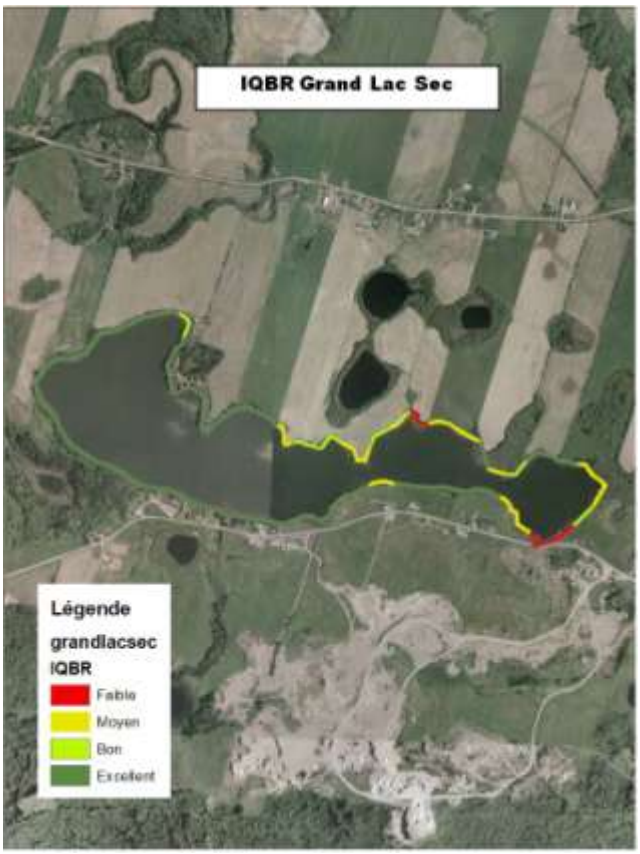
Ruisseau Vouzier

Grandes affectations	IQBR entre 75 et 100 (bon et excellent)			IQBR entre 17 et 74 (très faible, faible et moyen)		
	Nombre de segments	Longueur totale (m)	Pourcentage	Nombre de segments	Longueur totale (m)	Pourcentage
Agricole	78	8410	71,2	31	3400	28,8
Agroforestière	27	3615	94,7	2	200	5,2
Récréative	5	500	27,8	13	1300	72,2
Total	**110**	**12525**	**71,8**	**46**	**4900**	**28,1**

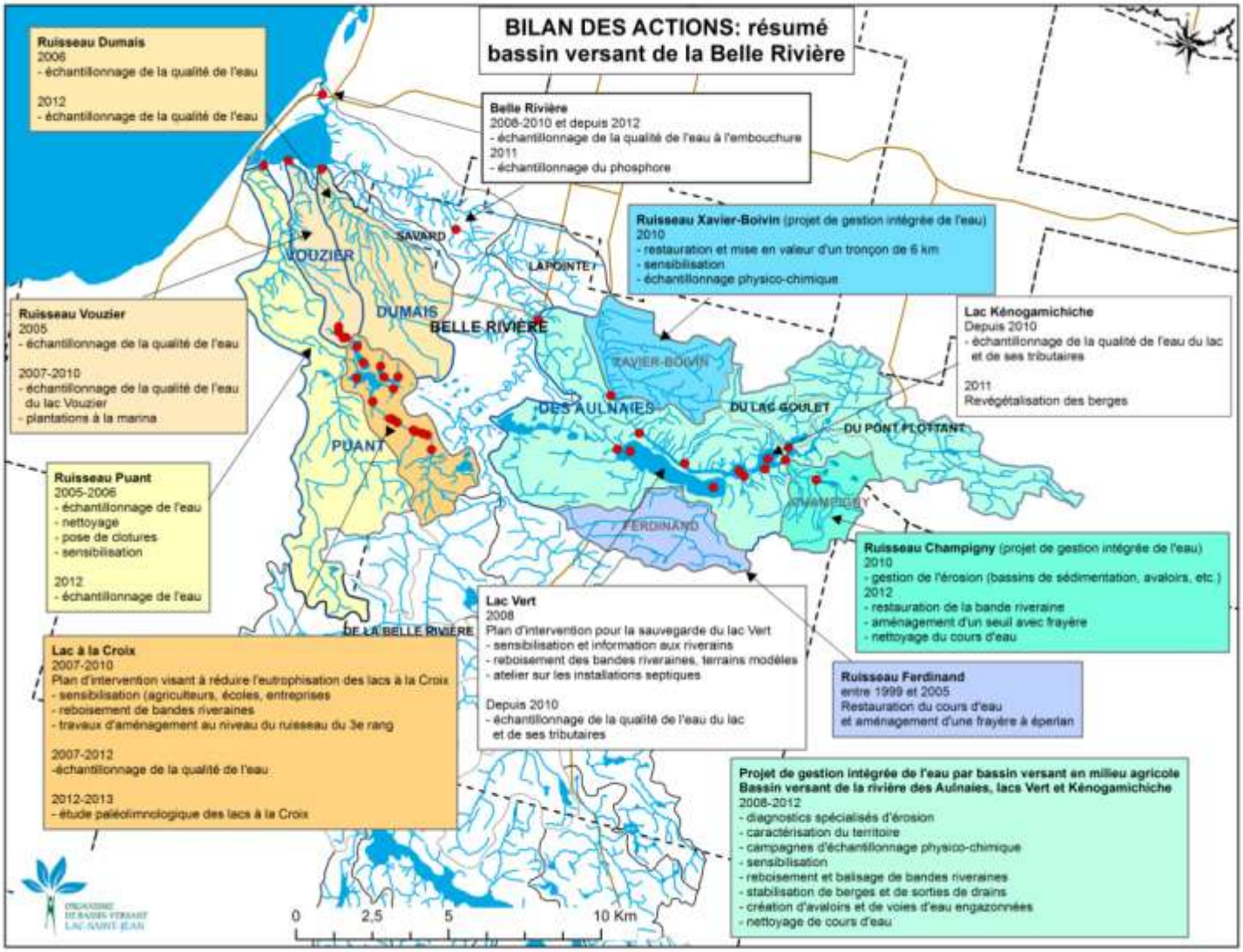
Ruisseau Dumais



Grand lac Sec



ANNEXE III
Bilan de certaines actions sur le bassin versant de la Belle Rivière



ANNEXE IV
Consultations publiques sur le plan d'action

Consultations publiques pour le bassin versant de la Belle Rivière
Compte rendu des commentaires

Hébertville (7 personnes):

- Questionnement à propos de la participation des MRC à titre de membres consultatifs puisqu'ils sont présentement absents.
- Questionnement au sujet de la définition d'un bassin versant.
- Questionnement au sujet du conflit d'usage (qu'est ce qu'on entend par ça?).
- Au niveau du ruisseau Champigny, il y avait des inquiétudes quant à la livraison d'une quantité importante de fumier chez un producteur agricole (ruissellement fonte des neiges).
- Dans le secteur du lac Kénogamichiche, un élément a été apporté quant à la pollution possible par les sels utilisés (calcium) pour l'entretien de la route.

- Il y a eu un constat quant à la baisse du niveau du ruisseau Champigny et de la nappe phréatique suite à des travaux dans le secteur du lac Kénogami et de la prise d'eau potable de trois municipalités (Larouche, Hébertville-Station et Saint-Bruno).
- Un questionnement sur les actions passées et sur l'avenir de ce plan, c'est-à-dire s'il y aura un suivi et si la population sera informée des résultats. Il serait important d'avoir une diffusion auprès de la population.
- Une personne a fait mention que leur association avait passé un règlement quant à la navigation sur leur lac et que certaines municipalités ont régie sur les rampes d'accès publiques.
- Certaines personnes ont mentionné que la problématique des oies blanches était également présente au lac Vert. Il était également mention d'une collaboration possible avec les producteurs agricoles.
- Pour l'objectif 3, certains se questionnaient sur la réglementation des fosses à purin.
- Pour l'objectif 6, il a été proposé de faire des interventions dans les écoles.
- Il y a eu un questionnement concernant la suite des choses, c'est-à-dire comment réaliser toutes ces actions à court terme?
- Il y a également eu un commentaire sur le ton du plan d'action (manque d'actions plus sévères, amendes, etc.).

Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (14 personnes) :

- Questionnement au sujet de l'efficacité de l'empierrement réalisé par RTA contre l'érosion.
- Pour l'action 1.1, une personne a demandé quels avaient été les résultats de l'application du règlement dans les municipalités qui ont adopté le règlement, c'est-à-dire combien de installations septiques sont à refaire? Combien sont conformes?
- Au niveau de l'action 1.2, un questionnement quant aux actions entreprises si un producteur ne répond pas de façon positive à la sensibilisation (pas coopératif).
- Un questionnement quant à la possibilité d'exiger des bandes riveraines plus large.
- Un questionnement sur la répercussion possible au niveau de la qualité de l'eau du lac d'un changement de production (moutons pour bovins) chez un producteur à Lac-à-la-Croix.
- Le dossier des oies blanches préoccupe les gens. Ils désirent savoir quels sont les impacts et si des tests pouvaient être réalisés.
- On mentionne qu'il existe un programme fédéral (en collaboration avec l'UPA?) pour l'effarouchement des oies.

- On demande s'il y a un rapport ou des résultats disponibles pour les tests effectués à Lac-à-la-Croix depuis quelques années.
- Il y a une proposition d'action, soit d'utiliser un mécanisme d'aération de l'eau (pour augmenter la concentration d'oxygène). Il y a la question de l'efficacité, du coût et des autorisations à vérifier.
- Certaines personnes demandent s'il ne pourrait pas y avoir une réglementation municipale pour limiter la dimension des bateaux naviguant sur les lacs à la Croix.
- On propose d'installer des affiches à la marina avec un code d'éthique.
- Il est proposé d'envoyer des dépliants et de l'information aux propriétaires (par exemple une lettre de la municipalité) sur les conséquences de la navigation non responsable sur le plan d'eau.
- Un élément de solution est apporté, soit le dragage du lac. Il est alors expliqué que cette méthode n'a pas été prouvée efficace à d'autres endroits.
- On demande s'il y a des espèces de poissons qui sont sensibles au phosphore et si une plante est reconnue comme captant le plus de phosphore.
- Il est également mentionné qu'il est important de vérifier ce qui se fait ailleurs.

Rédigé par Cathy Brisson
Chargée de projet
Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean

GLOSSAIRE

THÈME	DESCRIPTION
Algues bleu-vert	La formation des algues bleu-vert est liée principalement à la présence de *phosphore* en surplus dans l'eau, et dans une moindre mesure à l'ensoleillement, la température, les faibles courants et les eaux stagnantes. Les principales activités humaines qui peuvent être mises en cause dans le développement de ces fleurs d'eau sont les rejets des eaux usées, l'utilisation de fertilisants et la dégradation des bandes riveraines. La présence de fleurs d'eau d'algues bleu-vert peut être liée au phénomène d'*eutrophisation* et il est généralement un indice de mauvaise santé d'un plan d'eau. D'autre part, les fleurs d'eau d'algues bleu-vert peuvent produire des cyanotoxines nocives pour la santé humaine. (Source : OBV Lac Saint-Jean)
Coliformes fécaux	Bactéries provenant des déjections humaines et animales. Ils sont utilisés comme indicateur de contamination fécale par des animaux à sang chaud, dont les humains. (Source : MDDELCC)
Contamination de l'eau	La contamination de l'eau est provoquée par la présence dans l'eau de différents composés, tels que des micro-organismes (ex. coliformes fécaux), des pesticides, des composés minéraux (ex. sel), des résidus miniers et autres métaux lourds, d'autres polluants organiques et inorganiques qui ont été rejetés dans le milieu par les activités humaines. Ces polluants sont considérés comme des contaminants quand ils ont un effet nocif, qu'ils sont à l'origine d'une altération. Les conséquences de la contamination de l'eau peuvent être multiples. Elle peut porter atteinte à la santé humaine (contamination de l'eau potable, contamination au cours d'activités récréatives de contact direct avec l'eau) ou avoir des conséquences importantes sur la faune et la flore. (Source : OBV Lac Saint-Jean)
Dégradation ou perte d'habitats fauniques, terrestres ou aquatiques (autres que les milieux humides)	On parle de détérioration lorsque l'habitat est affecté par une modification de ses caractéristiques sans qu'il y ait pour autant diminution de la superficie. La modification de la vitesse d'écoulement dans un cours d'eau pourrait, par exemple, rendre une frayère inutilisable pour certaines espèces. On parle de perte lorsque l'activité affecte la superficie de l'habitat. Un remblayage dans l'habitat du poisson serait un exemple de perte (MRNFP, 2004). La détérioration, la perte et la fragmentation des habitats sont des phénomènes qui sont souvent corrélés. Ils peuvent notamment être causés par la déforestation, l'urbanisation, l'agriculture, l'exploitation minière ou encore les changements climatiques. La perte d'habitat provoquera une diminution de la diversité spécifique et un changement dans la composition des communautés. Les espèces les plus sensibles sont les premières qui seront affectées par la perturbation.

	(Source : OBV de la Capitale)
Érosion des berges	Le phénomène de l'érosion des berges est généralement lent et graduel, mais dans certains secteurs, compte tenu de la nature des sols et de la configuration de la côte, le recul annuel moyen peut atteindre plus d'un mètre. Aussi, il peut arriver que des tempêtes successives ou une tempête particulièrement violente entraînent un recul de plusieurs mètres. L'érosion peut également contribuer au déclenchement de mouvements de masse tels que les glissements de terrain dans les falaises argileuses ou les écroulements dans les falaises rocheuses. (Source : Sécurité publique)
Espèces envahissantes/exotiques, fauniques et/ou floristiques (algues comprises)	L'humain a transporté nombre d'espèces vivantes à travers le monde, volontairement ou non, notamment par le biais des échanges commerciaux qui s'intensifient, de l'agriculture et des transports. Les changements climatiques modifient également les aires de répartition des organismes vivants. Certaines espèces se dispersent et colonisent de nouveaux milieux hors de leur aire de répartition d'origine et sont parfois envahissantes. Elles y sont considérées comme «exotiques». L'établissement de ces organismes peut s'avérer lourd de conséquences. (Source : OBV de la Capitale)

Eutrophisation / vieillissement prématuré des lacs (apport en phosphore)	L'eutrophisation est un phénomène naturel de vieillissement des lacs qui est accéléré par un apport excessif en substances nutritives (principalement le phosphore) provoquant une augmentation de la production biologique. Ces substances nutritives sont rejetées dans l'environnement par les activités humaines. D'autre part, les sols mis à nu et la dégradation des bandes riveraines favorisent le transport des nutriments dans les sédiments vers les lacs et les cours d'eau. Le vieillissement accéléré des lacs se manifeste par exemple par une croissance excessive de végétaux, la prolifération d'algues et une diminution en oxygène dissous. (Source : OBV Lac-Saint-Jean)
Matières en suspension	Les particules fines en suspension dans une eau sont soit d'origine naturelle, en liaison avec les précipitations, soit produites par les rejets urbains et industriels. Leur effet néfaste est mécanique, par formation de sédiments et d'un écran empêchant la bonne pénétration de la lumière d'une part (réduction de la photosynthèse), ainsi que par colmatage des branchies des poissons d'autre part. Leur effet est par ailleurs chimique par constitution d'une réserve de pollution potentielle dans les sédiments. (Source: Actu-environnement)
Milieux humides	Empiétement d'usages résidentiels et agricoles des bandes riveraines et des milieux humides. Au cours des dernières décennies, des milliers d'hectares de milieux humides partout dans le monde ont été remplacés par des champs en culture, des développements résidentiels, des routes ou autres infrastructures. Le territoire couvert par les bassins versants de la Belle Rivière ne fait pas exception à la règle. (Source : OBV Lac-Saint-Jean)
Niveaux trophiques	Les niveaux trophiques servent à classer les lacs selon leur degré de productivité biologique, leur état pouvant varier de très oligotrophe à très eutrophe. L'évolution d'un lac sur l'échelle des niveaux trophiques ne se fait pas brusquement. Il s'agit plutôt d'un processus de vieillissement qui est graduel et dont les changements se manifestent au fur et à mesure de l'eutrophisation. La détermination du niveau trophique d'un lac vise à positionner ce lac sur l'échelle trophique. Le classement est réalisé en utilisant des valeurs de référence pour la concentration du phosphore, la concentration en chlorophylle a et la transparence de l'eau. Les valeurs de référence retenues pour les grandes classes trophiques (oligotrophe, oligo-mésotrophe, mésotrophe, méso-eutrophe et eutrophe) correspondent aux limites les plus reconnues et utilisées. (Voir tableau) (Source : MDDELCC)
Phosphore	Le phosphore total est l'élément nutritif dont la teneur limite favorise habituellement la croissance des algues et des plantes aquatiques. Il y a un lien entre la concentration de phosphore, la productivité du lac et son niveau trophique. Les lacs eutrophes ont une forte concentration de phosphore. (Source : MDDELCC)

Tableau : niveau trophique
(Source : MDDELCC)

Vieillissement

Niveau trophique du lac	Recommandations du MDDEP
Oligotrophe	Mettre en place des mesures préventives afin de limiter les apports en matières nutritives.
Oligo-mésotrophe	Mettre en place des mesures visant à limiter les apports en matières nutritives pour ralentir le processus et préserver l'état du lac et les usages qui y sont associés.
Mésotrophe	Adopter des mesures afin de limiter les apports de matières nutritives issues des activités humaines dans le but de préserver le lac et ses usages.
Méso-eutrophe	Mettre en place des mesures visant à limiter les apports de matières nutritives issues des activités humaines afin d'éviter une plus grande dégradation du lac et une perte supplémentaire d'usages.
Eutrophe	Adopter des mesures pour limiter les apports de matières nutritives issues des activités humaines.

Merci à nos partenaires :

ORGANISME DE BASSIN VERSANT LAC-SAINT-JEAN

HÉBERTVILLE

MÉTABETCHOUAN LAC-À-LA-CROIX
Immensément beau, de la grande plaine jusqu'aux rives!

Conseil régional de l'environnement et du développement durable du Saguenay–Lac-Saint-Jean